

datum / svibanj 2023.

nositelj zahvata / HRVATSKE CESTE d.o.o.

naziv dokumenta / **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU
DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIP)**

- NE-TEHNIČKI SAŽETAK



Nositelj zahvata:	HRVATSKE CESTE d. o. o. Vončinina 3, 10 000 Zagreb
Ovlaštenik:	DVOKUT-ECRO d. o. o. Trnjanska 37, 10 000 Zagreb
Naziv dokumenta:	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIP)
Ugovor:	U105_19
Verzija:	Za javnu raspravu
Datum:	svibanj 2023.
Poslano:	25. 05. 2023., u Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Voditelj izrade:	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. A, C.1.3., D.1.3., D.1.4., D.5., E.3. <i>Mario Pokrivač</i>
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	<p>Ines Geci, mag. geol., ovl. geol. Uvod, A., B., C.1.1., C.1.9., C.1.10., C.1.11., C.1.12., C.1.13., C.2., D.1.1., D.1.10., D.1.15., D.3. <i>Ines Geci</i></p> <p>Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch., ovl. kr. arch. C.1.4., C.4., D.1.5., D.1.13., D.2., D.4. <i>Ivan Juratek</i></p> <p>Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. arch. Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. C.1.4., D.1.5. <i>Mirjana Meštrić</i></p> <p>Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Najla Baković, mag. oecol. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. <i>Daniela Klaić Jančijev</i> <i>Najla Baković</i> <i>Tajana Uzelac Obradović</i></p> <p>mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. ovl. i. š. C.1.7., D.1.8. <i>Konrad Kiš</i></p> <p>Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling. C.1.8., D.1.9. <i>Imelda Pavelić Mrakužić</i></p> <p>Tomislav Hriberšek, mag. geol., ovl. geol. C.1.9., C.1.10., C.1.11., C.1.12., C.1.13., D.1.10. <i>Tomislav Hriberšek</i></p> <p>Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. C.1.15. <i>Igor Anić</i></p> <p>mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. C.1.14., C.1.15., C.1.16., D.1.11., D.1.12. <i>Gordan Golja</i> <i>Marijana Bakula</i></p>




Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Sven Jambrušić, bacc. ing.evol. sust. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. Vanja Karpišek, univ. spec.oecoing. C.1.14., C.1.15., C.1.16., D.1.11., D.1.12. Ena Svirčević, mag. oecol. C.1.6., D.1.7., F. Tereza Horvat, univ. bacc. oec. Valentina Šimičić, struč. spec. oec. C.1.2., D.1.2.
Vanjski suradnici:	Miljenko Henich, dipl. ing. el. (SONUS d. o. o., Zagreb) D.1.14., E.1., E.2. Dr. sc. Hrvoje Kalafatić (Institut za arheologiju, Zageb) C.1.5., D.1.6., E.1., E.2.

Glavna ocjena (poglavlje F.)

Voditeljica izrade:	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Daniela Klaić-Jančijev, mag. biol. mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. arch. Najla Baković, mag. oecol. Ena Svirčević, mag. oecol. dr. sc. Tomi Haramina, mag. phys. et geophys.

Konzultacije i podaci:	HRVATSKE CESTE d. o. o. Vončinina 3, 10 000 Zagreb Geoprojekt d.d. Sukošanska 43, 21 000 Split
Direktorica:	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.


DVOKUT ECRO d.o.o.
proizvodnja i istraživanje
ZAGREB, Trnjanska 37



SADRŽAJ

A. OPIS ZAHVATA	2
B. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA	12
B.1. NASELJA I STANOVNIŠTVO	12
B.2. EKONOMSKA AKTIVNOST I GOSPODARSKI ASPEKTI.....	12
B.3. INFRASTRUKTURA I ZAHVATI.....	13
B.4. KRAJOBRAZ	14
B.5. KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA	17
B.6. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORA I FAUNA.....	45
B.6.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	45
B.6.2. STANIŠTA, FLORA I FAUNA.....	46
B.7. ŠUMARSTVO I LOVSTVO	50
B.8. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	51
B.9. GEOLOŠKE ZNAČAJKE	51
B.10. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	54
B.11. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	61
B.12. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE.....	61
B.13. VODNA TIJELA.....	61
B.14. KVALITETA ZRAKA.....	62
B.15. KLIMATSKE ZNAČAJKE	62
C. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	63
C.1. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	63
C.2. UTJECAJ EKONOMSKU AKTIVNOST I GOSPODARSKE ASPEKTE	63
C.3. UTJECAJ NA PROMETNI SUSTAV.....	64
C.4. UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU	65
C.5. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	65
C.6. UTJECAJ NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU	67
C.7. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA, STANIŠTA, FLORA I FAUNA.....	67
C.7.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	67
C.7.2. STANIŠTA, FLORA I FAUNA.....	69
C.8. UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO	75
C.9. UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	77
C.10. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	78
C.11. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	80
C.12. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE.....	81
C.13. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	81

C.14. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE	82
C.15. GOSPODARENJE OTPADOM	82
C.16. UTJECAJ NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA.....	83
D. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	84
D.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	84
D.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PROJEKTIRANJA I PRIPREME	84
D.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZGRADNJE.....	89
D.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA	97
D.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	99
D.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ	100
E. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	104
E.1. PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI	104
E.2. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU.....	104
E.3. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	107
E.3.1. TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA	107
E.3.2. TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA.....	108
E.3.3. TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	109
E.3.4. PROGRAM PRAĆENJA	109
E.4. ZAKLJUČAK.....	110



A. OPIS ZAHVATA

Planirani zahvat, prometnica Dubrovnik (istok) – zračna luka (Čilipi) približne duljine 27 km nalazi se na području Dubrovačko - neretvanske županije na području Grada Dubrovnika i Općina Župa dubrovačka i Konavle.

Glavni plan Funkcionalne regije južna Dalmacija iz 2017. godine je sukladno rezultatima analize cestovne mreže DNŽ istaknuo predmetni zahvat infrastrukturne poveznice Dubrovnik – Zračna luka kao prioritetnu etapu, te definirao način njenog prolaska od zone čvora Osojnik, kao krajnje točke planirane auto - ceste na teritoriju RH, kroz uže područje Grada Dubrovnika, Općine Župe dubrovačke i Općine Konavle. Predmetni zahvat uključuje i spojeve na prometnu mrežu Grada Dubrovnika, Općina Župa dubrovačka i Konavle.

Cijela poveznica se dijeli na dva dijela od čega prvi dio obuhvaća dionicu od Osojnika do Zračne luke Dubrovnik sa spojnom prometnicom za uže područje Grada Dubrovnika, dok se za ostali dio (od čvora Čilipi do granice s Republikom Crnom Gorom) planira u budućnosti izraditi dodatna provjera da li postoje potrebe za izgradnjom drugog dijela.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, a koja će trajati više godina, bit će vrlo mali ili gotovo zanemariv utjecaj gradnje na odvijanje promet po postojećoj državnoj cesti DC8. Ta činjenica vrlo je bitna obzirom da na širem dubrovačkom području ne postoji zadovoljavajuća alternativna cesta za preusmjeravanje tolike količine prometa u fazi gradnje.

Podloga za izradu Idejnog rješenja bila je „Idejno rješenje varijante V1b - Ažuriranje i usklađivanje studije izvedivosti Dubrovnik – granica Crne Gore, INSTITUT IGH, veljača 2019.“

Predviđena je izgradnja predmetne prometnice u četiri faze, a točan redoslijed faza će odrediti u daljnjim fazama razrade dokumentacije :

- **I FAZA** - obuhvaća dio prometnica i objekata na istočnoj strani mosta dr. Franje Tuđmana i to: ceste C-1 i C-2 s pripadajućim čvorištima na državnim cestama te tunel Gruž
- **II FAZA** - obuhvaća glavnu trasu s čvorištima i pripadajućim spojnim cestama od čvora „Dubrovnik zapad“ do čvora „Dubrovnik istok“
- **III FAZA** - izgradnja spojne ceste (SC-5) od čvora „Ilijina glavica“ do čvora „Dubrovnik istok“ i glavne trase planirane ceste (s pripadajućim spojnim cestama i čvorištima) od čvora „Dubrovnik istok“ sve do čvora „Cavtat“
- **IV FAZA** - izgradnja dijela brze ceste od čvora Cavtat do čvora Čilipi (priključak na D8)

Napomena:

Redoslijed izvođenja faza/funkcionalnih cjelina definirat će se sukladno prioritetima.

Na grafičkom prikazu niže (Grafički prikaz A-1) prikazana je planirana prometnica: glavna trasa i spojne ceste, te planirani objekti na ortofotografskoj podlozi.





Grafički prikaz A-1: Planirana prometnica na digitalnoj ortofoto podlozi
Izvor: DGU WMS DOF



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIPU)
- NE-TEHNIČKI SAŽETAK -

Sve naznačene faze izgradnje i svi pripadajući objekti po fazama izgradnje dani su u tablici u nastavku.

FAZA I. (rasplet istočno od mosta dr. Franje Tuđmana)				
Ceste: C-1 C-2 (tunel „Gruž“ duljine L=535m)				
FAZA II. – od stac. 2+600 do stac. 9+900				
R.br.	Stacionaža	Objekt	Duljina objekta (m')	Širina objekta (m')
1.	2+995.00	Vijadukt „Vodice“	52 (16+20+16)	15.35
2.	3+092.00	AB prolaz 4.0x4.0	85	/
3.	3+555.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
4.	3+735.00	Vijadukt „Petrovo selo“	52 (16+20+16)	11.50
5.	5+383.00	Vijadukt „Obuljeno“	52 (16+20+16)	11.50
6.	6+740.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
7.	7+675.00	Most „Ombla“	508	11.50
8.	8+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
9.	8+905.00	Vijadukt „Čajkovicica“	52 (16+20+16)	11.50
10.	9+850.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
Spojne ceste: SC-1, SC-2, SC-3 i SC-4				
FAZA III. – od stac. 9+900 do stac. 24+000				
R.br.	Stacionaža	Objekt	Duljina objekta (m')	Širina objekta (m')
11.	10+320.00	Vijadukt „Ploča“	112 (16+4x20+16)	11.50
12.	10+800.00 12+760.00	Tunel „Parež“	1960	/
13.	12+890.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
14.	13+099.00	Vijadukt „Bijelo polje“	112 (16+4x20+16)	/
15.	13+360.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
16.	13+560.00	AB prolaz 4.0x4.0	30	/
17.	13+680.00	AB prolaz 4.0x4.0	34	/
18.	14+533.00	Podvožnjak „Zagruda“	35	14.05
19.	14+890.00 15+410.00	Tunel „Baletići“	520	/
20.	15+680.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIP)
- NE-TEHNIČKI SAŽETAK -

21.	16+200.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
22.	16+420.00	AB prolaz 4.0x4.0	20	/
23.	16+690.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
24.	16+800.00	AB prolaz 4.0x4.0	30	/
25.	17+030.00	AB prolaz 4.0x4.0	20	/
26.	17+590.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
27.	17+861.00	Vijadukt „Kostur“	52 (16+20+16)	11.50
28.	18+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	32	/
29.	19+050.00	AB prolaz 4.0x4.0	18	/
30.	19+180.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/
31.	19+400.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
32.	19+780.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
33.	20+538.00	Vijadukt „Straža“	110 (25+2x30+25)	11.50
34.	20+610.00 21+960.00	Tunel „Brdo“	1350	/
35.	22+330.00	AB prolaz 4.0x4.0	28	/
36.	22+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
37.	22+810.00 23+050.00	Tunel „Glavica“	240	/
38.	23+405.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
39.	23+598.00	Podvožnjak „Uskoplje“	20	11.50
40.	23+830.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
Spojne ceste: SC-5, SC-6, SC-7, SC-8, SC-9 i SC-10				
FAZA IV. – od stac. 24+000 do stac. 29+600				
R.br.	Stacionaža	Objekt	Duljina objekta (m')	Širina objekta (m')
41.	24+308.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/
42.	24+395.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/
43.	24+480.00	AB prolaz 4.0x4.0	26	/
44.	24+818.00	Vijadukt „Smokvica“	388 (29+11x30+29)	11.50
45.	26+825.00	AB prolaz 7.0x4.0	12	/
46.	27+975.00	AB prolaz 7.0x4.0	12	/
47.	28+633.00	Vijadukt „Ivanje Brdo“	52 (16+20+16)	11.50
48.	29+300.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
Spojne ceste: SC-11				



Napomena: Dio glavne trase od stac. 0+000 do stac. 2+600 nije obrađen ovim projektom, pripada zahvatu autoceste Ploče-Dubrovnik

Iz navedenog je vidljivo da se radi o zahvatu koji u cestovnom smislu obuhvaća izgradnju i rekonstrukciju gotovo 50 km cesta.

Planirana cesta punu funkciju u prometnoj mreži dobiti će tek po izgradnji planirane brze ceste/autoceste do Osojnika i spoja do čvora „Dubrovnik zapad“.

Planiranim zahvatom ostvarit će se značajna poboljšanja na prometnoj mreži:

→ Rasterećenje područja Grada Dubrovnika i susjednih općina (Župa Dubrovačka i Konavle)

Ovaj prometni smjer značajan je kako za tranzitne prometne tokove, tako i za međuopćinski promet. Preusmjeravanjem tranzitnih tokova rasterećuje se prometna mreža koja većim dijelom prolazi kroz gusto naseljena područja.

→ Povećanje brzina prometovanja

Na novoj prometnici računaska brzina na cijeloj duljini zahvat iznositi će 90 km/h.

Preglednost trase omogućit će pretjecanje na gotovo cijeloj trasi. Sve navedeno trebalo bi više nego prepoloviti trajanje putovanja na promatranom dionici.

→ Značajno povećanje sigurnost odvijanja prometa

Projektne elemente trase i elemente poprečnog profila definirani su temeljem „Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“ (NN 110/01).

Prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) se svrstava se u prvu kategoriju cesta. Ceste 1. kategorije projektiraju se za projektne brzine 70-100 km/h. Temeljem tipiziranih poprečnih profila za pojedine projektne brzine, očekivanih elemenata horizontalne geometrije trase, te tražene razine uslužnosti prometnice, odabran je profil 1-c1, za projektnu brzinu $V_p=90$ km/h. Poprečni nagib ceste je 2,5% u pravcu, a u krivinama se povećava ovisno o radijusima krivina. Pokosi nasipa projektirani su u nagibu 1:1.5, a usjeka u nagibu 2:1 (iznimno ako dopuštaju terenski uvjeti do 3:1). Najmanji polumjer horizontalne krivine je $R_{min}=350$ m. Najmanja duljina prijelaznice je $L=65$ m, najmanji radijus konkavne vertikalne krivine je $R=3500$ m, a konveksne $R=5200$ m. Najveći uzdužni nagib je 5.5 %.

Sva križanja s postojećim prometnicama su denivelirana, tj. iste se spajaju preko čvorova tipa truba, dijamant ili s kružnim tokom van razine.

Na području kojim prolazi projektirana cesta nije razgranata mreža prometnica ali ima značajan broj bujica i klanaca, te iz tog razloga glavna trasa ima značajan broj objekata (nadvožnjaka, podvožnjaka, tunela i cestovnih propusta).

Čvorovi

Slijedećom tablicom daje se popis svih 9 deniveliranih čvorova na trasi:

Tablica A-1: Popis deniveliranih čvorova na trasi

Stacionaža	Naziv	Tip	Napomena
3+000.00	Dubrovnik Zapad	truba	križanje s SC-1



5+383.00	Mokošica	dijamant	križanje s SC-2
8+920.00	Komolac	dijamant	križanje s SC-3
10+335.00	Dubrovnik istok	dijamant + rotor	križanje s SC-5
13+113.50	Župa	dijamant + rotor	križanje s SC-6 i SC-7
14+614.00	Gajine	truba	križanje s SC-8
17+887.50	Soline	dijamant	križanje s SC-9
23+624.00	Cavtat	truba	križanje s SC-10
28+653.00	Čilipi	truba	križanje s SC-11

Izvor: *Novelacija Idejnog rješenja prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) (Geoprojekt d. d., Split, listopad 2021.)*

Križanja

Trasa je uglavnom položena na „višim kotama“, te prolazi iznad naselja preko nepristupačnog brdovitog terena s dosta tunela i vijadukata tako da su sva križanja s razvrstanim i nerazvrstanim prometnicama riješena ili spajanjem na čvorišta preko spojnih cesta ili se nalaze iznad tunela.

Također postoji i određeni broj presjeka s poljskim putovima koji će se riješiti izvedbom zamjenskih poljskih putova i njihovim spajanjem na postojeće prometnice ili novoplanirane spojne ceste.

Rekonstrukcije postojećih cesta (županijske ili lokalne) će se izvesti s elementima za $V_{rač} = 50$ km/h. Paralelni poljski putovi će biti min širine 4,0 m s makadamskim zastorom.

Priključci i spojne ceste na postojeću cestovnu mrežu

Glavna trasa prometnice Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) nema križanja u razini, tj. s planiranih čvorova se preko spojnih cesta ostvaruje povezivanje na postojeću mrežu prometnica.

Dimenzioniranje elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije trase spojnih cesta izvršeno je u skladu s Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01) za ceste 3. kategorije. Na glavnu trasu se spaja ukupno 11 spojnih cesta i to:

- Spojna cesta 1 (SC-1): Most Dr. Franje Tuđmana (D8) - čvor „Dubrovnik zapad“
- Cesta 1 (C-1), cesta 2 (C-2), čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“
- Spojna cesta 2 (SC-2): Naselje Mokošica - čvor „Mokošica“
- Spojna cesta 3 (SC-3): Spojna cesta SC-4 - čvor „Komolac“
- Spojna cesta 4 (SC-4): Naselje Komolac – SC-3
- Spojna cesta 5 (SC-5): Čvor „Dubrovnik Istok“ - čvora „Ilijina glavica“
- Spojna cesta 6 (SC-6): Čvor „Župa“ - D8
- Spojna cesta 7 (SC-7): Čvor „Župa“ - ŽC 6243
- Spojna cesta 8 (SC-8): Spojna cesta na čvoru „Gajine“
- Spojna cesta 9 (SC-9): D8 - čvor „Soline“
- Spojna cesta 10 (SC-10): Čvor „Cavtat“ - D8
- Spojna cesta 11 (SC-11): Čvor „Čilipi“ – D8

Objekti

Na predmetnoj dionici ceste, zbog terenskih uvjeta, te osiguranja postojećih putnih i cestovnih veza, projektira se više objekata.



Na području kojim prolazi projektirana cesta nije razgranata mreža prometnica ali ima značajan broj bujica i klanaca, te iz tog razloga glavna trasa ima značajan broj objekata i to:

- 1 most
- 11 vijadukata,
- 1 podvožnjak,
- 4 tunela,
- 31 cestovnih propusta.

Slijedećom tablicom daje se popis svih objekata na glavnoj trasi:

R. br.	Stacionaža	Objekt	Duljina objekta (m')	Širina objekta (m')
1.	2+995.00	Vijadukt „Vodice“	52 (16+20+16)	15.35
2.	3+092.00	AB prolaz 4.0x4.0	85	/
3.	3+555.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
4.	3+735.00	Vijadukt „Petrovo selo“	52 (16+20+16)	11.50
5.	5+383.00	Vijadukt „Obuljeno“	52 (16+20+16)	11.50
6.	6+740.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
7.	7+675.00	Most „Ombla“	508	11.50
8.	8+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
9.	8+905.00	Vijadukt „Čajkovicica“	52 (16+20+16)	11.50
10.	9+850.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
11.	10+320.00	Vijadukt „Ploča“	112 (16+4x20+16)	11.50
12.	10+800.00 12+760.00	Tunel „Parez“	1960	/
13.	12+890.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
14.	13+099.00	Vijadukt „Bijelo polje“	112 (16+4x20+16)	/
15.	13+360.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
16.	13+560.00	AB prolaz 4.0x4.0	30	/
17.	13+680.00	AB prolaz 4.0x4.0	34	/
18.	14+533.00	Vijadukt „Zagruda“	52 (16+20+16)	14.05
19.	14+855.00 15+400.00	Tunel „Baletići“	520	/
20.	15+680.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
21.	16+200.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
22.	16+420.00	AB prolaz 4.0x4.0	20	/
23.	16+690.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
24.	16+800.00	AB prolaz 4.0x4.0	30	/
25.	17+030.00	AB prolaz 4.0x4.0	20	/
26.	17+590.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
27.	17+861.00	Vijadukt „Kostur“	52 (16+20+16)	11.50
28.	18+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	32	/
29.	19+050.00	AB prolaz 4.0x4.0	18	/
30.	19+180.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIPU)
- NE-TEHNIČKI SAŽETAK -

31.	19+400.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
32.	19+780.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
33.	20+538.00	Vijadukt „Straža“	110 (25+2x30+25)	11.50
34.	20+650.00 22+000.00	Tunel „Brdo“	1350	/
35.	22+330.00	AB prolaz 4.0x4.0	28	/
36.	22+500.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
37.	22+840.00 23+080.00	Tunel „Glavica“	240	/
38.	23+405.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/
39.	23+598.00	Podvožnjak „Uskoplje“	20	11.50
40.	23+830.00	AB prolaz 4.0x4.0	22	/
41.	24+308.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/
42.	24+395.00	AB prolaz 4.0x4.0	16	/
43.	24+480.00	AB prolaz 4.0x4.0	26	/
44.	24+818.00	Vijadukt „Smokvica“	388 (29+11x30+29)	11.50
45.	26+825.00	AB prolaz 7.0x4.0	12	/
46.	27+975.00	AB prolaz 7.0x4.0	12	/
47.	28+633.00	Vijadukt „Ivanje Brdo“	52 (16+20+16)	11.50
48.	29+300.00	AB prolaz 4.0x4.0	12	/

Most

Za glavni konstruktivni sustav i rasponsku konstrukciju mosta će biti raspisan međunarodni javni natječaj za oblikovanje s obzirom na dramatičan krajobraz i zahtjevnju lokaciju iznimno vrijednog područja. Most je planiran s dvije trake u dužini 508 m. Natječajni radovi moraju zadovoljiti visoke estetske kriterije oblikovanja i uklopiti se u prostor.

Vijadukt

Glavni konstruktivni sustav objekata čine kontinuirana gredna rasponska konstrukcija, upornjaci i sandučasti stupovi. Rasponska konstrukcija je formirana od predgotovljenih prednapetih nosača raspona oko 30 m. Kontinuitet nosača uspostavlja se mekom armaturom iznad stupova. Kolnička ploča je debljine 20 cm.

Nadvožnjak / podvožnjak

Glavni konstruktivni sustav objekata čini kontinuirana gredna rasponska konstrukcija, stupovi i upornjaci. Rasponska konstrukcija je formirana od predgotovljenih rasponskih nosača i spregnute armiranobetonske ploče. Kolnička ploča je debljine 20 cm.

Prolazi - propusti

Predviđena su klasična rješenja s monolitnom okvirnom pločastom konstrukcijom, zatvorenog poprečnog presjeka s okomitim krilima. Debljine stijenki konstrukcije iznose 40 cm.

Tuneli



Tunelskom građevinom smatra se građevinska konstrukcija tunela (portalne građevine, primarna i sekundarna tunelska obloga, poprečne veze i kolnička konstrukcija) i infrastruktura tunela (odvodnja, sva oprema tunela, prometna signalizacija i oprema i sve ostale instalacije u tunelu).

Prije početka gradnje na osnovi geotehničkih istražnih radova predviđet će se prognozni geološki profil duž osi tunela radi pronalaženja najpovoljnijeg mjesta za gradnju tunela, u cilju definiranja karakteristika i stanja tla. Uvidom u stvarna geološka i mehanička svojstva tla ili stijene tijekom iskopa tunela, prognozni profil će se ispravljati i nadopunjavati tijekom izvođenja radova kako bi se građevinske mjere osiguranja stabilnosti tunelskog otvora prilagodile stvarnomu stanju.

Za tunele duže od 500 m predviđena je gradnja servisnog tunela u skladu s regulativom. U odnosu na kvalitetu stijenske mase i stanje naprezanja u njoj među više različitih tehnika iskopa odabrat će se jedna od metoda:

- miniranje (za tvrđe stijenske mase, grublji iskop) B
- strojni iskop (za širok raspon tla i stijena, precizniji iskop)

Za izvođenje se danas najviše primjenjuje Nova austrijska metoda tunelogradnje (NATM) i Norveška metoda tunelogradnje (NMT).

Odvodnja

Predmetna prometnica prolazi uglavnom kroz nenaseljeno područje i na većem dijelu prolazi van područja zona sanitarne zaštite.

Dijelovi trase unutar zona sanitarne zaštite navedeni su u sljedećoj tablici:

Stacionaža		Zona sanitarne zaštite
Početak	Kraj	
16+200.00	16+900.00	II
20+000.00	21+000.00	II

U području gdje se prometnica nalazi u II. i III. zoni sanitarne zaštite treba predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje. Poprečni i uzdužni nagib kolnika omogućavaju slijevanje oborinske vode u slivnike. Unutar II. i III. zone sanitarne zaštite prikupljena oborinska voda prihvaća se u slivnike, iz slivnika cijevima uvodi u kolektor odvodnje oborinske vode i odvodi do mjesta obrade. Sva voda prikupljena unutar II. zone se vodi izvan zone do odgovarajućih separatora lakih tekućina gdje se pročišćava, dok su u III. zoni mjesta postavljanja separatora prilagođena vertikalnom toku trase, te se nakon pročišćavanja uvodi u potoke ili kanale. Zatvoreni sustav odvodnje predviđen je u duljini 1,85 km.

Za dio trase koji ne spada u vodozaštitna područja, predviđa se otvoreni sustav odvodnje. Oborinska voda s kolnika prikuplja se rigolima i na pogodnoj lokaciji izliva na okolni teren. Oborinske vode s kolnika će se tamo gdje to poprečni pad dopušta kontinuirano prelijevati preko bankina.

Čiste pribrežne (vanjske) vode treba izravno, bez ikakvog zadržavanja ili pročišćavanja, na pogodnim mjestima vraćati u akvifer. U smislu zaštite od vanjskih voda, na dijelovima trase prometnice izvest će se obodni pribrežni kanali, te propusti ispod prometnice. Na mjestima gdje je veći priliv pribrežnih voda na prometnicu predviđa se izgradnja drenaže.

Zbrinjavanje viška materijala

Iskopani humusni sloj će se pažljivo ukloniti i deponirati te ponovno upotrijebiti za oblaganje pokosa usjeka i nasipa. Točna količina humusnog materijala preciznije će se odrediti u sljedećoj fazi projektne



dokumentacije. Lokacija na kojoj će se privremeno i/ili trajno odložiti humusni materijal preciznije će se odrediti s jedinicom lokalne samouprave u narednoj fazi tehničke dokumentacije.

Polaganja, zaštita i izmicanja objekata i instalacija komunalne infrastrukture u koridoru ceste

Pri polaganju trasa vodilo se računa o ovim instalacijama, a način polaganja, zaštite i izmještanja svih instalacija komunalne infrastrukture (elektroenergetska mreža, javna rasvjeta, telekomunikacijske, vodovodne i ostale instalacije) će biti detaljno razrađeni u višim fazama projekta. Posebnu pažnju treba posvetiti dijelovima trase koji prolaze ispod postojećih i planiranih dalekovoda.



B. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA

B.1. NASELJA I STANOVNIŠTVO

Područje zahvata nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji te prolazi kroz slijedeće administrativne jedinice: Grad Dubrovnik, Općina Župa dubrovačka i Općina Konavle. Analizirane su opće demografske karakteristike područja kojima zahvat prolazi, a pritom su korišteni podaci Državnog zavoda za statistiku.

Prema Popisu stanovništva 2011. godine Grad Dubrovnik imao je 42.615 stanovnika, što je oko 2,6 % manje u odnosu na prethodnu popisnu godinu (2001.). Na području Grada Dubrovnika 2011. godine zabilježena je gustoća naseljenosti od 297 stanovnika/km².

Prema Popisu stanovništva 2011. godine Općina Župa dubrovačka imala je 8.331 stanovnika, što je oko 20 % više u odnosu na prethodnu popisnu godinu (2001.). Na području Općine Župa dubrovačka 2011. godine zabilježena je gustoća naseljenosti od 365 stanovnika/km².

Prema Popisu stanovništva 2011. godine Općina Konavle imala je 8.577 stanovnika, što je oko 3,8 % više u odnosu na prethodnu popisnu godinu (2001.). Na području Općine Konavle 2011. godine zabilježena je gustoća naseljenosti od 41 stanovnik/km².

B.2. EKONOMSKA AKTIVNOST I GOSPODARSKI ASPEKTI

Prema popisu iz 2011. godine stopa aktivnosti kao pokazatelj aktivnog stanovništva (radne snage) u radno sposobnom stanovništvu, na promatranom području se kreće od 51,6 % do 57,9 %, što je iznadprosječna vrijednost pokazatelja (54,4%) u odnosu na Dubrovačko-neretvansku županiju i Republiku Hrvatsku, čije prosječne vrijednosti pokazatelja iznose 50,6% i 49,5%. Stopa zaposlenosti na predmetnom području iznosi prosječno 48,3% i iznadprosječne je stope zaposlenosti na razini Županije i RH, 43,3% i 41,4%. Stopa nezaposlenosti na promatranom području je ispod prosjeka Županije i RH, a kreće se od 10,2% u Župi dubrovačkoj do 12,5% u općini Konavle.

Prema podacima Popisa stanovništva iz 2011. godine, područje projekta pripada više uslužnom tipu prema sektorima gospodarskih djelatnosti jer je najvećim udjelom zastupljen tercijarni sektor djelatnosti. Najviše zaposlenih u Gradu Dubrovniku je u djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (18%) te trgovini na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala (14%). Glavna središta rada, a time i gospodarstva u Županiji su gradovi, s posebnim naglaskom na gradu Dubrovniku kao administrativnom, povijesnom, kulturnom i gospodarskom središtu u kojem je evidentirano oko 46% aktivnog stanovništva Županije i koji raspolaže sa 25% ukupnih smještajnih kapaciteta županije.

Zaključno može se konstatirati kako na području Dubrovačko-neretvanske županije, zahvaljujući strateškom položaju te prirodnom okruženju i vizurama, postoje izuzetni gospodarski potencijali i kapaciteti temeljeni na važnim infrastrukturnim objektima kao što su zračna luka, međunarodna luka Dubrovnik i Ploče i sl. Pretpostavke za razvoj daljnjih aktivnosti važno je temeljiti na infrastrukturnim rješenjima koja su predviđena županijskim razvojnim i prostornim planovima kao što su, u prvom redu, most Pelješac - kopno te moderne cestovne prometnice do Dubrovnika iz smjera Ploča te dalje do Zračne luke Dubrovnik. Navedeni infrastrukturni objekti omogućuju održivi razvoj osobito otočnog područja te zadržavanje stanovništva na otocima kao nositelja gospodarskih aktivnosti. Naime, oko 80 % cjelokupnog teritorija županije čini akvatorijalni dio koji bi infrastrukturnim objektima, kao što su most i ceste, postao „bliži“, dostupniji i razvijeniji.



U tom smislu, uslijed izgradnje i provedbe ovog projekta očekuje se pozitivan socioekonomski efekt na lokalnoj razini uslijed stvaranja novih radnih mjesta, stvaranja potražnje za pratećim djelatnostima i financijskih doprinosa za lokalnu i regionalnu samoupravu. Grad Dubrovnik se i dalje treba razvijati kao regionalno središte s mogućnostima razvitka brojnih radnih i uslužnih funkcija, koje su potrebne Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Gradu Dubrovniku i odgovarajućem gravitacijskom području kako bi se u budućnosti osigurao povoljan multiplikativan utjecaj na ostale grane.

B.3. INFRASTRUKTURA I ZAHVATI

Osnovnu mrežu predstavlja sustav autocesta i državnih cesta od kojih se na promatranom prostoru nalaze sljedeće autoceste i državne ceste¹:

- A1 (Zagreb (čvorište Lučko, A3) – Karlovac – Bosiljevo – Split – Ploče – Opuzen – granica Bosne i Hercegovine) te granica Bosne i Hercegovine – Dubrovnik),
- A10 (Granica Bosne i Hercegovine – čvorište Ploče (A1)),
- DC8 (G. P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split – G. P. Klek (gr. BiH) – G. P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik – G. P. Karasovići (gr. Crne Gore)),
- DC223 (G. P. Gornji Brgat (granica BiH) – Dubac (D8)),
- DC420 (Sustjepan (D8) – luka Gruž),
- DC516 (Karasovići (D8) – G. P. Konfin (granica Crne Gore)).

Na mrežu državnih cesta nastavlja se mreža županijskih i lokalnih cesta koje su u funkciji osiguranja optimalne prohodnosti prostora. Na promatranom prostoru nalaze se sljedeće županijske i lokalne ceste:

- ŽC6238 (Cavtat – Zvekovića (D8)),
- ŽC6239 (Zvekovića (D8) – Drvenik – Ž6241),
- ŽC6240 (D8 – Radovčići – Mikulići – D516),
- ŽC6266 (Zvekovića (Ž6239) – Vučje Ždrijelo – Ljuta – Ž6241),
- LC69046 (Ž6228 – A. G. Grada Dubrovnika),
- LC69048 (A. G. Grada Dubrovnika – Brgat (D223)),
- LC69049 (A. G. Grada Dubrovnika – Žarkovića – Brgat (D223)),
- LC69050 (D8 – Čelopeci – D8),
- LC69051 (Zvekovića (Ž6239) – Stravča – Duba Konavoska),
- LC69052 (Kuna – Lovorno (Ž6239)),
- LC69054 (Komaji (D8) – Ž6240),
- LC69055 (Radovčići (Ž6240) – D8),
- LC69056 (Ston (D414) – Broce – Kobaš),
- LC69057 (Ž6241 – Vodovađa – D8),
- LC69058 (Gruda (Ž6241) – L69057),
- LC69059 (Palje Brdo – D8),
- LC69067 (D8 – Grbljava – Majkovi (Ž6228)).

Na promatranom prostoru kroz koji prolazi trasa planiranog zahvata nalazi se i mreža nerazvrstanih cesta na području Grada Dubrovnika koju su Odlukom prestale biti javne:

¹ Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21, 100/21).



Bivša oznaka javne ceste	Opis ceste na području grada DUBROVNIKA	Duljina ceste na području Grada (km)
ŽC 622800	Gajine – Dubravica – Trsteno D8	6,62
ŽC 623500	Osojnik – Stara Mokošica	7,59
ŽC 625400	Lozica (D8) – Mokošica – Komolac – Sustjepan (D420)	10,88
LC 690460	Riđica – Mravinjac – Mrčevo – Kliševo – Gromača – Ljubač	10,67
LC 690470	Gromača – Orašac (D8)	4,14
LC 690480	Šumet – Brgat (D223)	3,49
LC 690490	Bosanka – Žarkovica	1,32
LC 690780	Šipanska Luka – Suđurađ	5,24
	UKUPNO:	49,96

Osim navedenih cesta nalazi se i mreža nerazvrstanih cesta (poljskih i šumskih puteva). Prilikom presijecanja postojećih puteva mora se voditi računa o formiranju zamjenskih veza ili prijelaza koji će osigurati normalno funkcioniranje postojeće mreže nerazvrstanih cesta te je predviđena izgradnja putnih prijelaza kojima će se omogućiti prijelaz preko trase prometnice.

U baznoj 2017. godini uočava se da je najveće prometno opterećenje na državnoj cesti DC8 nalazi u neposrednoj blizini samog Grada Dubrovnika (Župa dubrovačka) te je u razini većoj od 15.500 PGDP-a (PLDP cca 23.100 vozila). Ovakvo veliko prometno opterećenje otežava promet na D8 između Kupara i čvora „Ilijina Glavica“ na D8, koji je jedini denivelirani i daleko najopterećeniji ulaz u Grad Dubrovnik. Osim na čvoru „Ilijina Glavica“ u Dubrovnik se može ući i izaći u luku Gruž preko državne ceste D420 s čvorištem u razini na D8, neposredno nakon mosta preko Rijeke dubrovačke, dok je na južnom dijelu grada kod rta Orsula moguće samo izaći iz Grada u smjeru juga.

Prema rezultatima prometnih istraživanja, cca 9 % prometa čini tranzitni promet što na razini PGDP-a iznosi oko 1400 vozila. Obzirom da je tranzitni promet izvan sezone cca 4% (cca 620 vozila) i u sezoni cca 20% (cca 4600 vozila) vidljiv je veliki nesrazmjer tranzitnog prometa tijekom godine, koji bi u cijelosti trebale preuzeti planirane ceste s tendencijom preuzimanja i što većeg dijela izvorno-ciljnog, a dijelom i lokalnog prometa s ciljem maksimalnog rasterećenja postojeće državne ceste D8 kako bi na postojećoj cesti „osloboditi“ prostor za daljnji razvitak osnovne gospodarske djelatnosti ovog područja -turizma.

Prometni problemi i zagušenja na D8 od čvora „Ilijina glavica“ do zračne luke Dubrovnik u Čilipima u osnovi ometaju i daljinski promet (česti zastoji na potezu Kupari – Ilijina glavica).

Problem u prometu Grada predstavlja nemogućnost osiguranja kvalitetne gradske arterije koja bi povezivala predio Ploča odnosno staru jezgru s lukom Gruž i obratno (gusta izgrađenost, nemogućnost proširenja prometnica, izgradnje pješačko – biciklističkih komunikacija, nemogućnost brzog izlaska iz i ulaska u Grad zbog praktično jednog čvora za pristup gradu na „Ilijinoj Glavici“).

Ovakvo stanje, posebno tijekom ljetnih mjeseci, uzrokuje zagušenja na državnoj cesti D8 u čvoru „Ilijina glavica“ zbog formiranja kolona koje su posljedica prometnih problema u samom Gradu Dubrovniku.

B.4. KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata pripada krajobraznoj regiji Priobalje Južne Dalmacije.



Planirani zahvat prolazi zaleđem grada Dubrovnika, te prostorom općina Župe Dubrovačke i Konavala. Vrijednost područja varira od iznimno vrijednih do srednje vrijednih. Ugroženost je obrnuto proporcionalna vrijednosti pa varira od srednje ugroženosti do vrlo velike ugroženosti. U daljnjem tekstu odnosno poglavlju uže područje lokacije zahvata bit će detaljno opisana trasa planiranog zahvata u odnosu na krajobrazna područja kroz koje prolazi. To su specifične prostorne cjeline definirane navedenom Tipološkom klasifikacijom krajobraza. Uz svako krajobrazno područje bit će navedena i ocjena vrijednosti i ugroženosti.

Opis krajobraza užeg područja obuhvata zahvata

Opis krajobraza užeg područja obuhvata zahvata koncipiran je na način da su kao osnova uzete krajobrazne cjeline definirane prema *Krajobraznoj studiji Dubrovačko-neretvanske županije: Tipološka klasifikacija krajobraza, Prostorno načrtovanje Aleš Mlakar s.p., Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ožujak, 2016.* Uz svaku krajobraznu cjelinu navedena je njena vrijednost prema navedenoj Krajobraznoj studiji te temeljne značajke krajobrazne cjeline. Također su navedene i osnovne značajke zaštićenog ili vrijednog krajobraza unutar cjeline ukoliko takav postoji. Unutar svake pojedine krajobrazne cjeline opisan je budući smještaj glavne osi ceste i spojnih prometnica i to prema stacionažama i položaju u prostoru. Zbog velikog površinskog obuhvata kao minimalna jedinica opisa uzeti su krajobrazni uzorci.

Krajobrazna područja Podbrežje i Osojnik

Trasa planiranog zahvata započinje u krajobraznom području Podbrežje, a *buffer* zona od 1 km zadire u krajobrazno područje Osojnik koje se nalazi sjeverno od Podbrežja. Oba krajobrazna područja vrednovana su ocjenom 3 odnosno kao područja bez značajnih osobitosti koje bi ih izdvajale na županijskoj ili nacionalnoj razini. Oba područja ocijenjena su ocjenom ugroženosti 4.

Na početnom dijelu planirane trase u duljini oko 1,2 km planirani zahvat prolazi reljefno pogodnim koridorom krajobraza Podbrežje. Ovdje su dominantni uzorci visoke makije iznad kojih se nalazi područje kamenjare. Fragmenti izgrađenost i spojni putovi nalaze se južnije, na udaljenosti od 500-1000 m. Lokacija je vidljiva iz južnih obalnih područja poput Batahovine i dijela Rijeke Dubrovačke. Vizure iz naseljenog područja Dubrovnika spriječene su reljefnom preprekom padina Srđa. Pobrežje je od Osojnika i Rijeke dubrovačke odvojeno reljefnim brdskim hrptovima. Krajobrazno područje Podbrežje i Osojnik završava kod stacionaže 3+200. Spojna cesta SC1 u svom krajnjem sjevernom dijelu podvožnjakom 'Dubine' prolazi ispod lokalne ceste koja vodi od Petrovog sela prema crkvi Gospe od Zdravlja. U južnom dijelu SC1 koristi djelomično lokalne ceste, a većim dijelom prolazi brdskim područjem prekrivenim šikarom u krajobraznom tipu Rijeka Dubrovačka zaleđe. Cesta C1, koja je planirana u blizine južne strane Mosta Franje Tuđmana prati postojeću prometnicu odnosno Jadransku cestu, a planiran je i kružni tok te tunel Gruž koji se spajaju s JI strane odnosno područja Autobusnog kolodvora. Ova cesta se nalazi u krajobraznom području Rijeka Dubrovačka. Prolaz glavne osi zahvata kroz navedena područja pisan je u sljedećem poglavlju.

Krajobraz Rijeke Dubrovačke

Nakon stacionaže 3+200 pa do 8+200 odnosno u dužini oko 5 km planirana trasa prolazi obalnim zaleđem Rijeke dubrovačke. Ovdje se izdvajaju dva krajobrazna područja: prostor zaljeva Rijeke dubrovačke s užim obalnim područjem koje ima ocjenu vrijednosti i ugroženosti 5, te prostor zaleđa Rijeke dubrovačke s ocjenom vrijednosti 3 i ugroženosti 4. Iako su tipološki područja podijeljena na dvije cjeline ona zajedno sa sjeverozapadnim padinama Srđa čine jedinstvenu krajobraznu i vizualnu cjelinu.



Na točku stacionaže 3+000 spaja se prometnica iz zapadnog dijela naselja Mokošica. Ona prolazi brdskim padinama naborane forme prekrivenim visokom vegetacijom i šumom u duljini od oko 1,2 km. Između stacionaža 5+000 5+600 planirani zahvat prolazi oko 120 m sjeverno od dijela naselja Gornje Obuljenovo. U ovom dijelu je planirana i spojna cesta 2 (SC2) koja je planirana kao spoj na postojeću prometnicu iznad naselja Mokošica. U navedenom dijelu područje planirane prometnice presijeca i terasirana područja koja su prepoznata kao element kulturnog krajobraza. Planirani zahvat je sve do stacionaže 7+400 lociran na strmim padinama prekrivenim mješovitom makijom i niskom šumom. Južno od planirane prometnice nalaze se naselja Mokošica i Nova Mokošica od kojih potonja ima visok stupanj apartmanizacije i predstavlja vizualnu degradaciju u prostoru. Sjeverno od planiranog zahvata nalaze se strme padine s velikim površinama ogoljelog krša i brojnim siparištima.

Od stacionaže 6+000 planirani zahvat se spušta na nižu nadmorsku visinu, presijeca zarasle površine kulturnog krajobraza, a oko stacionaže 6+300 prolazi na 30-tak metara udaljenosti od najbližih objekata. Nakon stacionaže 6+600 zahvat presijeca područje primorske šume. Oko stacionaže 7+400 planirani zahvat se nalazi na području izvora rijeke Omble odnosno mostom nadsvodi tok rijeke i prometnicu, a nakon stacionaže 7+700 se opet uspinje na šumsko područje.

Na točku stacionaže 3+000 spaja se prometnica iz zapadnog dijela naselja Mokošica. Ona prolazi brdskim padinama naborane forme prekrivenim visokom vegetacijom i šumom u duljini od oko 1,2 km. Između stacionaža 5+000 5+600 planirani zahvat prolazi oko 120 m sjeverno od dijela naselja Gornje Obuljenovo. U ovom dijelu je planirana i spojna cesta 2 (SC2) koja je planirana kao spoj na postojeću prometnicu iznad naselja Mokošica. U navedenom dijelu područje planirane prometnice presijeca i terasirana područja koja su prepoznata kao element kulturnog krajobraza. Planirani zahvat je sve do stacionaže 7+400 lociran na strmim padinama prekrivenim mješovitom makijom i niskom šumom. Južno od planirane prometnice nalaze se naselja Mokošica i Nova Mokošica od kojih potonja ima visok stupanj apartmanizacije i predstavlja vizualnu degradaciju u prostoru. Sjeverno od planiranog zahvata nalaze se strme padine s velikim površinama ogoljelog krša i brojnim siparištima.

Komolačka udolina

Nakon stacionaže 8+200 planirani zahvat ulazi u krajobrazno područje Komolačke udoline čija je vrijednost 4, a ugroženost je 5. Razlog visoke ugroženosti može se naći u specifičnom položaju i suvremenim razvojnim procesima i pritiscima.

Planirani zahvat, nakon što napusti područje visoke makije i šume, oko stacionaže 9+000 pa do stacionaže 11+000 ulazi u područje agrarnih površina. Pod pravim kutom presijeca izdužene agrarne površine koje su trenutno pod obradom ili zapuštene u raznim fazama prirodne sukcesije. Uzgajaju se pretežno drvenaste kulture poput masline. Nakon stacionaže 11+000 počinje izduženo brdo prekriveno šumom, a zatim manji kanjon ili udolina kojim započinje krajobrazno područje Župe Dubrovačke.

Spojne prometnice SC4 i SC3 od Rijeke dubrovačke do stacionaže 9+000 u prvoj polovici prolaze uz gospodarsku zonu u smjeru Z-I, a zatim presijecaju elemente kulturnog krajobraza u smjeru sjevera. Oko stacionaže 10+200 nalazi se kraj spojne prometnice preko brda Srđ. SC4 oko stacionaže 0+920 presijeca lokalni put, a SC3 oko stacionaže 0+700 ulicu Busljeno.

Krajobrazno područje Srđ

Planirana spojna prometnica od postojećeg čvora na DC8 Ilijina glavica prateći postojeću magistralnu prometnicu DC8, natkrivenom galerijom Dubrovnik) ide do ulaza u tunel Bosanka L=2120 m“ i prolazi tunelom kroz brdo Srđ te dalje vijaduktom Rudine i Ploča dolazi na čvor Dubrovnik – Istok na području Šumeta. S obzirom da prolazi tunelom kroz Srđ nije ugrožen krajolik platoa Srđ, a dio prometnice iznad Grada u kontaktnoj zoni lokaliteta svjetske baštine će biti posebno analiziran kroz izradu HIA-e.



Najznačajniji i najbrojniji elementi kulturno-povijesne baštine, koji su ujedno i jedni od nosioca krajobraznih značajki nalaze se na zapadnoj strani Srđa, udaljeni od 1 do 4 km od trase prometnice odnosno tunela.

Krajobrazno područje Župa Dubrovačka

Spojna cesta SC6 gledajući od juga i spoja s D8 oko 200 m koristi postojeću infrastrukturu u području gospodarskih objekata u naselju Kupari. Nakon 500 m presijeca lokalnu prometnicu, prati vodotok a nakon još 500 m presijeca prometnicu 69050 – Put Don Antuna Kriletića. Nakon sljedećih 600 m presijeca lokalnu prometnicu u naselju Rovanj. Spojna cesta SC7 nakon spoja s cestom 6243 prolazi šikarom, presijeca povremeni vodotok i makadamski put prije spoja na vijadukt 'Bijelo polje'. Spojna cesta SC8, koja se nalazi oko stacionaže 14+500 se spaja na cestu 6243 ispod zaseoka Buići.

Krajobrazno područje Župski zaljev

Središnjim dijelom naselja prolazi glavna prometnica. Planirana prometnica smještena je iznad naselja, na udaljenosti od obale od oko 1 km. Sjeverno od planiranog zahvata nalazi se područje makije te kamenjare i siparišta na strmim padinama. Spojna cesta SC9 koristi dio lokalne prometnice koja vodi do rasklopnog postrojenja iznad naselja Plat. Od stacionaže 19+000 do 20+000 planirani zahvat prolazi područjem blaže reljefne zavale, gdje se i povećava udio šumskog područja.

Krajobrazna područje Straža

Kod stacionaže 20+500 nalazi se dubok i oštar klanac, a iza stacionaže 22+200 započinje zaravnato područje Konavoskog polja. U ovom području trasa prolazi tunelom i nema izraženih površinskih značajki.

Krajobrazno područje Konavoskog polja

Planirani zahvat između stacionaža 23+000 i 25+000 u nekoliko točaka presijeca zaravnati prostor polja. Spojna cesta SC10 se spaja na D8 vijaduktom 'Tršekovac' i galerijom 'Močići'. U središnjem dijelu podvožnjakom 'Zvekovica' prolazi ispod ceste 6266 – Put pridvorja. Glavna os ceste istu prometnicu 6266 navdisuje vijaduktom 'Smokvica' kod stacionaže 24+900.

Zatim se nakon stacionaže 25+000 uzdiže preko južnih padina Konavoskog polja na plato krajobraznog područja Čilipi. Ovdje u dužini 2,5 km, do stacionaže 27+500 prolazi područjem šume i makije u široj okolini zračne luke. Zatim se do kraja planiranog zahvata, također područjem makije, spušta blažim južnim padinama Konavoskog polja. U tom posljednjem dijelu trase vidljive su suhozidne strukture koje svjedoče povijesnoj uporabi prostora u agrarne svrhe, a koji je trenutno pod procesima zarastanja. Završni dio trase spaja se na postojeću magistralnu prometnicu.

Kratka spojna cesta SC11 se priključuje na D8 putem vijadukta 'Ivanje brdo'. Ne prisijeca lokalne ceste. Sama linija glavne osi u nekoliko navrata presijeca makadamski put.

B.5. KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA

Analiza stanja

U daljnjem tekstu prikazani su arheološki lokaliteti, sakralni objekti, tradicijska arhitektura i ostala kulturna dobra koja će se naći u zoni gradnje predmetne prometnice. Svaki je lokalitet kartiran i u tekstu je napisano gdje se nalazi u odnosu na smjer pružanja ceste i stacionažu. Arheološki lokaliteti su označeni crvenom bojom, dok je ostala kulturna baština označena plavom bojom. Posebno je označena trasa renesansnog vodovoda Knežica – Dubrovnik (linija ljubičaste boje) i uskotračne željeznica



„Štreke“ (linija svijetlo plave boje). Za sve lokalitete donesene su koordinate u Gauss-Krügerovu projekcijskom koordinatnom sustavu (predmetno područje pripada tzv. 6. zoni Gauss-Krügerova sustava). Ukoliko je riječ o pojedinačnom lokalitetu, manjih gabarita, donose se njegove koordinate položaja, no ukoliko imamo šire područje onda je to i naglašeno na način da se donose njegove koordinate središnjeg položaja. Na kraju svake tekstualne jedinice donosi se kartografska oznaka lokaliteta koja povezuje tekstualni i kartografski dio studije. Korištene kratice znače: R=registrirano kulturno dobro, PZ=preventivno zaštićeno kulturno dobro, E=evidentirano kulturno dobro.

1. Analiza stanja / arheološka baština u zoni utjecaja prometnice Dubrovnik - zračna luka (Čilipi)

1. Ostatci crkve sv. Pankracija i groblje sa stećcima, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 2+750, 100-175 m lijevo od osi trase) - nalaze se oko 300 m sjeverno od današnje crkve Gospe od Zdravlja ili Gospe od Vodica u Petrovu Selu, na položaju „Pongracijino“ na brdu Vodice. U izvorima se spominje kao crkva u Kurilu prilikom pri diobe zemlje u Dubrovačkom primorju nakon pripojenja Dubrovačkoj Republici. Naselje Kurilo spominje se i prije kao granica u ugovoru sa Stefanom Nemanjom iz 1186., zatim u povelji Uroša IV. iz 1357. te u Višegradskom ugovoru iz 1358. godine. Dakle, crkva je neupitno postojala krajem 14. stoljeća, no moguće je da je i znatno starija, s kraja 12. stoljeća ili prije. Prema usmenoj predaji, naselje Kurilo i crkva sv. Pankracija preseljeni su u 13. stoljeću na mjesto današnjega Petrova Sela i crkve Gospe od Zdravlja. Uokolo crkve nalazilo se više stećaka u obliku ploče, od kojih su neki ukrašeni motivom svastike. Sami ostatci crkve nisu sa sigurnošću utvrđeni, a moguće je da se nalaze dvadesetak metara iznad stećka, na mjestu današnje poljske kućice za alat. Uokolo stećka pri obradbi zemlje nailazilo se na ljudske kosti, što zasigurno govori o ostacima srednjovjekovnog groblja.

Koordinate položaja: N = 47 26 904, E = 65 07 069. (*kartografska oznaka 1*).

2. Potencijalni ostatci kasnoantičkog naselja na brdu Vodice, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 2+850 - 3+075, na osi trase i do 100 m lijevo i desno) - na padinama brda Vodice, između crkve sv. Pankracija i Gospe od zdravlja, te dalje prema istoku po površini su nalaženi brojni ulomci antičke keramike, na osnovu kojih se može pretpostaviti postojanje izvjesne rimske utvrde ili manjeg naselja na brdu. Obzirom na kontekst vjerojatno je riječ o kasnoantičkom razdoblju.

Koordinate središnjeg položaja: N=47 26 825 N, E = 65 07 050 E (*kartografska oznaka 2*).

3. Gomila i groblje sa stećcima na Vrijesnom brdu, **Gornji Prijedor** (E) (Stacionaža 6+675, 180-200 m lijevo od osi trase) – nalaze se oko 250 m sjeverno od kuća u Gornjem Prijedoru, na zaravni istaknutog brijega iznad Omble. Prapovijesna grobna gomila gotovo je u potpunosti devastirana kasnijim ukopima grobova i suhozidnom međom. Stećci se spominju u starijoj literaturi, a kod lokalnog stanovništva nazivani su Žudioski grebi jer nisu imali oznaka križa. Svi stećci grupirani su na jednom položaju, a ukopani su u nekadašnju prapovijesnu gomilu koja je u potpunosti uništena. Neposredno pokraj stećaka prolazio je stari put koji je vodio od priobalja prema unutrašnjosti, odnosno od Rijeke dubrovačke i zaselka Prijedora prema današnjem prostoru BiH. Sveukupno je nađeno 5 stećaka, od kojih dva cjelovita sanduka, dvije cjelovite ploče i jedna polovica ploče. Svi su stećci neukrašeni i dislocirani zbog prekopavanja grobova pod njima.

Koordinate položaja: N = 47 25 867, E = 65 10 460. (*kartografska oznaka 11*).

4. Crkva Velike Gospe s grobljem, **Rožat** (R) (Stacionaža 7+100, 200 m desno od osi trase) – nalazi se na vrhu brežuljka Glavica iznad naselja Rožat, oko 120 m iznad današnje magistrale, dominirajući ukupnim krajobrazom Rijeke dubrovačke. Prvotna crkva Velike Gospe bila je podignuta 1115. g. po dubrovačkom vlastelinu Sabinu Gunduliću, koji ju 1123. godine, zajedno s posjedom dariva benediktincima, a oni tu osnivaju samostan. Crkvu se spominje i krajem 13. st. u sklopu prvotnog dubrovačkog područja Astoreje. O postojanju prvotne crkve svjedoče pojedine spolije iz



predromaničkog i romaničkog razdoblja. Kompleks se sastoji od crkve, sakristije, prostornog obzidanog groblja i terase. Kroz stoljeća crkva se više puta pregrađivala i nadograđivala. Krajem 19. st. dograđena je sakristija i zvonik, a crkva je obnovljena nakon požara u drugoj polovici 19. st. Posljednja je pregradnja iz 1950., a zadnja obnova nakon domovinskog rata kada su zvonik i groblje teško oštećeni. Crkva je jednobrodna, kamena građevina, izduženog, longitudinalnog tlorisa, pravilne orijentacije, s polukružnom, plitkom apsidom, s dvokatnim, kamenim zvonikom prizidanim uz zapadno pročelje, pravokutnom sakristijom uz sjeveroistočni zid.

Koordinate položaja: N = 47 25 464, E = 65 10 953 (*kartografska oznaka 12*).

5. Vilina špilja iznad izvora Omble, **Rožat** (R) (Stacionaža 7+550, 350 m lijevo od osi trase) – nalazi se u strmim stijenama brda Bjelotina, iznad izvora rijeke Ombla. Prostor koji obuhvaća arheološko nalazište predstavlja samo manji dio špiljskog sustava Vilina špilja – Ombla izvor, sustava koji je do sada istražen u duljini od 3063 metra i dubini od 192 metra te je, prema svojim dimenzijama, potencijalno najduža špilja na području Dalmacije te dvanaesta špilja po dužini u Hrvatskoj. Ulaz Viline špilje leži na 135 m nadmorske visine, orijentiran je prema jugu i djelomično zatvoren kamenim blokovima. Od njega se špilja najprije proteže prema sjeveru, a nakon 45 m pravac joj skreće prema sjeverozapadu. Vilina špilja se sastoji od tri dijela. Početni dio je razmjerno usko i nisko predvorje (ulazna dvorana), a iz njega se preko nepravilne stepenice silazi u duguljastu prostoriju. Ova prostorija je odijeljena sigastom nakupinom od trećeg dijela špilje, također duguljaste prostorije. U sjeverozapadnom djelu ova prostorija pregrađena je velikom nakupinom sigastih tvorevina odakle se nastavljaju daljnji kanali do kaverne iza izvora Omble, odnosno do samog izvora. Riječ je o izvjesnom obliku prapovijesnog staništa od ranog neolitika (6200 g. pr. Kr.) sve do srednjeg brončanog doba (1500 g. pr. Kr.), da bi u razdoblju s kraja starijeg i početka mlađeg željeznog doba (kraj 5. i cijelo 4. st. pr. Kr.) na tom mjestu imali ilirsko svetište u koje su pohranjivani najskupocjeniji keramički predmeti tog vremena, a koji potječu iz grčkih antičkih, južno i srednjootalskih radionica. Špilja se opet kasnije koristi kao refugij u kasnoantičkom razdoblju (4. st. posl. Kr.)
- Koordinate gornjega ulaza u špilju: N = 47 25 898, E = 65 11 569 (*kartografska oznaka 14*).

6. Crkva sv. Mihajla, **Gornja Čajkovica, Šumet** (PZ) (Stacionaža 9+150, 375 m lijevo od osi trase) – ostatci crkve sv. Mihajla nalaze se iznad Gornje Čajkovice, neposredno ispod Crvenih stijena i nekadašnje željezničke pruge, na jugoistočnim padinama brda Golubov kamen. Prema pisanim izvorima, crkva se spominje 1362., kao granica dubrovačke komune prema zaleđu, odnosno 1366. godine. U starijoj literaturi spominjala su se 4 neukrašena stećka oko crkve, kao i podatak da se pri kopanju zemlje u okolici često nailazilo na ljudske kosti. Zahvaljujući arheološkim istraživanjima Zdenka Žeravice iz Dubrovačkih muzeja 2003. i 2004. godine, otkriveni su ostatci predromaničke crkve, od koje su preostali pojedini ulomci pleterne skulpture, ali je utvrđeno i postojanje 6 stećaka u obliku sanduka, od kojih je jedan unutar crkve, a ostali su u neposrednoj okolici. Ukrašena su samo dva stećka, i to motivima luka i strijele, scenom lova, rozetom i križem, a od bordura nalazimo viticu s trolistom i tordirano uže.
- Koordinate položaja: N = 47 24 376, E = 65 12 518 (*kartografska oznaka 19*).

7. Crkva sv. Duha, **Komolac** (PZ) (Stacionaža 0+200, 160 m 200 m lijevo od osi spojne ceste 4) – Nalazi se u naselju Komolac, na položaju Glavica, dvjestotinjak metara južno od rijeke Omble. Prema spolijama ugrađenima u zidu crkve i ogradnom zidu, pretpostavlja se kontinuitet sakralnog objekta od 9. ili 11. stoljeća do danas. U povijesnim izvorima spominje se 1312. godine te, kao i većina drugih, 1670. u vizitacijama nakon potresa 1667. godine.
- Crkva je jednobrodna građevina, s pravokutnom apsidom, orijentirana istok zapad. Unutrašnjost je presvođena šiljatim gotičkim svodom. Iznad vrata na bočnoj fasadi uzidana je spolija kao fragment predromaničkog ciborija na kojemu je prikazana figuralna scena borbe lava i čovjeka. Životinji je na bedri urezan natpis LAV. Škropionica uzidana uz sjeverni dovratnik dio je ranokršćanske bifore s



urezanim latinskim križem u sekundarnoj upotrebi. Zapadno od crkve, na groblju se nalazi 15 kasnosrednjovjekovnih nadgrobnih ploča, od kojih je 7 ukrašeno prikazom štita, te jedan nadgrobnji učelak s reljefnim prikazom križa. Prema istočnom ulazu na Glavicu pronađen je čep amfore, zajedno s ljudskim kostima u kamenom škripu, pa postoji mogućnost postojanja i antičkih slojeva. Koordinate položaja: N = 47 24 901, E = 65 11 225 (*kartografska oznaka 20*).

8. Crkva sv. Kuzme i Damjana, **Šumet** (PZ) (Stacionaža 10+000, 170 m lijevo od osi trase) – nalazi se istočno od naselja Knežica, na strmoj padini brijega, oko 900 m od naselja Šumet. Crkva se spominje u povijesnim izvorima 1365. godine. Poslije je u više navrata preuređivana, a spominje se i 1670. u vizitacijama nakon potresa 1667. godine. Glavno, zapadno pročelje postavljeno je na nisku bazu, uz koju je prizidana klupica i polukružno stubište što vodi do portala, kamenog okvira s polukružnom lunetom. Monolitna rozeta perforirana je u obliku križa, a zabat završava s jednostrukom preslicom. Bočne fasade rastvorene su s po jednom polukružnom monoforum u prednjem dijelu, a unutrašnjost crkve raščlanjena je u stražnjem dijelu lezenama i polukružnim nišama.

Uz sjeverni zid mrtvačnice, prizidane uz apsidu, kao spoliju nalazimo natpis pisan gotičkom minuskulom (dimenzije natpisa: 24 × 23 cm). U crkvi se nalazi rimska stela s natpisom, za koju se ne zna odakle je donesena. Uokolo crkve nalazimo 8 neukrašenih, kasnosrednjovjekovnih nadgrobnih ploča te 2 nadgrobnja učelka s reljefnim prikazom križa.

Koordinate položaja: N = 47 23 461, E = 65 12 503 (*kartografska oznaka 27*).

9. Crkva sv. Martina, **Šumet** (E) (Stacionaža 10+650, 80-120 m desno od osi trase) – današnja crkva sv. Martina nalazi se oko 270 m sjeverno do sjeveroistočno od naselja Šumet, u istočnom dijelu šumetske doline. Recentne je provenijencije, pravokutnog tlocrta s preslicom na pročelju i prizidanom sakristijom na sjevernoj bočnoj fasadi. Orijentirana je sjeveroistok – jugozapad. Iza crkve je recentno groblje. Međutim, dvadesetak metara sjeveroistočno nalaze se ruševni zidovi i temelji izvorne crkve sv. Martina, vjerojatno one koja se spominje krajem 12. st. u sklopu dobara benediktinskog samostana Lokruma. U konfiguraciji terena samo se nazire pravokutni oblik predromaničke crkve, pravilne orijentacije istok – zapad.

Koordinate položaja nove crkve: N = 47 22 800, E = 65 12 664 (*kartografska oznaka 36*).

10. Gomila 1 u Donjem Brgatu, **Donji Brgat** (E) (Stacionaža 12+100, 450 m desno od osi trase i tunela Parež) – prapovijesna kamena grobna gomila nalazi se oko 350 južno od naselja u Donjem Brgatu i 250 m jugozapadno od gradine Kovačevica, uz stari put koji je nekada povezivao Gornji i Donji Brgat. Dijelom je uništena kasnijim suhozidnim međama i navedenim putem. Bez istraživanja moguće je samo okvirno datiranje od kraja eneolitika do u željezno doba. Današnji promjer gomile je oko 14 m, visine do 3 m.

Koordinate položaja: N = 47 22 062, E = 65 13 959 (*kartografska oznaka 42*).

11. Gomila 2 u Donjem Brgatu, Zavrte, **Donji Brgat** (E) (Stacionaža 12+ 125, 40 m lijevo od osi trase i tunela Parež) – prapovijesna kamena grobna gomila nalazi se 200 m istočno od centra naselja D. Brgat, oko 150 m sjeverno od gradine Kovačevica i 500 m jugozapadno od gradine Gradac, na obroncima brda koje se spuštaju prema župskom polju. Bez istraživanja moguće je samo okvirno datiranje od kraja eneolitika do u željezno doba. Uobičajenog je stožastog oblika, promjera 19 m, visine do 3 m.

Koordinate položaja: N = 47 22 475, E = 65 14 245 (*kartografska oznaka 43*).

12. Gomila 3 u Donjem Brgatu, Gaj pod Kovačevicom, **Donji Brgat** (E) (Stacionaža 12+ 750, 125 m desno od osi trase i tunela Parež) – prapovijesna kamena grobna gomila nalazi se 600 m jugoistočno od centra naselja D. Brgat, oko 250 m istočno od gradine na Kovačevici i 400 m južno od Gradca. Smjestila se na istaknutom vrhu iznad župskog polja. Bez istraživanja moguće je samo okvirno



datiranje od kraja eneolitika do u željezno doba. Stožastog je oblika, promjera 19 m i visine do 3 m. Na njoj je nađeno nekoliko ulomaka grube prapovijesne keramike, ali bez uže kronološke datacije. Koordinate položaja: N = 47 22 275, E = 65 14 625 (*kartografska oznaka 44*).

13. Prapovijesna gradina Kovačevica, **Donji Brgat**(E) (Stacionaža 12+200-12+500, 150-300 m desno od osi trase i tunela Parež) – nalazi se dvjestotinjak metara jugoistočno od centra naselja D. Brgat, oko 700 m jugozapadno od gradine Gradac. Riječ je o gradinskom naselju, vjerojatno iz brončanog i željeznog doba. Svojim položajem, kao i okolnom konfiguracijom terena pripada sistemu gradina i utvrda nad prapovijesnom komunikacijom prema unutrašnjosti i nad cijelim župskim poljem. Ima oblik dvojne gradine, gdje su vrhovi mogli imati fortifikacijsku funkciju (osmatračnica i sl.), a naselje je bilo u sedlu između vrhova.
Koordinate položaja N = 47 22 255, E = 65 14 250 (*kartografska oznaka 45*).

14. Arheološko nalazište Veliki Gradac, **Grbavac** (R) (Stacionaža 10+250 – 10+750, 50-400 m lijevo od osi trase i tunela Parež, odnosno 0+450-0+900 na osi spojne ceste iznad čvora Župa) - u zapadnom dijelu Župe, ispod Donjeg Brgata, diže se na granici sa Grbavcem brdo zvano Veliki Gradac. Pristup gradini moguć je samo sa zapadne strane, dok je s ostalih gotovo nemoguć, jer se padine gradine strmo spuštaju k polju. Riječ je o prapovijesnom i kasnoantičkom gradinskom naselju koje se u izvorima naziva *Burnum*. Važnost Gradca ogleda se u izuzetno povoljnom strateškom i fortifikacijskom položaju, s preglednošću nad cijelim župskim poljem, a ne treba zanemariti i blizinu prirodne komunikacije prema sjeveru korištene od prapovijesti do danas. Na površini su nađeni brojni ulomci prapovijesne i antičke keramike, ali i ostaci arhitekture, te tri ulomka oltarne pregrade, vjerojatno od nekog sakralnog objekta iz 5/6. st.
Koordinate središnjeg položaja: N = 47 22 875, E = 65 14 650 (*kartografska oznaka 46*).

15. Potencijalna arheološka zona ispod Gradca, **Zagruda** (E) (Stacionaža 12+900– 14+000, do 500 m lijevo i desno od osi trase, odnosno 0+000-0+500 m spojne ceste 6) – na prostoru jugoistočno od Velikog Gradca i sjeverozapadno od zaselka Zagruda nalaze se potencijalni ostatci rimskodobnog naselja. Naime, na uzvišenom brežuljku zvanom Gradina ili Gruda nalaženi su ulomci tegula (rimskoga crijepa), amfora, obrađenog kamena i drugih predmeta što upućuju na postojanje antičkog objekta na ovom položaju, vjerojatno *villa rustice* (antički gospodarski objekt) iz prvih stoljeća poslije Krista. To područje predstavlja povoljan i karakterističan naseobinski položaj za antiku (u polju, u blizini vode i u podnožju prapovijesnog naselja). Uzevši u obzir konfiguraciju terena, okolni arheološki kontekst i pronađene površinske nalaze pretpostavlja se postojanje rimskodobnih ostataka na širem području.
Koordinate središnjeg položaja: N = 47 22 100, E = 65 15 150 (*kartografska oznaka 47*).

16. Arheološko nalazište Crkva sv. Đurđa sa srednjovjekovnim grobljem, **Petrača** (R) (Stacionaža 14+625, 100 m sjeverozapadno od sjevernog početka spojne ceste 8) – nalazi se između mjesta Buići i Petrača u Župi dubrovačkoj, u blizini izvora vode Sućurac. Današnja crkva je jednostavna građevina pravokutnog tlocrta bez izdvojenog svetišta, sagrađena 70-ih godina 20. st. prema gabaritima stare crkve i od iste kamene građe. Ističu se brojne kamene spolije ugrađene u zidove crkve – od ranokršćanske i predromaničke plastike do brojnih ulomaka ukrašenih srednjovjekovnih nadgrobnih ploča, učelaka-križeva, te stećaka – sanduka. Od motiva na stećcima ističu se prikazi luka i strijele, kutomjera, štita i mača, te slijepih arkada. Arheološka istraživanja 2001. i 2006. g. potvrdila su kontinuiranu upotrebu groblja od ranoga srednjeg vijeka sve do početka 20. st., kao i kulturne slojeve koji potvrđuju antičko porijeklo lokaliteta. Od nalaza se ističe glagoljski natpis iz 11. st. urezan na komadu rimskog crijepa – tegule, te srebrni novac bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta.
Koordinate položaja: N = 47 21 610, E = 65 16 515 (*kartografska oznaka 63*).
-



17. Arheološko nalazište Meteriz, **Petrača** (E) (Stacionaža 15+275, 100 m lijevo od osi trase i tunela Baletići) – ostatci prapovijesne kamene grobne gomila nalaze se 450 m sjeveroistočno od sela Petrača, na istaknutom vrhu brda zvanog Meteriz. Gomila je promjera 13 m, visine 1,5-2 m. Bez istraživanja moguće je samo okvirno datiranje gomile od kraja eneolitika do u željezno doba. Gomila je većim dijelom devastirana gradnjom manjeg kamenog objekta, vjerojatno u funkciji straže u kasnom srednjem i ranom novom vijeku, te bunkerom iz domovinskog rata. Neposredno uz južni rub gomile nalazi se kameni križ s natpisom Petrača 1900.

Koordinate položaja: N = 47 20 971, E = 65 16 676 (*kartografska oznaka 66*).

18. Crkva sv. Spasa, **Krstac** (E) (Stacionaža 16+025, 180 m desno od osi trase) – nalazi se tridesetak metara iznad zadnjih kuća u naselju Krstac, izdvojena od naselja, na vrhu brežuljka. Pravokutnog je tlocrta, bez apside, pravilno orijentirana. U zapadnom pročelju nalazi se kasnosrednjovjekovni nadgrobni učelak kao spolija, a još dva učelka, danas u funkciji križeva krajputaša nalaze se uz stari put od naselja do crkve. Današnja crkva je novije provenijencije, no sudeći po učelcima zasigurno kasnosrednjovjekovnog porijekla.

Koordinate položaja: N = 47 20 367, E = 65 17 255 (*kartografska oznaka 68*).

19. Prapovijesna, antička i srednjovjekovna komunikacije od Zavrelja prema unutrašnjosti, **Zavrelje, Kostur** (E) (Stacionaža 17+250-17+325, na osi trase) – glavna komunikacija s područja Župe dubrovačke prema unutrašnjosti (sela Glavska, Rupni do, Zagradinje), još od prapovijesnih razdoblja pa sve do početka 20 st. Vodila je od prapovijesne gradine na Velikom Gradcu, preko sv. Đurđa u Petrači, povezujući naselja Brašina, Klokurići, Krstac i Zavrelje te dalje iznad Kostura, sa zapadne strane Spilana prema unutrašnjosti. Većim dijelom je u potpunosti sačuvana, s kamenim popločenjem i kamenim rubnjacima te podzidima na potrebnim mjestima. Najbolje je sačuvana od Zavrelja dalje prema istoku.

(*kartografska oznaka 72*)

20. Crkva sv. Mihajla, Kostur, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+625, 225 m desno od osi trase) – nalazi se 60 m jugoistočno od izvora Miholjvoda, iznad današnje magistrale. Pravilne je orijentacije, a sastoji se od trijema i jednobrodnog prostora crkve te kasnije prigradene (danas urušene) prostorije na sjevernoj strani. Tlocrtno crkva predstavlja izduženi pravokutnik koji završava širokim polukružnim svetištem. Današnja crkva je iz 17. st., no starija crkva se spominje već 1366. godine. Neposredno uz temelje crkve, prilikom obnove naišlo se na veću količinu rimskih tegula, pa se pretpostavlja u blizini postojanje antičkog lokaliteta.

Koordinate položaja: N = 47 19 314, E = 65 18 073 (*kartografska oznaka 74*).

21. Arheološko nalazište gradina Kostur, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+750-18+050, na osi trasi i do 125 lijevo i do 200 m desno od osi trase odnosno na čvoru Soline i pripadajuće trase spojne ceste 9) – nalazi se neposredno iznad današnje magistrale, sjeverno od Solina, tristotinjak metara istočno od sv. Mihajla i naselja Kostur. Riječ je o ostacima kasnoantičkog, a moguće i prapovijesnog, naselja smještenog na zaravnjenom brežuljku u podnožju brda Zvijezda. S južne, zapadne i istočne strane nalaze se hridinaste padine koje onemogućavaju lagani pristup gradini, dok je sa sjeverne strane podnožje strme padine Zvijezde. Sam zaravnjeni plato, veličine oko 200 x 200 m, predstavlja idealan naseobinski položaj. No, što je najbitnije, udaljen je oko fortifikacijske i refugionalne gradine na Spilanu oko 800 m zapadno do jugozapadno. U biti predstavlja njegovo naseobinsko podgrađe koje se zbog konfiguracije terena nije smjestilo neposredno ispod nego nešto zapadnije. Može se pretpostaviti kako je većina prapovijesnog i antičkog stanovništva živjelo upravo ovdje, a samo u slučaju opasnosti se povlačilo na Spilan, gdje je ionako bila stalna utvrda zbog komunikacije prema unutrašnjosti. Danas je gradina ispresijecana brojnim suhozidnim međama, od kojih je veći dio



nastao krčenjem zemlje, međutim jedan dio međa zasigurno predstavlja ostatke naseobinske arhitekture sačuvane do visine 30 - 50 cm, no nigdje se nisu mogli uočiti tragovi žbuke. Na svim međama i uokolo se nalaze veće količine antičke keramike (uglavnom amorfnu ulomci amfora i tegula). Bez detaljnijih pregleda terena ili barem probnih iskopavanja za sada nije moguće utvrditi kojem razdoblju pripadaju vidljivi ostaci naseobinske arhitekture, ali se zbog pogodnosti položaja može pretpostaviti kontinuitet od brončanog doba, preko antičkog do kasnog srednjeg vijeka. Sam toponim Kostur moguće dolazi od antičkog *castrum* u značenju utvrda ili vojni logor.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 19 107, E = 65 18 461 (kartografska oznaka 75).

22. Gomila na Kosturu, Kostur, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+750, na osi trase) – nalazi se na sjeverozapadnom rubu prethodno opisane gradine na Kosturu, gdje je pristup gradini nešto lakši. Moguće je pretpostaviti da je riječ o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili iz vremena od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Međutim, postoji i mogućnost fortifikacijske uloge gomile u smislu tumuloidnog bedema, odnosno utvrde na ulazu u gradinu. Promjer gomile je 20 x 18 m, visine oko 3 m. Na površini su vidljivi ulomci tegula i imbreksa, ali uglavnom u dijelu koji je kasnije nabačen.

Koordinate položaja: N = 47 19 269, E = 65 18 406 (kartografska oznaka 76).

23. Arheološko nalazište Spilan, **Plat** (R) (Stacionaža 18+750, 170-300 m lijevo od osi trase) - nalazi se na krajnjem sjeveroistočnom dijelu Župe Dubrovačke, poviše naselja Plat i istočno od zaselka Zavrelje, oko 200-300 m ispod vrha brda Zvijezda (kota 521). Riječ je o prapovijesnom i kasnoantičkom gradinskom naselju, smještenom na kamenoj gorskoj kosi, koja se, izvijajući se iz gorskog spleta, pruža prema moru, ostavljajući sa svake strane po jednu omanju dolinu, dok joj se južni kraj polagano ne izgubi u padu terena tog brda. Na sjevernoj je strani taj spoj djelomično isprekidan, dok se zapadna strana na jednom dijelu okomito ruši prema dolini. S istočne je strane pad nešto blaži. Svi navedeni faktori govore o važnom strateškom položaju, odnosno gradini, kojoj je pristup bio veoma težak. Tijekom probnih iskopavanja i pregleda terena nađeni su brojni ulomci prapovijesnih i antičkih posuda, ostaci arhitekture (obrambeni bedemi, zidovi kuća, cisterni i sl.), te ulomci pluteja zbog čega se pretpostavlja postojanje i sakralnog objekta. Na ovom lokalitetu se može pratiti kontinuitet života od prapovijesti do srednjeg vijeka.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 19 174, E = 65 19 328 (kartografska oznaka 78).

24. Arheološko nalazište crkva Velike Gospe, **Plat** (E) (Stacionaža 19+100, 260 m desno od osi trase) - nalazi se oko 300 m sjeveroistočno od naselja Plat, oko 100 m iznad današnje magistralne ceste. Sama crkva izgrađena je u 19. st., no vjerojatno je na istom položaju bila i starija crkva iz 14. do 15. st. Crkva je jednostavna građevina pravokutnog tlocrta bez apside s dograđenom sakristijom na sjeveru u pravilnoj orijentaciji. U njenoj blizini nalaze se ostaci starijeg groblja od kojeg su preostale srednjovjekovne ploče i stećci. Stećci su ukrašeni raznim motivima (tordirano uže, geometrijski i dr.), a za nadgrobne ploče je karakterističan prikaz uklesanog štita i mača.

Koordinate položaja: N = 47 18 382, E = 65 19 338 (kartografska oznaka 79).

25. Crkva sv. Ivana Krstitelja, **Plat** (R) (Stacionaža 19+525, 150 m lijevo od osi trasi) – nalazi se na obronku brda iznad naselja Plat, na manjem zaravnjenom platou. Crkva je jednobrodna, pravokutnog tlocrta s polukružnom, pravilne orijentacije. Na izvornu crkvu sa svetištem u 18. st., sa zapadne strane je pridružen novi širi i duži brod, pa je stariji dio dobio funkciju svetišta. Crkva se zajedno s grobljem spominje 1366. godine, što je i potvrđeno arheološkim istraživanjem i nalazima starijeg groblja. Unutar crkve imamo ulomke nadgrobne ploče s motivima štita i mača.

Koordinate položaja: N = 47 18 294, E = 65 19 885 (kartografska oznaka 80).



26. Arheološko nalazište Babina međa, **Velji do** (E) (Stacionaža 21+050-21+700, 175 m lijevo od osi trase) – oko 400 do 600 m južno do jugozapadno od naselja Velji do nalaze se ostatci kamenih bedema u obliku širokog suhozida, u dužini od preko 650 m. Njihova širina varira od svega 3-4 m, pa na nekim mjestima i preko 15 m. Bedemi većim dijelom prate prirodni hrbat brda, a u blagom poluluku pružaju se u smjeru istok – zapad. Pretpostavlja se prapovijesno ili antičko porijeklo bedema, no oni su zasigurno korišteni i srednjem vijeku te novijim razdobljima, ali uvijek u fortifikacijske svrhe (rovovi, bunker i sl.).
Koordinate zapadnog početka: N = 47 16 931, E = 65 19 859, dok su istočnog kraja N = 47 16 704, E = 65 20 427 (*kartografska oznaka 81*).
27. Ostatci rimske ceste, **Gornji Obod, Velji do** (E) (Stacionaža 21+025-21+150, na osi trase odnosno tunela brdo) – na potezu od Gornjeg Oboda prema Veljem dolu nalaze se ostatci trase rimske ceste koja je vodila od Cavtata (antički *Epidaurum*) prema unutrašnjosti. Riječ je o dionici rimske ceste *Ad Zizio - Asamo - Epidaurus*, odnosno odvojka od glavnog pravca *Narona - Leusinium - Scodre*, odnosno *Aquileia - Dyrrachium* u širem smislu. U dubrovačkom katastru iz 14. st. ta se cesta naziva *via vetus, quae vocatur via regis*. Od Gornjeg Oboda cesta se serpentinama penje do zapadnog početka prethodno opisane Babine međe odakle dolazi na plato u okolici naselja Velji do i dalje prema unutrašnjosti i naselju Glavska u Bosni i Hercegovini. Trasa u predmetnom dijelu iznad G. Oboda korištena je i zasigurno popravljana i adaptirana u srednjem vijeku, a i danas se koristi kao dio planinarske staze. U svakom slučaju cesta je uglavnom popločana s kamenim pločama, rubnjacima i podzidima, no upitno je koji su dijelovi izvorno rimski.
(*kartografska oznaka 82*).
28. Crkva sv. Ane, **Gornji Obod** (E) (Stacionaža 21+875, 90 m desno od osi trase odnosno tunela brdo) - nalazi se oko 250 m sjeveroistočno od naselja Gornji Obod, u blizini trase nekadašnje rimske ceste. Smjestila se na manjem platou, na padinama brda Oštri kuk. Jednostavnog je pravokutnog tlocrta, s polukružnom apsidom. Zabatno pročelje završava zvonikom sa preslicom. Današnja crkva je iz 17. - 18. st., no pretpostavlja se sakralni kontinuitet od ranokršćanskog preko kasnosrednjovjekovnog razdoblja do današnjih dana. Iz kasnog srednjeg vijeka su preostale 4 nadgrobne ploče, no nekad ih je bilo i znatno više.
Koordinate položaja: N = 47 15 961, E = 65 19 739 (*kartografska oznaka 83*).
29. Potencijalna arheološka zona antičkog vodovoda između Humca i sv. Ane **Zvekovica, Gornji Obod** (E) (Stacionaža 22+000 – 22+900, na osi trase te do 150 m lijevo i desno od osi trase) – pretpostavlja se postojanje sporednog kraka antičkog vodovoda iz 1. st. posl. Kr. koji je za razliku od onoga glavnoga sa Zvekovice prema Cavtatu, išao od Zvekovice i Humca prema sv. Ani, odakle se spuštao prema pripadajućem dijelu antičkog Epidauruma na Obodu, Poluganju i Tihoj. Navedeni potencijalni dio vodovoda nije istraživan, niti sa sigurnošću potvrđen na terenu, no obzirom na ukupni arheološki kontekst moguće ga je očekivati, kao i izvjesne dijelove drugih antičkih nasebinskih lokaliteta.
(*kartografska oznaka 84*).
30. Arheološko nalazište Humak, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 22+875 – 23+125, na osi trase te do 150 m lijevo i desno od osi trase) – manje brdo naziva Humak, Humac ili Glavica (kota 174,5) nalazi se oko 250 m sjeverno od gornjih rubova naselja Zvekovica, odnosno 250 m sjeverozapadno od crkve sv. Petra, neposredno sa zapadne strane današnje ceste što vodi u sela Gornje Bande. Riječ je o ostacima prapovijesnog i kasnoantičkog naselja na manjem brdu, koje sa zapada zatvara konavosko polje. Promjer lokaliteta je oko 150 m. Svojim položajem u konfiguraciji terena ima izuzetno bitan strateški položaj, stoga ne treba čuditi njegovo fortifikacijsko korištenje od prapovijesnih razdoblja nadalje. tome svjedoče brojni površinski arheološki nalazi, dok sama istraživanja nisu nikada obavljena.



Koordinate položaja: N = 47 15 160, E = 65 20 335 (*kartografska oznaka 85*).

31. Crkva sv. Petra, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 23+170, 100 m desno od osi trase) – nalazi se na sjeveroistočnom rubu naselja Zvekovica, u krajnjem zapadnom dijelu konavoskog polja, oko 250 m jugoistočno od vrha brda Humac (kota 174,5). Pravokutne je osnove s polukružnom apsidom, pravilno orijentirana istok – zapad. Postojeća crkva je sagrađena 1890., godine, no na istom položaju je bila crkva u 12. – 13., st., mada nije moguće isključiti postojanje i ranokršćanske crkve. Riječ je o višeslojnom lokalitetu od kasne antike do novog vijeka, gdje se ukopavanje pod kasnosrednjovjekovnim nadgrobni pločama obavljalo i u ranom srednjem vijeku. U zapadnom ogradnom zidu crkve nalazi se ugrađen jedan nadgrobni učelak s reljefnim prikazom križa.

Koordinate položaja: N = 47 14 959, E = 65 20 500 (*kartografska oznaka 86*).

32. Ostatci antičkog vodovoda na položaju Mirišće, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 23+150, 200 m desno od osi trase) – na položaju Mirišće, oko 80 m zapadno do jugozapadno od crkve sv. Petra, nađeni su tragovi antičkog vodovoda iz 1. st. posl. Kr. Vodovod je snabdijevao vodom antički Epidaurum počev od Vodovađe do današnjeg Cavtata na prostoru poluotoka Rat. Na ovoj istraživanoj mikrolokaciji pronađeni su dijelovi zidova i vodonepropusne žbuke od vodovodnog kanala. Od ove pozicije sporedni krak vodovoda išao je prema sjeverozapadu i Humcu, dok je glavni krak išao prema jugozapadu i današnjoj poljoprivrednoj zadruzi, odakle je dalje nastavljaao prema Rajkovom dolu i Cavtatu.

Koordinate položaja: N = 47 14 941, E = 65 20 422 (*kartografska oznaka 87*).

33. Ostatci antičkog vodovoda na položaju jugozapadnog podnožja brda Humac, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 22+950–23+000, 30-90 m desno od osi trase) – tragovi sporednog kraka antičkog vodovoda Vodovađa – Cavtat, s Mirišća kod sv. Petra vodili su do jugozapadnog podnožja brda Humac (oko 130 m jugozapadno od vrha brda, tj. kote 174,5). Tu su pronađeni pojedini konstruktivni dijelovi vodovodnog kanala te razni pokretni rimskodobni arheološki nalazi (ulomci tegula, amfora i drugih keramičkih posuda). Vjerojatno je riječ o potrebi za opskrbom vode nekog antičkog objekta oko Humca ili čak cijelog kraka vodovoda dalje prema Obodu.

Koordinate položaja: N = 47 15 087, E = 65 20 225 (*kartografska oznaka 85a*).

34. Ostatci antičkog vodovoda na položaju Sabovo, **Uskoplje** (E) (Stacionaža 23+775 – 23+900, 50-150 m desno od osi trase) – slijedeći utvrđeni dijelovi antičkog vodovoda Vodovađa – Cavtat nalaze se na položaju Sabovo, oko 500 m južno od zaselka Rajčevići u Uskoplju, sred zapadnog dijela konavoskog polja. Sačuvana je gotovo cijela konstrukcija vodovoda s dijelovima vodonepropusne žbuke te još jedan zid s podnicom, moguće za potrebe navodnjavanja nekog obližnjeg antičkog objekta. Vodovod je bio plitko ukopan u zemlju. Dalje se nastavljaao prema Mirišću na Zvekovici.

Koordinate položaja: N = 47 14 728, E = 65 21 074 (*kartografska oznaka 89*).

35. Ostatci antičkog vodovoda na položaju Torine, **Uskoplje** (E) (Stacionaža 24+800 – 24+900, 100 m lijevo od osi trase) – istraženi i sačuvani dijelovi antičkog vodovoda na potezu Vodovađa – Cavtat (*Epidaurum*) nalaze se dvjestotinjak metara južno od zaseoka Bijelići u Uskoplju. Sačuvana je gotovo cijela konstrukcija vodovoda s dijelovima vodonepropusne žbuke. Vodovod je bio plitko ukopan i kružio je oko glavice s njegove istočne, južne i zapadne strane te se nastavljaao dalje prema Sabovu.

Koordinate južnog ruba vodovoda: N = 47 14 260, E = 65 22 048 (*kartografska oznaka 90*).

36. Potencijalna trasa antičkog vodovoda između položaja Torine, Sabovo i Mirišće, **Uskoplje, Zvekovica** (E) (Stacionaža 23+200-23+775 i 23+900-24+675, 50-150 m lijevo i desno od osi trase i na mjestu čvora Cavtat) između tri istražene i točno utvrđene mikrolokacije na području Uskoplja i Zvekovice (Torine, Sabovo, Mirišće) zasigurno se nalaze i preostali dijelovi trase antičkog vodovoda



Vodovađa – Cavtat. Kako taj dio između nije arheološki istraživani, on se samo pretpostavlja na osnovu visinskih kota i okolnog arheološkog konteksta, no nije ga moguće u potpunosti točno smjestiti u prostor. Stoga je predmetna potencijalna arheološka zona samo okvirno prikazana u kartografskom prikazu. (*kartografska oznaka 88a i 88b*).

37. Arheološko nalazište gomila 84, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 170 m zapadno od spojne ceste 10) – nalazi se 370 m zapadno od vrha brda Kokotova glava, iznad naselja Zvekovica prema jugoistoku. Smjestila se na vrhu brda, nad poljem. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 32 x 29 m. U potpunosti je devastirana bunkerima i skloništem. Koordinate položaja: N = 47 14 474, E = 65 20 392 (*kartografska oznaka 93*).
38. Arheološko nalazište gomila 76, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 300 m zapadno od spojne ceste 10) – nalazi se na području brda Kokotova glava, zapadno od Zvekovice. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 10 x 10 m, visina 1,5 m. Devastirana je bunkerom. Koordinate položaja: N = 47 14 412, E = 65 20 558 (*kartografska oznaka 94*).
39. Arheološko nalazište gomila 79, **Močići** (E) (Stacionaža 300 m istočno od spojne ceste 10) – nalazi se istočno od Kokotove glave, na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 420 m istočno od prethodne gomile 78. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 12 x 8 m, visine do 1 m. Sa sjeverne strane devastirana je kućištinom. Koordinate položaja: N = 47 14 368, E = 65 21 029 (*kartografska oznaka 95*).
40. Arheološko nalazište gomila 80, **Močići** (E) (Stacionaža 24+300, 450 m desno od osi trase) – nalazi se istočno od Kokotove glave, na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 300 m jugoistočno od prethodne gomile 79. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 8 x 5 m, visine do 1 m. Devastirana je odnošenjem kamenja za okolne međe. Koordinate položaja: N = 47 14 229, E = 65 21 299 (*kartografska oznaka 96*).
41. Arheološko nalazište gomila 81, **Močići** (E) (Stacionaža 24+425, 400 m desno od osi trase) – nalazi se istočno od Kokotove glave, na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 160 m istočno od prethodne gomile 80. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 12 x 12 m, visine 1-2 m. S istočne strane devastirana je suhozidnom međom i zakloništem. Koordinate položaja: N = 47 14 211, E = 65 21 459 (*kartografska oznaka 97*).
42. Arheološko nalazište Gomila 1, **Močići** (E) (Stacionaža 24+875, 180 m desno od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 320 m istočno od prethodne gomile 81. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 34 x 31 m, visine 8-10 m. S istočne strane devastirana je suhozidnom međom, no uglavnom je očuvana. Naziva se i Gomila Uzabrijeg. Na površini su vidljivi ulomci keramičkih posuda. Koordinate položaja: N = 47 14 125, E = 65 21 783 (*kartografska oznaka 99*).
-



43. Arheološko nalazište Gomila 83, **Močići** (E) (Stacionaža 25+275, 100 m lijevo od osi trase) - nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 480 m istočno do jugoistočno od prethodne gomile 1. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 12 x 12 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 937, E = 65 22 228 (*kartografska oznaka 100*).
44. Arheološko nalazište Gomila 2, **Močići** (E) (Stacionaža 25+550, 150 m lijevo od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 230 m jugoistočno od prethodne gomile 83. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Pipličina gomila. Promjer gomile je 44 x 48 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 797, E = 65 22 425 (*kartografska oznaka 101*).
45. Arheološko nalazište Gomila 3, **Močići** (E) (Stacionaža 25+900, 130 m lijevo od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 270 m jugoistočno od prethodne gomile 2. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Senjova gomila. Na vrhu gomile je kućarica, a vidljivi su i plitki iskopi u smislu devastacija gomile. Promjer gomile je 49 x 56 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 937, E = 65 22 228 (*kartografska oznaka 102*).
46. Arheološko nalazište Gomila 82, **Močići** (E) (Stacionaža 25+850, 40 m desno od osi trase) - nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 100 m jugozapadno od prethodne gomile 3. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 19 x 15 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 517, E = 65 22 602 (*kartografska oznaka 103*).
47. Arheološko nalazište Gomila 4, **Čilipi** (E) (Stacionaža 26+370, 50 m desno od osi trase) - nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 430 m jugoistočno od prethodne gomile 3. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Boroviničasovrnja. Promjer gomile je 22 x 24 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 311, E = 65 23 040 (*kartografska oznaka 104*).
48. Arheološko nalazište Gomila 5, **Čilipi** (E) (Stacionaža 26+650, 30 m lijevo od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 310 m istočno od prethodne gomile 4. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Promjer gomile je 16 x 36 m.
Koordinate položaja: N = 47 13 238, E = 65 23 376 (*kartografska oznaka 105*).
49. Arheološko nalazište Gomila 6 / Gradina Strina, **Čilipi** (E) (Stacionaža 26+900-27+050, 10-180 m lijevo od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 240 m istočno od prethodne gomile 5. Gomila se smjestila na istaknutom brijegu (kota 152). Veličina gomile je oko 80 x 80 m i do 20 m visine. Iz vrha gomile prema sjeverozapadu i istoku nastavljaju se bedemi u vidu kamene sipine. Prostor južno od gomile i bedema prema današnjoj štreci u biti predstavlja gradinsko podgrađe, odnosno centralni dio naselja. I danas se naziru prapovijesni objekti na tom prostoru u vidu nepravilnih suhozidnih međa i njihovih dijelova. Na cijeloj površini, kako gomile tako i brijega nalaze se ulomci keramičkih posuda. Dakle, riječ je o tzv. gradini – gomili,



tj. gradinskom naselju na gomili i oko nje. Bez istraživanja moguća je samo okvirna datacija u razdoblje od razvijenog eneolitika do u željezno doba.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 13 128, E = 65 23 635 (*kartografska oznaka 106*).

50. Arheološko nalazište Gomila 7, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+275, 170 m lijevo od osi trase) - nalazi se na vrhu brda i na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 290 m jugoistočno od prethodne gomile 6. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Stražanica. Promjer gomile je 23 x 23 m, visina 3,5-4 m. Po sredini gomile u pravcu istok zapad prolazi suhozidna međa, a vrh gomile je djelomično devastiran iskopima.

Koordinate položaja: N = 47 12 956, E = 65 23 919 (*kartografska oznaka 107*).

51. Arheološko nalazište Gomila 8, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+280, 15 m lijevo od osi trase) - nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 150 m jugozapadno od prethodne gomile 7. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 12 x 12 m, visina do 2 m. Uz južni rub gomile prolazi stari put iz Gabrila za Čilipe.

Koordinate položaja: N = 47 12 823, E = 65 23 813 (*kartografska oznaka 108*).

52. Arheološko nalazište Gomila 9, Vučje ždrijelo 1, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+478, 20 m desno od osi trase) - nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 180 m jugoistočno od prethodne gomile 8. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i gomila kod željezničke pruge. Veličina gomile je 22 x 22 m, visine 2,5-3 m. Danas je na toj gomili ukop za bunker i vrh joj je u potpunosti zaravnjen (devastiran).

Koordinate položaja: N = 47 12 642, E = 65 23 893 (*kartografska oznaka 109*).

53. Arheološko nalazište Gomila 10, Vučje ždrijelo 2, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+780, 90 m lijevo od osi trase) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 300 m istočno do jugoistočno od prethodne gomile 9. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Marojina gomila. Veličina gomile je 29 x 29 m.

Koordinate položaja: N = 47 12 482, E = 65 24 174 (*kartografska oznaka 110*).

54. Arheološko nalazište Gomila 11, Vučje ždrijelo 3, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+925, 125 m lijevo od osi trase) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 100 m jugoistočno od prethodne gomile 10. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 26 x 22 m. Gomilom u smjeru sjever jug prolazi suhozidna međa, a po vrhu su vidljivi plitki iskopi u smislu devastacije.

Koordinate položaja: N = 47 12 399, E = 65 24 279 (*kartografska oznaka 111*).

55. Arheološko nalazište Gomila 32, Vučje ždrijelo 6, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+800, 40 m desno od osi trase) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 160 m jugozapadno od prethodne gomile 10. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Gomila Stan. Veličina gomile je 19 x 19 m. Preko gomile ide suhozidna međa.

Koordinate položaja: N = 47 12 331, E = 65 24 072 (*kartografska oznaka 112*).



56. Arheološko nalazište Gomila 13, Vučje ždrijelo 5, **Čilipi** (E) (Stacionaža 28+000, 45 m desno od osi trase) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 110 m jugozapadno od prethodne gomile 11. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 12 x 12 m.
Koordinate položaja: N = 47 12 195, E = 65 24 171 (*kartografska oznaka 113*).
57. Arheološko nalazište gomila 77, **Čilipi** (E) (Stacionaža 28+260, 25 m desno od osi trase) – nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, sjeveroistočno od Čilipa, oko 220 m jugoistočno od prethodne gomile 13, sa sjeverne strane današnje štreke. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 18 x 15 m.
Koordinate položaja: N = 47 12 032, E = 65 24 338 (*kartografska oznaka 114*).
58. Arheološko nalazište Gomila 14, **Čilipi** (E) (Stacionaža 28+625, 100 m lijevo od sjevernog ruba čvora Čilipi) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 600 m istočno do jugoistočno od prethodne gomile 13. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 19 x 18 m.
Koordinate položaja: N = 47 12 009, E = 65 24 785 (*kartografska oznaka 116*).
59. Arheološko nalazište Gomila 15, **Čilipi** (E) (Stacionaža 28+625, 200 m lijevo od sjevernog ruba čvora Čilipi) - nalazi se na zaravni nad konavoskim poljem, oko 35 m sjeverno od prethodne gomile 14. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 19 x 17 m.
Koordinate položaja: N = 47 12 065, E = 65 24 775 (*kartografska oznaka 115*).
60. Arheološko nalazište gomila 78, **Komaji** (E) (Stacionaža 29+425, 225 lijevo od osi trase) – nalazi se na rubu zaravni nad konavoskim poljem, oko 780 m sjeveroistočno od zaselka Grušići i Masješe u Čilipima i oko 780 m jugoistočno od prethodne gomile 14. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Veličina gomile je 34 x 27 m.
Koordinate položaja: N = 47 11 531, E = 65 25 424 (*kartografska oznaka 117*).
61. Arheološko nalazište Gomila 16, **Komaji** (E) (Stacionaža 29+600, 400 m lijevo odnosno sjeveroistočno od kraja trase) – nalazi se sjeverno od Komaja i oko 250 m sjeverno od današnje magistrale, uz rub polja, na manjoj uzvisini prije početka brdskog dijela koji se uzdiže iznad polja. Riječ je o prapovijesnoj kamenoj grobnoj gomili, koju je bez istraživanja moguće samo okvirno datirati u razdoblje od razvijenog eneolitika, brončanog ili željeznog doba. Naziva se i Mazilić gomila. Veličina gomile je oko 30 x 34 m, a visina 3-3,5 m. Na površini gomile nalaze se površinski ulomci keramičkih posuda. Manjim dijelom je devastirana plitkim iskopima i zakloništem od vjetra
Koordinate položaja: N = 47 11 265, E = 65 25 832 (*kartografska oznaka 118*).

C-1, C-2, ČVOR „GRUŽ“ I TUNEL „GRUŽ“

62. Crkva Gospe od Nuncijate (Blagovijesti, Navještenja), **Gruž** (PZ) (Stacionaža 260 m istočno od ceste C-2, unutar buffer zone) - nalazi se na jugozapadnim padinama Srđa, iznad Gruža, dvjestotinjak metara iznad današnje magistralne ceste D1. Spominje se u povijesnim izvorima u 14. stoljeću, a



samostan u 15. stoljeću. U knjizi oporuka bivše dalmatinske Pokrajinske vlade zapisano je da ovu crkvu podiže Anđelko Ljutica 1345. godine, odnosno 1348. godine, kada je Europom harala velika kuga. Početkom 16. stoljeća obitelj Sorkočević (*Sorgo*) uz nju nadograđuje obiteljsku renesansnu kapelu Gospe Lurdske, čime se povezuju dva marijanska svetišta. Na temelju ulomaka pleterne skulpture, pronađenih u arheološkim istraživanjima 1970-ih, može se pretpostaviti postojanje i ranije, predromaničke ili romaničke crkve. Ispred crkve nalazimo dvije kasnosrednjovjekovne nadgrobne ploče.

Koordinate položaja: N = 47 24 395, E = 65 07 711 (*kartografska oznaka 124*).

63. Ostatci antičkog brodoloma na Batahovini, **Gruž – Sustjepan (R)** (Stacionaža 0+405, 170 m sjeverno od čvora Gruž, odnosno oko 80 m sjeverozapadno od sjevernog kraja ceste C-1, unutar buffer zone) - nalazi se na području Batahovine u Rijeci Dubrovačkoj, oko 450 m sjeveroistočno od mosta dr. Franja Tuđmana i 22 m od obale, na dubini od 20 – 23 m. Vjerojatno je riječ o ostatcima antičkog brodoloma od kojeg su za sada na površini vidljivi samo pojedini ulomci amfora (dijelovi trbuha, dna i dijelova grla s ručkama). Glavna koncentracija ulomaka amfora je na prostoru od oko 2 x 5 m, sporadično i šire, međutim, pod pijeskom se mogu pretpostaviti preostali dijelovi amfora i drvena konstrukcija broda. Prema oblikovno tipološkim karakteristikama ulomaka amfora radi se o grčko - italjskim amforama, na osnovu čega se i cijelo podmorsko arheološko nalazište može okvirno datirati u 3. - 2. st. pr. Kr.

Koordinate položaja: N = 47 24 969, E = 65 07 435 (*kartografska oznaka 127*).

2. Analiza stanja / tradicijska arhitektura, ruralne cjeline, sakralne građevine i druga kulturna baština

64. Crkva Gospe od Zdravlja (Gospa od Vodice), **Petrovo selo (PZ)** (Stacionaža 2+875, 125 m desno od osi trase) – smještena je na pola puta između Petrovog Sela i Pobrežja, na gorskom sedlu, u podnožju brda Vodice. Ponekad se naziva i Gospa od Vodica po obližnjem izvoru. Crkva je izgrađena 1885. Prema arhivskim izvorima postojala je na ovom mjestu prije potresa 1667. Srušena u potresu obnovljena je u drugoj polovini 17. st. Unutrašnjost crkve stradala je u požaru 1985 g. i nakon toga opet obnovljena. Objekt je jednostavnog pravilnog tlocrta. Glavni prostor je pravokutan, a svetište poligonalno. U ogradnom zidu crkve ugrađen je jedan kasnosrednjovjekovni nadgrobni učelak iz 14. – 15. st. s reljefnim prikazom križa.

Koordinate položaja: N = 47 27 110, E = 65 06 647 (*kartografska oznaka 3*).

65. Talijanski bunker, **Petrovo selo (E)** (Stacionaža 3+225, 100 m desno od osi trase) – nalazi se oko 200 m zapadno od Petrova sela, pedesetak metara iznad pristupne ceste prema naselju. Nepravilnog je četverokutnog oblika, s kružnim kulama u uglovima.

Koordinate položaja: N = 47 27 050, E = 65 06 993 (*kartografska oznaka 4*).

66. Ruralna cjelina **Petrovo selo (E)** (Stacionaža 3+425-3+700, 100-300 m desno od osi trase) – nalazi se istočno do sjeveroistočno od Pobrežja, na gorskom prijevoju, donekle zaklonjena brežuljkom sjeverozapadno od stare Mokošice. Osnovu sela čine dva zaseoka Straža i Mirina (po ostatku zida ranijeg utvrđenog sklopa), gdje su kuće uglavnom raspoređene uz današnju cestu na prostoru od oko 300 m dužine. Prevladavaju stambene jednokatnice i dvokatnice smjera pružanja istok – zapad, jednostavno oblikovanih okvira prozora i vrata, pokrivene kupom kanalicom i kupom francuzicom. Na njih se po pravilu vežu gospodarski objekti, grupirani po ustaljenom principu unutar ograđenog dvorišta.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 26 533, E = 65 07 672 (*kartografska oznaka 5*).



67. Ruralna cjelina Gornji i Donji Čelopeci, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 4+225-4+ 275, 180 – 370 m desno od osi trase) – nalaze se oko 400 m istočno od Petrova sela, na blagoj zaravni južne padine brda iznad stare Mokošice. Zaseoke čini po jedan veći stambeno-gospodarski sklop, s jednom ili dvije stambene jednokatnice, orijentirane prema jugu, te s gusto raspoređenim gospodarskim objektima unutar ograđenog dvorišta. Kuće su tijekom domovinskog rata izgorjele. Gornji Čelopeci su još uvijek ruševni i napušteni, dok su Donji Čelopeci donekle obnovljeni i povremeno nastanjeni. Koordinate položaja Gornjih Čelopeka: N = 47 26 452, E = 65 08 322 (*kartografska oznaka 6*).
68. Ruralna cjelina Gornje Obuljeno, **Obuljeno** (E) (Stacionaža 5+225-5+325, 150 m desno od osi trase i 40 m desno od spojne ceste 2) – ruralna cjelina locirana na obronku brda, iza Nove Mokošice, tipološki pripada grupi zbijenih sela nastalih u doba Dubrovačke Republike. Starom komunikacijom povezana je s Čelopecima na zapadu i Dračevim selom i Prijedorom na istoku, sve do izvora Rijeke. Čini ju desetak stambenih cjelina okruženih nizom objekata gospodarske i druge namjene, svojom postavom zatvaraju manja ulazna i gospodarska dvorišta. U istočnom dijelu sela nalazi se mlinica. Koordinate središnjeg položaja: N = 47 26 035, E = 65 09 259 (*kartografska oznaka AN 7*).
69. Ruralna cjelina Dračevo selo, **Dračevo selo** (E) (Stacionaža 6+200 – 6+300, 75-150 m desno od osi trase) – nalazi se istočno od Nove Mokošice, oko 200 m iznad magistrale. Smještena je na padini brda, nedaleko od Prijedora. Zbijeno selo, srednjovjekovne provenijencije, uvjetovano brojnim izvorima uokolo, korištenjem svake obradive čestice zemlje, te potrebom za obranom od nekada čestih upada neprijatelja. Koordinate središnjeg položaja: N = 47 25 686, E = 65 10 107 (*kartografska oznaka 8*).
70. Crkva sv. Nikole, **Dračevo selo** (R) (Stacionaža 6+260, 125 m desno od osi trase) – kapelica sa zatvorenim trijemom nalazi se po sredini stepenasto konfiguriranog terena naselja, uz izvor. Orijetirana je sjever-jug, pravokutnog tlocrta, zidana kamenim kvadrima i ožbukana. Do kapelice vode kameno stepenište. Južno glavno pročelje kapele, s kamenim ne profiliranim portalom završava trokutastim zabatom i jednostrukom preslicom, dvostrešnim krovom pokrivenim kupom kanalicom, a zatvoreni trijem trostrešnim. Sagrađena je u 16. st., a trijem je dozidan kasnije. Koordinate položaja: N = 47 25 663, E = 65 10 064 (*kartografska oznaka 9*).
71. Ruralna cjelina Gornji Prijedor i Stražara, **Prijedor** (E) (Stacionaža 6+475 – 6+625, 10-100 m desno od osi trase) – nalazi se oko 200 m sjeverno od današnje magistrale i Donjeg Prijedora, na padinama brda. Naselje se spominje već 1334. godine. Orijetirano je prema jugoistoku, a organizirano u nizovima, paralelno postavljenim i kaskadno položenim. Pripada zbijenom tipu naselja sa stambenim objektima i karakterističnim kominima. Iznad sela nalaze se ostatci stražare gdje je u doba Republike bila zadnja straža prema sjeveru i staroj komunikaciji prema unutrašnjosti. Vjerojatno i sam toponim Prijedor dolazi od njegova položaja ispod prijevora, gdje se prelazilo u unutrašnjost. Koordinate položaja stražare: N = 47 25 654, E = 65 10 438 (*kartografska oznaka 10*).
72. Ljetnikovac Rastić – Džonovina, **Rožat** (PZ) (Stacionaža 7+450, 250 m desno od osi trase) – nalazi se na desnoj obali Omble u predjelu zvanom Konalić, između izvora Rijeke Dubrovačke i naselja Rožat. Kompleks ljetnikovca omeđen je zidom. Riječ je o jednokatnoj ladanjskoj kući na koju se okomito nadovezuje krilo s trijemom, cisternom, orsanom i drugim prostorijama natkrivenima terasom, vrtni prostor dijele na tri nejednaka dijela. Ljetnikovac je sagrađen u drugoj polovici 16. st. pregradnjom starijeg ladanjsko - gospodarskog zdanja. Koordinate položaja stražare: N = 47 25 373, E = 65 11 263 (*kartografska oznaka 13*).



73. Kapela Gospina Navještenja, **Rožat** (R) (Stacionaža 7+650, 125 m lijevo od osi trase) – nalazi se neposredno uz izvor Omble, malih je dimenzija, iznimno vješto ukomponirana u krajolik uz izvor. Izgrađena je 1480. i pripisuje se Paskoju Miličeviću, jednom od najvrsnijih graditelja Republike. Zidana je kamenim klesancima fine obrade, pravokutnog tlocrta s relativno velikom polukružnom apsidom, orijentacije izmahnute od pravilne u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Pročelje joj je podignuto nad samom vodom Omble. Jugozapadno je ulaz u kapelicu s umjetnički obrađenim vratima gotičko-renesansnog sloga i skulptursko-reljefnim prikazom Navještenja Marijina u zoni nadvratnika, s uklesanom godinom gradnje kapelice i ponad toga natpisom "*latina vulgata*" AVE GRACIA PLENA.
Koordinate položaja: N = 47 25 685, E = 65 11 658 (*kartografska oznaka 15*).
74. Tvornica leda i tjestenine - skladišta, **Rožat** (E) (Stacionaža 7+670, 100 m lijevo od osi trase) – krajem 19. stoljeća (1899.) sagradio je Vlaho Kisić tvornicu leda na samom izvoru Rijeke. Kasnije je otvorena i tvornica za proizvodnju tjestenine, da bi se poslije ti prostori koristili kao skladište. Visoke kamene trokatnice, danas ruševine bez krova i izvan funkcije (stradale tijekom ratnih razaranja), izgrađene su na mjestu ranijih mlinova koje je izgradio Marin Gučetić sredinom 14. st. da bi ih Paskoje Miličević početkom 16. st. popravio i usavršio, te u sklopu mlinova izgradio radionicu za topljenje bakra i proizvodnju bakrenih ploča. Nakon Paskojeve smrti država otkupljuje sva postrojenja, a iz uredbe o unajmljivanju vidi se da je tu bilo dvanaest većih i manjih zgrada, koje su sve (osim kapele Navještenja) porušene u drugoj polovici 19. st. Po tim mlinovima cijeli prostor nosi toponim Mlini.
Koordinate položaja: N = 47 25 640, E = 65 11 641 (*kartografska oznaka 16*).
75. Ruralna cjelina Stara Čajkovica, **Čajkovica** (E) (Stacionaža 8+800, 170 m lijevo od osi trase) – nalazi se nešto manje od kilometra istočno od Komolca, smještena na južnim padinama brda, uz staru komunikaciju koja vodi od izvora Rijeke dalje prema Knežici. Selo je pedesetih godina prošlog stoljeća iseljeno zbog pojave klizišta i premješteno tristotinjak metara niže, na sam rub prostranog šumetskog polja.
Koordinate središnjeg položaja: N = 47 24 787, E = 65 12 209 (*kartografska oznaka 17*).
76. Stambeno gospodarski sklop Toretta, **Čajkovica** (E) (Stacionaža 9+050, 260 m lijevo od osi trase) – nalazi se oko 300 m jugoistočno od Stare Čajkovice, izdvojen od naselja, iznad puta što iz Čajkovice vodi prema Knežici. Riječ je o stambeno – gospodarskom sklopu s mlinicom. Izgrađen vjerojatno u 17. stoljeću na mjestu ranijeg utvrđenog sklopa. Izgorio je u požaru krajem 80.-tih godina prošlog stoljeća i od tada je napušten.
Koordinate položaja: N = 47 24 493, E = 65 12 394 (*kartografska oznaka 18*).
77. Ljetnikovac Bizzaro - Facenda s kapelom Male Gospe, Komolac / Čajkovica (PZ) (Stacionaža 0+500, 200 m lijevo od osi spojne ceste 4) – riječ je o jedinom ljetnikovcu koji se ne nalazi uz obalu Rijeke, već je lociran na kopnenom dijelu iza Komolca u predjelu zvanom Čempresata. Nastao je krajem 17. i početkom 18. st. u baroknom stilu. Uz ljetnikovac je pripadajuća kapelica Male Gospe. Specifičan je po tome što nema uobičajeni vrt – perivoj. Jednobrodna kapela Male Gospe bez apside s preslicom za jedno zvono u čijoj je unutrašnjosti grob Bizzara građena je istovremeno sa kompleksom. Smještena je jugoistočno od ljetnikovca, u izuzetnom prirodnom okolišu, među čempresima.
Koordinate položaja: N = 47 24 665, E = 65 11 571 (*kartografska oznaka 21*).
78. Ruralna cjelina Stara Knežica, **Knežica** (E) (Stacionaža 9+400-9+670, 250-300 m lijevo od osi trase) – napuštena (od potresa 1979.) i ruševna ruralna cjelina smještena na padini brda iznad šumetske doline. Lokalitet Čargradi u blizini posjeda lokrumskog samostana spominje se još 1357. i vjerojatno se odnosi na današnje Knežice. Cjelina se sastoji od tri, međusobno izmahnuta stambeno-



gospodarska niza, sa stambenim jednokatnicama građenim priklesanim kamenom i krovovima na dvije vode, jednostavno oblikovanih okvira vrata i prozora, s kasnijim dogradnjama i intervencijama. Položeno je u smjeru sjever – jug u dužini od oko 200 m.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 23 876, E = 65 12 449 (*kartografska oznaka 22*).

79. Stambeno gospodarski kompleks Pavlović, Podgaj, **Knežica** (E) (Stacionaža 1+125, 130 m desno od spojne ceste 4) – riječ je o skupini od 7 objekata - dvije stambene zgrade i pet manjih gospodarskih zgrada, koji se datiraju u kraj 18. st. Predstavljaju kvalitetan primjer lociranja naselja van domašaja korisnih obradivih površina. Po mnogim prostornim rješenjima i arhitektonskim detaljima mogao bi se označiti primjerom arhitekture između folkloru i stila.

Koordinate položaja: N = 47 24 014, E = 65 11 532 (*kartografska oznaka 23*).

80. Stari Dubrovački vodovod, Knežica – Dubrovnik (R) (Stacionaža 10+900-10+925 na osi trase, odnosno tunela Parež; 0+400-0+425 na osi spojne ceste 5, odnosno tunela Bosanka; na osi trase ceste C-2 odnosno tunela Gruž, u svom južnom dijelu od Sustjepana do starog grada unutar buffer zone) - izgrađen je u prvoj polovici 15 st. zbog sve veće potrebe grada za vodom, angažmanom talijanskih graditelja Onofria della Cava i Andriuzia de Bulbito. Trasa vodovoda započinje od glavnog izvora u Šumetu pod nazivom "Vrelo" na koti 109 nm (u ugovoru spominju se još dva manja izvora Vrijesna glavica i Marčevo, kasnije se u sistem uvodi i izvor po nazivu "Bota" uz koji je izgrađen rezervar - sakupljač vode, te izvori Orahovac i Račevica), ide padinama brda Srđ do rezervoara Mlini na koti 89 nm, u ukupnoj duljini od 11700 m. Grad je snabdjevan vodom preko kamenih pokrivenih žljebova koji su se protezali preko gradskih zidina i dovodili vodu do Velike i Male Onofrijeve fontane.

(*kartografska oznaka 24*)

81. Rezervar Bota, **Knežica** (E) (Stacionaža 9 + 240, 150 m lijevo od osi trase) – lociran neposredno uz "Put Vodovoda" na pola puta između Čajkovice i Knežice. Izgradio ga je Onofrio della Cava, ali je trasa vodovoda od Bote do glavnog izvora (Vrela) davno napuštena zbog toga što je kanal uslijed klizanja zemljišta stalno propadao (još danas se uz put primjećuju ostaci urušenog kanala). Iza rezervara, građenog priklesanim kamenom s laganim u pravilne redove, nalazi se izvor koji je kamenim kanalom spojen sa sakupljačem. U njega se kroz maskerone na zidu slijevaju i obližnji manji izvori s kojih je voda nekada dovođena keramičkim cijevima. Rezervar je obnovljen 1953./54. i korišten za snabdijevanje Komolca i ondašnje klaonice. Svođen je bačvastim svodom, a na unutarnjoj žbuci sjevernog zida nazire se natpis pisan crvenom bojom.

Koordinate položaja: N = 47 24 224, E = 65 12 284 (*kartografska oznaka 25*).

82. Stambeno gospodarski kompleks Tor, **Knežica** (PZ) (Stacionaža 9+900, 400 m desno od osi trase) – izdvojena, samostalna cjelina, podignuta na blagoj uzvisini usred šumetske doline koja se od Komolca penje prema Brgatu. Sastoji se od nekoliko objekata grupiranih oko zajedničkog dvorišta prema kojemu su okrenuta pročelja svih objekata. Smještaj na uzvisini, masivna kamena gradnja i raspored objekata daju dodatni obrambeni karakter kompleksu. U svakom slučaju, Tor je vrlo vrijedan primjer «utvrđenih» stambeno – gospodarskih cjelina poznatih pod nazivom «*castellum*», karakteristični za ovo područje (uz granicu nekadašnje Astoreje) kroz 14. i 15. stoljeće.

Koordinate položaja: N = 47 23 444, E = 65 11 870 (*kartografska oznaka 26*).

SPOJNA CESTA ILIJINA GLAVICA – ČVOR DUBROVNIK ISTOK

83. Crkva sv. Trojice, **Šumet** (E) (Stacionaža 0 + 450, 250 m istočno od spojne ceste 5) – nalazi se na zapadnom ulazu u naselje Šumet, neposredno uz cestu i stari dubrovački vodovod. Riječ je o uzdužnoj jednobrodnoj građevini, orijentiranoj sjever – jug, kasnosrednjovjekovne provenijencije.



Sastoji se od pačetvorinaste plitke apsida, nešto šireg središnjeg broda, te dijela koje čini predvorje broda. Građena je u kamenu koji je ožbukana.

Koordinate položaja: N = 47 22 640, E = 65 12 279 (*kartografska oznaka 28*).

84. Uskotračna željeznica „Štreka“, **Gruž, Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovići, Čajkovića, Knežica, Šumet, Gornji Brgat**(E) (Stacionaža 0 + 540 – 0 + 560, na osi trase spojne ceste 5; 0+405 uz zapadni rub čvora Gruž na cesti C-1, u svom krajnjem južnom dijelu od Sustjepana do Gruža unutar buffer zone) – građena je od 1898. do 1901. godine kada je puštena u promet, a u funkciji je bila do 1976. godine. Pruga je bila dio ondašnje južne mreže uskotračnih pruga što ih je potkraj 19. stoljeća Austro-Ugarska počela graditi na području Bosne i Hercegovine te je njen cilj bio povezivanje jadranskih luka s njihovim zaleđem te preko njih sa srednjoeuropskim prugama. Za razliku od standardne širine pruge od 1435 mm, ovdje je širina 760 mm. Pruga ulazi na dubrovački teritorij pokraj mjesta Ivanica. Spuštajući se preko brojnih nasipa i tunela, prolazi uz mjesto Šumet te se penje uz sjeveroistočnu padinu Srđa te, prekidajući na jednom dijelu trasu starog dubrovačkog vodovoda iz sredine 15. stoljeća, nastavlja duž sjeverne padine Srđa Rijekom dubrovačkom do rta Kantafig spuštajući se konačno u Grušku luku.
(*kartografska oznaka 29*).

85. Fortifikacijski krajolik Srđa, Bosanke i Žarkovice – čine ga utvrda Fort Imperial na vrhu Srđa kao središnji strateški punkt, nasuprot Fort Royalu na lokrumskoj, otočkoj uzvisini, zajedno s utvrdom Delgorgue na Žarkovici, utvrdom Strinčerom i ostacima utvrde na Nuncijati te negdašnjim redutama na Brgatu, bitnicama na Bosanki i streljačkim vojnim poligonom pred selom Bosanka, pučki zvanom „streljana“. Riječ je o iznimnom kulturno povijesnom i vojno graditeljskom kulturnom naslijeđu iz razdoblja 19. st. Dolaskom Francuza 1806. godine započinju intenzivni radovi na ojačanju obrambenog sustava dubrovačkog teritorija. U vrijeme francusko-ruskog rata 1806 godine sa Srđa su ruske i crnogorske snage bombardirale Dubrovnik te je iste godine, francuska vojska uočivši veliki vojno-obrambeni potencijal Srđa na njemu započela izgradnju tvrđava Imperial i Delgorgue prema najmodernijim tadašnjim dostignućima vojne arhitekture. Francuske vlasti su najvjerojatnije izgradile i streljački poligon, jedan od rijetkih takvih primjera vojničke arhitekture u Hrvatskoj. Austrijske vlasti dodatno utvrđuju Srđ poboljšavajući ove tvrđave, ali i izgradnjom osam izdvojenih borbenih položaja, takozvanih reduta duž sjevernog i istočnog ruba platoa Srđa. Sve tvrđave i redute bile su u međusobnoj vizualnoj komunikaciji, ali i povezane putevima koji su omogućavali brzo premještanje vojnih jedinica, ali i opskrbu isturenih položaja. Austrija je osim reduta izgradila i 1851. na jugozapadnoj padini Srđa i bateriju Crni Do te nešto niže 1866. godine tvrđavu Nuncijata koja je čuvala ulaz u Dubrovnik i morski ulaz u Rijeku dubrovačku. Tijekom dugog svjetskog rata sve redute na Srđu i utvrda na Žarkovici bile su obnovljene i nadograđene.

U blizini trase tunela Bosanka nalaze se:

- „Streljana“, Streljački poligon (PZ) (Stacionaža 2+250, 80 m zapadno od osi tunela Bosanka na spojnoj cesti 5) – nalazi se 150 m zapadno od naselja Bosanka i 900 m istočno do jugoistočno od tvrđave Imperial. Izgrađena je od strane Austrije, nakon dolaska Dubrovnika pod njihovu vlast 1814. godine. Ne zna se točna godina izgradnje, no već 1837. godine ga nalazimo ucrtanim na kartografskim podlogama. Tlocrt cijelog poligona je izduženi pravokutnik, a proteže se smjerom: sjeverozapad – jugoistok. Radi se o kamenim barijerama – zidovima koji su dužinom postavljeni od sjevera prema jugu, a od sjeverozapada prema jugoistoku pravilno smanjuju po širini i visini. S oba izdužena kraja tlocrtnog pravokutnika streljački je poligon, zidan visokim kamenim zidom, klesancima pravilno slaganim u nizove, dok se s vanjske strane zidova u pravilnim razmacima, nižu kameni potpornji – kontrafori. Vojničko vježbalište opremljeno je raspoznatljivim i



djelomično sačuvanim elementima, poput stožastih zidanih prepona, a kroz središnji njegov dio prolazi trak asfaltirane ceste.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 22 313, E = 65 10 417 (*kartografska oznaka 30*).

- Bitnica „6“ (E) (Stacionaža 1+225, 40 m istočno od osi tunela Bosanka na spojnoj cesti 5) – jedna od bitnica u sklopu fortifikacijskog krajolika nalazi se oko 1 km sjeverno do sjeveroistočno od Žarkovice i utvrde Delgorgue, odnosno 750 m istočno do sjeveroistočno od naselja Bosanka. Nepravilnog je trokutastog tlocrta s kružnim kulama na uglovima, veličine oko 53 x 41 m.

Koordinate položaja: N = 47 22 356, E = 65 11 487 (*kartografska oznaka 32*).

- Bitnica „5“ (E) (Stacionaža 1+000, 300 m zapadno od osi tunela Bosanka na spojnoj cesti 5) – slijedeća bitnica se nalazi 400 m sjeverno od prethodne, s vizualnom preglednošću nad cijelom šumetskom dolinom i Komolcem s Rožatom. Nepravilnog je trapezoidnog oblika s kružnim kulama na uglovima, veličine oko 65 x 58 m.

Koordinate položaja: N = 47 22 760, E = 65 11 560 (*kartografska oznaka 31*).

86. Ruralna cjelina Bosanka, **Bosanka** (E) (Stacionaža 1+900-2+000, 50-200 m zapadno od osi tunela Bosanka na spojnoj cesti 5) – nalazi se oko 1 km sjeveroistočno od povijesne jezgre grada Dubrovnika i gotovo isto toliko od tvrđave Imperial na Srđu. Spominje se u 14. st. kao naselje u Dubrovačkoj Astoreji, uz karavanski put («dubrovački drum») neposredno pred ulaz u Grad. Ujedno je bilo i odmorište trgovcima iz Bosne, po kojima i dobiva ime. Naselje je slobodnog tipa, pojedine kuće izolirano su građene, s većim prostorima dvorišta i vrtova. Do danas je sačuvana povijesna komunikacija naselja s gradom, koja počinje uz predjel Tabora na Pločama, prateći konfiguraciju terena, širokim stubama u slogu kaldrme. Unutar evidentirane cjeline nalaze se i dva preventivno zaštićena kulturna dobra: kuća Miloslavići i kompleks Ruskovina.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 22 244, E = 65 10 757 (*kartografska oznaka 33*).

87. Crkva sv. Spasa (Uznesenja), **Bosanka** (PZ) (Stacionaža 1+950, 100 m zapadno od osi tunela Bosanka na spojnoj cesti 5) – nalazi se u središnjem dijelu naselja Bosanka. Riječ je o longitudinalnom jednobrodnom sakralnom objektu s polukružnom apsidom i bačvastim svodom. Pravilno je orijentirana istok – zapad. Građena je kamenim klesancima fine obrade sa širokim sljubnicama na prijelazu 15./16. stoljeće. Glavno pročelje rastvoreno je portalom s lunetom ukrašenom profilacijama i florealnim motivima, lateralnim jednostavnim pravokutnim prozorima i četverolisnom rozetom a završava preslicom sa zvonom.

Koordinate položaja: N = 47 22 301, E = 65 10 768 (*kartografska oznaka 34*).

88. Kulturno-povijesna urbanistička cjelina Dubrovnika, **Dubrovnik** (R + UNESCO), (Stacionaža 2+000 do 3 + 800, unutar zaštićene buffer zone; Stacionaža 2+800-3+500, 200 – 300 m južno od spojne ceste 5 nalazi se registrirana povijesna cjelina Dubrovnik) - Dubrovnik se prvi put spominje kao *Ragusium* u djelu *Cosmographia* anonimnog pisca iz Ravenne napisanom krajem 6. st. ili početkom 7. st. Nastanak *Ragusiuma* kao urbanog grada treba tražiti u razdoblju kasne antike, mada izvjesni oblik ilirskog i kasnije rimskodobnog naselja imamo najkasnije već ranije od željeznog doba. Grad se razvija tijekom srednjega vijeka razvijajući pomorske veze sa ostatkom Mediterana i kopnene veze sa balkanskim prostorom. Gospodarski razvoj omogućit će političku emancipaciju i formiranje snažne gradske samouprave. Velik prosperitet Dubrovnik doživljava u periodu XV i XVI st. Tijekom XV st. gradi se vodovod, kanalizacija, podižu se bedemi grada, javne zgrade i ulice. Kulturni i



gospodarski razvoj grada prekida potres 1667. godine. Francuska vojska 1806. godine ulazi u Dubrovnik i okupira ga. Godine 1808. Francuzi ukidaju Dubrovačku republiku.

Povijesnu cjelinu čini impozantni fortifikacijski sustav koji okružuje cijelu povijesnu jezgru u dužini od 1940 m, planski je reguliran od 13. st., postupno se gradi sve do 17. st. Gradske zidine sastoje se od glavnoga gradskog zida, 16 kula, 3 utvrde, 6 bastiona, 2 ugaona utvrđenja, 3 predziđa s nizom toreta, 2 predutvrde – tvrđave, valobrana Kaše i dva gradska podizna mosta, koji vode do gradskih vrata. Grad zapadno brani tvrđava Lovrjenac, istočno predutvrda Revelin. Od kula se ističu Minčeta, Bokar, tvrđava sv. Ivana koja s Kašama definira Gradsku luku, gdje su smješteni i arsenali. Jedan je od najbolje cjelovito sačuvanih europskih fortifikacijskih sklopova.

Prvo Rješenje o registraciji kulturnog dobra Povijesne cjeline doneseno je 25. lipnja 1969. godine. Nakon toga, dana 10. rujna 2008. donosi se novo rješenje kojim se usklađuje postojeće i redefiniraju se prostorne međe. Unutar tih međa napravljeno je zoniranje na način da su definirane tri zone: zona „A“ (potpuna zaštita povijesnih struktura), „B“ (djelomična zaštita povijesnih struktura) i „C“ (ambijentalna zaštita).

Dubrovnik je pod zaštitom UNESCO-a od 1979., a odlukom Komiteta za svjetsku baštinu, sukladno Konvenciji o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, 1991. uvrštenje na Listu ugrožene svjetske baštine, uz primjenu režima izvanrednih mjera zaštite, pod kojim ostaje do 1998. (*kartografska oznaka 35*). Odbor za svjetsku baštinu Odlukom na svojoj 42. sjednici 2018. godine prihvatio je izmjene granica kontaktne (buffer) zone svjetskog dobra Starog grada Dubrovnika, a prema prijedlogu Republike Hrvatske.

NASTAVAK GLAVNE TRASE OD ČVORA DUBROVNIK ISTOK

89. Crkva sv. Ane (nova), **Gornji Brgat** (E) (Stacionaža 11+440, 450 m desno od osi trase i tunela Parež) – nalazi se oko 200 m sjeverno od ruba naselja G. Brgat, iznad raskrižja ceste prema Bosni i Hercegovine na sjever i Šumetu prema zapadu. Izgrađena je 1912. u klasicističkom stilu, okrenute orijentacije. Jednobrodna je građevina s polukružnom izduženom apsidom uz koju je s južne strane prislonjena sakristija. Glavno istočno pročelje vijencima je podijeljeno u tri horizontalna dijela, a u južnom dijelu diže se rizalito istaknut zvonik na preslicu sa tri zvona, uz koji se nastavlja polukružni istak u funkciji stubišta s betonskim krovijem u obliku stošca. Bočne fasade broda i sakristije raščlanjene su plitkim lezenama i rastvorene stiliziranim biforama, a svetište polukružnim monoforama.

Koordinate položaja: N = 47 22 250, E = 65 13 376 (*kartografska oznaka 37*).

90. Crkva sv. Ane (stara) s grobljem, **Gornji Brgat** (R) (Stacionaža 11+450, 350 m desno od osi trase i tunela Parež) – nalazi se stotinjak metara sjeverno od nove crkve sv. Ane, na uzdignutom platou iznad ceste što vodi prema granici, neposredno uz staru srednjovjekovnu komunikaciju prema unutrašnjosti tzv. „dubrovački drum“. Crkva se prvi put spominje 1366., i to kao Crkva sv. Petke, odnosno tada se spominje Bratstvo sv. Petke (Venere) kojem je pripadala crkva. Izduženog je pravokutnog tlocrta bez apside, s nižim pravokutnim trijemom pred zapadnim pročeljem. Orijevirana je jugoistok – sjeverozapad. Glavno pročelje rastvoreno je pravokutnim gotičko profiliranim portalom, a završava kamenom preslicom sa zvonom. Groblje se terasasto spušta s južne strane crkve. U ogradnom zidu sekundarno je ugrađen jedan nadgrobni učelak s reljefnim prikazom križa iz 14-15. st.

Koordinate položaja: N = 47 22 342, E = 65 13 396 (*kartografska oznaka 38*).



91. Sanitetska građevina "Lokva", **Gornji Brgat** (R) (Stacionaža 11+450, 320 m desno od osi trase i tunela Parež) - nalazi se neposredno ispred crkve sv. Ane (stare). Riječ je o bazenu za raskuživanje stoke u obliku križnog zdenca, jedinom sačuvanom primjeru ovakve vrste sanitetskog objekta na čitavom području Republike. Smišljeno su građeni u blizini graničnih prijelaza radi sprječavanja unošenja zaraze. Kroz bazen je morala proći svaka karavana i stoka koja se u grad dovodila na prodaju, kako na nogama ne bi prenijeli kakvu zarazu.

Koordinate položaja: N = 47 22 360, E = 65 13 384 (*kartografska oznaka 39*).

92. Kula Nikolići, **Donji Brgat** (E) (Stacionaža 11+700, 110 m desno od osi trase i tunela Parež) – nalazi se 180 m istočno do sjeveroistočno od stare crkve sv. Ane, uz staru karavansku komunikaciju prema unutrašnjosti. Riječ je o ruševnim ostatcima utvrde, u puku nazvane Nikolići. Vjerojatno je riječ o manjoj utvrdi Dubrovačke Republike u smislu zaštite prometnice i granice. Izgradnja ovakvih izvidnica na Brgatu spominje se 1456. a ova u Donjem Brgatu jedna je od najsačuvanijih. Nisu ulazile u fortifikacijski sklop već su služile isključivo kao stražare karantenskog kordona u slučaju kuge u susjednoj Hercegovini. Na utvrdi je kao doprozornik ugrađena kamena ploča s reljefnim prikazom križa. Kako je srednjovjekovna karavanska komunikacija u biti naslijeđena prapovijesna i antička komunikacija prema unutrašnjosti, moguće je da se na tom uzvišenju prije gradnje utvrde bila crkva posvećena sv. Nikoli. Od crkve je u tom slučaju preostao toponim i ploča s križem.

Koordinate položaja: N = 47 22 388, E = 65 13 578 (*kartografska oznaka 40*).

93. Ruralna cjelina Donji Brgat, **Donji Brgat**(E) (Stacionaža 11+850-12+150, na osi tunela Parež i do 100 m lijevo od osi) – ruralna cjelina izrazite ambijentalne vrijednosti smještena na blago uzdignutom platou sjeverozapadno od brda i gradine Kovačevica. Od prvobitnog utvrđenog Menčetićevog sklopa koji se spominje već 1362. (*monscastru Marini de Mençe*), razvija se krajnje promišljeno, zbijena seoska aglomeracija sa sistemom unutarnjih komunikacija, čiji su se nazivi zadržali do danas. Locirana je na strateški izuzetno značajnom prostoru, uz sam rub polja, maksimalno respektirajući i najmanju obradivu površinu okolnog zemljišta.

Koordinate položaja: N = 47 22 593, E = 65 13 998 (*kartografska oznaka 41*).

SPOJNA CESTA KUPARI – ČVOR ŽUPA

94. Ljetnikovac Sabovina s kapelom sv. Ruse, **Zagruda, Mandaljena** (PZ) (Stacionaža 12+450, 200 m desno od osi trase, odnosno 0+400, 300 lijevo od spojne ceste 6) – ladanjsko gospodarski kompleks nalazi se u polju 800 m sjeverno od Mandaljene i 450 m sjeverozapadno od Zagrude, na rubnom ravničarskom dijelu Župe. Kompleks je kulturno povijesnog je značenja, a građen je u 17. st.. Po kompoziciji ladanjskog kompleksa, stambenog objekta sa kapelicom i pratećim gospodarskim objektima, te vrtom i šetnicom, ima značajke kasno renesansnog stila, dok profilirana arhitektonska plastika i odnos otvorenog i zatvorenog dijela zidnog platna ukazuje na rani barok. Stambeni objekt je kvalitetno građen, ima prizemlje i kat.

Koordinate položaja: N = 47 22 593, E = 65 13 998 (*kartografska oznaka 48*).

95. Golubarda, **Čelopec** (R) (Stacionaža 0+700, 200 m desno od spojne ceste 6) – nalazi se oko 300 m sjeveroistočno od dominikanskog samostana i crkve sv. Vićenca u Čelopecima. Kvadratična jednokatna građevina tlocrtnih dimenzija 4x4 m., oblika male kule, u funkciji golubinjaka. Na katu postoje tragovi tri reda golubinjaka koji imaju 4-5 rupa. Riječ je o raritetnoj građevini na dubrovačkom području koja se po svojim oblicima može smjestiti u razdoblje zrele renesanse. Međutim, pretpostavlja se i njena funkcija u fortifikacijskom kontekstu i komunikacije sa drugim utvdama.

Koordinate položaja: N = 47 21 555, E = 65 14 997 (*kartografska oznaka 49*).



96. Ostatci crkve nepoznatog titulara, moguće Velike Gospe, **Čelopeci** (E) (Stacionaža 0+370, 20 m lijevo od spojne ceste 6) – nalazi se 530 m sjeverozapadno od crkve sv. Mandaljene i 520 m sjeveroistočno od crkve sv. Vićenca, sred polja u Čelopecima. Riječ je o ostatcima vjerojatno sakralnog objekta od kojeg su sačuvani dijelovi ziđa, u potpunosti obrasli raslinjem, veličine oko 10 x 6 m. Ostatci crkve do sada nisu bili poznati u evidenciji sakralnih objekata, a prema tradiciji riječ je o crkvi Velike Gospe. Pripada crkvi i bratstvu sv. Nedjelje u Buićima.
Koordinate položaja: N = 47 21 614, E = 65 15 229 (*kartografska oznaka 128*).
97. Crkva sv. Martina i ljetnikovac Đorđić - Bunić, **Čelopeci** (E) (Stacionaža 0+775, 55-100 m desno od spojne ceste 6) – nalazi se 400 m sjeverozapadno od crkve sv. Mandaljene i 400 m sjeveroistočno od crkve sv. Vićenca, istočno od zaseoka Rovanj. Riječ je o manjoj crkvi novovjekovne provenijencije, orijentirane sjever – jug. Pravokutnog tlocrta, jednobrodna, bez apside. U zidu prigrađenog trijema nalazi se kamena ploča s grbom Bunića. Smještena je uz sjeverni, rubni zid ljetnikovca u okviru kojeg je još nekoliko manjih ruševnih objekata, navodno ostatci većih peći za kruh te u potpunosti sačuvani ogradni zid.
Koordinate položaja: N = 47 21 460, E = 65 15 190 (*kartografska oznaka 50*).
98. Ljetnikovac Bonda, **Čelopeci** (E) (Stacionaža 0+900, 225 m desno od spojne ceste 6) - nalazi se oko 150 m sjeverno od kamenog mosta na Riječini i 250 m istočno od dominikanskog samostana i crkve sv. Vićenca u Čelopecima. Renesansni ljetnikovac iz 16. st. okrenut je prema polju, ograđen je zidom s južne, zapadne i sjeverne strane. Ima svoj vrtni ansambl, unutrašnji kameni inventar i sve postojeće originalne profile. Ljetnikovac je stradao 1806. godine od strane Rusa i Crnogoraca u ratu s Francuzima. Danas je u potpunosti negiran novogradnjom na poziciji izvornog objekta. Ispod ljetnikovca je kameni most izgrađen 1873. godine i bio je pod preventivnom zaštitom zajedno s ljetnikovcem Bonda.
Koordinate položaja: N = 47 21 286, E = 65 15 061 (*kartografska oznaka 51*).
99. Renesansni ljetnikovac Veseličić, Ljetnikovac s kapelom sv. Martina i kuća Gučetića. **Čelopeci** (E) (Stacionaža 1 + 250, 235-285 m desno od spojne ceste 6) – navedeni objekti nalaze se 200 do 240 m zapadno od samostana i crkve sv. Vićenca u Čelopecima, a 10 do 50 m zapadno od kamenog mosta preko Riječine, ispod današnje ceste od Mandaljene prema Čelopecima. Ladanjsko-gospodarski kompleks obitelji Veseličić opasan je zidom i orijentiran prema Župskom polju. Sastoji se od ladanjske zgrade, gospodarskih prostora i prostranog začelnog vrta. Unatoč znatnim građevinskim intervencijama i osuvremenjivanjima očuvao je osnovne prostorno-arhitektonske karakteristike ladanjskog kompleksa iz 17/18. st. Renesansni ljetnikovac s kapelom sv. Martina nastao je vjerojatno u 16. st. Ima prizemlje i kat, a sa njegove istočne strane nalazi se recentni objekt koji ga je devastirao. Kuća Gučetića, danas obitelji Grbić nalazi se neposredno ispod mosta na Riječini, s njegove zapadne strane.
Koordinate središnjeg položaja: N = 47 21 167, E = 65 14 959 (*kartografska oznaka 52*).
100. Ladanjsko - gospodarski posjed Ranjina, **Mandaljena** (PZ) (Stacionaža 1+200, 80 m lijevo od spojne ceste 6) – nalazi se 100 m jugozapadno od crkve sv. Marije Mandaljene. Definiran je kamenim ogradnim zidom. Sastoji se od monumentalne ladanjske kuće, prostranog vrtnog prostor, niza gospodarskih kućica i šetnica. Glavni ulaz u kompleks je u zapadnom dijelu ogradnog zida, a još jedan prilaz manjim kamenim stubištem je s južne strane. Prema sačuvanim stilskim elementima kompleks Ranjina je građen u 16. stoljeću s vidljivim kasnijim intervencijama. Bio je u vlasništvu obitelji Restić i Getaldić. Dio ladanjske kuće je u 20. stoljeću bio korišten za smještaj pučke škole, pa kompleks nosi ime "Stara škola".
Koordinate položaja: N = 47 21 046, E = 65 15 296 (*kartografska oznaka 53*).



101. Crkva sv. Marije Mandaljene, **Mandaljena** (R), (Stacionaža 1+125, 150 m lijevo od spojne ceste 6) – nalazi se u centru naselja Mandaljena, građena je u 13. st. s rekonstrukcijama u 18. st. Longitudinalna križna građevina s kvadratnom apsidom te prigradenom dvojnomo sakristijom na sjeveru, ostakljenim trijemom te samostojećim zvonikom na zapadu, pravilne je orijentacije. Glavno pročelje rastvoreno je portalom i rozetom iznad njega te lateralnim prozorima, a završava trolučnom kamenom preslicom sa zvonima. Južno pročelje rastvoreno je jednostavnim portalom i prozorima u zoni prvog kata. Kvadratni kameni zvonik venecijanskog je tipa s lučnim portalom u prizemlju, s rastvorenim zonom drugog kata. Završava piramidalnim kamenim krovom s akroterijem i željeznim križem.
Koordinate položaja: N = 47 21 113, E = 65 15 391 (*kartografska oznaka 54*).
102. Ladanjski kompleks Kesovija, **Mandaljena** (PZ), (Stacionaža 1+075, 160 m lijevo od spojne ceste 6) – nalazi se neposredno iznad crkve sv. Marije Mandaljene, oko 40 m prema sjeveroistoku, uz današnji put prema selima Gornje Župe. Sastoji se od glavne ladanjske kuće i pridruženih gospodarskih objekata. Ogradni zid okružuje sklop građevina uključujući i vrtne površine koje čine sastavni dio kompleksa. Ladanjska kuća je orijentirana istok-zapad. Pravokutnog je tlocrta i to kamena katnica. Ladanjsko gospodarski kompleks ima svojstvo kulturnog dobra kao i ambijentalnu vrijednost te predstavlja značajan primjer ladanjsko-gospodarske arhitekture unutar ruralne cjeline datiran u 18 st.
Koordinate položaja: N = 47 21 148, E = 65 15 419 (*kartografska oznaka 55*).
103. Crkva sv. Mihajla, **Žitkovići** (R) (Stacionaža 1+400, 260 m desno od spojne ceste 6) – nalazi se u Žitkovićima, oko 580 m jugozapadno od crkve sv. Marije Mandaljene, u sklopu nekadašnjeg ladanjsko-gospodarskog kompleksa iz 16/17.st., koji je uz kapelu uključivao ladanjsku kuću, vrt, terasu s cisternom i gospodarske zgrade. Longitudinalna jednobrodna, bačvasto presvođena, manja građevina, jednostavnog pravokutnog tlocrta bez apside, smjera pružanja sjever-jug, građena rustičnim kamenim klesancima. Glavno južno pročelje rastvoreno je jednostavnim portalom profiliranog nadvratnika u kojeg je uzidan medaljon s Kristovim monogramom. Završava kamenom preslicom sa zvonom.
Koordinate položaja: N = 47 20 839, E = 65 14 880 (*kartografska oznaka 56*).
104. Ljetnikovac Zuzorić - Remedelli - Kisić, **Čibača** (R) (Stacionaža 1+750, 275 m desno od spojne ceste 6) – ladanjsko-gospodarski kompleks Zuzorić smješten uz glavnu cestu koja vodi kroz naselje Čibača, ograđen je visokim ogradnim zidom, sastoji se od glavne i sporednih zgrada, te terasastog vrtnog prostora sa razvijenim sustavom opločenih šetnica i stubišta. Glavna zgrada tvori jednokatnicu "L" tlocrta koja u kasnijem razdoblju dobiva u dijelu istočnog krila drugi kat. Prizemlje je gospodarske namjene, dok kat ima reprezentativne prostorije. U unutrašnjosti ljetnikovca su očuvani primjerci kamene plastike renesansnog i baroknog izričaja. Uz istočni i zapadni dio glavne zgrade u kasnijem razdoblju prigradene su zgrade, jednokatnice, poljoprivredne namjene.
Koordinate položaja: N = 47 20 412, E = 65 15 009 (*kartografska oznaka 57*).
105. Ljetnikovac Menčetić, **Kupari** (E) (Stacionaža 2+125, 100 m desno od spojne ceste 6) – nalazi se oko 200 m sjeverozapadno od Torete, neposredno uz potok Riječinu, s njegove istočne strane. Sačuvani su samo ruševni ostatci nekadašnjeg ljetnikovca, sjeverni južni i istočni zidovi sačuvani su do visine cca. 5m, dok su zapadni do 1,20 m. U gornjem dijelu sjevernog zida tragovi su zidne niše, a pred zapadnim zidom je bunar. U prizemlju su ostaci križnog svoda. Objekt je stradao 1806.godine od strane Rusa i Crnogoraca u ratu s Francuzima.
Koordinate položaja: N = 47 20 112, E = 65 15 435 (*kartografska oznaka 58*).



106. Ljetnikovac Toreta, **Kupari** (R) (Stacionaža 2+375, 150 m desno od spojne ceste 6) – utvrđeni ljetnikovac, Toreta, nalazi se sjeverno od Kupara, uz cestu. Sagradio ga je Orsat Đurđević 1623. za obranu od gusarskih napada. Kompleks je ograđen velikim ogradnim zidom sa ulaznim portalom kojemu se pristupa preko mosta, koji premošćuje potok, a sastoji se od kuće, kapele i vrta. Kuća je jednokatnica, kvadratnog tlocrta, s nadsvođenim prizemljem, a na katu i stubištu ima puškarnice. Ladanjski kompleks Toreta datira se u 16./17. stoljeće, kapela Velike Gospe u 18. stoljeće, a čitav je sklop temeljito obnovljen početkom 20. stoljeća, uz poštivanje izvornog ladanjsko – fortifikacijskog karaktera cjeline. Kompleks dodatno obogaćuje cjelovito očuvan vrtni prostor, hortikulturno osmišljen početkom 20. stoljeća.
Koordinate položaja: N = 47 19 925, E = 65 15 525 (*kartografska oznaka 59*).

107. Crkva sv. Stjepana, **Kupari** (R) (Stacionaža 2+500, 170 m jugoistočno od početka spojne ceste 6) – smještena je povrh naselja Kupari, ograđena ogradnim zidom unutar kojeg je groblje bratstva sv. Stjepana. Spominje se 1279.g., te 1306. kao «*Sanctus Stephanus de la Gorica*». Posjeduje primjerke sepulkralne plastike (od 15. do 17.st.). Crkva je pravokutnog tlocrta, pravilno orijentirana, žbukane unutrašnjosti, sa ravnim stropom. Glavno pročelje sa centralno smještenim portalom iznad koga je Kristogram, zabatno završava preslicom na jedno zvono. Bočne fasade su rastvorene sa po dva lučno završena prozorska otvora. Istočna fasada nije perforirana, a zabat završava akroterijem. Današnja crkva je novijeg datuma, izgrađena na temeljima starije kapelice i izmaknuta prema Gorici.
Koordinate položaja: N = 47 19 820, E = 65 15 837 (*kartografska oznaka 60*).

NASTAVAK OD ČVORA ŽUPA DO ČILIPA

108. Kula Benčina, **Buići** (E) (Stacionaža 14+100, 300 m lijevo od osi trase) – nalazi se oko 300 m zapadno od crkve sv. Nedjelje i 600 m sjeverozapadno od sv. Đurđa. Smjestila se na prirodnoj stijeni s izuzetnom preglednošću nad cijelim okolnim terenom. Po njoj je okolno područje dobilo toponim Kula, a područje ispod Podkula. Objekt je vjerojatno prvotno služio kao ladanjska kuća posjednika u kojoj se moglo boraviti i kraće vrijeme za sezonskih poljskih radova, no zasigurno je bio i u funkciji straže u kontekstu sprječavanja širenja kužnih bolesti. Datira se u kraj 16. ili 17. st.
Koordinate položaja: N = 47 22 052, E = 65 16 152 (*kartografska oznaka 61*).

109. Kula Pavijun, **Zagruđa** (E) (Stacionaža 14+350, 125 m jugozapadno od južnog početka spojne ceste 8) – nalazi se oko 600 m istočno do sjeveroistočno od crkve sv. Marije Mandaljene i 400 m sjeverozapadno od Petrače, neposredno uz cestu prema Buićima. Usamljeni objekt, jednokatnica s prizemnom prigradnjom sa sjeverne strane. Pravokutnog je, skoro kvadratnog tlocrta. Objekt je vjerojatno prvotno služio kao ladanjska kuća posjednika u kojoj se moglo boraviti i kraće vrijeme za sezonskih poljskih radova, no zasigurno je bio i u funkciji straže u kontekstu sprječavanja širenja kužnih bolesti. Datira se u kraj 16. ili 17. st.
Koordinate položaja: N = 47 21 182, E = 65 15 995 (*kartografska oznaka 62*).

110. Crkva sv. Trojice, **Petrača** (E) (Stacionaža 15+050, 275 m desno od osi trase) – nalazi se neposredno iznad sela Petrača. Uokolo crkve je groblje. Pravokutnog je tlocrta s pravokutnom apsidom i naknadno prizidanim (po)trijemom, orijentirana sjeveroistok – jugozapad, iznad glavnog pročelja je preslica. Izvorno je srednjovjekovni objekt s kasnijim intervencijama.
Koordinate položaja: N = 47 20 886, E = 65 16 249 (*kartografska oznaka 64*).

111. Crkva sv. Luke, **Brašina**(E) (Stacionaža 15+325, 250 m desno od osi trase) – nalazi se sjeverozapadno od Brašine, neposredno ispod zaseoka Srjemi, na blagoj uzvisini iznad lokalne prometnice. Izvan naselja je, u pravilnoj orijentaciji, jednostavnog pravokutnog tlocrta, bez apside.



Na zabatnom pročelju ističe se kamena preslica Izvorno je srednjovjekovni objekt s kasnijim intervencijama.

Koordinate položaja: N = 47 20 654, E = 65 16 431 (*kartografska oznaka 65*).

112. Crkva sv. Kuzme i Damjana, **Klokurići, Mlini** (E) (Stacionaža 15+875, 115 m desno od osi trase) – nalazi se na području zaselka Klokurići, oko 300 m sjeverozapadno od naselja Krstac. Donedavno je bila tek ruševina, ali je 2006. godine u potpunosti obnovljena i stavljena u funkciju. Pravokutnog je tlocrta, s manjom pravokutnom apsidom, pravilno orijentirana. U izvorima se spominje već u 14. st.

Koordinate položaja: N = 47 20 568, E = 65 17 069 (*kartografska oznaka 67a*).

113. Križ iznad Klokurića, **Klokurići, Mlini** (E) (Stacionaža 15+915, 62 m lijevo od osi trase) – kameni križ na većem pravokutnom zidanom postolju nalazi se oko 220 m sjeveroistočno od crkve sv. Kuzme i Damjana. Novovojekovne provenijencije s upisanom 1908. godinom u donjem vertikalnom kraku križa.

Koordinate položaja: N = 47 20 738, E = 65 17 194 (*kartografska oznaka 67b*)

114. Ruralna cjelina Krstac, **Krstac, Mlini** (E) (Stacionaža 15+980, 90-200 m desno od osi trase) – nalazi se iznad starog puta koji dalje vodi prema zaseoku Klokurići, oko 350 zapadno od izvora Vrelo. Čine ga nekoliko stambeno – gospodarskih sklopova poredanih u nizove s ograđenim dvorištem. Izdvaja se sklop Duper - Fiorović ispod kojeg se nalazi gumno formirano na visoko uzdignutom zidanom platou. Brojnim novogradnjama izgubila je ruralnu izvornost.

Koordinate položaja: N = 47 20 530, E = 65 17 050 (*kartografska oznaka 69*).

115. Kaštio, **Vrelo, Mlini** (E) (Stacionaža 16+260, 220 m desno od osi trase) – nalazi se oko 140 m sjeverozapadno od izvora Vrelo i 200 m od naselja Krstac. Vjerojatno je riječ o plemićkoj stambenoj zgradi s vidljivim obrambenim elementima po kojima je i dobio ime, iz vremena ranog novog vijeka.

Koordinate položaja: N = 47 20 321, E = 65 17 463 (*kartografska oznaka 70*).

116. Ruralna cjelina Zavrelje, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+025, 130 m desno od osi trase) – nalazi se iznad današnje magistrale, oko 400 m jugoistočno od izvora Vrelo. Riječ je o više stambeno – gospodarskih sklopova karakteristične ruralne gradnje, danas nažalost izgubljene spomeničke vrijednosti zbog brojnih novogradnji i intervencija u prostoru.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 19 921, E = 65 17 902 (*kartografska oznaka 71*).

117. Ruralna cjelina Kostur, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+500-17+600, 170 m desno od osi trase) nalazi se na uzdignutim terasama neposredno iznad magistrale. Sastoji se od tri međusobno izdvojena stambeno - gospodarska sklopa, smještena sjeverno i zapadno od crkve sv. Mihajla na Miholjoj vodi. Sklopovi se uglavnom sastoje od nekoliko jednostavnih stambenih jedinica s kominom i ostalim gospodarskim građevinama.

Koordinate središnjeg položaja: N = 47 19 391, E = 65 18 066 (*kartografska oznaka 73*).

118. Crkva sv. Nikole, **Soline** (PZ) (Stacionaža 18+000, 70 m južno od početka spojne ceste 9) – nalazi se 70 m ispod današnje magistrale, u naselju Soline. Longitudinalna jednobrodna građevina pravilne orijentacije s polukružnom apsidom i naknadno prizidanim trijemom. Prvotnu crkvu tvori današnji prostor svetišta koji je presvođen šiljastim svodom, dok prostor broda (na mjestu ranijeg trijema) prekriva strop. Današnji brod s trijemom dograđen je u 19. stoljeću.

Koordinate položaja: N = 47 18 912, E = 65 18 417 (*kartografska oznaka 77*).



119. Uskotračna željeznica „Štreka“, dionica Uskoplje – Čilipi (E) (Stacionaža 23+350 i sjeverni dio čvora Cavtat, na osi trase; 0+625 na osi trase spojne ceste 10 - tunel Kokotova glava; 25+000 na osi trase; 26+850 na osi trase; čvor Čilipi na osi trase) – predmetni dio uskotračne željeznice s kraja 19. st. i samog početka 20. st. (vidi detaljniji opis u prethodnom tekstu) spušta se iz gornje bande preko Zvekovice na sjeverne rubove Donje bande (ispod današnjeg aerodroma). Sama trasa je većim dijelom u potpunosti očuvana (ali bez tračnica) i prilagođena kao pješačka i biciklistička staza. Na pojedinim mjestima je uništena gradnjom objekata (praonica na Zvekovici) ili kasnijim cestama (magistrala istočno od Čilipa). U svakom slučaju riječ je o vrijednom reliktu novovjekovne kulturne baštine u svojoj ukupnosti cijele trase (*kartografska oznaka 91*).
120. Željeznička stanica na uskotračnoj željeznici na Zvekovici, **Zvekovica** (E) (Stacionaža 0+600, 225 desno-zapadno od spojne ceste 10) – nalazi se na istočnim rubovima naselja Zvekovica, oko 340 m južno do jugoistočno od crkve sv. Petra, u podnožju brda Kokotova glava i uz današnju cestu uz južni rub konavoskog polja. Dvokatna građevina s dvostrešnim krovom, položena paralelno uz trasu željeznice. Klasični primjer takvih objekata uz trasu s kraja 19. st.
Koordinate položaja: N = 47 14 622, E = 65 20 567 (*kartografska oznaka 92*).
121. Stari put Uskoplje – Močići, **Močići** (E) (Stacionaža 25+000, 270 m desno od osi trase) – stari put koji je vodio iz Gornje bande, sela Uskoplje prema Donjoj bandi i selu Močići, uz crkvu sv. Đurđa. U dijelu polja većim dijelom je devastiran i nestao, dok je na krškoj zaravni Donje bande, između današnjeg aerodroma i polja uglavnom očuvan. U dijelu sjeverno od sv. Đurđa u potpunosti je uništen aerodromom. Riječ je o staroj komunikaciji, popločanoj kamenom i flankiranom kamenim suhozidnim međama. Danas je u potpunosti zarasla i neprohodna, no u predmetnom dijelu je ipak očuvana i predstavlja vrijedan segment srednjovjekovnih komunikacija (*kartografska oznaka 98*).
122. Stari put Gabrili – Čilipi, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+030-24+420, na osi trase) – stari put koji je vodio iz Gornje bande, sela Gabrili prema Donjoj bandi i selu Čilipi. Kao i kod prethodne komunikacije, u dijelu polja je uglavnom devastiran dok je, iako u potpunosti zarastao i neprohodan, sačuvan u dijelu krške zaravni između polja i današnjeg aerodroma. Kao i ostale takve komunikacije srednjovjekovne provenijencije, popločan je kamenom i flankiran suhozidnim međama (*kartografska oznaka 121*).
123. Crkva sv. Ivana, **Čilipi** (E) (Stacionaža 270 južno od početka spojne ceste 11) - nalazi se oko 400 m istočno od naselja u Čilipima, na izdvojenom istoimenom Ivanjem brdu (kota 184). Postojeća crkva izgrađena je u 18. st., no crkva se na tom mjestu spominje već u 15. st. Jednobrodna građevina s bačvastim svodom orijentirana sjever – jug. Iznad glavnog pročelja je preslica s jednim zvonom. Uokolo crkve je desetak nadgrobnih ploča, od kojih se na jednoj nalazi uklesani križ.
Koordinate položaja: N = 47 11 507, E = 65 24 227 (*kartografska oznaka 119*).
124. Crkva sv. Nedjelje (sv. Trojstvo) s grobljem, **Čilipi** (E) (Stacionaža 225 južno od spojne ceste 11) - nalazi se na vrhu brežuljka nad zaseokom Masješe. Postojeća crkva građena je krajem 19. st., no uokolo crkve, među recentnim grobovima nalazi se nekoliko nadgrobnih ploča od kojih su tri ukrašene motivima polumjeseca, rozete, križa i mača sa štitom, a na jednoj je i luk i strijela. Jednobrodna građevina, bez apside, orijentirana sjeverozapad – jugoistok. Glavno pročelje ima lučni portal, iznad kojeg je kamena jednostavna rozeta sred profiliranog vijenca koji naglašava zabat s preslicom za jedno zvono.
Koordinate položaja: N = 47 11 426, E = 65 24 548 (*kartografska oznaka 120*).



125. Ljetnikovac Natali (Sorgo, Natalić), **Gruž** (R), (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 25 m lijevo od početka ceste, unutar buffer zone) - smješten je u sjeveroistočnom dijelu Gruškog zaljeva, na predjelu Kantafig, uz cestu (ulica Obala pape Ivana Pavla II) koja je devastirala veliki dio prednjeg vrta. Uz južni zid ljetnikovca nalazi se kapelica dok je uz sjeverno pročelje prizidana terasa sa cisternom. U stražnjem vrtu smješteni su ostaci vrtnje kuhinje. Na sjeverni ogradni zid vrta, naslanjaju se dvije recentno izgrađene zgrade. Ljetnikovac se datira u 16. st. Svrstava se među najznačajnija ostvarenja dubrovačke ladanjske arhitekture.
Koordinate položaja: N = 47 24 290, E = 65 07 312 (kartografska oznaka 121).
126. Ljetnikovac Bobali - Pucić (Carinarnica), **Gruž** (PZ) (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 50 m desno od početka ceste, unutar buffer zone) - smješten je uz cestu (ulica Obala pape Ivana Pavla II). Svojim zapadnim, glavnim pročeljem okrenut je Gruškoj obali. Od nekadašnjeg ladanjsko - gospodarskog kompleksa, opasanog ogradnim zidom, kulom, uređenim vrtom iz doba nastanka (druge polovice 16. stoljeća) na parceli je preostala ladanjska kuća tlorisne "L" dispozicije, koja se sastoji od zapadnog (do danas sačuvanog) i južnog (ruševnog) krila, izrazito kvalitetne arhitektonske organizacije i izvedbe, posebice zapadnog pročelja orijentiranog prema morskoj strani Gruškog zaljeva. Ladanjska kuća ima prizemlje i kat.
Koordinate položaja: N = 47 24 208, E = 65 07 365 (kartografska oznaka 122).
127. Crkva sv. Nikole od Škara, **Gruž** (PZ) (južni početak C-1, 100 m južno do jugoistočno od početka ceste, unutar buffer zone) - nalazi se na padini brijega između grupe kuća nastalih uz nekadašnji škver. Ispred crkvice je kamenom popločana pravokutna terasa obrubljena kamenom ogradom-sjedalom, u čijem je uglu cisterna oble forme zidana sekundarno uporabljanim kamenim materijalom. Služila je za potrebe crkve, ali i okolnog stanovništva. Jednobrodna crkva pravokutnog je tlocrta, s manjom pravokutnom apsidom uz koju je dozidana sakristija. Pročelje završava velikom dvostrukom preslicom. Datira se u kraj 16. ili početak 17. st.
Koordinate položaja: N = 47 24 482, E = 65 07 130 (kartografska oznaka 123).
128. Tvrđava Nuncijata, **Gruž** (E) (Stacionaža 0+150 ceste C-1, 100 m desno od osi ceste, unutar buffer zone) – nalazi se na vrhu brda poviše Kantafiga, oko 520 m zapadno do sjeverozapadno od crkve Nuncijate po kojoj je i dobila ime. Sastavni je dio fortifikacijskog krajolika Srđa, Bosanke i Žarkovice, zajedno s utvrdom Fort Imperial na vrhu Srđa, utvrdom Delgorgue na Žarkovici i utvrdom Strinčjerom te negdašnjim redutama na Brgatu, bitnicama na Bosanki i streljačkim vojnim poligonom pred selom Bosanka. Građena je 1866., a imala je 12 topova. Početkom 20. st. objekt je preuzela dubrovačka općina i pregradila ga u stacionar za umobolne, a nakon 1945. objekt je preuređen za stanovanje.
Koordinate položaja: N = 47 24 646, E = 65 07 242 (kartografska oznaka 125).
129. Kompleks ljetnikovca Stay i ljetnikovca Bunić – Kaboga, **Batahovina** (R) (Stacionaža 0+405, 50 m lijevo od čvora Gruž i ceste C-1, unutar buffer zone) - smješten je na lijevoj obali Rijeke dubrovačke, na predjelu Batahovina. Vrtom je spojen sa susjednim ljetnikovcem Bunić - Kaboga. Unutar kompleksa s ogradnim zidom, na ladanjsku se kuću, smještenu u frontalnom dijelu cjeline, nadovezuje orsan s kapelicom. Ljetnikovac je okružen vrtom, uklapajući se u nekada kultivirani, ladanjski krajobraz Rijeke dubrovačke. Izgrađen je u drugoj polovici 16. st. slogom zrele renesanse. Cjelina ljetnikovca Stay, među najznačajnijim je primjerima dubrovačke ladanjske arhitekture doživjevši mnogobrojne intervencije u 19. i osvit 20. st., osobito prolaskom JT ceste 1963. Danas je u njemu smještena restauratorska radionica.
Koordinate položaja: N = 47 24 862, E = 65 07 423 (kartografska oznaka 126).



- Buffer zona UNESCO-ve zaštite povijesne cjeline grada Dubrovnika – cjelokupni zahvat koji obuhvaća ceste C-1 i C-2, te čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“ nalaze se u okviru buffer zonesvjetskog dobra Starog grada Dubrovnika.
- Uskotračna željeznica „Štreka“, **Gruž, Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovići, Čajkovića, Knežica, Šumet, Gornji Brgat**(E) Stacionaža 0+405 uz rub čvora Gruž i na osi trase ceste C-1) – već obrađeno u sklopu glavne trase i spojne ceste 5 (*kartografska oznaka 29*).
- Stari Dubrovački vodovod, Knežica – Dubrovnik (R) (na osi trase C-2 i tunela Gruž) – već obrađeno u sklopu glavne trase. (*kartografska oznaka 24*)



URBANI, POVIJESNI, RURALNI, LADANJSKI I KRAJOLICI NA PROSTORU ZAHVATA BRZE CESTE

130. Urbani/fortifikacijski krajolik Dubrovnika, **grad Dubrovnik** (E) (Cijeli prostor zahvata od čvora Dubrovnik zapad do čvora Dubrovnik istok sa svim pripadajućim spojnim cestama te cestama C-1 i C-2, čvorom „Gruž“ i tunelom „Gruž“ nalaze se u okviru ovog urbanog krajolika) – širi prostor urbanog krajolika Dubrovnika obuhvaća područje Rijeke Dubrovačke s padinama, područje brda Srđ s padinama te morski dio s otocima. Uže područje urbanog krajolika Dubrovnika na zapadu polazi od mosta F. Tuđmana uključuje Gruž i prolazi vršnom zonom padina Srđa do sv. Jakova obuhvaćajući cjelokupno gradsko područje te Lokrum i Lapad. U širini od oko 500 m prolazi morskim dijelom uključujući otočić Lopud.
131. Povijesni ruralni krajolik Konavoskog polja, **općina Konavle** (E) (Stacionaža 23+000 – 29+600 cijela trasa i sve pripadajuće spojne ceste se nalaze u okviru zapadnog dijela krajolika) – krajolik obuhvaća prostor od niskog priobalnog grebena Donje bande, cijelo konavosko polje do vrhova brda Gornje bande iznad polja, odnosno prostor od naselja Zvekovice na zapadu do Pločica i Vodovađe na istoku. Izuzetnoj ljepoti i atraktivnosti konavoskog krajolika prije svega pridonosi njegova izvornost i očuvanost tradicionalne organizacije i uzoraka krajolika.
132. Ladanjski krajolik Rijeke Dubrovačke, **grad Dubrovnik** (E) (Stacionaža 7+600-7+800, na osi trase) – obuhvaća širi prostor Rijeke dubrovačke, odnosno zaljeva koji je potopljena riječna dolina sa strmim i do 600 m visokim stranama, a ima dužinu oko 5 km i širinu 200 – 300 m. Proteže se od izvora rijeke Omble do zapadnih dijelova današnje luke Gruž. Odlikuje se brojnim ljetnikovcima koji nastaju u 15. i 16. stoljeću, a sveukupno ih je bilo 24. Predmetni zahvat zadire u krajnji sjeverni rub krajolika, dok mu je najbliži ljetnikovac onaj Rastić – Džonovina u Rožatu na udaljenosti od 250 m od osi trase na stacionaži 7+450 – vidi u analizi stanja kulturne baštine.

B.6. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORA I FAUNA

B.6.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Trasa planirane prometnice se dijelom nalazi unutar, prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), zaštićenog područja prirode Značajni krajobraz Rijeka dubrovačka.

Spomenik parkovne arhitekture *Dubrovnik – platana* nalazi se na udaljenosti oko 330 m od planirane trase. Spomenik prirode (geomorfološki) Močiljska špilja nalazi se na udaljenosti oko 630 m od planirane trase.

U širem području planirane trase nalaze se sljedeća zaštićena područja prirode:

- Spomenik prirode Šipun (geomorfološki) na udaljenosti oko 1,5 km od planirane trase,
- Posebni rezervat (šumske vegetacije) Lokrum na udaljenosti oko 1 km od planirane trase,
- Park šuma Velika i Mala Petka na udaljenosti oko 2,4 km od planirane trase,
- Posebni rezervat (ornitološki) Mrkan, Bobara i Supetar na udaljenosti oko 2,5 km od planirane trase.





Grafički prikaz B-1: Zaštićena područja prirode u odnosu na planiranu trasu

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

B.6.2. STANIŠTA, FLORA I FAUNA

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur., 2016.) na promatranom području mogućeg utjecaja planiranog zahvata rasprostranjena su staništa raznolikih prirodnih i antropogenih stanišnih tipova.

Terenskim obilaskom područja prolaska trase i mogućeg utjecaja zahvata, zabilježeni su stanišni tipovi pod antropogenim utjecajem te prirodni stanišni tipovi, opisani u nastavku.

Od staništa pod antropogenim utjecajem velik dio zauzimaju stanišni tipovi I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine a manjim dijelom staništa I.5.2. Maslinici, I.5.3. Vinogradi, I.5.1. Voćnjaci i J. Izgrađena i industrijska staništa.

Od prirodnih staništa rasprostranjenih u području prolaska trase, pojavljuju se šumski stanišni tipovi E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike te E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike koji odgovaraju klimazonalnoj vegetaciji ovog područja kao i stanišni tip E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca koji zauzimaju relativno male površine. Znatno češće od visoke šumske vegetacije hrasta crnike se pojavljuje njen degradacijski stadij makije i šibljaka u kojoj prevladavaju grmoliki oblici šumskih vrsta.

Kako se šume teško obnavljaju na ovim područjima, šumske drvenaste vrste nalazimo u niskom grmolikom obliku što odgovara stanišnom tipu D.3. Mediteranske listopadne šikare. To je tip vegetacije koji dominira ovim područjem. Od vegetacije šikara najzastupljeniji su D.3.4. Bušici na mjestima gdje je šuma crnike degradirana, te D.3.1. Dračici koji predstavljaju degradacijski stadij šuma medunca i bjelograba. Floristički sastav bušika je, zbog prorijeđenog sklopa te uvjeta povećane količine svjetla koje dopire do tla različit od onog crnikinih šuma i makija. Na širem području prevladavaju D.3.4.2. Istočnojadranski bušici reda *Cisto-Ericetalia*. Često je stanište D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice koje prema karti staništa na području zahvata dolazi u kompleksu sa staništem travnjaka (C.3.6.1. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana ili C.3.5.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci) kao i sa staništem B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene. Sastojine oštrogličaste borovice zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše. Terenskim obilaskom utvrđena je prisutnost oštrogličaste borovice i mozaika staništa (C.3.6.1. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana / D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice) na području prolaska trase. Prilikom terenskog obilaska utvrđena je prisutnost brnistre (*Spartium junceum*) u bujnim sastojinama što odgovara stanišnom tipu D.3.4.2.6. Sastojine brnistre. Fragmentarno i uglavnom u sklopu mješovitih šuma i makija crnike na višim položajima pridolaze i elementi D.3.1.1.1. Dračik drače s trnovitom krkavinom gdje se u florističkom sastavu na prvom mjestu ističe *Paliurus spina-christi*, zatim *Rhamnus intermedium*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia terebinthus* i dr.

Od travnjačkih staništa dolaze Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana (NKS C.3.6.), te Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (NKS C.3.5.). U području dominiraju mozaična odnosno prijelazna staništa navedenih travnjačkih, šumskih i stanišnih tipova šikara. Na širem području se pojavljuju stanišni tipovi točila i vapnenačkih stijena, odnosno B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene i B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila.

U području prelaska trase preko vodotoka Omble oko stacionaže 7+700, prisutna su vodena i močvarna staništa. U sklopu vodotoka nalaze se zajednice A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi koje predstavljaju zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode. Trasa na više mjesta prelazi preko povremenih, dominantno bujičnih vodotoka.

Na širem području nalazi se veći broj poznatih lokacija lokvi. Lokve su iznimno vrijedna vodena i močvarna staništa prirodnog, poluprirodnog ili umjetnog porijekla za mnoge biljne i životinjske vrste. Na osnovu dostupnih kartografskih podloga, na području prolaska trase i radnog pojasa ne nalaze se lokacije lokvi.

Temeljem dostupnih podataka o njihovoj rasprostranjenosti kao i prema nalazima terenskog obilaska, na širem području zahvata (buffer 1 km) se mogu pojaviti zaštićene i ugrožene biljne vrste na pripadajućim staništima koje su svrstane u Crvenu knjigu vaskularne flore Hrvatske.

Na širem području prolaska planirane trase prisutni su različiti tipovi staništa koji podržavaju veliku bioraznolikost odnosno visok stupanj raznolikosti faune.

Prema raspoloživim podacima, na širem području obitava nekoliko desetaka vrsta sisavaca. Među zaštićenim sisavcima je najviše predstavnika šišmiša, dok je od glodavaca značajan endem dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi*). Također su prisutni puh (*Myoxus glis*), kućni miš (*Mus domesticus*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), šumski miš (*Apodemus sylvaticus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), divokoza (*Rupicapra rupicapra*) i dr. Šire područje predstavlja stanište nekoliko vrsta zvijeri među kojima su zlatni čagalj (*Canis aureus*), lisica (*Vulpes vulpes*), kuna bjelica (*Martes foina*), lasica (*Mustela nivalis*), tvor (*Mustela putorius*), divlja mačka (*Felis silvestris*) te zaštićena vrsta sivi vuk (*Canis lupus*).



Sivi vuk je ujedno prioritarna vrsta, odnosno vrsta za čije je očuvanje EU posebno odgovorna s obzirom na razmjere njenog prirodnog areala koji se nalazi na teritoriju EU.

Na širem području planiranog zahvata zabilježen je velik broj ptica. Velik dio su gnjezdarice dok preostale vrste na ovom području zimuju ili ga prelijeću za vrijeme proljetne ili jesenske selidbe. Temeljem dostupnih podataka, neke od vrsta grabljivica prisutne u širem području su škanjac osaš (*Pernis apivorus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), kobac (*Accipiter nisus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), velika ušara (*Bubo bubo*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), škanjac (*Buteo buteo*), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), jastreb (*Accipiter gentilis*), vjetruša (*Falco tinnunculus*). Česte vrste gnjezdarica otvorenih mozaičnih staništa su španjolski vrabac (*Passer hispaniolensis*), vrabac (*Passer domesticus*), lastavica (*Hirundo rustica*), daurska lastavica (*Hirundo daurica*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), kos (*Turdus merula*), palčić (*Troglodytes troglodytes*), bijela pastirica (*Motacilla alba*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), dok su od šumskih vrsta i vrsta staništa šikara zabilježene zeba (*Fringilla coelebs*), velika sjenica (*Parus major*), plavetna sjenica (*Parus coeruleus*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), šojka (*Garrulus glandarius*), dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*) i dr. Od gnjezdarica travnjačkih staništa zabilježene su jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), prepelica (*Coturnix coturnix*). Zimovalice koje se mogu zateći na otvorenim staništima kao što je šire područje Konavoskog polja su: sivi popić (*Prunella modularis*), zeba (*Fringilla coelebs*), crvendać (*Erithacus rubecula*), kos (*Turdus merula*), palčić (*Troglodytes troglodytes*), žutarica (*Serinus serinus*), zelendur (*Carduelis chloris*), poljski vrabac (*Passer montanus*), veliki djetlić (*Dendrocopos major*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), velika sjenica (*Parus major*). Od migratornih vrsta na području Konavoskog polja zabilježene su poljska ševa (*Alauda arvensis*), drozd cikelj (*Turdus philomelos*), livadska trepteljka (*Anthus pratensis*), žuta pastirica (*Motacilla flava*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*) i druge. Na području Rijeke dubrovačke i u obalnom dijelu zabilježene su zimujuće vrste crvenokljuni labud (*Cygnus olor*), morski vranac (*Phalacrocorax aristotelis*), galeb klaukavac (*Larus michahellis*), riječni galeb (*Larus ridibundus*), veliki vranac (*Phalacrocorax carbo*). Tijekom terenskog obilaska na području Rijeke dubrovačke uočen je primjerak česte vrste selice šireg područja divlje patke (*Anas platyrhynchos*).

Na širem području zahvata većim dijelom su prisutna povoljna staništa za gmazove (suha krška staništa). Prema dostupnim podacima, česte vrste zmija ovog područja su šilac (*Coluber najadum*), šara poljarica (*Coluber gemonensis*), crvenkrpica (*Elaphe situla*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatorlineata*), smuk (*Elaphe longissima*), smukulja (*Coronella austriaca*), zmajur (*Malpolon insignitus*), bjelouška (*Natrix natrix*), ribarica (*Natrix tessellata*), bjelica (*Zamenis longissimus*), crnokrpica (*Telescopus fallax*) i poskok (*Vipera ammodytes*). Na svim staništima može se naći najčešća vrsta na ovom području primorska gušterica (*Podarcis sicula*) dok je u kamenjarima čest veliki zelembać (*Lacerta trilineata*). Na ovom području dolaze i dvije endemske vrste, oštroglava gušterica (*Dalmatolacerta oxycephala*) i mrki ljuskavi gušter (*Algyroides nigropunctatus*). Također su prisutne vrste kućni macaklin (*Hemidactylus turcicus*), podvrsta primorske gušterice (*Podarcis sicula ragusae*), krška gušterica (*Podarcis melisellensis*), te zmijoliki gušteri sljepić (*Anguis fragilis*) i blavor (*Ophisaurus apodus*). Od kornjača nalazimo riječnu kornjaču (*Mauremys rivulata*), barsku kornjaču (*Emys orbicularis*) i čančaru (*Testudo hermanni*).

Fauna vodozemaca je malobrojna radi prevladavajućih suhих staništa, a neke od vrsta su mali vodenjak (*Triturus vulgaris*), zelena krastača (*Bufo viridis*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), gatalinka (*Hyla arborea*), velika zelena žaba (*Rana ridibunda*), zelena žaba (*Pelophylax sp.*). Rijetka vrsta žuti dalmatinski mukač (*Bombina variegata kolombatovici*) zabilježena je na širem području Rijeke dubrovačke. Prisutnost podzemne vrste dinarskog endema čovječja ribica (*Proteus anguinus*) zabilježena je u podzemnim staništima na području špiljskog sustava Viline špilje i izvora Ombla.



U vodotocima Konavoskog polja zabilježeno je prisustvo endemičnih vrsta riba vrlo male zemljopisne rasprostranjenosti: gatačka gaovica (*Phoxinellus metohiensis*), popovska gaovica (*Phoxinellus ghetaldii*) i strugač (*Leuciscus svallize*). U posljednjem desetljeću brojnost ovih endemičnih vrsta je znatno smanjena nakon što se u tim vodama raširila kalifornijska pastrva (*Oncorhynchus mykiss*). Na području Rijeke dubrovačke zabilježena je ugrožena i rijetka vrsta atlantska jesetra (*Acipenser sturio*). U rijeci Ombli zabilježene su popovska gaovica (*Phoxinellus ghetaldii*), jegulja (*Anguilla anguilla*), kalifornijska pastrva (*Oncorhynchus mykiss*), mekousna pastrva (*Salmothymus obtusirostris* ssp.) i primorska pastrva (*Salmo farioides*).

Na širem području prisutne su brojne vrste kukaca od kojih su mnoge ugrožene i zaštićene vrste. Prisutne su vrste dvokrilaca (Diptera), leptira (Lepidoptera), kornjaša (Coleoptera), raznokrilaca (Heteroptera), opnokrilaca (Hymenoptera) te vretenaca (Odonata). Prema dostupnim podacima, od faune danjih leptira na širem području moguće je naći vrste zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), ovsikov sivac (*Hipparchia statilinus*), bijeli šumski vratar (*Brintesia circe*), lugar (*Pararge aegeria*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), ljepokrili admiral (*Vanessa atalanta*), lastin rep (*Papilio machaon*), grahorkin plavac (*Polyommatus thersites*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) i brojni drugi. Od vretenaca su na širem području prisutne vrste primorski vilenjak (*Orthetrum brunneum*), vilin konjic (*Libellula depressa*), modra vodendjevojčica (*Coenagrion puella*), velika mora (*Ischnura elegans*), smaragdno vretenice (*Somatochlora meridionalis*), veliki car (*Anax imperator*), žuti ban (*Aeshna isocetes*), bjelonoga potečnica (*Platycnemis pennipes*), vatreni jurišnik (*Crocothemis erythraea*), močvarni smaragd (*Cordulia aenea*). Među rakovima (Crustacea) je značajna vrsta bjelonogi ili primorski rak (*Austropotamobius pallipes*) koji obitava u vodotocima Konavoskog polja.

Invazivne strane vrste su biljne ili životinjske vrste izrazite sposobnosti razmnožavanja te brzine i obima širenja. U novo područje mogu biti unesene djelovanjem čovjeka, namjerno ili nenamjerno. Invazivne strane vrste su jedna od najvažnijih direktnih prijetnji bioraznolikosti. Na širem području planirane prometnice, prema dostupnim podacima zabilježeno je 15-ak invazivnih biljnih vrsta. Poseban problem predstavljaju unesene životinje, kao što su muflon (*Ovis aries musimon* (Pallas, 1811), kunić (*Oryctolagus cuniculus* L.), fazan (*Phasianus colchicus* L.), kalifornijska pastrva (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792), crni somić (*Ameirus melas* Rafinesque, 1820) i drugi, koji u većoj ili manjoj mjeri nanose štetu autohtonom biljnom i životinjskom svijetu.

Šire područje planiranog zahvata nalazi se na terenu prekrivenom topivim karbonatnim stijenama podložnima okršavanju. Ovakva geološka podloga pogodna je za formiranje brojnih krških fenomena kao što su špilje, jame, kaverne i krški izvori. Ljudskom djelatnošću u ovakvom terenu nastaju i antropogena podzemna staništa kao što su npr. tuneli. Prirodni krški speleološki objekti (H.1.1., H.1.2. i H.1.3.), izvori (A.2.1.) i neka antropogena podzemna staništa (H.4.1.1.2.) u Republici Hrvatskoj prema nalaze se na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)).

U širem području od 500 m od lokacije glavnih osi planiranog zahvata nalaze se sljedeći speleološki objekti:

- Špiljski sustav Vilina špilja – izvor Omble (Rožat, Dubrovnik) – 280 m sjeveroistočno od stacionaže 7+600 (glavna trasa) (ulaz Vilina špilja) i 191 m sjeveroistočno od stacionaže 7+650 m (glavna trasa) (potopljeni izvor Omble),
- Špilja kod kapije iznad Omble (sin. Špilja iznad Omble) (Komolac, Dubrovnik) – oko 235 m sjeveroistočno od stacionaže 7+800 (glavna trasa),



- Vija peč, Bosanka (sin. Mala špilja između Dubrovnika i Komolca) (Bosanka, Dubrovnik) - 270 m južno od stacionaže 1+150 (ogranak ceste u naselju Bosanka),
- Izvor špilja Smokovijenac (Soline, Župa Dubrovačka) – 180 m jugozapadno od stacionaže 18+500 (glavna trasa); 110 m južno od osi ceste odvojka Soline (stacionaža 0+450),
- Kaverna Duboka ljuta (Plat, Župa dubrovačka) – 380 m zapadno od stacionaže km 20+300 (glavna trasa)
- Popova jama (Komaji, Konavle) – oko 316 m jugozapadno od stacionaže 29+600 (glavna trasa).

Od antropogenih podzemnih staništa u širem području od 500 m od lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći tuneli:

- Tunel na Srđu (Dubrovnik) – oko 424 m sjeverno od stacionaže 3+200
- Tunel iznad Šumeta 2 (Knežica, Dubrovnik) – oko 500 m istočno od stacionaže 9+800
- Tunel iznad Šumeta 1 (Šumet, Dubrovnik) – oko 352 m sjeveroistočno od stacionaže 11+800 (ulaz u tunel Parež)
- Tunel iznad Šumeta 3 (Šumet, Dubrovnik)- oko 387 m sjeveroistočno od stacionaže 10+800 (ulaz u tunel Parež)
- Tunel iznad Šumeta 4 (Šumet, Dubrovnik) - oko 428 m sjeveroistočno od stacionaže 11+100.

B.7. ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Obuhvat zahvata (prometnica Dubrovnik - Čilipi te pripadajućih 11 pristupnih cesta + dvije) u smislu gospodarske razdiobe u potpunosti se nalazi na području Uprave šuma Podružnice Split, šumarije Dubrovnik, unutar gospodarske jedinice 985 Dubrovnik - Elafiti.

Uvidom u grafičke prikaze koji prikazuju obuhvat zahvata u odnosu na položaj državnih i privatnih šuma, evidentno je kako se obuhvat zahvata velikom većinom nalazi na području privatnih, a tek djelomično državnih šuma.

Glavna trasa, odnosno glavna os prometnice, presijeca tek na dva mjesta područja državnih šuma: u odsjeku 62a (od stacionaže 7+950 do 8+000) te u odsjeku 92a (od stacionaže 21+117 do 21+143).

Područje obuhvata zahvata, odnosno glavna os prometnice Dubrovnik - Čilipi i 11 pripadajućih pristupnih cesta u potpunosti se nalazi unutar granica triju županijskih (zajedničkih) lovišta: XIX/103 Dubrava, XIX/102 Župa Dubrovačka i XIX/101 Konavle.

Većina lovnoproduktivne površine odnosi se na šume i šumsko zemljište, koje je u ovim krajevima gotovo isključivo neki od oblika degradirane šumske vegetacije (šikara, makija ili garig) te kako se većina fonda glavnih vrsta divljači na promatranom području sastoji od vrsta sitne i dlakave pernatih divljači poput fazana, zeca i jarebice kamenjarke, a tek manji dio od vrsta krupne divljači poput muflona ili divlje svinje. Krupne vrste divljači kao glavne vrste mogu se naći tek na kraju trase, odnosno na području županijskog lovišta XIX/101 Konavle, što je razumljivo s obzirom na veličinu samoga lovišta, tj. lovnoproduktivne površine, kao i relativno dobre bonitetne vrijednosti lovišta za te vrste divljači (II.). Ostatak trase u manjoj ili većoj mjeri prolazi kroz antropogeno visoko utjecana područja, odnosno blizinu šireg gradskog područja grada Dubrovnika, koja su kao takva pogodnija za vrste sitne divljači, što je i vidljivo iz tablice glavnih vrsta za ova tri lovišta.



B.8. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

S pedološkog aspekta predmetni zahvat nalazi se na području automorfni tipova tla. Automorfna tla karakterizira vlaženje isključivo atmosferskim padalinama uz slobodnu perkolaciju vode, bez dužeg zadržavanja u profilu tla. Osnovne karakteristike tala ove skupine su vrlo visoka stjenovitost, veliko variranje dubine tla i nagle i česte promjene različitih tala na malom prostoru.

Na širem promatranom području (zona 100 m) nalaze se sljedeće navedene dominantne jedinice tla: Antropogena tla flišnih i krških sinklinela i koluvija, Crvenica plitka i srednje duboka, Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna tla, a najveći dio zahvata (s većinom spojnih cesta) nalazi se na smeđem tlu i antropogenom tlu flišnih i krških sinklinela i koluvija

Prema Corine Land Cover (CLC) digitalnoj bazi podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova te namjeni korištenja zemljišta, na širem promatranom području najvećim dijelom zastupljena su poljoprivredna zemljišta sa značajnim udjelom prirodne vegetacije te mozaici poljoprivrednog zemljišta.

Analizom digitalne ortofoto karate (DOF), satelitskih snimaka Google Earth servisa te terenskim obilaskom šireg područja predmetnog zahvata, može se zaključiti da je promatrano područje karakteristično po oranicama i maslinicima. Na području planiranog zahvata mjestimice se nalaze područja pod maslinicima. Većinom je riječ o nasadima ili zapuštenim nasadima sa značajnim udjelom prirodne vegetacije.

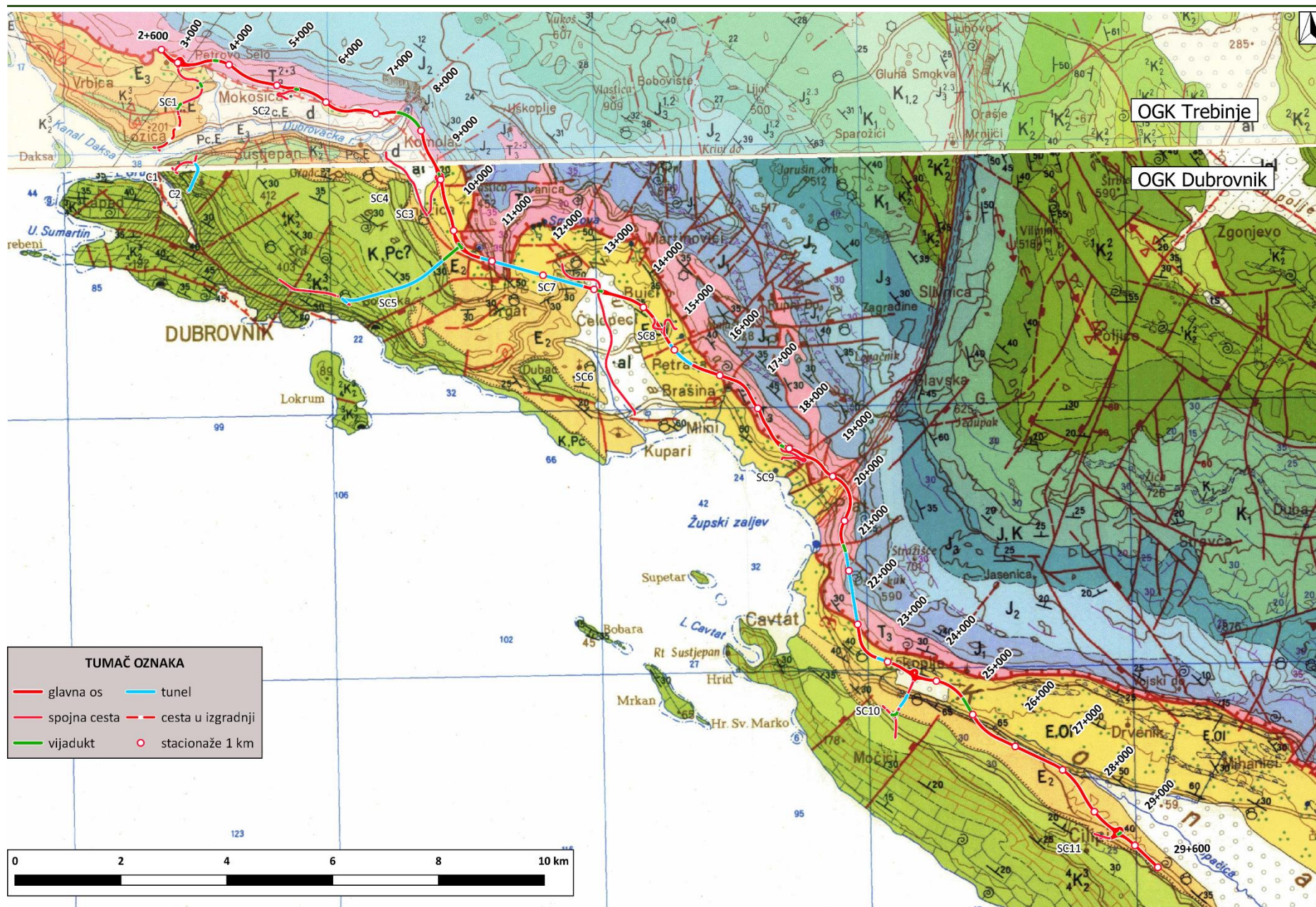
Prema podacima Državnog zavoda za statistiku na području grada/općine Dubrovnik, Konavle i Župe Dubrovačke od ukupnih površina poljoprivrednog zemljišta privatnog kućanstva, 226.51 ha (Dubrovnik), 137.60 ha (Konavle) i 44.25 ha (Župa Dubrovačka) površine poljoprivrednog zemljišta je pod maslinicima. Najveći dio od ukupnog poljoprivrednog zemljišta za svaki navedeni grad/općinu odnosi se na ostalo poljoprivredno zemljište, odnosno livade i pašnjake.

B.9. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Trasa zahvata nalazi se na Osnovnoj geološkoj karti (OGK), M 1:100.000, list Trebinje, K 34-37 (Geološki zavod Sarajevo 1963.) i list Dubrovnik K 34-49 (Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1963.-1965.). Podaci o litostratigrafskim značajkama preuzeti su iz pripadajućeg tumača OGK. Geološka karta promatranog područja prikazana je na sljedećem grafičkom prikazu.

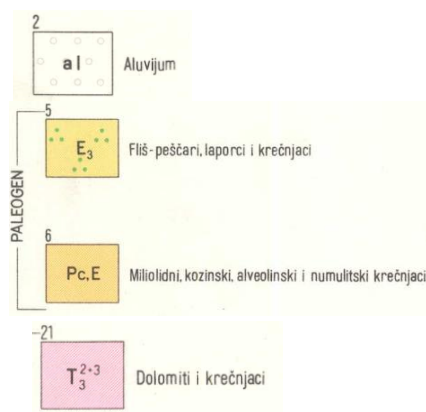


STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA PROMETNICU DUBROVNIK – ZRAČNA LUKA (ČILIPI)
 - NE-TEHNIČKI SAŽETAK -

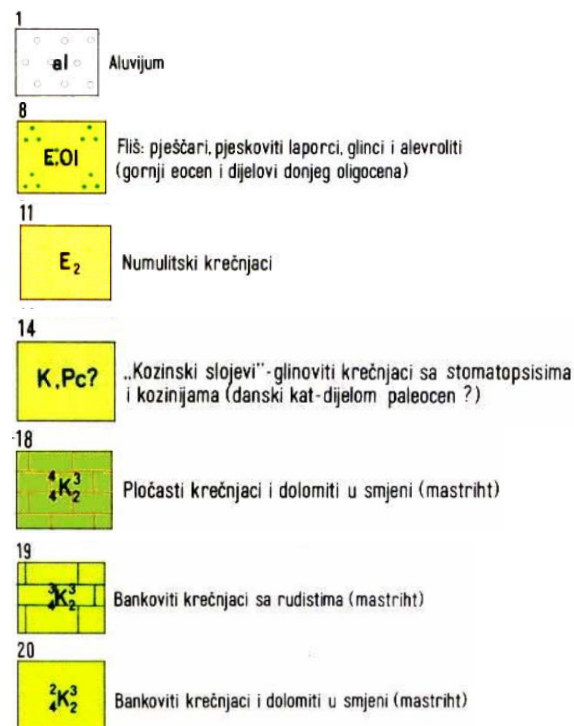




LIST TREBINJE



LIST DUBROVNIK



Grafički prikaz B-2: Izvadak OGK, listovi Trebinje i Dubrovnik

Izvor: Idejno rješenje – novelacija Idejnog rješenja prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi), Geoprojekt d. d., Split, listopad 2021., Osnovna geološka karta mjerila 1:100 000, list Trebinje, K 34-37 (Geološki zavod Sarajevo 1963.) i list Dubrovnik K 34-49 (Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1963.-1965.)

Litostratigrafske značajke promatranog područja

Prema podacima očitanim s OGK, trasa planirane prometnice prelazi preko naslaga kvartarne, paleogenske, kredne i trijanske starosti.

B.10. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Šire područje pružanja trase planirane prometnice nalazi se na jadranskom vodnom području i na cjelini podzemne vode (CPV) Neretva. U obalnom području se kontinuirano pružaju fliške naslage i čine hidrogeološku barijeru dotocima podzemne vode. Prirodna ranjivost vodonosnika na području pružanja trase planirane prometnice kreće se od niske do umjerene ranjivosti. Na području pružanja zahvata postoje prijedlozi zona sanitarne zaštite izvorišta koja još nemaju donesenu Odluku o zonama sanitarne zaštite izvorišta, a to su: izvorište Palata (Mali Zaton), izvorište Ombla, izvorište Zavrelje i izvorište Duboka Ljuta. Očekuje se potvrđivanje zona sanitarne zaštite sukladno prijedlozima.

Prema Hidrogeološkoj karti područja Metković – Dubrovnik – Konavle (Geološki zavod Zagreb, 1983.) trasa planirane prometnice prolazi slijedećim područjima:

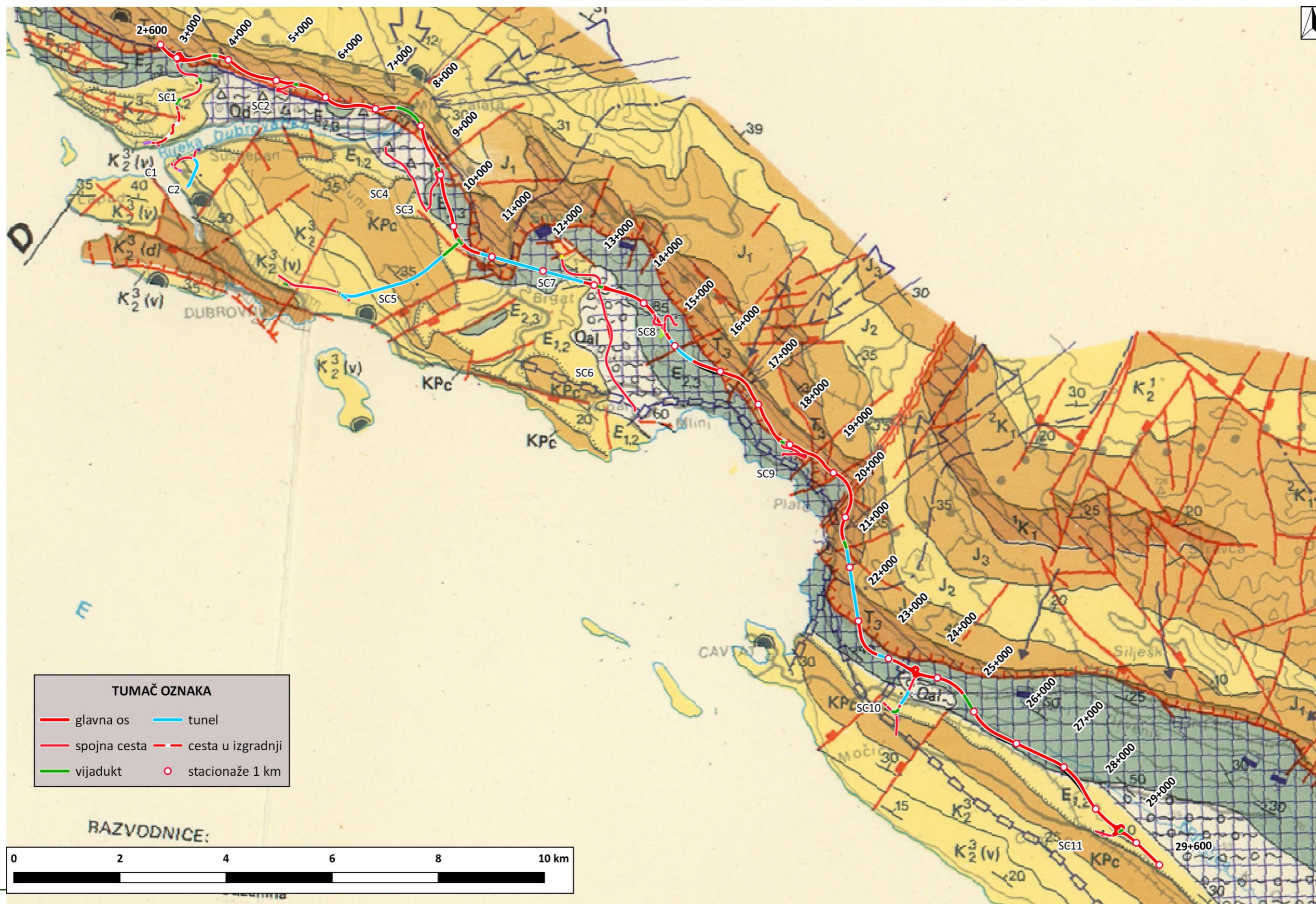
- Tereni koji su u cjelini nepropusni, propusni samo u podpovršinskom dijelu, odlikuje ih pukotinska i međuzrnska poroznost te predstavljaju potpunu topografsku barijeru. Izgrađeni su od flišnih naslaga (E_{2,3}): lapori, konglomerati, pješčenjaci, gline, breče i laporoviti vapnenci. Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: 2+600



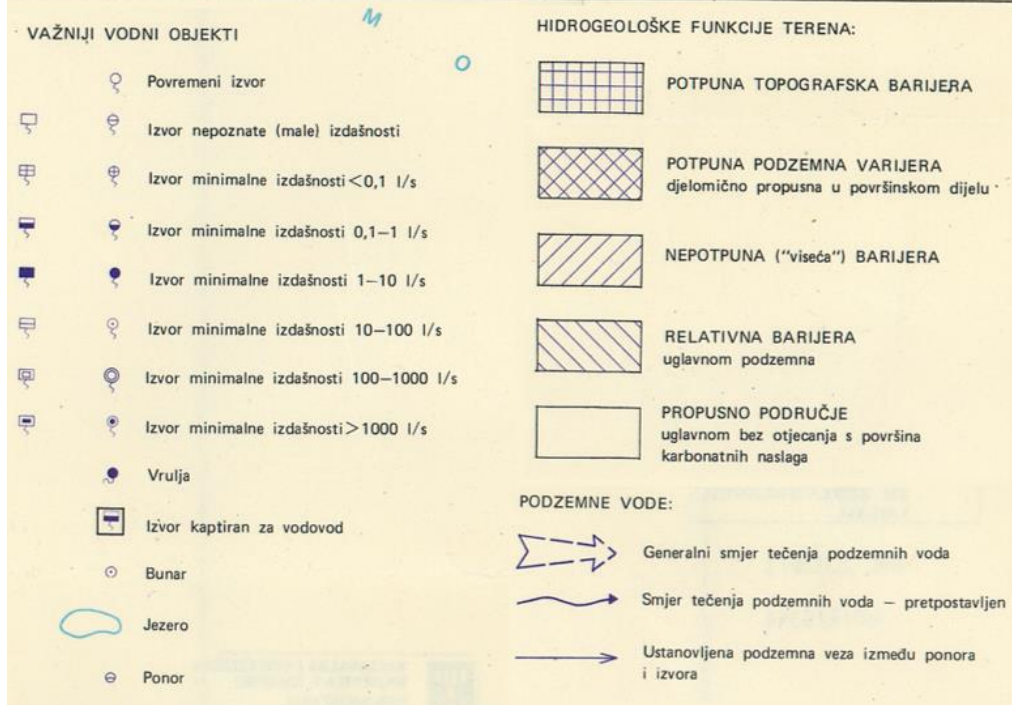
do 3+600, 8+000 do 10+850, SC-3, 11+100 do 11+900, 13+550 do 16+250, SC-8, 17+170 do 18+220, SC-9, 18+600 do 19+00, 21+900 do 23+290, 24+250 do 25+100.

- Tereni koji su djelomično nepropusni. Propusnost im ovisi o debljini naslaga i količini glinene komponente. Odlikuje ih međuzrnska poroznost. Predstavljaju potpunu topografsku barijeru. Izgrađeni su od šljunka, ilovine i kamenog kršja (Qd). Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: SC-1 od 0+560 do 1+000, 3+600 do 8+000, SC-2.
- Tereni s vertikalnim i bočnim promjenama u propusnosti. Odlikuje ih međuzrnska poroznost. Predstavljaju potpunu topografsku barijeru. Izgrađeni su od gline, pijeska i šljunka (Qal). Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: 12+450 do 13+550, SC-6, SC-7 od 0+000 do 0+750, 23+290 do 24+250, SC-10 od 0+000 do 0+350.
- Tereni koji su propusni, uglavnom bez otjecanja s površina karbonatnih naslaga. Odlikuje ih pukotinska poroznost, koja im varira ovisno o izlomljenosti i okršenosti. Izgrađeni su od gromadastih, bankovitih do pločastih vapnenaca, breča, dolomita kao leća i proslojaka (lokalno) ($E_{1,2}$, K_2^3). Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: SC-1 od 0+000 do 0+560 i 1+000 do 1+832, SC-3 od 0+000 do 0+200, SC-4 od 0+000 do 0+410, SC-5 od 0+000 do 0+480 i 1+570 do 3+787, 25+100 do 29+600.
- Tereni koji su djelomično nepropusni, uglavnom bez otjecanja s površina karbonatnih naslaga. Propusnost im ovisi o izlomljenosti i zastupljenosti slabije propusnih litoloških elemenata (dolomiti, lapori). Odlikuje ih pukotinska poroznost. Izgrađeni su od: vapnenci, lapori, konglomerati, pješčenjaci, breče, pločasti vapnenci (KPc). Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: SC-5 od 0+480 do 1+570.
- Tereni koji su djelomično propusni, uglavnom bez otjecanja s površina karbonatnih naslaga. Propusnost im varira ovisno o izlomljenosti. Odlikuje ih pukotinska poroznost. Izgrađeni su od: dolomita, lokalno s ulošcima vapnenaca (T_3). Trasa planirane prometnice prolazi ovim terenima u slijedećim približnim stacionažama: 10+850 do 11+100, 16+250 do 17+170, 18+220 do 18+600, 19+000 do 21+90.





VODOPROPUSNOST STIJENA	STRATIGRAFSKI SIMBOLI I PETROGRAFSKI SASTAV STIJENA	HIDROGEOLOŠKE OSOBINE I POROZNOST STIJENA
NAIZMJENIČNE OSOBINE	<p>Q glina, pijesak, šljunak; treset, glina, pijesak; crverfca, kameno kršje.</p>	Vertikalne i bočne promjene vodopropusnosti MEĐUZRSKA POROZNOST
PROPUSNE	<p>E_{12}; PcE_1; $K_2^3(v)$; K_2^2; K_2^1; 2K_1; J_3^{12}; J_2</p> <p>Gromadasti, bankoviti do pločasti vapnenci, breče, dolomiti kao leće i proslojci (lokalno)</p>	Propusnost varira ovisno o izlomljenosti i okršenosti PUKOTINSKA POROZNOST
DJELOMIČNO NEPROPUSNE	<p>pr d Q Pijesak, šljunak, ilovina, kameno kršje; šljunak, ilovina, kameno kršje.</p>	Propusnost ovisi o debljini naslaga i količini glinene komponente. MEĐUZRSKA POROZNOST
	<p>KPc; K_2^{12}; K_2^1; 2K_1; J_3; $J_3^{2,3}$; J_1</p> <p>Vapnenci, lapori, konglomerati, pješčenjaci, breče, pločasti vapnenci; dolomiti, laporoviti vapnenci.</p>	Propusnost ovisi o izlomljenosti i zastupljenosti slabije propusnih litoloških elemenata (dolomiti, lapori) PUKOTINSKA POROZNOST
DJELOMIČNO PROPUSNE	<p>K_2^3 (d) Dolomiti K_2^1 Dolomiti i dolomitični vapnenci s ulošcima i proslojcima vapnenaca. K_1^1 Dolomiti i dolomiti s ulošcima vapnenaca. T_3 Dolomiti, lokalno s ulošcima vapnenaca.</p>	Propusnost varira ovisno o izlomljenosti. PUKOTINSKA POROZNOST
NEPROPUSNE	<p>$E_{2,3}$ Fliš: lapori, konglomerati, pješčenjaci, gline, breče i laporoviti vapnenci. KPc Fliš: lapori, pjeskoviti lapori, pješčenjaci.</p>	Propusne u podpovršinskom dijelu. U cjelini nepropusne. PUKOTINSKA I MEĐUZRSKA POROZNOST



• Grafički prikaz B-3: Isječak Hidrogeološke karte

- Izvor: Hidrogeološka karta područja Metković – Dubrovnik – Konavle, M 1:100 000 (Geološki zavod Zagreb, 1983.)



Prirodna ranjivost vodonosnika

Prirodna ranjivost područja pružanja trase planirane prometnice kreće se od niske do umjerene ranjivosti.

Zone sanitarne zaštite

Na području pružanja zahvata postoje prijedlozi zona sanitarne zaštite izvorišta koja još nemaju donesenu Odluku o zonama sanitarne zaštite izvorišta, a to su: izvorište Palata (Mali Zaton), izvorište izvorište Zavrelje i izvorište Duboka Ljuta.

Trasa planiranog zahvata prolazi nizvodno od drenažnog prostora izvora Omble te je lociran izvan zona sanitarne zaštite navedenog izvorišta, sukladno navedenom predmetni zahvat ne može imati utjecaj na izvorište Omble te se iz tog razloga izuzima iz daljnjeg razmatranja.

Izvorište Zavrelje

Trasa planirane prometnice od približne stacionaže 16+250 do 16+920 prolazi preliminarnom II. zonom sanitarne zaštite izvorišta Zavrelje.

Izvorište Duboka Ljuta

Trasa planirane prometnice od približne stacionaže 19+930 do 21+015 prolazi preliminarnom II. zonom sanitarne zaštite izvorišta Duboka Ljuta.

Od približne stacionaže 21+015 do 21+110 prolazi preliminarnom III. zonom sanitarne zaštite izvorišta Duboka Ljuta.

Prema vodoopskrbnom planu Dubrovačko – neretvanske županije još dva izvorišta se koriste za potrebe vodoopskrbe, a to su izvorišta Vrelo i Račevica. Za navedena izvorišta ne postoje utvrđene zone sanitarne zaštite kao ni prijedlog istih.

Izvorište Vrelo

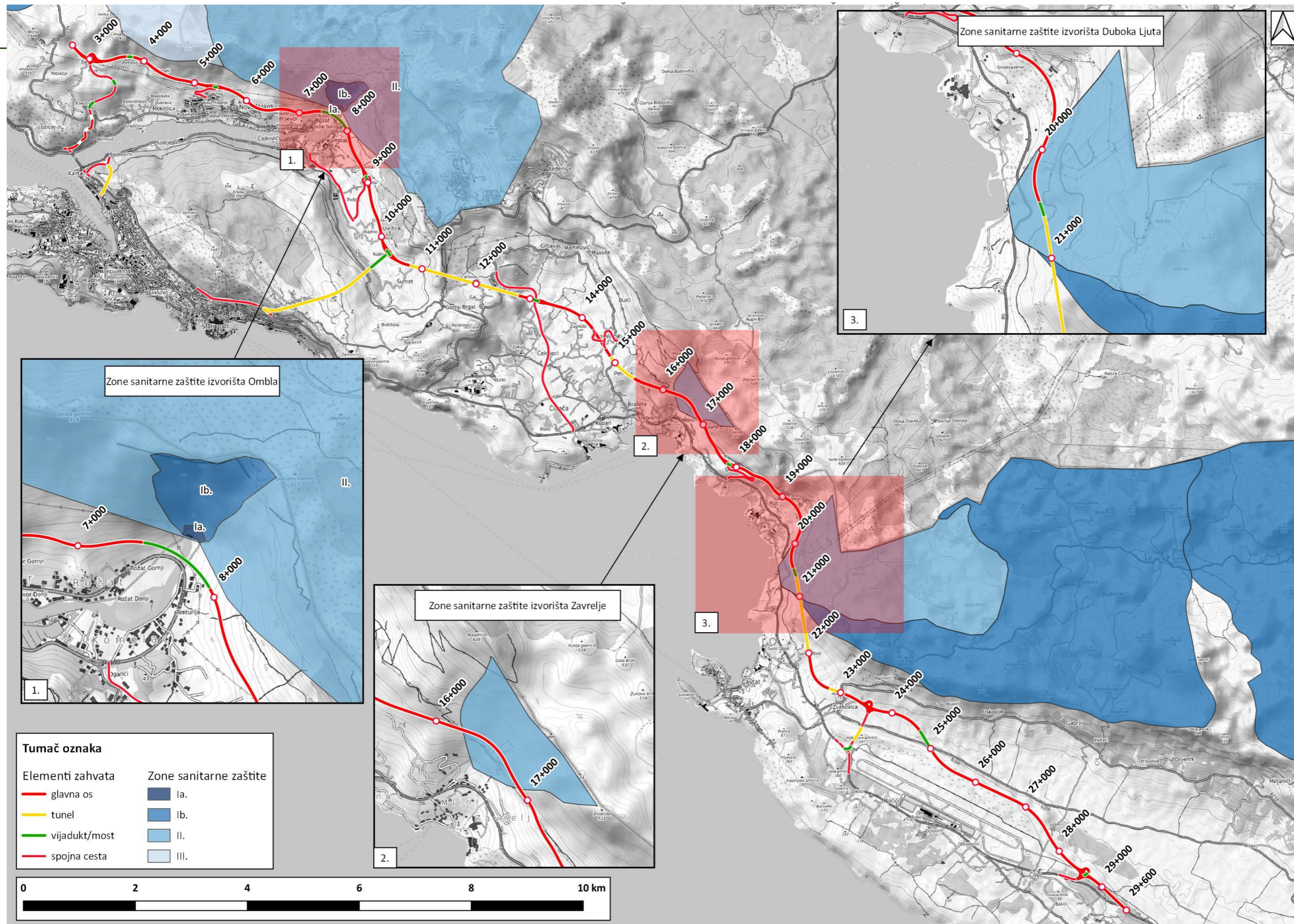
Izvor Vrelo nalazi se na području Šumeta, istočno od Dubrovnika, a voda izvire na koti 109 m n.m. Izvor se koristi kao lokalni zahvat za potrebe vodoopskrbe područja Šumeta, te kao dodatni zahvat unutar Vodoopskrbnog sustava Dubrovnik.

Izvorište Račevica

Izvor Račevica nalazi se na području Šurneta, istočno od Dubrovnika, na udaljenosti od cca 600 m sjeverozapadno od vodozahvata Vrelo.







Grafički prikaz B-4: Zone sanitarne zaštite izvorišta

Izvor: Odluka o zaštiti izvorišta Ombla (Službeni glasnik Grada Dubrovnika, 3/19), Idejno rješenje – novelacija Idejnog rješenja prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi), Geoprojekt d. d., Split, listopad 2021.), Open Topo Map



B.11. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Dubrovačko epicentralno područje je jedno od seizmički najaktivnijih područja u Hrvatskoj. Nalazi se upravo na neotektonski najaktivnijoj dionici reversnog rasjeda koji se pruža od Mosora i Biokova sve do crnogorskog primorja. Na tom području u prošlosti su se događali vrlo jaki potresi, od kojih se najjači, razorni, intenziteta X stupnjeva MCS s epicentrom u Dubrovniku, dogodio u 17. stoljeću. U novije vrijeme seizmička aktivnost karakterizirana je mnoštvom slabijih potresa, magnituda do 4,0, s izuzetkom potresa koji se dogodio u rujnu 1995. godine, epicentra u okolini Dubrovnika, magnituda 5,1.

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g R = 0,28$ do 0,34 g.

B.12. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje lokacije zahvata pripada jadranskom vodnom području. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), lokacija zahvata pripada području malog sliva „Dubrovačko primorje“, koji geografski pripadaju slivu rijeke Neretve i Dubrovačkog primorja.

Na području pružanja trase planirane prometnice nalazi se bujični vodotok Taranta i vodotok Kopačica.

Poplavna područja

Prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda (dio Prethodne procjene rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.) dijelovi trase planirane prometnice prolaze poplavnim područjem male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja (**Error! Reference source not found.**).

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, očitana su područja na kojima trasa planiranog zahvata prelazi preko poplavnih područja srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) Poplavna područja velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina) na promatranom području predstavljaju sami bujični vodotoci preko kojih trasa prelazi.

B.13. VODNA TIJELA

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) na promatranom području prisutna su slijedeća vodna tijela:

Površinska vodna tijela tekućica

- Vodno tijelo JKRN0233_001 – Taranta,
- Vodno tijelo JKRN0153_001 – Kopačica.



Površinska vodna tijela prijelaznih voda

- Vodno tijelo P1_3-OM,
- Vodno tijelo P2_2-OM.

Grupirana vodna tijela podzemne vode

- Vodno tijelo JKGI_12 - Neretva,
- Vodno tijelo JOGN_13 - Jadranski otoci.

B.14. KVALITETA ZRAKA

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Na promatranom području nema mjernih postaja koje bi bile reprezentativne za zahvat koji se nalazi u Dubrovačko-neretvanskoj županiji te je prema Uredbi uvrštena u zonu HR 5.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 5 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 5 ocjenjena kao kvaliteta prve kategorije, a s obzirom na ozon u zraku kao kvaliteta druge kategorije pri čemu se razina onečišćenosti za ozon odnosi i na zaštitu vegetacije.

B.15. KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji promatrano područje se nalazi na granici Sredozemne klime s vrućim ljetima (oznake Csa) i Umjereno tople vlažne klime s vrućim ljetima (oznake Cfa).

Obilježja Sredozemne klime s vrućim ljetima su jasan godišnji hod temperature zraka s maksimumom ljeti (od lipnja do kolovoza) i minimumom zimi (od prosinca do veljače). Srednja temperatura zraka barem jednog mjeseca mora biti iznad 22 °C i barem četiri mjeseca srednja temperatura mora biti iznad 10 °C dok srednja temperatura najhladnijeg mjeseca ostaje iznad 0 °C. Ukupna mjesečna količina oborina također ima godišnji hod s minimumom u ljetnim mjesecima, a maksimumom u zimskim mjesecima. Ukupna mjesečna količina oborina najsušeg ljetnog mjeseca mora biti manja od 30 mm, a ukupna količina oborina najvlažnijeg mjeseca mora biti barem tri puta veća od ukupne količine oborina najsušeg mjeseca.

Umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetima ima ista obilježja temperature kao i Sredozemna klima s vrućim ljetima, a razlikuje se od nje u godišnjem hodu oborina. Kod Cfa klime ne postoje jasna sušna ili vlažna razdoblja u godini već je oborina homogeno raspodijeljena po mjesecima.

Na promatranom području se projicira povećanje broja vrućih dana za 8 – 20, ovisno o promatranom scenariju i razdoblju. Promjene količine oborina utječu na kišna i sušna razdoblja. Prema scenariju RCP4.5 broj kišnih razdoblja bi se najviše smanjio u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj do 2070, a broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati u čitavoj zemlji. Scenarij RCP8.5 daje vrlo slične rezultate s malim povećanjem broja sušnih dana do 2040. godine, i većim povećanjem do 2070. godine. Srednja godišnja brzina vjetra se prema projekcijama neće značajno mijenjati na području cijele Republike Hrvatske. Po sezonama se u zimskom i proljetnom periodu također ne očekuju promjene, dok u ljeti i jeseni projekcije pokazuju male promjene na Jadranu. Projekcije maksimalne brzine vjetra na godišnjoj razini pokazuju malo povećanje u svim promatranim scenarijima i vremenskim razdobljima. Povećanje je nešto izraženije u Dalmaciji i Istri gdje doseže do 0,3 m/s.



C. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

C.1. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Utjecaj tijekom izgradnje

Mogući su negativni utjecaji na stanovništvo uzrokovani građevinskim radovima koji će trajati tijekom izvedbe zahvata. Tijekom izgradnje svakodnevni život stanovništva poremetit će strojevi i vozila za potrebe gradnje koji će se kretati zonom zahvata. Negativan utjecaj očitovat će se u smanjenoj mogućnosti nesmetanog korištenja prometnica tijekom transporta materijala i opreme. Mehanizacijska pomagala i strojevi koji će povremeno prometovati kroz naselja usporavat će i ometati prometnu protočnost te stvarati dodatnu buku i gužvu. Također, mogli bi oštećivati kolnik i nanositi na isti ostatke zemlje i neispranih ostataka građevinskog materijala. Utjecaj na organizaciju prostora bit će privremen, trajat će do završetka radova te neće biti izražen.

Od pozitivnih utjecaja očekuje se povećanje zaposlenosti u slučaju da nositelj zahvata angažira lokalno stanovništvo ili izvođače. Povećat će se mogućnosti za zapošljavanje i u popratnim djelatnostima kao što su trgovina, ugostiteljstvo, prenoćišta za djelatnike gradilišta, i sličnim. Ovi su utjecaji povoljni, lokalnog karaktera te vremenski ograničeni.

Utjecaj na građevinska područja naselja, a time i na stanovnike koji tu žive ili borave moguć je duž cijele trase te se procjenjuje se kao umjeren, ograničen na vrijeme izgradnje zahvata.

Zaključno, utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje zahvata procjenjuje se kao umjeren negativan, ograničen na vrijeme potrebno za izgradnju prometnice.

Utjecaj tijekom korištenja

Predmetni zahvat se sukladno rezultatima analize cestovne mreže Funkcionalne regije Južna Dalmacija istaknuo kao prioritetna etapa, a dio je infrastrukturne poveznice između Dubrovnika i zračne luke odnosno granice Crne Gore, odnosno spoja na prometnu mrežu Grada Dubrovnika, i način njenog prolaska od zone čvora Osojnik, kao krajnje točke planirane autoceste na teritoriju RH kroz uže područje Grada Dubrovnika.

Cijela poveznica se dijeli na dva dijela od čega prvi dio obuhvaća dionicu od Osojnika do Zračne luke Dubrovnik sa spojnom prometnicom za uže područje Grada Dubrovnika, dok se za ostali dio (od čvora Čilipi do granice s Republikom Crnom Gorom) planira u budućnosti izraditi dodatna provjera da li postoje potrebe za izgradnjom drugog dijela.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, a koja će trajati više godina, bit će vrlo mali ili gotovo zanemariv utjecaj gradnje na odvijanje prometa po postojećoj državnoj cesti DC8. Ta činjenica vrlo je bitna obzirom da na širem dubrovačkom području ne postoji zadovoljavajuća alternativna cesta za preusmjeravanje tolike količine prometa u fazi gradnje.

C.2. UTJECAJ EKONOMSKU AKTIVNOST I GOSPODARSKE ASPEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje prometnice Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) doći će do potrebe za radnom snagom te građevinskim materijalnom i sirovinama. Navedeno se najviše odnosi na zanimanja u građevinarstvu, transportu te poslovima rukovođenja i upravljanja projektom, a posljedično, može doći i do porasta radne snage u uslužnim djelatnostima (trgovine, ugostiteljstvo), čime se može zaključiti kako će doći do pozitivnog utjecaja na ekonomsku aktivnost na području projekta.



Utjecaj tijekom korištenja

Državna cesta DC8 je ujedno jedina cestovna poveznica međunarodne pomorske luke Gruž u Dubrovniku i međunarodne zračne luke „Dubrovnik“ u Čilipima, 25 km jugoistočno od Dubrovnika, koje trenutno imaju veliko značenje u prometnom povezivanju Dubrovačko-neretvanske županije s ostatkom Hrvatske i svijetom. Zračni prometni sustav Županije odvija se putem zračne luke „Dubrovnik“ u Čilipima. Preko nje dolazi više od 60% turista što ukazuje na njenu važnost u prometnom i gospodarskom smislu. U tom smislu, najopterećeniji dio D8 je dionica Dubrovnik – Zračna luka „Dubrovnik“ u Čilipima, a zbog nedostatka alternativnog cestovnog pravca, ova dionica u turističkoj sezoni predstavlja usko grlo prometne infrastrukture cijele regije Južna Dalmacija.

U tom smislu, uslijed izgradnje i provedbe ovog projekta očekuje se pozitivan socioekonomski efekt na lokalnoj razini s naglaskom na Grad Dubrovnik koji se i dalje treba razvijati kao regionalno središte, s mogućnostima razvitka brojnih radnih i uslužnih funkcija, koje su potrebne Dubrovačko-neretvanskoj županiji, gradu Dubrovniku i odgovarajućem gravitacijskom području kako bi se u budućnosti osigurao povoljan multiplikativan utjecaj na ostale grane. Time će se posljedično omogućiti otvaranje novih radnih mjesta, stvaranja potražnje za pratećim djelatnostima i financijskih doprinosa za lokalnu i regionalnu samoupravu.

C.3. UTJECAJ NA PROMETNI SUSTAV

Utjecaj tijekom izgradnje

Šire područje gdje će se obavljati radovi izgradnje promreženo je uglavnom lokalnim i nerazvrstanim cestama te šumskim i poljskim putovima. Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike, može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno lokalnih cesta i gradskih ulica) i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj cestovnoj prometnoj mreži.

Utjecaj tijekom korištenja

Hrvatske ceste su u studenom 2016. izradile Studiju izvedivosti ceste Dubrovnik – granica Crne Gore. Obzirom da je u međuvremenu donesen Glavni plan razvoja Funkcionalne regije Južna Dalmacija¹, javila se potreba za usklađivanjem i ažuriranjem izrađene studije u skladu s navedenim planom. Stoga je tijekom 2019. godine izrađen dokument pod nazivom Ažuriranje i usklađivanje studije izvedivosti Dubrovnik – granica Crne Gore, Institut IGH d.d., 2019., u okviru koje je dana i projekcija prometnih tokova za plansko razdoblje do 2040. godine.

Slijedećom tablicom daje se popis svih 9 deniveliranih čvorova na trasi:

Stacionaža	Naziv	Tip	Napomena
3+000.00	Dubrovnik Zapad	truba	križanje s SC-1
5+383.00	Mokošica	dijamant	križanje s SC-2
8+920.00	Komolac	dijamant	križanje s SC-3
10+335.00	Dubrovnik istok	dijamant + rotor	križanje s SC-5
13+113.50	Župa	dijamant + rotor	križanje s SC-6 i SC-7
14+614.00	Gajine	truba	križanje s SC-8
17+887.50	Soline	dijamant	križanje s SC-9
23+624.00	Cavtat	truba	križanje s SC-10
28+653.00	Čilipi	truba	križanje s SC-11



Izvor: Novelacija Idejnog rješenja prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) (Geoprojekt d. d., Split, listopad 2021.)

Pravilan izbor vrste i tipa čvorišta predstavlja preduvjet da cjelokupni cestovni sustav funkcionira na odgovarajućoj kvalitativnoj razini. Kod odabira tipa raskrižja uzeti su u obzir: prostorni, prometni, prometno-sigurnosni i kriterij propusne moći, te je temeljem te ocjene izvršen izbor križanja. Gore navedena čvorišta osiguravaju bolju povezanost okolnih naselja na novu mrežu, s Gradom i međusobno, te je također postignuta i veća dostupnost mjesta atrakcije, a i razina mobilnosti. Na svim čvorištima su izvedene rampe s uljevno/izljevničkim trakovima čije duljine odgovaraju računskoj brzini glavne trase.

Glavna trasa prometnice Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) nema križanja u razini, tj. s planiranih čvorova se preko spojnih cesta ostvaruje povezivanje na postojeću mrežu prometnica.

C.4. UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Utjecaj tijekom izgradnje

Trasa planirane prometnice presijeca:

- sustav elektroničkih komunikacija na 28 mjesta,
- elektroenergetski sustav na 93 mjesta,
- sustav vodoopskrbe na 34 mjesta.

U toku izrade daljnjih faza tehničke dokumentacije utvrdit će se točne lokacije postojećih instalacija sa trasom planirane ceste i na tim mjestima adekvatnim tehničkim rješenjima omogućiti križanje polanirane ceste i instalacija.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja, odnosno tijekom normalnog odvijanja prometa ne očekuju se negativni utjecaji na elemente vodnogospodarske infrastrukture. Negativni utjecaji tijekom korištenja su mogući jedino u slučaju nekontroliranih događaja i prilikom/nakon eventualnih rekonstrukcija na planiranoj trasi ceste ili na elementima vodnogospodarskih sustava uslijed nepoštivanja pravila i standarda izgradnje ceste odnosno elemenata vodnogospodarskih sustava.

C.5. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom izgradnje

Prirodni i antropogeni elementi krajobraza: Uklanjanje relativno malih površina prekrivenih površinskim pokrovom. U ukupnoj količini uklonjenog prirodnog površinskog pokriva u većoj mjeri su zastupljeni prirodni krajobrazni elementi odnosno kamenjare s makijom i površine kulturnog krajobraza pod sukcesijom. Privremena promjena boje vegetacije u neposrednoj okolini lokacije izgradnje uzrokovana zaprašanjem vegetacije. Manje promjene morfološke strukture dogodit će se na brežuljkastom dijelu trase blago raščlanjenog reljefa, blago nagnutih padina.

Vizualne i strukturne značajke: Nastajanje nove antropogene linijske strukture u području krajobraza visoke i umjereno visoke vrijednosti. Fragmentacija područja je djelomično izražena zbog postojeće prometne mreže u prostoru. Uvođenje svjetlijih tonova elemenata zahvata u strukturu krajobraza. Narušavanje svjetlosnih značajki krajobraza uvođenjem svjetlosne signalizacije. Degradacija vizura ovisi o točki pogleda. Izražena je na prostoru Rijeke Dubrovačke, Straže i Dubrovačkog primorja zbog položenosti na vizualno eksponiranim padinama



Karakter krajobraza: Umjerena promjena karaktera krajobraza koja je izražena ali nije u potpunom neskladu s dosadašnjim korištenjem prostora. U umjerenosti do visokoj mjeri će se narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza. Tome dodatno pridonosi i umjerena vizualna izloženost. Iz tog razloga značaj promjene u regionalnom kontekstu je umjeren, a u nacionalnom kontekstu malen.

Utjecaj tijekom korištenja

Vizualne i strukturne značajke: Biti će trajno promijenjene vizure, vizualne i strukturne značajke krajobraza te svjetlosne značajke prostora na mjestima trase prometnice, pristupnih cesta, cestovnih objekata i sve prateće infrastrukture. Linijski elementi će postati sastavni dio krajobrazne strukture. Vizualno su eksponirani svi planirani vijadukti i most, a najviše se ističu oni na području zaštićenog krajobraza Rijeka Dubrovačka i na primorskom području Župe Dubrovačke. Čvorišta i sama prometnica su također vizualno istaknuti, a snaga vizura ovisi o nagibu terena. Ovdje se također mogu izdvojiti lokacije u Rijeci Dubrovačkoj i području Župe Dubrovačke. Ulazi u tunel, podvožnjaci i propusti su manje istaknute točke u prostoru. Za vrijeme korištenja zahvata biti će omogućena izmjena kvalitetnih vizura tijekom vožnje.

Karakter krajobraza: Radom zahvata trajno će se djelomično promijeniti karakter krajobraza. U umjerenosti do visokoj mjeri će se narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza, a to će zbog zahtjevnog reljefa biti naglašeno gotovo na cijeloj planiranoj trasi. Radom prometnice će se omogućiti kvalitetniji doživljaj krajobraznih atraktivnosti šireg područja grada Dubrovnika. Planirani zahvat će se djelomično vizualno i funkcionalno uklopiti u krajobraz, a to ovisi o dizajnu zahvata u kasnijim fazama razrade projekta.

Zaključak

Uzevši u obzir stanje krajobraza na širem području obuhvata zahvata zaključuje se da će planirani zahvat imati umjereno visok do visok utjecaj na promjenu krajobraznih značajki. U svom toku prometnica zauzima nove koridore i utjecat će na promjenu površinskog pokrova, mikroreljefnih značajki i vizualne značajke prostora. Planirani projekt nalazi se u krajobraznim tipovima umjereno visoke i visoke vrijednosti. Pojedini dijelovi zahvata bit će vizualno snažno izraženi, a optimiziranim oblikovanjem u kasnijim fazama razrade projekta moguće je određene elemente (prije svega most i vijadukti) izvesti na način da predstavljaju krajobrazno atraktivan element u prostoru.

U odnosu planiranog zahvata odnosno prometnice spram grada Dubrovnika kao UNESCO dobra svjetske baštine te definirane buffer zone važno je napomenuti da su izrađene studije i stručne podloge koje, među ostalim, analiziraju i međudnos Dubrovnika spram potencijalne prometnice te potrebu za rasterećenjem samog grada od viška prometnica. Dokumenti su navedeni u poglavlju C.1.4.1 Opis krajobraza šireg područja obuhvata zahvata u Studiji. Zajednički zaključak navedenih studija vezan za problematiku potrebe i položaja prometnice) je da potreba za rasterećenjem grada kao takva postoji i da smještaj planirane prometnice prema PPUG nije idealan ali je optimalan s aspekta minimaliziranja utjecaja na sam grad Dubrovnik, kontaktnu (buffer) zonu te zonu povijesnog kulturnog krajobraza (HUL tj. setting). U svakom slučaju smještaj na rubu settinga je značajno optimalniji od alternativa poput smještaja na kontaktnoj (buffer) zoni na južnim padinama Srđa, a koji je ocijenjen kao neprihvatljiv.



C.6. UTJECAJ NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja

Sagledavši generalno utjecaj prometnice Dubrovnik - zračna luka (Čilipi) na kulturnu baštinu možemo zaključiti da je ona prihvatljiva uz poštivanje svih navedenih mjera zaštite.

Nažalost, primjetan je veliki utjecaj na definirane kulturne krajolike (Urbani/fortifikacijski krajolik Dubrovnika, ruralni krajolik Konavoskog polja, Ladanjski krajolik Rijeke Dubrovačke), ali i one koji nisu formalno definirani, kao što su ostatci nekadašnji dolaca sa suhozidnim gradnjama (međama) iznad naselja od Petrovog sela do Gornjeg Prijevora. Također, izravan i negativan utjecaj je na cijelo Šumetsko polje koje se dijeli na dva dijela, a pogotovo negativan utjecaj je na sjeverozapadno područje Župe dubrovačke i tog rubnog dijela župskog polja koje se glavnom trasom i spojnou cestom 6 višekratno fizički odjeljuje i devastira jedini relativno sačuvani ambijentalni krajolik (bez invazivne novogradnje) što izravno utječe na kvalitetu života lokalnog stanovništva, odvajajući Gornja sela Postranja od njihovih obradivih površina u podnožju i pripadajućim rubnim područjima polja.

Kod daljnjeg detaljnijeg projektiranja predmetne prometnice, poštujući navedene mjere zaštite kulturne baštine, potrebno je posebnu pažnju usmjeriti na postojeće (ucrtane na kartografskim prikazima) trase starog (renesansnog) dubrovačkog vodova i uskotračne željeznice („štreaka“) koje se ni na koji način ne smiju devastirati i negirati (fizički presijecati).

Također, zbog izravnog utjecaja prometnice na buffer zonu svjetskog dobra Starog grada Dubrovnika (u dijelu spojne ceste 5 kao i cesta C-1 i C-2, te čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“) za te dijelove prometnice potrebno je izraditi zasebne konzervatorske elaborate s konstruktivno statičkim utjecajima zahvata na kulturnu baštinu te izraditi Procjenu utjecaja zahvata na svjetsku baštinu (HIA) prema standardu ICOMOS-a.

Pored uobičajenih i navedenih mjera zaštite za arheološku baštinu, prilikom daljnjeg projektiranja predmetnih prometnica, posebnu pažnju je potrebno posvetiti dijelu glavne trase i spojne ceste 10 u zapadnom dijelu konavoskog polja (stacionaža 23+200-24+675 i 24+800-24+900) gdje je moguće naići na ostatke trase antičkog vodovoda (Vodovađa-Cavtat). Tu je potrebno provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje), a ukoliko se naiđe na fizičke ostatke antičkog vodovoda iste je potrebno sustavno istražiti, dokumentirati te konzervirati i prezentirati ili izmjestiti i prezentirati, a projektnu dokumentaciju i građevinsku izvedbu prometnice prilagoditi novonastaloj situaciji.

Slijedeća osjetljiva arheološka zona je na području Kostura u Župi dubrovačkoj (stacionaža 17+750-18+050) gdje glavna trasa i spojna cesta 9 s čvorom Soline izravno zadire u ostatke antičkog nalazišta i prapovijesne gomile.

C.7. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA, STANIŠTA, FLORA I FAUNA

C.7.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Utjecaj tijekom izgradnje

Planirana prometnica se dijelom nalazi unutar, prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), zaštićenog područja prirode značajni krajobraz *Rijeka dubrovačka*. Prirodne vrijednosti radi kojih je ovo područje zaštićeno čine specifične biološke, krajobrazne i geomorfološke osobitosti, a njih nadopunjuje vrlo bogat kulturno-povijesni inventar ovog područja (stari dubrovački ljetnikovci i parkovi). U područje značajnog krajobraza *Rijeka dubrovačka*, planirana prometnica ulazi na četiri mjesta s tim da je na dionici spojne ceste SC-1 sa zapadne strane mosta dr. Franje Tuđmana, cesta u izgradnji.



Na dionici prelaska vodotoka Omble trasa se najvećim dijelom nalazi na mostu „Ombla“ duljine 508 m te ne zadire u vodotok kao niti u okolna značajno razvijena močvarna staništa (tršćaci). Na kopnenom dijelu mosta prisutna su uglavnom mozaična antropogena i prirodna staništa. Izvođenje građevinskih radova izgradnje planiranog mosta je lokalnog karaktera i izvodit će se unutar radnog pojasa koridora. Tijekom građevinskih radova izgradnje nosivih stupova te pristupnog puta doći će do negativnog utjecaja u vidu trajnog gubitka i oštećenja manjih površina prisutnog staništa. S obzirom da se polaganjem trase na mostu ne zadire u osjetljiva vodena i močvarna staništa te izvođenjem građevinskih radova uz posebnu pažnju i primjenu mjera zaštite, osobito sanacije na lokacijama oko stupova, ovaj utjecaj je moguće svesti na prihvatljivu razinu. Na dionici spojne ceste SC-4 (naselje Komolac – SC-3) trasa u duljini oko 80 m ulazi u zaštićeno područje, no kako se radi o kratkoj dionici smještenoj na staništima pod antropogenim utjecajem (unutar naselja), neće doći do negativnog utjecaja na zaštićene vrijednosti ovog područja.

Dionica - cesta C-1, C-2, čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“ nalazi se većim dijelom unutar značajnog krajobraza *Rijeka dubrovačka*. Na dionici su prisutna dijelom antropogena a dijelom šumska staništa. Izgradnjom dijela dionice u tunelu bit će smanjen mogući negativan utjecaj na prirodne vrijednosti područja. Izgradnjom čvora i ulaznog/izlaznog portala tunela doći će do oštećenja manje površine šumskog staništa te narušavanja prirodnih vrijednosti. Izvođenjem građevinskih radova uz posebnu pažnju i primjenu mjera zaštite, osobito sanacije na lokacijama čvora i ulazno/izlaznog portala, ovaj utjecaj je moguće svesti na prihvatljivu razinu. Drugi dio trase ove dionice planiran je u koridoru postojeće prometnice te izgradnjom neće doći do negativnog utjecaja na zaštićene vrijednosti ovog područja.

S obzirom na krajobrazne značajke područja *Rijeka dubrovačka*, tijekom izvođenja građevinskih radova u dijelu prolaska ovim područjem doći će do uklanjanja relativno malih površina površinskog pokrova u kojem su u većoj mjeri zastupljeni prirodni krajobrazni elementi odnosno kamenjar s makijom i površine kulturnog krajobraza pod sukcesijom. Manje promjene morfološke strukture dogodit će se na brežuljkastom dijelu trase blago raščlanjenog reljefa i blago nagnutih padina. Doći će do manje izraženog utjecaja prašenjem po postojećoj vegetaciji. Sveukupno doći će do negativnog lokalnog i privremenog utjecaja umjerenog intenziteta.

Spomenik parkovne arhitekture *Dubrovnik – platana* predstavlja točkasti lokalitet male površine koji se nalazi na udaljenosti >300 m od planirane trase. Kako će se radovi izgradnje prometnice provoditi na dovoljnoj udaljenosti od zaštićenog objekta, neće doći do negativnog utjecaja na ovo zaštićeno područje taloženjem čestica na ili oko lokaliteta kao posljedica emisije prašine odnosno pojavom vibracija prilikom radova miniranja na proboju tunela.

Geomorfološki spomenik prirode Močiljska špilja nalazi se oko 633 m od planirane trase (tj. početne stacionaže km 2+600). U njenoj blizini planirana cesta će se nalaziti u cestovnom nasipu (u blizini nisu planirani veći infrastrukturni objekti kao što su most, vijadukti, tuneli i sl.). Poznati kanali Močiljske špilje se ne pružaju ispod planirane prometnice. Zbog velike udaljenosti od planirane ceste i pružanja špilje ne očekuje se narušavanje statičke stabilnosti objekta. Zbog ograničenog dosega vibracija koje mogu nastati tijekom miniranja za potrebe izgradnje prometnice, utjecaj na geomorfološke elemente ovog objekta te uznemiravanje podzemne faune bit će zanemarivi. Može se zaključiti da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na Geomorfološki spomenik prirode Močiljska špilja tijekom izgradnje planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom redovitog korištenja prometnice moguć je negativni utjecaj akcidentnog karaktera na područje značajnog krajobraza *Rijeka dubrovačka* u slučaju nekontroliranih događaja (nesreća i dr.) i izlijevanja onečišćujućih tvari koje dospiju na cestu (npr. ulja, goriva). Ovaj utjecaj će na dijelu mosta bit spriječen izgradnjom zatvorenog sustava odvodnje oborinskih voda te postupcima sprečavanja odnosno sanacije



mogućeg onečišćenja. Nekonrolirani događaj koji bi eventualno uključio širenje onečišćujućih tvari izvan planiranog sustava odvodnje male je vjerojatnosti nastanka.

Izgradnjom prometnice na mostu preko zaštićenog krajobraza *Rijeka dubrovačka* doći će do trajne promjene karaktera krajobraza koja nije u potpunom neskladu s dosadašnjim načinom korištenja prostora. Fragmentacija područja će biti djelomično izražena zbog postojeće prometne mreže u prostoru. Degradacija vizura će biti izražena zbog položenosti na vizualno eksponiranim padinama a ovisit će o točki pogleda. Izgradnjom dionice C-1, C-2, čvor „Gruž“ i tunela „Gruž“ doći će do trajne promjene uslijed promijenjene vizure, vizualnih i strukturnih značajki krajobraza te svjetlosnih značajki prostora. Linijski element (trasa spojne ceste) i čvorište će postati sastavni dio krajobrazne strukture te će se vizualno istaknuti a snaga vizura ovisit će o točki pogleda. Ulaz u tunel će biti manje istaknuta točka u prostoru. Sveukupno će se u umjerenj do visokoj mjeri narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza.

Radi udaljenosti od zaštićenog područja spomenika parkovne arhitekture *Dubrovnik – platana*, koje iznosi >300 m neće doći do negativnog utjecaja pojavom buke i vibracija te taloženjem čestica tijekom odvijanja prometa.

Zbog udaljenosti planiranog zahvata od Geomorfološkog spomenika prirode Močiljska špilja (>600 m), neće doći do negativnog utjecaja na predmetni speleološki objekt tijekom redovitog korištenja planirane ceste.

C.7.2. STANIŠTA, FLORA I FAUNA

Utjecaj tijekom izgradnje

Šire područje utjecaja je već izloženo fragmentaciji zbog postojeće infrastrukture (prometnice, putevi, dalekovodi, zračna luka). Iako je na širem području prisutna fragmentacija staništa, izgradnjom planirane prometnice doći će do dodatne fragmentacije, koja će biti ublažena izgradnjom nadzemnih objekata (most, vijadukti) i podzemnih objekata (tuneli). Ukupna duljina trase i spojnih cesta iznosi oko 40 km, dok duljina tunela, mosta i vijadukata iznosi oko 5,6 km.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do trajnog (trasa prometnice) i privremenog (radni pojas) gubitka kopnenih stanišnih tipova. Radni pojas planirane prometnice na ravnom području iznosi 17m od osi prometnice, a na brdovitom 47m od osi prometnice. Na većem dijelu trase koristit će se radni pojas za brdovito područje. Dio trase na kojem će biti korišten radni pojas za nizinsko područje (maksimalno 17m) je sljedeći:

1. Spojna cesta 4 (SC-4): Naselje Komolac – SC-3 u duljini 1,5 km,
2. Glavna trasa, od stacionaže 13+000 – 13+650,
3. Spojna cesta 6 (SC-6): Čvor „Župa“ - D8, u duljini 2,5 km,
4. Glavna trasa, od stacionaže 23+000 – 28+500.

Na dionicama gdje trasa prelazi preko postojećih prometnica i puteva doći će do gubitka površina uz postojeće ceste i poljske puteve obrasle uglavnom ruderalnom vegetacijom ili mezofilnim živicama. Prolaskom trase područjem antropogeno izmijenjenih stanišnih tipova (I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.5.2. Maslinici, I.5.3. Vinogradi, J.1. Izgrađena i industrijska područja) doći će do trajnog gubitka ovih staništa oko 18,8 ha odnosno 6-12% u odnosu na rasprostranjenost ovih staništa na širem području (buffer 100+100m). Na području radnog pojasa doći će do privremenog gubitka ovih stanišnih tipova ukupno oko 101,3 ha. Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do dodatne degradacije unutar radnog pojasa, što se odnosi na površine zelenih pojaseva između poljoprivrednih površina i vinograda/maslinika koji predstavljaju zone veće bioraznolikosti na antropogeno izmijenjenom području. Trajnim gubitkom stanišnih tipova će umjesto



njih novoizgrađena cesta predstavljati novi stanišni tip J.4.4.2. Površine za cestovni promet. Na ruderalnim staništima I.1.2. Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja moguća je prisutnost strogo zaštićenih i ugroženih biljaka kao što su mandragora (*Mandragora officinarum* L.), okruglasti oštrik (*Cyperus rotundus* L.), opnasta kopriva (*Urtica membranacea* Poir.). Gubitkom ovog staništa moguć je gubitak jedinki strogo zaštićenih i ugroženih vrsta, no radi malog udjela gubitka staništa u odnosu na rasprostranjenost na širem području, utjecaj se ocjenjuje zanemarivim.

Staništa vodotoka Ombla i močvarna staništa, koja se nalaze u blizini planirane trase bit će premošćena planiranim mostom Ombla duljine 508 m. Tijekom izgradnje mosta Ombla neće doći do negativnog utjecaja na vodena i močvarna staništa u vidu oštećenja vegetacije, zamućenja ili sl. jer prilikom izvođenja radova neće doći do zadiranja u vodeno ili močvarno stanište.

Utjecaj na stanišne tipove povremenih vodotokova i/ili kanala koje presijeca trasa, tijekom izgradnje cestovnih propusta bit će negativan. Izgradnjom cestovnih propusta preko postojećih vodotokova ili kanala doći će do gubitka dijela ovog stanišnog tipa unutar samog propusta (ukupno oko 0,15 ha). Iako se radi o dijelom antropogeno izmijenjenim vodotocima, utjecaj izgradnjom cestovnih propusta imat će dodatan trajan negativan kumulativan utjecaj na vodotoke/kanale koje trasa presijeca.

Izgradnjom planirane prometnice zauzet će se dio površina na kojima su zastupljeni travnjački stanišni tipovi C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* i C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice* često u izmjeni s vegetacijom šikara, makijom i šumskim elementima. Trajni gubitak ovih travnjaka na planiranoj prometnici će iznositi ukupno oko 6,6 ha odnosno 9% u odnosu na rasprostranjenost pojedinog travnjačkog staništa na širem području (buffer 100+100m). Iako su ovi stanišni tipovi dobro rasprostranjeni na širem području radi se o ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima od velike važnosti za bioraznolikost ovog područja. Stoga se utjecaj njihovim gubitkom smatra umjerenog značaja. Na navedenim travnjačkim staništima moguća je prisutnost strogo zaštićenih biljaka od kojih su neke endemi, kao što su kamenjarska lazarkinja (*Asperula scutellaris* Vis.)**, dalmatinski klinčić (*Dianthus ciliatus* Guss. ssp. *dalmaticus* (Čelak.) Hayek, klinčić (*Dianthus sylvestris* Wulfen in Jacq. ssp. *tergestinus* (Rchb.) Hayek, kožasti kačun (*Orchis coriophora* L.), mali kačun (*Orchis morio* L.), četverotočkasti kačun (*Orchis quadripunctata* Cirillo ex Ten.), kratkostrugasti kačun (*Orchis spitzelii* Saut. ex W. D. J. Koch), kačun (*Orchis provincialis* Balb. ssp. *pauciflora* (Ten.) Camus), mrka kokica (*Ophrys fusca* Link), *Ophrys montenegrina* (H. Baumann et Künkele) Devillers-Tersch. et Devillers, ljubica (*Viola suavis* M.Bieb. ssp. *austrodalmatica* Mered'a et Hodálová)**, crvena vratizelja (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.), zelenkasti klinčić (*Dianthus viridescens* Clementi), svračica (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler), buhač (*Tanacetum cinerariifolium* (Trevis.) Sch. Bip.)**. Gubitkom travnjačkih staništa radi moguće prisutnosti i gubitka jedinki strogo zaštićenih, ugroženih i endemičnih vrsta, utjecaj gubitkom se ocjenjuje umjerenim.

Izgradnjom planirane prometnice izgubit će se površine šumskog staništa odnosno doći će do trajnog gubitka unutar površine prolaska trase i zone radnog pojasa. Radi se o stanišnim tipovima E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike*, E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike i E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Ukupni gubitak ovih staništa će iznositi oko 52,3 ha odnosno između 29 i 64% za pojedini stanišni tip u odnosu na rasprostranjenost staništa na širem području (buffer 100+100m). Kako se radi o rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima ovaj gubitak se smatra umjerenog do većeg značaja. Na navedenim šumskim staništima moguća je prisutnost strogo zaštićenih i ugroženih biljaka od kojih su neke endemi, kao što su nježna kockavica (*Fritillaria messanensis* Raf. ssp. *gracilis* (Ebel) Rix), Plinijev trst (*Arundo plinii* Turra), gola zečina (*Centaurea glaberrima* Tausch)**, dalmatinski šafran (*Crocus dalmaticus* Vis.)**, kruta mlječika (*Euphorbia rigida* M. Bieb.), mali kačun (*Orchis morio* L.), listaričina kokica (*Ophrys tenthredinifera* Willd.), ljubica (*Viola suavis* M.Bieb. ssp. *austrodalmatica* Mered'a et Hodálová)** , veprina (*Ruscus aculeatus* L.). Gubitkom šumskih staništa moguć je gubitak jedinki strogo zaštićenih, ugroženih i endemičnih vrsta, te se utjecaj gubitkom ocjenjuje umjerenim.



Izgradnjom prometnice uklonit će se ukupno oko 14,7 ha vegetacije šikare (stanišni tipovi D.3.1.1. Dračici, D.3.4.2. Istočnojadranski bušici*) odnosno od 5 do 10% u odnosu na rasprostranjenost pojedinog staništa na širem području (buffer 100+100m). Oko 9,7 ha otpada na rijetke i ugrožene stanišne tipove D.3.4.2. Istočnojadranski bušici* i D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice* te se utjecaj smatra umjerenim. Na staništima D.3.1.1. Dračici i D.3.4.2.6. Sastojine brnistre mogu doći strogo zaštićene i endemične vrste kao što su kamenjarska lazarkinja (*Asperula scutellaris* Vis.)**, ilirski kozlinac (*Astragalus monspessulanus* L. Ssp. *Illyricus*)**, Plinijev trst (*Arundo plinii* Turra), gola zečina (*Centaurea glaberrima* Tausch)**. Gubitkom ovih staništa moguć je gubitak jedinki strogo zaštićenih, ugroženih i endemičnih vrsta, no radi malog udjela gubitka staništa u odnosu na rasprostranjenost na širem području, utjecaj se ocjenjuje slabim.

Prolaskom trase doći će do negativnog utjecaja na stanište i vegetaciju stijena (B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene*). Izgradnjom će se izgubiti stanište na površini oko 0,16 ha odnosno 8% u odnosu na rasprostranjenost pojedinog staništa na širem području (buffer 100+100m). Kako se radi o rijetkom i ugroženom stanišnom tipu ovaj utjecaj se smatra umjerenim. Na ovom staništu mogu doći strogo zaštićene često endemične biljke kao što su dubrovačka zečina (*Centaurea ragusina* L.)**, repa mehka (*Brassica mollis* Vis.)**, Pošarskijev zvončić (*Campanula poscharskyana* Deg.)**, blijeda perunika (*Iris pallida* Lam.), Jadranska perunika (*Iris pseudopallida* Trinajstić), razgranjena potrenšlagija (*Portenschlagiella ramosissima* (Spreng.) Tutin)**, Južnojadranski zvončić (*Campanula austroadriatica* D. Lakušić et Kovačić). Gubitkom ovog staništa moguć je gubitak jedinki strogo zaštićenih, ugroženih i endemičnih vrsta, te se utjecaj gubitkom ocjenjuje umjerenim.

Kako bi se osigurao pristup gradilištu, u fazi izgradnje planiranog zahvata, koristit će se pristupne ceste. Najvećim dijelom će se koristiti postojeće ceste i putevi od kojih će se oni koji ne zadovoljavaju uvjete za prolaz teške mehanizacije u manjoj mjeri proširiti. Manjim dijelom će doći do izgradnje novih pristupnih cesta, uglavnom na dijelu oko objekata kao što su most, vijadukti i tuneli. Pregledom šireg područja (izvan buffer-a 100+100m) i na osnovu dostupnih informacija o lokacijama na kojima će doći do mogućeg proširenja postojećih cesta odnosno izgradnje novih pristupnih cesta, utvrđeno je da se uglavnom radi o području pod stanišnim tipom I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Prilikom proširenja postojećih te izgradnje novih cesta doći će do gubitka postojećih stanišnih tipova. Sveukupno, proširenjem postojećih cesta/puteva i izgradnjom novih izgubit će se oko 5,8 ha uglavnom stanišnih tipova u mozaičnoj izmjeni.

Na cijeloj trasi planirane prometnice tijekom izgradnje doći će do širenja prašine i oštećenja vegetacije koja se nalazi u radnom pojasu vozila i strojeva gradilišta. Nakon završetka radova prethodno prisutna prirodna i poluprirodna vegetacija spontano će se djelomično ili potpuno obnoviti, stoga je ovaj negativni utjecaj privremen, reverzibilan, lokaliziran i slabog intenziteta.

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su negativni utjecaji ukoliko se ne osigura odgovarajući pristup gradilištu što može imati za posljedicu uništavanje dodatnog vegetacijskog pokrova. Mogući su negativni utjecaji u slučaju nepropisnog odlaganja građevinskog i drugog otpada te u slučaju izlivanja opasnih tvari iz mehanizacije i vozila (npr. ulja, masti, gorivo). Ovi negativni utjecaji će biti spriječeni pravilnom organizacijom gradilišta.

Tijekom izvođenja radova postojat će mogućnost širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta putem građevinskih strojeva i vozila. Veća je vjerojatnost naseljavanja i širenja već zabilježenih stranih invazivnih biljnih vrsta na širem području utjecaja zahvata kao što su *Ailanthus altissima*, *Abutilon theophrasti*, *Conyza canadensis*. Stoga je moguć dugoročno negativan utjecaj na prirodna staništa na širem području. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti na način da se ove vrste tijekom izgradnje kontinuirano uklanjaju unutar radnog pojasa.

Tijekom izgradnje planirane prometnice doći će do negativnog utjecaja na lokalnu potencijalno prisutnu faunu područja uslijed zauzimanja, oštećenja ili izmjena uvjeta u staništu, promjena



funkcionalne povezanosti staništa, uznemiravanja i stradavanja jedinki te potencijalno gnijezda s mladima. Tijekom izvođenja građevinskih radova koji uključuju miniranja ili bušenja moguće je uznemiravanje faune posebno ornitofaune i podzemne faune na većim udaljenostima.

Tijekom izgradnje se ne očekuje utjecaj na akvatičku faunu vodotoka Ombla jer prilikom izvođenja radova izgradnje mosta preko Omble neće doći do zadiranja u vodeno stanište. Planirana prometnica (glavna os, spojna cesta SC-4, spojna cesta SC-6, spojna cesta SC-10) na više mjesta presijeca vodotoke i kanale. Uglavnom se radi o povremenim vodotocima u kojima i oko kojih je povremeno prisutna akvatička i druga fauna. Prema dostupnim podacima, u ovim vodotocima osim u vodotoku Kopačici, nisu zabilježene ribe ili rakovi ali se ovo stanište u periodu kada je pod vodom smatra potencijalno pogodnim staništem za razne vrste beskralješnjaka (vretenca, leptiri, puževi), kao i predstavnika herpetofaune, od kojih su neki ugroženi i zaštićeni. Glavna os prometnice će preko vodotoka Kopačica preći vijaduktom te neće doći do zadiranja u stanište vodotoka. Prilikom izgradnje propusta spojne ceste SC-10 te čvora Cavtat na dijelu gdje prelaze preko Kopačice moguć je negativan utjecaj gubitkom dijela staništa koje uključuje obalnu vegetaciju i obraslo korito koje predstavlja potencijalno pogodno stanište za razne vrste beskralješnjaka (rakovi, vretenca), riba i herpetofaune. Prema dostupnim podacima, u potocima Konavoskog polja od kojih su neki pritoci Kopačice su zabilježene rijetke vrste riba (konavoski (miloradov) pijor *Telestes miloradi*, svalić *Squalius svalize*), dok su rijetke i/ili zaštićene vrste rakova zabilježene nizvodno u vodotoku Kopačica (slatkovodna rakovica *Potamon fluviatile*, *Atyaephyra desmarestii*, primorska kozica *Palaemonetes antennarius*). Također je nizvodno u vodotoku Kopačica i u okolnim kanalima zabilježeno više vrste leptira i vretenaca. Sveukupno, prilikom izgradnje propusta preko povremenih vodotokova moguć je umjeren negativan utjecaj na potencijalno pogodna staništa te potencijalno prisutnu akvatičku i drugu faunu u i oko vodotoka. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti izvođenjem radova izgradnje propusta za vrijeme niskih vodostaja odnosno kada su vodotoci suhi. Na najbližoj udaljenosti od planirane prometnice (oko 145 m sjeverno od stacionaže 10+900), nalazi se lokacija poznate lokve (naselje Makoše, Župa Dubrovačka). Kako su radovi izgradnje prometnice (glavna os, spojne ceste) prostorno ograničeni na područje radnog pojasa neće doći do negativnog utjecaja gubitkom ili degradacijom ovog vodenog staništa.

Šire područje planirane prometnice, posebno na dijelovima zastupljenosti vodenih i vlažnih staništa kao što su vodotoci, kanali i lokve predstavlja pogodno stanište za predstavnike herpetofaune (zmije, gušteri, kornjače, žabe). Prema dostupnim podacima, na širem području (buffer 100+100m) zabilježene su vrste od kojih je većina strogo zaštićenih. Kako planirana prometnica uključujući spojne i pristupne ceste prelazi preko rijeke Omble te preko povremenih vodotokova (Kopačica, Taranta i dr.) i kanala koji su potencijalno pogodna staništa za navedene vrste, može se očekivati da će prilikom izvođenja radova na tim dionicama uključujući gradnju propusta, iako će radovi napredovati relativno sporo, doći do stradavanja jedinki posebno sporo pokretnih vrsta kao što je to npr. kopnena kornjača (*Testudo hermanni*) prilikom kolizije s mehanizacijom i/ili do degradacije pogodnog staništa što će predstavljati privremeni i lokalni te umjeren negativan utjecaj. Kako bi se potencijalno stradavanje ovih uglavnom strogo zaštićenih vrsta herpetofaune te degradacija njihova staništa sveli na najmanju moguću mjeru potrebno je izvođenje radova izgradnje propusta provesti za vrijeme niskih vodostaja odnosno izvan perioda razmnožavanja koji je od početka travnja do kraja srpnja te smanjiti na minimum uklanjanje prirodne vegetacije i oštećivanje staništa.

Ptice ovog područja koriste šire područje zahvata na kojem su prisutna prirodna staništa za lov, hranjenje te kao potencijalna gnjezdilišta. Izgradnjom prometnice će doći do gubitka potencijalno pogodnog mozaičnog staništa (stanišni tipovi I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.5.3. Vinogradi, I.5.2. Maslinici, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina), što je najizraženije na dijelu šireg Konavoskog polja gdje su zabilježene česte vrste gnjezdarica mozaičnih poljoprivrednih staništa kao i ptice kojima je ovo lovno područje, od kojih su mnoge zaštićene vrste. Na ovom području će izgradnjom prometnice doći do gubitka pogodnog staništa za navedene vrste. Iako će izgradnjom doći do zauzeća pogodnog staništa, radi se o rubnom dijelu Konavoskog polja dok je na širem području dobra rasprostranjenost potencijalno pogodnih staništa. Također, na površinama privremenog zauzeća će postupno doći do



obnove prvobitnih staništa. Stoga se utjecaj gubitkom pogodnog staništa smatra umjereno negativan i lokalna za vrste koje ga koriste za lov, hranjenje i kao potencijalno gnjezdilište. Iako će tijekom izvođenja građevinskih radova većina jedinki napustiti ovaj prostor i zauzeti nova susjedna područja, moguće je direktno stradavanje jedinki i eventualno prisutnih gnijezda posebno u sezoni gniježđenja te na taj način negativan utjecaj na jedinke i eventualno gnijezdeće populacije što se posebno odnosi na ugrožene i zaštićene vrste. Kako bi se ovaj utjecaj izbjegao ili umanjio potrebno je na ovom dijelu izbjeći izvođenje radova u sezoni gniježđenja i odgajanja mladih, koje je za većinu ptica gnjezdarica ovog područja, razdoblje od ožujka do rujna. Izgradnjom prometnice će doći do trajnog gubitka dijela šumskog staništa i staništa šikara. Očekuje se da će jedinke uglavnom napustiti ovaj prostor i zauzeti nova susjedna područja s obzirom da su potencijalno pogodna staništa dobro rasprostranjena na širem području, dok će se neke vrste vjerojatno prilagoditi novonastalim promjenama. Kako se radi o dobroj raspoloživosti pogodnih staništa na širem području, utjecaj gubitkom staništa se smatra slabim i lokalnim. Na području Rijeke dubrovačke zabilježene su vrste močvarnih i obalnih vrsta na zimovanju (crvenokljuni labud *Cygnus olor*, galeb klaukavac *Larus michahellis*, riječni galeb *Larus ridibundus*, veliki vranac *Phalacrocorax carbo*, divlja patka *Anas platyrhynchos*) za koje su važni močvarni dijelovi i vegetacija tršćaka na dijelu rijeke Omble. Kako izgradnjom planiranog mosta iznad Omble neće doći do zadiranja u vodena i močvarna staništa neće doći do gubitka potencijalno pogodnog staništa te do negativnog utjecaja na vrste ptica koje obitavaju na navedenom staništu. Manjim dijelom su u području obuhvata rasprostranjene gnjezdarice otvorenih kamenjarskih i travnjačkih staništa kao što su jarebica kamenjarka *Alectoris graeca* i primorska trepteljka *Anthus campestris* koja gnijezdi na tlu i strogo je zaštićena vrsta. Izgradnjom će doći do trajnog i privremenog gubitka travnjačkih staništa te do potencijalnog negativnog utjecaja stradavanjem jedinke ili gnijezda s mladima. Kako bi se ovaj utjecaj izbjegao ili umanjio potrebno je na dijelu na kojem su rasprostranjena ova staništa izbjeći izvođenje radova u sezoni gniježđenja i odgajanja mladih, koje je za ove vrste, razdoblje od ožujka do svibnja. Izgradnjom planirane prometnice doći će do negativnog utjecaja promjenom funkcionalne povezanosti staništa te smanjenja lovnog područja za neke strogo zaštićene vrste grabljivica kao što su zmijar (*Circaetus gallicus*), kobac (*Accipiter nisus*), škanjac (*Buteo buteo*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), velika ušara (*Bubo bubo*), suri orao (*Aquila chrysaetos*) i dr. Budući da je utjecaj izvođenja radova lokalna i ograničena na vrijeme trajanja radova, ne smatra se značajnim. Na najbližoj udaljenosti oko 1,3 km od trase planirane prometnice odnosno na udaljenosti oko 2,4 km od trase tunela „Brdo“ nalazi se, prema dostupnim podacima², teritorij surog orla (zauzet teritorij Konavle Snježnica). Prema rezultatima istraživanja, zabilježeni broj parova u ovom teritoriju u periodu 2018-2019. godine iznosio je 1 te se na osnovi povoljne očuvanosti staništa teritorij smatra područjem gdje suri orao kontinuirano gnijezdi. S obzirom da je šire područje potencijalno pogodno za gniježđenje i drugih grabljivica (zmijar, sivi sokol, škanjac osaš) a radovi izgradnje tunela „Brdo“ i „Glavica“ te vijadukta „Straža“ uključuju bušenja, miniranja i sl. što može uznemiravanjem bukom i vibracijama negativno djelovati na uspješnost gniježđenja ovih strogo zaštićenih vrsta ptica i njihovu gnijezdeću populaciju, potrebno je izbjeći izvođenje navedenih radova na ovim objektima u sezoni gniježđenja i odgajanja mladih, koje je za ove vrste, razdoblje od početka siječnja do sredine kolovoza.

Planirana prometnica prolazi kroz područje rasprostranjenosti vuka (*Canis lupus*) i drugih srednjih i velikih sisavaca (divokoza *Rupicapra rupicapra*, zlatni čagalj *Canis aureus*, lisica *Vulpes vulpes*, kuna bjelica *Martes foina* i dr.). Tijekom izgradnje prometnice doći će do negativnog utjecaja uslijed privremenog uznemiravanja ovih vrsta pojavom buke i vibracija te promjenom funkcionalne povezanosti staništa i smanjenja lovnog područja za zvijeri. Radi se o privremenom utjecaju a očekuje se da će životinje izbjegavati uže područje izvođenja radova. Stoga se ovaj utjecaj ne smatra značajnim.

² Mikulić, K. (2019): Stanje surog orla u Hrvatskoj: Rasprostranjenost, brojnost i uspješnost gniježđenja, u 2019. Izvještaj. Zagreb; Mikulić, K., Rajković, Ž., Kapelj, S., Zec, M., Lucić, V., Šarić, I., Dender, D. Budinski, I. (2019.): Završno izvješće terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u sklopu izrade stručne podloge – suri orao, u sklopu projekta OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)" Udruga BIOM. Zagreb. 39 str.



Najbliže predmetnoj prometnici nalazi se Vilina špilja, koja je udaljena 274 m. Ulaz u Vilinu špilju nalazi se na većoj visini od one na kojoj će u tom dijelu proći prometnica. Na dijelu predmetne prometnice koji je najbliži Vilinoj špilji, planiran je most. Most će omogućiti šišmišima korištenje staništa i ispod tog dijela prometnice. Mostovi mogu minimalno utjecati na staništa, a mogu očuvati postojeće koridore ispod mosta. Pretpostavlja se da je korištenje velikih mostova kao prolaza za šišmiše vrlo vjerojatno za mnoge vrste. Ostali lokaliteti značajni za šišmiše nalaze se na udaljenosti većoj od 3 km i to su Rafova (sin. Zatonska špilja) (udaljena 3,65 km), Tunel 1 kod Mihanića (udaljen 3,54 km) i Tunel 3 kod Mihanića (udaljen 3,38 km). Izgradnjom predmetne prometnice navedeni objekti koji su poznata skloništa šišmiša ostati će sačuvani, odnosno niti jedno sklonište neće biti direktno utjecano. Radi udaljenosti niti na jedan od ovih objekata planirana prometnica neće imati negativan utjecaj. Također je moguće da dođe do fragmentacije idealnog lovnog staništa za vrstu *Myotis blythii* (u odnosu na tri kategorije kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka eu- i stenomediterana), te u odnosu na kategoriju bušici za vrste *Rhinolophus euryale* i *Myotis emarginatus*. Sagledavanjem cijele dužine planirane predmetne prometnice u odnosu na stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makiju crnike može doći do smanjivanja udjela idealnog staništa za vrste *R. euryale*, *Pipistrellus nathusii* i *Plecotus kolombatovici*. U odnosu na vjerojatnost direktnog stradavanja prilikom sudara planirana predmetna prometnica potencijalno može imati visoki utjecaj na vrste *Pipistrellus kuhlii*, *Nyctalus noctula* i *P. kolombatovici*. Vijadukti, most tuneli i podvožnjak dodatno će smanjiti potencijalni utjecaj ukupnog zahvata glavne trase na šišmiše.

Šire područje zahvata građeno je dominantno od topivih stijena podložnih okršavanju. Stoga tijekom izgradnje tunela te kopanja i miniranja u zoni stupova i usjeka postoji visoka vjerojatnost nailaska na speleološke objekte bez površinskog ulaza (kaverne). Utjecaj na ove objekte i podzemnu faunu ovisit će o naravi pronađenog objekta zbog čega su propisane mjere ublažavanja kojima se ti utjecaji mogu spriječiti ili ublažiti. Ne očekuje se značajan utjecaj na poznate speleološke objekte, izvore, podzemnu i reokrenu faunu šireg područja zbog stvaranja vibracija tijekom izgradnje planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Uz samu trasu planirane prometnice, radi trajnog gubitka staništa otvorit će se mogućnost širenju vrsta korovnih i ruderalnih zajednica. S obzirom da je sada prisutnost invazivnih vrsta niska duž većeg dijela trase, vrlo je vjerojatno kako će se ona povećati na otvorenim staništima (npr. *Bidens subalternans* DC., *Amaranthus deflexus* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

Održavanje prometnice provodit će se redovitim košnjom rubnog dijela na mjestima gdje je vegetacija uz cestu što će dovesti do lokalnih promjena u sastavu vegetacije. Kako se radi o povremenom utjecaju ograničenom na održavani pojas, neće doći do značajnih promjena u vegetaciji šireg područja.

Moguć je negativni utjecaj na kopnena i vodena staništa predmetnog područja u slučaju nekontroliranog događaja (nesreća i dr.) i izlivanja onečišćujućih tvari koje dospiju na cestu (npr. ulja, goriva, kemikalija). Negativan utjecaj će bit spriječen u zonama u kojima će planirana prometnica imati zatvoreni sustav odvodnje oborinskih voda sa separatorima ulja i masti. nekontrolirani događaj koji bi eventualno uključivao širenje onečišćujućih tvari izvan planiranog sustava odvodnje male je vjerojatnosti nastanka.

Staništa šireg područja već su izložena fragmentaciji zbog postojeće izgrađene linijske infrastrukture (ceste, putevi, dalekovodi, zračna luka). Dodatnim zauzimanjem staništa očekuje se da će doći do intenziviranja postojećeg utjecaja fragmentacije. Kako je dostupnost pogodnih staništa izvan područja utjecaja velika, utjecaj gubitka potencijalno pogodnih staništa može se smatrati prihvatljivim.

Planirana prometnica će predstavljati fizičku barijeru za migraciju životinja. Na taj način im se smanjuje areal kretanja, a posebno malim sisavcima i herpetofauni koji ju teško prelaze. Na prometnici je planiran 31 cestovni propust. Prema dostupnim podlogama, na pojedinim dijelovima šireg područja



zabilježene su povećane agregacije predstavnika herpetofaune kao i podaci o stradavanjima na postojećim prometnicama. U svrhu što veće prohodnosti prometnice za lokalno prisutnu faunu manjih sisavaca i herpetofaune, potrebno je na nekoliko mjesta izvesti dodatne propuste. Izvedeni dodatni objekti kao i kontinuirano održavanje svih cestovnih propusta smanjit će negativni utjecaj fragmentacije staništa te stradavanja jedinki.

S obzirom da će prometnica biti ograđena žicom osim na dijelovima oko objekata to će spriječiti izlaz većim životinjama i njihovo stradavanje ali će isto tako onemogućiti funkcionalnu povezanost staništa. Prometnica ima planiran velik broj objekata (1 most, 11 vijadukata, 4 tunela, 31 cestovni propust) koji će poslužiti kao potencijalni prolaz za životinje te na taj način ublažiti utjecaj fragmentacije i povećati prohodnost. Planirani tuneli, most i vijadukti dugi su oko 5,6 km što iznosi oko 14% od ukupne duljine prometnice (glavna os, spojne ceste) koja iznosi oko 40 km. Osim sisavaca i herpetofaune, ptice su također izložene riziku od stradavanja na prometnici, posebno grabljivice koje se ovdje zadržavaju radi hranjenja pregaženim životinjama. Kako bi se umanjila mogućnost stradavanja pojedinih vrsta ptica (grabljivice) ili sisavaca, potrebno je redovito prilikom ophodnje i održavanja ceste uklanjati strvine s ceste i okolnog pojasa. Osim kolizije s vozilima, moguće je stradavanje ptica u koliziji s prozirnim bukobranima. Kako bi se ovaj utjecaj umanjio, potrebno je projektirati odgovarajuće bukobrane koji neće uzrokovati stradavanje ptica zbog zalijetanja u bukobrane.

Tijekom odvijanja prometa dolazit će do negativnog povremenog i dugoročnog utjecaja prašinom i ispušnim plinovima, kao i bukom i vibracijama te svjetlošću na faunu okolnog područja. Utjecaj buke od prometa bit će djelomično umanjeno izvedbom prometnice u usjecima te tunelima. Neke vrste kao što su ptice i šišmiši će zbog veće osjetljivosti na buku, radi promjene stanišnih uvjeta vjerojatno izbjegavati uže područje uz prometnicu.

Postavljanje nove rasvjete na mjestima nadzemnih objekata i čvorova može pridonijeti negativnom utjecaju pojavom svjetlosnog onečišćenja. Također unošenje svjetla od prometa posebno tijekom ljetne sezone kada se intenzivira promet, dodatno pojačava ovaj utjecaj. Velik broj ptica se udaljava od prometnica zbog veće razine buke i svjetlosnog onečišćenja izbjegavajući korištenja staništa u krugu i do 300 m od blizine prometnica. Stoga je moguće da će na dionicama izvan naselja doći do trajnog gubitka staništa za vrste koje naseljavaju ovo područje. Ipak, pogodni stanišni tipovi prisutni su na velikim površinama na širem području, pa se ovaj gubitak potencijalno pogodnog staništa za gniježđenje i hranjenje ptica ne smatra značajnim.

Moguć negativni utjecaj unošenjem svjetla je i nalijetanje vozila na noćne vrste koje tijekom leta budu zaslijepljene farovima vozila (ptice i šišmiši). Taj je negativni utjecaj prisutan npr. kod sova, i to kod male ušare (*Bubo bubo*) i kukuvije (*Tyto alba*) koje tijekom noćnog lova lete na maloj visini iznad tla u okolici neosvijetljenih dionica ceste. Kada ulete u snop svjetla farova vozila, budu zaslijepljene i ne uspijevaju na vrijeme pobjeći. Ostale vrste sova (ušara, ćuk) love na drugi način te ne stradavaju na prometnicama.

Cestovna signalizacija i rasvjeta, kao i svjetla na vozilima mogu privlačiti kukce, a posljedično i neke vrste šišmiša često najzastupljenije kao što su na širem području planirane prometnice *Rhinolophus* sp., *Miniopterus schreibersi*, *Myotis emarginatus*, te se time povećava mogućnost kolizije jedinki s vozilima u prometu. Navedeni utjecaji mogu se smanjiti primjenom mjera zaštite koje se odnose na tip i količinu rasvjetnih tijela uz cestu, a koja trebaju biti projektirana sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

C.8. UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Utjecaj na šumarstvo tijekom izgradnje



Ukupno će se u fazi izgradnje iskrčiti oko 51,7 ha degradiranih šumskih sastojina i zaraslih bivših poljoprivrednih površina koje se na terenu više ne mogu razlikovati. Riječ je uglavnom o degradacijskim stadijima međunčevih i rjeđe crnikovih šuma (šikare, makije i garizi), dok se trajno progaljane i ogoljene površine (kamenjari) nisu uzimale u obzir. I opet, bitno je naglasiti kako je negativan utjecaj zahvata u komercijalnom smislu (vrijednost drvne mase) neznatan do gotovo nepostojeći, no najveći se utjecaj očituje u gubitku općekorisnih funkcija šuma koje u primorskim područjima višestruko nadmašuju gospodarske. Na područjima označenim kao potencijalna klizišta u Prostornom planu Dubrovačko-neretvanske županije može doći do aktivacije klizišta i povećane erozije uslijed krčenja šuma i ostale drvenaste vegetacije za uspostavu radnog pojasa.

S obzirom na homogenost šumske (drvenaste) vegetacije diljem obuhvata zahvata, utjecaj nije iskazivan zasebno po odsjecima, ali su zato uzete u obzir sve površine zarasle drvenastom vegetacijom, a ne samo one unutar šumskogospodarskog područja RH. Utjecaj krčenja unutar radnog pojasa u fazi izgradnje biti će privremen, budući da će okolna drvenasta vegetacija prirodnom sukcesijom ponovo osvojiti te površine nakon završetka radova, ukoliko ne dođe do povećane erozije. Trajan negativan utjecaj u smislu prenamjene površina očitovat će se unutar pojasa širine budućih prometnica, odnosno zbroja širine prometnih trakova, rubnih trakova, berme i rigola.

Utjecaj na šumarstvo tijekom korištenja

Jedini preostali utjecaj u fazi korištenja zahvata na šume i šumsko zemljište u neposrednoj blizini prometnica bit će stalna opasnost od onečišćenja u slučaju nekontroliranog ispuštanja onečišćujućih i/ili opasnih i toksičnih tvari u okoliš, kao i stalna opasnost od izbijanja šumskog požara. Redovitim održavanjem vozila koja prometnicu koriste, redovitim održavanjem svih predmetnih prometnica te pridržavanjem svih pozitivnih propisa i dobre prakse iz domene zaštite od požara ova se opasnost može svesti na prihvatljivi minimum.

Utjecaj na lovstvo tijekom izgradnje

U fazi izgradnje doći će do izvođenja opsežnih građevinskih radova na vrlo velikom području (duž glavne trase i pripadajućih pristupnih cesta u duljini od cca 40 000 m) što će prouzročiti povećanu prisutnost ljudi, građevinskih strojeva i vozila na području obuhvata te posljedično povećanu količinu buke, prašine i vibracija. Ove će okolnosti u fazi izgradnje prouzročiti bijeg divljači s područja šireg obuhvata izvođenja radova, odnosno izgradnje glavne trase i pripadajućih pristupnih cesta. Ovaj će utjecaj biti vremenski i prostorno ograničen i prestat će nakon izvođenja radova, a bit će prisutan samo tijekom izvođenja svake pojedine faze radova, s obzirom na to da se neće svi radovi izvoditi istodobno, tako da će samim time ovaj utjecaj biti značajno umanjen. Ne očekuje se negativni utjecaj svjetlosnog onečišćenja na divljač, budući da se ne planira rad u noćnom režimu.

Svi navedeni utjecaji u fazi izgradnje bit će prostorno i vremenski ograničeni i prestat će nakon završetka radova, kada će se povratiti narušena bonitetna vrijednost lovišta i divljač ponovo zaposjesti površine utjecane tijekom izvođenja radova, a lov će se ponovo moći odvijati na širem utjecanom području (osim u neposrednoj blizini prometnica). Lokalni poljski putovi koji su presječeni tijekom izvođenja radova bit će sanirani te se stoga utjecaj na divljač i lovnu djelatnost u fazi izgradnje ocjenjuje kao umjeren.

Utjecaj na lovstvo tijekom korištenja

Dva najizraženija negativna utjecaja u fazi korištenja pri izvedbi ovakve vrste infrastrukturnih zahvata (cestovne prometnice) su fragmentacija staništa, odnosno presijecanje ustaljenih migracijskih putova divljači, i mogućnosti naleta vozila na divljač, odnosno kolizije divljači i vozila, pri čemu je najopasnija mogućnost kolizija neke od krupnih vrsta divljači (srna, jelen, divlja svinja) s vozilima koja se kreću relativno velikim brzinama. U ovom konkretnom slučaju, ovaj utjecaj neće biti izražen s obzirom na to



da je riječ o ograđenoj prometnici na koju divljač ne može pristupiti pa prema tome ne može niti doći do kolizije, osim u rijetkim slučajevima kada divljač uspije probiti zaštitnu žičanu ogradu i izaći na cestu. Osnovni negativan utjecaj u fazi korištenja budućih prometnica očitovat će se u fragmentaciji staništa, odnosno presijecanju ustaljenih migracijskih putova divljači do kojega će doći izgradnjom prometnice.

Razvidno je kako je u ovome lovištu projektiran velik broj objekata koje divljač može koristiti za prelazak preko prometnice, odnosno tri tunela, dva vijadukta i četiri podvožnjaka. Trasa glavne osi završava neposredno nakon najistočnijeg vijadukta, tako da je ovaj dio zahvata dobro pokriven potencijalnim mjestima prelaska divljih životinja. Ipak, za očekivati je da divljač neće učestalije zalaziti na ova područja zbog blizine zračne luke čija buka (zrakoplova) će ih svakako rastjerati sa šireg područja, pa tako i područja buduće prometnice.

Zbog svega navedenog, ne očekuje se značajan utjecaj buduće prometnice i pripadajućih pristupnih cesta u fazi korištenja, no svakako je potrebno konzultirati se s lovoovlaštenicima po pitanju eventualne potrebe za uspostavljanjem dodatnih prijelaza, već s obzirom na ustaljene migracijske putove divljači.

C.9. UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište nastali uslijed iskopa zemljanog materijala te odstranjivanja humusnog površinskog sloja i postojećeg vegetacijskog pokrova, odnosno poljoprivredne kulture (povrćarske kulture, maslinici, vinogradi i dr.). Također, do navedenih utjecaja doći će tijekom izgradnje planiranih tunela budući da je planirana primjena različitih tehnika iskopa (ovisno o kvaliteti stijenske mase i stanja naprezanja) koje uključuju miniranje (za tvrde stijenske mase, grublji iskop) ili ustrojni iskop (za širok raspon tla i stijena, precizniji iskop).

Za izgradnju predmetnog zahvata površina odstranjivanja humusa i narušavanja strukture i zbijanja tla iznosi oko 671.742 m². Kako bi se navedeni utjecaji ublažili, iskopani humusni sloj će se pažljivo ukloniti i deponirati te ponovno upotrijebiti za oblaganje pokosa usjeka i nasipa. Budući da se trasa planiranog zahvata djelomično nalazi na poljoprivrednom zemljištu, površina prenamjene poljoprivrednog zemljišta iznosi oko 101.537,3 m².

Budući da će se odstraniti veći dio tla, površinskog biljnog pokrova i postojeće poljoprivredne kulture kao i trajni nasadi, utjecaj tijekom radova na tlo i poljoprivredno zemljište je izražajnijeg karaktera. Navedeni utjecaji na tlo i poljoprivredne površine su linijski, privremenog i lokaliziranog karaktera te se odnose se na uže područje oko područja provedbe građevinskih radova.

Utjecaj tijekom korištenja

Korištenjem predmetnog zahvata doći će do trajnog gubitka tla i trajne prenamjene zemljišta. Budući da se planirana cesta sa spojnim cestama i objektima gotovo čitavim dijelom planira provesti na novim površinama tla, gubitak i prenamjena tla očekuje se na području izgradnje glavne osi ceste te na području izgradnje spojnih cesta na ukupnoj površini od oko 671.742 m². Također, do trajne prenamjene tla doći će i na području izgradnje deniveliranih čvorova na trasi. Terenskim obilaskom i analizom zahvata prema digitalnoj ortofoto podlozi (DOF) RH navedene su lokacije poljoprivrednih površina u obliku mozaika poljoprivrednih površina (što podrazumijeva cjelinu manjih vrtova različitih kultura, oranica, vinograda i sl.), lokacije zapuštenih maslinika, površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije te lokacije trajnih nasada (prvenstveno maslinika i vinograda), na koje će izgradnja predmetnog zahvata imati negativan utjecaj u vidu trajne prenamjene zemljišta te gubitka prirodne vegetacije i poljoprivrednih kultura. Od ukupne površine prenamjene poljoprivrednog zemljišta najveći



dio odnosi se na maslinike (47.281,2 m²) od kojih se manji dio nalazi unutra suhozida, a dio je zapušten s većim udjelom prirodne vegetacije (14.728,3 m²) te livade-oranice (23.451,6 m²).

Tijekom korištenja zahvata moguć je povećani rizik od onečišćenja zbog disperzije onečišćujućih tvari zagađenjem iz zraka u vidu emisija i emisija čestica i štetnih tvari (prije svega teških metala, kao što su npr. kadmij, olovo i dr.) u tlo te rizik od zagađenja od preljernih kolničkih voda, u dijelu zahvaćanja poljoprivrednih površina. Koncentracija olova u biljkama (poljoprivrednim kulturama) ovisi o blizini prometnice, gustoći i tipu biljke, trajanju vegetacijskog razdoblja te smjeru puhanja vjetra. Kontaminacija biljaka olovom najvećom mjerom odvija se putem apsorpcije korijenom iz tla ali je također moguća kontaminacija olova preko pora u lišću apsorpcijom neposredno iz zraka. Osjetljivost biljaka na olovo ovisi o njihovoj tolerantnosti, primjerice povećana koncentracija olova uzrokuje pad prinosa kod pojedinih kultura (npr. špinat).

Korištenjem zahvata doći će do trajnog usitnjavanja poljoprivrednih parcela, odnosno njihova fragmentacija na više manjih dijelova, te devastacije postojeće putne i kanalske mreže, odnosno zatvaranja postojećih prilaznih putova, što će nepovoljno utjecati na daljnji razvoj poljoprivrede na takvom zemljištu. Pored toga, za pretpostaviti je da će fragmentacijom poljoprivrednih parcela koje su i danas malih površina, doći do promjena u tehnološkom procesu na način da će se takve parcele sve više koristiti za travnjake a manje za oraničnu biljnu proizvodnju.

Sukladno navedenom, utjecaj korištenja predmetnog zahvata na tlo i poljoprivredno zemljište biti će trajnog i lokalnog karaktera.

C.10. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na površinske i podzemne vode uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu,
- neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva ili skladištenja u neprimjerenim spremnicima,
- punjenja transportnih sredstava i radnih strojeva gorivom,
- nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu eventualno onečistiti podzemne i površinske vode.

Navedeni propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu uzrokovati eventualno onečišćenje voda.

Tijekom građenja nekontrolirana onečišćenja mogu nastati u slučaju akcidentnih situacija:

- havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste u izgradnji,
- propuštanjem i nekontroliranim istjecanjem opasnih tekućina (gorivo, kemikalije) koje se skladište na gradilištima,
- namjernim ili slučajnim ispuštanjem ili odlaganjem viškova građevinskog materijala i tekućina u vodotok.



Trasa planirane prometnice prolazi poplavnim područjem (velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja). Poplavna područja velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina) na promatranom području predstavljaju bujični vodotoci preko kojih trasa prelazi. Obzirom da trasa predmetne prometnice prolazi poplavnim područjem, tijekom izgradnje zahvata postoji mogućnost plavljenja dijela gradilišta, prilikom čega može doći do pojave nekontroliranih događaja. Pravovremenim poduzimanjem odgovarajućih mjera zaštite, u vidu pridržavanja propisa i uvjeta građenja, mogućnost pojave nekontroliranih događaja uslijed pojave poplavnog događaja, može se svesti na minimum.

Tijekom radova na izgradnji planiranih zahvata može doći do negativnog utjecaja na stalne/povremene vodotoke / kanale. Do negativnog utjecaja može doći uslijed sljedećih radova:

- odlaganja građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad) u korito vodotoka,
- oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije.

Tijekom radova može doći do zamućivanja vodotoka uslijed izvođenja građevinskih radova. Ovaj utjecaj će biti lokalni, odnosno vezan uz uže područje oko mjesta izgradnje i vremenski ograničen tijekom izvođenja radova.

Tijekom izgradnje može doći do negativnih utjecaja na kakvoću voda uslijed pojave nekontroliranih događaja prilikom rukovanja strojevima (izlijevanje ili curenje štetnih tekućina u okoliš - gorivo, ulja i dr.). Ovaj utjecaj se može izbjeći primjenom odgovarajućih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Utjecaj na stanje vodnih tijela

Na mjestima križanja trase prometnice s vodnim tijelima površinske vode (JKRN0233_001 – Taranta, JKRN0153_001 – Kopačica i P1_3-OM) tijekom radova na izgradnji, može doći do negativnog utjecaja na stanje vodnog tijela uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad) u korito vodnog tijela te može doći do potencijalnog oštećivanja korita/ pokosa obale vodnog tijela uslijed radova teške mehanizacije. Tijekom radova može doći do zamućivanja vodotoka uslijed izvođenja građevinskih radova. Ovaj potencijalni utjecaj će biti lokalni, odnosno vezan uz uže područje oko mjesta izgradnje i vremenski ograničen tijekom izvođenja radova.

Planirani zahvat nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGI_12- Neretva. Za navedeno grupirano vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da je u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati eventualno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja nekontroliranih onečišćenja mogu nastati i u slučaju nekontroliranih događaja. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Radovima na izgradnji zahvata neće doći do promjene kemijskog i količinskog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGI_12- Neretva.

Utjecaj tijekom korištenja

Ceste predstavljaju višestruke izvore onečišćenja i one su stalni i aktivni izvor onečišćenja fenolima, teškim metalima i ostalim onečišćivačima iz ispušnih plinova. Kondenzacijom ispušnih plinova iz motornih vozila i prokapljivanjem ulja, na cesti se stvara masni sloj koji se sastoji od ugljikovodika i fenola. Kad padne kiša i ispere taj sloj dolazi do slijevanja na bankine s kojih se onečišćenje dalje procjeđuje u podzemlje. Ceste predstavljaju potencijalni izvor onečišćenja, te svaka prometna nesreća može dovesti do izlijevanja goriva i do njegovog prodora u površinske i podzemne vode.



Opasnost za površinske i podzemne vode moguća je od posljedica odvijanja prometa kao što su: gubitak goriva i maziva vozila, habanje gornjeg sloja ceste, habanje kotača vozila, upotreba sredstava za posipanje kolnika ceste u zimskim razdobljima (osobito industrijska sol kojom se obavlja posipanje). Oborinskim vodama i topljenjem snijega sol se ispire, te odlazi u vodene tokove i podzemne vode i time narušava kakvoću tih voda. Ovakav vid onečišćenja po vremenskom djelovanju je kontinuiran, odnosno dugotrajan s mogućnošću akumulacije štetnih tvari.

Do najvećeg potencijalnog onečišćenja površinskih i podzemnih voda može doći u slučaju prometnih nesreća (prevrnuća vozila koja prevoze opasne tvari), u slučaju izlivanja štetnih tvari (kiselina, nafta i sl.) u području zahvata, ukoliko nije osigurano prihvaćanje vršne količine onečišćujuće tvari i njeno zadržavanje na kontroliranom prostoru s kojeg je moguće zbrinjavanje štetnih tvari.

Trasa prometnice prolazi poplavnim područjem male (1.000 god. PR), srednje (100 god. PR) i velike vjerojatnosti pojavljivanja (25 god. PR). Poplavna područja velike vjerojatnosti pojavljivanja na promatranom području predstavljaju sami bujični vodotoci preko kojih trasa prelazi.

Do potencijalnog onečišćenja voda može doći pri pojavi velikih voda (srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja), ukoliko će separatori ulja i masti biti smješteni na dionici koja potencijalno plavi, te sukladno tome može doći do ispiranja sadržaja separatora što treba uzeti u obzir pri daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Procjenjuje se kako predmetni zahvat tijekom redovnog korištenja neće imati negativni utjecaj na stanje vodnih tijela površinske vode JKRN0233_001 – Taranta i JKRN0153_001 – Kopačica, kao ni na površinsko vodno tijelo prijelazne vode P1_3-OM te priobalno vodno tijelo O313 – ŽUC, odnosno neće uzrokovati promjenu ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela površinske vode. Isto tako neće imati negativni utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGI_12- Neretva, odnosno neće uzrokovati promjenu njegovog stanja. Negativni utjecaji su mogući uslijed nekontroliranih događaja.

C.11. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje bilo kojeg zahvata izvođenje građevinskih radova može imati negativni utjecaj na kvalitetu zraka. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izvođenja radova imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...),
- emisije prašine s površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova,
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima vozila za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova izgradnje predmetne prometnice emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja.

Budući da se vozila za prijevoz materijala ne kreću samo unutar predmetnog dijela prometnice nego potrebni materijal moraju dovoziti i odvoziti, utjecaj zahvata proteže se i na šire područje. Pretpostavlja se da će se vozila izvan predmetnog dijela prometnice voziti po asfaltiranim cestama, pa do znatno povećanih emisija prašine i narušavanja postojeće kvalitete zraka neće doći.



Utjecaj tijekom korištenja

Iako očekivani intenzitet prometa predviđa povećanje ukupnog prometa u odnosu na trenutnu situaciju izgradnjom ove prometnice će se smanjiti ukupno vrijeme putovanja, razdvojiti lokalni od tranzitnog prometa što će pozitivno utjecati na kvalitetu zraka. Također će se zbog vožnje u boljim cestovnim uvjetima smanjiti operativni troškovi vozila i dizanje prašine s prometnica.

C.12. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izgradnje prometnice koristit će se razna mehanizacija i vozila za provođenje radova i transport potrebnih materijala. Glavni izvor energije za većinu građevinskih strojeva su fosilna goriva. Izgaranjem fosilnih goriva stvaraju se između ostaloga staklenički plinovi, većinom CO₂ koji je prepoznat kao jedan od glavnih pokretača klimatskih promjena no njegove emisije značajno ovise o samoj mehanizaciji potrebnoj za izgradnju, vrsti goriva i starosti i vrsti vozila korištenih za potrebe gradilišta. Očekuje se da će izvođenje radova biti kratkotrajno te da neće doći do značajnih emisija stakleničkih plinova u atmosferu. Iz tog razloga se procjenjuje utjecaj izgradnje na klimatske promjene kao zanemariv.

Izgradnjom planirane prometnice će se razdvojiti lokalni od tranzitnog prometa, povećati brzina putovanja i skratiti vrijeme putovanja što uzrokuje smanjenje potrošnje goriva i smanjenje emisija stakleničkih plinova. Ukupni utjecaj zahvata na klimatske promjene se procjenjuje kao pozitivan.

C.13. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Izgradnja planiranog zahvata će imati utjecaj na okolni prostor, a prije svega stanovništvo u vizualnom kontaktu s elementima zahvata. Izgradnja planiranog zahvata ima specifične uvjete i zbog sigurnosnih razloga ima svoja pravila i takav oblik utjecaja nije moguće izbjeći. Može se pojaviti negativni utjecaj od svjetlosnog onečišćenja u slučaju uvođenja rada u tri smjene odnosno van dnevnog termina izvođenja radova od 7 – 19 sati. Ovaj negativan utjecaj potrebno je regulirati mjerama zaštite. Tijekom noći na gradilištu se mora osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta, strojeva, alata i materijala te spriječili nekontrolirani ulasci u zonu gradilišta.

Utjecaj tijekom korištenja

Izgradnjom planiranog zahvata proširit će se osvijetljeno antropogenizirano područje koje će biti jasno vidljivo u noćnoj slici područja. Utjecaj je izraženiji u dijelovima zahvata odvojenim od urbanih osvijetljenih cjelina. Sva navedena čvorišta, većina nadvožnjaka i tunela nalazi se na takvim područjima.

Može se zaključiti da će tijekom korištenja zahvata utjecaj svjetlosnog onečišćenja postojati, a o mjerama ublažavanja utjecaja odnosno o pravilnom izboru tipa rasvjetnih tijela i lokacije osvjetljivanja će ovisiti snaga utjecaja.



U daljnjem tekstu predložen je optimalan pristup rasvjetljavanju prostora kojim će se utjecaj minimalizirati.

Rasvjetu je potrebno izvesti na ekološko prihvatljiv način bez nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja u skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), poglavito u smislu temperature boje svjetla te izbjegavanja direktnih emisija iznad horizontale. Način rasvjetljavanja planiranog zahvata; uvjeti i najviše dopuštene razine intenziteta svjetla, rasvijetljenosti, svjetline i raspršenja na otvorenom, bit će projektirani i izvedeni sukladno članku 9. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Potrebno je koristiti svjetiljke odgovarajuće boje svjetlosti (ispod 2500K) radi zaštite kukaca i ptica. Koristiti sjenila s usmjerenim snopom rasvjete kako ne bi došlo do rasipanja u prostor iznad horizontale od 180 stupnjeva odnosno narušavanja slike noćnog neba. Ukoliko je moguće koristiti tip rasvjete vrlo male potrošnje energije poput LED rasvjete. U noćnim satima gasiti rasvjetu na svim mjestima gdje nije nužno potrebna.

C.14. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnih spojnih cesta i čvora na DC8 u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Utjecaj tijekom korištenja

U pogledu zaštite od buke je kritično noćno razdoblje tijekom kojega proračunate očekivane razine buke prelaze dopuštenu vrijednost na više računskih točaka. Tijekom dnevnog razdoblja, proračunate očekivane razine buke su niže od dopuštene.

Građevinska područja naselja izložena previsokim razinama buke štititi će se izgradnjom zidova za zaštitu od buke i pasivnim mjerama zaštite od buke. Pri izboru mjera zaštite od buke vođeno je računa o specifičnostima šticeđenih područja / objekata i ograničenjima koja iz njih proizlaze.

C.15. GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji planiranog zahvata nastajat će razne vrste opasnog i neopasnog otpada. Prema količinama otpada koji nastaje pri izgradnji najzastupljeniji je građevinski otpad, a nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad od boravka zaposlenika na gradilištu.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom redovnog korištenja predmetnog zahvata nastajat će otpadne tvari iz sustava odvodnje (iz separatora ulja i masti) koje prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) pripadaju sljedećoj podgrupi otpada:

- 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva

Navedeni otpad će se predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.



C.16. UTJECAJ NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje mogući su nekontrolirani (iznenadni ili izvanredni) događaji vezani uz nepravilnu organizaciju gradilišta koja za posljedicu može imati sljedeće:

- prometne nesreće prilikom bušenja, utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa, a koje su prouzročene tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja,
- incidentna izlivanje goriva i maziva i onečišćenje kopna i voda zbog oštećenja spremnika za diesel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom, primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka te zbog nekontroliranog odlaganja/nepropisnog gospodarenja raznim vrstama otpada,
- požari na otvorenim površinama, u objektima i na vozilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja mogući su slijedeći nekontrolirani (iznenadni i izvanredni) događaji koji su prostorno i vremenski ograničeni:

- prometne nesreće,
- izlivanje raznih štetnih tvari, goriva i sredstava za podmazivanje
- požar
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Kako tijekom izgradnje, tako i tijekom korištenja najveći negativni utjecaji mogu se očekivati na tlo i vode prilikom izlivanja raznih opasnih tvari u okoliš. Najveću opasnost svakako predstavljaju raznovrsni, ponekad izuzetno otrovni tekući tereti (razne opasne tvari) koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijećem u okoliš kontaminiraju vode, tlo, zrak, te biljni i životinjski svijet. Primjenom propisanih mjera zaštite kao što je:

- poštivanjem europskih sporazuma (ADR) i nacionalnih zakonskih propisa kao što je Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07) i njegovih podzakonskih akata,
- angažiranjem ovlaštenih tvrtki za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja voda u slučaju ozbiljnog ili vrlo ozbiljnog onečišćenja,

mogući negativni utjecaji se smanjuju na prihvatljivu mjeru. Sigurnost cestovnog prijevoza opasnih tvari nije moguće staviti u vremensko-prostorni kontekst jer uvelike ovisi o stanju i kvaliteti vozila kojima se prevoze opasne tvari, kao i o ljudskom čimbeniku.



D. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

D.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

D.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PROJEKTIRANJA I PRIPREME

Mjere zaštite naselja i stanovništva

1. Pravovremeno informirati zainteresiranu javnost o izgradnji prometnice Dubrovnik – zračna luka (Čilipi).

Mjere zaštite krajobraza

2. Trasu prilagoditi prirodnim oblicima/konfiguraciji terena uz minimalno korištenje padina, usjeka i nasipa.
3. Za sve projektirane dijelove prometnice Dubrovnik-Zračna luka (Čilipi) u fazi izrade projektne dokumentacije izraditi i Elaborat krajobraznog uređenja koji će biti podloga za krajobrazno uređenje prometnice i okoliša prometnice. Elaborat krajobraznog uređenja izraditi od strane ovlaštenog krajobraznog arhitekta. Krajobraznim uređenjem potrebno je uvažiti ekološke, estetske, funkcionalne i kulturno-povijesne odrednice prostora te ih podržati oblikovanjem, sadržajima i odabirom biljnog i građevinskog materijala.
4. Za planirani most Ombla potrebno je izraditi zasebno arhitektonsko rješenje sukladno izabranom rješenju iz javnog međunarodnog natječaja. U natječajnoj komisiji trebaju sudjelovati predstavnici lokalne zajednice, nadležnog konzervatorskog odjela, predstavnici arhitektonске komore i član sekcije krajobraznih arhitekata.
5. Završnu obradu pokosa, zasjeka i portala tunela ne koristiti mlazni beton već ih planirati u zatavljenom zemljanom materijalu, kamenom materijalu i kamenom nabačaju.
6. Terasirane pokose i zasjeka ozeleniti autohtonom ili udomaćenom vegetacijom.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

Arheološki lokaliteti

7. Ostatci crkve sv. Pankracija i groblje sa stećcima, Petrovo selo (E) (Stacionaža 2+750, 100-175 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 1). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta.
8. Potencijalni ostatci kasnoantičkog naselja na brdu Vodice, Petrovo selo (E) (Stacionaža 2+ 850 - 3+075, na osi trase i do 100 m lijevo i desno) (kartografska oznaka 2). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta.
9. Arheološko nalazište Veliki Gradac, Grbavac (R) (Stacionaža 10+250 – 10+750, 50-400 m lijevo od osi trase i tunela Parež, odnosno 0+450-0+900 na osi spojne ceste iznad čvora Župa) (kartografska oznaka 46). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom



- dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta.
10. Potencijalna arheološka zona ispod Gradca, Zagrada (E) (Stacionaža 12+900– 14+000, do 500 m lijevo i desno od osi trase, odnosno 0+000-0+500 m spojne ceste 6) (kartografska oznaka 47). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta.
 11. Ostatci crkve nepoznatog titulara, moguće Velike Gospe, Čelopeci (E) (Stacionaža 0+370, 20 m lijevo od spojne ceste 6) (kartografska oznaka 128). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta.
 12. Prapovijesna, antička i srednjovjekovna komunikacije od Zavrelja prema unutrašnjosti, Zavrelje, Kostur (E) (Stacionaža 17+250-17+325, na osi trase) (kartografska oznaka 72). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza u ugroženom dijelu zone.
 13. Arheološko nalazište gradina Kostur, Mlini (E) (Stacionaža 17+750-18+050, na osi trasi i do 125 lijevo i do 200 m desno od osi trase odnosno na čvoru Soline i pripadajuće trase spojne ceste 9) (kartografska oznaka 75). Mjere zaštite obuhvaćaju obavljanje sustavnih arheoloških istraživanja, dokumentiranje i konzervacije nalaza i nalazišta u ugroženom dijelu zone. Preostali dio zone koji nije izravno ugrožen fizički ograditi kako ne bi došlo do neželjenih ili neplaniranih devastacija tijekom pripremnih radova ili gradnje same trase.
 14. Gomila na Kosturu, Kostur, Mlini (E) (Stacionaža 17+750, na osi trase) (kartografska oznaka 76). Mjere zaštite obuhvaćaju obavljanje sustavna arheoloških istraživanja, dokumentiranje i konzervacije nalaza.
 15. Potencijalna arheološka zona antičkog vodovoda između Humca i sv. Ane (E) Zvekovica, Gornji Obod (Stacionaža 22+000 – 22+900, na osi trase te do 150 m lijevo i desno od osi trase) (kartografska oznaka 84). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza.
 16. Arheološko nalazište Humak, Zvekovica (E) (Stacionaža 22+875 – 23+125, na osi trase te do 150 m lijevo i desno od osi trase) (kartografska oznaka 85). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza u ugroženom dijelu zone.
 17. Ostatci antičkog vodovoda na položaju jugozapadnog podnožja brda Humac, Zvekovica (E) (Stacionaža 22+950–23+000, 30-90 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 85a). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza u ugroženom dijelu zone.
 18. Ostatci antičkog vodovoda na položaju Sabovo, Uskoplje (E) (Stacionaža 23+775 – 23+900, 50-150 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 89). Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta, a projektnu dokumentaciju i građevinsku izvedbu prometnice prilagoditi novonastaloj situaciji na način da ostatci antičkog vodovoda budu sačuvani te konzervirani i prezentirani ili izmješteni i dokumentirani.
 19. Ostatci antičkog vodovoda na položaju Torine, Uskoplje (E) (Stacionaža 24+800 – 24+900, 100 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 90). U zoni izravnog utjecaja, ugrožen lokalitet. Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta, a projektnu dokumentaciju i građevinsku izvedbu prometnice prilagoditi novonastaloj situaciji na način da ostatci antičkog vodovoda budu sačuvani te konzervirani i prezentirani ili izmješteni i dokumentirani.
 20. Potencijalna trasa antičkog vodovoda između položaja Torine, Sabovo i Mirišće, Uskoplje, Zvekovica (E) (Stacionaža 23+200-23+775 i 23+900-24+675, 50-150 m lijevo i desno od osi trase i na mjestu čvora Cavtat) (kartografska oznaka 88a i 88b). U zoni izravnog utjecaja, ugrožena



zona. Provesti probna arheološka istraživanja (sondiranje) u ugroženom dijelu zone. U slučaju nailaska na kulturne slojeve provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza i nalazišta, a projektnu dokumentaciju i građevinsku izvedbu prometnice prilagoditi novonastaloj situaciji na način da ostatci antičkog vodovoda budu sačuvani te konzervirani i prezentirani ili izmješteni. U slučaju potrebe za izmještanjem kulturne baštine, potrebno je sve detaljno dokumentirati.

21. Arheološko nalazište Gomila 5, Čilipi (E) (Stacionaža 26+650, 30 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 105). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza.
22. Arheološko nalazište Gomila 6 / Gradina Strina, Čilipi (E) (Stacionaža 26+900-27+050, 10-180 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 106). Mjere zaštite obuhvaćaju obavljanje sustavnih arheoloških istraživanja, dokumentiranje i konzervacije nalaza u ugroženom dijelu zone.
23. Arheološko nalazište Gomila 8, Čilipi (E) (Stacionaža 27+280, 15 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 108). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza.
24. Arheološko nalazište Gomila 9, Vučje ždrijelo 1, Čilipi (E) (Stacionaža 27+478, 20 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 109). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza.
25. Arheološko nalazište gomila 77, Čilipi (E) (Stacionaža 28+260, 25 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 114). Provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje i konzervaciju nalaza.

Tradicijska arhitektura, ruralne cjeline, sakralne građevine i druga kulturna baština

SPOJNA CESTA ILIJINA GLAVICA – ČVOR DUBROVNIK ISTOK

26. Kulturno-povijesna urbanistička cjelina Dubrovnika, Dubrovnik (R + UNESCO), (Stacionaža 2+000 do 3 + 800, unutar zaštićene buffer zone; stacionaža 2+800-3+500, 200 – 300 m južno od spojne ceste 5 nalazi se registrirana povijesna cjelina Dubrovnik) (kartografska oznaka 35). Registrirana i pod UNESCO-vom zaštitom uža zona je u zoni neizravnog utjecaja, djelomično ugrožena u smislu vizura, no buffer zona zaštite je izravno ugrožena. S obzirom da je veći dio zahvata planiran u području okruženja svjetske baštine (setting), a dio i u području kontaktne zone svjetskog dobra (buffer) obavezna je izrada Procjene utjecaja zahvata na svjetsku baštinu (HIA).

NASTAVAK OD ČVORA ŽUPA DO ČILIPA

27. Uskotračna željeznica „Štreka“, dionica Uskoplje – Čilipi (E) (Stacionaža 23+350 i sjeverni dio čvora Cavtat, na osi trase; 0+625 na osi trase spojne ceste 10 - tunel Kokotova glava; 25+000 na osi trase; 26+850 na osi trase; čvor Čilipi na osi trase) (kartografska oznaka 91). Prilagoditi projekt na način da trasa uskotračne željeznice u svim svojim dijelovima bude u potpunosti sačuvana.
28. Stari put Gabrili – Čilipi, Čilipi (E) (Stacionaža 27+030-24+420, na osi trase) (kartografska oznaka 121). Dokumentirati ugroženi dio starog puta.
29. C-1, C-2, ČVOR „GRUŽ“ I TUNEL „GRUŽ“
30. Ljetnikovac Natali (Sorgo, Natalić), Gruž (R), (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 25 m lijevo od početka ceste, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 121). Izraditi zasebni konzervatorski elaborat kojim će se ispitati konstruktivno statički i drugi utjecaji zahvata na kulturno dobro. Konzervatorski elaborat, čiji će sadržaj temeljem podnesenog zahtjeva investitora utvrditi nadležni Konzervatorski odjel, sadržavat će prijedlog mjera zaštite, čija je provedba obavezna. Predmetni dio trase ceste ne smije ni na koji način fizički zadirati u granice zaštićene cjeline ljetnikovca.
31. Ljetnikovac Bobali - Pucić (Carinarnica), Gruž (PZ) (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 50 m desno od početka ceste, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 122). Izraditi zasebni



konzervatorski elaborat kojim će se ispitati konstruktivno statički i drugi utjecaji zahvata na kulturno dobro. Konzervatorski elaborat, čiji će sadržaj temeljem podnesenog zahtjeva investitora utvrditi nadležni Konzervatorski odjel, sadržavat će prijedlog mjera zaštite, čija je provedba obavezna. Predmetni dio trase ceste ne smije ni na koji način fizički zadirati u granice zaštićene cjeline ljetnikovca.

32. Kompleks ljetnikovca Stay i ljetnikovca Bunić – Kaboga, Batahovina (R) (Stacionaža 0+405, 50 m lijevo od čvora Gruž i ceste C-1, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 126). Izraditi zasebni konzervatorski elaborat kojim će se ispitati konstruktivno statički i drugi utjecaji zahvata na kulturno dobro. Konzervatorski elaborat, čiji će sadržaj temeljem podnesenog zahtjeva investitora utvrditi nadležni Konzervatorski odjel, sadržavat će prijedlog mjera zaštite, čija je provedba obavezna. Predmetni dio trase ceste i čvora ne smije ni na koji način fizički zadirati u granice zaštićene cjeline ljetnikovca.
33. Buffer zona UNESCO-ve zaštite povijesne cjeline grada Dubrovnika – cjelokupni zahvat koji obuhvaća ceste C-1 i C-2, te čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“ nalaze se u okviru buffer zone svjetskog dobra Starog grada Dubrovnika. U zoni izravnog utjecaja, ugrožena zona. Potrebno je izraditi Procjenu utjecaja zahvata na svjetsku baštinu (HIA) prema standardu ICOMOS-a.

Mjere zaštite zaštićenih područja

34. Sve površine gradilišta, pristupnih cesta te područje oko stupova mosta Ombla unutar područja značajnog krajobraza Rijeka dubrovačka nakon završetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje blisko zatečenom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na području zahvata.
35. U početnom dijelu planirane prometnice (između stacionaža 2+600 – 3+000), kako bi se spriječilo nastanak intenzivnijih vibracija u blizini spomenika prirode (geomorfološki) Močiljska špilja, potrebno je prilikom miniranja primijeniti metodu miniranja koja stvara potresne valove malog doseg.
36. Ukoliko se u Glavnom građevinskom projektu utvrdi da je potrebno izvesti barijere za zaštitu od buke, trebaju biti neprozirne ili s dizajnom i gustoćom naljepnica kojima će se maksimalno spriječiti zalijetanje ptica u barijere.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

37. Uklanjanje vegetacijskog pokrova planirati u etapama kako bi se skratilo razdoblje u kojem će biti narušen vegetacijski pokrov na gradilištu.
38. U području rasprostranjenosti travnjačkih i šumskih stanišnih tipova koristiti minimalni radni pojas kako bi se umanjio opseg oštećenja autohtone vegetacije i jedinki strogo zaštićenih, ugroženih i endemskih biljaka. Za pristup gradilištu planirati korištenje postojeće mreže putova, a nove pristupne putove kroz prirodnu vegetaciju formirati samo kada je nužno.
39. Kako bi se ublažio negativan utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje malih i srednje velikih životinja potrebno je:
 - planirati i projektirati dodatne cestovne propuste odnosno prijelaze za životinje oko stacionaža 14+000, 16+000, 17+500, 19+500 i 26+000,
 - propusti trebaju biti minimalne visine 1 m i širine 1 m,
 - dno propusta mora biti izvedeno od materijala sličnog okolnom terenu, no njegova kompozicija ne smije smanjivati pogodnost za prolazak malih životinja,
 - u blizini propusta potrebno je planirati usmjeravajuće ograde koje će voditi životinje prema propustu,



- obnovu vegetacijskog pokrova u okolnom prostoru potrebno je planirati na način da podržava kretanje životinja i ne umanjuje funkcionalnost propusta kao koridora kretanja malih životinja.

Prijelaze za životinje planirati u skladu sa Stručnim smjernicama – Prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015.) ili u skladu s novijim saznanjima.

40. Prilikom projektiranja uzeti u obzir projektiranje dovoljnog broja prijelaza za male životinje (gmazovi, vodozemci) u skladu sa Stručnim smjernicama – Prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015.) ili u skladu s novijim saznanjima.
41. Prilikom projektiranja uzeti u obzir projektiranje odgovarajuće zaštitne ograde kojom će se spriječiti stradavanje životinja na prometnici.
42. Prilikom projektiranja zaštite od buke, uzeti u obzir projektiranje odgovarajućih bukobrana koji neće uzrokovati stradavanje ptica zbog zalijetanja u bukobrane, odnosno koristiti neprozirne materijale kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije ptica o staklene i prozirne površine.

Mjere zaštite tla i poljoprivrede

43. U daljnjim fazama projektiranja trasu pozicionirati na način da u što moguće većoj mjeri zaobilazi trajne nasade (vinograde i maslinike), odnosno radni pojas svesti na najmanju moguću širinu.
44. U daljnjim fazama projektiranja trasu pozicionirati rubnim dijelom cjelina poljoprivrednih površina (posebno spojnih cesta) kako bi se smanjio utjecaj fragmentacije
45. U daljnjim fazama projektiranja trasu pozicionirati u najvećoj mogućoj mjeri izvan područja suhozida kako bi se smanjio utjecaj fragmentacije.
46. Planirati uspostavu kontinuiranog pristupa na poljoprivredne površine zahvaćene radnim pojasom tijekom izgradnje i korištenja zahvata.
47. Tijekom planiranja lokacija za deponiranje humusnog materijala potrebno je izbjegavati poljoprivredno zemljište bonitetne vrijednosti P1 i P2.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

48. Tijekom pripreme, projektiranja i izgradnje prometnica uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom.
49. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom u cilju zaštite šuma od štetnika i aktivne suradnje na zaštiti od požara.
50. S nadležnom šumarskom službom izvršiti uvid na terenu za svaku fazu izgradnje i po potrebi izraditi stručnu podlogu i/ili popis te utvrđene lokacije za vrijednu šumsku vegetaciju, solitere, egzotično bilje i agrume.
51. U fazi pripreme potrebno je konzultirati se s lovoovlaštenicima svih triju lovišta radi utvrđivanja eventualne potrebe za uspostavljanjem dodatnih prijelaza za divljač.
52. Na šumi i šumskom zemljištu ne planirati deponiranje materijala i asfaltnih baza.
53. Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka ili nadležne šumarske službe.

Mjere od zaštite od svjetlosnog onečišćenja

54. U sklopu Glavnog projekta definirati mogućnost reguliranja intenziteta i broja rasvjetnih tijela sukladno prognoziranom i stvarnom prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP).



D.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZGRADNJE

Opće mjere zaštite

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode u suradnji s projektantom.
2. Izraditi Projekt organizacije gradilišta kojim će se unaprijed odrediti prostor za smještaj i kretanje građevinskih vozila i mehanizacije, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš, privremene lokacije skladišta/odlagališta građevinskog materijala, materijala iz iskopa, humusnog sloja iz iskopa i otpada te transportne rute.
3. Obaviti pregled stanja svih prometnica na koje je gradilište priključeno te redovito uklanjati sva oštećenja kojima bi se na bilo koji način ugrozili ljudi ili vozila.
4. Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno skladištenje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije, pretakališta goriva, betonare) planirati unutar koridora brze ceste tako da se negativni utjecaj na okoliš i oštećenja okolnih površina svedu na najmanju moguću mjeru. Za te potrebe koristiti već degradirane površine.
5. Tijekom izvođenja radova i organizacije gradilišta provoditi mjere opreza da ne dođe do onečišćenja voda i okolnog terena. Mjere opreza uključuju formiranje mjesta za pretakanje goriva, za čuvanje opasnih tvari, za sakupljanje otpada i sanitarni prostor.
6. Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje, odnosno u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeću mrežu putova, koju nakon završetka građevinskih radova treba sanirati. Nove pristupne puteve formirati samo kada je to neizbježno, vodeći računa da takve prometnice trebaju biti višenamjenske (poljoprivredne i šumske ceste, protupožarni putevi).
7. Materijal od iskopa koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima odložiti na za to predviđenim lokacijama, sukladno propisima i u dogovoru s lokalnom zajednicom. Ako materijal predstavlja mineralnu sirovinu, obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, te ga eventualno odložiti na lokaciju koju odredi jedinica lokalne odnosno područne samouprave.
8. Sve površine pod privremenim utjecajem gradilišta dovesti do stanja bliskog zatečenom, odnosno sanirati autohtonim biljnim vrstama.
9. Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno geotehničkim svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala.
10. -Sav kvalitetan materijal iz iskopa ugraditi u trup nasipa.

Mjere zaštite stanovništva i zdravlja ljudi

11. Parkiranje i manipuliranje teškom građevinskom mehanizacijom izvoditi na područjima što udaljenijim od potencijalno ugroženih stambenih objekata.
12. Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtijeva tehnologija, tijekom noći.
13. U slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke prema propisu izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.
14. Prilikom otkupa zemljišta na prostoru planiranog zahvata adekvatno zbrinuti stanovnike odnosno vlasnike zemljišta koji će zbog izgradnje izgubiti izvor egzistencije (npr. osiguranje adekvatnog poljoprivrednog zemljišta na drugoj lokaciji ili isplate novčane protuvrijednosti i dr.).



15. U skladu s mogućnostima, prioritet pri zapošljavanju u popratnim djelatnostima koje će biti potrebne za vrijeme izgradnje zahvata (uslužne i ostale djelatnosti), dati lokalnom (domicilnom) stanovništvu.

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

16. U daljnjim fazama projektiranja izraditi Prometni elaborat privremene regulacije prometa tijekom izgradnje kojim će se, osim privremene regulacije prometa, točno definirati i točke privoza na postojeći prometni sustav te osigurati sve kolizijske točke.
17. Na mjestima presijecanja građevinskog područja planirati denivelirani prijelaz postojećih prometnica.
18. Razmotriti mogućnost fazne izgradnje trase.
19. Na mjestima presijecanja poljskih i šumskih putova predvidjeti mrežu zamjenskih putova kojima će se osigurati pristup do svih parcela kojima je lokalno stanovništvo imalo pristup prije izgradnje brze ceste. Svi prijelazi poljskih i šumskih putova preko trase planiranog zahvata moraju biti denivelirani, a direktan pristup s parcela na trasu brze ceste mora biti onemogućen.
20. Nakon izvođenja građevinskih radova korištene lokalne i nerazvrstane ceste vratiti u stanje blisko zatečenom.

Mjere zaštite infrastrukture

21. U fazi pripreme i izgradnje ceste provesti mjere zaštite infrastrukturnih građevina na mjestima gdje se trasa ceste križa, vodi paralelno ili se samo mjestimično približava, u skladu s posebnim propisima i uvjetima.
22. U fazi izvođenja primijeniti sve propisane/uvjetovane građevinske radnje s ciljem zaštite infrastrukturnih vodova.

Mjere zaštite krajobraza

23. Kod krajobraznog uređenja i sanacije područja koristiti autohtone biljne vrste.
24. Za rasvjetu prometnica predvidjeti ekološke zasjenjene svjetiljke s niskim rasponom svjetlosti.
25. Sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati.
26. Materijal nastao prilikom zemljanih radova optimalno iskoristiti za uređenje površina uz cestu ili u neke druge svrhe. Eventualni višak materijala propisno odlagati na za tu svrhu unaprijed određenu lokaciju.
27. Sanaciju planiranog koridora izvoditi tijekom izgradnje i neposredno nakon izgradnje.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

Arheološki lokaliteti

28. Ostatci crkve sv. Pankracija i groblje sa stećcima, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 2+750, 100-175 m lijevo od osi trase) (*kartografska oznaka 1*). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
29. Vilina špilja iznad izvora Omble, **Rožat** (R) (Stacionaža 7+550, 350 m lijevo od osi trase) (*kartografska oznaka 14*). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice zbog osjetljivosti obzirom na vrstu lokaliteta (speleološki objekt na trusnom području).
30. Crkva sv. Martina, **Šumet** (E) (Stacionaža 10+650, 80-120 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 36*). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
31. Gomila 3 u Donjem Brgatu, Gaj pod Kovačevićom, **Donji Brgat** (E) (Stacionaža 12+ 750, 125 m desno od osi trase i tunela Parež) (*kartografska oznaka 44*). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.



32. Arheološko nalazište Veliki Gradac, Grbavac (R) (Stacionaža 10+250 – 10+750, 50-400 m lijevo od osi trase i tunela Parež, odnosno 0+450-0+900 na osi spojne ceste iznad čvora Župa) (kartografska oznaka 46). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
33. Arheološko nalazište Crkva sv. Đurđa sa srednjovjekovnim grobljem, Petrača (R) (Stacionaža 14+625, 100 m sjeverozapadno od sjevernog početka spojne ceste 8) (kartografska oznaka 63). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
34. Arheološko nalazište gradina Kostur, **Mlini** (E) (Stacionaža 17+750-18+050, na osi trasi i do 125 lijevo i do 200 m desno od osi trase odnosno na čvoru Soline i pripadajuće trase spojne ceste 9) (kartografska oznaka 75). Ukoliko će se trasa ceste izmjestiti prema sjeveru, onda provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
35. Crkva sv. Petra, Zvekovica (E) (Stacionaža 23+170, 100 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 86). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
36. Arheološko nalazište Gomila 83, **Močići** (E) (Stacionaža 25+275, 100 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 100). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
37. Arheološko nalazište Gomila 82, **Močići** (E) (Stacionaža 25+850, 40 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 103). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice. Prethodno nalazište fizički ograditi kako ne bi došlo do oštećenja tijekom pripremnih ili građevinskih radova.
38. Arheološko nalazište Gomila 4, **Čilipi** (E) (Stacionaža 26+370, 50 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 104). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice. Prethodno nalazište fizički ograditi kako ne bi došlo do oštećenja tijekom pripremnih ili građevinskih radova.
39. Arheološko nalazište Gomila 6 / Gradina Strina, **Čilipi** (E) (Stacionaža 26+900-27+050, 10-180 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 106). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
40. Arheološko nalazište Gomila 10, Vučje ždrijelo 2, Čilipi (E) (Stacionaža 27+780, 90 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 110). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.
41. Arheološko nalazište Gomila 32, Vučje ždrijelo 6, **Čilipi** (E) (Stacionaža 27+800, 40 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 112). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice. Prethodno nalazište fizički ograditi kako ne bi došlo do oštećenja tijekom pripremnih ili građevinskih radova.
42. Arheološko nalazište Gomila 13, Vučje ždrijelo 5, **Čilipi** (E) (Stacionaža 28+000, 45 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 113). Provoditi stalni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice. Prethodno nalazište fizički ograditi kako ne bi došlo do oštećenja tijekom pripremnih ili građevinskih radova.
43. Arheološko nalazište Gomila 14, Čilipi (E) (Stacionaža 28+625, 100 m lijevo od sjevernog ruba čvora Čilipi) (kartografska oznaka 116). Provoditi povremeni arheološki nadzor tijekom gradnje prometnice.



Tradicijska arhitektura, ruralne cjeline, sakralne građevine i druga kulturna baština

44. Crkva Gospe od Zdravlja (Gospa od Vodice), **Petrovo selo** (PZ) (Stacionaža 2+875, 125 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 3*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
45. Talijanski bunker, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 3+225, 100 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 4*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
46. Ruralna cjelina Petrovo selo, **Petrovo selo** (E) (Stacionaža 3+425-3+700, 100-300 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 5*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
47. Ruralna cjelina Gornji i Donji Čelopeci, Petrovo selo (E) (Stacionaža 4+225-4+ 275, 180 – 370 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 6*). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
48. Ruralna cjelina Dračevo selo, Dračevo selo (E) (Stacionaža 6+200 – 6+300, 75-150 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 8*). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
49. Crkva sv. Nikole, Dračevo selo (R) (Stacionaža 6+260, 125 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 9*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
50. Ruralna cjelina Gornji Prijedor i Stražara, Prijedor (E) (Stacionaža 6+475 – 6+625, 10-100 m desno od osi trase) (*kartografska oznaka 10*). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
51. Kapela Gospina Navještenja, Rožat (R) (Stacionaža 7+650, 125 m lijevo od osi trase) (*kartografska oznaka 15*). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
52. Tvornica leda i tjestenine - skladišta, Rožat (E) (Stacionaža 7+670, 100 m lijevo od osi trase) (*kartografska oznaka 16*). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
53. Stari Dubrovački vodovod, Knežica – Dubrovnik (R) (Stacionaža 10+900-10+925 na osi trase, odnosno tunela Parež; 0+400-0+425 na osi spojne ceste 5, odnosno tunela Bosanka; na osi trase ceste C-2 odnosno tunela Gruž, u svom južnom dijelu od Sustjepana do starog grada unutar buffer zone) (*kartografska oznaka 24*). Mjere zaštite uključivale bi probna arheološka istraživanja radi utvrđivanja stanja i stupnja očuvanosti kanala te sanaciju trase kanala, odnosno puta, u zoni izravnog utjecaja izgradnje brze ceste i tunela Parež . Osim toga, trasa vodovoda ne smije se koristiti za prometovanje teške mehanizacije odnosno ne smije služiti kao pomoćna ili pristupna cesta budućim gradilištima. Također provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
54. RezervarBota, Knežica (E) (Stacionaža 9 + 240, 150 m lijevo od osi trase) (*kartografska oznaka 25*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.

SPOJNA CESTA ILIJINA GLAVICA – ČVOR DUBROVNIK ISTOK

55. Uskotračna željeznica „Štreka“, Gruž, Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovići, Čajkovića, Knežica, Šumet, Gornji Brgat(E) (Stacionaža 0 + 540 – 0 + 560, na osi trase spojne ceste 5; 0+405 uz zapadni rub čvora Gruž na cesti C-1, u svom krajnjem južnom dijelu od Sustjepana do Gruža unutar buffer zone) (*kartografska oznaka 29*). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
56. Kulturno-povijesna urbanistička cjelina Dubrovnika, Dubrovnik (R + UNESCO), (Stacionaža 2+000 do 3 + 800, unutar zaštićene buffer zone; Stacionaža 2+800-3+500, 200 – 300 m južno od spojne ceste 5 nalazi se registrirana povijesna cjelina Dubrovnik) (*kartografska oznaka 35*). Registrirana i pod UNESCO-voim zaštitom uža zona je u zoni neizravnog utjecaja, djelomično ugrožena u smislu vizura, no buffer zona zaštite je izravno ugrožena. Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.

NASTAVAK GLAVNE TRASE OD ČVORA DUBROVNIK ISTOK



SPOJNA CESTA KUPARI – ČVOR ŽUPA

57. Crkva sv. Martina s ljetnikovcem Đorđić - Bunić, Čelopeci (E) (Stacionaža 0+775, 55-100 m desno od spojne ceste 6) (kartografska oznaka 50). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
58. Ladanjsko - gospodarski posjed Ranjina, Mandaljena (PZ) (Stacionaža 1+200, 80 m lijevo od spojne ceste 6) (kartografska oznaka 53). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
59. Crkva sv. Marije Mandaljene, Mandaljena (R), (Stacionaža 1+125, 150 m lijevo od spojne ceste 6) (kartografska oznaka 54). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
60. Ljetnikovac Menčetić, Kupari (E) (Stacionaža 2+125, 100 m desno od spojne ceste 6) (kartografska oznaka 58). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.

NASTAVAK OD ČVORA ŽUPA DO ČILIPA

61. Kula Pavijun, Zagruda (E) (Stacionaža 14+350, 125 m jugozapadno od južnog početka spojne ceste 8) (kartografska oznaka 62). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
62. Crkva sv. Kuzme i Damjana, Klokurići, Mlini (E) (Stacionaža 15+875, 115 m desno od osi trase) (kartografska oznaka 67a). Mjere zaštite obuhvaćaju stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
63. Križ iznad Klokurića, Klokurići, Mlini (E) (Stacionaža 15+915, 62 m lijevo od osi trase) (kartografska oznaka 67b). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
64. Uskotračna željeznica „Štreka“, dionica Uskoplje – Čilipi (E) (Stacionaža 23+350 i sjeverni dio čvora Cavtat, na osi trase; 0+625 na osi trase spojne ceste 10 - tunel Kokotova glava; 25+000 na osi trase; 26+850 na osi trase; čvor Čilipi na osi trase) (kartografska oznaka 91). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.

C-1, C-2, ČVOR „GRUŽ“ I TUNEL „GRUŽ“

65. Ljetnikovac Natali (Sorgo, Natalić), Gruž (R), (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 25 m lijevo od početka ceste, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 121). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
66. Ljetnikovac Bobali - Pucić (Carinarnica), Gruž (PZ) (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 50 m desno od početka ceste, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 122). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
67. Crkva sv. Nikole od Škara, Gruž (PZ) (južni početak C-1, 100 m južno do jugoistočno od početka ceste, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 123). Provoditi povremeni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
68. Kompleks ljetnikovca Stay i ljetnikovca Bunić – Kaboga, Batahovina (R) (Stacionaža 0+405, 50 m lijevo od čvora Gruž i ceste C-1, unutar buffer zone) (kartografska oznaka 126). Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.
69. Buffer zona UNESCO-ve zaštite povijesne cjeline grada Dubrovnika – cjelokupni zahvat koji obuhvaća ceste C-1 i C-2, te čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“ nalaze se u okviru buffer zone zaštite Kulturno-povijesne urbanističke cjeline Dubrovnika koja je registrirano kulturno dobro i kulturno dobro pod zaštitom UNESCO-a. Provoditi stalni konzervatorski nadzor tijekom gradnje prometnice.

Mjere zaštite staništa, flore i faune



70. Za sprječavanje prolaska životinja preko prometnice potrebno je primijeniti odgovarajući tip ograde odnosno kombinirati ogradu za zaštitu divljači i zaštitu vodozemaca i gmazova. Ogradu čini mreža koja treba biti gušća na donjem dijelu, najmanje 6 cm razmaka između horizontalnih i ne više od 15 cm između vertikalnih žica, sve do 80 cm visine. Visinu ograde potrebno je prilagoditi terenu i izmjeriti je sa strane s koje životinje prilaze ogradi. Ograda mora doticati tlo u kojem ne smije biti rupa ili praznog prostora kako bi se spriječilo provlačenje životinja.
71. Nakon završetka građevinskih radova potrebno je područja ispod mosta, vijadukata i kopnenog dijela mosta i vijadukta (izvan zona stupova) urediti na način da ne postoje uzvišenja/udubljenja koja bi služila kao prepreka kretanju faune.
72. Nakon završetka građevinskih radova ispod mosta, vijadukata i kopnenih dijelova mosta i vijadukta (izvan zona stupova) nužno je uspostaviti vegetacijski pokrov koji će se sastojati od kserofilnih vrsta čiji sastav bi trebao biti usklađen s reduciranim količinama oborina te očekivanim razinama zasjenjenja ispod infrastrukturnog objekta.
73. Nakon završetka građevinskih radova potrebno je obnoviti vegetacijski pokrov u području radnog pojasa koristeći autohtone vrste prisutne u prirodnim biljnim zajednicama šireg područja.
74. Izbjeći izvođenje radova u sezoni gniježđenja i odgajanja mladih ptica, koje je za većinu lokalno prisutnih ptica, od 15. ožujka do 15. rujna.
75. Radove u zoni vodotokova izvoditi izvan razdoblja razmnožavanja vodozemaca i gmazova kako bi se izbjeglo uznemiravanje i stradavanje životinja, odnosno izvoditi ih u periodu od 1. listopada do 15. ožujka.
76. Tijekom proboja tunela osigurati stalni nadzor od strane stručne osobe biospeleologa i speleologa-geologa. Podatke o izvršenom nadzoru dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode jednom mjesečno.
77. U slučaju nailaska na speleološki objekt tijekom izgradnje trase planirane ceste, pristupnih cesta, drugih infrastrukturnih objekata omogućiti nadzor biospeleologa i speleologa-geologa. Podatke o izvršenom nadzoru dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode.
78. U slučaju nailaska na novi speleološki objekt tijekom izgradnje, privremeno zaustaviti građevinske radove dok tijelo nadležno za poslove zaštite prirode ne donese rješenje o daljnjem postupanju u vezi s objektom.
79. Kako bi se spriječio nastanak intenzivnijih vibracija u blizini poznatih speleoloških objekata (Vilina špilja – izvor Omble, Močiljska špilja), potrebno je prilikom miniranja u području između stacionaža 2+600 – 2+900 i 7+300 – 8+000 primijeniti metodu miniranja koja stvara potresne valove malog dosega.
80. Ostaviti posječena stabla sa dupljama u razdoblju od 24 sata kako bi se omogućilo šišmišima i drugoj fauni da napusti stablo.
81. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, provoditi njihovo uklanjanje.
82. Rasvjetna tijela usmjeriti direktno prema površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekoloških rasvjetnih tijela.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

83. Tijekom izgradnje uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom.
84. U fazi izvedbe radova, maksimalno koristiti postojeće pristupne ceste te izbjegavati konstruiranje novih radi pristupa gradilištu.
85. Dinamiku krčenja, odnosno uklanjanja drvenaste vegetacije treba provoditi u skladu s dinamikom izgradnje buduće prometnice (po fazama, a ne sve odjednom).
86. Urediti rubne dijelove gradilišta kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim šumskim rubovima i klizanje terena.
87. Stabilizirati terene bujičnih tokova gradonima, kamenom i terasama koristeći adekvatne vrste drveća i grmlja navedenih u programu gospodarenja za predmetni odsjek.



88. Kontinuirano sprečavati širenje invazivnih biljnih vrsta do kojega može doći tijekom izgradnje.
89. Svu posječenu drvenu masu treba što prije izvesti s gradilišta te uspostaviti šumski red.
90. Svo vrijeme se striktno pridržavati svih mjera zaštite od požara te održavati tehnički ispravnost vozila i strojeva.
91. Nakon završetka faze izgradnje, novostvorene pokose sanirati sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja radi sprečavanja erozije.

Mjere zaštite divljači i lovstva

92. U fazi pripreme potrebno je konzultirati se s lovoovlaštenicima svih triju lovišta radi utvrđivanje eventualne potrebe za uspostavljanjem dodatnih prijelaza za divljač.
93. Obavijestiti lovoovlaštenike o početku radova te o svakom stradavanju divljači tijekom izvedbe radova bez odlaganja obavijestiti predmetnog lovoovlaštenika.
94. Sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte koji se nađu na trasi potrebno je izmjestiti u suradnji s lovoovlaštenikom.
95. U okruženju zahvata spriječiti zatrpavanje ili ugrožavanje postojećih izvora vodotoka, lokvi, vrela i slično radi napajanja divljači i drugih životinjskih vrsta.
96. U suradnji s lovoovlaštenikom i nadležnom upravom za ceste, potrebno je odrediti mjesta privremenih znakova opasnosti od divljači na cesti u fazi pripreme radova te postaviti privremene znakove opasnosti od divljači na cesti u fazi izgradnje.

Mjere zaštite tla i poljoprivrede

97. Prilikom izvođenja zemljanih radova humusni sloj adekvatno odložiti na za to predviđeno mjesto ako je moguće unutar trase te ga iskoristiti za druge potrebe (kao površinski sloj za sanaciju zahvata).
98. Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje prometnice u cilju izbjegavanja dodatnog degradiranja tla i poljoprivrednog zemljišta povećanim prohodom teške mehanizacije na način da se koristi što je više moguće postojeća mreža putova.
99. Ukoliko je to moguće, potrebno je izbjegavati radove u vegetacijskoj fazi pred berbu i žetvu.
100. Ukoliko tijekom izvedbe radova dođe do oštećenja suhozida koji se nalaze na području izvan radnog pojasa, potrebno ih je sanirati do prvobitnog oblika.

Mjere zaštite površinskih i podzemnih voda

101. Na područjima gdje prometnica prolazi preliminarnom II. i III. zonom sanitarne zaštite izvorišta, projektom predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje s odgovarajućim načinom pročišćavanja na separatorima prije ispusta, dok sam ispust mora biti lociran izvan vodozaštitnih zona.
102. U tunelima projektom predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje s odgovarajućim načinom pročišćavanja na separatorima ulja i masti prije ispusta.
103. Zabranjeno je korištenje praškastih eksploziva (u rinfuzi) kod izvođenja radova miniranja.
104. Zabranjeno je ispuštanje tekućina bilo koje vrste u zonama sanitarne zaštite.
105. Radove na izgradnji unutar zona sanitarne zaštite izvoditi za vrijeme suših razdoblja kada je razina podzemnih voda niska.
106. Zabranjeno je skladištenje opasnih tvari u tunelima prilikom gradnje.
107. Manipulaciju i opskrbu gorivom i mazivima obavljati isključivo iz cisterni pod stručnim vodstvom i na zaštićenim, vodonepropusnim i za tu svrhu posebno određenim prostorima, koji moraju biti opremljeni sredstvima za neutralizaciju eventualno prolivenih goriva i maziva.



108. Radove na dijelovima zahvata koji mogu biti ugroženi pojavom bujičnih voda vremenski izvesti u razdoblju malih voda.
109. Izraditi interni Operativni plan provedbenih aktivnosti u slučaju nailaska poplavnog vala.
110. Pratiti 3-dnevnu vremensku prognozu tijekom izgradnje, kako bi se u slučaju nailaska vodnog vala, odnosno pojave intenzivnih padalina uklonila oprema i poduzele mjere smanjivanja rizika poplavlivanja područja izgradnje.
111. Prije eventualne pojave velikih voda, odnosno ekstremnih oborina prekinuti radove u blizini vodotoka te svu lako mobilnu opremu, građevinske strojeve, materijale i sirovine ukloniti s pozicija ugroženih velikom vodom.
112. U svrhu zaštite od bujičnih voda, na dijelovima trase prometnice gdje se zahvat križa s vodotocima izvesti obodne pribrežne kanale te propuste ispod prometnice.
113. Separatore ulja i masti locirati izvan poplavnog područja.
114. Radove s mehanizacijom uz vodotoke izvoditi uz krajnji oprez, a u slučaju iznenadnih događaja postupati prema Operativnom planu za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.
115. Izgradnjom prometnice ne smije se umanjiti propusna moć korita vodotoka niti uzrokovati eroziju u istom te se za vrijeme izvođenja radova ne smije niti privremeno odlagati bilo kakav materijal u korita vodotoka.
116. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati dalje od vodotoka, te urediti tako da je podloga nepropusna, a površinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.

Mjere zaštite zraka i klime

117. Rasuti građevinski materijal prevoziti u tehnički ispravnim i primjerenim vozilima te ga za potrebe prijevoza prekriti ili prethodno ovlažiti.
118. Tijekom sušnih dana vlažiti manipulativne površine i transportne površine koje nisu asfaltirane, osobito u blizini stambenih objekata.
119. Gasiti motore zaustavljenih vozila i svih uređaja i mehanizacije koji nisu u pogonu.
120. Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva brze ceste.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

121. Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela projektirati rasvjetu uz korištenje okolišno prihvatljivih solucija (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasapom svjetlosti) na način da svjetiljke budu okrenute prema tlu.

Mjere zaštite od buke

122. Tijekom građenja koristiti malobučne građevinske strojeve i uređaje.
123. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
124. Za kretanje teretnih vozila odabrati puteve uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom prometa.
125. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata te gasiti motore zaustavljenih vozila.

Mjere gospodarenja otpadom



126. Otpad odvojeno sakupljati prema vrstama u odgovarajućim spremnicima i predati ovlaštenoj osobi.

Mjere zaštite od nekontroliranih događaja

127. Na dionicama prometnice koje prolaze zonama sanitarne zaštite predvidjeti postavljanje odbojne ograde i prometne signalizacije kojom će se sukladno propisima o sigurnosti prometa utjecati na sudionike u prometu koji prevoze opasne tvari i preventivno spriječiti nesreće.

D.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Mjere zaštite stanovništva i zdravlja ljudi

1. Ukoliko se praćenjem razine buke tijekom korištenja zahvata ustanovi potreba, pojačati već izgrađene zaštitne barijere za zaštitu od buke, odnosno predvidjeti nove na kritičnim lokacijama.

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

2. Zabraniti priključak pojedinih građevinskih čestica na trasu brze ceste, izuzev onih u funkciji prometnice.

Mjere zaštite krajobraza

3. Redovito održavati pokose, usjeke i zasjeke

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

Tradicijska arhitektura, ruralne cjeline, sakralne građevine i druga kulturna baština

4. Kulturno-povijesna urbanistička cjelina Dubrovnika, **Dubrovnik** (R + UNESCO), (Stacionaža 2+000 do 3 + 800, unutar zaštićene *buffer zone*; stacionaža 2+800-3+500, 200 – 300 m južno od spojne ceste 5 nalazi se registrirana povijesna cjelina Dubrovnik) (*kartografska oznaka 35*). Registrirana i pod UNESCO-vom zaštitom uža zona je u zoni neizravnog utjecaja, djelomično ugrožena u smislu vizura, no *buffer zone* zaštite je izravno ugrožena. Provesti sanaciju i uređenje terena cjelokupnog okoliša koje je zahvaćeno gradnjom prometnice.

C-1, C-2, ČVOR „GRUŽ“ I TUNEL „GRUŽ“

5. Ljetnikovac Natali (Sorgo, Natalić), **Gruž** (R), (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 25 m lijevo od početka ceste, unutar *buffer zone*) (*kartografska oznaka 121*). Provesti sanaciju i uređenje terena cjelokupnog okoliša koje je zahvaćeno gradnjom prometnice.
6. Ljetnikovac Bobali - Pucić (Carinarnica), **Gruž** (PZ) (južni početak C-2, odnosno tunela Gruž, 50 m desno od početka ceste, unutar *buffer zone*) (*kartografska oznaka 122*). Provesti sanaciju i uređenje terena cjelokupnog okoliša koje je zahvaćeno gradnjom prometnice.
7. Kompleks ljetnikovca Stay i ljetnikovca Bunić – Kaboga, **Batahovina** (R) (Stacionaža 0+405, 50 m lijevo od čvora Gruž i ceste C-1, unutar *buffer zone*) (*kartografska oznaka 126*). Provesti sanaciju i uređenje terena cjelokupnog okoliša koje je zahvaćeno gradnjom prometnice.
8. *Buffer zone* UNESCO-ve zaštite povijesne cjeline grada Dubrovnika – cjelokupni zahvat koji obuhvaća ceste C-1 i C-2, te čvor „Gruž“ i tunel „Gruž“ nalaze se u okviru *buffer zone* zaštite Kulturno-povijesne urbanističke cjeline Dubrovnika koja je registrirano kulturno dobro i kulturno dobro pod zaštitom UNESCO-a. U zoni izravnog utjecaja, ugrožena zona. Provesti sanaciju i uređenje terena cjelokupnog okoliša koje je zahvaćeno gradnjom prometnice.

Mjere zaštite staništa, flore i faune



9. Kontinuirano i propisno održavati objekte kao što su cestovni propusti, prijelazi i prolazi za životinje kako bi se omogućila nesmetana migracija lokalne faune. Također propisno održavati zaštitnu ogradu uz prometnicu.
10. Kako bi se spriječila pojava i širenje invazivnih biljnih vrsta, potrebno je kositi zonu neposredno uz prometnicu minimalno dva puta godišnje.
11. Redovito prilikom ophodnje uklanjati strvine s ceste i okolnog pojasa kako bi se spriječilo stradavanje ptica koje se hrane strvinama.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

12. Čistiti i održavati rubni pojas buduće prometnice radi smanjenja opasnosti od mogućnosti nastanka šumskih požara.
13. Redovito uklanjati i sprječavati širenje invazivnih biljnih vrsta u koridoru prometnice tijekom redovitog održavanja.

Mjere zaštite divljači/lovstva

14. Ukoliko se u fazi korištenja zahvata utvrdi povećano stradavanje divljači od naleta vozila, potrebno je u suradnji s lovoovlaštenikom primijeniti dodatne mjere zaštite (prizmatična stakalca, zvučno-svjetlosni repelenti i slično) radi sprečavanja pristupa divljači prometnici.
15. Svako stradavanje divljači na prometnici odmah prijaviti lovoovlašteniku.
16. U dogovoru s lovoovlaštenikom izvršiti biološku sanaciju terena autohtonom vegetacijom radi usmjeravanja divljači na korištenje objekata za prelazak prometnice.

Mjere zaštite tla i poljoprivrede

17. Zaštititi poljoprivredne površine od raspršenog onečišćenja i štetnog djelovanja prometa u bližem području predmetne trase podizanjem zaštitnih vegetacijskih pojaseva – zaštitnog zelenila uz samu trasu ceste.

Mjere zaštite površinskih i podzemnih voda

18. Redovito održavati sustave oborinske odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja kontroliranog sustava odvodnje i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda.
19. Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi brze ceste.

Mjere zaštite od buke

20. Građevinska područja naselja izložena previsokim razinama buke štititi izgradnjom zidova za zaštitu od buke i pasivnim mjerama zaštite od buke. Postavljanje zidova za zaštitu od buke predvidjeti duž vanjskog ruba ceste prema predmetnom bukom ugroženim objektima. Položaj i tehničke karakteristike zidova za zaštitu od buke dani su u tablici u nastavku, a točne dimenzije i pozicije zidova definirati u višim fazama razrade projektne dokumentacije predmetne prometnice.

Naselje	Oznaka ceste	Oznaka barijere	Stacionaža		Duljina [m]	Visina [m]
			od km cca	do km cca		
Šumet	SC-5	Z1L	0+254	0+390	136	4,0
Šumet	SC-5	Z2D	0+300	0+390	146	3,5
Čelopeci	SC-6	Z3D	1+055	1+260	204	2,5
Mandaljena	SC-6	Z4L	0+961	1+243	284	2,5
Čibača	SC-6	Z5L	1+711	1+868	156	2,5
Buići	BC	Z6D	14+000	14+196	196	5,0



Mlini	BC	Z7D	15+567	15+767	200	3,0
Soline	SC-9	Z8L	0+157	0+257	100	2,0
Zvekovica	BC	Z9L	23+277	23+460	184	5,0
Zvekovica	BC	Z10D	23+207	23+355	148	5,0

21. U pogledu zvučne izolacije, zidovi za zaštitu od buke moraju biti kategorije B3 prema HRN EN 1793, ostala svojstva barijera u skladu s HRN EN 1794.
22. Izdvojene objekte, smještene na većoj udaljenosti od drugih te objekte koje zbog drugih ograničenja (npr. manjak prostora, pristup drugim prometnicama ili objektima, zaštita prostora zgrada i sl.) nije moguće zaštititi zidovima za zaštitu od buke, po potrebi štiti pasivnim mjerama zaštite od buke (ugradnja kvalitetnih prozora, brtvljenje stolarije i sl.).
23. Mogućnost primjene pasivnih mjera predvidjeti za slijedeće objekte:
 - stambeni objekti duž dionice od km 0+000 do km cca 0+190 spojne ceste SC-2 na ulazu u naselje Gornje Obuljeno (nemogućnost postavljanja zidova za zaštitu od buke zbog osiguranja kolnih pristupa na spojnu cestu),
 - predmetnoj buci najizloženiji stambeni objekti na kraju spojne ceste SC-5 (ulaz u Dubrovnik) s južne strane dijela postojeće državne ceste DC8 koji se rekonstruira, od km 0+000 do km cca 0+480, a čija buka ima dominantan utjecaj na navedene objekte (nemogućnost postavljanja zidova za zaštitu od buke zbog spojeva drugih prometnica na državnu cestu i osiguranja kolnih pristupa stambenim objektima na istu),
 - izdvojeni stambeni objekt naselja Čelopeci, u km cca 0+767 spojne ceste SC-6, smješten na udaljenosti cca 350 m od najbližeg susjednog objekta koji treba štiti od buke,
 - objekt u naselju Kupari, na kraju spojne ceste SC-6, u km cca 2+436, smješten neposredno uz planiranu prometnicu,
 - stambeni objekt naselja Močići smješten uz državnu cestu DC8 na kraju spojne ceste SC-10, u km cca 0+155 nove trase planirane rekonstruirane državne ceste koji je već izložen buci zračnog prometa (izgradnjom zida smanjila bi se samo buka cestovnog prometa dok se pasivnom zaštitom štiti kuća i od buke zračnog prometa; pored toga, dimenzije zida bi bile limitirane zbog omogućavanja kolnog pristupa s D8).

Mjere gospodarenja otpadom

24. Redovito održavati brzu cestu i otpad sakupljati odvojeno prema vrstama te ga predavati ovlaštenim osobama.

Mjere zaštite od nekontroliranih događaja

25. Izraditi Operativni plan za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.

D.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Površinske i podzemne vode

- Nakon pročišćavanja onečišćenih kolničkih oborinskih voda, a prije ispuštanja u predviđeni recipijent, u kontrolnom mjernom oknu periodički pratiti parametre otpadnih voda sukladno programu praćenja koji je sastavni dio glavnog projekta.
- Redovito pratiti funkcionalnost odvodnog sustava i pripadajućih uređaja. U slučaju nekontroliranog događaja poduzeti aktivnosti prema Operativnom planu interventnih mjera u slučaju iznenadnih onečišćenja voda.



Bioraznolikost

- Tijekom odvijanja prometa pratiti učestalost i distribuciju stradanja životinja od prometa (kolizije s cestovnim vozilima i/ili bukobranima) posebno stradavanja ptica koje se hrane strvinama. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine (jednom mjesečno). Nakon prve godine praćenja, analizirati podatke o stradavanjima te u slučaju značajnog stradavanja provesti dodatne mjere zaštite u skladu sa Stručnim smjernicama – Prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015.) ili u skladu s novijim saznanjima.

Buka

- Tijekom građenja:

Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova na izgradnji ceste tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provoditi mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom gradilišta najugroženijih stambenih objekata. Prvo mjerenje tijekom početka radova na izgradnji, nakon toga kontrolno mjerenje svakih 30 dana, sve do prestanka noćnih radova. Mjesta mjerenja treba odrediti djelatnik ovlaštene tvrtke koja će mjerenja provesti, ovisno o situaciji na terenu.

- Tijekom korištenja:

Nakon puštanja ceste u promet provesti mjerenje buke na kritičnim točkama emisije, u skladu s ovom Studijom utjecaja na okoliš i glavnim projektom zaštite od buke. Mjerenje treba provesti, uz istovremeno brojanje prometa. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

D.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Predmet ove Studije o utjecaju zahvata na okoliš je izgradnja i korištenje prometnice Dubrovnik – zračna luka (Čilipi), približne duljine oko 27 km. Područje zahvata nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji te prolazi kroz slijedeće administrativne jedinice: Grad Dubrovnik, Općina Župa dubrovačka i Općina Konavle. Predmetni zahvat se sukladno rezultatima analize cestovne mreže Funkcionalne regije Južna Dalmacija istaknuo kao prioritetna etapa, a dio je infrastrukturne poveznice između Dubrovnika i zračne luke odnosno granice Crne Gore, odnosno spoja na prometnu mrežu Grada Dubrovnika, i način njenog prolaska od zone čvora Osojnik, kao krajnje točke planirane autoceste na teritoriju RH kroz uže područje Grada Dubrovnika.

Planiranim zahvatom ostvarit će se značajna poboljšanja na prometnoj mreži:

- Rasterećenje područja Grada Dubrovnika i susjednih općina (Župa Dubrovačka i Konavle)

Ovaj prometni smjer značajan je kako za tranzitne prometne tokove, tako i za međuopćinski promet. Preusmjeravanjem tranzitnih tokova rasterećuje se prometna mreža koja većim dijelom prolazi kroz gusto naseljena područja.

- Povećanje brzina prometovanja

Na novoj prometnici računaska brzina na cijeloj duljini zahvat iznositi će 90 km/h.

Preglednost trase omogućit će pretjecanje na gotovo cijeloj trasi. Sve navedeno trebalo bi više nego prepoloviti trajanje putovanja na promatranom dionici.

- Značajno povećanje sigurnost odvijanja prometa



Utjecaji na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom izgradnje i korištenja zahvata biti će najveći na područjima gdje trasa planirane prometnice prolazi najbliže stambenim objektima.

U tom smislu, uslijed izgradnje i provedbe ovog projekta očekuje se pozitivan socioekonomski efekt na lokalnoj razini s naglaskom na Grad Dubrovnik koji se i dalje treba razvijati kao regionalno središte, s mogućnostima razvitka brojnih radnih i uslužnih funkcija, koje su potrebne Dubrovačko-neretvanskoj županiji, gradu Dubrovniku i odgovarajućem gravitacijskom području kako bi se u budućnosti osigurao povoljan multiplikativan utjecaj na ostale grane. Time će se posljedično omogućiti otvaranje novih radnih mjesta, stvaranja potražnje za pratećim djelatnostima i financijskih doprinosa za lokalnu i regionalnu samoupravu.

Planiranim zahvatom ostvarit će se značajna poboljšanja na prometnoj mreži, u smislu rasterećenja područja Grada Dubrovnika i susjednih općina (Župa Dubrovačka i Konavle). Ovaj prometni smjer značajan je kako za tranzitne prometne tokove, tako i za međuopćinski promet. Preusmjeravanjem tranzitnih tokova rasterećuje se prometna mreža koja većim djelom prolazi kroz gusto naseljena područja, čime će doći do pozitivnog utjecaja na sve gospodarske djelatnosti, a ponajviše na one koje ovise o transportu (prijevoz roba, usluga i materijala, transport putnika i sl.).

Analizom odnosa planirane trase ceste i postojeće nepokretne mreže elektroničkih komunikacija ustanovljeno je da se trasa ceste križa na 28 mjesta s komunikacijskim vodovima. Analizom odnosa planirane trase ceste i postojećih elektroenergetskih vodova i kabela ustanovljeno je da se planirana trasa ceste križa na 93 mjesta s postojećim vodovima i kabelima. Za vrijeme građenja moguć je utjecaj na postojeće cjevovode na mjestima njihovog križanja na 34 mjesta s trasom ceste. Tijekom korištenja, odnosno tijekom normalnog odvijanja prometa ne očekuju se negativni utjecaji na elemente vodnogospodarske infrastrukture. Negativni utjecaji tijekom korištenja su mogući jedino u slučaju nekontroliranih događaja i prilikom/nakon eventualnih rekonstrukcija na planiranoj trasi ceste ili na elementima vodnogospodarskih sustava uslijed nepoštivanja pravila i standarda izgradnje ceste odnosno elemenata vodnogospodarskih sustava.

Uzevši u obzir stanje krajobraza na širem području obuhvata zahvata zaključuje se da će planirani zahvat imati umjereno visok do visok utjecaj na promjenu krajobraznih značajki. U svom toku prometnica zauzima nove koridore i utjecat će na promjenu površinskog pokrova, mikroreljefnih značajki i vizualne značajke prostora. Planirani projekt nalazi se u krajobraznim tipovima umjereno visoke i visoke vrijednosti. Pojedini dijelovi zahvata bit će vizualno snažno izraženi, a optimiziranim oblikovanjem u kasnijim fazama razrade projekta moguće je određene elemente (prije svega most, vijadukte) izvesti na način da predstavljaju krajobrazno atraktivan element u prostoru.

Sagledavši generalno utjecaj prometnice Dubrovnik - zračna luka Čilipi na kulturnu baštinu može se zaključiti da je ona prihvatljiva uz poštivanje svih navedenih mjera zaštite. Nažalost, primjetan je veliki utjecaj na definirane kulturne krajolike (Urbani/fortifikacijski krajolik Dubrovnika, ruralni krajolik Konavoskog polja, Ladanjski krajolik Rijeke Dubrovačke), ali i one koji nisu formalno definirani, kao što su ostatci nekadašnji dolaca sa suhozidnim gradnjama (međama) iznad naselja od Petrovog sela do Gornjeg Prijedora. Također, izravan i negativan utjecaj je na cijelo Šumetsko polje koje se dijeli na dva dijela, a pogotovo negativan utjecaj je na sjeverozapadno područje Župe dubrovačke i tog rubnog dijela župskog polja koje se glavnom trasom i spojnom cestom 6 višekratno fizički odjeljuje i devastira jedini relativno sačuvani ambijentalni krajolik (bez invazivne novogradnje) što izravno utječe na kvalitetu života lokalnog stanovništva, odvajajući Gornja sela Postranja od njihovih obradivih površina u podnožju i pripadajućim rubnim područjima polja.

Planirana prometnica se dijelom nalazi unutar, prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), zaštićenog područja prirode značajni krajobraz Rijeka dubrovačka te će izgradnjom doći do narušavanja prirodnih i krajobraznih značajki ovog prostora što će s obzirom na prisutne antropogene elemente (prometna, energetska infrastruktura, naselja) u ovom području predstavljati umjeren



negativan utjecaj. Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do trajnog gubitka kopnenih stanišnih tipova od kojih su neki rijetki i ugroženi stanišni tipovi, koji se nalaze na trasi planiranog zahvata te do privremenih gubitaka unutar koridora radnog pojasa osim za šumska staništa za koja će unutar radnog pojasa također doći do trajnog gubitka površine. Tijekom izgradnje planirane prometnice doći će do negativnog utjecaja na lokalno prisutnu faunu i floru uključujući ugrožene i strogo zaštićene vrste, uslijed zauzimanja, oštećenja ili izmjena uvjeta u staništu te potencijalnog stradavanja jedinki i/ili gnijezda na području na kojem će se izvoditi građevinski radovi.

Planirana prometnica će predstavljati fizičku barijeru za migraciju životinja posebno malim sisavcima i herpetofauni (zmije, gušteri, kornjače, žabe). Prometnica ima planiran velik broj objekata (1 most, 11 vijadukata, 4 tunela, 31 cestovni propust) koji će poslužiti kao potencijalni prolaz za životinje a predloženim mjerama zaštite potrebno je izgraditi i dodatne prijelaze za životinje. Na taj način ublažiti će se utjecaj fragmentacije i povećati prohodnost. Planirani tuneli, most i vijadukti dugi su oko 5,6 km što iznosi oko 14% od ukupne duljine prometnice (glavna os, spojne ceste) koja iznosi oko 40 km. Osim sisavaca i herpetofaune, ptice su također izložene riziku od stradavanja na prometnici, posebno grabljivice koje se ovdje zadržavaju radi hranjenja pregaženim životinjama. Kako bi se umanjila mogućnost stradavanja pojedinih vrsta ptica (grabljivice) ili sisavaca, potrebno je redovito prilikom ophodnje i održavanja ceste uklanjati strvine s ceste i okolnog pojasa. S obzirom da će prometnica biti ograđena žicom osim na dijelovima oko objekata to će spriječiti izlaz većim životinjama i njihovo stradavanje ali će isto tako onemogućiti funkcionalnu povezanost staništa. Tijekom odvijanja prometa dolaziti će do negativnog povremenog i dugoročnog utjecaja bukom i vibracijama te svjetlošću na faunu okolnog područja a posebno su osjetljive ptice i šišmiši.

Ukupno će se u fazi izgradnje iskrčiti oko 51,7 ha degradiranih šumskih sastojina i zaraslih bivših poljoprivrednih površina koje se na terenu više ne mogu razlikovati. Riječ je uglavnom o degradacijskim stadijima medunčevih i rjeđe crnikovih šuma (šikare, makije i garizi), dok se trajno progaljane i ogoljene površine (kamenjari) nisu uzimale u obzir. I opet, bitno je naglasiti kako je negativan utjecaj zahvata u komercijalnom smislu (vrijednost drvne mase) neznatan do gotovo nepostojeći, no najveći se utjecaj očituje u gubitku općekorisnih funkcija šuma koje u primorskim područjima višestruko nadmašuju gospodarske. Utjecaj na šume, šumsko zemljište i šumarstvo u fazi korištenja zahvata bit će znatno manje negoli u fazi izgradnje, budući da će svi glavni negativni utjecaji nastali u fazi izgradnje nestati nakon završetka radova. Trajan utjecaj, odnosno utjecaj u fazi korištenja, očitovat će se u trajnoj prenamjeni površina na kojima će biti izgrađene buduće prometnice, a na kojima će doći do trajnog gubitka općekorisnih funkcija šuma.

Dva najizraženija negativna utjecaja u fazi korištenja pri izvedbi ovakve vrste infrastrukturnih zahvata (cestovne prometnice) su fragmentacija staništa, odnosno presijecanje ustaljenih migracijskih putova divljači, i mogućnosti naleta vozila na divljač, odnosno kolizije divljači i vozila, pri čemu je najopasnija mogućnost kolizija neke od krupnih vrsta divljači (srna, jelen, divlja svinja) s vozilima koja se kreću relativno velikim brzinama. U ovom konkretnom slučaju, ovaj utjecaj neće biti izražen s obzirom na to da je riječ o ograđenoj prometnici na koju divljač ne može pristupiti pa prema tome ne može niti doći do kolizije, osim u rijetkim slučajevima kada divljač uspije probiti zaštitnu žičanu ogradu i izaći na cestu. Osnovni negativan utjecaj u fazi korištenja budućih prometnica očitovat će se u fragmentaciji staništa, odnosno presijecanju ustaljenih migracijskih putova divljači do kojega će doći izgradnjom prometnice. Pri procjeni utjecaja izgradnje predmetnih prometnica u fazi korištenja, potrebno je napomenuti kako će duž svih prometnica biti izgrađen velik broj objekata tipa vijadukti, tuneli, cestovni propusti i podvožnjaci (konkretno, 1 most, 11 vijadukata, 4 tunela, 1 podvožnjak i 31 cestovni propust) koji mogu jako dobro poslužiti kao način prelaska divljači preko izgrađenih prometnica. Za očekivati je da će divljač, nakon što se navikne na nove uvjete, početi intenzivno koristiti te prijelaze. Kod mostova i propusta na vodotocima odabrati će se rasponi na način da na bočnim stranama korita ostane minimalno 1 m obale radi omogućavanja prolaska srednje velikih vrsta divljači poput jazavca, čaglja, divlje mačke, lisice i sl.



Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se najznačajniji negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište nastali uslijed iskopa zemljanog materijala te odstranjivanja humusnog površinskog sloja i postojećeg vegetacijskog pokrova, odnosno poljoprivredne kulture (povrćarske kulture, maslinici, vinogradi i dr.). Također, do navedenih utjecaja doći će tijekom izgradnje planiranih tunela budući da je planirana primjena različitih tehnika iskopa (ovisno o kvaliteti stijenske mase i stanja naprezanja) koje uključuju miniranje (za tvrde stijenske mase, grublji iskop) ili ustrojni iskop (za širok raspon tla i stijena, precizniji iskop).

Trasa planirane prometnice prolazi poplavnim područjem (velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja. Poplavna područja velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina) na promatranom području predstavljaju sami bujični vodotoci preko kojih trasa prelazi. Trasa planirane prometnice prelazi preko brojnih povremenih bujičnih vodotoka te se križa s dva vodna tijela površinske vode – tekućice i s jednim prijelaznim vodnim tijelom površinske vode. Spojne ceste ne prelaze preko povremenih vodotoka / kanala. Na području pružanja zahvata postoje prijedlozi zona sanitarne zaštite izvorišta koja još nemaju donesenu Odluku o zonama sanitarne zaštite izvorišta, a to su: izvorište Palata (Mali Zaton), izvorište Ombla, izvorište Zavrelje i izvorište Duboka Ljuta.

Iako očekivani intenzitet prometa predviđa povećanje ukupnog prometa u odnosu na trenutnu situaciju izgradnjom ove prometnice će se smanjiti ukupno vrijeme putovanja, razdvojiti lokalni od tranzitnog prometa što će pozitivno utjecati na kvalitetu zraka. Također će se zbog vožnje u boljim cestovnim uvjetima smanjiti operativni troškovi vozila i dizanje prašine s prometnica.

Tijekom izgradnje prometnice koristit će se razna mehanizacija i vozila za provođenje radova i transport potrebnih materijala. Glavni izvor energije za većinu građevinskih strojeva su fosilna goriva. Izgaranjem fosilnih goriva stvaraju se između ostaloga staklenički plinovi, većinom CO₂ koji je prepoznat kao jedan od glavnih pokretača klimatskih promjena no njegove emisije značajno ovise o samoj mehanizaciji potrebnoj za izgradnju, vrsti goriva i starosti i vrsti vozila korištenih za potrebe gradilišta. Očekuje se da će izvođenje radova biti kratkotrajno te da neće doći do značajnih emisija stakleničkih plinova u atmosferu. Iz tog razloga se procjenjuje utjecaj izgradnje na klimatske promjene kao zanemariv.

Izgradnjom planirane prometnice će se razdvojiti lokalni od tranzitnog prometa, povećati brzina putovanja i skratiti vrijeme putovanja što uzrokuje smanjenje potrošnje goriva i smanjenje emisija stakleničkih plinova. Ukupni utjecaj zahvata na klimatske promjene se procjenjuje kao pozitivan.

Izgradnjom planiranog zahvata proširit će se osvijetljeno antropogenizirano područje koje će biti jasno vidljivo u noćnoj slici područja. Utjecaj je izraženiji u dijelovima zahvata odvojenim od urbanih osvijetljenih cjelina. Sva navedena čvorišta, većina nadvožnjaka i tunela nalazi se na takvim područjima. Može se zaključiti da će tijekom korištenja zahvata utjecaj svjetlosnog onečišćenja postojati, a o mjerama ublažavanja utjecaja odnosno o pravilnom izboru tipa rasvjetnih tijela i lokacije osvijetljivanja će ovisiti snaga utjecaja.

Tijekom izgradnje ceste u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Prometnica Dubrovnik - Zračna luka (Čilipi) je nova prometnica smještena na području Grada Dubrovnika i Općina Župa dubrovačka i Konavle u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Duž dijela predmetne prometnice tijekom noćnog razdoblja se očekuju razine buke više od zakonom dopuštenih pa je potrebno poduzeti mjere za zaštitu od buke. U studiji je razmotreno rješenje izvedbom barijera za zaštitu od buke te primjenom pasivnih mjera zaštite od buke.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji planiranog zahvata nastajat će razne vrste opasnog i neopasnog otpada. Prema količinama otpada koji nastaje pri izgradnji najzastupljeniji je građevinski otpad, a nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad od boravka zaposlenika na gradilištu. Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani



za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja mogući su slijedeći nekontrolirani (iznenadni i izvanredni) događaji koji su prostorno i vremenski ograničeni:

- prometne nesreće,
- izlivanje raznih štetnih tvari, goriva i sredstava za podmazivanje.

Najveći utjecaj na okoliš predstavljaju upravo prometne nesreće kao najčešći nekontrolirani događaji (sudari, izlijetanje i prevrtanje vozila) pri čemu vrlo često dolazi do izlivanja raznih štetnih tvari (razne opasne tvari), goriva (nafte i naftnih derivata) i sredstava za podmazivanje (tehničkih ulja, masti) u okoliš a može doći i do ekoloških nesreća velikih razmjera. Kako tijekom izgradnje, tako i tijekom korištenja najveći negativni utjecaji mogu se očekivati na tlo i vode prilikom izlivanja raznih opasnih tvari u okoliš. Najveću opasnost svakako predstavljaju raznovrsni, ponekad izuzetno otrovni tekući tereti (razne opasne tvari) koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijanjem u okoliš kontaminiraju vode, tlo, zrak, te biljni i životinjski svijet.

- požar
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Procjenom utjecaja predmetnog zahvata na okoliš može se zaključiti da je uz primjenu propisanih mjera zaštita okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže uz provođenje programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže, zahvat prometnica Dubrovnik – zračna luka (Čilipi) prihvatljiv za okoliš.

E. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

E.1. PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode koje sukladno odredbama članka 34. i 43. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave (Narodne novine broj 85/20), nastavlja s radom nakon Ministarstva zaštite okoliša i energetike, donijelo je 2. rujna 2020. Rješenje da je za zahvat obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/20-60/16; URBROJ: 517-05-2-2-20-7 od 2. rujna 2020.).

Zahvat se djelomično nalazi unutar područja ekološke mreže (POVS) HR2001010 Paleoombla – Ombla i HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. U širem području planiranog zahvata nalaze se i sljedeća područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001248 Izvor Duboka Ljuta i HR2001337 Područje oko Rafove (Zatonske) špilje.

E.2. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Planirani zahvat djelomično prolazi kroz dva područja ekološke mreže: područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001010 Paleoombla – Ombla i HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Nedaleko od trase planirane ceste nalazi se i područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001248 Izvor Duboka Ljuta te na nešto većoj udaljenosti HR2001337 Područje oko Rafove (Zatonske) špilje.



Uzimajući u obzir prepoznate moguće utjecaje na šišmiše u područjima ekološke mreže zaključeno je da neće doći do narušavanja važnih skloništa za šišmiše (planirana cesta ih izbjegava). Zbog izgradnje planirane prometnice očekuje se djelomični gubitak staništa i njegova fragmentacija u zoni ceste. Ovaj utjecaj će stoga biti lokaliziran na zonu prenamjene te na rubnu zonu novonastalih fragmenata. Planirana prometnica predstavlja zonu u kojoj se očekuje stradavanje pojedinačnih jedinki šišmiša. Ovisno o vrsti šišmiša, radi se o trajnoj maloj do umjerenoj opasnosti od stradavanja na prometnici. Ne očekuje se da će, zbog prepoznatih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata, doći do značajnih negativnih utjecaja na očuvanje povoljnog statusa populacija šišmiša izdvojenih kao ciljne vrste ekološke mreže kao ni na ukupni konektivitet njihovih staništa.

Utjecaj izgradnje planiranog zahvata na ciljni stanišni tip 8310 Špilja i jame zatvorene za javnost bit će zanemariv do slab za Špiljski sustav Vilina špilja-izvor Omble i popovsku gaovicu (POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla) i zanemariv do slab za izvor Duboka Ljuta (POVS HR2001248 Izvor Duboka Ljuta), dok se utjecaji na ostale objekte mogu isključiti. Tijekom korištenja zahvata trajni negativni utjecaj slivnih voda s prometnice na popovsku gaovicu (POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla) i izvor Duboka Ljuta (POVS HR2001248 Izvor Duboka Ljuta) bit će isključen zbog primjene mjera za o zatvorenom sustavu odvodnje/mjerama za vodozaštitna područja. Neće doći do negativnog utjecaja na ostale objekte izdvojene za očuvanje stanišnog tipa 8310 tijekom redovitog korištenja zahvata.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) područja POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla. Izgubit će se ukupno oko 0,3 ha mozaičnog staništa unutar radnog pojasa dok će trajnim gubitkom unutar obuhvata planirane trase biti obuhvaćeno oko 0,13 ha mozaične površine na kojoj je s obzirom na sastav zahvaćene površine, procijenjeno da površina pod travnjačkom vegetacijom iznosi tek manji segment (manje od 50% ukupne površine, tj. do 0,06 ha travnjaka). Ovaj gubitak ciljnog stanišnog tipa iznosi manje od 0,01% ukupne površine ciljnog stanišnog tipa u 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla.

Trasa planirane prometnice prelazi preko vodotoka Kopačica te pritoka Kopačice unutar područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Za ciljne vrste popovska gaovica i konavoski pijor vodotok Kopačica ne predstavlja pogodno stanište na mjestu gdje ga prelazi planirana trasa te radi udaljenosti i ograničenog dosega mogućeg utjecaja, neće doći do negativnog utjecaja na pogodna staništa za ciljnu vrstu popovska gaovica i konavoski pijor. Vodotok predstavlja potencijalno pogodno stanište za ciljnu vrstu svalić na mjestima prelaska planirane trase. Stoga će na dijelu prelaska vodotoka doći do gubitka potencijalno pogodnog staništa za ovu ciljnu vrstu izgradnjom cijevnih propusta u dužini oko 100 m što predstavlja 0,33% ukupnog pogodnog staništa ove vrste na području ekološke mreže. Stoga, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na cilj očuvanja ove ciljne vrste.

Vodotok Kopačica cijelim tokom predstavlja potencijalno pogodno stanište za ciljnu vrstu bjelonogog raka područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Izgradnjom cestovnih propusta na mjestima prelaska planirane prometnice preko vodotoka Kopačice doći će do trajnog gubitka oko 0,32 ha pogodnog staništa ove vrste što predstavlja 0,64% ukupnog pogodnog staništa ove vrste. Stoga, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na cilj očuvanja ove ciljne vrste.

Cijelo područje Konavoskog polja označeno je kao zona prisutnosti ciljnih vrsta gmazova (barska kornjača, riječna kornjača, kopnena kornjača, četveroprugi kravosas, crvenkrpica) područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje, te prema zonaciji za navedene ciljne vrste predstavlja iznimno važnu podzону. Izgradnjom planirane prometnice doći će do trajnog gubitka 5,52 ha što predstavlja 0,17% odnosno 0,05% od ukupne površine pogodnog staništa navedenih ciljnih vrsta gmazova. Sveukupno, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta gmazova.

Planirana prometnica će tijekom korištenja dovesti do fragmentacije potencijalno pogodnog staništa za ciljne vrste gmazova područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Iako je na dionici



prometnice koja prolazi kroz potencijalno pogodno stanište planirano osam propusta i jedan vijadukt, koji mogu povećati propusnost i omogućiti prolaz jedinkama ciljnih vrsta, tijekom odvijanja prometa je moguće stradavanje jedinki prilikom prelaska prometnice s obzirom da ove vrste migriraju na veće udaljenosti u potrazi za mjestom za polaganje jaja ili hibernaciju.

Vezano za mogući kumulativni utjecaj, identificirani su postojeći i planirani zahvati u području ekoloških mreža POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla i POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Ustanovljeno je da će realizacijom planiranog zahvata zajedno s identificiranim postojećim i pojedinim planiranim (odobrenim) zahvatima, doći do intenziviranja već postojećeg utjecaja uslijed gubitka i fragmentacije na ciljno stanište 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) i pogodna staništa za lov ciljnih vrsta šišmiša područja HR2001010 Paleoombla – Ombla. Također će realizacijom planiranog zahvata zajedno s identificiranim postojećim i pojedinim planiranim (odobrenim) zahvatima, doći do intenziviranja već postojećeg utjecaja uslijed gubitka i fragmentacije na pogodna staništa za lov ciljnih vrsta šišmiša i pogodnih staništa za ciljne vrste gmazova područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Tijekom odvijanja prometa na planiranoj prometnici zajedno s ostalim postojećim i planiranim (odobrenim) objektima prometne infrastrukture, doći će do dodatnog negativnog utjecaja stradavanjem ciljnih vrsta gmazova prilikom prelaska prometnice. Ovaj utjecaj nije značajan a biti će ublažen primjenom propisanih mjera ublažavanja. Šire područje planiranog zahvata, osobito u blizini naselja, premreženo je postojećim prometnicama različitih kategorija od državne ceste do prometnica nižih kategorija. Stoga na širem području planiranog zahvata već postoji negativan utjecaj stradavanja šišmiša na postojećim prometnicama. Najgušća mreža prometnica, gdje se odvija glavina prometa, nalazi se neposredno uz naselja. S obzirom da se ove prometnice nalaze u blizini naselja, zastupljenost prirodnih staništa u tim zonama je relativno niska, tj. radi se o prostoru nešto smanjene pogodnosti za šišmiše u odnosu na područja gdje su zastupljenija prirodna staništa. Stoga se može zaključiti da neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja s planiranim zahvatom na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje zbog mogućeg stradavanja jedinki šišmiša na postojećoj i planiranoj (odobrenoj) prometnoj infrastrukturi.

Budući da su prepoznati negativni utjecaji tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata identificirani dominantno kao slabi ili umjereni u sklopu Glavne ocjene predložene su mjere čiji cilj je spriječavanje ili dodatno ublažavanje očekivanih utjecaja. Također, predložen je program praćenja dijela sklopa ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla kako bi se osigurala njegova optimalna obnova te praćenje funkcionalnosti cestovnih propusta i potencijalno stradavanje ciljnih vrsta u POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje

Planirani zahvat djelomično prolazi kroz dva područja ekološke mreže izdvojena za očuvanje ciljnih vrsta šišmiša: područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001010 Paleoombla – Ombla i HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Uzimajući u obzir prepoznate moguće utjecaje na šišmiše u područjima ekološke mreže zaključeno je da neće doći do narušavanja važnih skloništa za šišmiše (planirana cesta ih izbjegava). Zbog izgradnje planirane prometnice očekuje se djelomični gubitak staništa i njegova fragmentacija u zoni ceste. Ovaj utjecaj će stoga biti lokaliziran na zonu prenamjene te na rubnu zonu novonastalih fragmenata. Planirana prometnica predstavlja zonu u kojoj se očekuje stradavanje pojedinačnih jedinki šišmiša. Ovisno o vrsti šišmiša, radi se o trajnoj maloj do umjerenj opasnosti od stradavanja na prometnici. Ne očekuje se da će, zbog prepoznatih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata, doći do značajnih negativnih utjecaja na očuvanje povoljnog statusa populacija šišmiša izdvojenih kao ciljne vrste ekološke mreže kao ni na ukupni konektivitet njihovih staništa. Nedaleko od trase planirane ceste nalazi se i područje ekološke mreže izdvojeno za očuvanje šišmiša POVS HR2001337 Područje oko Rafove (Zatonske) špilje, no zbog udaljenosti od ovog područja ekološke mreže ne očekuju se značajni negativni utjecaji na očuvanje šišmiša.



Tijekom korištenja zahvata moguć je utjecaj na ciljne vrste šišmiša (POVS) *HR2001010 Paleoomba – Ombla* i *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje zbog stradavanja jedinki na prometnici. Kako bi se ublažio ovaj utjecaj propisane su mjere njegovog ublažavanja i program praćenja.

E.3. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

E.3.1. TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA

1. U fazi projektiranja potrebno je izraditi detaljan plan širine radnog pojasa koji mora biti maksimalno reduciran kako bi se smanjilo zahvaćanje površine POVS *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje i *HR2001010 Paleoomba – Ombla*.
2. Odlagališta materijala iz iskopa te lokacije privremenih odlagališta građevinskih konstrukcija i materijala planirati prioritetno izvan granica POVS *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje i *HR2001010 Paleoomba – Ombla* ili na lokacijama gdje su prirodna staništa potpuno odsutna (antropogene površine).
3. Mjesta za pretakanje goriva, za čuvanje opasnih tvari i za sakupljanje otpada potrebno je planirati izvan granica POVS *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje i *HR2001010 Paleoomba – Ombla*.
4. Lokacije pristupnih cesta do gradilišta u POVS *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje i *HR2001010 Paleoomba – Ombla* planirati isključivo u koridorima postojećih prometnica (cesta, puteva).
5. Cestovne propuste na vodotoku Kopačica i njenim pritokama projektirati na sljedeći način: vodotok treba premostiti bez zadiranja u korito, uz korito mora biti ostavljen jedan metar kopnenog staništa kada je korito ispunjeno vodom, visina propusta mora biti minimalno 1 m (ili viša) kako bi ostvario funkciju prolaza za male i srednje velike životinje. Radove izgradnje cestovnih propusta izvesti u razdoblju kada su vodotoci bez vode.
6. Kako bi se ublažio negativan utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje ciljnih vrsta na prometnici u POVS *HR2000946 Snježnica* i Konavosko polje i *HR2001010 Paleoomba – Ombla* potrebno je planirati i projektirati dodatne cestovne propuste koji će služiti za prelazak malih životinja (osobito gmazova). Cestovni propusti za prelazak malih životinja trebaju ispunjavati sljedeće uvjete:
 - cestu je prilikom projektiranja potrebno podijeliti na odsječke od 200 m unutar kojih se trebaju planirati cestovni propusti za prolazak malih životinja (ukoliko se u tom odsječku ne nalazi vijadukt ili cestovni propust za vodotoke),
 - prilikom odabira točne lokacije propusta (unutar odsječka od 200 m) potrebno je odabrati lokaciju koja ima prirodne predispozicije za prolazak faune (nema prirodne prepreke),
 - propusti trebaju biti minimalne visine 1 m i širine 1,5 m,
 - dno propusta mora biti izvedeno od materijala sličnog okolnom terenu, no njegova kompozicija ne smije smanjivati pogodnost za prolazak malih životinja,
 - u blizini propusta potrebno je planirati usmjeravajuće ograde koje će voditi životinje prema propustu,
 - obnovu vegetacijskog pokrova u okolnom prostoru potrebno je planirati na način da podržava kretanje malih životinja i ne umanjuje funkcionalnost propusta kao koridora kretanja malih životinja,
 - prijelaze za životinje planirati u skladu sa Stručnim smjernicama – Prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015.) ili u skladu s novijim saznanjima



7. Izvođenje radova unutar granica POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje potrebno je izvoditi izvan osjetljivog razdoblja za ciljne vrste barska kornjača, riječna kornjača, kpnena kornjača, četveroprugi kravosas i crvenkrpica odnosno radove izvoditi u periodu od 1. listopada do 15. ožujka.
8. Prilikom projektiranja unutar granica POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje uzeti u obzir projektiranje odgovarajuće zaštitne ograde kojom će se spriječiti stradavanje ciljnih vrsta na prometnici.
9. Unutar granica POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje i HR2001010 Paleoombla – Ombla potrebno je predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje otpadnih voda.
10. Na području gdje prometnica prolazi preliminarnom II. i III. zonom sanitarne zaštite izvorišta Duboka Ljuta, projektom predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje s odgovarajućim načinom pročišćavanja na separatorima prije ispusta.

E.3.2. TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

11. Sve površine unutar radnog pojasa sanirati u što kraćem roku nakon završetka građevinskih radova kako bi se spriječila introdukcija i širenje invazivnih biljnih vrsta. Ukoliko se građevinski radovi budu odvijali u etapama, predvidjeti sanaciju radnog pojasa nakon svake etape zasebno kako bi se smanjilo vrijeme izloženosti površina invazivnim biljnim vrstama.
12. U slučaju zastoja u radovima potrebno je oštećene površine u radnom pojasu sanirati (obnoviti stalni pokrov te posijati mješavinu biljaka otpornih na sušne uvjete) kako bi se smanjilo vrijeme izloženosti površina invazivnim biljnim vrstama.
13. Sanacija radnog pojasa mora uključivati uređenje terena u stanje što bliskije zatečenom, a tijekom odabira vrsta potrebno je birati vrste prilagođene na lokalne uvjete (kserofitne biljke).
14. U području rasprostranjenosti ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla provesti rekonstrukciju karakteristika ciljnog stanišnog tipa koja uključuje rekonstrukciju optimalnog talnog pokrova, postupnu uspostavu specifičnih biljnih vrsta tipičnih za ovu zajednicu te njihovu optimalnu pokrovnost.
15. Kako bi se spriječilo nastanak intenzivnijih vibracija u blizini speleoloških objekata izdvojenih za očuvanje ciljnog stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost (Vilina špilja – izvor Omble, Močiljska špilja) prilikom miniranja u području stacionaža 2+600 – 2+900, 7+300 – 8+000 potrebno je primijeniti metodu miniranja koja stvara potresne valove malog dosega.
16. Radni strojevi i vozila ne smiju prelaziti preko korita vodotoka Kopačica i njenih pritoka tijekom izgradnje ceste i cestovnih propusta u POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje.
17. Nakon završetka građevinskih radova potrebno je područja ispod mosta, vijadukata i kopnenog dijela mosta i vijadukta (izvan zona stupova) u POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje i HR2001010 Paleoombla – Ombla urediti na način da ne postoje uzvišenja/udubljenja koja bi služila kao prepreka kretanju faune.
18. Nakon završetka građevinskih radova ispod mosta, vijadukata i kopnenih dijelova mosta i vijadukta (izvan zona stupova) potrebno je uspostaviti vegetacijski pokrov koji će se sastojati od kserofilnih vrsta čiji sastav je potrebno utvrditi sa stručnjakom botaničarom i koji treba biti usklađen s reduciranim količinama padalina te očekivanim razinama zasjenjenja ispod infrastrukturnog objekta.



19. Radove na izgradnji zahvata u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla izvoditi izvan razdoblja veće aktivnosti šišmiša i drugih životinjskih vrsta, tj. navedene radove izvoditi u razdoblju između 30. studenog i 01. travnja te za vrijeme manje aktivnosti šišmiša, odnosno za vrijeme dana.
20. Unutar granica POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla i POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje ostaviti posječena stabla sa dupljama u razdoblju od 24 sata kako bi se omogućilo ciljnim vrstama šišmiša i drugoj fauni da napusti stablo.
21. Potrebno je rasvjetu izvesti na ekološko prihvatljiv način sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, odnosno objektima, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima te uz upotrebu tipa lampi s najmanjim utjecajem na noćnu faunu (LED ili natrijeve lampe) odnosno projektirati sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (Narodne novine", broj 128/20).

E.3.3. TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

22. Održavati zeleni pojas uz prometnicu košnjom minimalno 2 puta godišnje kako bi se spriječilo širenje invazivnih biljnih vrsta.
23. Redovito održavati prohodnima cestovne propuste unutar područja ekološke mreže.

E.3.4. PROGRAM PRAĆENJA

1. Program praćenja obnove ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla treba sadržavati:
 - ocjenu uspješnosti uspostave talnog pokrova
 - ocjenu uspješnosti uspostave ključnih biljnih vrsta i njihove optimalne pokrovnosti
 - prijedlog dodatnih mjera kojima će se pospješiti uspostavljanje stabilnog ciljnog staništa

Praćenje treba provoditi stručnjak botaničar u periodu od dvije godine. Godišnje izvještaje o praćenju potrebno je dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode. Ukoliko se nakon dvije godine praćenja ne uspije uspostaviti zadovoljavajuća kvaliteta ciljnog staništa, praćenje se treba nastaviti. Odluku o nastavku praćenja donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.
2. Nakon početka korištenja prometnice pratiti funkcionalnost cestovnih propusta i vijadukta kao prolaza za male životinje (prvenstveno gmazove) te potencijalno stradavanje ciljnih vrsta u POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Naglasak praćenja mora biti na razdoblju očekivane najveće aktivnosti ciljnih vrsta. Izvještaj o praćenju treba uključivati i eventualne mjere za ublažavanje negativnih utjecaja na ciljne vrste. Praćenje treba provoditi dvije godine nakon početka korištenja prometnice. Godišnji izvještaj o izvršenom praćenju dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode.
3. Na planiranoj trasi predmetne prometnice Dubrovnik – Zračna luka (Čilipi) pratiti stanje šišmiša od strane hiropterologa nakon puštanja prometnice u promet kojim bi se utvrdila promjena u sastavu vrsta, ponašanju, indeksu aktivnosti populacija i pratila smrtnosti (pronalazak ozlijeđenih/stradalih) šišmiša na prometnici. Praćenje stanja šišmiša provoditi u razdoblju najveće aktivnosti šišmiša od 1. travnja do 30. studenog u trajanju od najmanje dvije godine.
4. Prilikom praćenja stanja šišmiša na prometnici potrebno je uspostaviti protokol praćenja koji bi sadržavao informacije o utjecaju brzine vozila, volumena prometa, utjecaju širine i visine



prometnica te karakteristika staništa odnosno utjecaju blizine povoljnih staništa, utjecaju koridora kretanja šišmiša i prirodnih prijelaza preko prometnica. Rezultate praćenja stradavanja šišmiša potrebno je analizirati s obzirom na rezultate praćenja aktivnosti šišmiša te ovisno o rezultatima utvrditi je li potrebno nastaviti praćenje, poduzeti dodatne zaštitne mjere i/ili izmijeniti postojeće.

5. Ukoliko se utvrdi značajnije stradavanje pojedinih ciljnih vrsta POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje i HR2001010 Paleoombla – Ombla treba provesti mjere u skladu sa Stručnim smjericama — Prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015.) ili u skladu s novijim saznanjima.

E.4. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat djelomično prolazi kroz dva područja ekološke mreže: područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001010 Paleoombla – Ombla i HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Nedaleko od trase planirane ceste nalazi se i područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001248 Izvor Duboka Ljuta te na nešto većoj udaljenosti HR2001337 Područje oko Rafove (Zatonske) špilje.

Uzimajući u obzir prepoznate moguće utjecaje na šišmiše u područjima ekološke mreže zaključeno je da neće doći do narušavanja važnih skloništa za šišmiše (planirana cesta ih izbjegava). Zbog izgradnje planirane prometnice očekuje se djelomični gubitak staništa i njegova fragmentacija u zoni ceste. Ovaj utjecaj će stoga biti lokaliziran na zonu prenamjene te na rubnu zonu novonastalih fragmenata. Planirana prometnica predstavlja zonu u kojoj se očekuje stradavanje pojedinačnih jedinki šišmiša. Ovisno o vrsti šišmiša, radi se o trajnoj maloj do umjerenoj opasnosti od stradavanja na prometnici. Ne očekuje se da će, zbog prepoznatih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata, doći do značajnih negativnih utjecaja na očuvanje povoljnog statusa populacija šišmiša izdvojenih kao ciljne vrste ekološke mreže kao ni na ukupni konektivitet njihovih staništa.

Utjecaj izgradnje planiranog zahvata na ciljni stanišni tip 8310 Špilja i jame zatvorene za javnost bit će zanemariv do slab za Špiljski sustav Vilina špilja-izvor Omble i popovsku gaovicu (POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla) i zanemativ do slab za izvor Duboka Ljuta (POVS HR2001248 Izvor Duboka Ljuta), dok se utjecaji na ostale objekte mogu isključiti. Tijekom korištenja zahvata trajni negativni utjecaj slivnih voda s prometnice na popovsku gaovicu (POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla) i izvor Duboka Ljuta (POVS HR2001248 Izvor Duboka Ljuta) bit će isključen zbog primjene mjera za o zatvorenom sustavu odvodnje/mjerama za vodozaštitna područja. Neće doći do negativnog utjecaja na ostale objekte izdvojene za očuvanje stanišnog tipa 8310 tijekom redovitog korištenja zahvata.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) područja POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla. Izgubit će se ukupno oko 0,3 ha mozaičnog staništa unutar radnog pojasa dok će trajnim gubitkom unutar obuhvata planirane trase biti obuhvaćeno oko 0,13 ha mozaične površine na kojoj je s obzirom na sastav zahvaćene površine, procijenjeno da površina pod travnjačkom vegetacijom iznosi tek manji segment (manje od 50% ukupne površine, tj. do 0,06 ha travnjaka). Ovaj gubitak ciljnog stanišnog tipa iznosi manje od 0,01% ukupne površine ciljnog stanišnog tipa u 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla.

Trasa planirane prometnice prelazi preko vodotoka Kopačica te pritoka Kopačice unutar područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Za ciljne vrste popovska gaovica i konavoski pijor vodotok Kopačica ne predstavlja pogodno stanište na mjestu gdje ga prelazi planirana trasa te radi udaljenosti i ograničenog doseg mogućeg utjecaja, neće doći do negativnog utjecaja na pogodna staništa za ciljnu vrstu popovska gaovica i konavoski pijor. Vodotok predstavlja potencijalno pogodno stanište za ciljnu vrstu svalić na mjestima prelaska planirane trase. Stoga će na dijelu prelaska vodotoka doći do gubitka



potencijalno pogodnog staništa za ovu ciljnu vrstu izgradnjom cijevnih propusta u dužini oko 100 m što predstavlja 0,33% ukupnog pogodnog staništa ove vrste na području ekološke mreže. Stoga, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na cilj očuvanja ove ciljne vrste.

Vodotok Kopačica cijelim tokom predstavlja potencijalno pogodno stanište za ciljnu vrstu bjelonog raka područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Izgradnjom cestovnih propusta na mjestima prelaska planirane prometnice preko vodotoka Kopačice doći će do trajnog gubitka oko 0,32 ha pogodnog staništa ove vrste što predstavlja 0,64% ukupnog pogodnog staništa ove vrste. Stoga, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na cilj očuvanja ove ciljne vrste.

Cijelo područje Konavoskog polja označeno je kao zona prisutnosti ciljnih vrsta gmazova (barska kornjača, riječna kornjača, kopnena kornjača, četveroprugi kravosas, crvenkrpica) područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje, te prema zonaciji za navedene ciljne vrste predstavlja iznimno važnu podzonu. Izgradnjom planirane prometnice doći će do trajnog gubitka 5,52 ha što predstavlja 0,17% odnosno 0,05% od ukupne površine pogodnog staništa navedenih ciljnih vrsta gmazova. Sveukupno, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta gmazova.

Planirana prometnica će tijekom korištenja dovest do fragmentacije potencijalno pogodnog staništa za ciljne vrste gmazova područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Iako je na dionici prometnice koja prolazi kroz potencijalno pogodno stanište planirano osam propusta i jedan vijadukt, koji mogu povećati propusnost i omogućiti prolaz jedinkama ciljnih vrsta, tijekom odvijanja prometa je moguće stradavanje jedinki prilikom prelaska prometnice s obzirom da ove vrste migriraju na veće udaljenosti u potrazi za mjestom za polaganje jaja ili hibernaciju.

Vezano za mogući kumulativni utjecaj, identificirani su postojeći i planirani zahvati u području ekoloških mreža POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla i POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Ustanovljeno je da će realizacijom planiranog zahvata zajedno s identificiranim postojećim i pojedinim planiranim (odobrenim) zahvatima, doći do intenziviranja već postojećeg utjecaja uslijed gubitka i fragmentacije na ciljno stanište 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) i pogodna staništa za lov ciljnih vrsta šišmiša područja HR2001010 Paleoombla – Ombla. Također će realizacijom planiranog zahvata zajedno s identificiranim postojećim i pojedinim planiranim (odobrenim) zahvatima, doći do intenziviranja već postojećeg utjecaja uslijed gubitka i fragmentacije na pogodna staništa za lov ciljnih vrsta šišmiša i pogodnih staništa za ciljne vrste gmazova područja POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje. Tijekom odvijanja prometa na planiranoj prometnici zajedno s ostalim postojećim i planiranim (odobrenim) objektima prometne infrastrukture, doći će do dodatnog negativnog utjecaja stradavanjem ciljnih vrsta gmazova prilikom prelaska prometnice. Ovaj utjecaj nije značajan a biti će ublažen primjenom propisanih mjera ublažavanja. Šire područje planiranog zahvata, osobito u blizini naselja, premreženo je postojećim prometnicama različitih kategorija od državne ceste do prometnica nižih kategorija. Stoga na širem području planiranog zahvata već postoji negativan utjecaj stradavanja šišmiša na postojećim prometnicama. Najgušća mreža prometnica, gdje se odvija glavnina prometa, nalazi se neposredno uz naselja. S obzirom da se ove prometnice nalaze u blizini naselja, zastupljenost prirodnih staništa u tim zonama je relativno niska, tj. radi se o prostoru nešto smanjene pogodnosti za šišmiše u odnosu na područja gdje su zastupljenija prirodna staništa. Stoga se može zaključiti da neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja s planiranim zahvatom na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000946 Snježnica i Konavosko polje zbog mogućeg stradavanja jedinki šišmiša na postojećoj i planiranoj (odobroj) prometnoj infrastrukturi.

Budući da su prepoznati negativni utjecaji tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata identificirani dominantno kao slabi ili umjereni u sklopu Glavne ocjene predložene su mjere čiji cilj je spriječavanje ili dodatno ublažavanje očekivanih utjecaja. Također, predložen je program praćenja dijela sklopa ciljnog stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) u POVS HR2001010 Paleoombla – Ombla kako bi se osigurala njegova optimalna obnova te



praćenje funkcionalnosti cestovnih propusta i potencijalno stradavanje ciljnih vrsta u POVS HR2000946
Snježnica i Konavosko polje.

