

IZRAĐIVAČI STUDIJE:

INSTITUT IGH, d.d.

Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb

Tel: +385 (0)1 6125 413

E-mail: igh@igh.hr



Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju

Trg senjskih uskoka 1-2, 10020 Zagreb

Tel: +385 (0)1 5507 100

E-mail: oikon@oikon.hr



NARUČITELJ/NOSITELJ ZAHVATA:

Hrvatske ceste d.o.o.

za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta

Vončinina 3, 10000 Zagreb

Tel: +385 (0)1 4722 555

E-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr



**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ZA PROMETNICU OD OBILAZNICE OREBIĆA
DO ČVORA BRIJESTA**

**NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE
ZA JAVNU RASPRAVU**



Zagreb, ožujak 2024.

IZRAĐIVAČI STUDIJE: **INSTITUT IGH, d.d.**
Zavod za projektiranje
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 6125 413
E-mail: igh@igh.hr



Oikon d.o.o. –
Institut za primijenjenu ekologiju
Trg senjskih uskoka 1-2, 10020 Zagreb
Tel: +385 (0)1 5507 100
E-mail: oikon@oikon.hr



NARUČITELJ/
NOSITELJ ZAHVATA: **Hrvatske ceste d.o.o.**
za upravljanje, građenje i
održavanje državnih cesta
Vončinina 3, 10000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 4722 555
E-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr



NAZIV ZAHVATA: **Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta**

VRSTA DOKUMENTA: **Netehnički sažetak Studije za javnu raspravu**
– revidiran nakon 1. sjednice Povjerenstva

BROJ DOKUMENTA: **72170-EL-125-2022**

RADNI NALOG: **62117320**

VODITELJ IZRADE
STUDIJE: **Željko Koren, dipl.ing.građ.**
Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju

VODITELJICA IZRADE
GLAVNE OCJENE
PRIHVATLJIVOSTI ZA
EKOLOŠKU MREŽU: **Ana Đanić, mag. biol.**
Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju

Za Oikon d.o.o.: **Dalibor Hatić, mag.ing.silv.**
Direktor



MJESTO I DATUM: **Zagreb, ožujak 2024.**

REVIZIJA E

Sadržaj:

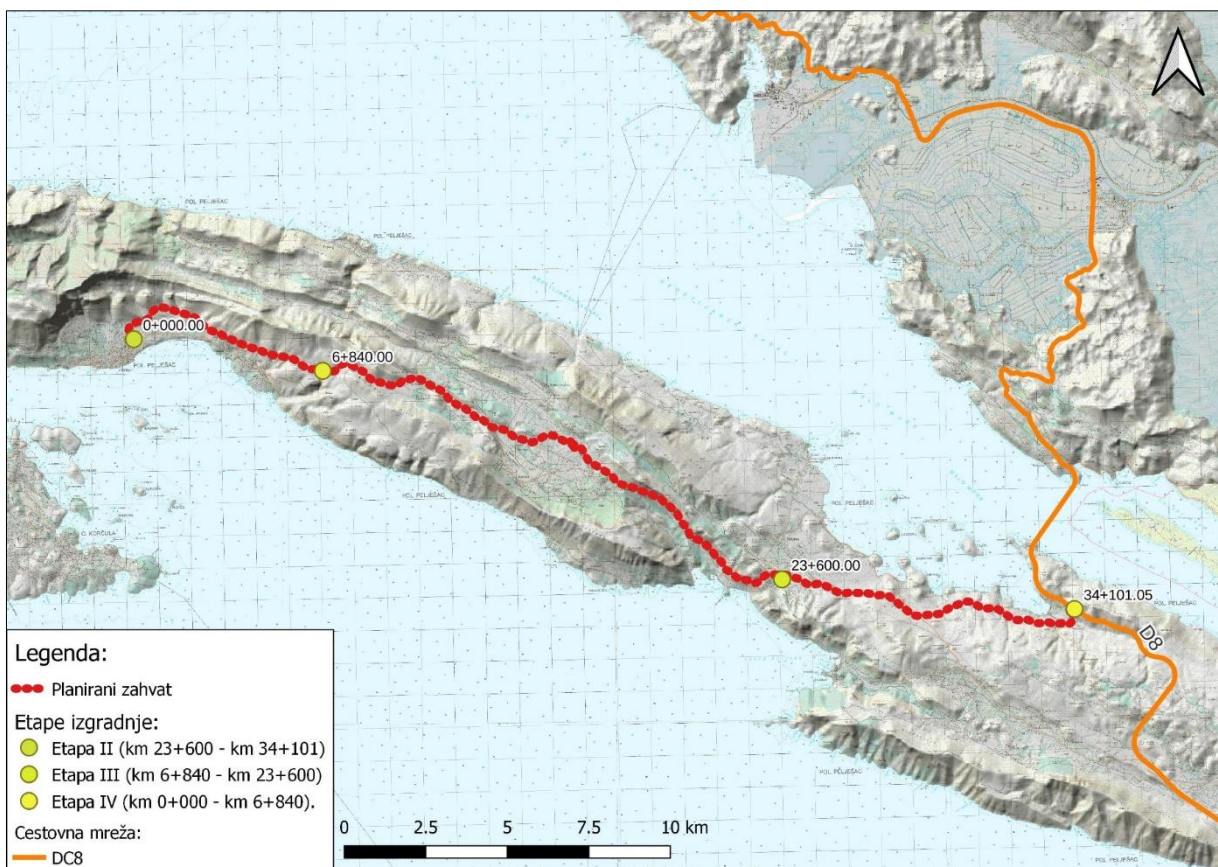
1. SAŽETI OPIS ZAHVATA.....	5
1.1. Lokacija zahvata.....	5
1.2. Svrha poduzimanja zahvata	5
1.3. Tehnički opis zahvata	7
1.3.1. Tlocrtno vođenje trase.....	7
1.3.2. Uzdužno vođenje trase	9
1.3.3. Križanja i paralelni poljski putevi.....	10
1.3.4. Objekti.....	10
1.3.5. Odvodnja i vodozaštita	11
1.3.6. Nove instalacije i oprema	12
1.3.7. Prometna signalizacija i vođenje prometa	12
1.3.8. Prateći uslužni objekti	12
1.3.9. Grafički prilog - Pregledna situacija na topografskoj karti (M 1:25 000)	12
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	13
3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	27
3.1. Usklađenost s dokumentima prostornog uređenja	27
3.2. Klimatske značajke područja	27
3.3. Postojeća kvaliteta zraka.....	29
3.4. Geološke, hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke	30
3.5. Hidrološke značajke, zaštićena i poplavna područja.....	32
3.6. Tlo i poljoprivredno zemljište.....	33
3.7. Zaštićena područja i bioraznolikost.....	34
3.7.1. Zaštićena područja.....	34
3.7.2. Bioraznolikost.....	34
3.8. Šume i šumarstvo	40
3.9. Divljač i lovstvo	41
3.10. Krajobrazne značajke	42
3.11. Kulturno-povijesna baština	43
3.12. Naselja, stanovništvo i gospodarstvo	44
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	45
4.1. Utjecaj na organizaciju prostora.....	45
4.2. Utjecaj na prometnice i prometne tokove.....	46
4.3. Utjecaj organizacije građenja	46
4.4. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	46
4.5. Utjecaj zahvata na klimu i podložnost zahvata klimatskim promjenama	48
4.6. Utjecaj na vode i postizanje ciljeva zaštite voda.....	50
4.7. Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište	53
4.8. Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost	54
4.8.1. Utjecaj na zaštićena područja	54
4.8.2. Utjecaj na bioraznolikost	54
4.9. Utjecaj na šume i šumarstvo	62
4.10. Utjecaj na divljač i lovstvo.....	64
4.11. Utjecaj na krajobrazne karakteristike	65
4.12. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.....	66
4.13. Utjecaj na razinu buke	67
4.14. Utjecaj od nastanka otpada i viška materijala od iskopa	69
4.15. Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja	70
4.16. Utjecaj na stanovništvo, zdravlje ljudi i gospodarstvo.....	71

4.17.	Utjecaj na druge infrastrukturne sustave	72
4.18.	Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja.....	73
4.19.	Mogući kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate	74
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	77
5.1.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	77
5.1.1.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i projektiranja</i>	<i>77</i>
5.1.2.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom građenja</i>	<i>83</i>
5.1.3.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata</i>	<i>87</i>
5.2.	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	88
6.	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU.....	89
6.1.	MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I PROGRAM PRAĆENJA STANJA EKOLOŠKE MREŽE.....	90
6.1.1.	<i>Prijedlog mjera ublažavanja utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.....</i>	<i>90</i>
6.1.2.	<i>Prijedlog programa praćenja stanja ekološke mreže</i>	<i>91</i>
7.	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I PRIRODU	92

1. SAŽETI OPIS ZAHVATA

1.1. Lokacija zahvata

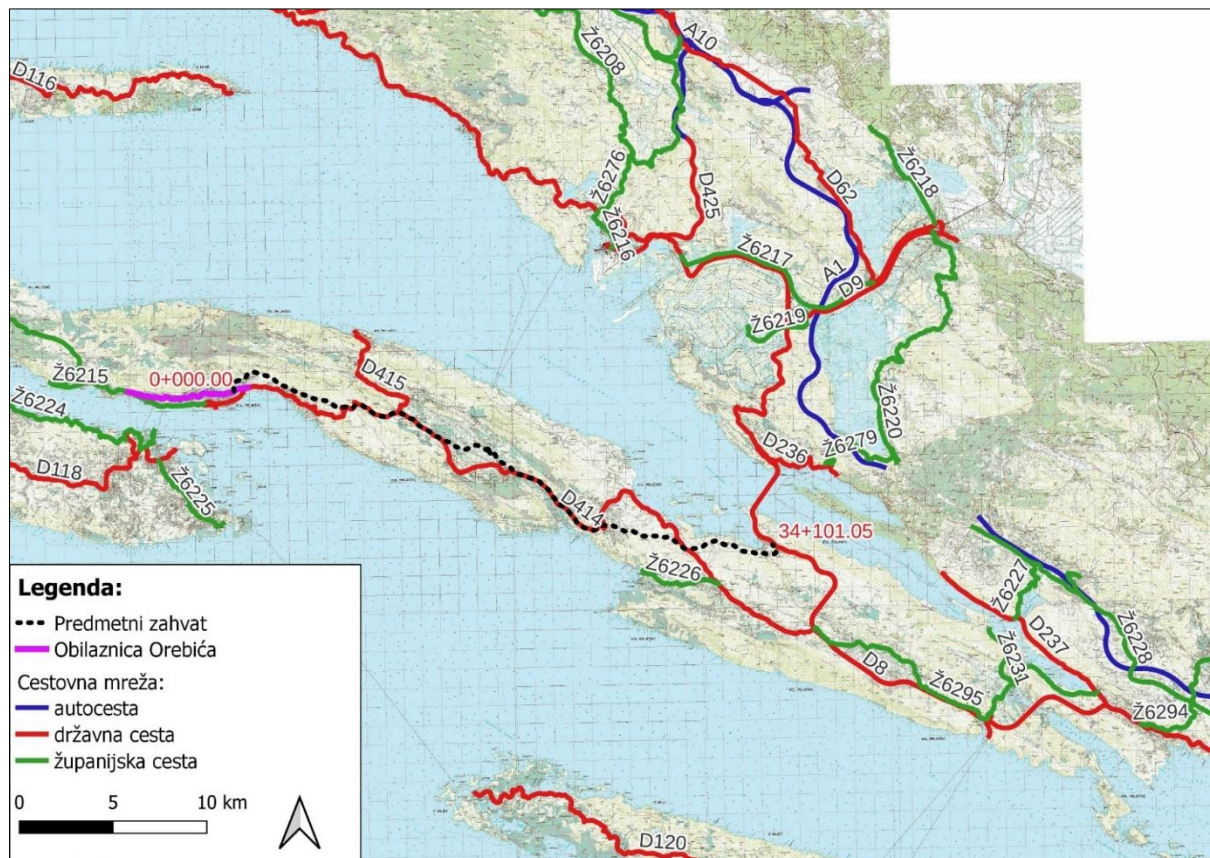
Trasa **prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta** nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na poluotoku Pelješcu te prolazi kroz općine Orebić, Janjina i Ston. Gledano po rastu stacionaže od zapada prema istoku, trasa prolazi kroz katastarske općine: k.o. Orebić, k.o. Stanković, k.o. Prizdrina, k.o. Potomje, k.o. Kuna Pelješka, k.o. Pijavično, k.o. Trstenik, k.o. Janjina, k.o. Popova Luka, k.o. Tomislavovac, k.o. Putniković i k.o. Brijesta.



Slika 1.1-1. Planirani zahvat na ortofoto podlozi sa prikazom etapa izgradnje

1.2. Svrha poduzimanja zahvata

Postojeća prometna infrastruktura na poluotoku Pelješcu ne osigurava brzu i kvalitetnu vezu prema naseljima na Pelješcu (Janjina, Trstenik, Orebić) i otoku Korčuli, međutim izgradnjom i puštanjem u promet mosta Pelješac s pristupnim cestama i obilaznicom Stona u srpnju 2022. godine realiziran je projekt Cestovne povezanosti južne Dalmacije s ostatkom RH te se znatno poboljšala cestovna povezanost Pelješka i Korčule. Most Pelješac s pristupnim cestama i obilaznicom Stona prekategORIZACIJOM dobiva oznaku DC8, DC414 završava na čvoru Zaradeže, a dio DC414 od čvora Zaradeže do Zaton Dola postaje županijska cesta ŽC6295. Cestovna povezanost na poluotoku Pelješcu uvelike se ostvaruje preko postojeće državne ceste DC414 koja se pruža od trajektne luke u središtu Orebića te prolazi čitavim poluotokom do spoja na državnu cestu DC8 („jadranska magistrala“) u čvoru Zaradeže. Osim što prolazi kroz središta svih većih naselja na Pelješcu poput Stona, Janjine, Potomja i Orebića, državna cesta DC414 počinje u trajektnoj luci u samom središtu Orebića te čitav promet s ciljem putovanja na otok Korčulu u oba smjera generira velike gužve u Orebiću.



Slika 1.2-1. Prikaz postojeće prometne infrastrukture na širem području lokacije zahvata

Kolnik na DC414 prosječne je širine 5,5 -6,0 m s bankinama širine manje od 1,0 m. Na brdovitim djelovima trase većinom nije osigurana horizontalna i vertikalna preglednost, a na dužim usponima nisu izgrađeni dodatni trakovi za spora vozila. Horizontalni i vertikalni elementi, a samim time i računaska brzina, mjestimice nisu primjereni za cestu izvan naselja te ne osiguravaju potrebnu pretjecajnu preglednost. Na kolniku su duž trase vidljiva manja i veća oštećenja u vidu pukotina, kolotraga, rupa i sl.

Veza s poluotokom Pelješcem ostvaruje se i morskim putem, odnosno pomoću trajektna linije između luka Ploče i Trpanj s prosječnim vremenom putovanja od 1h. Trajektna linija povezuje državne ceste DC413 (Ploče (trajektna luka – D425) i DC415 (Trpanj (trajektna luka) – Donja Banda (D414). Državna cesta DC415 spaja se na DC414 trokrakim križanjem u razini u naselju donja Banda.

Potreba za izgradnjom predmetne prometnice proizlazi iz situacije na postojećim prometnicama kao što je prethodno navedeno. Predmetna prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta je dio budućeg koridora Pelješac - Korčula, planiranog Prostornim planom Dubrovačko-neretvanske županije i Master planom Funkcionalne regije južne Dalmacije, koji počinje u čvoru Brijesta (most Pelješac) i završava na lokaciji trajektnog pristaništa Perna. Izvedbom koridora realizira se prometna veza koja najkraćim putem povezuje cjelokupan prostor Pelješca i Korčule sa županijskim središtem u Dubrovniku te ostvaruje veza na most Pelješac i autocestu A1. Planirana državna cesta od naselja Orebić do naselja Brijesta predstavlja novu i kvalitetniju povezanost poluotoka Pelješca sa susjednim otocima te njihovu zajedničku povezanost s kopnom odnosno s transeuropskim prometnim koridorima.

S obzirom da **predmetni zahvat predstavlja izgradnju državne ceste**, prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 03/17), za zahvat je

obavezno provesti postupak Procjene utjecaja zahvata na okoliš pri nadležnom Ministarstvu, a budući da se zahvat nalazi na popisu zahvata iz Priloga I. Uredbe za koje je obavezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, pod točkom **15.: „Državne ceste“**.

1.3. Tehnički opis zahvata

Ulazna podloga za izradu predmetne Studije je **Idejno rješenje prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta (Projektni biro P45 d.o.o., broj projekta: 2244/21, studeni 2021.)** iz kojeg su preuzeti podaci u nastavku.

Ukupna dužina trase planirane prometnice je 34,10 km, a njezina izgradnja predviđena je u slijedećim etapama¹:

- 1) Etapa II – Kozje ždrijelo – čvor Brijesta (od km 23+600 do km 34+101);
- 2) Etapa III – Kapetan – Obilaznica Potomja - Kozje ždrijelo (od km 6+840 do km 23+600);
- 3) Etapa IV – Obilaznica Kapetana (od km 0+000 do km 6+840).

Studija o utjecaju na okoliš obrađuje konačno stanje, nakon izgradnje sve tri etape.

Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta definirana je kao jednokolnička dvosmjerna cesta 3. kategorije sa projektnom brzinom 80 km/h.

Trasa prometnice sastoji se od rekonstrukcije postojeće državne ceste DC414 u ukupnoj duljini 12,06 km (35,37%) te od novoprojektirane ceste ukupne duljine 22,04 km (64,63%). Od spoja s planiranom obilaznicom Orebića do km 6+840,00 je novoprojektirana dionica trase, od km 6+840 do km 13+000 je rekonstrukcija postojeće državne ceste DC414. Od km 13+000 do km 17+700 je novoprojektirana cesta koja je ujedno i obilaznica naselja Potomja i Pijavičnog. Od km 17+700 do km 23+600 je rekonstrukcija postojeće državne ceste DC414. Od km 23+600 do km 34+101 je novoprojektirana cesta.

Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta počinje trokrakim križanjem na planiranoj obilaznici Orebića, obilazi naselja Orebić, Stanković i Podstup te brda „Kapetani“ sa sjeverne strane te se nadalje vodi koridorom postojeće državne ceste DC414 do naselja Prizdrina. Potom obilazi naselja Potomje i Pijavično nakon čega ponovno nastavlja postojećim koridorom DC414 povrh Trstenika sve do prijevoja „Kozje Ždrijelo“. U blizini naselja Popova Luka odvaja se u smjeru istoka po pretežno nenaseljenom području, pritom još jednom presjeca državnu cestu DC414 te se po sjevernim padinama poluotoka Pelješca vodi do naselja Brijesta, odnosno do spojne ceste čvora Brijesta na pristupnoj cesti mosta Pelješac, gdje je predviđen uklop i ujedno kraj trase.

1.3.1. Tlocrtno vođenje trase

Početak trase je na spoju s planiranom obilaznicom Orebića, u km 0+750 obilaznice, gdje je formirano trokrako križanje. Trasa se dalje vodi obilazno sa sjeverne strane naselja Stanković, uspinjući se na obronke brdovitog terena krivinama radijusa R=300 m i R=255 m.

Zbog funkcioniranja lokalnog prometa u km 0+470 i 1+182 osigurani su prolazi u trupu prometnice te prijelaz u km 1+642. Trasa dalje nastavlja prema istoku prateći slojnice strmih padina povrh naselja Stanković i Podstup te su na tom dijelu predviđena 4 vijadukta: „Crvene

¹ **Etapa I-Obilaznica Orebića** nije predmet ove Studije o utjecaju na okoliš i Idejnog rješenja. Za zahvat Obilaznice Orebića proveden je zasebni postupak procjene utjecaja na okoliš 2021. godine i ishodom Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš te je zahvat u fazi izrade glavnog projekta.

stine“ u km 1+913 - 2+173, „Stanković“ u km 2+538 - 2+818, „Podstup“ u km 4+373-4+558, „Donja banda“ u km 5+391-5+511 te prolaz u km 4+910.

Nakon vijadukta „Stanković“ zbog konstantnog uzdužnog nagiba od 7% na dužem potezu predviđen je dodatni trak za spora vozila s početkom u km 3+374 i krajem u km 6+591. U stacionaži u km 6+840 formirat će se trokrako križanje s državnom cestom DC414 nakon kojeg se ponovno otvara dodatni trak za spora vozila do prijevoja u km 8+191.

Na dijelu trase u km 7+700 zaobišla se serpentina postojeće državne ceste vijaduktom „Pratnjice“ u km 7+631 - 7+791 dok je na ostalom dijelu do obilaznice Potomja i Pijavičnog previđena rekonstrukcija postojeće državne ceste DC414.

Iz smjera Stona prema Orebiću dodatni trak za spora vozila počinje u km 9+455, a završava kod prijevoja u km 8+191. U km 9+870 planirano je trokrako križanje kojim se obližnjim selima omogućuje kvalitetniji spoj na predmetnu prometnicu. U km 10+230 je postojeće križanje s državnom cestom DC415 gdje se zadržava veza sa trajektnom lukom Trpanj.

Trasa dalje prolazi kroz naselja Donja Banda, Županje Selo i Zakotarac te će se na tom dijelu trase svi priključci na postojeću trasu zadržati i adekvatno urediti u daljoj razradi projektne dokumentacije.

Zbog smanjene horizontalne preglednosti, u km 12+700 formirat će se četverokrako križanje za priključak naselja Zakamenje i Prizdrina. Nakon tog križanja trasa se odvaja od DC414 po ruralnom području obilazući naselja Potomje i Pjavičino (obilaznica). Na početku i na kraju te obilaznice formirat će se trokraka križanja na DC414 u km 13+240 i 17+460. Na tom dijelu, trasa prolazi rubnim djelovima obradivih poljoprivrednih površina, a zbog funkcioniranja lokalnog prometa formirana su još dva četverokraka križanja, u km 14+890 na nerazvrstanoj cesti u blizini samostana „Gospa Loretska“ i u km 15+790 na lokalnoj cesti LC69026.

U nastavku, trasa se proteže podnožjem brda „Pijavičino“ i „Mataružnica“ na strmom terenu iznad naselja Trstenik gdje se rekonstruira postojeća državna cesta DC414 u vidu primjene horizontalnih i vertikalnih elemenata za projektnu brzinu od 80 km/h sa izgradnjom dodatnih trakova za spora vozila. Početak dodatnog traka iz smjera Stona je nakon križanja (spoj za Trstenik) u km 21+700, a kraj iza prijevoja u km 17+792. Iz smjera Orebića dodatni trak počinje u km 22+093, a završava kod prijevoja „Kozje Ždrijelo“ u km 23+169. Spoj na naselje Trstenik ostvaruje se na trokrakom križanju s lokalnom cestom LC69028 u km 21+900.

Nakon prijevoja „Kozje ždrijelo“ trasa vijaduktom „Popova Luka“ u km 23+661-23+861 prolazi serpentinu na državnoj cesti koja će kasnije služiti kao pristup naselju Popova Luka. Iz smjera Stona od km 23+931 do prijevoja „Kozje ždrijelo“, zbog velikog uzdužnog nagiba također je predviđen dodatni trak za spora vozila. Odmah poslije vijadukta „Popova Luka“ formirano je trokrako križanje u km 24+050 na spojnoj cesti prema DC414 i naselju Janjina.

Obilazeći Janjinu trasa prolazi neizgrađenim i nenaseljenim područjem gdje u km 28+415 presijeca državnu cestu DC414 na četverokrakom križanju. Nakon križanja, trasa nastavlja dalje prema istoku te se od km 30+711 do km 31+091 planira tunel „Velja glava“ dužine L=380,0 m. Prilikom prolaska po nenaseljenim i neizgrađenim područjima koridor trase presijeca niz poljskih puteva koji su preloženi do planiranih prolaza u trupu prometnice u km 26+161, 29+670 i 33+186.

Nakon tunela trasa se dalje vodi po sjevernim padinama Pelješca približavajući se naselju Brijesta. Priključak za naselje Brijesta izveden je kao denivelirani spoj koji se sastoji od: trokutastog priključka „desno-desno“ u km 33+490 za isključivanje iz smjera Orebića i za uključivanje iz Brijeste prema smjeru čvora Brijesta (most Pelješac), priključka sa rampom u km 33+490 iz naselja Brijesta za smjer prema Orebiću te vijadukta kojim se premošćuje

udolina u blizini naselja sa mrežom postojećih prometnica. Za isključivanje iz smjera čvora Brijesta prema naselju Brijesti i prema lokalnoj cesti LC 69030 iskoristiti će se dio planirane prometnice od čvora Brijesta do naselja Brijesta koji će se izgraditi do realizacije ovog projekta.

Trasa završava u km 34+101 sa uklopom na preostali dio te prometnice koji će se zadržati kao sastavni dio predmetne prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta.

1.3.2. Uzdužno vođenje trase

Niveleta trase prometnice pretežno prati konfiguraciju postojećeg terena dok se na samom dijelu rekonstrukcije postojeće državne ceste DC414 neće značajnije mijenjati. Prirodne udoline i veće vododerine premošćuju se vijaduktima, a na jednoj lokaciji zbog prolaska trase kroz izrazito strmo i visoko brdo planiran je jedini tunel na trasi. Rješenja prolaza u trupu prometnice ostvarena su podizanjem nivelete na manje zahtjevnim terenima, a rješenja prijelaza vođenjem nivelete u usjeku.

Nakon početnog ravničarskog dijela do potoka Trstenice trasa do km 3+000 prometnica prolazi blago brežuljkastim do pretežno brdskim terenom prateći slojnice na cca. $h = 100,0$ m.n.m gdje su primijenjeni uzdužni nagibi od $s_{maks}=8,0\%$ i $s_{min}=0,34\%$ i radijusi vertikalnih zaobljenja od $R_{maks}=20000$ m i $R_{min}=3200$ m. Od km 3+000 do km 6+600 trasa je u konstantnom maksimalnom uzdužnom nagibu (usponu) od $s=7,0\%$, s niveletom u isjeku (južna strana koridora je otvorena prema moru, a sjeverna zasječena u brdo) te je iz tog razloga na tom dijelu planiran dodatni trak za spora vozila.

Nakon tog prijevoja niveleta se kratko ublažava na području križanja u km 6+840 da bi se ponovno uzdužnim nagibom od $s=7,0\%$ uspela do prijevoja u km 8+191 gdje je ujedno i najviša točka na cijeloj trasi na oko $h=409$ m.n.m. Primijenjeni vertikalni radijus zaobljenja na prijevoju je $R=3500$ m. Zbog velikih uzdužnih padova na duljem potezu ($s=7,0\%$ i $s=6,7\%$) s obje strane tog prijevoja planiran je dodatni trak za spora vozila. Niveleta trase se u većoj mjeri zadržava na potezima rekonstrukcije DC414 od km 6+840 do km 13+000. Najniža točka na tom dijelu trase (minimum) je u km oko 11+022.

U km 13+000 počinje obilaznica Potomja i Pijavičinog koju karakterizira blagi teren sa maksimalnim uzdužnim nagibima do $s=4,95\%$. Nakon ponovnog uklopa na trasu postojeće DC414 predmetna prometnica prolazi preko prijevoja u km 17+930 nakon kojeg se strmim terenom i uzdužnim padovima od $s_{maks}=8,00\%$ spušta do trokrakog križanja (LC69028) u km 23+600 koje je formirano u konkavnom radijusu zaobljenja $R=1200$ m. Od križanja prema zapadu, za smjer u usponu, planiran je dodatni trak za spora vozila.

Nadalje, niveleta trase uspinje se do prijevoja „Kozje ždrijelo“ gdje je zbog postojeće izgrađenosti primijenjen minimalni radijus vertikalnog zaobljenja $R_{min}=1000$ m. Zbog uzdužnih nagiba nivelete od $s=6,58\%$ i $s=8,15\%$ obje strane „Kozjeg ždrijela“ predviđen je dodatni trak za spora vozila.

Nakon vijadukta „Popova luka“ u km 23+861 trasa prolazi brežuljkastim terenom u središtu poluotoka Pelješca s uzdužnim nagibima $s_{maks}=5,53\%$ i $s_{min}=0,50\%$, a u tunelu „Velja glava“ sa nadslojem od oko 50 m, nalazi se konveksno vertikalno zaobljenje radijusa $R=15000$ m.

Na kraju trase, odnosno kod uklopa na planiranu prometnicu od čvora Brijesta niveleta je u uzdužnom nagibu od $s=5,95\%$. Najniža točka na trasi (minimum) $h=36,70$ m.n.m je u blizini vijadukta u naselju Brijesta.

1.3.3. Križanja i paralelni poljski putevi

Osim deniveliranog raskrižja kod naselja Brijesta, sve ostalo su predviđena trokraka i četverokraka križanja u razini.

Tehnički elementi primijenjeni na svim križanjima zadovoljavaju važeće tehničke standarde i pravila struke za projektnu brzinu na glavnoj trasi. Sva križanja projektirana su tako da se zadovolji proвозnost najvećeg očekivanog vozila na trasi prometnice i spojnih cesta (tegljač s poluprikolicom duljine L=16,5 m).

Križanja/raskrižja na trasi prometnice:

- osam (8) trokrakih i četiri (4) četverokraka križanja te jedno (1) denivelirano raskrižje:
 - trokrako križanje A u km 0+000,00
 - trokrako križanje B u km 6+840,0
 - trokrako križanje C u km 9+870,00
 - trokrako križanje D u km 10+230,00
 - četverokrako križanje E u km 12+700,00
 - trokrako križanje F u km 13+240,00
 - četverokrako križanje G u km 14+890,00
 - četverokrako križanje H u km 15+790,00
 - trokrako križanje I u km 17+460,00
 - trokrako križanje J u km 21+900,00
 - trokrako križanje K u km 24+050,00
 - četverokrako križanje L u km 28+415,00
 - denivelirano raskrižje M kod naselja Brijesta u km 33+490,00

Trasa prometnice presijeca niz nerazvrstanih cesta te poljskih puteva. Idejnim rješenjem dijelom se predviđaju prijelazi i prolazi kojima se osigurava pristup privatnim objektima, obradivim poljoprivrednim površinama i proizvodnim kompleksima. Predviđen je prijelaz u km 1+642 te prolazi u km 0+475, 1+182, 4+910, 26+161, 29+670 i u km 33+186. Ostali poljski putevi i nerazvrstane ceste koji su presječeni trasom prometnice preloženi su do najbližeg sljedećeg križanja na trasi ili poljskog puta i nerazvrstane ceste koji ostaju u funkciji nakon izgradnje prometnice.

1.3.4. Objekti

Prirodne udoline i veće vododerine premošćuju se vijaduktima, a na jednoj lokaciji zbog prolaska trase kroz izrazito strmo i visoko brdo planiran je jedini tunel na trasi. Rješenja prolaza u trupu prometnice ostvarena su podizanjem nivelete na manje zahtjevnim terenima, a rješenja prijelaza vođenjem nivelete u usjeku.

Objekti na trasi prometnice:

- sedam (7) vijadukata:
 - „Crvene stine“ od km 1+913,00 do km 2+173,00
 - „Stankovići“ od km 2+538,00 do km 2+818,00
 - „Podstup“ od km 4+373,00 do km 4+558,00
 - „Donja banda“ od km 5+391,00 do km 5+511,00
 - „Pratnjice“ od km 7+631,00 do km 7+791,00
 - „Popova Luka“ od km 23+661,00 do km 23+861,00
 - „Brijesta“ od km 33+563,00 do km 33+793,00
- tunel „Velja glava“ duljine 380,00 m (od km 30+711,00 do km 31+091,00)
- jedan (1) prijelaz u km 1+642,00
- šest (6) prolaza: prolazi u km 0+475,00; 1+182,00; 4+910,00; 26+161,00; 29+670,00 i u km 33+186,00

- odmorišta obostrano u km 5+825,00
- površina za smještaj PUO od km 17+900,00 do km 18+000,00 (oko 6.222,00 m²)

Za prolaze je odabrana okvirna konstrukcija debljina stijenki 80 cm, sa nadslojem min. 60 cm od gornjeg ruba okvira do trase prometnice i okomitim krilima promjenjive visine. Svi prolazi postavljeni su okomito na trasu.

Prijelaz je armiranobetonski pločasti, slobodno oslonjena greda raspona 12,5 m oslonjena na upornjake.

1.3.5. Odvodnja i vodozaštita

Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta planirana je kao prometnica izvan naselja koja pretežno prolazi neizgrađenim područjem brdovitog ili brežuljkastog krškog reljefa. Stoga se u većem dijelu trase predviđa otvoreni sustav odvodnje u kojem se oborinske vode uzdužnim i poprečnim nagibom kolnika po bankini i pokosu nasipa odvođe u okolni teren. U dijelu trase u usjeku i zasjeku oborinske vode sa brdskog pokosa odvoditi će se rigolom do koncentriranog ispusta u okolni teren na povoljnim lokacijama. Kod većih usjeka i strmih padina ostavlja se mogućnost izgradnje cestovnih jaraka povrh vrha usjeka ili na proširenoj bermo kod kaskadnih usjeka. Na objektima na trasi (vijadukti i tunel) planirati će se zatvoreni sustav odvodnje.

Prema Prostornom planu Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, br. 6/03, 3/05-usklađ., 3/06*, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst, 3/20 i 12/20-pročišć. tekst), kartografskom prikazu 3.2.2. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - područja posebnih ograničenja u korištenju - ostalo*, trasa prolazi kroz potencijalna vodozaštitna područja na slijedećim lokacijama:

- od oko km 0+400 - 1+100 - prijedlog granice II. zone sanitarne zaštite – blizina izvorišta Trstenice (kod naselja Orebić i Stanković),
- od oko km 1+100 - 1+700 - prijedlog granice III. zone sanitarne zaštite – (kod naselja Stanković),
- u km 33+610 - blizina potencijalnog izvorišta (kod naselja Brijesta),
- od tunela „Velja glava“ do kraja trase, prometnica se nalazi na zaštićenom području - posebni rezervat „Malostonski zaljev i Malo more“ (Zakon o zaštiti prirode NN 127/19, 14/19, 15/18, 80/13).

Uzevši to u obzir te uvažujući tehničke karakteristike trase i potojeće projekte na tom području (obilaznica Orebića, čvor Brijesta), od km 0+000 do oko km 1+700 te od tunela „Velja glava“, uključujući zonu deniveliranog raskrižja u Brijesti, od oko km 30+700 do kraja trase u km 34+101 treba predvidjeti zatvoreni sustav odvodnje s ispustom nakon tretmana u separatoru masti i ulja, a sve prema posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela u daljoj razradi projektne dokumentacije.

Nadalje, trasa prolazi kroz područje bogato vododerinama i bujičnim potocima koji predstavljaju svojevrstan rizik od poplavlivanja. Na tim lokacijama planirani su propusti i/ili prolazi u trupu prometnice i vijadukti kojima se premošćuju veće udoline i vododerine, i to:

- u km 0+410 – propust - vodno tijelo (Potok Trstenice),
- u km 1+182 – prolaz – vododerina/potencijalno opasno područje,
- u km 1+750 – propust – bujični potok,
- u km 15+015 – propust – vodno tijelo (potok),
- u km 15+790 – regulacija potoka i propust – vodno tijelo (potok),
- u km 16+930 – propust – vodno tijelo (potok),
- u km 33+620 – vijadukt Brijesta – vodno tijelo (potok).

Kod četverokrakog križanja H u km 15+790,00 nalaze se uređena korita povremenih vodotoka (potoka, bujica). Glavni krak vodotoka pruža se u smjeru sjeveroistok-jugozapad, a sporedni u smjeru istok-zapad. Planirana trasa prometnice presijeca glavni i sporedni krak potoka. Projektnim rješenjem predviđa se regulacija, odnosno izmještanje glavnog i sporednog kraka potoka sa sjeverne strane prometnice te usmjeravanje istih prema propustu u cca km 15+850 na glavnoj trasi planirane prometnice od kojeg bi se regulirani (izmješteni) vodotok vodio dalje do propusta na južnom privozu raskrižja te konačno do ponovnog spoja s glavnim krakom vodotoka nizvodno. Izmješteno korito vodotoka izvest će se u duljini od oko 100 m.

Dionica izmještenog korita izvest će se u skladu s postojećim stanjem korita s nagibima nivelete u skladu s postojećim nagibima terena. Regulacijska os izmještene dionice vodotoka vodi do propusta okomito na os prometnice. Širina izmještene dionice prilagoditi će se kako bi se zadovoljili hidraulički uvjeti protočnosti 100-godišnje velike vode na koju se dimenzioniraju i propusti. Zidovi i dno dionice izvest će se u dimenzijama potrebnim za zadovoljavanje statičkih uvjeta. Na dijelu dionice između propusta na glavnoj trasi prometnice i propusta na privozu raskrižja korito će se osigurati od erozije kao i mjesto spoja s glavnim krakom vodotoka. Površine koje će se za potrebe izvođenja radova na izmještanju korita privremeno zauzeti vratit će se u prvobitno stanje zatrpavanjem materijalom iz iskopa. Regulacija (izmještanje) korita detaljnije će se razraditi u idejnom projektu predmetnog zahvata, odnosno predmetne dionice trase.

1.3.6. Nove instalacije i oprema

Na svim križanjima trase s ostalim cestama biti će potrebno predvidjeti sustav javne rasvjete. U kasnijim fazama izrade projektne dokumentacije, a sve prema posebnim uvjetima javnopravnih tijela, postoji mogućnost da će se pojaviti potreba za polaganjem novih instalacija komunalne infrastrukture.

1.3.7. Prometna signalizacija i vođenje prometa

Trasa prometnice bit će opremljena prometnim znakovima, horizontalnom i vertikalnom prometnom signalizacijom i prometnom opremom. U grafičkim prilogima Idejnog rješenja dan je osnovni koncept vođenja prometa. Trasa prometnice projektirana je za projektnu brzinu 80 km/h te su u skladu s tim upotrebljeni horizontalni i vertikalni elementi na trasi.

1.3.8. Prateći uslužni objekti

Na trasi su predviđene lokacije odmorišta obostrano u km 5+825,00 (parkinzi i zelene površine) te površina za smještaj PUO od km 17+900,00 do km 18+000,00 (oko 6.222,00 m²).

1.3.9. Grafički prilog - Pregledna situacija na topografskoj karti (M 1:25 000)



- LEGENDA:
- Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta
 - Državne ceste
 - Županijske ceste
 - Lokalne ceste

INVESTITOR:	HRVATSKE CESTE d.o.o. ZAGREB, Voncina 3	PROJEKTANTSKI URED:	P45 Projektirni biro P45 d.o.o. za projektiranje Janka Rakusa 1, 10000 Zagreb
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA):	IDEJNO RIJEŠENJE	ZAPOSLEDICA OZNAKA PROJEKTA:	-
GRAĐEVINA:	PROMETNICA OD OBILAZNICE OREBIĆA DO ČVORA BRIJESTA		
MAPA:	IDEJNO RIJEŠENJE		
SADRŽAJ:	PREGLEDNA SITUACIJA NA TOPOGRAFSKOJ KARTI		
PROJEKTANT:	MARKO JERINIĆ, dipl.ing.građ. Marko Jerinić dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3427	MJERILO:	1:25000
PROJEKTANT SURADNIK:	ANTON ECIMOVIĆ, mag.ing.aedif. IVAN KOŠETO, mag.ing.aedif. IVAN TURKALI, mag.ing.aedif.	DATUM:	studenj 2021.
OZNAKA DOKUMENTA:	P45 - IR - 2244/21 - 5.1.2.	OZNAKA KNJIGE:	1/1
		BROJ PROJEKTA:	2244/21
		DOKUMENT:	5.1.2.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Odabrano varijantno rješenje zahvata definirano *Idejnim rješenjem prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta* (Projektni biro P45 d.o.o., broj projekta: 2244/21, studeni 2021.) proizašlo je iz varijanti koje su razmatrane *Studijom izvedivosti poboljšanja prometne povezanosti Korčule i Pelješa* (INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.), a u kojoj su temeljem identifikacije i analize prometnih problema predmetnog područja Korčule i Pelješa, definirana i ocijenjena varijantna prometna rješenja poboljšanja njihove prometne povezanosti, pri čemu su uzeti u obzir građevinsko - tehnički, okolišni i klimatski, ekonomsko - socijalni te financijski aspekt, kao i aspekt sigurnosti prometa, kao kriteriji za prijedlog optimalne projektne ideje.

U *Studiji izvedivosti* (INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.) istraživane su varijante mogućih rješenja u okviru obuhvata razmatrane u dva koridora unutar kojih su analizirana tri (3) varijantna rješenja trase planirane nove državne ceste Korčula – Pelješac, i to:

- KORIDOR I (varijante V1 i V1b),
- KORIDOR II (varijanta V2).

Varijantna rješenja su rezultat svih prethodnih analiza, uz uvažavanje mjera *Glavnog plana razvoja Funkcionalne regije Južna Dalmacija* (Dubrovačko-neretvanska županija, Dubrovnik, listopad 2016.) i *Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije* (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 6/03, 3/05-usklađ., 3/06*, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst); *- Presuda Visokog upravnog suda RH Br: Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., „Narodne novine“, br. 10/15. od 28.1.2015. U ekspertnoj procjeni i vrednovanju varijanti, analiza i odabir optimalnog koridora/varijante u *Studiji izvedivosti* (INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.) proveden je određenom metodologijom i kroz vrednovanje s tehničko eksploatacijskog aspekta, aspekta ukupnih troškova investicije, aspekta prostornih ograničenja, aspekta prirodnih i stvorenih ograničenja, okolišnih aspekata (mogući utjecaj na zaštićena područja prirode, ekološku mrežu, staništa, vode, zrak, klimu i podložnost zahvata klimatskim promjenama), kao i rezultata s aspekta prometne sigurnosti.

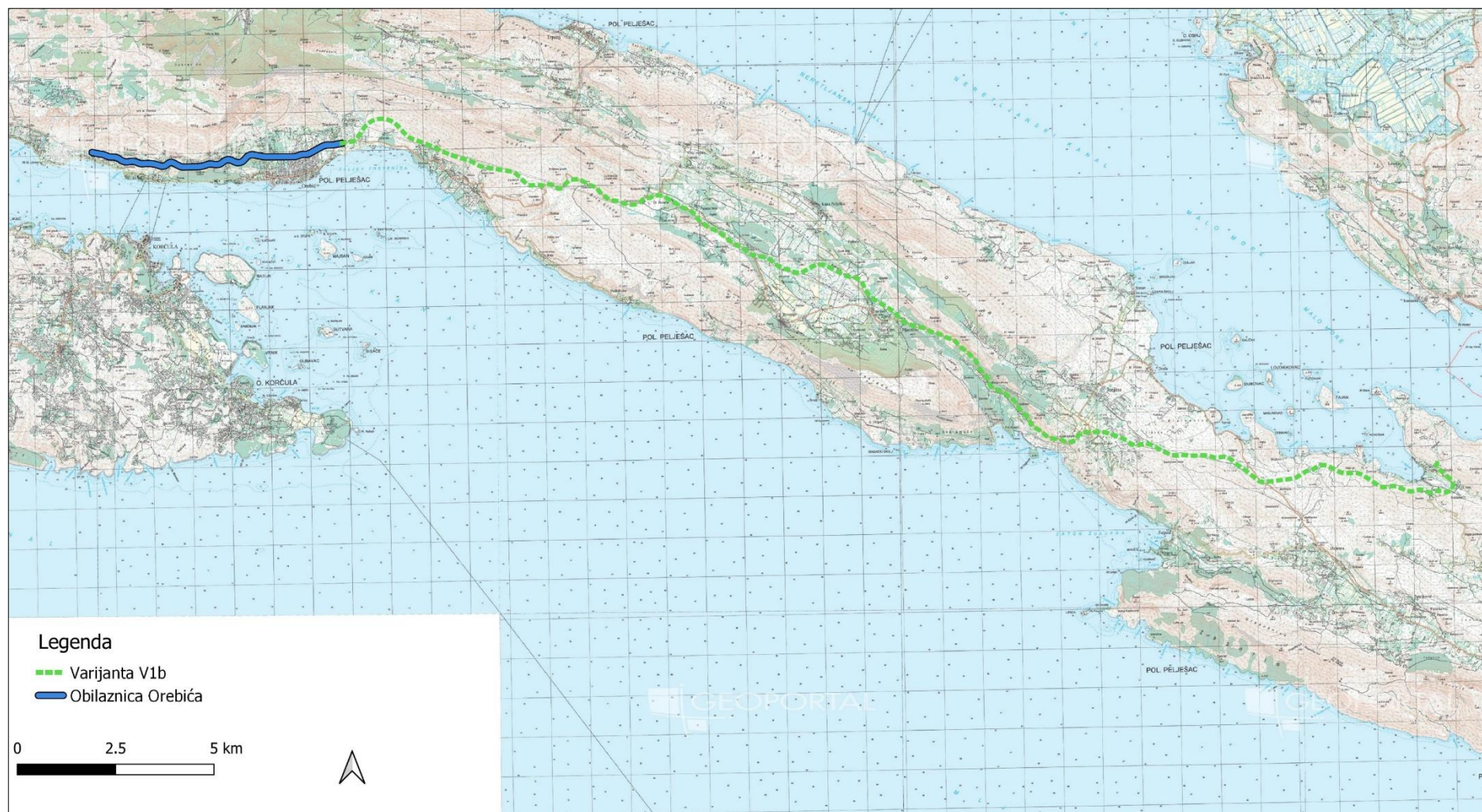
Varijanta V1b predstavlja trasu dvotračne državne ceste koja se proteže od spoja s planiranom obilaznicom Orebića (koja završava na mjestu uklapanja u županijsku cestu ŽC6215 u blizini naselja Kučište), pa sve do novoplaniranog deniveliranog čvora „Brijesta“ smještenog sjeverno od naselja Brijesta preko kojeg se navedena cesta spaja na novoplaniranu brzu cestu za Pelješac, Slika 2-1.

Varijanta V1 predstavlja trasu dvotračne državne ceste čiji se početak i kraj poklapa s varijantama V1b i V2 odnosno počinje od spoja s planiranom obilaznicom Orebića (koja završava na mjestu uklapanja u županijsku cestu ŽC6215 u blizini naselja Kučište), a završava u deniveliranom čvoru „Brijesta“ smještenog sjeverno od naselja Brijesta, Slika 2-2.

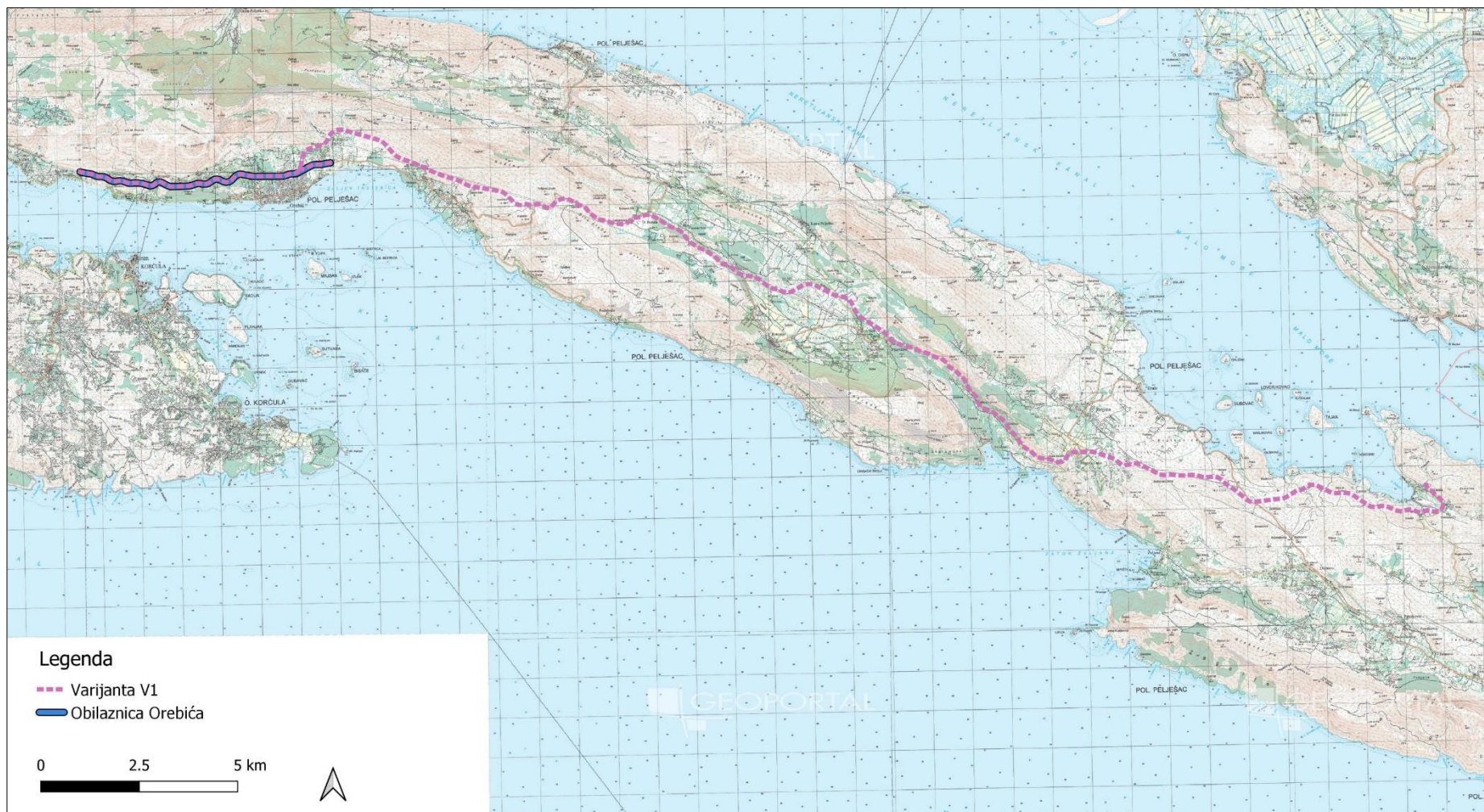
Varijanta V2 predstavlja trasu dvotračne državne ceste čiji se početak i kraj poklapa s varijantama V1 i V1b, odnosno varijanta V2 slijedi trasu varijante V1/V1b sve do km ~4+200 gdje se odvaja prema naselju Ruskovići, a sjeverno od naselja Stanković, u stacionaži ~7+000 km, ulazi u trasu varijante V1b. Poslije vijadukta „Stanković“ trase svih varijanti su iste, Slika 2-3.

Nadalje, dodatno su ovom Studijom istražene i vrednovane još dvije varijante na dionici trase u Brijesti te na dionici trase od Kapetana do Orebića, a koje su planirane važećom prostorno - planskom dokumentacijom, odnosno Prostornim planom Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 6/03, 3/05-usklađ., 3/06*, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst, 3/20 i 12/20-pročišć. tekst), i to:

- **južna (gornja) varijanta prometnice na području Brijeste** koja počinje od čvora Brijesta, obilazi TZ Brijesta (u istraživanju) te se dalje spaja na postojeću državnu cestu DC414, Slika 2-5.
- **varijanta na dionici od Kapetana do Orebića** koja počinje od spoja s postojećom državnom cestom DC414 i završava u spoju s planiranom obilaznicom Orebića, Slika 2-6.



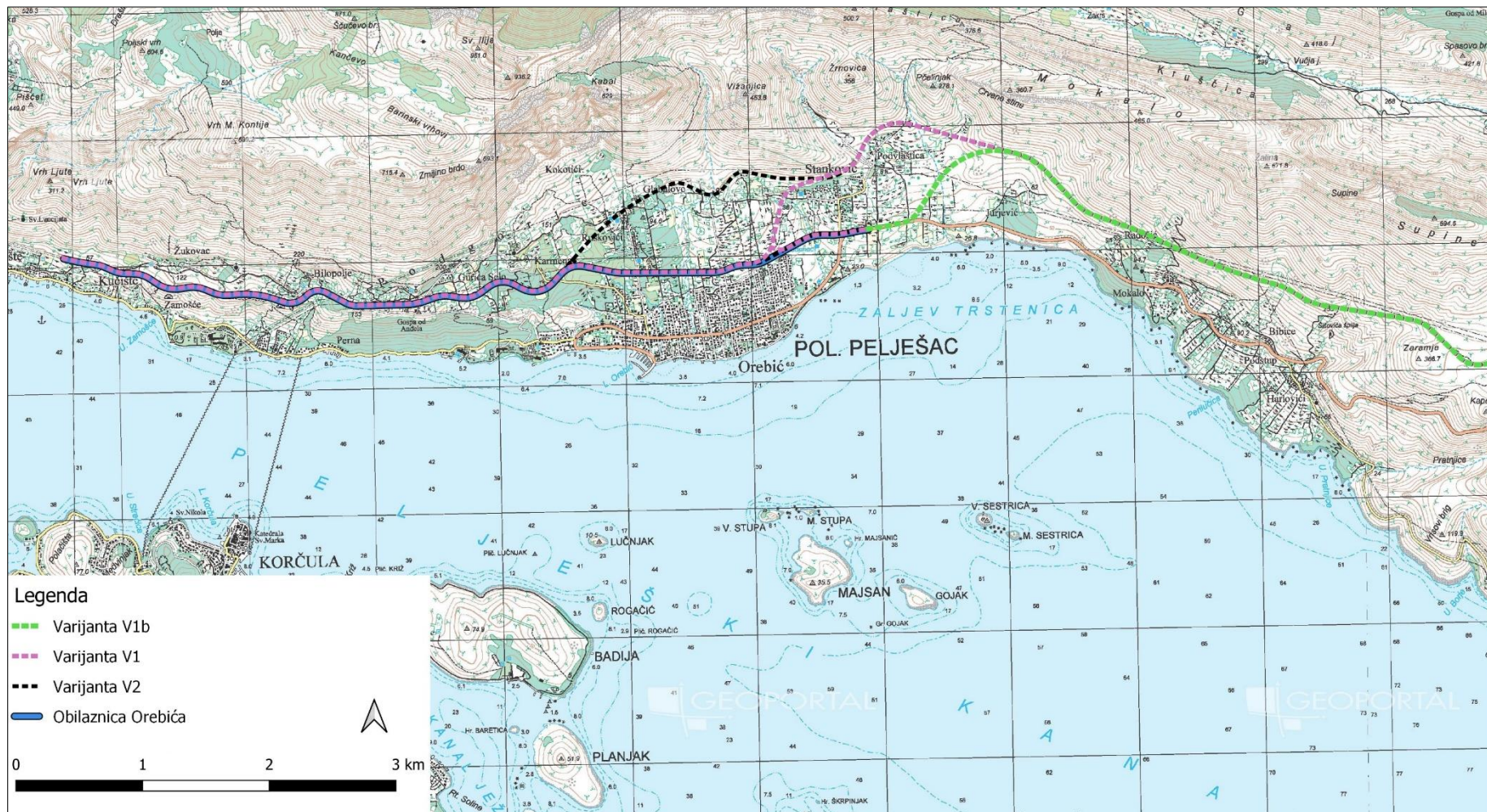
Slika 2-1. Situacijski prikaz trase varijante V1b na topografskoj karti (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: Studija izvedivosti poboljšanja prometne povezanosti Korčule i Pelješca, INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.)



Slika 2-2. Situacijski prikaz trase varijante V1 na topografskoj karti (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: Studija izvedivosti poboljšanja prometne povezanosti Korčule i Pelješca, INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.)



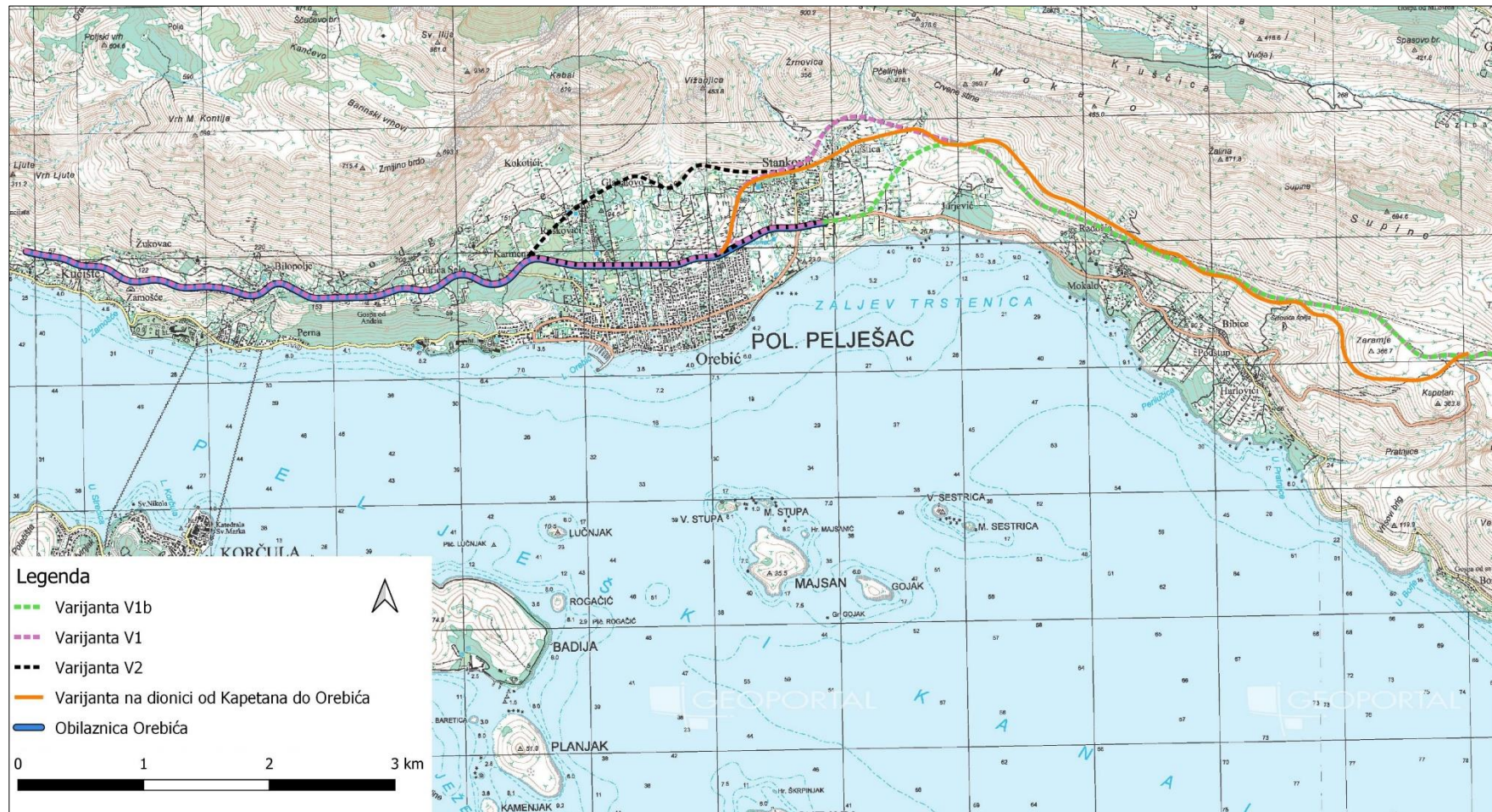
Slika 2-3. Situacijski prikaz trase varijante V2 na topografskoj karti (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: Studija izvedivosti poboljšanja prometne povezanosti Korčule i Pelješa, INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.)



Slika 2-4. Situacijski prikaz na topografskoj karti na dijelu trasa varijantnih rješenja koje se razlikuju (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: Studija izvedivosti poboljšanja prometne povezanosti Korčule i Pelješa, INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.)



Slika 2-5. Prikaz varijantnog rješenja na dionici trase na području Brijeste (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: PP DNŽ (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 6/03, 3/05-usklađ., 3/06*, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst, 3/20 i 12/20-pročišć. tekst) i PPUO Ston (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 9/10, 5/13-ispr., 5/15, 12/17, 5/19-ispr., Službeni glasnik Općine Ston, broj 1/19-pročišć. tekst, 2/19, i 3/19-pročišć. tekst i 4/23))



Slika 2-6. Varijanta na dionici od Kapetana do Orebića (izradio Oikon d.o.o., izvor podataka: PP DNŽ (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije, broj 6/03, 3/05-usklađ., 3/06*, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst, 3/20 i 12/20-pročišć. tekst) i PPUO Orebić (Službeni glasnik Općine Orebić, broj 2/08, 2/10-ispr., 7/12, 3/15, 1/18, i 6/18-pročišć. tekst i 5/23))

Zaključno obrazloženje odabrane varijante

Varijanta V1 (odabrana varijanta)

Prema prethodno navedenim analizama i višekriterijskom vrednovanju, *Studijom izvedivosti (INSTITUT IGH, d.d., studeni 2019.)* kao **optimalna varijanta ocijenjen je KORIDOR I (varijanta V1)**. Dio odabrane varijante V1 razrađen je kroz studijsku i projektnu dokumentaciju za obilaznicu Orebića, dok je dio trase od obilaznice Orebića do čvora Brijesta razrađen *Idejnim rješenjem prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta (Projektirano P45 d.o.o., broj projekta: 2244/21, studeni 2021.)* koja je i predmet ove Studije (Slika 2-1.).

Dalje u tekstu dana je usporedba varijantnih rješenja s aspekta sastavnica i opterećenja okoliša. Za varijantna rješenja koja nisu razmatrana studijom izvedivosti dodatno su prikazana obrazloženja tehničkih i prometnih parametara, kao osnovnog razloga zašto navedene varijante nisu razmatrane Studijom izvedivosti.

Varijanta V1b nepovoljnija je s aspekta utjecaja na tlo i poljoprivredu te s aspekta utjecaja na šume i šumarstvo. Međutim povoljnija je s aspekta utjecaja na krajobrazne značajke te utjecaja na naselja i stanovništvo (opterećenje bukom, kvaliteta zraka). S obzirom na navedeno ukupno je varijanta ocijenjena jednakovrijednom. Ocjenu utjecaja na područja ekološke mreže moguće je dati po provedbi detaljnijih analiza no preliminarnom procijenom, a uztevući u obzir da varijanta u ovom dijelu prolazi postojećom prometnicom koja bi se rekonstruirala te je na udaljenosti većoj od 200 m od predmetne špilje varijanta se ocjenjuje jednakovrijednom odabranom varijanti.

Zaključno, iako je na razini studije izvedivost ova varijanta s aspekta bioraznolikosti ocijenjena najpovoljnijom, na razini ove Studije provedenom detaljnijom usporedbom svih sastavnica/opterećenja okoliša (uključujući krajobraz, tlo i poljoprivredu, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo, kulturnu baštinu, buka, otpad i svjetlosno onečišćenje kao i sastavnice okoliša vrednovane kroz Studiju izvedivosti) utvrđeno je kako je s aspekta okoliša V1b ocijenjena jednakovrijednom.

Varijanta V2 nepovoljnija je s aspekta zauzeća poljoprivrednih površina, gubitka općekorisnih funkcija šuma, zauzeća lovno produktivne površine, utjecaja na bioraznolikosti i područja ekološke mreže te utjecaja na krajobrazne značajke i kulturna dobra. S obzirom na veću duljinu i blizinu naselja Ruskovići također je ocijenjena nepovoljnijom u smislu nastanka otpada te s aspekta utjecaja na naselja i stanovništvo u smislu opterećenja bukom i onečišćenja zraka.

Varijanta na dionici od Kapetana do Orebića nepovoljnija je s aspekta zauzeća površina pod trajnim nasadima i gubitka općekorisnih funkcija šuma te kulturno povijesne baštine. Također, s obzirom da se varijanta u većem dijelu pruža strmijim terenom očekuje se značajniji utjecaj na morfološke karakteristike, kao i na vizualne vrijednosti krajobraza. Ovaj utjecaj je nešto povoljniji u dijelu naselja Podvlaštica no s obzirom da je trasa vođena uz sam rub građevinskog područja naselja koji razdijeljuje na dva dijela te uzimajući u obzir ukupno veću duljinu pod usjecima ukupno je varijanta nepovoljnija i sa aspekta utjecaja na krajobrazne značajke.

S tehničkog aspekta, izuzev manje ukupne dužine, odabranom varijantom predviđeno je kvalitetnije vođenje trase u zoni Podstupa kojim se izbjeglo izvođenje dodatnog tunela na trasi u neposrednoj blizini postojeće DC414. Paralelno vođenje dvije trase (predmetne varijante i DC414) na relativno uskom području od kojih jedna zbog tlocrtnih i vertikalnih ograničenja zahtijeva izvedbu tunela nije povoljno budući da se na temelju dostupnih geomehaničkih parametara ne može isključiti eventualno zatvaranje za promet postojeće

DC414 u potpunosti. Odabranom varijantom obje prometnice (nova i postojeća) biti će u funkciji.

Nadalje, predmetnom varijantom predviđen je spoj na trasu obilaznice Orebića podno brda Podvlaštica I Glabalovo koji je u nepovoljnom uzdužnom nagibu i prolazi neposredno uz rub naseljenog područja. Trasa uzrokuje zasjeka u padinama s nepovoljnim geomehaničkim karakteristikama te se u duljini od cca 1.000 m izvode dvije obilaznice u relativno malom prostoru.

S obzirom na sve navedeno s aspekta okolišnih i tehničkih parametara varijantno rješenje je nepovoljnije od odabrane varijante

Južna (gornja) varijanta prometnice na području Brijeste nepovoljnija je s aspekta zauzeća površina pod trajnim nasadima i gubitka općekorisnih funkcija šuma. Također, s obzirom da varijanta u području između naselja Žuronja i Bogičevići prolazi terenom sa većim nagibima zaočekivati je veći utjecaj na morfologiju terena u vidu visokih usjeka te tako i značajniji utjecaj vizualne izloženosti zahvata iz obalnog pojasa Uvale Brijesta. S druge strane, varijanta je neznatno povoljnija s aspekta utjecaja buke te utjecaja na kvalitetu zraka s obzirom na veću udaljenost od naselja u obalnom pojasu Uvale. Također utjecaj na bioraznolikost se ocjenjuje jednakovrijednim no varijanta je potencijalno povoljnija s obzirom na veću udaljenost od speleološkog objekta Jade.

S tehničkog aspekta, predmetna varijanta ima znatno nepovoljnije horizontalne i vertikalne elementa vođenja trase (u odabranoj je uzdužni nagib cca 2%). Južna varijanta prometnice u području Brijeste u koliziji je s lokalnom cestom L69030, za razliku od odabrane varijante koja obilazi naselje Bogičevići sa sjeverne strane pri čemu postojeća komunikacija naselja na L69030 ostaje u punoj funkciji i za vrijeme izvođenja radova.

Za razliku od ove varijante, a s aspekta prometne sigurnosti, u odabranoj varijanti nema spoja (čvorišta) LC i planirane DC, a koji se u ovoj varijanti nalazi na velikom uzdužnom nagibu (serpentine). Također odabrana varijanta povoljnija je s aspekta prometne sigurnosti jer svojim prostornim položajem razdvaja daljinski promet koji se vodi po planiranoj DC od lokalnog prometa koji ostaje na L69030.

Nadalje, ovom varijantom izbjegla bi se turistička zona u istraživanju (kojom odabrana varijanta prolazi između stacionaža 32+000 i 33+000) no uzimajući u obzir sve prethodno navedeno, varijanta se ocjenjuje znatno nepovoljnijom u odnosu na odabranu.

S obzirom na sve navedeno s aspekta okolišnih i tehničkih parametara varijantno rješenje je nepovoljnije od odabrane varijante.

Razmatrane varijante tehničkih rješenja i objekata na odabranoj varijanti V1

Prilikom razrade samog **Idejnog rješenja prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta** razmatrana su varijantna rješenja uklopa odabrane trase na postojeće prometnice, varijante različitih tipova raskrižja na trasi, varijantna rješenja na lokacijama križanja trase s mrežom poljskih puteva i nerazvrstanih cesta unutar koridora iz prostorno-planske dokumentacije te varijante različitih tipova objekata.

U nastavku je dan kraći opis gore navedenih razmatranih varijantnih rješenja te obrazloženje odabira određene varijante. Razlika u pogledu utjecaja na okoliš prvenstveno se odnosi na bolju sigurnost prometa odabranih varijanti, dok se u slučaju razmatranih varijanti različitih tipova objekata odnosi na vizualni doživljaj vidljivih elemenata donjeg ustroja i rasponskog sklopa i njihovim međusobnim omjerima te mogućnostima izvođača za ujednačavanjem primijenjenih postupaka izvedbe objekata na čim više lokacija, kao i primjene trajnijih rješenja.

VARIJANTNA RJEŠENJA UKLOPA TRASE NA POSTOJEĆE PROMETNICE

U fazi projektiranja razmotrena su varijantna rješenja **uklopa na projektiranu obilaznicu Orebića²**. Razmatrale su se dvije varijante priključka:

- trokrako križanje
- kružno raskrižje

Usvojeno je rješenje s trokrakim križanjem jer se očekuje realizacija projekta obilaznice Orebića prije predmetne prometnice do čvora Brijesta te bi se ovim tipom raskrižja najmanje utjecalo na buduću izgrađenost na području obilaznice. Trokrakim križanjem u razini, odnosno jednostranim izdvajanjem trakova za lijevo i desno skretanje sa sjeverne strane obilaznice, izbjeglo bi se i potencijalno širenje u područje građevinskog dijela naselja same općine Orebić.

Također, u fazi projektiranja razmatrala su se dva varijantna rješenja **uklopa na čvor Brijesta** i to:

- raskrižje izvan razine
- kružno raskrižje na spoju s lokalnom cestom LC69030

Prema projektu čvora Brijesta³, spojna cesta od čvora Brijesta se sa skromnim tehničkim elementima trase za projektnu brzinu od 50 (40) km/h spušta na razinu postojećeg terena gdje je formirano raskrižje u razini sa LC69030 bez kanaliziranih prometnih tokova. Varijantno rješenje sa izgradnjom kružnog raskrižja na toj lokaciji, odnosno spajanje nove prometnice (predmetna prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta) na to raskrižje, nije usvojeno jer bi takvo rješenje uzrokovalo znatno smanjenje brzine na glavnom (dominantnom) smjeru Brijesta–Orebić, Orebić-Brijesta kao i zadiranje u buduću izgrađenost (rušenje i ponovno planiranje sustava za odvodnju, upojnih bunara i separatora masti i ulja i sl.). Stoga je **odabrano rješenje s raskrižjem izvan razine s izgradnjom vijadukta Brijesta** kojim se premošćuje polje u Brijesti i mreža planiranih i postojećih lokalnih prometnica, uz zadržavanje nesmetanog prometnog toka i skraćivanje vremena putovanja na dominantnom smjeru.

VARIJANTNA RJEŠENJA RASKRIŽJA

Na projektiranoj trasi predviđeno je ukupno 13 raskrižja na državnim, županijskim i lokalnim cestama. U fazi projektiranja u stacionaži 24+050,00 na lokaciji trokrakog križanja K kod prijevoja Kozje Ždrijelo (početak obilaznice Janjine), razmatrale su **se dvije varijante prilaza trokrakom križanju u razini**. U prvoj varijanti razmatralo se da se spojna (prilazna) cesta ka trokrakom raskrižju položi na lokaciji postojećeg poljskog puta te se novim trokrakim križanjem veže na postojeću državnu cestu DC414 podalje od prometnice Orebić-Brijesta. Ipak, **odabrana je druga varijanta**, u kojoj se postojeća državna cesta DC414 kontinuirano prelaze do trokrakog križanja u razini, a ostatak prometnice prema naselju Popova Luka, koja prolazi ispod istoimenog vijadukta, postaje prometnica nižeg ranga. Na ovaj način, omogućava se izvedba trokrakog križanja K sa spojom cestom (preloženom DC 414) i vijadukta „Popova Luka“ kao integralne cjeline unutar koridora iz prostornog plana predmetne prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta.

² Izvor – Izgradnja obilaznice Orebića, Idejni projekt (INSTITUT IGH d.d., Zavod za projektiranje, srpanj 2021.)

³ Izvor – Projekt čvorišta Brijesta sa spojom cestom i prelaganjem LC6930, glavni projekt (INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje, travanj 2021.)

VARIJANTNA RJEŠENJA NA LOKACIJAMA KRIŽANJA TRASE SA MREŽOM POLJSKIH PUTEVA I NERAZVRSTANIH CESTA

Osim državnih, županijskih i lokalnih cesta trasa obilaznice presijeca i niz nerazvrstanih cesta, poljskih puteva i sl. Prilikom projektiranja idejnog rješenja razmatrano je **varijantno rješenje s prolazima ispod prometnice u km 25+900 te u km 26+600,00**. S obzirom na nepovoljnu konfiguraciju terena u vidu potencijalno izrazito strmih padina na prilazima objektima, a uzevši u obzir i financijski aspekt izgradnje više objekata, **odabran je jedan prolaz na mikrolokaciji koju karakterizira blaži reljef u km 26+161,00**. Postojeći odsječeni poljski putevi sa sjeverne i južne strane preložiti će se do predmetnog prolaza.

VARIJANTA RJEŠENJA OBJEKATA NA TRASI

Za mostove – vijadukte u trasi pripremljena je analiza više varijantnih rješenja za svaku lokaciju sa provedbom postupka ocjene/procjene prema sljedećim kriterijima:

- mogućnost primjene određenog sustava na lokaciji
- optimalno nizanje raspona za odabrani nosivi sustav
- ujednačavanje istih nosivih sustava za sve lokacije (minimalne promjene od lokacije do lokacije; zbog primjene jednake opreme za izvedbu na više lokacija)
- estetika – trasa je vidljiva sa mora i iz priobalnih mjesta i naselja – pažnja se posvećuje oblikovanju vidljivih elemenata donjeg ustroja i rasponskog sklopa i njihovim međusobnim omjerima
- kod predloženih rješenja nakon prikupljanja točnih podataka za geodeziju može doći do translaticiranja duž osi zbog prilagodbe stvarnom stanju na terenu.

Predložene varijante na pojedinoj lokaciji mogu se razlikovati u početnoj i krajnjoj stacionaži zbog:

- prilagodbe rasporeda raspona odabranog nosivog sustava lokaciji
- za svaki nosivi sustav zadržani su jednaki (približno jednaki) rasponi za primjenu na svim lokacijama kako bi se ujednačili postupci izvedbe.

Objekt u trasi 1 – Vijadukt „Crvene stine“ (od km 1+913,00 do km 2+173,00)

Viadukt „Crvene stine“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 1+913 do stacionaže km 2+173.

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav sa pregotovljenim prednapetim nosačima** uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustave slobodne konzolne gradnje i poligonalnog lučnog mosta zbog povoljne estetike ovih konstrukcija.

Trajnost monolitnih sustava slobodne konzolne gradnje i poligonalnog lučnog mosta je nešto veća u odnosu na sustav sa predgotovljenim prednapetim nosačima. Također, postoji mogućnost da izvođač zbog specifične odabrane organizacije gradilišta i redoslijeda radova neće biti u mogućnosti organizirati izvođenje/odlaganje predgotovljenih nosača u neposrednoj blizini građevine koja se izvodi (ukupan broj nosača: AB = 32 komada; PB= 28 komada) tako da je u analizi potrebno uzeti i mogućnost monolitne konstrukcije koja se izvodi na licu mjesta.

Objekt u trasi 2 – Vijadukt „Stankovići“ (od km 2+538,00 do km 2+818,00)

Viadukt „Stankovići“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 2+538 do stacionaže km 2+818. Zbog tlocrtne zakrivljenosti (prijelaznica-radijus-prijelaznica)

za analizu su odabrani monolitni sustavi kojima se jednostavnije i točnije prati tražena geometrija.

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav potiskivanja prednapetog sandučastog nosača**, uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustave potiskivanja spregnutog nosača i monolitnog pločastog mosta zbog povoljne estetike ovih sustava gdje je pločasti most nešto nepovoljniji zbog potrebe izrade većeg broja temelja na eventualno nepovoljnijim karakteristikama pristupa terenu nego što je to u ovom trenutku moguće zaključiti sa dostupnih podloga u ovoj razini razvoja projekta.

Objekt u trasi 3 – Vijadukt „Podstup“ (od km 4+373,00 do km 4+558,00)

Vijadukt „Podstup“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 4+373 do stacionaže km 4+558.

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav sa predgotovljenim prednapetim nosačima** uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustav slobodne konzolne gradnje i poligonalnog lučnog mosta zbog povolje estetike ovih monolitnih sustava. Odabran je sustav sa prednapetim nosačima zbog jednog raspona manje u usporedbi s armiranobetonskim predgotovljenim nosačima. Trajnost monolitnih sustava slobodne konzolne gradnje i poligonalnog lučnog mosta je nešto veća u odnosu na sustav sa prednapetima predgotovljenim nosačima. Također, postoji mogućnost da izvođač zbog specifične odabrane organizacije gradilišta i redoslijeda radova neće biti u mogućnosti organizirati izvođenje/odlaganje predgotovljenih nosača u neposrednoj blizini građevine koja se izvodi (ukupan broj nosača: PB = 20 komada) tako da je u analizi potrebno uzeti i mogućnost izvedbe monolitne konstrukcije koja se izvodi na licu mjesta.

Objekt u trasi 4 – Vijadukt „Donja banda“ (od km 5+391,00 do km 5+511,00)

Vijadukt „Donja banda“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 5+391 do stacionaže km 5+511. Za ovu lokaciju analizirani su nosivi sustavi prikazani u Tablici 2-4.

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav sa predgotovljenim nosačima (AB i PB)**. Oba sustava su gotovo jednaka, a po cijeni je povoljniji sustav sa AB predgotovljenim nosačima. Na ovoj lokaciji moguće je u razmatranje uzeti pločasti monolitni sustav.

Trajnost monolitnog pločastog sustava je nešto veća u odnosu na sustav sa predgotovljenim nosačima. Također, postoji mogućnost da izvođač zbog specifične odabrane organizacije gradilišta i redoslijeda radova neće biti u mogućnosti organizirati izvođenje/odlaganje predgotovljenih nosača u neposrednoj blizini građevine koja se izvodi (ukupan broj nosača: 15 komada) tako da je u analizi potrebno uzeti i mogućnost izvedbe monolitne konstrukcije koja se izvodi na licu mjesta.

Objekt u trasi 5 – Vijadukt „Pratnjice“ (od km 7+631,00 do km 7+791,00)

Vijadukt „Pratnjice“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže 7+631 do stacionaže 7+791. Zbog tlocrtne zakrivljenosti (radijus) za analizu su odabrani monolitni sustavi kojima se jednostavnije i ispravnije prati tražena geometrija.

Zbog tlocrtnog zavoja analizirane su monolitne varijante. Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se pločasti nosivi sustav**, Slici 2.12., uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustav potiskivanja prednapetog sanduka i poligonalnog lučnog mosta zbog povoljne estetike ovih monolitnih sustava.

Objekt u trasi 6 – Vijadukt „Popova Luka“ (od km 23+661,00 do km 23+861,00)

Vijadukt „Popova Luka“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 23+661,00 do stacionaže km 23+861,00

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav sa predgotovljenim armiranobetonskim nosačima**, Slici 2.13, uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustav sa predgotovljenim prednapetim nosačima.

Na ovoj lokaciji nema problema sa izvedbom predgotovljenih nosača u blizini građevine, a odabrana tehnologija (AB ili PB) najviše ovisi o ujednačavanju postupaka izvedbe na svih šest lokacija.

Objekt u trasi 7 – Vijadukt „Brijesta“ (od km 33+563,00 do km 33+793,00)

Vijadukt „Brijesta“ smješten je na novoj trasi ceste Orebić – Brijesta od stacionaže km 33+563,00 do stacionaže km 33+793,00.

Prema analiziranim parametrima (izvodivosti; estetike i cijene) za daljnju razradu **predlaže se nosivi sustav sa predgotovljenim prednapetim armiranobetonskim nosačima**, Slici 2.14. uz napomenu da je moguće u razmatranje uzeti i sustave sa sandučastim i spregnutim poprečnim presjekom. Na ovoj lokaciji nema problema sa izvedbom predgotovljenih nosača u blizini građevine.

3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. Usklađenost s dokumentima prostornog uređenja

Analiza usklađenosti Zahvata s prostornim planovima obuhvaća sljedeće prostorne planove:

- 3.1.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (*Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije*, broj 6/03, 3/05-usklađ., ~~3/06*~~, 7/10, 4/12-ispr., 9/13, 2/15-usklađ., 7/16, 2/19, 6/19-pročišć. tekst, 3/20 i 12/20-pročišć. tekst); *- Presuda Visokog upravnog suda RH Br: Usov-96/2012-8 od 28.11.2014., „Narodne novine“, br. 10/15. od 28.1.2015.)
- 3.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Orebić (*Službeni glasnik Općine Orebić*, broj 2/08, 2/10-ispr., 7/12, 3/15, 1/18, 6/18-pročišć. tekst i 5/23)
- 3.1.3. Prostorni plan uređenja Općine Janjina (*Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije*, broj 3/07, 12/09-ispr., 3/11, 9/16 i 8/17)
- 3.1.4. Prostorni plan uređenja Općine Ston (*Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije*, broj 9/10, 5/13-ispr., 5/15, 12/17, 5/19-ispr., *Službeni glasnik Općine Ston*, broj 1/19-pročišć. tekst, 2/19, 3/19-pročišć. tekst i 4/23)
- 3.1.5. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone „Podvlaštica“ (*Službeni glasnik Općine Orebić*, broj 3/15)

Za predmetni zahvat u prostoru, Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izdalo je **Potvrdu o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima (KLASA: 350-02/21-02/37, URBROJ: 531-06-02-02/03-22-7, od 07.03.2022.)**.

3.2. Klimatske značajke područja

Pelješac pripada jadranskom tipu mediteranske klime koju karakteriziraju duga, suha i topla ljeta s vedrim i mirnim danima. Zima je blaga i vlažna. Temperature zraka su relativno visoke tijekom cijele godine, a samo tijekom siječnja i veljače su temperature ispod 10 °C. Zbog toga na Pelješcu rijetko pada snijeg, a kad i pada rijetko se zadrži na nadmorskim visinama ispod 400 m. Najveće padaline bilježe se tijekom listopada i ožujka, a najmanje tijekom srpnja i kolovoza. Udari juga često zimi znaju načiniti značajnu štetu u priobalnim područjima uzrokujući nanose po cestama i oštećujući ih. Bura zimi donosi najhladnije vrijeme, no većinom vedro i gotovo uvijek bez oborina. Prosjek sunčanih sati na Pelješcu iznosi i preko 2500 na pojedinim mjestima, što govori o velikom broju sunčanih dana koji je među najvećima u Hrvatskoj.

Postoje razlika između pojedinih dijelova poluotoka Pelješca. Klimatski je pogodnije južno od sjevernog primorja, dok u unutrašnjim plodnim agrarnim udolinama nešto slabije maritimni utjecaji zbog veće visine i konfiguracije terena, ali ipak prevladava njihova osobina župski zaklonjenih i pitomih krajeva. U južnom priobalskom primorju poluotoka više je vedrih dana, a manje je naoblake, hladnih, oblačnih i kišnih dana, dok količina padalina opada s nadmorskom visinom i od jugoistoka prema sjeverozapadu. Na području općine Orebić, zbog južnog položaja i veće maritimnosti, ima blage termičke ekstreme i ugodniju klimu.

Očekivane klimatske promjene na području zahvata

Za analizu klimatskih promjena na području zahvata korišteno je Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2018.).

Projekcija klimatskih modela

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM⁴ izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

U nastavku su dani rezultati klimatskog modeliranja za klimatske varijable značajne za područje lokacije zahvata.

a) Buduće promjene temperature:

U usporedbi s referentnim razdobljem, srednja godišnja temperatura na području zahvata porast će u razdoblju 2011.-2040. do 1,1 °C u RCP4.5 scenariju te do 1,3°C u RCP8.5 scenariju. U razdoblju 2041.-2070. očekivani porast temperature za RCP4.5 je do 1,9°C, a za RCP8.5 je osjetno veći - do 2,5°C.

Za srednju maksimalnu temperaturu očekivani godišnji porast do 2040. je oko 1,1 °C za RCP4.5 scenarij te 1,3°C za RCP8.5. U razdoblju 2041.-2070. projicirani porast je za RCP4.5 od 1,9 do 2,0°C, a za RCP8.5 od 2,4 do 2,5°C. Srednja godišnja minimalna temperatura porasla bi do 2040. za oko 1,1 °C uz RCP4.5 scenarij te do 1,3°C za RCP8.5. Do 2070. očekivano povećanje u RCP4.5 je oko 1,9°C, dok je uz RCP8.5 znatno veće i iznosi do 2,5°C. Važno je napomenuti da je najveći porast maksimalne temperature u ljetu, dakle onda kad je u referentnoj klimi najtoplije; najveći porast minimalne temperature je u zimi, dakle onda kad je u referentnoj klimi najhladnije.

b) Buduće promjene oborine

Do 2040. na području zahvata očekuje se na godišnjoj razini uz RCP4.5 scenarij vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5%), koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U zimi i u proljeće očekuje se u razdoblju 2011.-2040. manji porast količine oborine, a u ljetu i jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Uz RCP8.5 do 2040. na području zahvata očekuje se, u odnosu na referentnu klimu, povećanje ukupne količine oborine u zimi i u proljeće. U ljeti projicirano je prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, dok je u jesen očekivano povećanje ukupne količine oborine neznatno. U razdoblju 2041.-2070. očekuje se za RCP4.5 smanjenje ukupne količine oborine do oko 5%. Za RCP8.5 očekuje se manje povećanje ukupne količine oborine (manje od 5%). Dakle, u godišnjem srednjaku očekivane promjene ukupne količine oborine ne prelaze $\pm 5\%$ u odnosu na referentnu klimu (1971.-2000.), ali prostorna razdioba tih promjena ovisi o scenariju i o promatranom budućem klimatskom razdoblju.

⁴ RegCM – Regional Climate Model

c) Buduće promjene kišnih i sušnih razdoblja:

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, za scenarij RCP4.5 Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi u na širem području lokacije zahvata zimi i u proljeće.

Broj sušnih razdoblja bi se do 2040. godine mogao povećati u jesen, a u ostalim sezonama ostati nepromijenjen. Nadalje, do 2070. godine se očekuje povećanje broja sušnih razdoblja tijekom proljeća tj. nepromijenjeni trend tijekom ostalih sezona.

d) Buduće promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m

Projicirana promjena srednje godišnje brzine maksimalnog vjetra na 10 m ukazuje na smanjenja brzine vjetra. Smanjenje je u razdoblju 2011.-2040. relativno malo tijekom zime i proljeća, a u ostalim sezonama nisu predviđene promjene. U razdoblju 2041.-2070. na području zahvata očekuje se nešto jače smanjenje brzine maksimalnog vjetra tijekom zime i proljeća, dok u ostalim sezonama nisu predviđene promjene.

e) Buduće promjene ekstremnih vremenskih prilika

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.)⁵.

RCP4.5: Utvrđeno je da bi u budućoj klimi moglo doći do smanjenja broja ledenih dana (kad je minimalna temperatura manja od -10°C), ali porasta broja dana s toplim noćima (minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) i porasta broja vrućih dana (maksimalna temperatura veća od 30°C). Broj kišnih razdoblja bi se uglavnom smanjio u budućoj klimi, te povećao broj sušnih razdoblja.

RCP8.5: Uz ovaj ekstremni scenarij, očekuje se još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju do 2070. U odnosu na RCP4.5 scenarij, projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040.; no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041.-2070. Očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. taj porast bio bi veći za oko 30% u usporedbi s RCP4.5. U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi do 2070. povećanje bilo nešto veće i zahvatilo bi veći dio Hrvatske.

f) Porast razine mora

Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (IPCC, 2013.a), za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (2046.-2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 je 19-33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm. U razdoblju 2081.-2100., za RCP4.5 porast bi bio 32-63 cm, a uz RCP8.5 45-82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća daju okvirni porast između 32 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, koje već nalazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.

3.3. Postojeća kvaliteta zraka

U sklopu zone HR 5 na području Dubrovačko-neretvanske županije kvaliteta zraka prati se na mjernoj postaji državne mreže Opuzen i mjernoj postaji Zračna luka Dubrovnik, a na području Splitsko-dalmatinske županije (izuzevši aglomeraciju Split) na mjernoj postaji državne mreže Hum (otok Vis). Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata je mjerna postaja Opuzen, udaljena oko 15 km sjeveroistočno od lokacije. Prema posljednjem *Izvješću o*

⁵ http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf

praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (MGOR, 2021.) na mjernim postajama Opuzen i Hum (otok Vis) zrak je bio II kategorije (onečišćen zrak) s obzirom na prizemni ozon (O_3). Nadalje, na mornoj postaji Opuzen zrak je bio I kategorije s obzirom na PM_{10} (auto.) i $PM_{2,5}$ (auto.). Na mornoj postaji Zračna luka Dubrovnik, zrak je bio I kategorije s obzirom na sve onečišćujuće tvari koje su se pratile: NO_2 , SO_2 , benzen, PM_{10} (auto.), $PM_{2,5}$ (auto.) i O_3 .

Prema gore navedenom *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu*, na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene zona HR 5 u 2020. izvještajnoj godini sukladna je s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV) odnosno kvaliteta zraka je I kategorije s obzirom na SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $PM_{2,5}$, CO i benzen te je sukladna s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV) s obzirom na koncentracije metala Pb, Cd, As i Ni u PM_{10} , a neocijenjena je s obzirom na koncentraciju B(a)P u PM_{10} . Nadalje, u 2020. godini zona HR 5 – Dalmacija je nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični presjek koncentracije prizemnog ozona (O_3) (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, odnosno kvaliteta zraka je II kategorije.

U zonama u kojima su zabilježena prekoračenja graničnih i/ili ciljnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku potrebno je provoditi mjere iz akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka.

3.4. Geološke, hidrogeološke i inženjerskegeološke značajke

Litostratigrafske značajke područja

Prema listovima Korčula i Ston osnovnih geoloških karata (B. Korolija, I. Borović, I. Grimani i S. Maričić, 1967-1968.g, redakcija i izdanje: Savezni geološki zavod Beograd, 1975.g.) koje zahvaćaju dio šireg područja istraživanja, teren kojim prolazi trasa buduće brze ceste koja spaja Brijestu i Orebić izgrađuju naslage kredne i eocenske starosti. Najstarije kredne naslage nalaze se približno kod km 12+800 do km 18+500, a najmlađe na samom početku trase pa sve do km 0+600. Prema listu Korčula OGK na početku trase nalazi se os prevrnuti antiklinale i veliki reversni rasjed koji se generalno pruža od istoka prema zapadu i presijeca trasu buduće brze ceste između km 0+300 i km 3+000. Približno kod km 7+300 i km 14+700 trasu presijecaju dva normalna rasjeda koji pripadaju istoj rasjednoj zoni i generalno se pružaju od sjeverozapada prema jugoistoku. Reversni rasjed koji presijeca trasu buduće brze ceste približno kod km 29+500 pruža se generalno u pravcu jugozapad – sjeveroistok.

Inženjerskegeološke značajke

Inženjerskegeološke značajke odraz su litološkog sastava, tektonskih poremećaja te fizičko-geoloških i geološko-kemijskih procesa, kao i recentnih egzogeodinamičnih pojava i procesa na promatranom prostoru.

Generalno, područje kojim prolazi trasa buduće brze ceste koja spaja Brijestu i Orebić izgrađuje stijenska masa koja se dominantno sastoji od izmjene vapnenca i dolomita kredne starosti. U hipsometrijski nižim prostorima i dolinama, iznad stjenovite podloge prisutne su naslage tla koje se sastoje od visoko do niskoplastične, prahovite gline i praha, mjestimice pomiješane sa sitnim kršjem i odlomcima stijene. Prema različitim inženjerskegeološkim karakteristikama trasa buduće brze ceste može se generalno podijeliti na pet inženjerskegeoloških blokova.

Hidrogeološke značajke područja

Hidrogeološke prilike uvjetovane su krškom litologijom i morfogenezom, pa su i hidrogeološke značajke utvrđene i ocijenjene prema litološkom sastavu naslaga, intenzitetu tektonskih deformacija i stupnju okršnosti stijenske mase.

Šire područje istraživanja smješteno je, osim početnih približno 0,6 kilometara, unutar karbonatnih naslaga kredne starosti koje tvore tipični krški krajolik. Početni dio trase buduće brze ceste nalazi se u naslagama fliša eocenske starosti.

S obzirom na hidrogeološke karakteristike koje se nalaze na predmetnom području mogu se izdvojiti:

- *dobro propusne naslage* – u ovu skupinu spadaju vapnenci donje krede. To su stijene s pukotinskom poroznošću. Jako do srednje okršene, razlomljene te su moguće dublje zjapeće pukotine, kao i kaverne u dubljim dijelovima. Stijena je prisutna na površini terena ili je pokrivena tanjim slojem humusa i/ili gline.
- *slabo do srednje propusne naslage* – radi se o dolomitnim naslagama. Stijena je prisutna na površini terena ili je pokrivena tanjim slojem humusa i/ili gline, čija debljina uglavnom ne prelazi 1,0 m. Pojavljuje se na padinama i strmim obroncima brda, te u samim koritima rijeka. Stijene su pukotinske poroznosti, slabo razlomljene do kompaktne, dobro uslojene. Uz rasjede i njihove zone zbog povećane razlomljenosti moguća je jača propusnost.
- *vodonepropusne naslage* – obuhvaćaju područja u kojima je stijena pokrivena slojem tla. Pokrivač se sastoji uglavnom od glina. Bliže koritu vodotoka to su aluvijalne gline, većinom prahovite. Vodonepropusne naslage nalaze se od početka trase do km 0+600 gdje se nalaze lapori eocenske starosti i na dnu jaruga koje su različitih dimenzija od 10 do 30 metara širine i približno 100 metara dužine. Mjestimice su pjeskovite, a rijetko se pojavljuje sitno kršje. To su naslage međuzrnskom poroznošću. U podlozi se nalaze slabo do srednje vodopropusni dolomiti, odnosno dobropropusni vapnenci.

Hidrogeološka cjelina odnosi se na kredne naslage sekundarne poroznosti s značajkama koje ovise o razlomljenosti stijene, a može biti u intervalu od niske do visoke propusnosti.

Na istraživanom terenu evidentirano je nekoliko propusta za vodu ispod već postojećih prometnica.

Tektonske i seizmotektonske značajke

Prema podijeli na tektonske jedinice, poluotok Pelješac izdvojen je kao zasebna tektonske jedinica. Prema strukturnoj građi veže se na susjedno područje kopna. Strukture poluotoka prate pružanje Dinarida, odnosno pružaju se sjeverozapad – jugoistok. Intenzivna tektonika rezultirala je naglim natiskavanjem, što je dovelo donjekredne naslage u anormalan kontakt s različitim stratigrafskim članovima gornje krede. Također je doprinijela pojavi mnogobrojnih rasjeda i pukotinskih sistema.

Na predmetnoj lokaciji istraživanog terena može se uočiti veća opasnost od tektonske aktivnosti naspram ostatka Hrvatske. Tezu potvrđuje i razorni potres u Stonu 1996. godine koji je dosegnuo jačinu 6,0 po Richterovoj skali i osmi stupanj intenziteta koji opisuje učinke potresa.

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za *povratno razdoblje od 95 godina* područje zahvata pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,16 - 0,18$ g. Što znači da bi prema Seizmološkoj karti takav potres na širem području zahvata imao intenzitet 7° MCS ljestvice intenziteta (MCS, Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica).

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za *povratno razdoblje od 475 godina* područje zahvata pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,28g - 0,34$ g. Što znači da bi prema Seizmološkoj karti takav potres na širem području zahvata imao intenzitet 8° MCS ljestvice intenziteta (MCS, Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica).

3.5. Hidrološke značajke, zaštićena i poplavna područja

Područje poluotoka Pelješca odlikuje se strmim padinama brda koja se pružaju duž uzdužne osi poluotoka i jako je izbrazdano brojnim vododerinama i bujicama koje se ulijevaju u more. Jedan dio bujica se formira u unutrašnjosti u izduženim udolinama i poljima prateći smjer pružanja poluotoka, te se naglim promjenama smjera kroz poprečne usjeke ulijevaju u more. Takve su bujice Domin potok, Plitvine, Subrian, Prosik, Divina, Duba, Janjina Sreser, Trstenik, Žuljana, Zaneum i dr. Drugi tip bujica je relativno kratkog toka, spuštajući se se padina brda u priobalju. Ovim bujicama je posebno ugroženo priobalno područje naselja Viganj, Kučišta i Orebić gdje na relativno kratkom potezu postoji oko 30 bujičnih vodotoka (Roganj, Trstenica, Podmost i dr.) koji se prolazeći kroz urbanizirana područja ulijevaju u more. Za oba tipa bujica je karakteristično da se ulijevaju u more kroz urbanizirana područja i sva veća naselja na poluotoku. Uslijed intenzivne izgradnje stambenih, komunalnih i gospodarskih objekata na predmetnom području tijekom protekla tri desetljeća, mnogi postojeći potoci i bujice pretvoreni su u lokalne puteve ili su korišteni za smještaj komunalnih instalacija. Dio navedenih bujica je reguliran, posebno dijelovi najnižih trasa kroz urbanizirani dio sliva.

Na poluotoku Pelješac postoje brojni izvori. Osnovna karakteristika izvora je mala izdašnost, isključivo lokalnog karaktera s nešto većom koncentracijom istjecanja na području Žuljana i Orebića. S obzirom na spomenutu izdašnost na njima se ne može zasnivati zadovoljavajuća i održiva vodoopskrba.

Za potrebe izrade Studije dobiveni su podaci od Hrvatskih voda iz **Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, br. 84/23)** te je na širem području lokacije zahvata evidentirano je četrnaest (14) vodnih tijela površinskih voda, od kojih četiri (4) planirana trasa prometnice presijeca, i to:

- vodno tijelo JKR00306_000000,
- vodno tijelo JKR00309_000000,
- vodno tijelo JKR01176_000000,
- vodno tijelo JKR00852_000000.

Prelazak vodnog tijela JKR00306_000000, u km 33+620,00 nove trase prometnice osiguran je preko vijadukta Brijesta.

Trasa planirane prometnice na tri lokacije prelazi preko vodnog tijela JKR00309_000000 i to u stac. km 15+015,00, km 15+850,00 i km 16+930,00. Na mjestima prijelaza izvest će se propusti.

Prelazak vodnog tijela JKR00852_000000, u km 7+680,00 nove trase prometnice osiguran je preko vijadukta Pratinjice.

Trasa planirane prometnice na dvije lokacije prelazi preko vodnog tijela JKR01176_000000, i to u stac. km 1+182,00 i km 0+410,00. Na mjestima prijelaza izvest će se propusti.

Na širem području lokacije zahvata evidentirana su priobalna vodna tijela JMO004-Mljetski i Lastovski kanal i JMO011 – Malostonski zaljev i Neretvaski kanal. Planiranim zahvatom ne predviđa se direktno upuštanje oborinskih voda u spomenuto priobalno vodno tijelo.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, Izvratku iz Registra zaštićenih područja trasa se ne nalazi na vodozaštitnom području. Međutim, uvidom u važeću prostorno - plansku dokumentaciju trasa prolazi kroz vodozaštitna područja na slijedećim lokacijama:

- od oko km 0+400 – 1+100 - II. zone sanitarne zaštite – blizina izvorišta Trstenice (kod naselja Orebić i Stanković),
- od oko km 1+100 – 1+700 - III. zone sanitarne zaštite – (kod naselja Stanković),

- u km 33+610 – blizina potencijalnog izvorišta (kod naselja Brijesta).

S obzirom na rizik od poplave područje zahvata pripada branjenom području 32: Područje malog sliva Neretva – Korčula i Dubrovačko primorje i otoci, Sektor F – južni Jadran. Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se trasa planirane prometnice nalazi na području potencijalno značajnih rizika od poplava. Trasa prelazi preko bujičnih tokova sustava bujica Pelješca i time se nalazi na području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

3.6. Tlo i poljoprivredno zemljište

Klasifikacija i bonitet tla

Prema pedološkoj karti Republike Hrvatske, mjerila 1:300.000, područje linijskog zahvata i pripadajućih objekata obuhvaćeno je sa šest pedosistematskih jedinica, od kojih je najzastupljenija pedosistematska jedinica 62 - Rendzina na dolomitu i vapnencu (167 ha). Od ostalih pedosistematskih jedinica pojavljuju se:

- a. 30-Antropogeno tlo na kršu
- b. 31- Antropogeno tlo flišnih, krških sinklinala i koluvija
- c. 56-Smeđe tlo na vapnencu
- d. 57-Smeđe tlo na vapnencu
- e. 61-Crnica vapnenačko-dolomitna

S obzirom na bonitet, prema trenutno važećim općinskim prostornim planovima te prostornim planom Dubrovačko-neretvanske županije najzastupljenija je PŠ kategorija boniteta, ostala poljoprivredna zemljišta, šume i šumska zemljišta. Visoko vrijedno poljoprivredno zemljište, P1 i P2 kategorija boniteta, također je prisutno te se nalazi raštrkano duž cijele trase. Glavni negativni utjecaji na tlo, a posljedično i bonitet zemljišta tijekom pripreme i izgradnje očitovat će se kao trajna i privremena prenamjena tla te gubitak i prenamjena trenutnog zemljišnog pokrova. Uslijed rada, kretanja vozila i građevinske mehanizacije, gornji humusni horizont biti će uklonjen te će se posljedično izgubiti prirodne fizikalno-kemijske karakteristike tla. Kod donjih horizonata doći će do sabijanja slojeva tla pa će svi tipovi tla u potpunosti izgubiti svoje strukturne i proizvodne karakteristike.

Dakle, doći će do negativnog utjecaja trajnog i izravnog karaktera (oko 129 ha) na području zaposjedanja, odnosno izgradnje budućeg zahvata, ali i na okolnom području koje je planirano kao prostor za manevriranje mehanizacije, no privremenog karaktera budući da će se nakon radova vratiti u prijašnje stanje.

Korištenje zemljišta

Najzastupljenija kategorija korištenja zemljišta prema prvoj razini je kategorija „šume i ostala prirodna vegetacija“ koja obuhvaća: stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makiju crnike, garig, nisko grmlje, ostalo zemljište, površine s oskudnom vegetacijom i površine u zarastanju. Vegetacijski pokrov drvenastih kultura, kako nižeg tako i višeg rasta, od iznimne je važnosti za ovo područje, prvenstveno zbog svoje stabilizacijske uloge pri procesima erozije.

Poljoprivredno zemljište

Za potrebe analize poljoprivrednog zemljišta u Studiji, su izrađene podloge poljoprivrednog korištenja zemljišta na temelju Arkod baze podataka od strane Ministarstva poljoprivrede te podloga korištenja zemljišta šireg područja zahvata (100 m lijevo i 100 m desno od osi trase). Na širem području zahvata poljoprivredne površine zauzimaju 121,99 ha. Najzastupljenija kategorija poljoprivrednog načina korištenja je kategorija „Mozaik poljoprivrednog korištenja“.

Evidentiranih parcela unutar Arkod baze podataka nešto je manje te one čine 54,84 ha površine šireg područja zahvata.

Prostorno, poljoprivredno zemljište najrasprostranjenije je od stacionaže 11+000 km do 17+500 km (Etapa III). Prilikom uspostave radnog pojasa (20 m lijevo i 20 m desno od osi trase), na 18,11 ha poljoprivrednih površina doći će do trajnog utjecaja u vidu izgradnje trase, te privremenog utjecaja u vidu teže provedbe poljoprivrednih aktivnosti. Također, tijekom izgradnje moguće su i negativne posljedice na tlo i poljoprivredno zemljište nastale uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih i opasnih tvari iz građevinskih strojeva u tlo i poljoprivredno zemljište. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera te se odnose na usko područje planirane trase zahvata, dok je zaposjedanje prilikom izgradnje prometnice trajnog i nepovratnog karaktera, ali u slučaju ne provedbe izgradnje neće doći do sveobuhvatnih pozitivnih utjecaja u vidu modernizacije, bolje povezanosti i prilike za jači razvoj ruralnih područja.

3.7. Zaštićena područja i bioraznolikost

3.7.1. Zaštićena područja

Obuhvat planiranog zahvata većim dijelom svoje dužine ne prolazi kroz zaštićena područja, osim dijela trase koja kreće od naselja Brijesta. Na tom dijelu planirani obuhvat zahvata u dužini od oko 6,5 km prolazi kroz posebni rezervat Malostonski zaljev i Malo more. Posebni rezervat Malostonski zaljev i Malo more proglašen je 1983. godine (podkategorija zaštite: u moru). Zbog svog položaja na području Malostonskog zaljeva razvili su se specifični ekološki uvjeti koji najviše ovise o utjecajima s kopna, a manjim dijelom s otvorenog mora. Zaljev je zaštićen kao posebni rezervat ne smo zbog specifičnog ekološkog sustava već i zbog uzgoja kamenica koji se tamo održava još od antičkih vremena. Gusta vegetacija uz obronke zaljeva sprječava eroziju, prirodnu eutrofikaciju i uvjetuje stabilnost ekološkog sustava u kojem uspješno preživljavaju ličinke kamenica (Viličić 2019.).

Na širem području obuhvata zahvata nalaze se još tri zaštićena područja. Značajni krajobraz Uvala Vučina uvršten je na listu zaštićenih područja 1975. godine, a nalazi se oko 2,4 km južno od planiranog zahvata. Na području Orebića nalazi se spomenik parkovne arhitekture Skupina čempresa na Pelješcu (podkategorija: skupina stabala) koji je proglašen 1960. godine. Smješten je oko 380 m sjeverozapadno od planiranog zahvata. Posebni rezervat šumske vegetacije Čempresada kod Orebića („Pod Gospu“) uvršten je na listu zaštićenih područja 1964. godine. Obuhvaća površinu od 46,64 ha, a nalazi se oko 310 m jugozapadno od planiranog zahvata. Starost stabala doseže 65 godina, a u sloju drveća dominiraju alepski bor (*Pinus halepensis*), primorski bor (*Pinus pinaster*), pinija (*Pinus pinea*) i čempres (*Cupressus sempervirens*).

Zbog prostorne udaljenosti i karakteristika predmetnog zahvata, neće biti utjecaja na zaštićena područja: Značajni krajobraz Uvala Vučina, Posebni rezervat šumske vegetacije Čempresada kod Orebića („Pod Gospu“) i Spomenik parkovne arhitekture Skupina čempresa na Pelješcu.

3.7.2. Bioraznolikost

3.7.2.1. Stanišni tipovi

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016) na širem području zahvata (zona od 200 m lijevo i desno od osi trase) prisutni su raznoliki stanišni tipovi s biljnim i životinjskim zajednicama karakterističnim za mediteransku makroregiju. Od prirodnih i doprirodnih staništa duž planirane trase najveće površine zauzimaju šumska staništa (NKS kod E. Šume) te staništa bušika (NKS kod D.3.4.2. Istočnojadranski bušici) koji su često u mozaiku sa šumskim staništima, zatim kamenjarska staništa stanišnog tipa

Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.) i šikare borovice (NKS D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice). Od antropogenih (poljoprivrednih) stanišnih tipova su duž trase u većoj mjeri zastupljeni vinogradi (NKS I.5.3. Vinogradi). Šumska staništa koja su prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016) prikazana stanišnim tipom „E.“, prema Antoni i sur. (2005) opisana su kao stanišni tip Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike (NKS kod E.8.2.).

Rijetki i ugroženi stanišni tipovi

Prema Karti nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur., 2016.) na širem području obuhvata zahvata (zona od 200 m lijevo i desno od središnje osi trase) i prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/2021), prisutno je 7 ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, i to:

- B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene
- B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila
- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- C.3.6.1. Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice
- D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice
- D.3.4.2.7. Sastojine feničke borovice
- E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike

Podzemna staništa

Na poluotoku Pelješcu do danas je iz stručne literature poznato oko 40 speleoloških objekata. S obzirom na to da se poluotok nalazi na krškom području pretpostavlja da postoji potencijal za pronalazak još 300 špilja i jama (Javna ustanova „Priroda dubrovačko-neretvanska“ 2018). Prema dostupnim literaturnim podacima (Kuharić i Kirin 2020; Katastar speleoloških objekata - Bioportal) unutar dva kilometra od planirane trase prometnice poznata su 22 speleološka objekta. Najbliži speleološki objekt je Jade na otprilike 40 m udaljenosti od trase dok se na širem području zahvata nalazi jama Golubinica oko 260 metara od trase te na oko 600 metara od trase nalazi se izvor špilja kod Jurjevića. Špilja Jade dužine je 22,5 m i dubine 13 m, u špilji je pronađen komunalni otpad, građevinski otpad i strvine. Prema dostupnim podacima smjer pružanja špilje je prema sjeveru (Torjanović i sur., 2019.), tj. udaljava se od trase planirane prometnice koji je na jugu. Budući da se izgradnja planira na krškom terenu čiju podzemnu strukturu čini složena mreža povezanih podzemnih šupljina, tijekom izgradnje zahvata postoji mogućnost nailaska na nove speleološke objekte.

3.7.2.2. Flora

Poluotok Pelješac, fitogeografski gledano, cijelom svojom površinom pripada eumediterranskoj zoni mediteranske regije, klimazonalne sveze *Quercion ilicis*. S obzirom na reljef, mediteranska regija kojoj poluotok pripada, dijeli se na dva pojasa: obalni (0 do 600 m n. v.) i brdski (iznad 600 m n. v.) (Trinajstić, 1995.). S obzirom na to da nadmorska visina na lokaciji planiranog zahvata ne prelazi 500 m n. v., šumska vegetacija duž planirane trase spada u obalni vegetacijski pojas. Unutar tog pojasa razlikujemo stenomediterransku i eumediterransku vegetacijsku zonu. Stenomediterranskoj vegetacijskoj zoni obalnog pojasa pripada uski priobalni pojas najkserotermnijeg dijela jadranskog primorja. Značajne biljne vrste koje nalazimo u toj zoni su: drvenasta mlječika (*Euphorbia dendroides*), divlja maslina (*Olea sylvestris*) i tršlja (*Pistacia lentiscus*) (Trinajstić 1975., 1986., Jasprica i Kovačić 2000). Preostalo područje duž planirane trase pripada eumediterranskoj vegetaciji, a nju klimatološki karakterizira humidna klima sa srednjim minimumom najhladnijeg mjeseca između 4 i 6 °C, te ukupna godišnja količina oborina iznad 1000 mm. Edifikatorska vrsta ove zone jest hrast crnika (*Quercus ilex*) koji tvori nekoliko biljnih zajednica (Trinajstić 1985.).

Na poluotoku Pelješcu zabilježeno je preko 1100 vrsta vaskularnih biljaka (Kovačić i sur. 2000), a procijenjeno je da bi približan ukupan broj vrsta mogao biti oko 1200 (Jasprica 1998., 1999., Jasprica i Kovačić 2002.). Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić, 2005.) na Pelješcu je zabilježeno devet kritično ugroženih vrsta biljaka (CR, iznimno visok rizik od izumiranja), u kategoriji ugroženih biljaka nalazi se 14 vrsta (EN, vrlo visok rizik od izumiranja) a osjetljivih vrsta ima 18 (VU, visok rizik od izumiranja). Poluotok Pelješac je jedno od 94 botanički važnih područja („Important Plant Areas“, IPA) u Hrvatskoj (Jasprica i Kovačić 2010.).

Na širem području obuhvata zahvata (buffer zona 200 m lijevo i desno od osi trase) zabilježeno je 36 strogo zaštićenih biljnih vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16). Također zabilježeno je i 18 vrsta koje se nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske i 20 endema.

3.7.2.3. Fauna

Područje obuhvata zahvata prema zoogeografskoj podjeli pripada mediteranskom potpodručju palearktičke regije. Podaci o vrstama koje se očekuju na području obuhvata zahvata, s obzirom na prisutna staništa, dobiveni su većinom iz dostupne literature sa šireg područja planiranog zahvata, uključujući podatke iz crvenih knjiga ugrožene faune Hrvatske te podatke dobivene od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Baza podataka MINGOR, 2021). Prilikom opisa bioraznolikosti i procjene utjecaja, zone užeg i šireg područja su definirane kao logična geografska cjelina unutar koje su mogući izravni i neizravni utjecaji predmetnog zahvata:

a. uže područje utjecaja zahvata:

- građevinski pojas, koji obuhvaća prostor 30+30 m oko planirane glavne trase i trase spojnih cesta, a sastoji se od:
 - *zone izravnog i trajnog utjecaja* u vidu gubitka površina postojećih staništa (kolnik dvotračne ceste, cestovni objekti (vijadukti, tuneli), odmorišta)
 - *zone mogućih privremenih utjecaja na okolna staništa* tijekom izgradnje zbog uspostave gradilišta, privremenih površina za odlaganje građevinskog materijala i materijala iz iskopa i dr.

b. šire područje utjecaja zahvata:

- procijenjeno je na zonu do 400 m (200+200 m s obje strane osi glavne trase i poljskih puteva te cestovnih objekata) i obuhvaća:
 - *pretpostavljenu moguću zonu dosega utjecaja (npr. buka)* tijekom izgradnje i tijekom korištenja.

Fauna beskralješnjaka

Na širem području zahvata prisutne su životinjske vrste iz skupina: pauzi (Arachnida), kukci (Insecta), puževi (Mollusca) i rakovi (Crustacea). Prema Crvenoj knjizi leptira Hrvatske šire područje zahvata potencijalno je područje rasprostranjenosti vrsta kozlinčev plavac (*Glaucopsyche alexis*), lastin rep (*Papilio machaon*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), grahorkin plavac (*Polyommatus thersites*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*) i uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*).

Podzemna fauna

Za krško područje poluotoka Pelješca karakteristična je prisutnost većeg broja speleoloških objekata (špilje, jame). Takva su mjesta povoljna staništa za podzemnu faunu u kojoj se mogu pronaći mnoge endemične, reliktno i rijetke vrste. Pelješac se nalazi u biogeografskoj

regiji južnih Dinarida koja ima najveću bioraznolikost podzemnih životinja na svijetu (Culver i sur. 2006.). Skupine koje su zabilježene u podzemnim staništima ovoga područja su: veslonošci (Copepoda), puževi (Gastropoda), lažištipavci (Pseudoscorpiones), pauzi (Araneae), kornjaši (Coleoptera), skokuni (Collembola), dvojenoge (Diplopoda), Strige (Chilopoda), deseteronožni rakovi (Decapoda), jednakonošci (Isopoda), rakušci (Amphipoda) i vodozemac (Amphibia).

Iako do 2019. podzemna staništa Pelješca nisu bila sustavnije istraživana, u Gorskoj jami kod Janjine su pronađene i iz nje opisane četiri vrste i podvrste podzemnih kornjaša: *Bathyscidius tristiculus tristiculus*, *Troglamaurops leptoderina*, *Neotrechus winnethuthi* i *Anommatus titanus* (Jalžić i sur. 2013.). Za vrijeme „Druge biospeleološke ekspedicije – Pelješac 2019“ na poluotoku Pelješcu pronađeno je barem 30 vrsta troglobiontnih životinja. Diljem poluotoka je nađeno puno primjeraka vrste *Troglamaurops leptoderina* (porodica Staphylinidae, potporodica Pselafinae). Vrsta je endem Pelješca (Ozimec i sur. 2009.) i do 2019. godine bila je poznata samo s jednog nalazišta kod Janjine (Kuharić i Kirin 2020.).

Fauna vodozemaca i gmazova

Na širem području zahvata zabilježeno je pet vrsta žaba, od kojih su tri strogo zaštićene, zelena krastača (*Pseudepidalea viridis*), gatalinka (*Hyla arborea*) i šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*).

Osim vodozemaca, na širem području zahvata zabilježeno je i devet vrsta gmazova, među kojima su dvije vrste endemske vrste, oštroglava gušterica (*Dalmatolacerta oxycephala*), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*) i krška gušterica (*Podarcis melisellensis*). Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova šire područje zahvata je područje rasprostranjenosti šilca (*Platyceps najadum*), barske kornjače (*Emys orbicularis*) i crnokrpice (*Telescopus fallax*).

Fauna ptica

Među najzastupljenijim skupinama gnjezdarica i zimovalica na širem području zahvata su zebovke (Fringillidae), vrapčarke (Passeriformes), vrane (Corvidae), sjenice (Paridae), grmuše (Sylviidae), bjeloguze (*Oenanthe*), drozdovi (Turdidae), pastirice (Motacillidae), golubovke (Columbidae) i muharice (Muscicapidae). Na širem je području zahvata zabilježeni su i leganj (*Caprimulgus europaeus*) te ušara (*Bubo bubo*) i čuk (*Otus scops*), čija se pogodna staništa za gniježđenje nalaze na širem području zahvata. Od ptica grabljivica zabilježeni su jastreb (*Accipiter gentilis*), kobac (*Accipiter nisus*) i škanjac (*Buteo buteo*) te se na poluotoku Pelješcu nalazi i teritorij surog orla (*Aquila chrysaetos*) (Mikulić 2019.) kroz koji trasa svojim velikim dijelom i prolazi. Prema Crvenoj knjizi ptica Hrvatske (Tutiš i sur. 2013.) šire područje zahvata potencijalno je područje rasprostranjenja sivog sokola (*Falco peregrinus*), orla zmijara (*Circus gallicus*), voljica maslinara (*Hippobolais olivetorum*). Samo manji dio šireg područja zahvata kod naselja Brijesta potencijalno je područje rasprostranjenosti krškog sokola (*Falco biarmicus*), prugastog pozviždača (*Numenius phaeopus*) i male šljuke (*Lymnocyrtes minimus*), a većina je područja njihove rasprostranjenosti na prostoru delte Neretve gdje se nalaze pogodnija staništa za njihovo obitavanje te se vrste ne očekuju na širem području zahvata. Šire područje zahvata potencijalno je područje rasprostranjenja i sredozemnog galeba (*Ichthyophaga audouinii*), no vrsta se gnijezdi na kamenitim otocima pretežito na području lastovskog i mljetskog kanala te se ne očekuje na području zahvata.

Fauna sisavaca

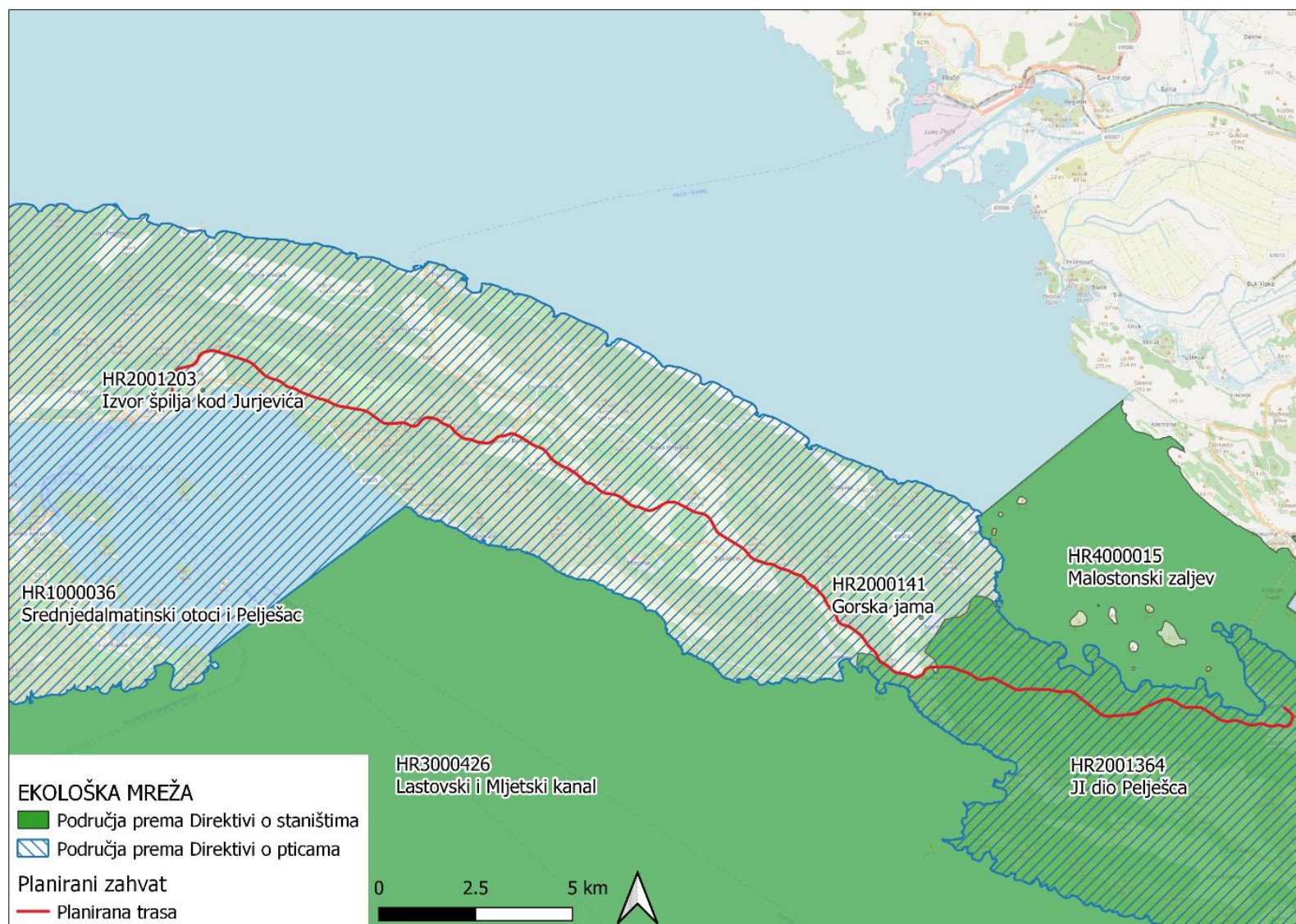
Prema dobivenim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja na širem području zahvata nema podataka o zabilježenim vrstama sisavaca, dok prema Crvenoj knjizi sisavaca

Hrvatske šire područje zahvata potencijalno je područje rasprostranjenja dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*), blazijevog potkovnjaka (*Rhinolophus blasii*), kolombatićevog dugoušana (*Plecopus kolombatovicii*), dinarskog voluhara (*Dinaromys bogdanovi*), velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*), malog potkovnjaka (*Rhinolophus hipposideros*) i riđeg šišmiša (*Myotis emarginatus*). Značajnija nalazišta i skloništa šišmiša zabilježena su na području delte Neretve.

Dinarski voluhar je endem jugoistočne Europe, a naseljava dinarski krš od Velebita do Prokletija, s izoliranim istočnim populacijama do Galičice u Makedoniji. Tercijarni je relik, a rasprostranjenost pojedinih populacija izolirana je na područja ljutog krša, odnosno na područja s izraženim sustavom pukotina, jama i špilja. Gnijezda pravi pod blokovima stijena, u pukotinama krša, manjim špiljama, snježnicama i ledenicama. Zabilježen je u nekim jamama i na 70 m dubine. Rasprostranjen je bez pravilnosti u svim visinskim pojasevima, a nalazišta su poznata u širokom spektru staništa, od šume do golog kamenjara. Dinarski voluhar je zabilježen kod Poljskog vrha na udaljenosti od otprilike 5 km zapadno od planiranog zahvata.

3.7.2.4. Područja ekološke mreže Natura 2000

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19), obuhvat planiranog zahvata izgradnje prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta cijelom svojom dužinom prolazi kroz područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000036 Srednjedalmatinski otoci i Pelješac dok jugoistočni dio trase u duljini od oko 10,5 km prolazi kroz područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000364 JI dio Pelješca. Na udaljenosti od 400 m od trase nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000426 Lastovski i Mljetski kanal i HR4000015 Malostonski zaljev. Na udaljenosti od oko 700 m od planirane trase se nalazi POVS HR2001203 Izvor špilja kod Jurjevića, dok se na oko 1 km od trase nalazi POVS HR2000141 Gorska jama (Slika 3.7.2-1).



Slika 3.7.2-1. Karta ekološke mreže Natura 2000 na širem području planiranog zahvata (izvor: Bioportal, pristupljeno: studeni 2021.; podloga – OSM Standard; izrada: Oikon d.o.o.)

Prije pokretanja postupka Procjene utjecaja zahvata na okoliš, proveden je postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za planirani zahvat „Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta“ te je ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I 612-07/20-60/04, URBROJ: 517-05-2-2-20-9, od 6. svibnja 2020.) da se za planirani zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je **obvezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

Detaljni opisi ciljnih vrsta i stanišnih tipova unutar područja ekološke mreže navedeni su u Poglavlju *Glavna ocjena o prihvatljivosti na ekološku mrežu.*

3.8. Šume i šumarstvo

Sadašnje stanje šuma

Fitogeografski gledano, prema Trinajstić i dr. (1992) područje predmetnog zahvata pripada mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu, točnije stenomediteranskoj i eumediteranskoj vegetacijskoj zoni. Stenomediteranska vegetacijska zona obuhvaća najveći dio otoka južno od Kornata i kopno južnije od Splita. Dominantna vrsta je alepski bor (*Pinus halepensis*), čije se najljepše šume nalaze na Mljetu, Pelješcu, Hvaru, Korčuli, Lastovu i u makarskom primorju. Eumediteranska zona proteže se uskim obalnim pojasom od južne i jugozapadne Istre, Lošinja, južnih dijelova Cresa, Raba, Paga, Murtera te kopnom od Zadra do Prevlake i na otocima južnog Jadrana. Dominantna vrsta je hrast crnika (*Quercus ilex*) koji raste uglavnom u obliku makije ili gariga, dok se očuvane crnikove šume mogu naći na vrlo malim površinama. Razlog tomu je stoljetno iskorištavanje šuma u svrhu dobivanja površina za poljoprivrednu proizvodnju, ispašu stoke te gradnju i širenje naselja. Makija je prvi degradacijski stadij crnikove šume u kojem nije izražena slojevitost, a prevladavaju grmolike forme (npr. crnika, zelenika, planika i druge). Flornim sastavom se ne mora razlikovati od visoke šume no bitno se razlikuje po gospodarskoj vrijednosti, strukturi i izgledu. Za razliku od makije, garig se bitno razlikuje i sastavom i strukturom. Krajnji degradacijski stadij crnikove šume je kamenjara odnosno kamenjarski pašnjaci.

Struktura šuma

Šume šireg područja zahvata su podjednako u državnom (51,2 %) i privatnom vlasništvu (48,8 %). Šumama u državnom vlasništvu gospodare Hrvatske šume d.o.o. - Uprava šuma Podružnica Split, šumarije Dubrovnik i Korčula. Privatnim šumama gospodare sami vlasnici/posjednici uz stručnu, administrativnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede (Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije), na vlastiti zahtjev.

Trasa prometnice planirana je na području gospodarskih jedinica državnih šuma: „Nakovanj“, „Kuna“, „Česvinica“ i „Zagorje“ te gospodarskih jedinica šuma šumoposjednika „Nakovanj - Prizdrina“ i „Kuna Pelješka-Broce“. Šume predmetnog područja su uređene i njima se gospodari u skladu sa važećim osnovama/programima gospodarenja.

Struktura šuma analizirana je na temelju uređajnih razreda koji se izdvajaju prema primarnoj namjeni šume, uzgojnom obliku i glavnoj vrsti drveća prema kojoj se određuje cilj gospodarenja. Na području radnog pojasa prevladavaju degradacijski stadiji šuma, odnosno makija (42,48 %) i garig (39,60 %), dok 13,77 % površine zauzimaju sjemenjače borova (alepskog, primorskog i crnog). Najmanji udio imaju panjače (1,79 %) te neobraslo proizvodno i neproizvodno zemljište (2,36 %).

Valja napomenuti da je područje na trasi planirane prometnice između stacionaža cca km 16+000,00 i km 22+000,00 opožareno tijekom srpnja 2015. godine. Požarom je zahvaćena

šuma alepskog i primorskog bora na području odsjeka državnih šuma GJ „Kuna“ (47e, 47f, 48c, 48b, 48e, 50a, 50b, 52a, 52b, 56d) i odsjeka privatnih šuma GJ „Kuna pelješka-Broce“ (16d, 16f, 22a, 22b, 22c, 23a, 24b, 25a, 25b, 39a, 39c, 39d). Terenskim obilaskom trase planirane prometnice (12. i 13. travnja 2021.) utvrđeno je da na tim površinama dolazi do postupnog oporavka vegetacije, osobito alepskog bora.

Ugroženost šuma od požara

Ugroženost šuma od požara podijeljena je po stupnjevima ugroženosti, i to:

I stupanj (više od 480 bodova) za vrlo veliku ugroženost,

II stupanj (381 – 480) za veliku ugroženost,

III stupanj (281 – 380) za srednju ugroženost,

IV stupanj (do 280 bodova) za malu ugroženost šuma od požara.

Stupanj ugroženosti šuma od požara procijenjen je temeljem Mjerila za procjenu opasnosti od šumskog požara (Pravilnik o zaštiti šuma od požara „Narodne novine“, br. 33/14). Vidljivo je da se svi odsjeci šuma šumoposjednika kroz koje prolazi planirana trasa nalaze u 1. i 2. stupnju ugroženosti od požara.

3.9. Divljač i lovstvo

Na području u obuhvatu izgradnje predmetne prometnice sukladno Zakonu o lovstvu, ustanovljena su četiri lovišta: državno otvoreno lovište Sveti Ilija – Orebić te županijska otvorena lovišta Pelisac, Potomje i Kuna. S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava lovišta su svrstana u nizinsko-brdska lovišta.

Prema službenim podacima Ministarstva poljoprivrede, Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije, Središnje lovne evidencije, odnosno prema podacima važećih lovnogospodarskih planova navedenih lovišta, u lovištima obitavaju sljedeće (glavne) vrste divljači važne za lovno gospodarenje:

- Svinja divlja (*Sus scrofa* L.)
- Muflon (*Ovis aries musimon* Pall.)
- Zec obični (*Lepus europaeus* Pall.)
- Fazan obični (*Phasianus colchicus* Pall.)
- Trčka skvrzulja (*Perdix perdix* L.)
- Jarebica kamenjarka grivna (*Alectoris graeca* Meissn.)

Od ostalih vrsta divljači na ovom području obitavaju: lisica, čagalj, jazavac, kuna bjelica, kuna zlatica, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji pećinar, mungos, vrana siva, svraka, šojka kreštalica i dr.

Planirana trasa prometnice prolazi kroz mozaik površina različite namjene i dobrim dijelom će prolaziti već po trasi postojećih prometnicama. Na dijelovima gdje trasa planirane ceste prolazi kroz nove površine, većinom je riječ o degradacijskim oblicima šuma, zapuštenim poljoprivrednim površinama ali i drugim oblicima šumskog zemljišta koji su pogodni za obitavanje svih vrsta divljači na ovom području. Upravo takve površine predstavljaju površine na kojima krupna divljač obitava ili ih koristi u svojim dnevnim i sezonskim migracijama. Migracije divljači izražene su i zbog potrage za vodom koje uglavnom čine izvorišta, povremeni vodotoci, lokve i pojilišta.

Prema dostupnim informacijama u vrijeme izrade Studije brojno stanje divljači je u granicama planiranog važećim lovnogospodarskim osnovama. Povećana je prisutnost čaglja koji je ovdje tradicionalno autohtona divljač koji svojom brojnošću može imati utjecaja na prirast

sitne ali i krupne divljači. Zdravstveno stanje divljači je dobro te nije bilo značajnijeg odstupanja mortaliteta na divljači uzrokovanih zoocenoza.

Brojnosti lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata propisane su važećim lovnogospodarskim planovima te su lovoovlaštenici dužni održavati planirani broj objekata najmanje u granicama propisanog važećim lovnogospodarskim planom. Prisutan je lovni turizam, ali nema detaljnijih podataka o intenzitetu lovnog turizma.

3.10. Krajobrazne značajke

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija pripada krajobraznoj jedinici - *Obalno područje srednje i južne Dalmacije*. Planirana prometnica prolazi središnjim dijelom poluotoka Pelješca, brežuljkastim područjem između 25-420 m n/v.

Početak trase, od spoja s planiranom obilaznicom Orebića, do oko km 0+600,00, trasa se uspinje u blagom nasipu preko zapuštenih poljoprivrednih površina i ostataka jasne parcelacije polja. Trasa se dalje vodi obilazno sa sjeverne strane naselja Stanković, uspinjući se na obronke brdovitog terena i velikim usjekom u brdo do km 1+150,00. Trasa se do km 1+400,00 kreće u nasipu, a dalje nastavlja prema istoku prateći slojnice strmih padina površ naselja Stanković i Podstup te su na tom dijelu predviđena 4 vijadukta: „Crvene stine“ u km 1+913-2+173, „Stanković“ u km 2+538-2+818, „Podstup“ u km 4+373-4+558, „Donja banda“ u km 5+391-5+511 te prolaz u km 4+910. Navedena dionica sa vijaduktima nalazi se na nepristupačnom terenu, jednoličnim krškim padinama obrasle šumom i makijom.

Na dijelu trase u km 7+700 zaobišla se serpentina postojeće državne ceste vijaduktom „Pratnjice“ u km 7+631-7+791 dok je na ostalom dijelu od km 6+840,00 do 13+000,00 previđena rekonstrukcija postojeće državne ceste DC414. Zbog bolje preglednosti i povezanosti sa naseljima Zakamenje i Prizdrina, u km 12+700,00 modernizirat će se postojeće četverokrako križanje. Nakon tog križanja trasa se odvaja od DC414 te uz izmjenju malih usjeka i nasipa, uz postojeće poljske puteve, prolazi rubno uz šumsku površinu po zapuštenom ruralnom području obilazeći naselja Potomje i Pijavičino (obilaznica).

U km 15+050,00 ulazi u šumsko područje sve do četverokrakog križanja u km 15+790,00 sa lokalnom cestom LC69026. U nastavku, trasa se proteže podnožjem brda „Pijavičino“ i „Mataružnica“ na strmom terenu iznad naselja Trstenik gdje se rekonstruira postojeća državna cesta DC414 od km 17+700,00. Na tom dijelu, trasa rubnim područjem prolazi uz poljoprivredne površine. Kraj rekonstrukcije ceste planiran je u km 23+600,00. Nakon prijevoja „Kozje ždrijelo“ trasa vijaduktom „Popova Luka“ u km 23+661-23+861 prolazi serpentinu na državnoj cesti koja će kasnije služiti kao pristup naselju Popova Luka. Odmah poslije vijadukta „Popova Luka“ formirano je trokrako križanje u km 24+050 na spojnoj cesti prema DC414 i naselju Janjina.

Obilazeći Janjinu, uz trasu su vidljivi poljski putevi i suhozidi te terasirana polja do km 25+400,00, a dalje trasa prolazi neizgrađenim i nenaseljenim područjem, netaknutim dijelovima prirode sve do 27+700,00. Do km 28+100,00 prisutne su pasike, mali lazi polja maslina sjeverno i južno od planirane prometnice. Nakon četverokrakog križanja u km 28+415, trasa nastavlja dalje prema istoku preko viših i strmijih dijelova padina, koji su prekriveni prirodnom vegetacijom šuma, makije i bušika što im daje snažan prirodni karakter.

Od km 30+711 do km 31+091 planira se tunel „Velja glava“ dužine L=380,0 m čiji portali tunela zbog konfiguracije terena neće biti vidljivi iz obalnih naselja. Prilikom prolaska po nenaseljenim i neizgrađenim područjima koridor trase presijeca niz poljskih puteva koji su uz pomoć nasipa preloženi do planiranih prolaza u trupu prometnice u km 26+161, 29+670 i

33+186. Nakon tunela trasa se dalje vodi po sjevernim padinama Pelješca približavajući se naselju Brijesta. Trasa prelazi preko prirodnih površina sve do km 33+000,00 gdje se pojavljuju najbliži stambeni objekti i kultivirane površine.

Priključak za naselje Brijesta izveden je pomoću raskrižja, rampi i vijadukta Brijesta, L=230,00 kojim se premošćuje udolina u blizini naselja sa mrežom postojećih prometnica. Na kraju trase, prisutna je kombinacija prirodnih i antropogenih poljoprivrednih površina koje će se sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri. Trasa završava u km 34+101 sa uklopom na preostali dio prometnice brza cesta kopno-Pelješac pri čemu su vidljivi veliki usjeci na obližnje brdo.

3.11. Kulturno-povijesna baština

Za potrebe predmetne Studije o utjecaju na okoliš izrađena je *Konzervatorska studija za prometnicu od obilaznice Orebića do čvora Brijesta (autor: Damir Fofić, dipl. arheolog i povjesničar, veljača 2022.)* koja obrađuje kulturno-povijesnu baštinu u granicama pojasa trase državne ceste s izravnim i neizravnim utjecajem.

Trasa planirane prometnice prolazi područjem zapadnog i središnjeg dijela poluotoka Pelješca. Naseljavanje tog prostora počinje već u najranijim razdobljima prapovijesti i gotovo se kontinuirano može pratiti kroz sva prapovijesna i povijesna razdoblja, o čemu svjedoči bogata kulturno-povijesna baština.

Na promatranom području nastala su brojna povijesna naselja, pretežno ruralnog, ali u pojedinim primjerima i poluurbanog karaktera. Dije se na priobalna i kopnena, dok im je prostorna organizacija prenijeta iz kasnog srednjeg vijeka kada je Dubrovačka Republika provodila plansku izgradnju naselja. Planirana trasa sastoji se od rekonstrukcije postojeće ceste te od novoprojektiranih dionica koje zaobilaze povijesna naselja. Zahvaljujući takvom prostornom razmještanju, trasa ceste ne zadire u izgrađene dijelove povijesnih naselja odnosno tek rubno prolazi dijelovima pojedinih naselja pa predložena trasa neće bitnije narušiti postojeće kulturne vrijednosti prostora.

Za sakralne građevine smještene u zoni izravnog utjecaja procjenjuje se da neće biti ugrožene tijekom izvođenja radova zbog povoljnog prirodnog smještaja te zaštite koju im pružaju povijesna naselja u kojima se nalaze.

U zoni s izravnim utjecajem evidentirano je dvanaest (12) arheološki lokaliteta te tri (3) arheološke zone. U većini slučajeva radi se o gradinama i gomilama koje predstavljaju najreprezentativniji prapovijesni fenomen poluotoka Pelješca. Učestali arheološki tragovi kao i smještaj znatnog broja nalazišta u užoj zoni s izravnim utjecajem ovu kategoriju kulturne baštine čine naročito ugroženom. Na mogućnost otkrića novih i zasad nepoznatih arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova upućuju evidentirani lokaliteti, kao i slaba istraženost područja. Sustav mjera zaštite za arheološku baštinu obuhvaća zaštitna arheološka istraživanja te osiguravanje arheološkog nadzora s ciljem utvrđivanja ugroženosti potencijalnih lokaliteta.

Ostale kulturno-povijesne vrijednosti (etnološka i memorijalna baština) nalaze se u zoni izravnog utjecaja te su izložene devastaciji tijekom izgradnje ceste. Stoga je potrebno provesti istraživanje i dokumentiranje, dok se za infrastrukturne povijesne građevine mjere zaštite odnose na potrebu očuvanja postojećih povijesnih trasa, odnosno istraživanje i dokumentiranje povijesnih građevina zbog ugroženosti izgradnjom predmetne prometnice.

Predviđenim sustavom mjera zaštite moguće je ukloniti direktne konfliktne situacije u prostoru te se utjecaj planiranog zahvata na kulturno-povijesnu baštinu može procijeniti dopustivim.

3.12. Naselja, stanovništvo i gospodarstvo

Planirani zahvat nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na području Općine Orebić, Općine Janjina i Općine Ston, na poluotoku Pelješcu. Zahvat se proteže kroz ukupno 11 naselja: Trstenik, Pijavično, Potomje, Kuna Pelješka, Donja Banda, Stanković i Podgorje u sastavu Općine Orebić, naseljem Popova Luka u sastavu Općine Janjina, naseljima Brijesta, Putniković i Dubrava u sastavu Općine Ston.

Dubrovačko-neretvanska županija je u najvećem dijelu orijentirana razvoju turizma, poduzetničke konkurentnosti u smislu ulaganja, poljoprivredu i ribarstvo, te razvoju potencijala ruralnih dijelova županije uz značajni potencijal razvoja sustava obnovljivih energija. Dubrovačko-neretvanska županija u stalnom je gospodarskom rastu u većini ciljanih gospodarskih segmenata.

Ugostiteljsko-turistička djelatnost važan je nosilac razvoja poluotoka Pelješca. Osigurava relativno visoku stopu zaposlenosti domicilnog stanovništva, a dijelom osigurava i uvjete za razvoj drugih djelatnosti i sadržaja.

Poljoprivredna djelatnost, kao jedna od značajnih gospodarskih grana najuže je vezana uz turističko ugostiteljsku djelatnost. Po poljoprivrednoj proizvodnji Dubrovačko-neretvanska županija ima raznovrstan sadržaj u kojem se mogu naći vrlo različiti i vrlo zanimljivi proizvodi značajni kako za domaće tako i za inozemno tržište. Široki mozaik tipova tala, mikroklima te zemljopisni smještaj, daje mogućnosti uzgoja svih vrsta poljoprivrednih biljaka kao nigdje na području Republike Hrvatske. Na prostoru Županije uzgajaju se najosjetljivije vrste voćaka kao što su agrumi, povrće i cvijeće na otvorenim površinama tijekom kalendarske zime, samoniklo aromatično i ljekovito bilje na pašnjacima, vinova loza s vrhunskim bijelim i crnim vinima zaštićenog podrijetla, do maslina koje podnose višemjesečne ljetne suše, a da se ne spominje uzgoj ribe i školjkaša.

Temeljem uvjeta za poljodjelsku proizvodnju, područje poluotoka Pelješca može se podijeliti na dva dijela: priobalni topliji dio gdje se mogu uzgajati brojne kulture osjetljive na niske temperature i unutrašnji dio, klimatski razmjerno nepovoljniji s manjim brojem mogućih kultura.

Uzgoj vinove loze tradicija je poluotoka Pelješca. Visoka kvaliteta vina čini da je i pored kriza čestih u vinogradarstvu ono najvažnija grana poljodjelstva. Na smanjenje površina namijenjenih za razvoj vinove loze najvećim dijelom je posljedica dužeg razvitka podređenog turizmu na račun poljoprivredne proizvodnje i nestimulativnih mjera u proizvodnji grožđa i vina. Na području poluotoka Pelješca također je razvijeno maslinarstvo kao grana poljodjelstva. Od ostalih poljoprivrednih kultura uslijed povoljnih klimatskih uvjeta potenciran je i uzgoj agruma i određenih povrćarskih kultura ali zbog skupe vode i nemogućnosti navodnjavanja još uvijek samo za osobne potrebe. Uz poljoprivrednu djelatnost organizirano je i ribarstvo i to uglavnom kroz individualni ulov ribara s dozvolom za mali i sportski ribolov, te neznatan broj profesionalnih ribara. U uvali Bezdiya postavljeno je nekoliko kaveza za uzgoj bijele ribe.

Turizam na otočnom području Dubrovačko-neretvanske županije je najvažniji gospodarski sektor koji bilježi uglavnom stalan rast zadnjih godina. Regija Južna Dalmacija jedan je od najljepših dijelova Mediterana, s bogatom kulturno - povijesnom baštinom i nesumnjivim atrakcijskim potencijalom za bitno veći volumen turističkog prometa.

Premda južnodalmatinski otoci pripadaju u razvijenija turistička područja u Hrvatskoj, vidljiva je velika razlika u razvijenosti turističke ponude između obalnog dijela i unutrašnjosti otoka odnosno poluotoka Pelješca. To se prvenstveno odnosi na brojnost i kvalitetu smještajnih

kapaciteta, te turističkih sadržaja i usluga. Rastuća potražnja za novim turističkim oblicima i sadržajima, koji su vezani za ruralni prostor (gastro-eno sadržaji, specifični oblici turizma i dr.) te promjene u strukturi i preferencijama turista (posebno prema zdravoj hrani, autohtonim proizvodima, očuvanju prirode, boravka u prirodi i dr.) predstavljaju priliku i poticaj za daljnji gospodarski, ali i turistički razvoj ruralnih područja Pelješca i otoka južne Dalmacije. Glavni kapaciteti turističke infrastrukture koncentrirani su oko vodećih turističkih središta koja su smještena uz more. Prema turističkom prometu prednjače općina Orebić na Pelješcu, odnosno priobalna naselja koja čine Pelješku rivijeru (Orebić, te manja naselja Kučište, Viganj, Mokalo, Borje i Podbuče) te grad Korčula.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. Utjecaj na organizaciju prostora

Planirani zahvat u Općini Orebić, u naselju Stanković prolazi u blizini izgrađenog i neizgrađenog dijela građevinskog područja naselja, a u naselju Donja Banda zahvat prolazi kroz izgrađeni dio građevinskog područja naselja prateći trasu postojeće državne ceste D-414. U Općini Orebić, u Podgorju zahvat prolazi kroz površinu sportsko-rekreacijske namjene unutar izdvojenog građevinskog područja za izdvojene namjene (izvan naselja), dok u naselju Stanković trasa prolazi kroz površinu gospodarske namjene – proizvodne (I) i poslovne (K) unutar izdvojenog građevinskog područja (izvan naselja) - planirana gospodarska zona Podvlaštica, a u naselju Donja Banda Zahvat prateći trasu postojeće državne ceste DC414 prolazi uz/tangira gospodarsku zonu Donja Banda (I3 –pretežito prehrambeno prerađivačka). Na području Općine Orebić zahvat najvećim dijelom prolazi kroz područja zaštitnih i gospodarskih šuma te kroz ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, a manjim dijelovima uz/kroz vrijedna obradiva tla te osobito vrijedno obradivo tlo.

Zahvat na području Općine Janjina najvećim dijelom prolazi kroz područje zaštitne šume (Š2) te manjim dijelom kroz vrijedno obradivo tlo (P2). Također, kod granice s Općinom Orebić prolazi uz ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

Na području Općine Ston zahvat najvećim dijelom prolazi kroz područje šuma –posebne namjene (Š3), dok manjim dijelovima prolazi kroz vrijedno obradivo tlo (P2), ostalo obradivo tlo (P3) te ostalo poljoprivredno tlo, šumsko zemljište te kamenjare i goleti (PŠ). Kod Gornjeg Sela zahvat vijaduktom „Brijesta“ prolazi iznad vrijednog obradivog tla (P2). Na području naselja Putnikovići trasa prolazi ispod (tunel „Velja glava“) izgrađenog dijela građevinskog područja – na oko 31+000 km trase te na području naselja Brijesta na oko 33+800 km trase zahvat prolazi iznad (vijadukt „Brijesta“) neizgrađenog dijela građevinskog područja (Gornje Selo), a oko 33+100 km u blizini izgrađenog dijela građevinskog područja (Bogičevići). Na području naselja Brijesta na oko 32+500 km, 220 m trase prolazi kroz neizgrađenu zonu gospodarske namjene – ugostiteljsko-turistička T* - lokacija u istraživanju.

Utjecaj zahvata na prometne tokove detaljnije je obrađen u poglavlju 4.1.2. Utjecaj na prometnice i prometne tokove pa ovdje neće biti dalje analiziran.

Sve instalacije presječne trasom biti će potrebno zaštititi i/ili izmjestiti prema ishodenim posebnim uvjetima građenja javnopravnih tijela. Očekuje se da je utjecaj na instalacije komunalne infrastrukture prihvatljiv uz poštivanje uvjeta nadležnih javnopravnih tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije.

4.2. Utjecaj na prometnice i prometne tokove

Za vrijeme izgradnje prometnice gradilišni promet koristit će postojeću mrežu prometnica i poljskih puteva na području općina Orebić, Janjina i Ston, ovisno o mjestu izvođenja radova. Za potrebe kretanja vozila, stojeva i ostale gradilišne mehanizacije na nepristupačnom terenu, postoji mogućnost izgradnje privremenih gradilišnih prometnica. Izgradnjom predmetne ceste na pojedinim postojećim prometnicama predviđa se rekonstrukcija privoza prilikom izvedbe trokrakih i četverokrakih križanja u razini te deniveliranog raskrižja kod naselja Brijesta (spojeva na trasu prometnice), kao i izvedba objekata gdje trasa prometnice presijeca nerazvrstane ceste i poljske puteve (prijelaza u km 1+642 te prolaza u km 0+470, 1+182, 4+910, 26+161, 29+670 i u km 33+186.). Na tim lokacijama, u daljnim fazama projektiranja, definirati će se način vođenja prometa, odnosno elementi privremene regulacije prometa. Uz to, vođenje prometa, odnosno elementi privremene regulacije prometa definirati će se i na dijelovima rekonstrukcije postojeće državne ceste DC414 od km 6+840 do km 13+000 te od km 17+700 do km 23+600.

Sve prometnice koje eventualno budu oštećene gradilišnim prometom (oštećenja kolnika, nanosi blata, prašine i sl.), nakon izgradnje prometnice izvođač će dovesti u prvobitno stanje te se s obzirom na to ne očekuje negativni utjecaj na iste.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetne prometnice očekuje se pozitivan utjecaj na prometne tokove na postojećoj cesti DC414.

U trenutnoj situaciji cestovna povezanost poluotoka Pelješca uvelike se ostvaruje preko postojeće državne ceste DC414 koja se pruža od trajektne luke u središtu Orebića te prolazi čitavim poluotokom do spoja na državnu cestu DC8 u čvoru Zaradeže. Osim što prolazi kroz središta svih većih naselja na Pelješcu, državna cesta DC414 počinje u trajektnoj luci u samom središtu Orebića te čitav promet s ciljem putovanja na otok Korčulu u oba smjera generira velike gužve u Orebiću. U ljetnim mjesecima se, radi povećanog teretnog i putničkog prometa, dodatno opterećuje trajektna luka Orebić čije su prometno-tehničke karakteristike nedovoljne za povećani promet. Sve navedeno rezultira pojačanim gužvama u samoj luci, ali i na postojećoj cesti DC414, što nepovoljno utječe na sigurnost prometa i na razinu kvalitete života stanovnika gotovo cijelog poluotoka Pelješca.

Korištenjem zahvata doći će do izmjene distribucije količine prometa na lokalnim cestama, a s obzirom da će predmetna prometnica preuzeti određenu količinu prometa s lokalnih cesta, a najviše sa postojeće državne ceste DC414, s ciljem da se skрати vrijeme putovanja, poveća računaska brzina, poboljšaju elementi sigurnosti i sl.

4.3. Utjecaj organizacije građenja

S obzirom da će se do gradilišta u najvećoj mjeri koristiti postojeće ceste, utjecaj građenja će se očitovati kroz utjecaj na prometne tokove. Tijekom izgradnje nastajati će određene količine otpada i materijala iz iskopa.

4.4. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinske mehanizacije (produkata izgaranja goriva) i stvaranja prašine pri izvođenju iskopa, utovara i odvoza iskopanog zemljanog materijala te onečišćenje zraka lebdećim česticama kao

posljedice prašenja koja može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Razina onečišćenja ovisit će o vremenskim uvjetima (jačini vjetrova i oborinama) te intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine bit će prostorno ograničen, lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Negativni utjecaj prašine očitovat će se kroz utjecaj na ljude i vegetaciju u neposrednoj blizini prometnice (10 – 30 m), s time da se fina prašina može prenijeti i na veće udaljenosti. Osim utjecaja na lokaciji zahvata, dodatno opterećenje će se javiti na svim lokalnim, županijskim i državnim cestama duž kojih se bude odvijao promet.

Prema važećem propisu (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, „Narodne novine“, br. 77/20), granična vrijednost PM_{10} s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja iznosi $50 \mu g/m^3$ za 24-satno uzorkovanje.

Utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje zahvata je privremen i lokalnog karaktera, a može dodatno se može smanjiti dobrom organizacijom gradilišta odnosno tehničkom pripremom koja obuhvaća osposobljavanje, uređenje i organiziranje gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Uz dobru organizaciju gradilišta, primjenu zakonom propisanih mjera zaštite i ograničenje izvođenja radova na uski radni pojas, utjecaj se ocjenjuje kao manje značajan i prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata dolaziti će do emisije onečišćujućih tvari putem ispušnih plinova od izgaranja goriva iz motornih vozila koja će prometovati predmetnom dionicom prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta. Određene količine onečišćujućih tvari emitirat će se isparavanjem goriva iz spremnika, isparavanjem iz uređaja za napajanje motora gorivom te isparavanjem maziva iz korita motora. Sastav i količina emisija ovise o vrsti prijevoza (motora), vrsti goriva i brzini automobila. Negativni utjecaj na kvalitetu zraka nastaje od emisije plinova (CO , NO_x , SO_2 , $NM VOC$, PM , NH_3) iz ispušnog sustava motornih vozila te od emisije čestica prašine (PM_{10} , PM_{30}) koje se sa ceste podižu pod utjecajem snažne zračne turbulentne struje uslijed prolaska vozila.

Kvaliteta zraka na širem području zahvata prati se u sklopu aglomeracije HR 5 Dalmacija, a zakonski okvir za procjenu stanja s obzirom na pojedine onečišćujuće tvari predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20). Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu (MGOR, 2021.), na području predmetne aglomeracije zrak je bio I. kategorije kvalitete za parametre SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $PM_{2.5}$, CO , benzen, Pb u PM_{10} , Cd u PM_{10} , As u PM_{10} i Ni u PM_{10} , dok je za parametar O_3 zrak imao II. kategoriju kvalitete.

Prema provedenoj analizi planiranog prometnog opterećenja, izgradnjom predmetne prometnice očekuje se prirast prometa u odnosu na sadašnje stanje te se može očekivati da će izgradnja prometnice doprinijeti manjem povećanju emisija onečišćujućih tvari u odnosu na sadašnje stanje. Uz planirano prometno opterećenje (PGDP, PLDP), ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari (NO_x , CO , SO_2 , PM_{10} i benzena) pod utjecajem predmetnog zahvata na promatranom području. Eventualno može doći do prekoračenja GV za lebdeće čestice PM_{10} na samoj trasi prometnice, dok će izvan prometnice onečišćenje pod utjecajem predmetnog zahvata biti u granicama prihvatljivosti. Zadržavanju povećanih koncentracija mogu pogodovati uvjeti slabog vjetrova koji se pak najčešće mogu povezati s većom relativnom vlažnosti zraka (npr. magla).

Korištenjem planirane prometnice prema projektnim osnovama danim u opisu zahvata neće se narušiti postojeća kvaliteta zraka koja je na lokaciji zahvata i njegovoj užoj okolini, ocijenjena I kategorijom za sve parametre osim prizemni ozon O_3 . Zbog toga se za projektom definirano prometno opterećenje, predmetna prometnica i njezina izgradnja smatra

prihvatljivim. Nadalje, porastom udjela električnih vozila u ukupnom broju vozila u budućem razdoblju očekuje se snažno smanjenje emisija onečišćujućih tvari od prometovanja vozila u dugom roku.

Budući da će se izgradnjom predmetne prometnice izmijestiti dio postojećeg prometa iz pojedinih naselja na području poluotoka Pelješac (Orebić, Stanković, Potomje, Pijavičino, Janjina, Drače, Dubrava, Brijesta), zahvat će imati pozitivan utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi. Naime, zbog smanjenja prometovanja motornih vozila odnosno smanjenja emisija onečišćujućih tvari na području pojedinih naselja, istodobno će se poboljšati kvaliteta zraka.

Planirana državna cesta od naselja Orebić do naselja Brijesta predstavlja novu i kvalitetniju povezanost poluotoka Pelješca sa susjednim otocima te njihovu zajedničku povezanost s kopnom odnosno s transeuropskim prometnim koridorima. Zajedno s izgradnjom Brze ceste kopno (DC8) – Pelješac – kopno (DC8) s Pelješkim mostom, trajektnih luka Perna (Orebić) i Polačište (Korčula) navedeni prometni pravac dobiva na značenju kao koridor koji je ostvario teritorijalnu integraciju južne Dalmacije.

4.5. Utjecaj zahvata na klimu i podložnost zahvata klimatskim promjenama

Mogući utjecaji tijekom pripreme i izvođenja zahvata

Tijekom izvođenja radova, a s obzirom na izloženost lokacije sadašnjim i budućim klimatskim varijablama i nepogodama koje su utvrđene pretežno kao srednje (ekstremne oborine, oluje, poplave, klizišta i dr.), uz dobru organizaciju gradilišta te provođenje gradilišnih mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj od klimatskih promjena. Rizik od navedenih klimatskih opasnosti tijekom izgradnje ocijenjen je kao niski do srednji, s obzirom na procijenjenu malu do umjerenu vjerojatnost pojavljivanja nepogode tj. opasnosti. U slučaju pojave oluje, šumskog požara ili nestabilnosti tla/klizišta/odrona može doći do privremene obustave ili usporavanja izgradnje zahvata.

Generalno se može zaključiti da se svi radovi koji ovise o vremenskim prilikama (temperaturi, oborinama, vjetru i sl.) trebaju planirati u skladu s dinamičkim planom izvođenja radova i izvoditi u skladu s propisanim tehničkim uvjetima.

Planirani zahvat izgradnje prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta, ukupne duljine 34,10 km, prelazi preko bujičnih tokova sustava bujica Pelješca. U zonama prijelaza nalazi se na području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Što se tiče utjecaja zahvata na klimu (emisije stakleničkih plinova), tijekom izgradnje zahvata nastajat će mala količina emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata od ispušnih plinova motora uslijed rada strojeva za iskop, utovar i odvoz iskopanog materijala te ostalih strojeva. Dodatne emisije stakleničkih plinova nastajat će od prometovanja vozila na cestama duž kojih se bude odvijao promet zbog potrebe izgradnje zahvata (transport materijala i sl.). S obzirom da se radi o privremenim utjecajima ograničenog trajanja koji će se minimalizirati dobrom organizacijom gradilišta, utjecaj na klimu tijekom izgradnje može se ocijeniti kao slab negativan utjecaj.

Budući da je inkrementalna emisija tijekom razdoblja izgradnje zahvata procijenjena kao niska, u smislu prilagodbe klimatskim promjenama, uz provedbu planiranih gradilišnih mjera zaštite, utvrđeno je da nisu potrebne dodatne mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova. Kao mjera ublažavanja preporučljiva je uporaba energetski učinkovitih strojeva i vozila.

Moćni utjecaji tijekom korištenja zahvata

Analiza utjecaja projekta na klimu i njegovu ranjivost na klimatske promjene provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/01)⁶, a procjena „ugljičnog otiska“ planiranog zahvata tijekom korištenja napravljena je sukladno metodologiji za procjenu ugljičnog otiska (EIB Project Carbon Footprint Methodologies, 2020)⁷.

U sklopu procjene utjecaja na okoliš (PUO, OPUO) razmatranja o klimatskim promjenama se odnose na oba stupa pripreme za klimatske promjene tj. ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima.

Procjena utjecaja na okoliš (EIA) se odvija u fazi projektnog ciklusa: izvedivost / projektiranje. U sklopu ove Studije koja je dio procesa pregleda (PUO), zadatak nam je bio razmotriti hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena ili će ona znatno utjecati na nju.

Prema tome, sukladno Smjernicama (Sl. list EU 2021/C 373/01), utjecaj projekta na klimu i klimatske promjene (tj. aspekt ublažavanja) i utjecaj klimatskih promjena na projekt i njegovu provedbu (tj. aspekt prilagodbe) razmatran je u ranoj fazi procesa procjene utjecaja na okoliš.

Analiza kretanja u osnovnom scenariju

U sklopu poglavlja 3.2. „Klimatske značajke područja“ prikazane su očekivane promjene u budućnosti prema rezultatima projekcija klimatskih modela iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

Utjecaj projekta na klimatske promjene (emisija stakleničkih plinova)

Utjecaj svakog projekta vezano za njegov doprinos globalnim klimatskim promjenama može se procijeniti izračunavanjem emisije stakleničkih plinova. Zbog sve veće zabrinutosti globalnim klimatskim promjenama i emisijama stakleničkih plinova kao uzročnim čimbenicima, mnogi projekti, tvrtke i organizacije provode u okviru strategije prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama procjene vlastitih doprinosa globalnim klimatskim promjenama mjerenjem „ugljičnog otiska“⁸.

U slučaju predmetnog zahvata koji obuhvaća izgradnju prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta, ukupne duljine 34,10 km, doprinos klimatskim promjenama kroz ispuštanje stakleničkih plinova tijekom korištenja izračunat je u tablici 4.1.4-6 u poglavlju 4.1.4. Utjecaj na kvalitetu zraka. Prema napravljenoj prognozi za 2028. godinu, predviđena je produkcija izravnih emisija stakleničkih plinova izraženih kao CO₂-ekvivalent od oko 13,8 t/dan tj. oko 5.037 t/god.

Neizravne emisije stakleničkih plinova će nastati na temelju potrošnje kupljene električne energije potrebne za funkcioniranje zahvata. Radi se o funkcioniranju tunela „Velja glava“ duljine 380 m i javne rasvjeta na križanjima trase s ostalim cestama.

⁶[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)&qid=1632821761973](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&qid=1632821761973)

⁷ https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

⁸ Mjera ukupne emisije stakleničkih plinova koju izravno ili neizravno uzrokuje neka osoba, proizvod, tvrtka ili događaj (eng. carbon footprint)

Na temelju napravljene procjene izravnih godišnjih emisija CO₂-ekvivalent, zaključujemo da su one znatno ispod utvrđenih minimalnih pragova emisija CO₂ za koje je potrebno provoditi procjenu njihova utjecaja na klimatske promjene, a koji iznose 100.000 tona CO₂ godišnje za apsolutne emisije i 20.000 tona CO₂ godišnje za relativne emisije.

Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost)

Proces ublažavanja klimatskih promjena podijeljen je u dvije faze:

1. faza: uključuje pregled emisija stakleničkih plinova infrastrukturnih projekata i svrstavanje predmetnog projekta u dvije skupine ovisno o kategoriji projekata. Ukoliko projekt ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s 1. fazom (pregled). Ukoliko projekt zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, prelazi se na fazu 2.
2. faza: uključuje detaljnu analizu, odnosno kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Ukoliko emisije stakleničkih plinova prelaze bilo koji od pragova za apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova provodi se:
 - monetizacija emisija stakleničkih plinova na temelju troška ugljika u sjeni i čvrsto uključivanje načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu“ u idejni projekt, analizu opcija i analizu troškova i koristi, te
 - provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. godine.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi pod kategorijom projekata za koje je potrebno provesti procjenu ugljičnog otiska, napravljen je izračun izravnih emisija stakleničkih plinova (vidi prethodno poglavlje). Na temelju izračuna i nastavnog obrazloženja utvrđeno je kako ne postoji potreba za mjerama smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)

Za ključne utjecaje umjerene i visoke ranjivosti provedena je procjena rizika s ciljem utvrđivanja ciljanih mjera prilagodbe u okviru ovog projekta, kako bi se povećala otpornost na klimatske promjene.

Srednja razina rizika je dobivena za oluje, šumske požare i nestabilnost tla/klizišta/odrone. Najveće posljedice mogu nastupiti u slučaju nestabilnosti tla/klizišta/odrona. Stoga je tijekom izrade glavnog projekta potrebno predvidjeti tehničke mjere kojima će se spriječiti nestabilnost tla/klizišta/odroni. Ostale mjere nisu potrebne.

4.6. Utjecaj na vode i postizanje ciljeva zaštite voda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje mogući su privremeni negativni utjecaji na kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA. Trasa planiranog zahvata presijeca četiri evidentirana vodna tijela, kao i povremene bujične vodotoke koji otječu direktno u more te je moguć negativni utjecaj na ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela JMO004-Mljetski i Lastovski kanal i JMO011 – Malostonski zaljev i Neretvaski kanal. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu.

Na mjestima prelaska trase preko bujičnih tokova izvode se propusti, prolazi i vijadukti prilikom čega može doći do odlaganja zemljanog materijala iz iskopa u korito bujičnih tokova

i vodotoka. Uslijed nestabilnosti ili oborina privremene radne deponije u blizini bujičnih tokova mogu se urušiti i smanjiti protočnost profila.

S obzirom na moguć utjecaj tijekom izgradnje propisane su mjere zaštite kako bi se osiguralo da zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova i rukovanja opremom u korito ne dospije zemljani materijal, ambalaža u koju je umotan i spremljen građevinski materijal, asfalt, građevinski čelik, žitki i skrućeni beton, boje, lakovi i otapala, ulje iz hidrauličke strojeva, nafta za rad strojeva.

Dio trase predmetnog zahvata koji se nalazi na području zona sanitarne zaštite izvorišta mora biti adekvatno osiguran kako ne bi došlo do narušavanja kvalitete crpljene vode. Mogući izvori onečišćenja su zauljene oborinske vode, deponiranje bilo kakvog otpada na području zone sanitarne zaštite. S obzirom na moguće izvore onečišćenja, adekvatno osiguranje podrazumijeva uređenje i organizaciju gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji, a obuhvaća između ostalog smještaj materijala prema vrstama materijala različitih uvjeta skladištenja, vodonepropusne zaštitne bazene za spremnike goriva i maziva, osiguranje privremenih objekata za smještaj radnika, sanitarne čvorove, priključke na vodovod i odvodnju, postupanje s otpadom i dr.

Tijekom izgradnje zahvata, potencijalni izvori onečišćenja ili drugih nepovoljnih utjecaja površinskih i podzemnih voda u kontaktnom i širem području zahvata, mogu se svrstati u nekoliko osnovnih skupina:

- neizgrađenost sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- neispravno skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima i mogućnost akcidentnog izlivanja,
- punjenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva gorivom, te obavljanje nužnih popravaka na prostorima s kojih je moguće istjecanje u okolni prostor bez osigurane zaštite i čišćenja,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada, uslijed linijskog karaktera zahvata
- mogućnost presijecanja ili zatrpavanja povremenih prirodnih drenažnih putova površinskih voda,
- ispiranje mulja s loše pozicioniranih privremenih ili trajnih odlagališta materijala iz iskopa i njegov unos u vodotoke i podzemne vode,
- tijekom iskopa za izgradnju vijadukta može se narušiti dinamika i stanje kakvoće podzemnih voda, a ukoliko se radovi obavljaju ispod razine vodnog lica,
- poremećaj postojećeg vodnog režima te sustava obrane od poplava.

Sve spomenute negativne utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i propisanim mjerama zaštite.

Dio trase prometnice koja prelazi preko bujičnih tokova sustava bujica Pelješca nalazi se na području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja poplava te je te dijelove planirane prometnice potrebno projektirati i izgraditi na način da se tehničkim mjerama zaštititi od opasnosti od plavljenja.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja, prometnice predstavljaju stalni i aktivni izvor onečišćenja, kao posljedica odvijanja prometa. Kondenzacijom ispušnih plinova iz motornih vozila, kao i prokapavanjem ulja, na površini ceste se stvara sloj onečišćujućih tvari, koji se pretežito sastoji od ugljikovodika, fenola, teških metala, raznih sumpornih i dušičnih spojeva. Na površini ceste, u kišnom razdoblju, prikupljaju se znatne količine oborinskih voda, koje ispiru površinu prometnice te otapaju i mobiliziraju spomenute onečišćujuće tvari. Prema tome, povremene unutarnje vode sa ceste treba smatrati onečišćenim. U zimskom periodu značajan aktivni povremeni izvor onečišćenja je industrijska sol kojom se posipa prometnica, a koja se ispire

oborinskim vodama i topljenjem snijega. Potrebna količina soli ovisi o meteorološkim prilikama i intenzitetu prometa.

Zatvoreni sustav odvodnje izvest će se na dionicama prometnice koja prolazi zonama sanitarne zaštite izvorišta, odnosno od km 0+000 do oko km 1+700 te od tunela „Velja glava“, uključujući zonu deniveliranog raskrižja u Brijesti, od oko km 30+700 do kraja trase u km 34+101 budući da se prometnica od tunela „Velja glava“ do kraja trase prolazi zaštićenim područjem - posebnim rezervatom „Malostonski zaljev i Malo more“, a u km 33+610 prolazi u blizini potencijalnog izvorišta kod naselja Brijesta. Uvažujući tehničke karakteristike trase, odnosno uzdužni profil planirane prometnice prikupljene oborinske vode pročistit će se na separatoru ulja i masti prije ispuštanja. Točna mjesta ispuštanja utvrdit će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Predmetna prometnica većim dijelom imat će **otvoreni sustav odvodnje** oborinskih voda gdje se vode s prometnice odvođe rigolima u propuste gdje se ispuštaju u bujične tokove.

Na dionicama sa slobodnim režimom odvodnje, na potezima niskih nasipa odvodnja je riješena rezultatnim nagibima kolnika prema bankinama i dalje niz nasipe, gdje se prihvaća otvorenim jarcima smještenima uz nožicu nasipa i vodi do korita bujičnih tokova ili upoja u tlo.

S obzirom na sve gore navedeno, uz pravilno izvedene sustave odvodnje oborinskih voda te provedbu propisanih mjera zaštite voda i stabilnosti terena tijekom izgradnje zahvata, kao i propisanih mjera tijekom korištenja zahvata, ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na površinske i podzemne vode na širem području lokacije zahvata tijekom njegovog korištenja.

Dijelovi planirane trase prometnice koji presijecaju bujične tokove i vododerine nalaze se na području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja poplava. U svrhu zaštite prometnice od poplave izvest će se propusti i/ili prolazi u trupu prometnice i vijadukti kojima se premošćuju veće udoline i vododerine i to:

- km 0+410 – propust - Potok Trstenice
- km 1+182 – prolaz - vododerina/potencijalno opasno područje
- km 1+750 – propust - bujični potok
- km 5+540 – vijadukt Donja banda - potok
- km 5+800 – odmorište - potok
- km 7+680 – vijadukt Pratinjice - potok
- km 15+015 – propust - potok
- km 15+850 – regulacija potoka i propust - potok
- km 16+930 – propust - potok
- km 33+620 – vijadukt Brijesta - potok

Kod četverokrakog križanja H u stacionaži km 15+790,00 predviđa se regulacija (izmiještanje korita) glavnog i sporednog kraka evidentiranog vodnog tijela JKR00309_000000 (bujice) sa sjeverne strane prometnice te usmjeravanje istih prema propustu u cca km 15+850,00 na glavnoj trasi od kojeg bi se regulirani vodotok vodio dalje do propusta na južnom privozu raskrižju te konačno do ponovnog spoja sa glavnim krakom vodotoka nizvodno.

Vodno tijelo JKR00309_000000 kategorizirano je kao prirodna tekućica. Trenutno ukupno procijenjeno stanje vodnog tijela je „umjereno“, dok su hidromorfološki elementi kakvoće procijenjeni kao „vrlo dobri“. Izmještanje vodnog tijela izvest će se u skladu sa vodopravnim uvjetima koji će se ishoditi tijekom izrade idejnih projekta, te se ne očekuju negativni utjecaji na hidromorfološke elemente istih (morfološke uvjete, hidrološki režim, kontinuitet toka i indeks korištenja).

Propusti se izvode kao armiranobetonski okvirni prolazi, debljine stijenki 80 cm, svijetle visine min 4,50 m i širine okvirnog dijela propusta 7,50 m. Minimalna debljina nadsloja iznad okvirnog dijela iznosi 0,60 m. Duljina varira ovisno o vođenju trase jer će biti postavljeni pod

određenim kutom. Izvest će se oblaganje kamenom ispred i iza propusta (cca 5 m uzvodno/nizvodno) kako bi umanjila energija vode. Također će se izvesti i taložnice za prihvat nanosa na ulazima u propuste kako bi se osigurala propusnost istih. Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda (Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka 008-02/21-02/202, Urudžbeni broj: 383-21-1, primljeno: 17.03.2021.) Karti opasnosti od poplava za srednju vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se na lokacijama prijelaza preko bujičnih tokova dubina poplavnih voda kreće u rasponu od 0 do 2,5 m u odnosu na kotu terena, Slika 4.1.6-1., 4.1.6-2. i 4.1.6-3. Pri daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno će se analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja, a u skladu s ishodenim posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave. Isto je propisano kao posebna mjera zaštite od poplava tijekom projektiranja zahvata stoga se ne očekuje negativan utjecaj na zahvat od plavljenja tijekom korištenja.

4.7. Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do trajne i privremene prenamjene oko 137 ha površine. Trajna prenamjena procijenjena je za područje trajnog zaposijedanja buduće prometnice u širini od 7 m, dok je za privremenu prenamjenu u obzir uzet radni pojas od 36 m širine. Uslijed izgradnje prometnice s pripadajućim objektima, doći će do oko 23 ha trajne prenamjene, od čega se oko 48 % prenamjene odnosi na 30 - Antropogeno tlo na kršu i 62 - Rendzinu na dolomitu i vapnencu. Sukladno prostorno planskoj dokumentaciji, u najvećoj mjeri radi se o tlu P2 bonitetne kategorije, odnosno vrijednim obradivim zemljištima, i to na 4,78 ha ili 20,77 % površine trajnog utjecaja. Kako je opisano u stanju šireg područja zahvata, poljoprivredne parcele najdominantnije su na području od stacionaže 10+000 km do 17+500 km (Etapa III). Ukupna površina upisanog poljoprivrednog zemljišta koje se nalazi u zoni utjecaja iznosi 7,28 ha, odnosno 5,31 % te su prema Arkod bazi podataka najrašireniji vinogradi s 3,93 ha. Trajna prenamjena se očekuje na zemljištima s trajnim nasadima, odnosno vinogradima i voćnjacima, ali radi se o površini od svega 0,88 ha.

Tijekom izgradnje moguće su i negativne posljedice na tlo i poljoprivredno zemljište nastale uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih i opasnih tvari (goriva, ulja, masti, sredstva za održavanje strojeva i sl.) iz građevinskih strojeva u tlo i poljoprivredno zemljište. Primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, mogućnost od onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta uzrokovana izlivanjem štetnih tvari svedena je na najmanju moguću razinu. Navedeni utjecaji su lokaliziranog karaktera te se odnose na usko područje planirane trase zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata i pripadajućih objekata, utjecaj na tlo i zemljište očitovat će se ponajprije kroz onečišćenje tla sredstvima za zaštitu prometnica od smrzavanja te onečišćujućim tvarima iz motornih vozila. Uz samu prometnicu doći će do pada kvalitete i proizvodnog potencijala poljoprivrednog zemljišta budući da je promet sam po sebi izvor polutanata, najčešće hlapivih organskih spojeva i policikličkih aromatskih ugljikovodika. Navedeni utjecaji trajnog su i nepovratnog karaktera, ali izuzećem izgradnje istih neće doći do modernizacije, bolje povezanosti i prilike za jači razvoj ruralnih područja.

4.8. Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost

4.8.1. Utjecaj na zaštićena područja

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Planirani zahvat prolazi kopnenim dijelom Posebnog rezervata Malostonski zaljev u duljini od oko 6,5 km. S obzirom na to se ne mogu isključiti negativni utjecaji na navedeno zaštićeno područje, prvenstveno na šumsku vegetaciju duž priobalnog prostora Pelješca južno od uvale Brijesta. S obzirom na obuhvat zahvata i smještaj trase (ponajprije udaljenost od obale) ne očekuje se veći utjecaj na autohtonu vegetaciju koja je od značaja za očuvanje ekoloških prilika u morskome okolišu Malostonskog zaljeva. Mogući su utjecaji u vidu erozije, ispiranja materijala tijekom pripreme i izgradnje zahvata usljed rada mehanizacije. Utjecaj se može umanjiti dobrom organizacijom gradilišta, korištenjem postojećih cesta i putova za pristup gradilištu gdje god je to moguće, kao i primjenom mjera zaštite šuma sa svrhom zaštite od šumskih požara te erozije tla tijekom izgradnje.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Trasa planiranog zahvata obilaznice prolazi istočnim dijelom dužinom od oko 6,5 km kroz prostor Posebnog rezervata Malostonski zaljev (potkategorija zaštite: u moru). Os planirane prometnice svojom dužinom unutar granica zaštićenog područja udaljena je od oko 200 m do oko 1 km od morske obale. Specifični ekološki uvjeti na području Malostonskog zaljeva velikim dijelom ovise i o utjecajima s kopna. Vegetacija uz morsku obalu sprječava eroziju, prirodnu eutrofikaciju i stabilnost ekološkog sustava. S obzirom na to da se prema ldejnem rješenju na većem dijelu trase predviđa otvoreni sustav oborinske odvodnje, predlaže se mjera da se cijelom duljinom na dijelu trase koja prolazi kroz posebni rezervat Malostonski zaljev, primijeni zatvoreni sustav odvodnje s ispuštom nakon tretmana u separatoru masti i ulja kako ne bi došlo do onečišćenja morskog okoliša korištenjem prometnice.

4.8.2. Utjecaj na bioraznolikost

4.8.2.1. Utjecaj na floru, vegetacijske i stanišne tipove

Za procjenu utjecaja izgradnje prometnice na floru, vegetaciju i staništa promatran je pojas u širini od 40 m, odnosno 20 m sa svake strane od osi trase (uže područje utjecaja zahvata). Uže područje utjecaja zahvata nalazi se pod izravnim utjecajem zahvata, a podrazumijeva područje cestovnog infrastrukturnog pojasa unutar kojeg se nalaze svi dijelovi cestovnog tijela te okolni održavani pojas kako je definirano ldejnim rješenjem. Budući da se predmetni zahvat sastoji dijelom od rekonstrukcije postojeće ceste, dok izgradnja nove projektirane ceste uključuje i gradnju vijadukta (gdje će stvarni gubitak površine biti na mjestima nosivih stupova), ukupni stvarni gubitak i promjena postojećih staništa bit će manji od procijenjenog.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom faze pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su trajni izravni utjecaji na staništa i postojeću floru koji bi nastali kao posljedica trajnog gubitka postojećih staništa uslijed izgradnje planirane prometnice unutar uže zone utjecaja zahvata. U ovom pojasu će doći i do narušavanja stanišnih uvjeta i promjene okolnih staništa, što su većinom privremeni utjecaji u vidu oštećivanja okolnog prostora zbog uspostave gradilišta, korištenja pristupnih putova, korištenja odlagališta materijala iz iskopa i građevinskog materijala te prostora za parkiranje vozila i kretanja mehanizacije. Potrebno je osigurati da se površine privremeno

korištene tijekom izgradnje čim prije dovedu u prvobitno stanje kako bi se po završetku radova umanjile negativne posljedice izvođenja radova na vegetaciju.

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata očekuje se da će doći do promjene stanišnih uvjeta i izravnog i trajnog gubitka površina prisutnih staništa unutar užeg područja utjecaja zahvata na površini od 136,5 ha. Takav oblik izravnog utjecaja bit će trajnog karaktera zbog potpunog uklanjanja vegetacije i zauzeća staništa elementima zahvata tijekom izgradnje. Staništa na kojima će doći do najvećeg trajnog zauzeća su šumska staništa stanišnog tipa Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike (NKS kod E.8.2.) te se trajni gubitak površine ovog stanišnog tipa procjenjuje na minimalno 46,97 ha do maksimalno 76,72 ha. Budući da je navedeni šumski stanišni tip površinom najzastupljeniji na poluotoku Pelješcu, izgradnja planirane ceste, uz pridržavanje predloženih mjera zaštite, neće znatno utjecati na očuvanje i stabilnost tog stanišnog tipa na širem području zahvata te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim. Na pojedinim dijelovima trase šumska staništa dolaze u mozaiku s površinama opisanim stanišnim tipom B.3.1. Požarišta, a prisutni je vegetacijski pokrov specifičan u pogledu osjetljivosti na požare (smola, eterična ulja). Zbog navedenog postoji povećan rizik od požara tijekom izvođenja radova. Stoga je potrebno tijekom izgradnje osobitu pažnju posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje te izraditi i provoditi „Plan postupanja u slučaju iznenadnog događaja“ kako ne bi došlo do još većeg gubitka prirodnih staništa duž trase uzrokovanog požarom.

Tijekom izgradnje planirane obilaznice, uz šumska staništa, prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021), doći će do trajnog zauzeća i degradacije sljedećih rijetkih i ugroženih stanišnih tipova: Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.), Sastojine oštrogličaste borovice (NKS kod D.3.4.2.3.) (često u kombinaciji sa šumskim i travnjačkim staništima), Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.), Tirensko-jadranske vapnenačke stijene (NKS kod B.1.4.), Sastojine feničke borovice (NKS kod D.3.4.2.7.) i Ilirsko-jadranska, primorska točila (NKS kod B.2.2.1.). Od navedenih rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, najveći trajni gubitak odnosi se na stanišni tip Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.) (najzastupljeniji od stac km 3+000 do km 10+000) na površini od minimalno 8,91 ha do maksimalno 15,88 ha te stanišni tip Sastojine oštrogličaste borovice (NKS kod D.3.4.2.3.) na površini od minimalno 7,58 ha do maksimalno 13,63 ha. Navedeni stanišni tipovi su kao i šumska staništa široko rasprostranjeni na poluotoku Pelješcu te često dolaze zajedno u mozaiku. S obzirom na to izgradnja planirane ceste, uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, neće znatno utjecati na očuvanje i stabilnost tih stanišnih tipova na širem području zahvata te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim. Trajni gubitak površine ostalih navedenih rijetkih i ugroženih stanišnih tipova iznosi do maksimalno oko 1,0 ha te se stoga utjecaj smatra prihvatljivim.

U slučaju da će biti potrebno izgraditi dodatne pristupne putove gradilištu, doći će do dodatnog zauzeća staništa. Zauzeće će biti privremeno ako će se po završetku radova privremeno korištene površine sanirati i vratiti u stanje slično prirodnom, a vegetacija naknadno obnoviti pod utjecajem prirodnih procesa sukcesije. Stanišni tipovi su rasprostranjeni i na širem području oko uže zone utjecaja zahvata, što će pridonijeti ponovnoj uspostavi istih ili sličnih uvjeta na prostoru privremeno korištenih površina. Također, navedeni utjecaj moguće je umanjiti dobrom organizacijom gradilišta, planiranjem korištenja postojećih cesta i putova kao pristup gradilištu gdje god je moguće, kako bi teška mehanizacija što manje devastirala postojeću vegetaciju.

Tijekom izgradnje doći će do izmještanja glavnog i sporednog kraka korita bujičnog potoka na stanionaži u km 15+850. Potok je bujičan i kanaliziran, utjecaji tijekom izgradnje očituju se u vidu gubitka staništa na koje će se korito izmjestiti. Utjecaj izmještanja se ne ocjenjuje značajnim.

Unutar užeg područja utjecaja zahvata zabilježeno je 18 nalaza strogo zaštićenih biljnih vrsta (blizu stacionaže km 8+000) od kojih je jedna vrsta, talijanski kačun (*Orchis italica*), prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić, 2005), ugrožena. Izgradnjom nove prometnice postoji mogućnost trajnog gubitka ili oštećivanja površina na kojima je vrsta prisutna. S obzirom na to da je vrsta zabilježena na još nekoliko lokaliteta na širem području zahvata, moguće uklanjanje prisutnih jedinki u građevinskom pojasu neće narušiti stabilnost populacije ove i drugih strogo zaštićenih vrsta te se utjecaj na floru ocjenjuje prihvatljivim. Na pojedinim dijelovima trase gdje je izražena sukcesija kojom se prirodnim putem gube travnjačka staništa na kojima rastu vrste iz porodice Orchidaceae.

Korištenjem građevinskih vozila i teške mehanizacije može doći do degradacije prirodnih površina, čime se otvara mogućnost širenja korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih stranih biljnih vrsta poput pajasena (*Ailanthus altissima*), bagrema (*Robinia pseudoacacia*), sumatranske hudoljetnice (*Conyza sumatrensis*), papirnog dudovca (*Broussonetia papyrifera*) i trnovite dikice (*Xanthium spinosum*). U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta nužno je njihovo pravovremeno uklanjanje u obuhvatu zahvata i građevinskom pojasu, kako bi se smanjio posljedično negativan utjecaj na prirodna staništa i biljne vrste. Nepovoljan utjecaj na raznolikost flore okolnog područja moguće je zanemariti uz pridržavanje predloženih mjera zaštite okoliša.

Tijekom izgradnje, osobito uslijed većih iskapanja (usjeci, zasjeci, tuneli) očekuje se privremen utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju. Takav je utjecaj kratkoročan i lokaliziran (na uski pojas duž trase planirane prometnice, odnosno u užoj zoni utjecaja) stoga se procjenjuje malenim i prihvatljivim uz dobru organizaciju gradilišta.

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja zahvata

Tijekom korištenja i redovitog održavanja prometnice i pojasa uz trasu, mogući utjecaji na floru, vegetaciju i staništa nastaju uslijed odvijanja cestovnog prometa. Glavne negativne utjecaje predstavljaju degradacija tla te izvori onečišćenja zraka, supstrata (tlo), površinskih i podzemnih voda koji, povezano s prometom, uzrokuju pad kvalitete prisutnih stanišnih tipova u pojasu uz buduću prometnicu.

Neprimjereno održavanje prometnice, odnosno pojasa uz cestu tijekom korištenja zahvata, npr. primjena herbicida suzbijanje korovne i invazivne vegetacije, može imati negativan utjecaj na autohtonu vegetaciju i floru. Mogući su i negativni utjecaji uslijed emisije štetnih tvari pri održavanju i korištenju prometnice u kojima štetne tvari dospiju u okolno tlo ispiranjem oborinama. Prema ldejnomo rješenju, u većem dijelu trase predviđa se otvoreni sustav odvodnje u kojem se oborinske vode uzdužnim i poprečnim nagibom kolnika po bankini i pokosu nasipa odvođe u okolni teren. S obzirom na to da planirana trasa prolazi krškim područjem koje ima propusnu podlogu svako povećano izlivanje štetnih tvari poput masti, ulja i naftnih derivata može završiti u podzemlju šireg područja zahvata. Navedeni utjecaj se primjenom kontroliranog sustava odvodnje i pročišćavanja prilikom prihvata i odvoda oborinskih voda s površine prometnice na osjetljivim područjima, može lokalizirati na uski pojas uz cestu te se može svesti na prihvatljivu razinu rizika ili u potpunosti ukloniti bez većih posljedica na prirodna staništa i prisutnu floru.

Kako bi se spriječio negativan utjecaj širenja i/ili naseljavanja invazivnih stranih biljnih vrsta na sastav autohtone flore i izgled vegetacijskog pokrova šireg prostora potrebno je provoditi trajno i sustavno uklanjanje prisutnih invazivnih stranih vrsta u održavanom pojasu uz buduću prometnicu kako bi se spriječilo njihovo (daljnje) širenje duž trase i u okolna prirodna staništa.

Utjecaj na podzemna staništa

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Zbog nepoznatih točnih lokacija svih ulaza u speleološke objekte i smjera pružanja kanala, ne može se isključiti mogućnost utjecaja buke i vibracija tijekom radova zbog kretanja i rada teške mehanizacije. Uz pravilnu organizaciju gradilišta ovaj utjecaj se može svesti na najmanju moguću mjeru te se smatra prihvatljivim. Najveći utjecaji mogući su na špiljske objekte u blizini zahvata posebice špilju Jade koja se nalazi 40 m sjeverno od planirane trase. Špilja se pruža u smjeru sjevera tj. u suprotnom smjeru od planiranog zahvata. Uz pridržavanje predloženih mjera zaštite utjecaj na špiljske objekte ocjenjuje se prihvatljivim.

Prilikom pripreme radnog pojasa i izgradnje ceste potrebno je pridržavati se mjera zaštite speleoloških objekata koje su propisane odredbama Zakona o zaštiti prirode i mjera predloženih ovom Studijom utjecaja na okoliš. Naime, izgradnja zahvata planira se na krškom terenu čiju podzemnu strukturu čini složena mreža povezanih podzemnih šupljina te se ne može sa sigurnošću isključiti mogućnost nailaska na nove speleološke objekte tijekom izgradnje. U slučaju nailaska na nove speleološke objekte potrebno je odmah privremeno obustaviti radove te bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja zahvata

Tijekom korištenja prometnice moguća je lokalna promjena fizikalno-kemijskih uvjeta u speleološkim objektima uzrokovana ispiranjem alohtonih čestica s prometnice u okolno tlo, od kojih su za prirodu najopasniji teški metali. Tijekom oborinskih razdoblja na površini ceste se prikupljaju veće količine voda koje ispiru površinu prometnice te otapaju i mobiliziraju na njoj akumulirane onečišćujuće tvari. Odgovarajućim sustavom odvodnje koji je predviđen ldejnim rješenjem (na dijelu prometnice zatvoreni sustav odvodnje oborinskih voda s pročišćavanjem na separatoru ulja i masti prije ispuštanja na dionicama prometnice od km 0+000 do km 1+700 te od km 30+700 do kraja trase u km 34+101 te na ostatku prometnice otvoreni sustav odvodnje oborinskih voda gdje se vode s prometnice odvođe rigolima u propuste i ispuštaju u bujične tokove, odnosno na potezima niskih nasipa prihvaća otvorenim jarcima smještenima uz nožicu nasipa i vodi do bujičnih tokova ili upoja u tlo) umanjuje se opisani utjecaj tijekom korištenja prometnice.

Ovisno o vrsti ispiranih čestica, može doći i do pojačanih korozivnih svojstava vode odnosno do intenzifikacije okršavanja. S obzirom na to da su skoro svi poznati objekti na višoj nadmorskoj visini od planirane prometnice, spomenuti utjecaji na procese okršavanja i podzemne prostore kao staništa ocjenjuju se prihvatljivim.

Promet (buka, vibracije i dr.) bi mogle negativno utjecati na životinje (poput šišmiša) koji koriste špiljska staništa stalno ili povremeno tijekom svog životnog ciklusa i potaknuti ih da potraže sklonište na drugom mjestu. Utjecajem na šišmiše koji koriste speleološke objekte neizravno se utječe i na kvalitetu staništa za faunu špiljskih beskralješnjaka, jer guano šišmiša čini bitan segment u hranidbenim mrežama mnogih špiljskih ekosustava. Utjecaji zahvata na šišmiše opisani su u poglavlju Utjecaj na faunu. S obzirom na dostupne podatke o skloništima šišmiša od kojih je najbliža Jama na Sv. Iliji, na udaljenosti od 1900 m, utjecaj vibracija i buke na speleološke objekte i potencijalna podzemna skloništa šišmiša ocjenjuje se prihvatljivim.

4.8.2.2. Utjecaj na faunu

Utjecaj na beskranještike

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje obuhvata zahvata

Staništa unutar užeg i šireg područja utjecaja zahvata obuhvaćaju prirodna i doprirodna staništa (poput šuma i pašnjaka) na kojima možemo očekivati strogo zaštićene i ugrožene vrste leptira obični lastin rep, dalmatinski okaš i uskršnji leptir. Tijekom izgradnje mogući je utjecaj zauzeća staništa i fragmentacije staništa za beskranještike. S obzirom na široku rasprostranjenost pogodnih staništa na širem području zahvata navedeni se utjecaji smatraju prihvatljivima.

Uslijed formiranja građevinskog pojasa u užoj zoni utjecaja zahvata zbog prisutnosti ljudi, a osobito kretanja i rada strojeva, dolazi do promjene stanišnih uvjeta uslijed povećane emisije prašine koja se taloži na okolnu vegetaciju. Povećana količina prašine može utjecati na biljke hraniteljice strogo zaštićenih leptira te privremeno dovesti do smanjenja brojnosti jedinki u području utjecaja izgradnje zahvata. S obzirom na to da su navedeni utjecaji prisutni samo za vrijeme izvođenja radova i na dostupnost pogodnih staništa na širem području, ovaj utjecaj se smatra malim i prihvatljivim.

Utjecaj tijekom korištenja i održavanja zahvata

Tijekom odvijanja prometa na cesti, doći će do promjene stanišnih uvjeta uzrokovanih emisijom čađe, plinova i prašine. S obzirom na rasprostranjenost pogodnih staništa za jedinke beskranještika na širem području, navedeni utjecaj smatra se prihvatljivim.

Postavljanje rasvjete na pojedinim lokacijama duž trase (na križanjima na stacionažama u km 0+000,00, u km 6+840,0, u km 9+870,00, u km 10+230,00, u km 12+700,00, u km 13+240,00, u km 14+890,00, u km 15+790,00, u km 17+460,00, u km 21+900,00, u km 24+050,00, u km 28+415,00, u km 33+490,00), kao i svjetla vozila dovest će do porasta negativnog utjecaja rasvjete, prvenstveno na dijelovima trase gdje trenutno ne postoji tako intenzivan izvor svjetlosti. Svjetlost privlači razne životinje, kao što su kukci. Kako bi se smanjio negativan utjecaj osvjetljenja predlaže izvesti rasvjetu se snopom svijetla usmjerenim prema tlu te koristeći svjetleća tijela koja ne privlače kukce (valnih duljina iznad 540 nm, temperature boje ispod 2700 K) (Voigt i sur. 2018.).

Utjecaj na vodozemce i gmazove

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Vodozemci su općenito vezani za slatkovodne ekosustave i vlažna livadna i šumska staništa. S obzirom da na širem području zahvata nema značajnih pogodnih staništa za vodozemce ne očekuje se njihovo prisustvo nekom većom brojnošću, odnosno koncentracijom jedinki u užem području utjecaja zahvata. Trasa na nekoliko lokacija presjeca povremene tokove i bujice, unutar čijeg korita se može zadržati voda u obliku lokvica i stvoriti povoljne uvjete za njihovo razmnožavanje. Postoji mogućnost oštećivanja položenih jaja ili ozljeđivanja jedinki u brumaciji prilikom radova na terenu. Zbog izostanka nekih značajnijih lokacija s pogodnim staništima duž trase planirane ceste veći utjecaj na vodozemce tijekom izgradnje se ne očekuje.

Veći broj vrsta i jedinki na ovome području broje strogo zaštićene vrste gmazova (veliki zelembač, blavor, barska kornjača, kopnena kornjača, šara poljarica, crvenkrpica, četveroprugi kravosas, krška gušterica, crnokrpica) te ih se može očekivati na praktički na

svim prirodnim i doprirodnim staništima kao i poljoprivrednim površinama, poput vinograda i maslinika, koji se nalaze u užoj i široj zoni utjecaja zahvata. Uslijed formiranja radnog pojasa može doći do stradavanja i uznemiravanja jedinki pojedinih vrsta zbog prisutnosti velikog broja ljudi, kretanja i rada strojeva, ali i pojave vibracija i buke te time do promjene stanišnih uvjeta u radnom pojasu. Gmazovi će iz tog razloga vjerojatno izbjegavati predmetno područje do završetka građevinskih radova te će tražiti nova mjesta za lov, okupljanje, reprodukciju i migracijske rute. S obzirom na relativno malu površinu zauzeća staništa u odnosu na dostupnost pogodnih staništa na širem području utjecaja zahvata, smatra se da će utjecaji na gmazove tijekom izgradnje biti prihvatljivi.

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja

Korištenjem svake prometnice mijenjaju se prirodna obilježja staništa i može doći do presijecanja prirodnih puteva kretanja i migracija vodozemaca i gmazova čime se dodatno ugrožava i smanjuje njihov areal tj. dolazi do negativnog učinka barijere i fragmentacije staništa. Osim što cesta smanjuje dostupnost prirodnih staništa, ona otežava dnevne ili pak sezonske migracije životinja te prilikom prelaska preko prometnice može doći do stradavanja jedinki. Ovaj utjecaj može se ublažiti postavljanjem prijelaza, odnosno prolaza za male životinje i korištenjem planiranih objekata na prometnici koji mogu poslužiti kao prolazi. Smatra se da će većina planiranih objekata (vijadukti, propusti) moći poslužiti za prolaz herpetofauni te će i oni pridonijeti da utjecaj fragmentacije i učinak barijere budu na prihvatljivoj razini. Kako bi se osigurala privlačnost objekata, osobito prolaza i propusta ispod ceste, koji mogu služiti kao prolazi za male životinje, nagib tla prema prolazu treba biti što manji, a oko ulaza treba ostaviti prirodnu vegetaciju (HAOP, 2016.). Da bi se potaknulo faunu na korištenje podvožnjaka, trebalo bi osigurati suhi prolaz, a dio podne površine bi trebao biti prekriven prirodnim materijalima i tlom iz okolnog područja gdje je to moguće ili barem pijeskom, a vjerojatnost korištenja prolaza se povećava uklapanjem cijele strukture u krajolik dodavanjem malih stijena i trupaca te autohtonih biljnih vrsta (Slika 4.8.2-2.).

Analizom planirane prometnice u odnosu na sve planirane objekte (tuneli, vijadukti, planirani prijelazi, propusti za odvodnju) detaljnije su određene dionice koje se mogu okarakterizirati kao one s manjom ili znatno manjom propusnošću na kojima je utjecaj fragmentacije više izražen. Radi se o sljedećim dionicama sa stacionažama:

- km 0+470 do 1+182,
- km 2+818 do 4+373,
- km 5+511 do 7+631,
- km 7+791 do 15+015,
- km 15+015 do 15+850,
- km 15+850 do 16+930,
- km 16+930 do 23+611,
- km 26+161 do 29+670,
- km 29+670 do 30+711,
- km 31+091 do 33+186.

Na navedenim dionicama potrebno je planirati dodatne prolaze za male životinje tako da razmak između njih i drugih objekata na prometnici (koje mogu koristiti životinje) ne bi iznosio manje od 1,0 km. S obzirom na navedeno predlažu se mjere zaštite kako bi se utjecaj fragmentacije sveo na najmanju moguću mjeru.



Slika 4.8.2-2. Prolazi za male životinje u Nizozemskoj (Fotografija: H. Bekker, izvor: HAOP, 2015.)

Utjecaj na ptice

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Pripremom i izgradnjom dolazi do gubitka staništa na užem području zahvata i smanjivanja područja pogodnog za obitavanje, razmnožavanje i hranjenje ptica, posebice onih vezanih uz šumska i poljoprivredna staništa (leganj, plavetna sjenica, crvendać, lastavica, slavuj, vuga, čuk, crnokapa grmuša, bjelobrka grmuša, istočna velika grmuša, crnoglava grmuša) koja prevladavaju u širem području utjecaja zahvata. S obzirom na dostupnost pogodnih staništa na širem području utjecaja zahvata ovaj utjecaj se ne ocjenjuje značajnim.

Prilikom pripreme moguća su stradavanja jaja i mladih ptica vrsta koje gnijezde na stablima predviđenim za sječu. Također, mogući su utjecaji uznemiravanja bukom i vibracijama prilikom izgradnje planiranog zahvata. Izvođenjem radova uklanjanja vegetacije tijekom najmanje aktivnosti vrsta ovaj utjecaj se može ublažiti te se smatra prihvatljivim.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata može doći do stradavanja ptica u koliziji s vozilima. Ptice grabljivice poput škanjca, surog orla, vjetruše, jastreba se često zadržavaju na prometnicama kako bi se nahranile pregaženim životinjama te su stoga u opasnosti od kolizije s vozilima. Također, noćne vrste poput sove ušare (*Bubo bubo*) su osjetljive na koliziju uslijed zaslijepljivanja automobilima. Uz pridržavanje mjera zaštite i redovito uklanjanje pregaženih jedinki s prometnice utjecaj kolizije se ne ocjenjuje značajnim. Također, idejnim rješenjem nije predviđena izgradnja barijera za zaštitu od buke niti vjetrobrana.

Cestovni promet emitira buku i vibracije različite glasnoće, intenziteta, karakteristika i frekvencije ovisno o gustoći prometa, što može varirati ovisno o dobu dana, ali i vrsti prometa. Buka utječe na faunu u vidu uznemiravanja, stvaranja stresa te izbjegavanja određenog područja. Konstantan intenzitet buke može dovesti do promjena frekvencije pjeva i komunikacije kod ornitofaune (Barber, 2014). Ptice vezane uz šumska staništa osjetljivije su na utjecaj buke od vrsta vezanih za otvorene poljoprivredne površine (Bieringer i sur., 2009). S obzirom na projektom predviđeni prosječni godišnji dnevni promet, utjecaj od buke na ptice se ne procjenjuje značajnim.

Utjecaj na sisavce

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Prema dostupnim podacima na udaljenosti od 5 km od zahvata zabilježena je prisutnost dinarskog voluhara (*Dinaromys bogdanovi*), no kako o toj vrsti nema mnogo podataka, teško

je procijeniti utjecaj, ali smatra se da će biti prihvatljiv, jer vrsta nastanjuje skrovišta, nerijetko planinske dijelove te pukotine i špilje.

Ostale strogo zaštićene vrste sisavaca zabilježene na ovome području pripadaju šišmišima. Šišmiši su aktivni noću te iako nije vjerojatno da će gradilište biti aktivno noću, ne može se isključiti utjecaj buke i utjecaj od rasvjete, odnosno osvjetljenja na neke vrste šišmiša u sumrak ili zoru. Osvjetljenje će imati negativan utjecaj na šumske vrste (*Plecotus* spp. i *Rhinolophus* spp.) koje izbjegavaju svjetlost. Buka smeta u lovu vrstama koje slušaju kukce dok se hrane (*Plecotus* spp.) (Schaub i sur. 2008.; Limpens i sur. 2005.). Pripremne radove i radove izgradnje treba obavljati tijekom dana kako bi se izbjegao negativan utjecaj osvjetljenja i buke na šišmiše, a u slučaju potrebe rasvjete gradilišta utjecaj se može ublažiti korištenjem primjerenog osvjetljenja. Ovi utjecaji su kratkoročni i mogu se ublažiti mjerama zaštite te se smatraju prihvatljivima.

Negativan utjecaj na šišmiše imat će trajni gubitak i fragmentacija staništa za lov. Najveći će biti gubitak šumskih staništa, no šumska staništa široko su rasprostranjena na širem području zahvata. Ostatak staništa čine poljoprivredne površine i livade koji su također rasprostranjeni na širem području zahvata stoga je ovaj utjecaj prihvatljiv.

Uslijed pripremnih radova i izgradnje moguće je oštećivanje i uklanjanje nastambi i prostora za sakrivanje životinja. S obzirom da trasa zahvata prolazi kroz šumu bit će potrebno rušenje drveća koje šišmiši potencijalno koriste kao skloništa. Ovaj utjecaj je moguće ublažiti obavljanjem krčenja izvan najosjetljivijeg perioda u životnom ciklusu šišmiša (period formiranja porodičnih kolonija – od lipnja do kolovoza) te ostavljanjem trupaca stabala minimalno 24 sata nakon rušenja kako bi životinje mogle izaći iz stabla prije nego ga se ukloni s mjesta rušenja.

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata moguć je pronalazak novih speleoloških objekata i kolonija šišmiša u speleološkim objektima. U slučaju nailaska na nove speleološke objekte i kolonije šišmiša potrebno je odmah privremeno obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Od ostalih vrsta zabilježeni su bjeloprski jež (*Erinaceus concolor*), zec (*Lepus europaeus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), te vrste iz porodica miševa (*Muridae*), rovka (*Soricidae*), puhova (*Myoxidae*). Izgradnjom prometnice doći će do fragmentacije staništa za vrste. Fragmentacija staništa dovodi do stradavanja vrsta u prometu. Prema Luell i sur., 2003 i podacima o prosječnom godišnjem dnevnom prometu projektnom rješenju cesta će biti propusna za neke vrste, ali je izbjegavaju osjetljivije vrste. S obzirom na navedeno utjecaj fragmentacije staništa se ne ocjenjuje značajnim.

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja

Kolizija šišmiša s vozilima moguća je za šišmiše, a vjerojatnija je na otvorenom staništu nego na području šume. Šuma je vrlo povoljno stanište za većinu prisutnih vrsta te takve vrste nemaju potrebu hraniti se uz prometnicu, a vrste koje izbjegavaju otvorena staništa iz tog razloga niti neće prelijetati prometnicu (Fensome i sur. 2016.; Secco i sur. 2017.; Medinas i sur. 2019.). Postavljanje rasvjete na pojedinim lokacijama duž trase (na križanjima na stacionažama u km 0+000,00, u km 6+840,0, u km 9+870,00, u km 10+230,00, u km 12+700,00, u km 13+240,00, u km 14+890,00, u km 15+790,00, u km 17+460,00, u km 21+900,00, u km 24+050,00, u km 28+415,00, u km 33+490,00), cestovna signalizacija i svjetla na vozilima, osim povećanog osvjetljenja, pogoduju i povećanom riziku od kolizije. Svjetlost privlači kukce koji mogu privući neke vrste šišmiša i dovesti do stradavanja jedinki šišmiša uslijed kolizije s motornim vozilima prilikom hranjenja.

Kako bi se navedeni negativni utjecaji ublažili potrebno je projektirati rasvjetu minimalnih potrebnih okvira za funkcionalno korištenje ceste, sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu i minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima te valnih duljina koje ne privlače kukce (iznad 540 nm, temperature boje ispod 2700 K) (Voigt i sur. 2018.).

Tijekom korištenja prometnice povećava se razina buke, a doseg buke ovisi o rubnoj vegetaciji i reljefu. Vrste osjetljivije na buku (npr. neke šumske vrste šišmiša), zbog promjena stanišnih uvjeta vjerojatno će izbjegavati područje uz samu prometnicu, a s obzirom da je velik dio prometnice u trasi postojeće prometnice koja se rekonstruira utjecaj predmetnog zahvata je ocijenjen kao prihvatljiv.

4.9. Utjecaj na šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina.

Za procjenu utjecaja izgradnje predmetne prometnice promatran je pojas građevinskog zahvata u širini od 40 m, odnosno 20 m sa svake strane osi trase, izuzev područja tunela. Unutar tog definiranog pojasa, ukupna površina šuma i šumskog zemljišta iznosi 83,93 ha. Budući da se predmetni zahvat sastoji od rekonstrukcije postojeće ceste te izgradnje nove projektirane ceste koja uključuje gradnju vijadukata gdje će stvarni gubitak površine biti na mjestima nosivih stupova, ukupni gubitak biti će manji od procijenjenog. Između stacionaža od km 17+900 do km 18+000 planirana je izgradnja PUO-a površine 0,62 ha. Kako je izgradnja PUO-a planirana na području zapuštenog kamenoloma, njegova izgradnja neće imati utjecaj na šume i šumsko zemljište.

Osim gubitka površine dio šuma će biti posječen kako bi se pripremila gradnja. U državnim šumama biti će posječeno 34 m³ u sjemenjači alepskog bora. U šumama privatnih šumoposjednika biti će posječeno 646 m³. Ovaj podatak treba uzeti s rezervom jer su programi za gospodarenje šumama privatnih šumoposjednika prestali važiti 2021. godine. Nova izmjera i revizija programa nije napravljena. Osim toga dio površina u tim šumama je izgorio što nije precizno evidentirano niti po površini niti po drvnjoj masi.

Gubitak površine i drvne mase može biti i veći od ovdje iskazanog zbog zahvaćanja površina koje nisu planirane uključujući uspostavu prilaznih putova gradilištu, površina za deponiranje materijala, izgradnjom asfaltnih baza i sl. Kako će se te stvari definirati u glavnom projektu nakon detaljnih geofizičkih istražnih radova ovdje nije moguće procijeniti da li će tih dodatnih gubitaka uopće biti i koliki će ti eventualni gubici biti.

Gubitak izravnim zaposjedanjem površine šuma značajno je manji od gubitka općekorisnih funkcija šuma (OKFŠ). Prema metodologiji propisanoj za ocjenu općekorisnih funkcija šuma (Pravilnik o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20), općekorisne funkcije šuma na površinama koje su potencijalno ugrožene zaposjedanjem ocijenjene su za sve poligone nastale interpretacijom šumskih sastojina procjenom njihovog stanja i strukture.

Trajnim zaposjedanjem potencijalno je ugroženo 83,93 ha šuma i šumskog zemljišta s ukupnom procijenjenom vrijednošću općekorisnih funkcija šuma od 19.280.248 bodova, od čega 42,11 ha otpada na državne šume sa procijenjenom vrijednošću od 11.162,375 bodova i 41,82 ha privatnih šuma sa procijenjenom vrijednošću od 8.117.873 bodova.

Tijekom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do šumskih požara.

Sve šume na trasi planirane prometnice ocijenjene su vrlo velikim ili velikim stupnjem ugroženosti od požara, što je prvenstveno uvjetovano samim tipom vegetacijskog pokrova koji je specifičan u pogledu osjetljivosti na požare (smola, eterična ulja). Rizik od požara pojačan je i uslijed klimatskih uvjeta i orografije, kao i intenzivnog antropogenog utjecaja (poljoprivreda, promet, turizam). Izgradnjom nove prometnice dodatno će se utjecati na povećanje ugroženosti šuma od požara, osobito u ljetnim mjesecima kada se očekuje intenziviranje prometa i antropogenog utjecaja.

Određene šumske prometnice nalaze se na području planiranog zahvata te je moguće da se dio te infrastrukture neće moći koristiti tijekom gradnje planirane prometnice. To se konkretno odnosi na početak šumske ceste na stacionaži u km 17+900. Između stacionaža od km 17+900 do km 18+000 planirana je izgradnja PUO-a. Kako planirani PUO neće zahvatiti početak šumske ceste neće imati utjecaj na nju. Između stacionaža km 26+700 do km 27+000, uz južni rub građevinskog zahvata nalazi se šumska cesta. Taj dio šumske ceste se manjim dijelom nalazi na području građevinskog zahvata. Stoga je moguće da se tijekom gradnje ceste neko vrijeme taj dio šumske ceste neće moći u potpunosti koristiti. Po završetku izgradnje taj dio ceste će biti potpuno u funkciji.

Rekonstrukcija postojeće ceste će imati nešto manji utjecaj na šumske ekosustave nego gradnja nove ceste. Bez obzira na to svi mogući utjecaji su procijenjeni bez obzira na to da li se to odnosi na gradnju nove ceste ili na rekonstrukciju postojeće.

Prostor na kojem je planirana trasa ceste je brdsko-gorskog karaktera. Kako na tom prostoru uglavnom prevladavaju strmi nagibi tako je i trasa većim dijelom položena strmim padinama. Tradicionalnim načinom korištenja zemljišta strme padine nisu obrađivane već se na njima ostavljala šumska vegetacija, gospodarena najčešće s malim intenzitetima korištenja. Dio strmih padina je i pošumljen kako bi šumska vegetacija služila kao zaštita tla i kao zaštita od bujica. Klasifikacijom područja koje je pokriveno šumskom vegetacijom prema nagibima da je trasa na oko 70 % površine položena na strmim i vrlo strmim padinama.

Gradnjom prometnice na ovakvom terenu može uklanjanjem šumske vegetacije do pojave erozivnih procesa. Osobito osjetljiva su područja na strmim nagibima na kojima su planirani usjeci, prelasci trase preko vodotoka i bujičnih tokova na kojima su uglavnom planirani otvoreni sustavi odvodnje vode s prometnice. Objekti i prelasci preko vodotoka i bujičnih tokova neće imati negativan utjecaj na šume i šumsku vegetaciju. Postoji mogućnost da će imati negativan utjecaj na tlo te su idejnim rješenjem predviđene zaštitne mjere kako se to ne bi dogodilo.

Od ostalih negativnih utjecaja na šume i šumarstvo moguće je:

- oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata; kako na području radnog zahvata većinu šumskog zemljišta čine degradirani oblici autohtonih šuma crnike (makija i garig) koji su uglavnom niske sastojine prekinutog sklopa i slabog obrasta, pojava novih šumskih rubova neće biti značajna.
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Iz analiziranih podataka proizlazi da će izgradnja zahvata imati negativan i trajan utjecaj na šume i šumarstvo u smislu gubitka šumsko-proizvodnih površina, odnosno gubitka gospodarskih i općekorisnih funkcija šuma te fragmentacije šumskih površina. Ostali prepoznati utjecaji su uglavnom vezani za vrijeme izvođenja radova te se provedbom mjera zaštite mogu umanjiti, odnosno smatrati prihvatljivima.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja prometnice, a osobito u razdoblju pojačanog prometa (ljeti), moguća je pojava akcidentnih situacija koje mogu rezultirati onečišćenjem šumskog tla ili nastankom požara. S druge strane, izgrađena prometnica može doprinijeti učinkovitijoj zaštiti od požara tako što može osigurati bolji pristup pri gašenju požara. Izgradnja prometnice može potencijalno uzrokovati nastanak novih bujica i nanošenje erodiranog materijala u šumu i na šumsko zemljište. Negativan utjecaj na šume imati će i akumulacija štetnih tvari i lebdećih čestica iz prometa, što može rezultirati smanjenjem lisne mase i zaostajanjem u razvoju, no to se odnosi na vegetaciju u neposrednoj blizini prometnice.

4.10. Utjecaj na divljač i lovstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova (iskolčavanje trase, građevinski radovi i sl.) postojat će privremeni negativni utjecaj od kretanja ljudi i strojeva te buke zbog čega može doći do uznemiravanja divljači, osobito ako se ove aktivnosti događaju, a radovi izvođe za vrijeme reproduktivnog ciklusa divljači. Zbog migracije divljači uzrokovane uznemiravanjem postoji mogućnost da će posredno doći do nešto većih šteta na poljoprivrednim kulturama na mjestima koja nisu u blizini izvođenja radova.

Zakonom o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19 i 32/20), člankom 55. propisano je da je zabranjeno loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad. Zabranjeno je loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja. Zbog navedenih odredbi Zakona o lovstvu preporučuje se izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

Zbog izgradnje prometnice doći će do fragmentacije staništa divljači kao i uznemiravanja divljači koja će napuštati ta područja te će doći do narušavanja njihovih navika, a može doći i do promjene koridora i migracijskih puteva koje divljač koristi u svojim dnevnim i sezonskim migracijama. S obzirom na to, tijekom izgradnje zahvata, za očuvanje stabilnosti populacija divljači nužno je koliko je najviše moguće očuvati cjelovitost staništa i omogućiti kretanje divljači uhodanim koridorima, a dinamiku izvođenja radova ako je moguće prilagoditi reproduktivnom ciklusu divljači. Tijekom izgradnje očekuje se povećanje osvijetljenosti i uznemiravanje zbog prisustva ljudi. Moguće je stradavanje divljači prilikom izgradnje, a svako takvo stradavanje potrebno je prijaviti lovoovlaštenicima u području zahvata.

Navedeni utjecaji ocjenjuju se kao negativni i privremenog karaktera.

Izgradnjom nove prometnice lovoovlaštenici će pretrpjeti štetu u vidu gubitka lovnoproduktivnih površina direktnim zaposjedanjem nove površine izgradnjom prometnice. S obzirom na vrste divljači i njihovu osjetljivost na prisustvo ljudi, a koje obitavaju u navedenim lovištima, za obračun gubitka lovnoproduktivne površine od središta trase sa svake strane je uzeto 50 metara obuhvata. Postojeća infrastruktura i javne površine kao i urbana područja koja sukladno Zakonu o lovstvu (članak 11.) spadaju u površine na kojima je zabranjeno ustanovljavanje lovišta su preko digitalne ortofoto snimke izrezane te iste nisu ušle u obračun gubitka lovnoproduktivnih površina.

Gubitak lovnoproduktivnih površina iskazan je u Tablici 4.10-1.

Tablica 4.10-1. Gubitak lovnoproduktivnih površina u lovištu

Lovište	Površina (ha)	Gubitak LPP (ha)
XIX/10 „SVETI ILIJA – OREBIĆ“	3749	8,26
XIX/113 „Pelisac“	3180	27,79
XIX/114 „Kuna“	8808	78,55
XIX/122 „Potomje“	4542	58,70

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom prometnice lovoovlaštenici čija se lovišta nalaze na trasi prometnice, pretrpjeti će štetu u vidu trajnog gubitka lovnoproduktivnih površina direktnim zaposjedanjem i prenamjenom. Pri tome se prvenstveno misli na gubitak šumskih površina koje sukladno Pravilnu o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, odnosno površine koje se sukladno Stručnoj podlozi za bonitiranje i utvrđivanje lovnoproduktivnih površina u lovištima Republike Hrvatske uzimaju kao površine za određivanje bonitetnih razreda za pojedine vrste divljači.

Nadalje, tijekom korištenja prometnice prepoznat je i utjecaj u odnosu na fragmentaciju staništa divljači, odnosno u ometanom kretanju divljači uhodanim koridorima što posljedično može utjecati na strukturu i brojnost populacija divljači. Međutim, navedeni utjecaj bit će umanjen s obzirom da predmetna prometnica neće imati zaštitnu ogradu te će također biti dodatno umanjen na dijelovima prometnice gdje su planirani objekti, odnosno tunel „Velja glava“ od km 30+711,00 do km 31+091,00 te vijadukti („Crvene stine“ od km 1+913 do km 2+173, „Stankovići“ od km 2+538 do km 2+818, „Podstup“ od km 4+373 do km 4+558, „Donja banda“ od km 5+391 do km 5+511, „Pratnjice“ od km 7+631 do km 7+791, „Popova Luka“ od km 23+661 do km 23+861 i „Brijesta“ od km 33+563 do km 33+793).

Za očekivati je da će izgradnjom i korištenjem ove prometnice koja nema zaštitnu ogradu doći do pojave šteta na divljači u vidu naleta vozila na divljač. S obzirom na to da u ovom području ne obitava značajan broj krupne divljači pretpostavlja se da utjecaj i štete neće biti značajne, ali se bez obzira na to ovaj utjecaj procjenjuje kao negativan i trajnog karaktera.

4.11. Utjecaj na krajobrazne karakteristike

Mogući utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje utjecaj na vizualnu izloženost na ovom dijelu zahvata značajniji je u širem nego u lokalnom kontekstu. Gradilište će biti vizualno izloženo koliko i sama buduća prometnica. Značajnija vizualna izloženost očekuje se iz naselja Janjina, Popova Luka i obalnog naselja Brijesta. Prije nego završe radovi na krajobraznoj sanaciji gradilišnih površina očekuje se veći utjecaj na vizualne kvalitete nego za vrijeme korištenja zahvata. No bitno je napomenuti da je ovaj utjecaj privremenog karaktera te se umanjuje nakon završetka građenja te krajobrazne sanacije. Uz pravilno održavanje biljnog materijala i prirodnu sukcesiju utjecaj na vizualne kvalitete šireg i užeg područja zahvata s vremenom će biti sve manji.

Prema Arkod bazi podataka (izvor: WMS servis APPRRR <https://www.apprrr.hr/prostorni-podaci-servisi/>) u užoj zoni obuhvata (20+20 m) zahvat presjeca suhozide na tri lokacije: 29+800,00; 30+000,00; 30+100,00. Izgradnjom zahvata neće se uklanjati suhozidi koji su značajni nosioc strukture i prepoznatljivosti krajobraza, riječ je o sporadičnim samostalnim strukturama te se stoga utjecaj uz primjenu mjera zaštite ocjenjuje prihvatljivim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon izgradnje zahvata, vijadukti će se sa udaljenosti manjoj od 1 km percipirati kao novi antropogeni element koji će u slučaju predmetne lokacije biti u kontrastu sa prevladavajućim prirodnim značajkama (izuzev vijadukta Pratinjice koji je predviđen u dijelu rekonstrukcije). Iako će sa manjih udaljenosti objekti vijadukata predstavljati akcent u prostoru, ovi elementi će nakon nekog vremena postati sastavni dio krajobraza lokacije te stoga njihov utjecaj neće biti značajno izražen u smislu narušavanja vizualnih kvaliteta krajobraza. Također sa većih udaljenosti vijadukt će se očitovati kao linijski element te stoga neće narušavati kvalitete šire lokacije.

S druge strane, potencijalni utjecaj nasipa/usjeka i zasjeka kao i potrala tunela puno je značajniji. Ovi elementi ukoliko su orijentirani prema frekventnim očištima čak i sa većih udaljenosti percipiraju se kao plohe koje ukoliko se morfološki i bojom ne uklape u matricu krajobraza mikrolokacije stvaraju izrazit kontrast u prostoru te stoga mogu (ovisno i o dimenzijama) značajno utjecati na vizualne kvalitete krajobraza kao i na percepciju prirodnosti lokacije. Potonje je vrlo značajno sa predmetnu lokaciju, a u uskoj je vezi i sa turističkom djelatnošću. Utjecaj izgradnje tunela Velja glava se zbog orijentacije portala tunela i vizualne izloženosti prema vizualnim receptorima ne ocjenjuje značajnim. Portali će biti izloženi sa same prometnice te je utjecaj prihvatljiv uz primjenu mjera zaštite. Na predmetnom zahvatu usjeci visine preko 10 m predviđeni su na području Brijeste te se ovdje ujedno očekuje i najznačajniji utjecaj. Iako su usjeci /nasipi u početnom dijelu trase nešto niži utjecaj je također ocjenjen značajnim s obzirom na blizinu i frekvenciju očišta. Pravilnom organizacijom građenja bez nepotrebnog zadiranja mehanizacije u šire okruženje zahvata te primjenom mjera zaštite, odnosno izradom elaborata krajobraznog uređenja kojim će se predvidjeti sanacija pokosa planiranjem autohtonog biljnog materijala u nožici nasipa te u penjačica u bermi te projektiranjem nasipa, usjeka i zasjeka na način propisan mjerama zaštite moguće je ublažiti utjecaj te pospješiti prirodnu sukcesiju. Pospješivanje prirodne sukcesije dugoročno je najefikasnija mjera zaštite, a s obzirom na klimatske uvjete lokacije i najodrživija. S obzirom na sve navedeno utjecaj na početku i na kraju zahvata jakog je intenziteta no uz pravilnu primjenu propisanih mjera zaštite te uz protok vremena potreban za sukcesivne procese utjecaj je moguće svesti na prihvatljivu mjeru. Utjecaj navedenih struktura na ostatku zahvata slabog je do srednjeg intenziteta te prihvatljiv uz primjenu mjera zaštite.

Iz svega navedenog, moguće je zaključiti da će utjecaji zahvata za vrijeme korištenja biti izravni, umjerene jakosti, trajni, ali prihvatljivi za krajobraz uz obavezno provođenje predloženih mjera. Na početnom i krajnjem dijelu zahvata utjecaj je jakog intenziteta no uz mogućnost ublažavanja primjenom mjera zaštite kojima bi se uz prirodne sukcesijske procese postiglo djelomično vizualno zaklanjanje i uklapanje trase u okolni krajobraz.

4.12. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Trasa planirane prometnice prolazi područjem zapadnog i središnjeg dijela poluotoka Pelješca gdje su nastala brojna povijesna naselja, pretežno ruralnog, ali u pojedinim primjerima i poluurbanog karaktera. Dije se na priobalnu i kopnenu, dok im je prostorna organizacija prenijeta iz kasnog srednjeg vijeka kada je Dubrovačka Republika provodila plansku izgradnju naselja. Planirana trasa sastoji se od rekonstrukcije postojeće ceste te od novoprojektiranih dionica koje zaobilaze povijesna naselja. Zahvaljujući takvom prostornom razmještanju, trasa ceste ne zadire u izgrađene dijelove povijesnih naselja odnosno tek rubno prolazi dijelovima pojedinih naselja.

Na trasi planiranog zahvata utvrđeno je postojanje četiriju (4) sakralnih građevina u zoni izravnog utjecaja, dok je u zoni s neizravnim utjecajem evidentirano sedam (7) sakralnih građevina. Za sakralne građevine koje se nalaze u zoni izravnog utjecaja predviđa se mala vjerojatnost štetnih utjecaja, prvenstveno zbog povoljnog prirodnog smještaja te zaštite koju im pružaju povijesna naselja u kojima se nalaze.

Arheološka baština je zastupljena s tri (3) arheološke zone i šesnaest (16) arheoloških lokaliteta. U većini slučajeva radi se o gradinama i gomilama koje predstavljaju najreprezentativniji prapovijesni fenomen poluotoka Pelješca. Učestali arheološki tragovi na promatranom području čine ovu kategoriju kulturne baštine naročito ugroženom. Na mogućnost otkrića novih i zasad nepoznatih arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova upućuju evidentirani lokaliteti, kao i slaba istraženost područja.

U zoni izravnog utjecaja evidentirane su i infrastrukturne povijesne građevine (trasa Napoleonskog puta na položajima Stanković, Kapetan, Popova Luka, zatim stari kaldrmani put u Brijesti te kameni most u Pijavičnom) te dvije etnološke građevine koje su izložene devastaciji, budući da planirana trasa prometnice presijeca spomenute građevine.

Uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite moguće je ukloniti direktne konfliktne situacije u prostoru te se predložena trasa ceste može procijeniti dopustivom.

4.13. Utjecaj na razinu buke

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Bez obzira na zonu buke iz Tablice 1. članka 4. Pravilnika („Narodne novine“, br. 143/21), dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora **tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’** iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Pri obavljanju građevinskih radova **tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’** ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 4. spomenutog Pravilnika, odnosno unutar zone buke 2 (zona namijenjena stalnom stanovanju) ne smije prijeći razinu buke od 40 dB(A) te unutar zone buke 5 (zona gospodarske namjene pretežito zanatske, zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene, zona sportsko rekreacijske namjene) ne smije prijeći razinu buke od 55 dB(A). Razina buke koja potječe od izvora buke unutar zone buke 6 (zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti), a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 iz Tablice 1. članka 4. Pravilnika u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke tijekom razdoblja ‘noć’ na granici zone 1 i zone 2 od 40 dB(A), zone 3 od 45 dB(A) ili zone 4 od 50 dB(A).

Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset (30) dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem 2 cijela vremenska razdoblja ‘noć’ bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

Tijekom izgradnje zahvata zaštita od buke primarno se ostvaruje kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u članku 4., Tablici 1. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21)*

Članak 6. istog Pravilnika izričito se odnosi na građevine prometne infrastrukture.

U svom prvom stavku odnosi se na novoizgrađene prometnice:

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’,
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘večer’,
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 50 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’,
- ne prelazi cjelodnevnu razinu buke L_{den} od 66 dB(A).“

Taj kriterij primjeniti će se na sve postojeće stambeno/poslovne objekte uz planirane nove prometnice i na rekonstruirane ili adaptirane prometnice.

Za potrebe akustičkog proračuna korišteni su relevantni podaci o prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP) uzimajući u obzir raspodjelu prometnog opterećenja prema Idejnom rješenju, odnosno prometnom modelu za 2028. godinu:

- 1) Obilaznica Kapetana do skretanja za Trpanj – 2245
- 2) Od skretanja za Trpanj do kraja obilaznice Pijavičnog – 2011
- 3) Od kraja obilaznice Pijavičnog do početka obilaznice Janjine – 1937
- 4) Obilaznica Janjine – 2172
- 5) Od kraja obilaznice Janjine do čvora Brijesta – 1104

Na temelju raspoloživih podataka proračunata je udaljenost od osi planirane prometnice na kojoj razine buke padaju ispod dopuštenih vrijednosti (65 dB(A) danju odnosno 50 dB(A) noću). Proračun je izvršen računalnim programom metodom prema RLS-90 smjernici - Laermenschutz an Strassen, za najnepovoljniji slučaj slobodnog širenja buke u okoliš.

Visina točke emisije buke iznosi 0,5 m iznad nivelete ceste, visina točke imisije 4 m iznad kote terena (visina objekta P+1).

Analizom rezultata proračuna vidljivo je da su razine buke u noćnom periodu, za većinu promatranih objekata ispod dopuštenih razina. Međutim, na nekim je objektima, ustanovljena veća razina buke od dopuštene Pravilnikom. Iz razloga tehničke nemogućnosti izrade zidova za zaštitu od buke, a zbog kolnih prilaza objektima koji iziskuju prodore u barijerama te ih zbog prekida u kontinuitetu zaštitne površine čine neučinkovitima, navedeni objekti se ne mogu zaštititi zidovima za zaštitu od buke.

Za objekte koji su ovim zahvatom ostali iznad dopuštene razine kao i objekte kod kojih se nakon ustaljivanja prometa i provedenog mjerenja u eksploataciji utvrdi potreba za zaštitom od buke, predviđa se provedba pasivnih mjera zaštite. Analizom rezultata mjerenja odrediti će se koji je oblik pasivnih mjera potrebno primijeniti da bi utjecaj buke motornih vozila na predmetnom zahvatu sveli na razinu propisanu Pravilnikom.

Pasivne mjere zaštite na mjestima imisije podrazumijevaju zaštitu izloženih pročelja objekata u vidu pojačanja zvučne izolacije prozora, vrata i fasada materijalima sa dobrim akustičnim izolacijskim svojstvima.

4.14. Utjecaj od nastanka otpada i viška materijala od iskopa

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastali otpad zbrinut će se unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom*. Otpadnu ambalažu (ambalažni otpad) treba odvojeno sakupljati i predati osobi ovlaštenoj za obradu otpadne ambalaže.

Prilikom izvođenja građevinskih radova provodit će se rekonstrukcija postojeće državne ceste DC414 na pojedinim dionicama planirane prometnice (od km 6+840 do km 13+000 te od km 17+700 do km 23+600). Radovi uključuju i uklanjanje postojećeg asfalta na dijelu prometnice gdje će se provoditi rekonstrukcija postojeće državne ceste čija količina će iznositi oko 7.500 m³. Asfalt koji će se ukloniti može se reciklirati, odnosno ponovno koristiti za proizvodnju nove asfaltne mješavine, što će biti na izbor Izvođaču radova. Postojeće zaštitne ograde uz prometnicu su dotrajale te će se zamijeniti novima.

S građevinskim otpadom i otpadom od rušenja objekata nastalim prilikom izvođenja radova izvođač radova dužan je postupati u skladu s *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest*, a što uključuje izdvajanje materijala i tvari koji nisu otpad (ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni) te izdvajanje otpada, odgovarajuće skladištenje, evidenciju, predaju otpada ovlaštenoj osobi ili osobi koja upravlja odgovarajućim reciklažnim dvorištem i dr. Također potrebno je odrediti način izvedbe radova, kako bi količina miješanog građevnog otpada bila što manja te kako bi se višak materijala uporabio na mjestu nastanka, a nastali otpad pripremio za ponovno korištenje ili drugi postupak uporabe. Prilikom uklanjanja građevine, kada se u završnoj fazi upotrijebe dodatni strojevi i alati, od građevinskog materijala nastalog rušenjem (betona, opeke, crijepa) nastat će novi građevinski materijal koji se može koristiti kao agregat za izgradnju cesta, pristupnih puteva, kao nasipni i vezivni materijal. Ukoliko se tijekom izvođenja radova na lokaciji utvrdi postojanje drugih vrsta otpada potrebno je takav otpad odvojeno skupiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za gospodarenje otpadom.

Tijekom izvođenja radova nastat će oko 1.033.000,00 m³ materijala iz iskopa na trasi te oko 32.300,00 m³ kamenog materijala kod iskopa cijevi tunela „Velja glava“ miniranjem. Dobiveni materijal iz iskopa na trasi kao i kameni materijal nastao kod iskopa tunela predviđeno je dijelom iskoristiti za izgradnju prometnice, a u količini koja će ovisiti o rezultatima provedenih geomehaničkih istražnih radova u daljnjoj razradi projektne dokumentacije. Ovisno o količini materijala iz iskopa koja će se moći iskoristiti za izgradnju prometnice ovisiti će i potreba za dodatnom količinom materijala za izgradnju. Ukupna količina nasipa na trasi iznosi 489.550,00 m³. Ukoliko višak materijala od iskopa bude sadržavao mineralnu sirovinu, što se utvrđuje na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla, s istim će se postupiti u skladu sa *Zakonom o rudarstvu* i *Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova*. S viškom materijala iz iskopa koji se neće moći iskoristiti za izgradnju predmetne prometnice i koji ne predstavlja mineralnu sirovinu, postupiti će se u skladu sa *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest*. Humusni sloj kod iskopa zasebno će se deponirati unutar trase zahvata i ako je moguće vratiti kao površinski sloj te iskoristiti za uređenje pokosa i zelenog pojasa ili za potrebe krajobraznog uređenja.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuju se manje količine otpada sa cestovnog objekta odvodnje tj. separatora ulja i masti, kao i manje količine otpada iz sustava otvorene kolničke odvodnje prometnice (granje, plastika, tekstil i dr.).

Redovnim održavanjem prometnice nastajat će otpad koji se može svrstati pod grupu otpada iz vrtova i parkova, biorazgradivi otpad, zemlja i kamenje i ostali otpad koji nije biorazgradiv. Radi se o manjim količinama otpada koje će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom* te se s obzirom na to ne očekuje negativni utjecaj od nastanka otpada tijekom korištenja zahvata.

4.15. Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Radovi koji će se izvoditi na izgradnji planirane prometnice nameću nužnu potrebu korištenja svjetlosnih opterećenja tijekom obavljanja građevinskih radova na gotovo cijelom potezu predviđene prometnice. 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 će se 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. Pored svjetlosnog onečišćenja dolazi do povećanja elektroenergetske potrošnje koja je potrebna za sustav rasvjete.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Zaštita od svjetlosnog onečišćenja postiže se mjerama zaštite od svjetlosnog onečišćenja koje obuhvaćaju zaštitu od nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u prostor, u zoni i izvan zone koju je potrebno rasvijetliti te mjere zaštite noćnog neba i prirodnih vodnih tijela i zaštićenih prostora od umjetne rasvjete, vodeći računa o zdravstvenim, biološkim, ekonomskim, kulturološkim, pravnim, sigurnosnim, astronomskim i drugim uvjetima i potrebama. Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja ne smiju ugroziti sastavnice okoliša, kvalitetu življenja sadašnjih i budućih naraštaja te ne smiju biti u suprotnosti s propisima u području zaštite na radu i zaštite zdravlja ljudi.

Osnovni zadatak cestovne rasvjete je da se prometne površine u noćnim satima rasvijetle dostatnom razinom svjetla za sigurno odvijanje motornog prometa. Da bi se promet noću odvijao što sigurnije, projektom je predviđena izvedba sustava javne rasvjete na lokacijama svih križanja predmetne trase s ostalim cestama, i to:

- u km 0+000 (trokrako križanje A),
- u km 6+840 (trokrako križanje B),
- u km 9+870 (trokrako križanje C),
- u km 10+230 (trokrako križanje D),
- u km 12+700 (četverokrako križanje E),
- u km 13+240 (trokrako križanje F),
- u km 14+890 (četverokrako križanje G),
- u km 15+790 (četverokrako križanje H),
- u km 17+460 (trokrako križanje I),
- u km 21+900 (trokrako križanje J),
- u km 24+050 (trokrako križanje K),
- u km 28+415 (četverokrako križanje L),
- u km 33+490 (denivelirano raskrižje M kod naselja Brijesta).

Sustav javne rasvjete detaljnije će se obraditi u daljnjoj razradi projektne dokumentacije (idejni projekt, glavni projekt). Također, u daljnjoj razradi projektne dokumentacije razmotrit

će se i da li je eventualno potrebno postaviti javnu rasvjetu na još neke dijelove predmetne prometnice.

Većina planiranih križanja na kojima je predviđena rasvjeta nalazi se na pretežito mračnom području (križanja u km 6+840, km 9+870, km 10+230, km 12+700, km 13+240, km 14+890, km 15+790 i km 17+460), dok se ostala križanja nalaze na području gdje je prisutno svjetlosno onečišćenje karakteristično za ruralna područja, i to:

- na svijetlijem ruralnom području planirano je trokrako križanje u km 0+000 na području Orebića te trokraka križanja u km 21+900 i u km 24+050 na području Janjine te
- na ruralnom području četverokrako križanje u km 28+415 kod naselja Dubrava te denivelirano raskrižje M kod naselja Brijesta u km 33+490.

S obzirom na navedeno, tijekom korištenja zahvata moguća je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti sa rasvjete na planiranim križanjima, naročito na lokacijama križanja koja se nalaze na pretežito mračnom području od naselja Donja Banda do naselja Janjina te je moguć dodatan doprinos već prisutnom svjetlosnom onečišćenju na području planiranih križanja u ruralnim područjima (naseljima Orebić, Stanković, Janjina i Brijesta). Uzroci svjetlosnog onečišćenja mogu biti neodgovarajući dizajn rasvjetnih tijela i njihova nepravilna montaža i sl.

Međutim, budući da će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije rasvjete izvesti na ekološko prihvatljiv način bez nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja u skladu sa zahtjevima *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19)* te *Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljenja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)*, poglavito u smislu temperature boje svjetla te izbjegavanja direktnih emisija iznad horizontale, a sve u skladu sa propisanom mjerom zaštite, gore navedeni mogući utjecaji će se minimizirati te se na predmetnim lokacijama, odnosno razmatranim područjima ne očekuju promjene u trenutnim klasama svjetlosnog onečišćenja koje su utvrđene prema Bortlovoj skali.

Zaključno, uz pretpostavku da će način rasvjetljavanja planiranog zahvata, uvjeti i najviše dopuštene razine intenziteta svjetla, rasvijetljenosti, svjetline i raspršenja na otvorenom u daljnjoj razradi projektne dokumentacije biti projektirani i izvedeni sukladno članku 9. *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19)* i u skladu s odredbama *Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljenja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)* te u skladu sa propisanom mjerom zaštite, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata od svjetlosnog onečišćenja.

4.16. Utjecaj na stanovništvo, zdravlje ljudi i gospodarstvo

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj na naselja i stanovništvo tijekom izvođenja građevinskih radova ovisi o udaljenosti gradilišta od naselja, a manifestira se pojavom buke i vibracija od rada građevinskih strojeva na gradilištu te pojavom prašine ili blata na prometnicama uslijed dopreme i manipulacije građevinskim materijalima. Tim utjecajima će biti podložna naselja najbliža trasi prometnice. Radi se o privremenim utjecajima lokalnog karaktera koji će se dodatno smanjiti dobrom organizacijom gradilišta odnosno tehničkom pripremom koja obuhvaća osposobljavanje, uređenje i organiziranje gradilišta u skladu sa *Zakonom o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19)* kako bi se građenje normalno odvijalo.

Negativni utjecaji tijekom izgradnje vezani za sigurnost prometa su neizbježni, međutim oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova. Tijekom izgradnje moguć je problem pristupa do obradivih površina, koji će tijekom izgradnje trase biti donekle otežan. Međutim, to su privremeni utjecaji koji će trajati do završetka radova kada se i nositelj zahvata obavezuje urediti lokalne pristupne puteve i omogućiti uredno korištenje zemljišta uz trasu.

Od pozitivnih utjecaja očekuje se povećanje zaposlenosti, u slučaju da nositelj zahvata dodatno angažira lokalno stanovništvo ili izvođače.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja negativni utjecaji u smislu povećanog onečišćenja zraka, povećanja razine buke te promjene krajobraza, direktni su utjecaji na stanovništvo koje živi u zoni zahvata. Utjecaj na kvalitetu zraka i razinu buke, direktno će ovisiti o količini prometa. Navedeni utjecaji su obrađeni u posebnim poglavljima te se ne očekuje da će doći do prekoračenja zakonski propisanih razina. Važno je napomenuti da se očekuje pozitivan utjecaj na sigurnost ljudi i vozila s obzirom da zahvat na pojedinim dijelovima uključuje rekonstrukciju postojeće državne ceste DC414 čime će se poboljšati sigurnosno-tehnički uvjet prometovanja na državnoj cesti DC414.

Također, realizacijom zahvata očekuje se pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi i stanovništvo u centru pojedinih naselja (Stankovići, Potomje, Pijavično, Janjina) zbog smanjenja koncentracije ispušnih plinova i buke od teških teretnih vozila iz razloga što trasa planirane prometnice obilazi navedena naselja. Nadalje, utjecaji na stanovništvo na širem području zahvata su pozitivni u smislu bolje prometne povezanosti koja se postiže izgradnjom planirane prometnice te povećanje mogućnosti razvitka različitih sadržaja vezanih uz povećanu dostupnost i povećani promet ljudi i robe.

Izgradnjom nove prometnice preko Pelješca, zajedno s izgrađenim Pelješkim mostom ujedno će se poboljšati međunarodna i regionalna dostupnost sjeverozapadnog dijela Pelješca te nastavno otoka Korčule, Mljeta i Lastova, što će omogućiti daljnji gospodarski, a posebno turistički razvoj te u konačnici rezultirati održivim razvojem otoka te zadržavanjem stanovništva na otocima.

4.17. Utjecaj na druge infrastrukturne sustave

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Prije početka radova potrebno je posebnim probnim iskopima na svim kritičnim mjestima postojećih instalacija odrediti njihov točan položaj i dubinu, te ih vidljivo označiti. Ukoliko tijekom izvođenja radova dođe do oštećenja instalacija, a uslijed nepridržavanja gore navedenog, izvoditelj radova je obavezan izvršiti sanaciju oštećene instalacije o svom trošku.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Zahvat će se izgraditi u skladu s važećim prostorno-planskim dokumentima te će se uklopiti u postojeće i planirane infrastrukturne objekte i vodove te se ne očekuje negativan utjecaj.

4.18. Utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata mogući su nekontrolirani događaji vezani uz nepravilnu organizaciju gradilišta.

Nekontrolirani događaji prilikom izgradnje zahvata (npr. izlivanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo i podzemne i/ili površinske vode te pojave požara većih razmjera) mogu imati utjecaj velikog prostornog doseg s dugotrajnim posljedicama. Takve situacije mogu imati negativan utjecaj na staništa u vidu gubitka velikih površina, pa tako i prisutnu floru i faunu šireg područja zahvata s dugotrajnim posljedicama kao i negativan utjecaj na zaštićena područja. Iako se radi o potencijalno značajnom negativnom utjecaju, s obzirom na relativno nisku učestalost nezgoda i nastanka požara, rizik od akcidenta se ocjenjuje prihvatljivim, uz pretpostavku projektiranja i građenja cesta i cestovnih objekata uz primjenu svih potrebnih mjera opreza te dobre inženjerske prakse.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja prometnice mogući su nekontrolirani događaji velikih razmjera poput sudara te izlijetanja i prevrtanja vozila što za posljedicu može imati izlivanje većih količina nafte i naftnih derivata te drugih štetnih tvari u okoliš ili nastanak požara. Posebnu opasnost predstavlja moguće izlivanje veće količine nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih tekućina koji se prevoze auto-cisternama, a koje s obzirom na većim dijelom propusnu kršku podlogu, mogu završiti i u podzemlju šireg područja zahvata. Takav događaj imao bi negativan utjecaj na podzemna staništa i faunu te je potrebno provoditi mjere predostrožnosti i zaštite kako bi se vjerojatnost takvog hipotetskog događaja izbjegla ili svela na minimum. Nadalje, takve situacije mogu imati negativan utjecaj i na staništa u vidu gubitka velikih površina, pa tako i prisutnu floru i faunu šireg područja planirane prometnice. Premda se radi o potencijalno značajnom utjecaju, rizik je moguće prihvatiti uz uvjet primjene svih mjera predostrožnosti i osiguranja tijekom korištenja prometnice da se takvi hipotetski događaji izbjegnu. Također, mogući rizik od većeg onečišćenja okoliša umanjuje se izgradnjom zatvorenog sustava odvodnje s pročišćavanjem na separatoru ulja i masti prije ispuštanja, i to na dionicama prometnice koja prolazi zonama sanitarne zaštite izvorišta, odnosno od km 0+000 do oko km 1+700 te od tunela „Velja glava“, uključujući zonu deniveliranog raskrižja u Brijesti, od oko km 30+700 do kraja trase u km 34+101 gdje prometnica od tunela „Velja glava“ do kraja trase prolazi posebnim rezervatom „Malostonski zaljev i Malo more“, a u km 33+610 prolazi u blizini potencijalnog izvorišta kod naselja Brijesta.

U slučaju nekontroliranog događaja, a s obzirom na utjecaj na vode, najveća opasnost prijeti ukoliko se isti dogodi u vrijeme jačih padalina, odnosno kada je sustav odvodnje opterećen vodama s prometnice i kada se na okolnom terenu uspostavlja lokalni sustav prirodnog površinskog otjecanja. Taj je rizik obrnuto proporcionalan udaljenosti prometnice od korita vodotoka, odnosno što je ona veća rizik je manji i obratno. Na dijelu cesta koja prolazi kroz II. vodozaštitnu zonu projektiran je zatvoreni sustav odvodnje kolničkih voda sa pročišćavanjem na separatoru ulja i masti prije ispuštanja u recipijent te je s obzirom na to rizik od onečišćenja voda i tla minimaliziran. Nadalje, širenje onečišćenja po površini terena u slučaju nekontroliranog događaja spriječit će se pravodobnom intervencijom u skladu s *Operativnim planom interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda*.

Nekontrolirani događaji prilikom odvijanja prometa (npr. izlivanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo i vode ili pojave požara većih razmjera) mogu imati utjecaj velikog prostornog doseg s dugotrajnim posljedicama na okolna staništa i prirodnu vegetaciju. Iako se radi o potencijalno značajnom negativnom utjecaju, s obzirom na relativno nisku

učestalost nezgoda i nastanka požara, rizik od nekontroliranih događaja se ocjenjuje prihvatljivim, uz pretpostavku projektiranja, građenja te održavanja cesta i cestovnih objekata uz primjenu svih potrebnih mjera opreza te dobre inženjerske prakse.

4.19. Mogući kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš, osim pojedinačnih utjecaja, procijenjen je i kumulativan utjecaj razmatranog zahvata s utjecajima drugih postojećih ili planiranih zahvata čije se područje utjecaja preklapa s područjem utjecaja predloženog zahvata, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju zahvata na pojedine sastavnice okoliša.

Kumulativni utjecaj predmetnog zahvata s drugim zahvatima promatra se u prostoru na kojem je moguća interakcija dvaju ili više zahvata (objekata ili aktivnosti) koji zajedno stvaraju jači utjecaj na jednu ili više sastavnica okoliša nego svaki od zahvata pojedinačno.

U promatranom području, s obzirom na utjecaje predmetnog zahvata, analizirani su zahvati koji su već proizveli ili će proizvesti istovrsne utjecaje na okoliš.

U analizi kumulativnih utjecaja razmatrani su važeći prostorni planovi u obuhvatu zahvata, odnosno postojeći zahvati koji su izgrađeni i zahvati koji su odobreni. Pri tome su razmatrani utjecaji s planiranim linijskim infrastrukturnim objektima koji emitiraju istovrsne ili slične utjecaje (ceste) te zahvati koji bi mogli imati kumulativan utjecaj na gospodarstvo i stanovništvo.

Kumulativni utjecaji na **tlo i poljoprivredu** potencijalno su mogući sa drugim postojećim zahvatima (pristupne ceste mostu Kopno - Pelješac) te planiranim zahvatima (Obilaznica Orebić) u smislu trajne prenamjene te gubitka proizvodne površine. Prilikom procjene samostalnih utjecaja predmetnog zahvata samostalni utjecaj ocijenjen je prihvatljivim uz primjenu mjera zaštite. Kumulativno će izgradnjom navedenih zahvata neminovno doći do ukupno većeg zauzeća površine. S druge strane, realizacijom svih predmetnih zahvata očekuje se pozitivan utjecaj u vidu smanjenja emisija onečišćujućih tvari u tlo s prometnica.

Planirani zahvat zajedno s postojećim i odobrenim zahvatima generira kumulativne utjecaje u vidu gubitka **stanišnih tipova**, kao i **pogodnih staništa za vrste** koje obitavaju na tom području. Planirani zahvat doprinosi kumulativnom gubitku stanišnih tipova travnjaci, šume i šikare, kao i pogodnih staništa za vrste koje koriste ta ista staništa za obitavanje, lov i razmnožavanje. Kumulativni gubitak staništa i pogodnih staništa za vrste ne ocijenjuje se značajnim s obzirom na dostupnost istih stanišnih tipova na poluotoku Pelješcu.

Realizacija planirane prometnice zajedno s postojećom prometnom infrastrukturom uzrokovat će **povećanje fragmentiranosti staništa** što kumulativno negativno utječe na narušavanje stanišnih uvjeta prisutne faune i utjecaj povećanog rizika od kolizije faune s vozilima u prometu. Uz korištenje predloženih mjera zaštite (prijelazi i propusti) te s obzirom na predviđeni dnevni promet utjecaj fragmentacije staništa se smatra prihvatljivim.

Kumulativni utjecaji na **zaštićena područja** nisu prepoznati.

U području utjecaja planirane prometnice i u blizini tog područja nisu planirani zahvati koji bi s planiranom prometnicom mogli imati negativan sinergijski i / ili kumulativni utjecaj na **šume, šumske ekosustave i šumarstvo**.

Kumulativni utjecaji na **divljač i lovstvo** nisu prepoznati. Na području ovih lovišta nisu prepoznati drugi zahvati koji sinergijski mogu kumulativno i negativno utjecati na divljač i lovno gospodarenje.

Prilikom izgradnje svih planiranih zahvata biti će prisutan nepovoljan **utjecaj na stanovništvo**, prouzročen standardnim nepovoljnim utjecajima svih gradilišta (buka, prašina, otežan promet, stalno pristustvo ljudi, radnih strojeva i vozila). Vezano za procjenu kumulativnog utjecaja navedenih radova prepoznat je moguć utjecaj tijekom izgradnje planiranih prometnica, posebice obilaznice Orebića i trajektnog pristaništa Perna. S obzirom na trenutno visoko razređenu projektну dokumentaciju obilaznice Orebića i trajektnog pristaništa Perna pretpostavka je da će se izgraditi prije početka radova prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta te neće doći do nepovoljnog utjecaja na stanovništvo kao ni na gospodarstvo, odnosno turizam.

Trasa planirane prometnice od obilaznice Orebića do Brijeste u cijelosti prati trasu državne ceste DC414 te presijeca veći broj postojećih i planiranih prometnica. S obzirom na to prilikom izgradnje i rekonstrukcije drugih planiranih prometnica na širem području zahvata moguć je kumulativni utjecaj, ali samo ukoliko izvođenje radova bude provedeno u isto vrijeme. Iako je riječ o privremenom utjecaju, ukoliko isti bude prisutan u ljetnim mjesecima moguć je neizravan utjecaj na gospodarstvo. Provođenjem mjera zaštite koje se odnose na izvođenje radova izvan turističke sezone samostalni i kumulativni utjecaj na gospodarstvo (turizam i ugostiteljstvo) moguće je svesti na prihvatljivu mjeru.

Prilikom izvođenja zahvata, prethodno navedeni utjecaj izvođenja radova na stanovništvo također će se odraziti kroz utjecaj na boravišne **kvalitete krajobraza** (u vidu emisija buke i prasine te većeg prometovanja građevinske mehanizacije). Kako je prethodno navedeno, ovaj utjecaj moguć je u slučaju istovremene izgradnje obilaznice Orebića te trajektnog pristaništa Perna. S obzirom na trenutni status izrade projektne dokumentacije utjecaj je malo vjerojatan. Tijekom rada zahvata kumulativni utjecaj moguć je sa postojećim zahvatima (pristupne prometnice mostu Pelješac i čvor Brijesta) te planiranih zahvata ukoliko njihova izgradnja počne prije izgradnje ovog zahvata (obilaznica Orebića) u vidu utjecaja na vizualne kvalitete krajobraza uzrokovanim promjenama morfoloških značajki (izgradnjom usjeka i nasipa). S obzirom da se izgradnjom predmetnog zahvata očekuje značajni samostalni utjecaj u području Brijeste također je prisutan kumulativni utjecaj sa usjecima nastalim prilikom izgradnje pristupnih prometnica mostu Pelješac i čvoru Brijesta. Poštivanjem mjera zaštite propisanim Rješenjima iz postupaka Procjene utjecaja zahvata na okoliš, za svaki pojedini zahvat moguće je umanjiti samostalni pa tako i kumulativni utjecaj. Također, zbog prirodne sukcesije ovaj utjecaj će biti manji ovisno o vremenskom razmaku izvođenja predmetnog zahvata.

Prilikom procjene samostalnog utjecaja predmetnog zahvata na **razinu buke** izrađen je model širenja buke te su sukladno prepoznatim utjecajima propisane mjere zaštite i program praćenja. S obzirom da se na ovaj način ne mjeri samo buka prometa već i rezidualna buka moguće je provjeriti kumulativni utjecaj svih zahvata koji emitiraju buku na predmetnom području. Tijekom korištenja zahvata očekivano je kumulativno povećanje razne buke na pojedinim dionicama planirane prometnice međutim razina buke ostaje u granicama vrijednosti propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21)*. U slučaju prekoračenja vrijednosti propisanih *Pravilnikom („Narodne novine“, br. 143/21)* poduzet će se dodatne mjere zaštite. Na objektima na kojima je ustanovljena veća razina buke od dopuštene *Pravilnikom („Narodne novine“, br. 143/21)* i tehnička nemogućnost izrade zidova za zaštitu od buke koje propisuje *Pravilnik („Narodne novine“, br. 143/21)* provest će se pasivne mjere zaštite. Također, prilikom provedbe postupaka ocjene/procjene utjecaja na okoliš za pojedinačne planirane zahvate na širem području zahvata bit će procijenjen samostalni utjecaji tih zahvata kao i kumulativni utjecaji sa drugim postojećim i planiranim zahvatima.

Planirana državna cesta od naselja Orebić do naselja Brijesta predstavlja novu i kvalitetniju povezanost poluotoka Pelješca sa susjednim otocima te njihovu zajedničku povezanost s kopnom, odnosno s transeuropskim prometnim koridorima. Procjenjuje se da će zajedno s izgradnjom Brze ceste kopno (DC8) – Pelješac – kopno (DC8) s Pelješkim mostom, trajektnih luka Perna (Orebić) i Polačište (Korčula) navedeni prometni pravac imati pozitivan utjecaj na razvoj **gospodarskih djelatnosti** šireg područja poluotoka Pelješca (turizam, ugostiteljstvo) kao posljedica bolje i kvalitetnije prometne poveznosti južne Dalmacije i ostatka Hrvatske prema naseljima na poluotoku Pelješcu (Janjina, Trstenik, Orebić) i otoku Korčuli, uz zaobilaženje teritorija BiH.

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i projektiranja

Opće mjere zaštite

1. Prije početka izvođenja radova izraditi projekt organizacije gradilišta kojim će se:
 - unaprijed odrediti prostor za smještaj, kretanje i pranje kotača građevinskih vozila i druge mehanizacije prije uključivanja na javnu prometnu mrežu, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš te privremena skladišta materijala i otpada,
 - planirati i organizirati zonu gradilišta, s ciljem minimalnog zadiranja u prostor izvan direktnog zauzeća trupom ceste,
 - planirati košenje postojećih mreže puteva za potrebe kretanja teške mehanizacije
 - odrediti lokacije za kontrolirano deponiranje humusnog sloja iskopanog prilikom izvođenja zemljanih radova te lokacije za privremeno deponiranje materijala od iskopa koji će se iskoristiti za izgradnju prometnice, ako je moguće unutar radnog pojasa
 - planirati smještaj svih zona gradilišta na što manje vizualno izloženim lokacijama te tako da u najmanjoj mogućoj mjeri zahvaćaju područja pod poljoprivrednim površinama i postojeću visoku vegetaciju,
 - ograničiti širinu radnog pojasa uz užu zonu zahvata duž cijele trase, a na dionicama gdje su zabilježeni maslinici (0+040 - 0+580), vinogradi (4+850 - 5+000, 12+100 - 12+400, 12+700 - 13+700, 15+650 - 16+400), pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije (10+300 - 10+450, 10+900 - 11+700, 13+700 - 15+650, 16+400 - 17+500, 20+000 - 20+300, 21+700 - 22+200, 23+800 - 25+100, 32+800 - 33+550) te mozaici poljoprivrednih površina (1+600 - 1+750, 23+600 - 23+800, 33+550 - 33+750) širinu svesti na najmanju moguću površinu.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

2. Prije početka izvođenja radova izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje zahvata kojim treba osigurati protočnost postojećeg prometa tijekom izgradnje.
3. Prekinute veze postojećih prometnica, pješačkih komunikacija i poljskih putova riješiti zamjenskim paralelnim prometnicama i poljskim putovima.

Mjere zaštite voda i stabilnosti terena

4. Na dijelu predmetne prometnice koja prolazi kroz II. i III. vodozaštitnu zonu od km 0+000 do oko km 1+700 te od tunela „Velja glava“, uključujući zonu deniveliranog raskrižja u Brijesti od oko km 30+700 do kraja trase u km 34+101 gdje trasa prolazi kroz posebni rezervat „Malostonski zaljev i Malo more“ i u blizini potencijalnog izvorišta kod naselja Brijesta u km 33+610, projektirati zatvoreni sustav odvodnje, a prikupljene onečišćene oborinske vode prije ispuštanja pročistiti na separatoru ulja i masti.
5. U široj vodozaštitnoj zoni od stac. 0+000,00 do stac. 1+700,00 i od 33+500 do km 34+101 ne planirati smještaj privremenih građevina ili gradilišnih površina (parkirališta, mjesta za privremeno odlaganje materijala i sl.).
6. Na lokacijama prijelaza prometnice preko bujičnih tokova i depresija izvesti propuste i kanale. Propuste i kanale dimenzionirati na način da mogu primiti mjerodavni protok 100-godišnjeg povratnog perioda te isto dokazati hidrološkim, hidrauličkim i statičkim proračunom tijekom razrade viših razina projektne dokumentacije.

7. Propustima regulirati vanjske vode na način da se ostvare protjecanja bez mogućnosti erozije prometnice i okolnog terena.
8. Postojeće propuste rekonstruirati na način da se ne umanju njihova propusnost.
9. Oblaganje uljeva i izljeva novoprojektiranih i postojećih propusta izvesti minimalno u duljini od 3,0 m, odnosno u duljini potrebne regulacije koje će omogućiti nesmetano tečenje. Materijal obloge obala korita bujice na mjestu utoka koristiti kamen.
10. Izvesti taložnice za prihvat nanosa na ulazima u propuste kako bi se osigurala propusnost istih.
11. Mjesta ispuštanja oborinskih voda u bujice osigurati od erozije obale na mjestu izljeva.
12. Kanale za zaštitu od vanjskih voda izvesti s humusnom oblogom koja će omogućiti odvajanje onečišćujućih tvari s kolnika.
13. Na dijelovima kanala s većim uzdužnim nagibom u glavnom projektu predvidjeti građevine za sprječavanje erozije.
14. Projektna rješenja propusta i pripadnih regulacija korita bujica uskladiti s recentnom projektnom dokumentacijom regulacija bujičnih tokova na području zahvata te uz to zatražiti i izvještaje nadležnih jedinica lokalne samouprave o nedavnim poplavnim događajima na području zahvata te s obzirom na dobivene podatke uskladiti projektno rješenje s istim.
15. Ispust pročišćene oborinske vode iz zatvorenog sustava odvodnje uskladiti sa projektnim rješenjem regulacije bujice Trstenice na način koji će omogućiti istovremeno i nesmetano polaganje trase kolektora odvodnje pored armirano-betonske kinete korita čime se omogućuje nesmetano održavanje oba objekta.
16. Poprečne prijelaze instalacija u prometnici preko korita bujičnih vodotoka projektirati na način kojim se neće umanjiti postojeći ili budući protjecajni profil korita vodotoka. Mjesta prijelaza izvesti poprečno i što okomitije na uzdužnu os korita. Ukoliko instalacije prometnice prolaze ispod korita, mjesta prijelaza osigurati na način da je gornja kota instalacija 0,50 m ispod kote projektiranog ili reguliranog dna vodotoka ili kanala. Na mjestu prijelaza preko vodotoka ne smiju se postavljati revizijska okna i ostali prateći instalacijski objekti.
17. Sanitarne otpadne vode na budućem odmorištu sakupljati u vodonepropusnu sabirnu jamu te redovito prazniti putem ovlaštene tvrtke.

Mjera zaštite od poplava

18. U daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

19. Ukoliko je tehnički moguće projektom/elaboratom krajobraznog uređenja predvidjeti sadnju zaštitnog zelenila uz obrađene poljoprivredne površine.
20. Zaštititi područja zahvata sklona eroziji stabilizacijom strmih padina, odnosno ozeljenjavanjem kosina sadnjom travnih smjesa i grmlja planiranim krajobraznim uređenjem.
21. U daljnjoj razradi projektne dokumentacije predvidjeti zatvoreni sustav oborinske odvodnje s pročišćavanjem na separatoru ulja i masti na području poljoprivrednih parcela trajnih nasada (vinograda) od stac. km 13+000 do km 15+000.

Mjera zaštite zaštićenog područja

22. Na dijelu trase koja prolazi kroz zaštićeno područje - posebni rezervat Malostonski zaljev i Malo more (od stacionaže km 30+700 do km 34+101) primijeniti zatvoreni sustav odvodnje s pročišćavanjem na separatoru ulja i masti kako bi se umanjio utjecaj ispiranja štetnih tvari s prometnice u područje posebnog rezervata (etapa II).

Mjere zaštite bioraznolikosti

23. Pripremu radnog pojasa (uklanjanje vegetacije) izvoditi izvan perioda najveće reproduktivne aktivnosti životinja, odnosno radove vršiti između 15. rujna i 15. ožujka (sve etape)
24. Radove izgradnje prometnice obavljati, što je više moguće, za vrijeme dana. Osvjetljenje gradilišta u noćnim uvjetima rada izvesti sa snopom svijetla usmjerenim prema tlu te koristeći svjetleća tijela koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja ne emitira ultraljubičasto zračenje
25. Kako bi se zadržala cjelovitost staništa i smanjilo stradavanje malih životinja na cesti (osobito gmazova i malih sisavaca) potrebno je planirati dovoljan broj prolaza za male životinje ispod ceste. Dodatne prolaze za male životinje treba odrediti na dionicama gdje su udaljenosti između već planiranih objekata (tuneli, vijadukti, prolazi i prijelazi te propusti za odvodnju) veće od 1,0 km na dijelovima gdje je dionica manje propusna za faunu. U funkciji prolaza za male životinje mogu biti propusti ako imaju suhi dio za prolaz tijekom cijele godine. Prolaze ispod ceste i propuste za vanjsku odvodnju projektirati tako da se omogući njihovo korištenje od strane malih životinja:
 - objekti trebaju biti pravokutni te minimalnih dimenzija 60 x 60 cm;
 - dno i stijenke trebaju biti od betona;
 - dno treba biti projektirano tako da omogući postojanje suhog koridora za prolaz životinja i kad ima vode u objektu;
 - stijenke izlaznog kanala objekta treba izvesti u kombinaciji betona i kamena s nagibom stijenki 30-45° kako bi kanal bio prikladan za životinje;
 - objekte je potrebno planirati tako da se omogući prolazak životinja na cestu i kako bi se usmjerile prema otvoru propusta / prolaza (usmjeravanje se postiže sadnjom grmolike vegetacije oko otvora).
26. Tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije zadržati projektirane vijadukte, odnosno ne planirati zamjenu već planiranih vijadukata visokim nasipima sa propustom ili prolazom.
27. U daljnoj fazi razrade projektne dokumentacije u cilju ublažavanja utjecaja fragmentacije razmotriti mogućnost izvedbe vijadukta na dijelovima na kojima je planiran visoki nasip (posebice radi podizanja nivelete zbog prijelaza preko lokalnih i nerazvrstanih prometnica).

Mjere zaštite šuma i šumarstva

28. Tijekom planiranja radova uspostaviti aktivnu suradnju sa nadležnim šumarijama radi utvrđivanja prilaznih putova gradilištu, koristeći pritom postojeću ili planiranu šumsku infrastrukturu, te ih obavijestiti o početku izvođenja radova.
29. Sječu stabala utvrditi sa nadležnim šumarijama i uskladiti ju s dinamikom (fazama) izgradnje prometnice.
30. Odmah nakon sječe stabala uspostaviti i provoditi šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti posječenu drvenu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti.
31. U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja navedenih u šumskogospodarskom planu za taj odsjek te provođenjem šumskouzgojnih radova kako je to propisano u šumskogospodarskom planu za taj odsjek.
32. Pri planiranju i organizaciji gradilišta osigurati sve mjere protupožarne zaštite, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta/prosjeka.
33. Prilikom planiranja i organizacije gradilišta maksimalno koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu.
34. Nakon završetka radova na izgradnji, unutar šumskogospodarskog područja provesti sanaciju terena šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonim

- vrstama šumskog drveća i raslinja navedenim u predmetnom šumskogospodarskom planu uzimajući u obzir vrste otpornije na nastanak i širenje šumskih požara.
35. Prilikom pripremnih radova urediti rubne dijelove gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena, što se osobito odnosi na prostore oko usjeka ceste.
 36. Na šumama i šumskom zemljištu ne uspostavljati asfaltne baze, nalazišta materijala, te lokacije za privremeno odlaganje humusnog sloja tla, stijenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala.
 37. Prilikom planiranja provesti kategorizaciju padina koje se nalaze na šumama i šumskom zemljištu nagiba iznad 12 stupnjeva te s obzirom na stabilnost te padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove, a kako je to opisano u poglavlju 3.4. Studije.
 38. Planirati odvodnju oborinskih voda na način da ista ne dospijeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne.
 39. Na šumskogospodarskom području planirati stabilizaciju i zaštitu pokosa usjeka od erozije/nestabilnosti tla primjenom zaštitne mreže, djelomičnim oblaganjem kamenom, biološkom sanacijom, primjenom terasa, gabiona i sl. poštujući morfologiju okolnog terena i geofizičku stabilnost. Odabir tehnologije sanacije uskladiti s predmetnim projektom.
 40. Prilikom planiranja izvedbe i uređenja svih tehničkih objekata na šumskogospodarskom području očuvati svu šumsku vegetaciju.
 41. Na dijelu trase na kojem je planiran otvoreni sustav odvodnje tehničkim rješenjima osigurati ispuštanje prikupljene vode na način da ne dođe do erozivnih procesa, pojačanja postojećih i/ili stvaranja novih bujičnih tokova te nekontroliranog ispiranja šumskog tla, kao i nanošenja erodiranog materijala u šumu i na šumsko zemljište.
 42. Na lokacijama usjeka vezano za pojačanu opasnost od erozije i ispiranja tla planirati primjereni sustav odvodnje i stabilizaciju terena (mreže, biološka sanacija autohtonim vrstama i sl.).
 43. Prilikom izvođenja radova na prepoznatim lokacijama pojave pajasena biljke pajasena i njihovo korijenje pažljivo iskopati i uništiti kako odlaganjem tla i biljnog materijala ne bi došlo do širenja pajasena u okolne šumske ekosustave.
 44. Pri planiranju i projektiranju voditi računa o protupožarnoj zaštiti šuma, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojeće šumske infrastrukture na st. u km 17+900 i na stac. u km 26+700 do stac. km 27+000.

Mjere zaštite divljači i lovstva

45. Tijekom pripremnih radova potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima čija se lovišta nalaze u predmetnom zahvatu.
46. U suradnji s lovoovlaštenicima utvrditi mogućnost izmještanja lovnotehničkih objekata ako se neki od objekata nalaze na trasi izgradnje i mogućnost utvrđivanja koridora kretanja krupne divljači radi postavljanja prometnih znakova divljač na cesti.
47. U suradnji s lovoovlaštenicima identificirati pojilišta za divljač ako ista postoje u blizini trase te organizirati gradilište na način da ista (uključujući i eventualne potoke) u široj zoni obuhvata budu sačuvana.
48. Na odgovarajuća mjesta (koridore) na kojima se očekuje prijelaz divljači postaviti znakove upozorenja u suradnji s lovoovlaštenicima.

Mjere zaštite krajobraza

49. U sklopu izrade projektne dokumentacije (glavni i izvedbeni projekti) potrebno je izraditi Elaborat krajobraznog uređenja (za sve elemente predmetne ceste i prostora uz nju, uključujući PUO i odmorišta) od strane stručnjaka – krajobraznog arhitekta.
50. Kako bi se prometnica što bolje vizualno uklopila u šire krajobrazno područje, u okviru Elaborata krajobraznog uređenja potrebno je:

- definirati zaštitni zeleni pojas oko ceste kako bi potencijalno privlačne vizure ostale očuvane i dostupne putniku na cesti, a one neprivlačne u potpunosti ili bar djelomično uklonile te kako bi se smanjio negativan vizualan utjecaj prometnice nastao zasjecima, usjecima i visokim nasipima;
 - predvidjeti zaštitne zelene pojaseve u vizualno najosjetljivijim dijelovima trase od stacionaže 0+000 do stacionaže 1+900,00 km, od stacionaže 3+800,00-6+000,00; od stac. 23+861,00 do 24+200,00 te od stac. 31+200,00 do 32+800,00;
 - od biljnih vrsta za uređenje koristiti autohtone vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica na užem području zahvata i imaju minimalne zahtjeve za njegom;
 - u podnožju nasipa predvidjeti sadnju visokog grmlja i stablašica, a na bermi nasipa predvidjeti sadnju penjačica npr. *Clematis flammula*;
 - osmisliti uređenje odmorišta i PUO-a na trasi;
 - osmisliti krajobraznu sanaciju okoliša vizualno istaknutih elemenata zahvata: vijadukata, nadvožnjaka, podvožnjaka te portala tunela;
51. Pokose nasipa, zasjeka i usjeka projektirati na način da što manje zadiru u prirodnu morfologiju terena te ih oblikovanjem i materijalima prilagoditi prirodnim krajobraznim karakteristikama. S obzirom na okruženje lokacije isključivo od stacionaže 0+000,00 do stacionaže 1+900,00, u svrhu smanjenja visine nasipa/usjeka moguća je primjena armiranog tla (kao npr. terramesh). Na završnom dijelu terase u području Brijeste (od stac. 31+200,00 do 32+800,00) usjeke/nasipe projektirati stepenasto kako bi se omogućila sadnja biljnog materijala te u cilju pospješivanja prirodne sukcesije.
52. Ako analize stabilnosti pokosa ili portala tunela pokažu potrebu za sistematskom zaštitom mlaznim betonom i sidrima, na takvim lokacijama je završnu obradu površine potrebno izvesti kamenom oblogom.
53. Vijadukt Popova Luka (23+661 - 23+861) produljiti do stacionaže 23+930, odnosno koliko je tehnički moguće s obzirom na lokaciju dodatnog traka za spora vozila.
54. Organizacijom gradilišta u blizini zona vrijednoga poljodjeljskog kulturnog krajobraza, osigurati očuvanje vrijednih strukturnih elemenata (terasa, suhozida) i spriječiti njihovo nepotrebno rušenje i oštećivanje. Širinu radnog pojasa ograničiti na lokacijama suhozida, odnosno na sljedećim stacionažama: 4+000,00; 4+900,00 11+200,00; 14+650,00; 15+800,00; 16+000,00; 16+200,00 29+800,00; 30+000,00; 30+100,00
55. Prilikom izgradnje sačuvati što je moguće više prirodne vegetacije na području građevinskog pojasa.

Mjere zaštite kulturno - povijesne baštine

56. Već od faze izrade projekta uključiti krajobraznog arhitekta kako bi se izbjeglo pretjerano narušavanje krajolika, što se posebno odnosi na prostor Potomskog i Popovog polja koja predstavljaju osobito vrijedna područja kultiviranog krajobraza.
57. Prije početka radova, a nakon iskolčenja trase, potrebno je provesti arheološko rekognosciranje između stacionaža: 5+300 – 6+800 i 27+700 – 32+600. Ovaj dio trase prekriven je neprohodnom sredozemnom makijom, dračem i grmljem zbog čega nije bilo moguće detaljno arheološko rekognosciranje.
58. Prije početka izgradnje planirane prometnice potrebno je provesti zaštitna istraživanja *arheološke baštine*:
- Arheološki lokalitet *Rožine*, Dubrava (br. na karti: 46).
59. Prije početka izgradnje planirane prometnice provesti istraživanje i dokumentiranje etnološke građevine *Supine*, Donja Banda (br. na karti: 12).
60. Za infrastrukturne povijesne građevine predlažu se sljedeće mjere zaštite:
- Za trasu Napoleonskog puta preko prijevoja Vlačica u Stankovićima (br. na karti: 6) mjere zaštite odnose se na potrebu očuvanja postojeće povijesne trase. Kako bi se spriječila nepotrebna destrukcija i ugrožavanje vrijednosti

- povijesne građevine, nužno je osigurati nesmetani prolaz trase Napoleonskog puta u trupu prometnice.
- Za trasu povijesne infrastrukture, Potomje/Kuna Pelješka (br. na karti: 29) mjere zaštite odnose se na potrebu istraživanja i dokumentiranja povijesne građevine zbog ugroženosti izgradnjom predmetne prometnice. Povijesni put treba dokumentirati između stacionaže 13 + 400 i 14 + 400.
 - Za trasu povijesne infrastrukture, Potomje / Kuna Pelješka (br. na karti: 29) mjere zaštite odnose se na potrebu očuvanja postojeće povijesne trase. Kako bi se spriječila nepotrebna destrukcija i ugrožavanje vrijednosti povijesne građevine, nužno je osigurati nesmetani prolaz između Potomja i Kune Pelješke u trupu prometnice.
 - Na položaju Borin laz (stacionaža 25+800) gdje predmetna prometnica presijeca trasu Napoleonskog puta predlaže se osiguravanje prolaza u trupu prometnice kako bi se očuvao kontinuitet same povijesne trase.
 - Stari kaldrmani put u Brijesti (br. na karti: 51) potrebno je istražiti i dokumentirati.
61. Pristup arheološkom lokalitetu Suđurađ (br. na karti: 41) nakon izgradnje predmetne prometnice biti će onemogućen preko starog puta koji vodi iz Popove Luke i zaselka Škrabalići te će biti isključivo moguć iz Janjine putem trase Napoleonskog puta koji se nalazi 150 m sjevernije. Premještanjem predmetne prometnice sjevernije od ovog značajnog lokaliteta kako bi se omogućio pristup iz Popove Luke, direktno se ugrožava trasa Napoleonskog puta. Po mogućnosti trebalo bi tražiti rješenje prolaza u trupu prometnice (stacionaža 24+875) s ciljem da se sačuva komunikacija između Popove Luke i lokaliteta Suđurađ. Također, potrebno je razmotriti i pomicanje trase nešto južnije čime bi se stvorila kontaktna zona („buffer zone“) koja bi smanjila utjecaj zahvata na prostorni i vizualni integritet lokaliteta.
62. Sve radove u tijeku pripreme i projektiranja obavljati u suradnji s nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture i medija (Konzervatorski odjel u Dubrovniku).

Mjera zaštite od buke

63. U sklopu Glavnog projekta izraditi Elaborat zaštite od buke.

Mjera smanjenja svjetlosnog onečišćenja

64. Na svim križanjima trase s ostalim cestama rasvjetu projektirati na ekološki prihvatljiv način bez nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja poglavito u smislu temperature boje svjetla te izbjegavanja direktnih emisija iznad horizontale.

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

65. Izraditi „Plan postupanja u slučaju iznenadnog događaja“ te postupati po istom u slučaju iznenadnog događaja tijekom izgradnje zahvata (požar, elementarne nepogodne i sl.).
66. U sklopu „Plana postupanja u slučaju iznenadnog događaja“ izraditi „Operativni plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda, s preventivnim i interventnim mjerama za sprječavanje i uklanjanje izvanrednog onečišćenja“ te postupati po istom u slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda tijekom izgradnje zahvata.

5.1.2. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom građenja

Opće mjere zaštite

1. Dopremu materijala i građevinske radove izvoditi izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne i/ili regionalne samouprave.
2. Za pristup gradilištu planirati korištenje postojeće mreže puteva, a kao glavni pristupni put koristiti trasu zahvata. Nove pristupne putove formirati samo kada je nužno (i to izvan područja visoke vegetacije te pritom osigurati nesmetanu komunikaciju između poljoprivrednih površina).
3. Geotehničkim nadzorom osigurati potrebne korekcije izvedbenih rješenja u skladu sa zapaženim odstupanjima geotehničkih karakteristika stijenskih masa od projektiranih te pratiti utjecaj minerskih radova na postojeće objekte i u skladu s tim poduzeti potrebne mjere.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

4. Tijekom izvođenja radova prati kotače teretnih vozila pri izlasku s gradilišta, na posebno uređenom mjestu.
5. U fazi pripreme i izgradnje ceste provesti mjere zaštite infrastrukturnih građevina na mjestima gdje se trasa križa, vodi paralelno ili samo mjestimično približava, u skladu s pravilnom organizacijom gradilišta, posebnim propisima i uvjetima vlasnika infrastrukturnih vodova.
6. Sve ceste i puteve oštećene zbog korištenja mehanizacije i vozila dovesti u prvobitno ili poboljšano stanje.

Mjere zaštite zraka

7. Manipulativne površine i transportne putove unutar područja obuhvata te pristupne puteve u zoni naselja u sušnim razdobljima po potrebi orošavati vodom radi smanjenja razine prašine, na osnovi direktnog opažanja.
8. Rasuti materijal transportirati u zatvorenim spremnicima (ceradno platno i sl.).

Mjere zaštite voda

9. Prilikom iskopa i ostalih građevinskih radova osigurati bujične tokove, koji su u neposrednom kontaktu sa zahvatom, od eventualnog odronjavanja zemlje i građevinskog materijala.
10. Ovisno o načinu prijelaza preko bujičnog toka potrebno je organizirati izvođenje radova na način da je uvijek osigurana protočnost, definirana organizacija radova na način da je moguće propustiti i velike iznenadne vode.
11. U razdoblju izvođenja radova na bujičnim tokovima obvezno pratiti hidrološke prognoze ili tendencije te biti spreman na eventualno uklanjanje ljudstva, strojeva, nepokretnih objekata, privremenih deponija ili dijelova objekata koji su u izgradnji, a onemogućuju protjecanje voda u razdoblju poplavnih valova.
12. Pri izvedbi radova gradilište organizirati na način da ne dođe do izvanrednih onečišćenja voda i okolnog terena opasnim i štetnim tvarima za vode.
13. Goriva, maziva i druge opasne tekućine zabranjeno je ispuštati u bujična korita i u tlo na gradilištu.
14. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva urediti tako da je podloga nepropusna, a površinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.
15. Rukovanje naftnim derivatima, mazivima i drugim potencijalno štetnim tvarima obavljati u zonama s osiguranom odvodnjom.
16. Sanitarne otpadne vode na gradilištu skupljati putem postojeće interne kanalizacije ili putem pokretnih sanitarnih čvorova (ekološki WC), ovisno o organizaciji gradilišta. U slučaju korištenja pokretnih sanitarnih čvorova, iste redovito prazniti i održavati.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

17. Sve radove ako je to moguće ne izvoditi prilikom vegetacijskog perioda pred berbu ili žetvu.
18. U što većoj mjeri koristiti postojeće ceste i puteve kao pristup gradilištu u cilju smanjenja degradacije tla i postojećeg vegetacijskog pokrova.
19. Potrebno je obavljanje redovitog održavanja i pregleda mehanizacije kako bi se izbjegle akcidentne situacije poput izlivanja pogonskih goriva i maziva.
20. Površinski humusni sloj kod iskopa zasebno deponirati te u postupku sanacije, odnosno provedbe zahvata, vratiti kao površinski sloj.
21. Materijal koji nastaje iskopom potrebno je u što većoj mjeri iskoristiti za oblikovanje prostora unutar lokacije zahvata ili ga deponirati na za to predviđenim lokacijama.
22. Površine na kojima nije došlo do trajne prenamjene, a koje se nalaze izvan održavanog koridora prometnice, potrebno je nakon završetka radova sanirati i vratiti u prvobitno stanje.

Mjera zaštite zaštićenog područja

23. Na dijelu trase koja prolazi kroz zaštićeno područje - posebni rezervat Malostonski zaljev i Malo more (od stacionaže km 30+700 do km 34+101) ograničiti radni pojas na najmanju moguću mjeru.

Mjere zaštite bioraznolikosti

24. U slučaju pojave i/ili širenja invazivnih biljnih vrsta u zoni građevinskih radova, poduzeti uklanjanje svih jedinki invazivnih vrsta. Mjeru provoditi do uspostave autohtone vegetacije po završetku radova (sve etape).
25. Sve površine gradilišta izvan izravnog i trajnog utjecaja nakon završetka radova sanirati tako da se dovedu u stanje blisko prirodnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu biljnih zajednica prisutnih na širem području zahvata (sve etape).
26. Broj pristupnih puteva smanjiti na najmanju moguću mjeru dobrom organizacijom gradilišta i planiranjem korištenja postojećih obilaznica i putova kao pristup gradilištu gdje god je moguće, kako bi teška mehanizacija što manje devastirala postojeću vegetaciju (sve etape).
27. Raščišćavanje terena provoditi na način najmanje moguće destruktivan za tlo i vegetaciju (mehanički način) kako bi se prirodna vegetacija što je brže moguće oporavila. Ne koristiti kemijska sredstva prilikom uklanjanja vegetacije (sve etape).
28. Odrediti mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije radi što manjeg utjecaja na staništa prisutnih biljnih vrsta te mehanizaciju smjestiti na vodonepropusne podloge kako bi se spriječilo otjecanje kemijskih supstanci iz mehanizacije u okolna staništa (sve etape).
29. Posebnu pozornost tijekom radova posvetiti pravilnom rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje kako ne bi došlo do još većeg gubitka staništa i biljnih vrsta uzrokovanim šumskim požarom (sve etape).
30. Prilikom izvođenja radova između stacionaže km 33+000 do 33+500 radove izvoditi isključivo građevinskom mehanizacijom (ne koristiti miniranje) kako bi se očuvao strukturni integritet špilje Jade (etapa II)

Mjere zaštite šuma

31. Izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji, a eventualna mehanička oštećenja pojedinačnih stabala ili većih površina sanirati po završetku radova.
32. Privremeno odlaganje materijala iz iskopa ne provoditi na obraslim šumskim površinama.

33. Po završetku građevinskih radova sve površine na trasi, te devastirane površine izvan trase, pripremiti za biološku i krajobraznu sanaciju, te istu obaviti autohtonim vrstama bilja i drveća prilagođenih uvjetima podneblja, izbjegavajući pritom vrste koje pogoduju brzom širenju šumskih požara.
34. Stabilizirati terene bujičnih tokova gradonima, kamenom i terasama sa autohtonim vrstama koristeći podatke iz nadležnih programa gospodarenja.
35. Osobitu pažnju prilikom radova posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
36. Tijekom izvođenja radova u suradnji sa nadležnom šumarijom osigurati nadzor i provedbu mjera zaštite šuma od požara. U tu svrhu osigurati stalnu dostupnost vode (cisternu) na gradilištu.

Mjere zaštite divljači i lovstva

37. Obavijestiti lovoovlaštenike o vremenu početka radova.
38. U suradnji s lovoovlaštenikom premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.

Mjere zaštite krajobraza

39. Kvalitetno isplanirati i organizirati zonu gradilišta, s ciljem minimalnog zadiranja u prostor izvan direktnog zauzeća trupom ceste. Također, planirati smještaj na što manje vizualno izloženim lokacijama te tako da u najmanjoj mogućoj mjeri zahvaćaju područja pod poljoprivrednim površinama i postojeću visoku vegetaciju.
40. Suhozide oštećene graditeljskim aktivnostima potrebno je sanirati, tj. dozidati istim materijalom.
41. Sve površine gradilišta izvan trajnog utjecaja nakon završetka radova sanirati tako da se dovedu u stanje blisko prvobitnom (minimalno nasuti sloj 20 cm plodnog tla radi pospešivanja prirodne sukcesije).
42. Hidrosjetvu izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova kako bi se izbjegla erozija, dok je zbog vizualne izloženosti radove na krajobraznom uređenju potrebno izvesti najkasnije 6 mjeseci nakon završetka građevinskih radova.

Mjere zaštite kulturno - povijesne baštine

43. Provoditi intenzivan arheološki i konzervatorski nadzor tijekom izvođenja radova na cjelokupnoj trasi prometnice.
44. Ukoliko se tijekom zemljanih radova naiđe na predmete i/ili objekte arheološkog značaja izvan postojećih i eventualno novootkrivenih lokaliteta, potrebno je obustaviti radove i zaštititi nalaze te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija (Konzervatorski odjel u Dubrovniku), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.
45. Za arheološku zonu Raspuće, Donja Banda (br. na karti: 14) kao mjera zaštite predlaže se arheološki nadzor tijekom izvođenja radova, dok se za najugroženije lokalitete br. 1., 2. i 3. predlaže postavljanje fizičkih barijera odnosno ograđivanje kamenih gomila kako bi se jedinstvena prapovijesna arheološka cjelina sačuvala.
46. Za arheološku zonu Popovo polje, Popova Luka (br. na karti: 40) kao mjera zaštite predlaže se stalni arheološki nadzor tijekom izvođenja radova.
47. Za povijesna naselja predlaže se konzervatorski nadzor tijekom gradnje odnosno izvedbe zahvata.
48. Infrastrukturnu povijesnu građevinu – trasu povijesne komunikacije između uzvišenja Kapetan i Dubravica (br. na karti: 13) potrebno je konzervatorski nadzirati kako bi se tijekom izvođenja građevinskih radova sačuvao i zadržao kontinuitet trase na tom području.
49. Za suhozidne građevine koje su zaštićene kao nematerijalno kulturno dobro RH (Z-6878) kao mjera zaštite predlaže se maksimalno uvažavanje vrijednosti strukturnih elemenata u prostoru (suhozidi, terase...) s ciljem očuvanja i sprječavanja

nepotrebnog oštećivanja i rušenja. Ukoliko za vrijeme građevinskih radova dođe do oštećenja suhozidnih struktura, potrebno ih je sanirati istim materijalom i načinom kako bi se postigao prvobitan oblik. Kao zaštitne pojaseve uz prometnicu koristiti suhozidne elemente kako bi se smanjilo isticanje prometnice kao dominantnog elementa u prostoru.

50. Sve radove u tijeku izgradnje obavljati u suradnji s nadležnim konzervatorskim odjelom Ministarstva kulture i medija (Konzervatorski odjel u Dubrovniku).

Mjere zaštite od buke

51. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći. Tijekom građenja koristiti malobučne strojeve i uređaje.
52. Tijekom dnevnog razdoblja ne smije se prekoračiti dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu od 65 dB(A). U razdoblju od 8h do 18h dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). U slučaju obavljanja građevinskih radova noću ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 4. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.
53. Za kretanje teretnih vozila odabrati puteve uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom prometa.
54. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata te gasiti motore zaustavljenih vozila.

Mjere gospodarenja otpadom

55. Sav otpad s gradilišta odvojeno sakupljati po vrstama, osigurati uvjete privremenog skladištenja i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
56. Uklonjeni asfalt od rekonstrukcije postojeće državne ceste po mogućnosti reciklirati, odnosno ponovno koristiti za proizvodnju nove asfaltne mješavine i izgradnju nove prometnice.
57. Neopasni mineralni građevni otpad nastao na gradilištu odgovarajuće oporabiti te ukoliko to bude izvedivo omogućiti njegovu ponovnu uporabu i ukidanje statusa otpada.

Mjere postupanja s viškom materijala od iskopa

58. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak materijala iz iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave radi propisnog odlaganja istog.
59. Višak materijala iz iskopa nastao na gradilištu, a koji ne predstavlja mineralnu sirovinu i koji se neće moći iskoristiti za izgradnju prometnice, najkasnije do završetka radova na gradilištu proglasiti otpadom te ukoliko bude izvedivo omogućiti njegovu ponovnu uporabu izvan gradilišta i ukidanje statusa otpada, u protivnom isti predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje tom vrstom otpada.

Mjera smanjenja svjetlosnog onečišćenja

60. Kod građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke te izbjegavati nepotrebno rasipavanje svjetlosti van radnih površina.

5.1.3. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

Mjere zaštite voda

1. Redovito održavati prometnicu i sustave odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnosti stanja sustava odvodnje i separatora ulja i masti.
2. Redovito održavati prohodnost propusta i kanala na trasi prometnice.
3. U zimskom razdoblju, pri održavanju prometnice koristiti ekološki prihvatljiva sredstva protiv smrzavanja kolnika, u minimalno potrebnim količinama.

Mjere zaštite bioraznolikosti

4. U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta provoditi njihovo adekvatno uklanjanje mehaničkim metodama uz prometnicu (sve etape).
5. Prilikom redovite kontrole širenja vegetacije uz prometnicu ne tretirati vegetaciju herbicidima već koristiti mehaničke načine kontrole kao što je košnja (sve etape).
6. Redovito uklanjati pregažene jedinke s prometnice kako bi se izbjeglo privlačenje ptica grabljivica i njihovo potencijalno stradavanje (sve etape).
7. Održavati prohodnost i funkcionalnost prolaza za životinje (sve etape).

Mjera zaštite šuma i šumarstva

8. Redovito održavati zaštitni pojas uz trasu u cilju zaštite šuma od nastanka i širenja šumskog požara.

Mjere zaštite divljači

9. U svrhu sprečavanja stradavanja ljudi i divljači služba održavanja ceste dužna je evidentirati sva stradavanja divljači te ih prijaviti lovoovlašteniku u odnosu na mjesto naleta vozila na divljač kako bi se na vrijeme reagiralo poduzimanjem dodatnih mjera zaštite.
10. Ako se utvrdi da su učestali naleti vozila na divljač, potrebno je postaviti plašila (npr. zrcalna ogledalca) koja odvrću divljač od prelaska prometnice u trenutku prolaza vozila te postaviti prometne znakove upozorenja divljači na putu.

Mjera zaštite krajobraza

11. Vršiti redovito održavanje površina uz trasu prometnice te površina oko prijelaza, prolaza, tunela i vijadukata. Nakon izgradnje prometnice u prve dvije godine osigurati intenzivno održavanje (zalijevanje, prihranu). U kasnijim godinama održavati košnjom, orezivanjem i slično.

Mjere zaštite od buke

12. Za objekte koji su ovim zahvatom ostali iznad dopuštene razine buke u noćnom periodu, kao i objekte kod kojih se nakon ustaljivanja prometa i provedenog mjerenja u eksploataciji utvrdi potreba za zaštitom od buke, predvidjeti provedbu pasivnih mjera zaštite. Pasivne mjere zaštite na mjestima imisije podrazumijevaju zaštitu izloženih pročelja objekata u vidu pojačanja zvučne izolacije prozora, vrata i fasada materijalima sa dobrim akustičnim izolacijskim svojstvima.

Mjera gospodarenja otpadom

13. Sadržaj separatora ulja i masti (opasni otpad iz podgrupe 13 05 sadržaj iz separatora ulje/voda) redovito prazniti i odvoziti putem ovlaštene osobe za gospodarenje otpadom.

Mjera zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

14. Izraditi Operativni plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda, s preventivnim i interventnim mjerama za sprječavanje i uklanjanje izvanrednog onečišćenja.

5.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Praćenje kakvoće voda

1. Provoditi mjerenje kakvoće pročišćenih kolničkih otpadnih voda na kontrolnom oknu nakon separatora ulja i masti, a prije ispuštanja u recipijent, četiri (4) puta godišnje na sljedeće pokazatelje: suspendirane tvari, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), olovo, cink i kloridi.
2. Na dijelovima gdje zahvat prolazi kroz zone sanitarne zaštite izvorišta pratiti kvalitetu sirove vode i uskladiti plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda te osigurati adekvatan monitoring, kako se ni u jednom trenutku ne bi narušila kvaliteta vode crpilišta. Program monitoringa izraditi sukladno vodopravnim uvjetima.

Praćenje stradavanja faune

1. Praćenje stradavanja na prometnici potrebno je provesti tijekom dvije godine nakon puštanja u promet. Potrebno je naglasak staviti na stradavanje gmazova i sisavaca. Praćenje stradavanja je potrebno provoditi svaki mjesec (3 puta duž cijele trase s razmakom od 3-4 dana) osim zimskih mjeseci (studen, prosinac, siječanj, veljača), dok je u travnju, svibnju, lipnju i rujnu potrebno povećati radni napor (6 puta duž cijele trase, s razmakom od 3-4 dana). Najučinkovitija metoda praćenja stradavanja je kretanje uz prometnicu brzinom ne većom od 5-10 km/h te bilježenje svih stradalih jedinki na cesti (Meek, 2009). Nakon praćenja u razdoblju od godinu dana potrebno je napraviti analizu o mjestima stradanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te odrediti eventualne manje korekcije u smislu zaštite. Nakon provedenih mjera zaštite ponoviti praćenje radi provjere učinkovitosti mjera zaštite.
Vođenje evidencije o stradavanju životinja na prometnici (lokacija pronalaska strvine, osnovna taksonomska pripadnost) obavezan je prve dvije godine nakon puštanja ceste u promet organizirati i nositelj zahvata (npr. putem svojih službi za nadzor i održavanje prometnice). Evidenciju treba dati na uvid stručnjaku koji provodi praćenje sa svrhom upotpunjavanja podataka o stradavanju životinja.
Nakon svake godine praćenja potrebno je izraditi izvještaj o provedenom praćenju te ga predati nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

Praćenje razine buke

Tijekom građenja

1. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova na izgradnji prometnice 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

2. Nakon puštanja planiranog zahvata u promet treba provesti mjerenje buke na kritičnim točkama imisije, u skladu sa Studijom utjecaja na okoliš i Elaboratom zaštite od buke. Mjerenja treba ponoviti kada se brojanjem prometa utvrdi znatno povećanje ukupnog prometa ili udjela teških vozila.

6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaj na ekološku mrežu sagledavan je za zahvat „Prometnica od obilaznice Orebića do čvora Brijesta“. Područja ekološke mreže na koja su mogući utjecaji planiranog zahvata izgradnje prometnice su područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001364 JI dio Pelješca te područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000036 Srednjedalmatinski otoci i Pelješac.

Izgradnjom prometnice mogući su utjecaji na ciljne vrste kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi*) te na ciljni stanišni tip 9340 Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*) na području ekološke mreže HR2001364 JI dio Pelješca. Tijekom izgradnje su prepoznati umjereno negativni utjecaji (zauzeće staništa, uznemiravanje prisutnih životinjskih vrsta, moguće stradavanje pojedinih jedinki životinjskih vrsta, rizik od unosa i/ili širenja invazivnih stranih biljnih vrsta) koji su ocijenjeni prihvatljivim, a predloženim mjerama ublažavanja mogu se dodatno ublažiti. Tijekom korištenja i održavanja prepoznati su utjecaji uznemiravanja ciljnih vrsta kao i potencijalnog stradavanja na prometnici tijekom odvijanja prometa. Navedeni utjecaji se smatraju prihvatljivima uz pridržavanje mjera ublažavanja negativnih utjecaja. Mogući unos i širenje invazivnih stranih vrsta te njihov negativan utjecaj tijekom izgradnje i tijekom korištenja i održavanja prometnice potrebno je izbjeći primjenom mjera ublažavanja.

Na ciljne vrste ptica ekološke mreže HR1000036 Srednjedalmatinski otoci i Pelješac prepoznati su mogući umjereno negativni utjecaji (zauzeće staništa, uznemiravanje, stradavanje). Utjecaji zauzeća staništa najveći učinak mogu imati na vrste koje se gnijezde na tlu kao što su jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepeteljka (*Anthus campestris*) i leganj (*Caprimulgus europaeus*), te ciljne vrste koje gnijezde u grmlju (makija, garig) kao što su rusi svračak (*Lanius collurio*) i voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*). Za vrste koje koriste otvorenija staništa za lov kao što su suri orao (*Aquila chrysaetos*), ušara (*Bubo bubo*), zmijar (*Circaetus gallicus*), mali sokol (*Falco columbarius*) i sivi sokol (*Falco peregrinus*) najveći je utjecaj privremeno uznemiravanje u dijelu njihovih pogodnih staništa. Navedeni utjecaji se smatraju prihvatljivima uz pridržavanje mjera ublažavanja utjecaja. Tijekom korištenja i održavanja prepoznati su utjecaji uznemiravanja vrsta kao i mogućeg stradavanja grabljivica uslijed kolizije s vozilima koji se smatraju prihvatljivim, a mjerama ublažavanja mogu se ublažiti.

Kumulativni utjecaji planirane izgradnje prometnice mogući su u vidu trajnog zauzeća ciljnog stanišnog tipa 9340 Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*), pogodnog staništa za ciljne vrste kao i mogućnost širenja stranih invazivnih vrsta HR2001364 JI dio Pelješca. Procjenjuje se da zahvat neće značajno doprinijeti kumulativnim utjecaju na ciljne stanišne tipove i pogodna staništa za ciljne vrste, uzimajući u obzir provedene i planirane zahvate na području ekološke mreže. Kumulativni utjecaji za HR1000036 Srednjedalmatinski otoci i Pelješac mogući su u vidu zauzeća pogodnog staništa za ciljne vrste, zahvat neće značajno doprinijeti kumulativnom utjecaju. Doprinos predmetnog zahvata nekim od prepoznatih kumulativnih utjecaja mogu se iz ublažiti primjenom mjera za ublažavanje samostalnih utjecaja.

Zaključuje se da se utjecaj planiranog zahvata izgradnje prometnice od obilaznice Orebića do čvora Brijesta smatra prihvatljivim za ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, uz primjenu predloženih mjera ublažavanja.

6.1. MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I PROGRAM PRAĆENJA STANJA EKOLOŠKE MREŽE

6.1.1. Prijedlog mjera ublažavanja utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže

Mjere ublažavanja tijekom izgradnje zahvata

1. Pripremne radove (krčenje vegetacije, čišćenje terena) izvoditi izvan sezone gniježđenja ptica i veće aktivnosti drugih životinjskih vrsta, tj. navedene radove planirati u razdoblju između 15. rujna i 15. ožujka.
2. Za pristup radnom pojasu koristiti postojeće ceste i putove. Gradnju novih ili proširivanje postojećih putova za kretanje mehanizacije i vozila te gradnju manipulativnih površina izvoditi samo ako je nužno kako bi što više izvornog staništa ostalo očuvano.
3. Manipulaciju i skladištenje materijala štetnih za okoliš (npr. goriva, maziva) obavljati na nepropusnoj podlozi kako bi se spriječilo otjecanje kemijskih supstanci iz mehanizacije u okolna staništa.
4. U slučaju pojave i/ili širenja invazivnih stranih biljnih vrsta u zoni građevinskih radova, poduzeti mehaničko uklanjanje svih jedinki invazivnih stranih biljnih vrsta. Mjeru provoditi do uspostave autohtone vegetacije po završetku radova. Učinkovite metode uklanjanja potrebno je odrediti u suradnji sa stručnjakom.
5. Posebnu pozornost tijekom radova posvetiti pravilnom rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje kako ne bi došlo do šumskog požara. Poštivati sve postupke i propise u vezi zaštite šuma od požara.
6. Materijal iz iskopa koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima deponirati na za to unaprijed određenim lokacijama. Privremena i trajna odlagališta materijala gdje god je moguće planirati na već degradiranim površinama te izvan POVS HR2001364 JI dio Pelješca (etapa II.).
7. Radni pojas u etapi II i III ograničiti na najmanju moguću mjeru.
8. Kako bi se zadržala cjelovitost staništa i smanjilo stradavanje malih životinja na cesti (osobito gmazova i malih sisavaca) potrebno je planirati dovoljan broj prolaza za male životinje ispod ceste na dionicama gdje cesta nije u tunelu / vijaduktu, odnosno gdje su udaljenosti između planiranih vijadukata i tunela veće od 1 km. U funkciji prolaza za male životinje mogu biti propusti ako imaju suhi dio za prolaz tijekom cijele godine. Prolaze ispod ceste i propuste za vanjsku odvodnju projektirati tako da se omogući njihovo korištenje od strane malih životinja:
 - objekti trebaju biti pravokutni te minimalnih dimenzija 60 x 60 cm;
 - dno i stijenke trebaju biti od betona;
 - dno treba biti projektirano tako da omogući postojanje suhog koridora za prolaz životinja i kad ima vode u objektu;
 - stijenke izlaznog kanala objekta treba izvesti u kombinaciji betona i kamena s nagibom stijenke 30-45 ° kako bi kanal bio prikladan za životinje;
 - objekte je potrebno planirati tako da se omogući prolazak životinja na cestu i kako bi se usmjerile prema otvoru propusta / prolaza (usmjeravanje se postiže sadnjom grmolike vegetacije oko otvora).

9. Sve usjeke, zasjeka i postale tunela u završnoj obradi izvesti u prirodnome materijalu – kamenu ili ozeleniti autohtonim biljnim vrstama koje dolaze u sastavu biljnih zajednica šireg područja zahvata, a ne upotrebljavati mlazni beton.
10. Sve površine gradilišta, pristupne ceste gradilištu i ostale zone privremenog utjecaja koje nisu dio obuhvata zahvata nakon zavšetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu biljnih zajednica šireg područja zahvata, a unutar POVS HR2001364 JI dio Pelješca (etapa II.) vrstama karakterističnim za stanišni tip 9340 Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*).

Mjere ublažavanja tijekom korištenja zahvata

1. Tijekom nadzora prometa i redovnog održavanja ceste i cestovnih objekata osobitu pažnju posvetiti te odmah ukloniti potencijalno zapaljive tvari ili otpad u blizini prometnice kako bi se spriječio mogući šumski požar koji može dovesti do dodatnog smanjenja površine ciljnog stanišnog tipa 9340 Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*) i/ili smanjenja površine drugih ciljnih stanišnih tipova prisutnih na širem području. Kod radova na popravcima i održavanju prometnice s lako zapaljivim materijalima i otvorenim plamenom te alatima koji mogu izazvati iskrenje potrebno je postupati s osobitom pažnjom uz poštivanje svih postupaka i propisa u vezi zaštite šuma od požara.
2. Redovitom kontrolom i čišćenjem održavati prostor unutar propusta i prolaza za male životinje prohodnima kako bi se osigurali kontinuitet staništa i kretanje životinja.
3. Ako se u održavanom pojasu uz cestu tijekom korištenja prometnice utvrdi pojava invazivnih stranih biljnih vrsta potrebno je u suradnji sa stručnjakom primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i spoznajama vezanim uz učinkovito uklanjanje invazivnih stranih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje i spriječilo daljnje širenje.
4. Tijekom korištenja prometnice (odvijanja prometa) s prometnice i iz održavanog pojasa uz prometnicu redovito uklanjati stradale jedinke životinjskih vrsta kako bi se izbjeglo privlačenje ptica grabljivica i njihovo potencijalno stradavanje.

6.1.2. Prijedlog programa praćenja stanja ekološke mreže

Provesti praćenje stradavanja gmazova s naglaskom na ciljne vrste gmazova POVS HR2001364 JI dio Pelješca u trajanju od 2 godine nakon izgradnje zahvata (odmah po početku odvijanja prometa). Praćenje stanja gmazova treba provoditi stručnjak herpetolog.

Praćenje stradavanja gmazova je potrebno provoditi svaki mjesec (3 puta duž cijele trase unutar POVS HR2001364 JI dio Pelješca s razmakom od 3-4 dana) osim zimskih mjeseci (studeni, prosinac, siječanj, veljača), dok je u travnju, svibnju, lipnju i rujnu potrebno povećati radni napor (6 puta duž cijele trase, s razmakom od 3-4 dana) s obzirom da je većina gmazova najaktivnija u tom periodu. Najučinkovitija metoda praćenja stradavanja je kretanje uz prometnicu brzinom ne većom od 5-10 km/h te bilježenje svih stradalih jedinki na cesti (Meek, 2009). Nakon praćenja u razdoblju od godinu dana potrebno je napraviti analizu o mjestima stradanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te odrediti eventualne manje korekcije u smislu zaštite. Nakon provedenih mjera zaštite ponoviti praćenje radi provjere učinkovitosti mjera zaštite.

Vođenje evidencije o stradavanju životinja na prometnici (lokacija pronalaska strvine, osnovna taksonomska pripadnost) obavezan je prve dvije godine nakon puštanja ceste u promet organizirati i nositelj zahvata (npr. putem svojih službi za nadzor i održavanje

prometnice). Evidenciju treba dati na uvid stručnjaku koji provodi praćenje sa svrhom upotpunjavanja podataka o stradavanju životinja.

Nakon svake godine praćenja potrebno je izraditi izvještaj o provedenom praćenju te ga predati nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

7. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I PRIRODU

Planirani zahvat prihvatljiv je za okoliš uz provođenje u Studiji predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša te je prihvatljiv za ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže uz provedbu propisanih mjera ublažavanja utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže te programa praćenja stanja ekološke mreže u Glavnoj ocjeni.