

Izrađivači Studije:

INSTITUT IGH, d.d.

Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel: +385 1 6125 413
Fax: +385 1 6125 401
E-mail: igh@igh.hr



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

Trg senjskih uskoka 1-2, 10020 Zagreb
Tel: +385 1 5507 100
Fax: +385 1 5507 101
E-mail: oikon@oikon.hr



Naručitelj/nositelj zahvata:

Hrvatske ceste d.o.o.

Vončinina 3, 10000 Zagreb
Tel: +385 1 4722 555
E-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ **Čvor na DC8 i spojna cesta** **čvor Vučevica na A1 – čvor na DC8**

Netehnički sažetak Studije za javnu raspravu



Zagreb, veljača 2020.
Revizija 01

INSTITUT IGH, d.d.
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel: +385 1 6125 413
Fax: +385 1 6125 401



Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju
Trg senjskih uskoka 1-2, 10020 Zagreb
Tel: +385 1 5507 100
Fax: +385 1 5507 101



Ovlaštenik u postupku
procjene utjecaja na
okoliš:

INSTITUT IGH, d.d.
Janka Rakuše 1,
10000 Zagreb

Naručitelj/nositelj
zahvata:

Hrvatske ceste d.o.o.
Društvo za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Vončinina 3,
10000 Zagreb

Naziv zahvata:

Čvor na DC8 i spojna cesta čvor Vučevica na A1 – čvor na DC8

Vrsta dokumenta:

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ –
NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNU RASPRAVU**

Broj projekta
(evidencija INSTITUT
IGH d.d.):

62116104

Voditelj izrade Studije o
utjecaju na okoliš:

Željko Koren, dipl.ing.građ., CE, PMP
Oikon d.o.o.

Voditelj izrade Glavne
ocjene prihvatljivosti za
ekološku mrežu:

Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch., CE
INSTITUT IGH, d.d.

Za INSTITUT IGH d.d.:

Direktor Zavoda za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša:
mr.sc. Miroslav Blanda, dipl.ing.građ.

Mjesto i datum:

Zagreb, veljača 2020.



REVIZIJA 01

SADRŽAJ:

1.	SAŽETI OPIS ZAHVATA	4
2.	VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	7
3.	OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	7
3.1.	Usklađenost s dokumentima prostornog uređenja	7
3.2.	Klimatološke značajke	7
3.3.	Geološke, hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke	8
3.4.	Hidrološke značajke, zaštićena i poplavna područja	11
3.5.	Tlo i poljoprivredno zemljište	11
3.6.	Bioraznolikost	11
3.7.	Šume i šumarstvo	13
3.8.	Divljač i lovstvo	13
3.9.	Krajobrazne značajke	13
3.10.	Kulturno-povijesna baština	13
3.11.	Stanovništvo i gospodarstvo	14
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	15
4.1.	Utjecaj na vode/opasnost od poplava/zaštićena područja.....	15
4.2.	Utjecaj na kvalitetu zraka.....	17
4.3.	Utjecaj na klimu i podložnost zahvata klimatskim promjenama	17
4.4.	Utjecaj na tlo i poljoprivredu	18
4.5.	Utjecaj na bioraznolikost	18
4.6.	Utjecaj na šume i šumarstvo	18
4.7.	Utjecaj na divljač i lovstvo	19
4.8.	Utjecaj na krajobrazne značajke.....	20
4.9.	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	20
4.10.	Utjecaj na razinu buke	20
4.11.	Utjecaj od nastanka otpada i viška materijala od iskopa	21
4.12.	Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate	21
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	23
5.1.	Prijedlog mjera zaštite okoliša	23
5.1.1.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme.....</i>	23
5.1.2.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom građenja</i>	26
5.1.3.	<i>Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata</i>	30
5.2.	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	31
6.	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	32
7.	MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I PROGRAM PRAĆENJA STANJA EKOLOŠKE MREŽE	33
7.1.	Prijedlog mjera ublažavanja utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže	33
7.2.	Prijedlog programa praćenja stanja ekološke mreže	34
8.	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ	34

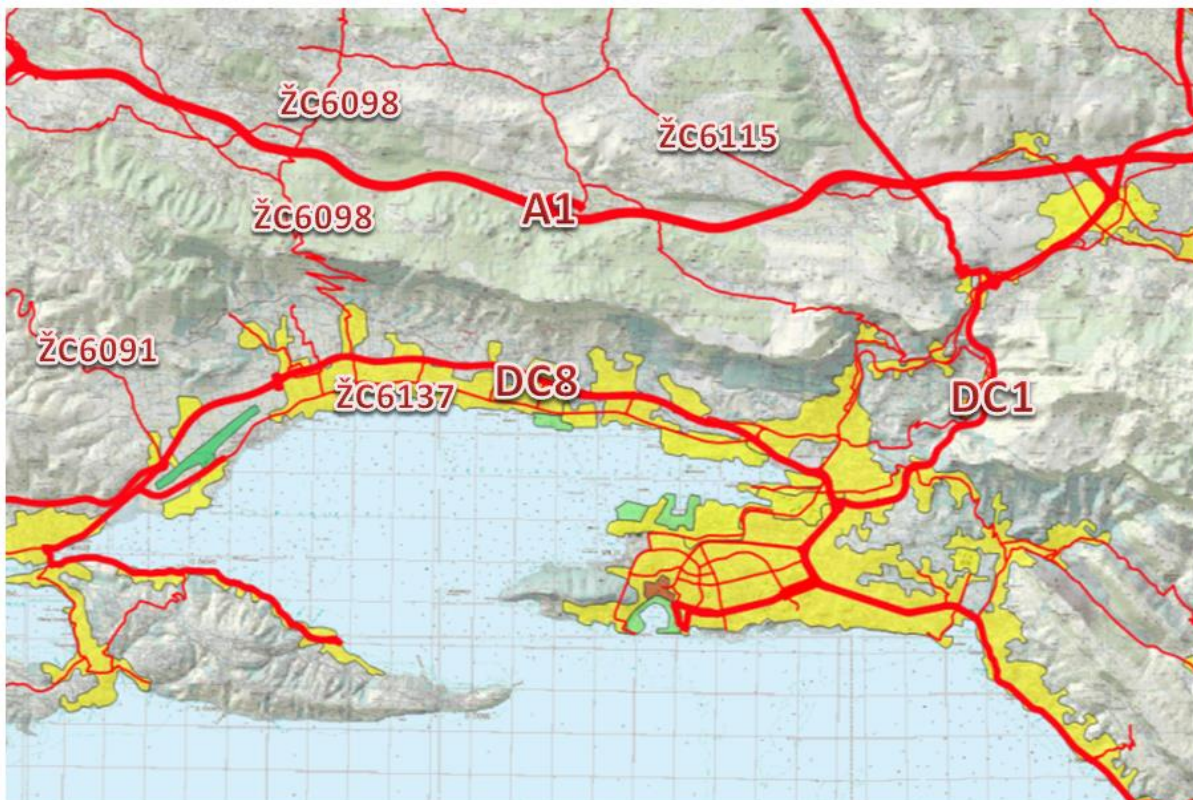
1. SAŽETI OPIS ZAHVATA

Planirana spojna cesta od Čvora Vučevica na autocesti A1 do DC8 nalazi se na području Grada Kaštela i Općine Klis u Splitsko-Dalmatinskoj županiji te predstavlja poveznicu između prometne mreže javnih cesta u naseljenom području između Trogira i Splita, prvenstveno:

- županijske ceste ŽC6137 (Ulica dr. F. Tuđmana) koja u naravi predstavlja glavnu sabirnu prometnicu Grada Kaštela, i
- državne ceste DC8 koje se pruža obalnim pojasom urbanom konglomeracijom od grada Trogira na zapadu, preko Kaštela i Splita do Omiša na istoku,

i prometne mreže javnih cesta koja se nalazi sjeverno od planine Kozjak, prvenstveno:

- autoceste A1, dionice Prgomet – Dugopolje sa poveznicom u čvoru Vučevica, i
- županijskih cesta koje se pružaju sjevernije od autoceste u smjeru jugoistok – sjeverozapad, ŽC6115 i ŽC6098, i trenutno služe kao poveznica Lećevice s Kaštel Starim i Splitom.



Slika 1-1. Prikaz postojeće prometne infrastrukture

Povezivanje autoceste u smjeru obale trenutno se ostvaruje županijskom cestom ŽC6091 od čvora Prgomet do čvora Plano (na državnoj cesti DC8) te od čvora Dugopolje brzom cestom Solin (rotor Bilice DC8) - Klis Grlo – Dugopolje (rotor Podi, DC1).

Dionica državne ceste DC8, Solin-Plano, glavna je longitudinalna poveznica splitske urbane konglomeracije od grada Trogira na zapadu, preko Kaštela i Splita do Omiša na istoku.

Izgradnjom čvora „Vučevica“ stvoreni su preduvjeti za izgradnju spojne ceste od čvora „Vučevica“ (A1) do čvora na DC8 uključujući i izvedbu tunela „Kozjak“. Izgradnjom spojne ceste do DC8, ovaj čvor postat će dominantan za Split, s obzirom na skraćenje dužine putovanja u smjeru Šibenika, Zadra, Zagreba za oko 12,0 km. Time će se ostvariti pozitivna disperzija prometnih tokova. Planirani zahvat omogućit će te bolju povezanost

srednjodalmatinskih otoka s autocestom A1 kao i povezivanje Dalmatinske Zagore s obalnim područjem Srednje i Južne Dalmacije.

Također, ulazak u Grad Split novom spojnom cestom izbjegava postojeću crnu točku – Rotor Bilice jer nema potrebe za ulaskom u rotor, već se koristi nadvožjak DC8 preko rotora, čime se smanjuje prometno opterećenje rotora i povećava prometna sigurnost.

Nadalje, izgradnjom i korištenjem predmetne prometnice očekuje se pozitivan utjecaj na gospodarstvo i aktiviranje planirane gospodarske zone na području Vučevice, a čime bi se isto tako rasteretila priobalna naselja te stvorili novi prostorni resursi uz obalu. Isto tako, predmetna prometnica omogućit će bolju povezanost sa budućim Centrom za gospodarenje otpadom Splitsko-dalmatinske županije (CGO „Lečevica“).

Zahvat **čvora na DC8** predstavlja glavnu trasu od stacionaže km 0+000.00 do km 0+613.00. Granice zahvata prilagođene su postojećem stanju i prometnom rješenju čvorišta, odnosno zahvat je u dijelu državne ceste DC8 ograničen na rampe čvorišta s uplitajnim i isplitajnim trakama na glavnom kolniku državne ceste DC8. Zahvat **spojne ceste** započinje na stacionaži 0+613.000 nastavkom na čvor na DC8. Završetak zahvata spojne ceste je na stacionaži 7+919.462, gdje se zahvat spaja na već izvedeni dio čvora Vučevica na autocesti A1.

Predmetni zahvat obuhvaća slijedeće elemente:

Čvorišta

- *novi čvorom na D8 (poludjetelina s dodatnim direktnim rampama)*
- *spaja se na već izgrađeni čvor „Vučevica“ na autocesti A1*

Tunel „Kozjak“ (4+830 - 7+355)

- *Ukupna dužina iskopa tunela, iznosi 2525 m*
- *Između glavne i servisne cijevi tunela izvest će se 10 poprečnih veza (5 veza za prolaz interventnih vozila i 5 je pješačkih prolaza)*

Centar za održavanje i kontrolu prometa - COKP u km 7+765

- *plato 70x85 m (glavna zgrada, zgrada održavanja te ostali objekti potrebni za funkciju COKP-a)*

Objekti na spojnoj cesti

- *3 podvožnjaka (podvožnjak D8 1, D8 2 i podvožnjak čvor Vučevica)*
- *5 nadvožnjaka (M604, Rampa 1, Nakide 1, Nakide 2, Sibovica)*
- *2 prolaza (os 105 i os 107)*
- *2 vijadukta (Vlačine i Gaj)*

Rekonstrukcija postojećih prometnica

- *gradnjom objekata na spojnoj cesti i lokalnom rekonstrukcijom prometnica koje siječe osigurat će se zadržavanje postojećih prometnih pravaca - 11 postojećih prometnica*

Etapna izgradnja

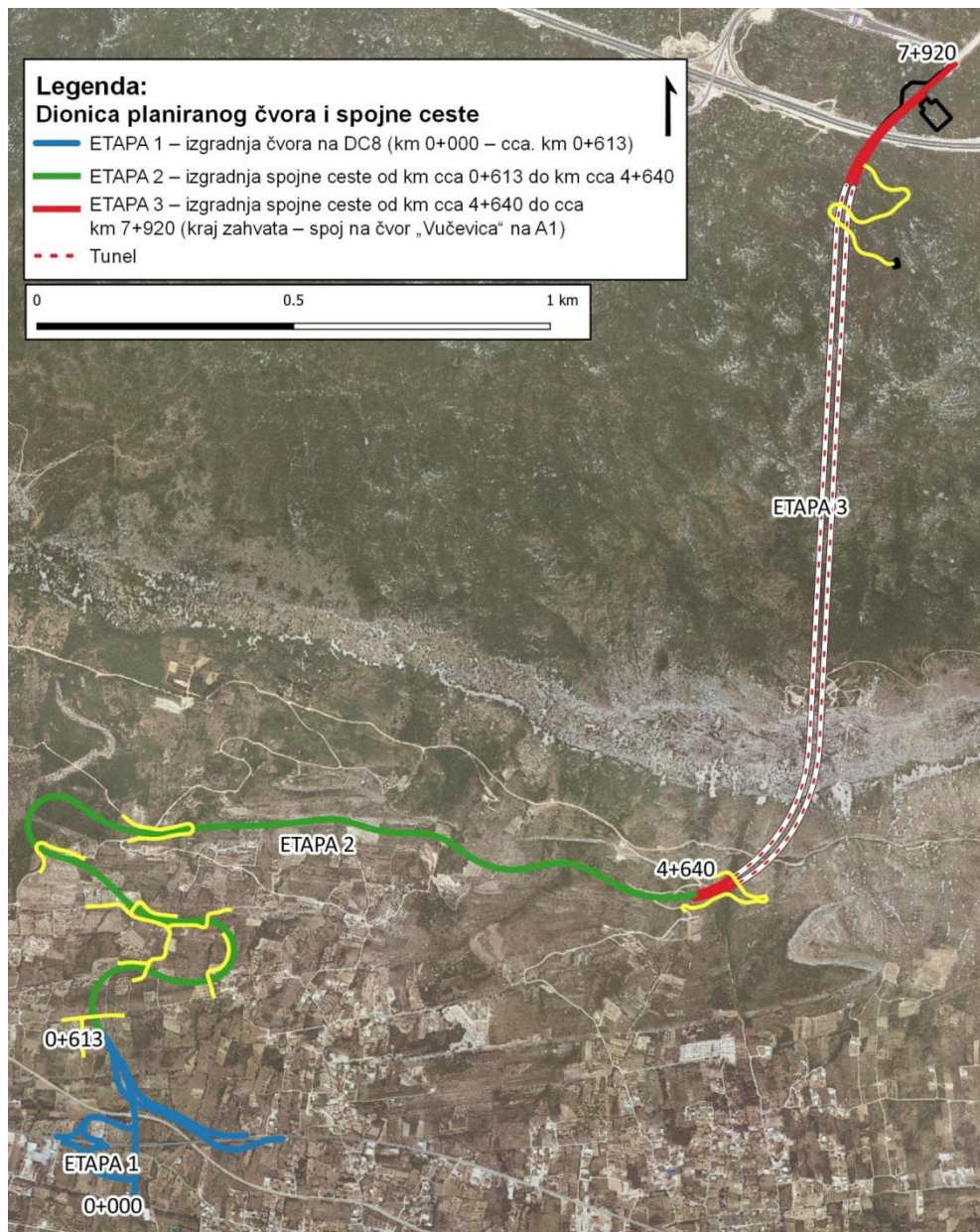
Izgradnja spojne ceste čvor „Vučevica“ na A1 – čvor na DC8 predviđena je u slijedećim etapama:

ETAPA 1 – izgradnja čvora na DC8 (km 0+000 – cca. km 0+613),

ETAPA 2 – izgradnja spojne ceste od km cca 0+613 do km cca 4+640,

ETAPA 3 – izgradnja spojne ceste od km cca 4+640 do cca km 7+920 (kraj zahvata – spoj na čvor „Vučevica“ na A1).

Studija obrađuje konačno stanje, nakon izgradnje sve tri etape (slika 1-2.).



Slika 1-2. Prikaz zahvata na ortofoto podlozi - etape izgradnje zahvata

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Analiza predloženih projektnih rješenja je izvršena po dionicama trase na način da je po dijelovima trase dat prijedlog nekoliko varijantnih rješenja.

U morfološki i geološki zahtjevnom terenu južne padine Kozjaka, vrednovana su varijantna rješenja trase u pogledu tehničkih elemenata trase, prethodne brzine, koridora trase i kolizije sa zadanim prostornim ograničenjima te na kraju vrednovanjem temeljem procjene investicijskih troškova.

U izboru najpovoljnije varijante uzeti su u obzir slijedeći kriteriji:

ad1) građevinsko – tehnički i eksploatacijski, te

ad2) kriterij zaštite okoliša (pedologija, krajobraz, šume, kulturna dobra, zaštićeni dijelovi prirode).

Korištenjem raspoloživih podloga odabrano je varijantno rješenje koje je, uz zadovoljenje tehničkih elemenata, u najmanjoj mogućoj mjeri u koliziji s postojećim građevinskim područjima, poznatim arheološkim lokalitetima, krajobrazom i vrijednim poljoprivrednim i šumskim zemljištem. Pri vođenju trase težilo se minimalnom zadiranju u morfologiju terena.

3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. Usklađenost s dokumentima prostornog uređenja

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05-usklađenje, 5/06-ispravak, 13/07, 9/13 i 147/15-ispravak)
- Prostorni plan uređenja Grada Kaštela (Službeni glasnik Grada Kaštela, broj 2/06, 2/09, 2/12 i 14/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, broj 4/00, 2/09, 5/17 i 8/17-pročišć. tekst)
- Generalni urbanistički plan Kaštela (Službeni glasnik Grada Kaštela, broj 2/06, 2/09, 2/12 i 14/19)

Za planirani zahvat **ishođena je Potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja (Klasa: 350-02/19-02/13, Urbroj: 531-06-2-1-1-19-2, od 15. svibnja 2019.).**

3.2. Klimatološke značajke

Srednji godišnji hod temperature zraka na glavnoj meteorološkoj postaji Split aerodrom ima oblik jednostavnog vala s maksimumom u srpnju (25.5°C) i minimumom u siječnju (7.4°C). Srednja godišnja temperatura zraka na klimatološkoj postaji Sinj iznosi 12.9°C, s maksimumom u kolovozu (26.0°C) i minimumom u siječnju (-0.2°C).

Na području Split - aerodrom veći dio godišnje količine oborine (64%) padne u zimskom dijelu godine (rujan do ožujak) što je jedna od karakteristika maritimne ili sredozemne klime. U prosjeku je najkišovitiji mjesec studeni sa oko 141 mm oborine. U toplom dijelu godine (travanj do rujna) padne manje oborine nego li u hladnom dijelu. Najsušniji je mjesec srpanj sa prosječnih 18 mm oborine. Ukupno godišnje padne u prosjeku 870 mm.

Godišnja količina oborina za klimatološku postaju Sinj varira od 822 do 1.686 mm, pri čemu prosječna godišnja količina iznosi 1146 mm. U prosjeku najmanje su oborine u srpnju (42

mm), a najveće u studenom (163 mm). U pojedinim mjesecima oborine mogu biti vrlo male, tek nekoliko mm.

Na području Lećevice veći dio godišnje količine oborine padne od ožujka do lipnja (30 %) te od rujna do prosinca (54 %). U prosjeku je najkišniji mjesec studeni sa oko 229.7 mm oborine. Najsušniji je mjesec kolovoz sa prosječnih 39.4 mm oborine. Ukupno godišnje padne u prosjeku 1209.6 mm.

Na području meteorološke postaje Split aerodrom jak i/ili olujnin vjetar (≥ 7 bofora) prosječno puše 12.5 dana godišnje, a najčešće puše u hladnom dijelu godine (od studenog do ožujka). U toplom je dijelu godine srednji mjesečni broj dana s jakim vjetrom manji od 0.6 dana, a varijacije su u odnosu na pripadne srednjake mnogo veće nego u hladnom dijelu godine.

Na području meteorološke postaje Sinj jak i/ili olujni vjetar (≥ 7 bofora) prosječno puše 25.3 dana godišnje. Najčešće puše u hladnom dijelu godine, s time da je u periodu od prosinca do ožujka broj dana veći od 3. Samo u ljetnom periodu (od lipnja do kolovoza) srednji mjesečni broj dana s jakim vjetrom manji je od 1.

3.3. Geološke, hidrogeološke i inženjerske geološke značajke

Geološke značajke područja

Teren kojim prolazi trasa spojne ceste izgrađuju karbonatne stijene gornje krede, zatim vapnenaci i klastiti tercijara, a završno i produkti njihovog trošenja. Najstarije stijene su vapnenci, dolomiti i dolomitični vapnenci turona (K_2^2), te vapnenci s lećama dolomita i lokalno pločasti vapnenci senona (K_2^3). Ove stijene izgrađuju čelo mezozojske navlake Kozjaka, kao i cijeli niz paralelnih navlaka. Slijede diskordantno liburnijske naslage paleocensko-eocenske starosti (Pc, E_1). Nakon njih kontinuirano slijede eocenski foraminiferski vapnenci ($E_{1,2}$). Serija foraminiferskih vapnenaca na ovom području završava numulitnim vapnencima na kojima kontinuirano slijede eocenske klastične fliške naslage ($E_{2,3}$). Najmlađe naslage u razmatranom području su produkti površinskog trošenja klastičnih fliških naslaga koje su razvijene u području površinskog rasprostranjenja fliša.

Slojevi su generalno nagnuti prema sjeveroistoku budući da su strukturne forme prebačene, pa su stijene u razmatranom području generalno u kompresiji što se očituje u nizovima reversnih rasjeda. Osnovne strukturne forme su deformirane, prebačene navlačenjem i pomicanje uzduž poprečnih i dijagonalnih rasjeda. U bočnim rubnim dijelovima bora kojima jezgre izgrađuju opisane vapnenačke stijene vidljivi su tragovi kompresije (sažimanja) uslijed djelovanja stresa koji je uvjetovao boranja i navlačenja. Istovremeno u tjemnim dijelovima bora postoji generalno tektonska ekstenzija (razvlačenje) koje nastaje kao posljedica razvitka borane strukture (Ramsey & Huber, 1987). Ova se ekstenzija uočava u zaleđu Kozjaka gdje su stijene izrazito okršene.

Hidrogeološke značajke područja

Planirana trasa u dužini oko 5.400 m prolazi naslagama eocenskog fliša i slivom fliških izvora i obalnog mora. Fliške naslage, osim na primorskoj padini nalazimo lokalno u relativno uskim i dugim depresijama, a pružaju se pravcem zapad-istok. Naslage fliša imaju hidrogeološku funkciju „visećih” nepotpunih barijera. Potpunu topografsku hidrogeološku barijeru izgrađuju fliške naslage koje nalazimo na strmoj primorskoj padini.

Spojna cesta približno u dužini od oko 2.520m prolazi propusnim područjem koje izgrađuju okršene karbonatne stijene (vapnenci i dolomiti gornje krede). Površinska hidrografska mreža u krškom dijelu terena je vrlo oskudna, pa u ovom dijelu terena nema površinskih vodotoka. Treba spomenuti mala krška polja kod Konjskog i kod Blaca, gdje kredni paleoreljef pokrivaju plitke fliške naslage. Na kontaktu fliša i karbonata u ovim poljima

registrirano je više povremeno aktivnih ponora. Spomenuta mala polja povremeno plave u vrijeme visokih voda, a poplava traje 1-2 dana. Osim ovih na fliškoj priobalnoj padini postoji veliki broj povremenih bujičnih tokova.

Na području palnirane trase prema hidrogeološkoj karti izdvojene su propusne, djelomično nepropusne i nepropusne stijene. Površinski su u neposrednom okolišu trase zastupljene nepropusne, slijede propusne, dok je najmanja zastupljenost djelomično nepropusnih stijena.

Trasa spojne ceste je približno 35 % dužine locirana u **propusnim vapnenačkim stijenama** i to grupom propusnih stijena vapnenci senona (K_2^3) i vapnenci tercijarne (eocenske) starosti s foraminiferama ($E_{1,2}$). Spomenute vapnenačke stijene su dobro uslojene, redovito su razlomljene i znatno okršene uzduž brojnih rasjeda i pukotina. Opisanim je stijenama svojstvena mogućnost maksimalne infiltracije površinskih voda što znači da će se sve vode koje padnu ili se izliju u ovu sredinu, praktično bez zadržavanja infiltrirati u podzemlje i dospjeti u zonu horizontalne cirkulacije podzemnih voda.

Uzduž planirane trase izdvojene su u dvije zone **djelomično nepropusnih stijena** sjeverno od čvora Vučevica. U ovoj kategoriji su kredni vapnenci i dolomiti u izmjeni, gornjokredne starosti - turon (K_2^2). Tu su također uvršteni liburnijski pločasti i laporoviti vapnenci paleocena i eocena (Pc,E). U hidrogeološkom smislu navedene stijene zbog tanje uslojenosti i sadržaja dolomita, kao i laporovito - glinovite komponente treba smatrati slabije propusnim u odnosu na prije opisane. Hidrogeološka funkcija im je takva da djeluju kao relativne barijere kretanju podzemnih voda, pri čemu im funkcija sa dubinom raste.

Uzduž razmatrane trase **djelomično propusne stijene** nalazimo izgrađuju izduženu zonu širine oko 500 m na izlaznom dijelu tunela «Kozjak». Ovoj kategoriji u širem području trase pripadaju dolomiti i vapnenci turona (K_2^2), te pločasti vapnenci senona (K_2^3). Ove stijene imaju također hidrogeološku funkciju relativnih hidrogeoloških barijera, koje mogu u određenoj mjeri utjecati na kretanje podzemnih voda.

Nepropusne stijene fliš ili fliške naslage ($E_{2,3}$), razvijene su neposredno sjeverno od čvora Vučevica čvor u formi uske izdužene zone. Fliške naslage u ovom dijelu predstavljaju nepotpunu «viseću» hidrogeološku barijeru. U dijelu trase koja prolazi primorskom padinom koju također izgrađuju opisane naslage. One ovdje, za razliku od prije opisanih, imaju hidrogeološku funkciju potpune hidrogeološke barijere kretanju podzemnih voda. Potpuna fliška priobalna barijera ima svoju funkciju, u dužini od oko 65% obuhvata ove trase.

Stijene naizmjeničnih svojstava nalazimo kontinuirano na cijeloj padini između Kozjaka i Kaštela. One su produkti površinskog trošenja fliša. Znatno su površinski rasprostranjene, zatim promjenljivog su litološkog sastava i debljine koje imaju svojstvo upijanja i sporog otpuštanja vode. U kontaktu sa vodom sklone su nestabilnostima na padini.

Procjena rizika onečišćenja podzemnih voda

Na osnovi iznesenih hidrogeoloških elemenata mogu se izdvojiti dvije kategorije terena obzirom na prognozirani rizik od onečišćenja podzemnih voda i obalnog mora i to zona niskog rizika i zona umjerenog rizika.

Zonom niskog rizika onečišćenja podzemnih voda ocijenjen je dio trase spojne ceste do granice vodozaštitne zone izvora Jadra i Žrnovnice gdje postoji vrlo mala vjerojatnosti onečišćenja podzemnih voda i obalnog mora budući da se radi o perifernim i vjerojatno hidrogeološki «inertnim» dijelovima krškog terena. Sa spomenute je dionice vjerojatnost pojave onečišćenja na izvorištima minimalna.

Zonom umjerenog rizika onečišćenja podzemnih voda ocijenjen je dio trase od koja prolazi IV vodozaštitnom zonom izvora Jadra i Žrnovnice. To je periferni dio sliva udaljen od ovog crpilišta oko 10 km. Podzemne vode prema postojećim podacima, teku generalno prema jugoistoku (u prostoru od Kozjaka) do potpune priobalne hidrogeološke barijere.

Pojačane mjere zaštite podzemnih voda i veći rizici vezani su u prvom redu za povremene neželjene efekte, koji mogu nastati kao posljedica akcidenta pri prijevozu tekućih tereta.

Inženjerskogeološke značajke terena

Planirani zahvat čvor na DC8 i spojna cesta između čvora DC8 i čvora Vučevica, ukupne dužine 7+920,00km, gradit će se u dvije inženjerskogeološke sredine: u naslagama eocenskog fliša i u karbonatnim naslagama gornje krede.

Dionica trase - čvor na DC8 - tunel «Kozjak»

U stacionaži 0+000 km na koti terena oko 31 m n.m. trasa se postupno penje do visine cca 315 m n.m. gdje je ulaz u tunel Kozjak na stacionaži km 4+825,00. Početak tunela je u naslagama fliša. Otvoreno je pitanje granice fliša i krednih vapnenaca u navlačnom kontaktu koji će biti nabušen u tunelu Kozjak. Slojevi su generalno nagnuti na sjever odnosno sjeveroistok pod kutom od 25-30/32-40. Slojevi su dijelom prebačeni, a fliške naslage su intenzivno borane. Budući da su manje kompaktne u njima su jasno vidljive plikativne deformacije (boranja). Lapor i proslojci kalkarenita dijelom su prekriveni siparom, kao i produktima površinskog trošenja, a koji se mogu pratiti od strmca Kozjaka. U ovdje izdvojenom dijelu trase koja će se izvoditi u fliškim naslagama eocena treba očekivati probleme u smislu temeljenja objekata, kao i stabilnosti zasjeka. Posebno će biti osjetljivi zasjeci u dijelovima trase u kojima je cesta paralelna s padinom (generalno istok-zapad). U tim se dijelovima trase mogu očekivati nestabilnosti na padinama.

Dionica trase - tunel Kozjak - čvor Vučevica

Prema Geološkoj karti područje predmetne trase nalazi se unutar tektonske jedinice "Tercijarni sinklinorij", koju karakterizira "ljuskava struktura". Senonske antiklinale (vapnenci) su reversno natisnute na eocenski fliš. Ovoj jedinici pripada priobalni pojas do čela ljuske Kozjaka, Mosora i Biokova. Zbog velike razlike u litološkoj građi terena čela ljuski su morfološki dobro istaknuta uzduž ove tektonske jedinice. Uz navlake stijenska masa je dosta borana usljed čega su nastale polegle bore unutar kojih se nalaze dijelovi u normalnom i inverznom stratigrafskom položaju. Mjestimično borane strukture presijecaju mlađi dijagonalni rasjedi.

U geološkom smislu najstarije naslage na trasi tunela su naslage gornje krede – turon (K_2^2), koje čine uslojeni vapnenci. Ove naslage se nalaze u jezgri prevrnute antiklinale približno u središnjem dijelu Kozjaka. Južno odnosno sjeverno od ove antiklinale teren je izgrađen od debeloslojevitih i bankovitih naslaga gornje krede - senon (K_2^3).

Južni dio terena na trasi tunela izgrađuju flišne naslage srednjeg do gornjeg eocena ($E_{2,3}$) - matična stijena, koja je prekrivena tanjim slojem degradiranog fliša (Q_{e1}), te slojem deluvijalnih (obronačkih) naslaga promjenjive debljine (Q_d). Sjeverno od južnih portala tunela nalazi se rasjedni kontakt laporovitih naslaga eocenskog fliša - ($E_{2,3}$) i gornjokrednih vapnenačkih naslaga (K_2^3). Ovaj rasjed je reversni, tj. na ovom kontaktu je došlo do navlačenja starijih krednih vapnenaca na mlađe naslage eocenskog fliša, što je rezultiralo formiranjem morfološki istaknute litice.

Iskop tunela predviđa se u naslagama fliša od stac. 4+830,00 do 5+440,00 tj oko 615 m. Na južnom portalu tunela moguće su veće debljine deluvijalnih naslaga (prema procjeni cca 5 do 10 m). Iskopi preostalog dijela tunela biti će u naslagama vapnenaca i to od stac. 5+440,00 do 6+045,00 i od 6+670,00 do 7+355,00 u naslagama senona (K_2^3), (debeloslojeviti i bankoviti vapnenci), a od stac. 6+045,00 do 6+670,00 u naslagama dobroslojenih vapnenaca turona (K_2^2). Jače razlomljene i okršene zone stijenske mase mogu se očekivati u zonama rasjeda (stac. 5+435,00; 6+045,00 i 6+920,00), te u središnjem dijelu tunela u zoni osi prevrnute antiklinale (stac. 6+470,00).

Za prometni tunel „Kozjak“ odabrano je 14 tipova podgradnih sustava te ukupne prognozirane duljine njihove primjene dok je za servisni tunel odabrano 8 tipova podgradnih sustava. Za prolaze za interventna vozila odabrana su 4 tipa podgrade, identična podgradi u prometnom tunelu kao i za pješačke prolaze.

3.4. Hidrološke značajke, zaštićena i poplavna područja

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“, br. 66/16), na širem području zahvata nalazi se vodno tijelo JKRN0307_001, Ričevica i vodno tijelo JKRN0265_001, međutim ni jedno od navedenih ne presijeca trasu planiranog zahvata. Planirani čvor na DC8 i dio trase koja se pruža prema sjeveru prelazi preko bujičnih tokova sustava bujica Kaštela. Područje zahvata pripada tijelu podzemne vode JKGI_11 – CETINA pukotinsko-kavernozne poroznosti, čije je ukupno stanje procijenjeno kao „dobro“, kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje.

Dionica predmetnog zahvata od stac. 5+630,00 do stac. 7+920,00 **prolazi IV. zonom sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica**. Prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13), članku 19., u IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinsko-kavernoznom poroznosti, između ostalog, zabranjuje se ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda.

S obzirom na rizik od poplave, područje zahvata pripada branjenom području 29: Područje malog sliva srednjodalmatinsko primorje i otoci na Sektoru F – Južni Jadran. Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja dio planiranog zahvata od stac. km 0+000.00 do km 0+5500.00 se nalazi na području potencijalno značajnih rizika od poplava. Trasa prometnice u tom dijelu prelazi preko bujičnih tokova sustava bujica Kaštela stoga se ti dijelovi trase nalaze na području od velike do male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

3.5. Tlo i poljoprivredno zemljište

Tla predmetnog zahvata tipična su automorfna tla, nastala na matičnoj stijeni vapnenaca i dolomita te fliša. Najzastupljenija pedokartografska jedinica je Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima. Evidentirane pedokartografske jedinice, odnosno zemljišta prema trenutno važećim prostornim planovima najvećim dijelom pripadaju Š2 (zaštitne šume) te PŠ (ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište) kategoriji boniteta.

Prema izrađenoj podlozi korištenja zemljišta najzastupljenija je kartirana kategorija šumskih površina, dok je najmanje zastupljena kategorija izgrađenih površina.

Poljoprivredne površine zauzimaju skoro polovicu kartiranog zemljišta, najvećim dijelom unutar prve i druge faze planirane prometnice. Maslinici, kao i trajni nasadi obuhvaćaju najveći dio poljoprivredne proizvodnje.

3.6. Bioraznolikost

Planirani zahvat ne nalazi se unutar granica zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je spomenik parkovne arhitekture Botanički vrt Ostrog na udaljenosti 0,6 km zračne linije. S obzirom na karakter planiranog zahvata te njegovu udaljenost od područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode isključuje se mogućnost značajno negativnog utjecaja na ova područja.

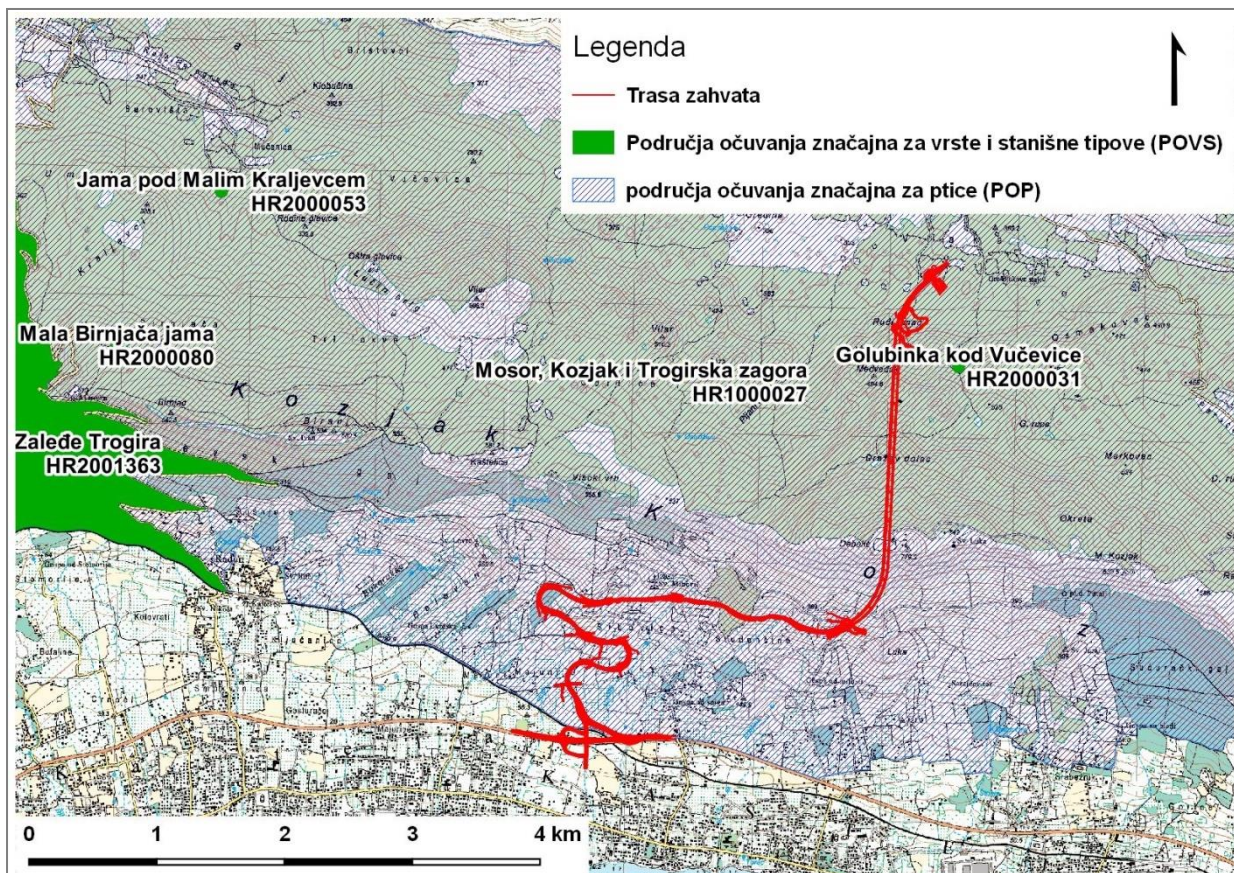
Na području obuhvata zahvata Čvor na DC8 i spojna cesta čvor Vučevica na A1 prisutni su mnogobrojni stanišni tipovi karakteristični za mediteransku makroregiju. Najveću površinu po tipu staništa prekrivaju primorske, termofilne šume i šikare medunca. Potom slijede Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice, a treći su najbrojniji tip staništa maslinici. Unutar užeg područja obuhvata planiranog zahvata su prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama zabilježene četiri strogo zaštićene biljne vrste submediteranske i eumediteranske

zone mediteranske regije, a to su dugi oštrik, buhač, slatkasta solnjača i jadranski lastavnjičak.

Fauna ovog područja zoogeografski pripada mediteranskom potpodručju Primorske (obalni dio) i Zagorske krajine. Na prethodno navedenim tipovima staništa obitavaju zaštićene vrste leptira, kornjaša, puževa, vodozemaca, gmazova, ptica, malih sisavaca, ali i velike zvijeri poput vuka. Od toga je na planiranom području obuhvata zahvata prisutno šest vrsta strogo zaštićenih beskralježnjaka, devet vrsta ugroženih i strogo zaštićenih vrsta gmazova i vodozemaca, osam rijetkih i ugroženih vrsta ptica te deset vrsta strogo zaštićenih sisavaca.

Također, planirani se obuhvat zahvata nalazi u području ekološke mreže, **HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirski zagora**; POP područje očuvanja značajno za ptice unutar kojeg se nastoji zaštititi 12 ptica gnjezdarica ovog područja, jedna zimovalica i dvije preletnice. Na 470 metara od najbližeg dijela zahvata nalazi se još jedno područje ekološke mreže **HR2000031 Golubinka kod Vučevice**, POVS područje očuvanja značajno za vrste i staništa; koje predstavlja špilju ili jamu (slika 3.6-1.). Na udaljenosti od oko 2,6 km od lokacije zahvata nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001363 Zaleđe Trogira**.

Na širem području zahvata nalaze se još dva područja ekološke mreže HR2000053 Jama pod Malim Kraljevcem i HR2000080 Mala Birnjača jama. Zbog udaljenosti (oko 4 km) i tipa zahvata utvrđeno je da se ne očekuju značajno negativni utjecaji na ova područja ekološke mreže.



Slika 3.6-1. Područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata (izvor: Bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis>)

Za zahvat je proveden postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu te je **ishođeno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I-612-07/19-60/32, Urbroj: 517-05-2-2-19-5 od 28. svibnja 2019.) 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.** U skladu s navedenim Rješenjem, u okviru predmetnog postupka za zahvat je izrađena Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

3.7. Šume i šumarstvo

Šume u promatranom području utjecaja, vegetacijski gledano, pripadaju mediteranskoj regiji, odnosno eumediteranskoj i submediteranskoj zoni. Najvažniji edifikator eumediteranske zone je hrast crnika ili česmينا (*Quercus ilex*), koji tvori mješovite šume crnike i crnog jasena koje zauzimaju južne padine Kozjaka. Submediteranska zona je, klimatološki, nešto vlažnija a najvažnija edifikatorska vrsta ove zone je hrast medunac (*Quercus pubescens*) koji tvori mješovite šume medunca i bijelog graba. Šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) nastale su pošumljavanjem i nalaze se na južnim padinama do 400 mnv. Raspored šumskih zajednica uvjetovan je ponajprije litološkom podlogom, tlom i reljefom.

3.8. Divljač i lovstvo

Lokacija zahvata prostorno je smještena u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Na području u obuhvatu izgradnje ceste ustanovljena su 3 lovišta.

Osim glavnih vrsta divljači, prvenstveno svinje divlje i srne obične u lovištima na području izvođenja zahvata stalno ili povremeno obitavaju i slijedeće sporedne vrste divljači: jazavac, mačka divlja, lisica, tvor, kune, šljuka bena, vrane, šojka kreštalica i dr.

3.9. Krajobrazne značajke

Prostorni obuhvat zahvata proteže se od zaleđa izgrađenih dijelova naselja prema padinama Kozjaka, preko strmih grebena, do zagorskog dijela Kozjaka. Šire područje obuhvata karakterizira uski obalni pojas sa zonom naselja uz samu morsku obalu, na koju se nadovezuje pojas poljoprivrednog zemljišta (Kaštelansko zaleđe), do naglog reljefnog uzdizanja prema planinskom nizu Kozjaka, koji razdvaja obalu od unutrašnjosti. Krajobraz ovog područja gradi neprekinuti niz Kaštelanskih naselja koji su dominantni prostorni elementi. U zaleđu naselja nalazi se poljodjelska zona koja se na nekim dijelovima proteže do lica Kozjaka.

3.10. Kulturno-povijesna baština

Područje na kojem se planira gradnja sastoji se od dva prilično geomorfološki različita prostora. Sa sjeverne strane nalazi se krško područje sela Vučevica, koje je kroz prošlost bilo slabije naseljeno i u zoni obuhvata pretežno korišteno kao pašnjak. Južna strana Kozjaka, koja čini većinu prostora obuhvata, znatno je gušće naseljen prostor s nizom arheoloških nalazišta iz različitih perioda. Za potrebe izrade studije korištena je dostupna stručna literatura i podaci iz registara i prostorno-planskih dokumenata Ministarstva kulture, Grada Kaštela, Općine Klis i muzeja. Također je za potrebu izrade studije terenski pregledan prostor unutar obuhvata.

Evidentirano je ukupno 12 lokaliteta unutar zone obuhvata, od čega ih je 9 u zoni izravnog utjecaja, a 3 u zoni neizravnog utjecaja. Uglavnom je riječ o arheološkim lokalitetima kojih je evidentirano 7. Zastupljeni su arheološki lokaliteti iz različitih razdoblja i različitih tipova. Prapovijesna gradinska naselja nalaze se na položajima Luko, Ostrog i Lažani. U slučaju

Ostroga i Lažana položaji su korišteni i u kasnijim razdobljima (antika, srednji i novi vijek). Pri rekognosciranju je pronađena i jedna jama i abrij (pripečak) na položaju Meje. Svi navedeni lokaliteti se nalaze u zoni izravnog utjecaja, ali nisu izravno ugroženi gradnjom.

Osim lokaliteta arheološke baštine unutar obuhvata nalaze se i ostaci kamene kuće, ruralnog gospodarstva, stara kapelica i stari put koji je preko Kozjaka povezivao Kaštel Kambelovac i Vučevicu.

3.11. Stanovništvo i gospodarstvo

Prema Popisu stanovništva 2011. godine u županiji Splitsko-dalmatinskoj (SDŽ), koja se prostire na 8% površine Hrvatske, živjelo je 454.798 stanovnika, odnosno 10,6% stanovništva Hrvatske. U odnosu na Popis stanovništva 2001.g. broj stanovnika se smanjio za 8.878 stanovnika (1,9%) dok se u odnosu na Popis stanovništva iz 1991.g. broj stanovnika smanjio za oko 4%. Promatrajući desetogodišnje razdoblje između posljednja dva popisa stanovništva Državnog zavoda za statistiku (DZS), može se primijetiti značajan opadajući trend broja stanovnika u zaobalju (pad od 7,7%) te blago rastući na otocima (rast od 0,9%), dok priobalje u tom razdoblju ima stabilan broj stanovnika.

Postoje značajne razlike u demografskim obilježjima pojedinih dijelova županije. Dok priobalje bilježi relativno povoljne demografske pokazatelje (stabilan broj stanovnika u desetogodišnjem međupopisnom razdoblju), zaobalje i otoci su obilježeni niskom gustoćom stanovništva i nepovoljnom dobnom i obrazovnom strukturom. Manje lokalne jedinice u zaobalju su posebno pogođene smanjenjem broja stanovnika i lošom obrazovnom strukturom, a otoci starenjem stanovništva.

Splitsko-dalmatinsku županiju obilježavaju negativni demografski trendovi od 2011.g. pa nadalje (negativan prirodni prirast, sve niži vitalni indeks, postupno starenje stanovništva), čak i u dijelovima priobalja.

Nasuprot relativno visoke gustoće izgrađenosti na priobalnom pojasu, posebice u centrima gradova i općina, prostor zaleđa karakterizira vrlo rijetka izgradnja sa mnogo zaseoka i gospodarskih lokacija koje su u prošlosti bile vezane uz zemljoradnju. Taj odnos pokazuje da je koncentracija stanovništva usmjerena na uski prostor kontakta mora i obale.

Osnovni je cilj demografskog razvoja promatranog područja postizanje uravnotežene demografske slike obalnog i kontinentalnog područja, tj. obalnih naselja i naselja u zaleđu, čime bi se ujedno postigao i prestanak pritiska stanovništva na uski obalni pojas.

Po veličini svog BDP-a, Splitsko-dalmatinska županija zauzima visoko drugo mjesto u Hrvatskoj, odmah iza grada Zagreba. Osim činjenice da se vrijednost BDV-a na razini županije smanjila u razdoblju od 2007. do 2012. godine, struktura BDV-a po djelatnostima ukazuje da su trenutno najvažnije gospodarske grane županije različite uslužne djelatnosti i građevinarstvo, dok su nekad važne industrijske proizvodnje (prerađivačka i ostale industrije; rudarstvo i vađenje kamena) te poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo sve više od sekundarnog značenja.

U ukupnoj strukturi ostvarenih prihoda u 2014. godini, gospodarstvo priobalja sudjeluje s 82,7%, gospodarstvo otoka s 4,6%, a onog u zaobalju s 12,7%. Isto je tako važno naglasiti da gradovi na području županije sudjeluju u ostvarenim prihodima s oko 85%.

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

4.1. Utjecaj na vode/opasnost od poplava/zaštićena područja

Tijekom izgradnje mogući su privremeni negativni utjecaji na površinske i podzemne vode na području zahvata. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu. Na mjestima prelaska trase preko bujičnih tokova izvode se propusti prilikom čega može doći do odlaganja zemljanog materijala iz iskopa u korito bujičnog toka. Osim toga privremene radne deponije ne smiju biti locirane blizu bujičnih tokova, koji bi se radi nestabilnosti ili oborina mogli urušiti ili smanjiti protočnost profila. Potrebno je osigurati da zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova i rukovanja opremom u korito ne dospije 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 IV zone sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica 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* („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), 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 mostova i vijadukta može se narušiti dinamika i stanje kakvoće podzemnih voda, a posebno na dijelovima gdje se ti 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 Kaštela 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 zaštiti od opasnosti od plavljenja.

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na trenutno procijenjeno „dobro“ stanje podzemnih voda JKGI_11 – CETINA, uz pravilno izvedenu zaštitu rova i građevinskih jama te primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima građevinske struke uz prisustvo nadzornog inženjera i dovoljan i odgovarajući fazni pristup gradilištu.

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, a prije upuštanja u okoliš (povoljne depresije u terenu i lagune) potrebno ih je u hipsometrijski najnižim točkama uzdužnog profila prometnice pročititi na mastolovima (separatori ulja i masti).

Predmetna prometnica imat će zatvoreni sustav odvodnje oborinskih voda. Razlog tomu je što dio trase na području čvora DC8 prolazi urbaniziranim područjem grada Kaštela koji ima razdjelni kanalizacijski sustav u kojem postojeći bujični tokovi preuzimaju funkciju oborinske odvodnje, dok je spojna cesta od čvora DC8 do čvora Vučevica smještena u IV. zonu sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica. Oborinske vode s prometnice i manipulativnih površina prikupljaju se sustavom rigola i slivnika te uvode u kanalizacijski sustav. Kanalizacija oborinskih voda smješta se u trupu prometnice, a izvesti će se od cijevi okruglog poprečnog profila, izrađenih od plastičnih masa. Cijevi se polažu na pješčanu podlogu i oblažu sitnozrnim kamenim materijalom do visine od 30 cm iznad tjemena. Na cjevovodu se izvode revizijska okna u kojima se priključuju slivnici. Prije ispuštanja, prikupljene oborinske vode se tretiraju na separatorima. Separatori su pozicionirani tako da se pročišćene oborinske vode ispuštaju u bujice. Na mjestima ispuštanja, radi zaštite od erodibilnog djelovanja voda, kao materijal obloge obala korita bujice koristiti će se kamen. Zadnji separator na trasi (pored COKP-a) vode nakon tretmana ispušta u depresiju koja će se prilagoditi za tehnički ispravno ispuštanje pročišćenih oborinskih voda (predviđeno je uređenje retencije). Separatori se izvode od armiranog betona, dok se prefabricirani separator izvodi na kraju trase, s obzirom na veličinu sliva kojeg štiti. S obzirom na rang prometnice zatvoreni sustav odvodnje dimenzionirat će se na 5 - godišnje velike vode, odnosno povratni period od 5 godina.

S obzirom da su kao recipijenti pročišćenih otpadnih voda s prometnice predviđene najbliže bujice, na višoj razini projektna dokumentacije provest će se hidrološko - hidraulički proračun bujica (recipijenta) kojim će se dokazati mogućnost bujice za prihvat dodatnih količina oborinskih voda bez utjecaja na nizvodne površine. Ukoliko se pokaže da bujice nisu u mogućnosti prihvatiti dodatnu količinu vode s prometnice predviđena je alternativa za ispuštanje pročišćenih oborinskih voda u vidu upojnog/ih bunara, a čije će se lokacije predložiti nakon što se provedu geomehanička ispitivanja. Proračun volumena upojnih bunara izvršit će se po dobivanju rezultata ispitivanja upojnosti podloge na odabranoj lokaciji kako bi se osigurala funkcionalnost sustava.

U svrhu zaštite od vanjskih voda na trasi prometnice izvesti će se kanali i propusti kojima se vode iz pojedine bujice usmjeravaju u kontrolirani tok novoregulirano izmješteno korito i prolaskom (propustima) ispod trase prometnice vraćaju u pripadajući sliv, osnovno korito. Na mjestima prihvata bujičnih tokova kao i na mjestima „vraćanja“ tokova u prirodno korito izvesti će se zaštita od erozije. Na gornjem dijelu trase (od 2+500 do kraja) predviđena je izgradnja cijevnih propusta zbog očekivano manjeg sliva) dok će se na donjem dijelu (za značajnije tokove) izvesti armirano betonski okvimi propusti (pravokutnog presjeka). Planira se gradnja cijevnih i jednog AB propusta te niza kanala za zaštitu prometnice. Propusti se

dimenzioniraju za prihvat velikih voda 100-godišnjeg perioda ponavljanja. Kanali za zaštitu prometnica od vanjskih voda su trapeznog presjeka, dimenzionirani za prihvat velikih voda 50-godišnjeg perioda ponavljanja, a izvode se od kamena u betonu (radi retardacije toka kao i što boljeg uklapanja u prirodni ambijent).

Na lokacijama prijelaza trase preko bujičnih pravilnom izvedbom kanala i propusta vanjske odvodnje u skladu sa vodopravnim uvjetima koji će se ishoditi tijekom izrade idejnih projekta, ne očekuju se negativni utjecaji na hidromorfološke elemente istih (morfološke uvjete, hidrološki režim, kontinuitet toka i indeks korištenja).

S obzirom na sve gore navedeno, uz pravilno izvedeni zatvoreni sustav odvodnje oborinskih voda te provedbu propisanih mjera zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na površinske i podzemne vode.

4.2. Utjecaj na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje buduće prometnice doći će do emitiranja onečišćujućih tvari iz građevinskih strojeva i vozila (dominantan utjecaj: NO_x spojeva i čestica – PM₁₀) prilikom njihovih manevarskih radnji (kretanje vozila, odvoz/dovoz građevinskog materijala). Količine emisija ovisiti će o planu gradnje te položaju strojeva. Povećane koncentracije onečišćujućih tvari očekuju se lokalno u blizini radnih strojeva te transportnih putova za kretanje strojeva. Uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje se njihov negativan utjecaj na okolna naseljena područja. Također treba naglasiti da se radi o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova.

Tijekom korištenja prometnice, uz planirano prometno opterećenje (PGDP = 12.900 vozila/dan), ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari (NO_x, CO, SO₂, PM₁₀ i benzena) pod utjecajem predmetnog zahvata. Eventualno može doći do prekoračenja GV za lebdeće čestice PM₁₀ 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).

Jedan dio trase, duljine oko 2 kilometra, ići će tunelom tako da će dio onečišćujućih tvari, taloženjem po zidu, ostati zarobljen u njemu, no veći dio će, ipak, ventilacijom biti izbačen. U tom smislu se na ulazu/izlazu mogu očekivati njihove povećane koncentracije.

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

4.3. Utjecaj na klimu i podložnost zahvata klimatskim promjenama

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (od 4/25 do 10/25) utvrđeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5,6 i 7), nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Izvor emisija stakleničkih plinova tijekom korištenja planiranog zahvata predstavljaju ispušni plinovi vozila prilikom izgaranja fosilnih goriva (vodena para, ugljikov dioksid CO₂, dušikovi oksidi NO_x). Emisije od ispušnih plinova cestovnih vozila predstavljaju direktne emisije CO₂e. Procjena emisija stakleničkih plinova u okviru zahvata svodi se na korištenje specifičnih emisijskih faktora za pojedine procese. Prema dobivenom izračunu predmetni zahvat

doprinosi povećanju emisija CO₂, i to za oko 9.396,0 tCO₂e/god. S obzirom na dobivene godišnje vrijednosti, u smislu prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama, u okviru predmetnog zahvata nisu potrebne dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

4.4. Utjecaj na tlo i poljoprivredu

S obzirom na postojeće stanje, zamijećeni su negativni utjecaji na tlo i zemljište. Utjecaje koji će se pojaviti možemo sistematizirati kao: trajna i/ili privremena prenamjena tla (gubitak poljoprivrednih i šumskih površina), gubitak proizvodnog kapaciteta, onečišćenje tla (emisije onečišćujućih tvari) te fragmentacija poljoprivrednih površina.

Navedene negativne utjecaje na tlo i zemljište moguće je umanjiti uz poštivanje mjera zaštite okoliša. Prvenstveno, organizaciju građenja, smanjenje radnog pojasa u cilju smanjenja fragmentacije poljoprivrednih parcela te zauzeća parcela trajnih nasada kao i osobito vrijednog obradivog i vrijednog obradivog zemljišta.

4.5. Utjecaj na bioraznolikost

Za vrijeme izvođenja radova doći će do zauzeća staništa te uznemiravanja faune uslijed buke, vibracija, svjetlosnog onečišćenja i emisije čestica prašine. Ovaj će kratkotrajni utjecaj biti manje izražen u području izgradnje čvora na DC8, dok će na području izgradnje spojne ceste ovi utjecaji biti značajno negativni ako će se radovi izvoditi u vrijeme najveće reproduktivne aktivnosti životinja. Zato je radove krčenja vegetacije za potrebe stvaranja koridora potrebno vršiti u skladu sa propisanim mjerama zaštite. Na taj će se način zaštititi populacija ciljnih vrsta ptica navedene ekološke mreže, kao i populacija sisavaca, a posebno vuka. Zbog miniranja očekuje se i negativan utjecaj na funkcionalnost obližnjeg zelenog mosta Osmakovac koji na širem području predstavlja glavnu mogućnost komuniciranja populacije sivog vuka o obje strane autoceste. Ta činjenica uvjetuje nužnost praćenja stanja te eventualno dodatne mjere zaštite. Zbog blizine POVS područja HR2000031 Golubinka kod Vučevice tijekom gradnje tunela potrebno je koristiti tehnike miniranja koje uzrokuju najmanje vibracije tla. Također za vrijeme miniranja, zbog geologije područja obuhvata planiranog zahvata moguć je nailazak na speleološki objekt (špilja, jama, ponor, kaverna) pri čemu je potrebno zaustaviti radove u neposrednoj blizini i o tome izvijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Za vrijeme korištenja planirane prometnice također će biti prisutni utjecaji buke, svjetlosnog onečišćenja kao i opasnost kolizije životinja s vozilima, te će novoizgrađena prometnica uzrokovati fragmentaciju staništa za gmazove i sisavce. Ovi se utjecaji mogu umanjiti osiguravanjem prolaza za životinje na svakih 500 m u području planirane prometnice od km cca 0+613 do km cca 4+640 te održavanjem područja uz prometnicu na način da se redovito uklanja gusta vegetacija koja bi životinjama mogla služiti za hranjenje i sakrivanje što bi doprinijelo neočekivanim izljetanjima životinja na cestu i time uzrokovalo nepoželjnu koliziju. Isto tako, potrebno je pravovremeno uklanjati uginule životinje s ceste kako ne bi došlo do skupljanja strvinara, što bi dodatno povećalo opasnost od kolizije. Tijekom korištenja, odnosno tijekom odvijanja prometa nužno je pratiti učestalost i distribuciju eventualnih stradanja životinja (ptica, sisavaca i gmazova) od prometa te prema potrebi osigurati dodatne mjere zaštite. Kako bi se umanjila mogućnost kolizije ptica s bukobranima, potrebno je oslikati bukobrane i time osigurati kontrast koji će bukobrane činiti uočljivima za ptice.

4.6. Utjecaj na šume i šumarstvo

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. Površina šuma i šumskog zemljišta koja je potencijalno ugrožena zaposjedanjem površine odnosi se na radni pojas prometnice (20 m oko osi ceste), te površine planiranog Centra za kontrolu prometa, a iznosi oko 7,25 ha. Također, moguća su dodatna krčenja radi izgradnje prilaznih putova gradilištu, a procijenjen je gubitak od oko jednog ha, i to uglavnom vrlo rijetke šikare. Ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma koje se gube procijenjena je na 1.085.926 bodova, od čega 4,07 ha državnih šuma ukupno procijenjene vrijednosti od 310.216 bodova i 3,62 ha privatnih šuma ukupno procijenjene vrijednosti od 775.710 bodova.

Temeljem Mjerila za procjenu opasnosti od šumskog požara može se reći da je vrlo veliki stupanj ugroženosti prepoznat na dijelu trase stacionaže 3+500 do 4+000, a veliki stupanj ugroženosti na dijelovima trase od 2+150 do 2+700 i od 7+500 do kraja trase, zbog čega prilikom radova posebnu pažnju treba posvetiti mjerama zaštite od požara.

Negativni utjecaji mogu se pojaviti tijekom radova, a odnose se na:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- eroziju tla usljed krčenja šumske i nestanka prizemne vegetacije (pojačan rizik od erozije prepoznat je na dijelovima trase stacionaža: od 0+500 do 3+250 te od 5+500 do 7+500, dok je vrlo veliki rizik prepoznat na dijelu trase stacionaže 3+250 do 5+500)
- fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina nakon prosijecanja trase)
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata
- pojava šumskih štetnika i bolesti drveća usljed ostavljene posječene drvene mase
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Negativni utjecaji tijekom korištenja ceste su:

- izgradnjom ceste doći će do značajnog povećanja ugroženosti šuma od požara usljed povećanja opsega prometa te do smanjenja općekorisnih funkcija šuma na dijelovima trase gdje cesta presijeca šumsku površinu
- akcidentne situacije koje se mogu pojaviti usljed korištenja, a rezultiraju onečišćenjem okoliša, prvenstveno tla, što posredno može dovesti do fiziološkog slabljenja šumskog drveća u blizini buduće prometnice.

Iz navedenih podataka proizlazi da je struktura šuma na području zahvata manje vrijedna s gospodarskog gledišta jer šikara i makija čine više od 60% površine koja se gubi, dok ostatak površine čini panjača hrasta medunca i neobraslo proizvodno i neproizvodno te neplodno zemljište (prometnice ili krš). Šume na području GJ „Kozjak-Zagora“ i GJ „Splitske šume“ zaštitne su namjene, odnosno primarna im je uloga zaštita tla od erozije. Budući da se one većinom nalaze iznad planiranog tunela „Kozjak“, odnosno izvan zone utjecaja i radnog pojasa, zaključuje se da je utjecaj prihvatljiv, uz poštivanje naznačenih mjera.

4.7. Utjecaj na divljač i lovstvo

Utjecaj izvođenja radova na krupnu divljač ali i na sitnu divljač bit će izraženiji na dijelu između Kaštela i planine Kozjak, odnosno od čvora sa cestom DC8 do početka tunela, jer je na tim mjestima pogodno stanište za razvoj i obitavanje divljači.

Zbog izgradnje prometnice, izravnim zaposjedanjem zemljišta doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina. Najveći gubitak od 36,61 hektar pretrpjet će zajedničko otvoreno lovište broj: XVII/109 – Kaštela.

Izgradnju ne izvoditi u vrijeme visoke gravidnosti divljači. U slučaju učestalih šteta naletom vozila na divljač, postaviti plašila koja odvrću divljač od prelaska prometnice.

4.8. Utjecaj na krajobrazne značajke

Planirani zahvat imat će nepoželjne utjecaje na prirodnu morfologiju terena, budući da će trasa ovim područjem prolaziti u obliku usjeka i nasipa zbog čega će ujedno doći do negativnih vizualnih utjecaja.

Izgradnjom i smještajem nove, umjetne strukture u poljodjelsko područje, također će doći do promjena u percepciji krajobraza promatranog područja. Prolaskom trase predmetnog zahvata preko poljoprivrednih površina, doći će do prenamjene i nepovratnog gubitka njihovih dijelova, kao i do narušavanja njihovog oblika i strukture usitnjavanjem i presijecanjem. S obzirom na to da je prostorni uzorak navedenih površina široko rasprostranjen te dominira čitavim područjem, prolazak ceste uzrokovat će lokalne izmjene, ali to neće utjecati na cjelinu poljoprivrednog uzorka na širem području. Doživljaj ovog područja, kao pretežito ruralnog, kulturnog krajobraza bit će znatnije promijenjen.

Navedene utjecaje moguće je ublažiti predviđanjem zaštitnog zelenog pojasa i sanacijom pokosa u okviru projekta krajobraznog uređenja, kojim bi se postiglo djelomično vizualno zaklanjanje i uklapanje trase u okolni krajobraz te se planirani zahvat može smatrati prihvatljivim za krajobraz uz obavezno provođenje predloženih mjera zaštite

4.9. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Gradnjom su direktno ugrožena dva antička nalazišta kod potoka Topol (cca 100 m južno od stacionaže 0+500) i na položaju Sibovica (km 0+1500 cca 30 m južno od trase). Oba lokaliteta su u zoni agera antičke Salone, a na položaju Sibovica je očuvana linija jednog karda. Predložene su mjere zaštite koje uključuju zaštitna arheološka istraživanja i nadzor. Preporuča se očuvanje trase starog puta, a projekt je potrebno projektirati na način da što manje utječe na kulturni krajolik južnih padina Kozjaka, a posebno na dio južno od arheološke zone Lažani.

4.10. Utjecaj na razinu buke

Tijekom izgradnje ceste u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Zaštita od buke će se ostvariti kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova na izgradnji ceste tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provoditi mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom gradilišta najugroženijih stambenih objekata.

Provedena računrska analiza pokazala je da očekivana razina buke tijekom korištenja prometnice prelazi dopuštenu vrijednost na nekoliko referentnih točaka tijekom noćnog razdoblja te će na pojedinim dionicama ceste biti potrebno poduzeti mjere za smanjenje buke u okolišu. Predviđeno je postavljanje barijera za zaštitu od buke duž vanjskog ruba bankine kojima će se na referentnim točkama ostvariti potrebno smanjenje buke uz štíčene objekte. Točne dimenzije i pozicije barijera definirat će se u projektu zaštite od buke. Nakon puštanja ceste u promet treba provesti mjerenje buke na kritičnim točkama imisije prema studiji utjecaja na okoliš i glavnom projektu zaštite od buke.

4.11. Utjecaj od nastanka otpada i viška materijala od iskopa

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad na gradilištu (otpadna ulja, otpadna ambalaža, građevinski otpad, komunalni otpad i dr.) koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom* („Narodne novine“, br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19). Tijekom izvođenja radova odnosno do završetka radova na gradilištu, izvođač radova dužan je postupati s građevnim otpadom u skladu s *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest* („Narodne novine“, br. 69/16), a što uključuje odgovarajuće skladištenje, evidenciju, predaju građevnog otpada ovlaštenoj osobi ili osobi koja upravlja odgovarajućim reciklažnim dvorištem i dr.

Nadalje, tijekom izvođenja radova nastati će oko 530.000 m³ materijala iz iskopa na trasi i na čvoru DC8 te oko 342.000 m³ kod iskopa tunela (ukupno 872.000 m³ materijala od iskopa). Materijal od iskopa dijelom će se iskoristiti za izgradnju prometnice, i to oko 150.000 m³ za izradu nasipa, dok će se s viškom materijala iz iskopa¹ koji se neće moći iskoristiti za izgradnju prometnice (oko 722.000 m³ viška iskopa) postupiti u skladu s *Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova* („Narodne novine“, br. 79/14). Predstavlja li iskop mineralnu sirovinu ustanovit će se na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla, a sve u skladu sa *Zakonom o rudarstvu* („Narodne novine“, br. 56/13, 14/14, 98/19).

Tijekom korištenja zahvata očekuju se manje količine otpada sa cestovnih objekata odvodnje tj. separatora ulja i masti, koji se prema *Pravilniku o katalogu otpada* („Narodne novine“, br. 90/15) mogu svrstati pod grupu otpada 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05,12 i 19), podgrupu 13 05 sadržaj iz separatora ulje/voda (tablica 4.1.14-2.). 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 održivom gospodarenju otpadom* („Narodne novine“, br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).

4.12. 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. Pri tome su razmatrani utjecaji s planiranim linijskim infrastrukturnim objektima koji emitiraju istovrsne ili slične utjecaje (ceste, željeznice) te zahvati koji bi mogli imati kumulativan utjecaj na gospodarstvo i stanovništvo (gospodarska zona Vučevica).

¹ Višak iskopa je materijal iz iskopa nastao prilikom građenja, a koji se prema projektnoj dokumentaciji ne ugrađuje u obuhvatu te građevine i koji sukladno odredbama čl. 144. *Zakona o rudarstvu* („Narodne novine“, br. 56/13, 14/14, 98/19) predstavlja mineralnu sirovinu.

Šire područje zahvata ispresijecano je mrežom prometnica koje povezuju autocestu A1 sa državnom cestom DC 8, odnosno priobalnim područjem urbane konglomeracije Split.

Od poprečnih veza koje spajaju A1 sa DC8 treba izdvojiti županijsku cestu ŽC6098 te državnu cestu DC1 od čvora Dugopolje do rotora Bilice. Predmetni zahvat predstavljat će dodatnu poprečnu vezu te se nalazi između ranije navedenih prometnica.

Ovakvim smještajem prepoznat je kumulativni utjecaj na **fragmentaciju staništa, divljač i lovstvo te faunu**, a s obzirom da će izgradnjom zahvata doći do dodatne fragmentacije staništa i mogućnosti stradavanja divljači i ostalih vrsta faune na predmetnom području. Kumulativni utjecaj na fragmentaciju staništa i mogućnost stradavanja vrsta prilikom prelaska ceste u etapi 3 umanjen je s obzirom da u ovom dijelu trasa prolazi tunelom.

U etapi 1 izražen je kumulativni utjecaj sa postojećom željezničkom prugom i državnom cestom DC8. Uzimajući u obzir da se predmetna etapa nalazi u urbaniziranom i fragmentiranom području, kumulativni utjecaj na fragmentaciju staništa, faunu, divljač i lovstvo nije značajan. U etapi 2 kumulativni utjecaj na navedene sastavnice okoliša umanjen je s obzirom da su projektom predviđeni vijadukti i ostali mali prijelazi ispod ceste koji mogu poslužiti i kao prijelazi za životinje, a dodatno su propisane mjere zaštite kojima se omogućava osiguranje prijelaza za male i srednje velike životinje.

Kumulativan **utjecaj na tlo i poljoprivredu** koji se odnosi na zauzeće površina u ovom smislu nije značajniji od samostalnog utjecaja predmetnog zahvata. Druga vrsta utjecaja odnosi se na emisije štetnih tvari u tlo te je najizraženija na mjestima gdje uz planiranu spojnu cestu prolazi neki drugi infrastrukturni objekt. S obzirom da su analizom samostalnih utjecaja prepoznate lokacije poljoprivrednih parcela od stacionaže 0+000 do stacionaže 0+400, ovaj utjecaj je najznačajniji u etapi 1 gdje se uz predmetni zahvat (čvor) nalazi državna cesta DC8.

Procjenjuje se da će planirani zahvat imati pozitivan utjecaj na razvoj **gospodarskih djelatnosti** šireg područja kao posljedica prometnog rasterećenja postojeće prometne infrastrukture te bolje prometne povezanosti. Također je prepoznat pozitivan kumulativan utjecaj sa gospodarskom zonom Vučevica, a s obzirom da će izgradnja zahvata omogućiti bolju povezanost obalnog pojasa sa predmetnom gospodarskom zonom čime će se stvoriti mogućnost premještanja sadržaja sa obalnog pojasa. Isto će rezultirati otvaranjem prostornih potencijala za druge sadržaje. Kako će izgradnja zahvata rezultirati pozitivnom disperzijom prometa te smanjenjem prometa na postojećim prometnicama koje prolaze naseljenim priobalnim mjestima, moguće je na širem području zahvata očekivati pozitivan kumulativni utjecaj na **kvalitetu zraka i razine emisije buke** zbog smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak, naročito lebdećih čestica te smanjenja emisija buke od prometovanja vozila. Tu je posljedično razvidan pozitivan utjecaj na **stanovništvo i zdravlje ljudi** kao i turizam u naseljenim priobalnim mjestima.

Vezano za zahvate željezničke infrastrukture, prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije planirana je Modernizacija Ličke željezničke pruge s izgradnjom novih dionica te Izgradnja Jadranske željezničke pruge. Navedeni zahvati dodatno će doprinjeti zauzeću površina, fragmentaciji staništa, smanjenju lovno produktivnih površina te će povezano sa navedenim imati zajednički utjecaj na divljač i ostalu faunu. Utjecaj planiranih zahvata željezničke infrastrukture procijenit će se u pripadajućim postupcima Procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Kolizija s postojećom željezničkom infrastrukturom nalazi se na raskrižju glavne trase koja se pruža u smjeru jug-sjever sa željezničkom prugom. Denivelirani prijelaz pruge projektno je riješen izvedbom željezničkog nadvožnjaka preko prometnice na mjestu gdje je pruga u

nasipu. Ovim rješenjem se ostvaruje križanje buduće prometnice i željezničke pruge koje nema utjecaja na slobodni profil željeznice prilikom planirane elektrifikacije te se ne očekuje negativni utjecaj na istu.

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

5.1.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom pripreme

Opće mjere zaštite

1. U okviru Glavnog projekta izraditi Elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. 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 koštenje 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,
 - ograničiti širina radnog pojasa uz užu zonu zahvata duž cijele trase, a na dionicama gdje su zabilježeni trajni nasadi (od km 0+000 do km 4+000) širinu svesti na najmanju moguću površinu.
3. Na svim križanjima trase obilaznice 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 infrastrukture i prometnih tokova

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

Mjere zaštite kvalitete zraka

6. Kapacitet ventilacije u tunelu te raspršenje emitiranih plinova i čestica unutar tunela moraju biti prilagođeni predviđenom intenzitetu prometa, a distribucija ne smije biti ograničena samo na ulaze u tunnelsku cijev.

Mjere zaštite voda

7. Na predmetnoj prometnici projektirati zatvoreni sustav odvodnje, a prikupljene onečišćene oborinske vode pročistiti na separatoru ulja i masti prije ispuštanja u prirodni recipijent (bujice).

8. Prikupljene onečišćene oborinske vode sa prometnice os 111 (prilaz vodospremi Kozjak) koja je u IV vodozaštitnoj zoni pročititi na separatoru ulja i masti prije ispuštanja u odvodni kanal.
9. Sanitarne otpadne vode COKP-a sakupljati u vodonepropusnu sabirnu jamu te redovito prazniti putem ovlaštene tvrtke ili ispuštati u sustav javne odvodnje ukoliko se osigura spoj na isti.
10. Mjesta ispuštanja pročišćenih oborinskih voda u bujice osigurati od erozije obale na mjestu izljeva.
11. Prijelaz preko bujičnih tokova izvesti izgradnjom propusta i kanala. Propuste i kanale dimenzionirati za prihvrat velikih voda 100-godišnjeg povratnog perioda.
12. Kanale za zaštitu od vanjskih voda izvesti od kamena u betonu.
13. Propustima regulirati vanjske vode na način da se ostvare protjecanja bez mogućnosti erozije prometnice i okolnog terena, a kao materijal obloge obala korita bujice na mjestu utoka koristiti kamen.”

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

14. Površinski humusni sloj zdravice kod iskopa zasebno deponirati te u postupku sanacije odnosno provedbe zahvata vratiti kao površinski sloj zemljišta.
15. Ukoliko je tehnički moguće projektom/elaboratom krajobraznog uređenja predvidjeti sadnju zaštitnog zelenila uz obrađene poljoprivredne površine
16. Zaštititi područja sklona eroziji stabilizacijom strmih padina, odnosno ozeljenjavanja kosina sadnjom travnih smjesa i gmlja planiranih krajobraznim uređenjem
17. 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.

Mjere zaštite šuma

18. Tijekom planiranja i izvođenja radova uspostaviti aktivnu suradnju sa nadležnom šumarskom službom radi korištenja podataka iz šumskogospodarskih planova i utvrđivanja prilaznih putova gradilištu.
19. Osigurati neprekinutost šumskih cesta i protupožarnih prosjeka u svrhu osiguravanja neometanog gospodarenja šumama i zaštite šuma od požara.
20. Sustav obodnih kanala planirati na način da se ne uzrokuje erozija terena i potencijalno nove bujice. Pojačan rizik od erozije prepoznat je na dijelovima trase stacionaža: od 0+500 do 3+250 te od 5+500 do 7+500, dok je vrlo veliki rizik od erozije prepoznat na dijelu trase od 3+250 do 5+500.
21. Odrediti bujične tokove koji su prigodni za ispuštanje oborinskih voda iz separatora u prirodni recipijent na način da iste ne uzrokuju dodatne bujične tokove, eroziju tla i posljedično štete na šumi i šumskom zemljištu.
22. Planirati i osigurati održavanje bujičnih tokova na način da se spriječi nanošenje erodiranog materijala u šumu i šumsko zemljište.

Mjere zaštite krajobraza

23. Izraditi projekt krajobraznog uređenja u sklopu glavnog projekta za sve elemente predmetne ceste i prostora uz nju.
24. Ukoliko važeća zakonska regulativa ne omogućuje izradu Glavnog projekta krajobraznog uređenja već samo Elaborata isti je nužno izraditi na razini koja je dovoljna za izvođenje radova kako bi se osigurala provedivost propisanih mjera-
25. Naputci za izradu projekta krajobraznog uređenja:
 - posebnu pažnju posvetiti metodama biološke sanacije okoliša nakon izgradnje zahvata te sanaciji pokosa nasipa, usjeka i zasjeka
 - osmisliti krajobraznu sanaciju okoliša vizualno istaknutih elemenata zahvata: vijadukata, nadvožnjaka, podvožnjaka te portala tunela

- ukoliko u daljnjoj razradi projektne dokumentacije bude predviđena žičana ograda istu pozicionirati na minimalnoj udaljenosti 4 m od nožice nasipa
 - analizirati privlačne vizure s planiranog zahvata te ih očuvati (prilikom krajobraznog uređenja ne stvarati vizualnu zaštitu na ovim lokacijama)
 - zabraniti korištenje mlaznog betona za završnu obradu pokosa nasipa, usjeka i zasjeka
 - Od biljnih vrsta za uređenje koristiti samo autohtone biljne vrste (vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica na širem području zahvata). Iznimno na lokaciji čvorišta moguća je sadnja dekorativnih varijeteta
 - Projektom ne predviđati sadnju invazivnih vrsta.
26. Oblikovanje i materijale elemenata zahvata (barijere zaštite od buke, nasipi, usjeci) prilagoditi krajobraznim karakteristikama područja (korištenje prirodnog kamena, tehnika suhozida, kamena obloga koja je slične boje kao i okolna stijena i sl.).
27. Nasipe i usjeka na stacionažama od km 0+250.00 do km 4+830 na kojima je trasa položena paralelno sa slojnicama padina Kozjaka izvesti na način da imaju minimalnu visinu, ali uz uvjet da se omogući hidrosjetva. Zabranjuje se upotreba torkreta, a obzirom na okruženje lokacije, u svrhu smanjenja visine usjeka / nasipa moguća je upotreba kamenog materijala (terramesh).
28. Na portalima tunela zabranjena je upotreba torkreta, portal sanirati metodama biološke sanacije biljnim materijalom

Mjere zaštite kulturno - povijesne baštine

29. U tijeku pripreme zahvata, a prije početka gradnje na slijedećim lokalitetima preporuča se sljedeće:
- Kulturno-povijesni krajolik: Južne padine Kozjaka (od km 0+000.000 do km 0+4500) - projekt je potrebno prilagoditi na način da se u što većoj mjeri poštuje zatečeno stanje u prostoru, posebno u blizini arheološke zone Lažani.
 - Lažani, arheološka zona, (od km 0+3000 do km 0+3500 cca 70 m sjeverno od trase) - preporuča se probno arheološko istraživanje prije gradnje,
 - Antičko nalazište na položaju Sibovica (km 0+1500 cca 30 m južno od trase) - preporuča se zaštitno arheološko istraživanje prije gradnje
 - Antičko nalazište 50-ak m zapadno od potoka Topol (cca 100 m južno od stacionaže 0+500) - preporuča se zaštitno arheološko istraživanje prije gradnje
 - Ostaci starog puta preko Kozjaka (između stacionaže 0+3500 i 0+4000 km) - preporuča se očuvanje trase ove komunikacije ostavljanjem prolaza i dokumentiranjem ostataka puta.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

30. Definirati točne dimenzije i pozicije barijera za zaštitu od buke duž vanjskog ruba bankine u projektu zaštite od buke kojim treba obuhvatiti i utjecaj buke prometa državnom cestom DC8.
31. Barijerama za zaštitu od buke štititi objekte oznake D03, D08, D09, D12 i D13. Izdvojene objekte L05 i D11, smještene neposredno uz planiranu spojnu cestu, ako se ne budu uklanjali, štititi pasivnim mjerama zaštite od buke (ugradnja kvalitetnih prozora, brtvljenje stolarije i sl.).

5.1.2. Prijedlog mjera zaštite okoliša tijekom građenja

Opće mjere zaštite

1. U svrhu izgradnje zahvata koristiti postojeće asfaltne baze, betonare, kamenolome i odlagališta komunalnog otpada u širem okruženju zahvata. U slučaju potrebe koristiti privremene gradilišne betonare duž trase.
2. Za pristup gradilištu planirati korištenje postojeće mreže putova, a kao glavni pristupni put koristiti trasu zahvata. Nove pristupne putove formirati kroz prirodnu vegetaciju samo kada je nužno te pritom osigurati nesmetanu komunikaciju između poljoprivrednih površina.
3. Osigurati da se površine privremeno korištene tijekom izgradnje čim prije dovedu u prvobitno prirodno stanje.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

4. Za potrebe gradilišta koristiti postojeće prometnice i puteve.
5. Tijekom izvođenja radova prati kotače teretnih vozila pri izlasku s gradilišta, na posebno uređenom mjestu.
6. 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.
7. Sve ceste i puteve oštećene zbog korištenja mehanizacije i vozila dovesti u prvobitno ili poboljšano stanje.

Mjere zaštite kvalitete zraka

8. 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.
9. Rasuti materijal transportirati u zatvorenim spremnicima (ceradno platno i sl.).

Mjere zaštite voda

10. Prilikom iskopa i ostalih građevinskih radova osigurati bujične tokove, koji su u neposrednom kontaktu sa zahvatom, od eventualnog odronjavanja zemlje i građevinskog materijala.
11. 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.
12. 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.
13. Pri izvedbi radova gradilište organizirati na način da ne dođe do izvanrednih onečišćenja voda i okolnog terena opasnim i štetnim tvarima za vode.
14. Goriva, maziva i druge opasne tekućine zabranjeno je ispuštati u bujična korita i u tlo na gradilištu.
15. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva urediti tako da je podloga nepropusna, a površinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.
16. Rukovanje naftnim derivatima, mazivima i drugim potencijalno štetnim tvarima obavljati u zonama s osiguranom odvodnjom.
17. 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

18. Sve radove ako je to moguće ne izvoditi prilikom vegetacijskog perioda pred berbu ili žetvu (etapa 1 i 2).

Mjere zaštite bioraznolikosti

19. Osigurati biospeleološki nadzor prilikom proboja tunela Kozjak (etapa 3).
20. U slučaju nailaska na speleološki objekt (špilja, jama, ponor, kaverna) ili njegov dio na području izvođenja radova, odmah zaustaviti radove u neposrednoj blizini i o tome izvijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i ustrojstvenu jedinicu Ministarstva zaštite okoliša i energetike nadležne za stručno-analitičke poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
U slučaju otvaranja novog speleološkog objekta u čim je moguće kraćem roku osigurati stručne osobe za istraživanje geomorfoloških karakteristika i živog svijeta objekta te procjenu razine utjecaja prije nastavka radova i predlaganje zaštitnih mjera. O dobivenim rezultatima potrebno je izvijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode. Ovisno o nalazu speleologa projektant predlaže mjere sanacije, a po potrebi izrađuje i poseban projekt sanacije (etapa 1, etapa 2, etapa 3).
21. S obzirom na blizinu zelenog mosta Osmakovac 3 etapu dionice izgraditi u što kraćem roku radi što manjeg utjecaja na funkcionalnost zelenog mosta tijekom izgradnje (etapa 3).
22. Tijekom gradnje tunela koristiti tehnike miniranja koje uzrokuju najmanje vibracija tla. Koristiti eksplozive s manjim detonacijskim brzinama (oko 3000 m/s) te s više stupnjeva paljenja (etapa 3).
23. Miniranje za potrebe izgradnje tunela provoditi van razdoblja svadbenih letova i gniježđenja ptica te van razdoblja značajnog za razmnožavanje vukova (parenje, rađanje i podizanje mladih), odnosno obustaviti radove miniranja u razdoblju od veljače do rujna. Obustava radova može biti i kraća uz suglasnost nadležnog tijela za zaštitu prirode, a nakon provedenih probnih miniranja (van navedenog razdoblja) kojim će se utvrditi koju će razinu buke i vibracija proizvesti.
24. Radnje uklanjanja vegetacije za potrebe otvaranja koridora planirane prometnice izvoditi u kasno ljeto i jesen kako bi se izbjeglo uznemiravanje životinja u vrijeme hibernacije zimi (zaštićenih vrsta gmazova), odnosno u sezoni reproduktivne aktivnosti u proljeće i ljeto (etapa 1, etapa 2).
25. 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, ali i dalje tijekom redovitog održavanja. (etapa 1, etapa 2)
26. Građevinske radove izvoditi tijekom dana kad god je moguće.
27. Osvjetljenje gradilišta u noćnim uvjetima rada izvesti sa snopom svjetla usmjerenim prema tlu te koristeći svjetleća tijela koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja ne emitira ultraljubičasto zračenje.
28. Prilikom gradnje planirane prometnice ostaviti prolaze za male i srednje sisavce u obliku cijevi ili malih pravokutnih tunela čiji otvor je minimalno dimenzija 2x2,5 m pravokutnog tunela. Ovakvi tuneli odgovaraju i drugim vrstama životinja, a potrebno ih je osigurati na svakih 500 m na području planirane spojne ceste od km cca 1+200 do km cca 4+640. Kao prolazi za životinje se mogu prilagoditi cijevni propusti. (Predložene okvirne lokacije propusta su 1+220; 1+790; 3+460; 3+760; 4+270)
29. U slučaju izgradnje bukobrana osigurati njihovu vidljivost oslikavanjem crnih silueta ptica grabljivica kako bi se osigurao kontrast i time vidljivost bukobrana za ptice. Navedena mjera ublažava mogućnost kolizije ptica s bukobranima.

Mjere zaštite šuma

30. Krčenje šuma izvoditi u skladu sa fazama izgradnje prometnice.
31. Odmah nakon prosijecanja trase uspostaviti i održavati šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti posječenu drvenu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti.
32. Osobito pažnju prilikom radova posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje, osobito na dijelovima trase gdje je prepoznat visok i vrlo visok stupanj ugroženosti od požara. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
33. Izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji, osobito na dijelovima trase gdje su prepoznate šume visokih ocjena općekorisnih funkcija šuma. Sva eventualna mehanička oštećenja pojedinačnih stabala ili većih površina sanirati po završetku radova.
34. Materijal iz iskopa te građevinski i ostali otpad ne odlagati u šumu i na šumsko zemljište, a nakon gradnje sav otpad zbrinuti na odgovarajući način.
35. Po završetku građevinskih radova sve površine na trasi, te devastirane površine izvan trase, pripremiti za biološku i krajobraznu sanaciju, te istu obaviti prema Projektu krajobraznog uređenja, autohtonim vrstama bilja.

Mjere zaštite divljači i lovstva

36. Potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima u svezi planiranja odvijanja lova i ostalih aktivnosti povezanih sa brigom i zaštitom divljači te lovnom djelatnosti.
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 su u skladu sa Zakonom o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19)

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. Zonu zahvaćenu zahvatom dovesti minimalno u stanje u kakvom je bila prije početka izgradnje zahvata (minimalno nasuti sloj 20 cm plodnog tla radi omogućavanja prirodne rekultivacije).
41. Sanaciju područja zahvaćenog izgradnjom vršiti tijekom i neposredno nakon gradnje.
42. Hidrosjetvu izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova kako bi se izbjegla erozija.

Mjere zaštite kulturno - povijesne baštine

43. Tijekom gradnje preporuča se arheološki nadzor na sljedećim lokalitetima:
 - Abrij na položaju Meje kod stacionaže između stacionaže (0+4000 i 0+4500 cca 70 m sjeverno od trase),
 - Lažani, arheološka zona, (od km 0+3000 do km 0+3500 cca 70 m sjeverno od trase),
 - Antičko nalazište na položaju Sibovica (km 0+1500 cca 30 m južno od trase),
 - Antičko nalazište 50-ak m zapadno od potoka Topol (cca 100 m južno od stacionaže 0+500).
44. U slučaju nailaska na arheološke nalaze tijekom gradnje potrebno je obavijestiti nadležno tijelo, odnosno konzervatorski odjel Ministarstva kulture u Trogiru (na području grada Kaštela ili Split (na području općine Klis). Ovisno o karakteru nalaza nadležno tijelo će donijeti mjere osiguranja i zaštite. Također je potrebno nakon

čišćenja terena od vegetacije napraviti detaljan terenski pregled zbog mogućnosti pronalaska novih arheoloških nalazišta.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

45. Tijekom građenja zaštita od buke primarno se ostvaruje kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
46. Za kretanje teretnih vozila odabrati puteve uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom prometa.
47. Za parkiranje teških vozila treba odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata te gasiti motore zaustavljenih vozila.

Mjere gospodarenja otpadom

48. Sav otpad s gradilišta odvojeno skupljati po vrstama, osigurati uvjete privremenog skladištenja i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Mjere postupanja s viškom materijala od iskopa

49. Prije početka građenja, za količine iskopa dobivene u glavnom odnosno izvedbenom projektu, a koje se neće moći koristiti za izgradnju ceste, osigurati zbrinjavanje kroz izgradnju drugih objekata za koje se iskopani materijal može koristiti i/ili odvesti na lokacije koje će odrediti jedinica lokalne samouprave odnosno jedinica područne (regionalne) samouprave za zbrinjavanje takve vrste materijala.
50. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave radi propisnog odlaganja iste.

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.
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. Redovito uklanjati pregažene životinje kako bi se spriječilo dodatno stradavanje životinja koje se njima hrane (etapa 1, etapa 2).
5. Duž izgrađene prometnice, osim u zonama potencijalnih prolaza za životinje te lokacijama koje su nužne za uklapanje u krajobraz, redovito uklanjati vegetaciju i time smanjiti neočekivano istrčavanje životinja na cestu, te onemogućiti nastajanje staništa pogodnih za hranjenje i odmaranje ptica u blizini prometnice (etapa 1, etapa 2).
6. Za potrebe ozelenjavanja i sanacije koristiti autohtone vrste (etapa 1, etapa 2).
7. Ispod vijadukata redovito održavati prohodnost vegetacije kako bi se osigurao nesmetan prolaz životinjama (etapa 2).
8. Koristiti vanjsku rasvjetu ceste u najmanjoj mogućoj mjeri potrebnoj za funkcionalno korištenje zahvata uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, koristeći svjetleća tijela koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja ne emitira ultraljubičasto zračenje.
9. Ako se u sklopu praćenja stradavanja životinja utvrdi značajno stradavanje šišmiša, predvidjeti primjenu pojedinačnih ili kombinaciju više mjera ublažavanja utjecaja, koje uključuju sadnju pojaseva vegetacije i/ili izgradnju umjetnih barijera, a sukladno europskim smjernicama "Elmeros M., Dahl Møller J., Dekker J., Garin I., Christensen M., Baagøe H.J., Lund Ujvári M. (2016): Fumbling in the dark – effectiveness of bat mitigation measures on roads, Bat mitigation measures on roads – a guideline".

Mjere zaštite divljači

10. Ako se utvrdi da su učestali naleti vozila na divljač, potrebno je postaviti plašila (npr. zrcalna ogledalca) koja odvrćaju divljač od prelaska prometnice u trenutku prolaza vozila.

Mjere gospodarenja otpadom

11. Sadržaj separatora ulja i masti (opasni otpad iz podgrupe 13 05 sadržaj iz separatora ulje/voda) redovito prazniti korištenjem usluge ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Mjere zaštite u slučaju akcidentnih situacija

12. 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 u vodozaštitnoj zoni pored COKP-a u km 7+750, a prije ispuštanja u recipijent, četiri (4) puta godišnje na sljedeće pokazatelje: suspendirana tvar, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), olovo, cink i kloridi.

Praćenje faune

2. Nužno je provoditi monitoring prijelaza vukova preko zelenog mosta Osmakovac 6 mjeseci prije početka radova, tijekom provođenja radova i 6 mjeseci nakon završetka radova metodom fotozamki s ciljem utvrđivanja eventualnog smanjenja stupnja funkcionalnosti zelenog mosta kao i utvrđivanja uzroka smanjena stupnja funkcionalnost zelenog mosta. Nakon završetka radova prema potrebi provesti dodatne mjere zaštite ovisno o utvrđenom uzroku/cima smanjenja stupnja funkcionalnosti zelenog mosta (npr. višeslojna sadnja biljnog materijala ili sl.) (etapa 3).
3. Tijekom korištenja, odnosno tijekom odvijanja prometa nužno je pratiti učestalost i distribuciju eventualnih stradavanja životinja (ptica, sisavaca i gmazova) od prometa. Nakon praćenja u razdoblju od godinu dana nužno je izvršiti analizu o mjestima stradavanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja, te izvršiti eventualne korekcije u smislu zaštite.

Praćenje razine buke

Tijekom građenja

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

Tijekom korištenja

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

6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

U Poglavlju glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu analizirani su mogući utjecaji na ciljeve očuvanja za područja ekološke mreže: Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR200031 Golubinka kod Vučevice i HR2001363 Zaleđe Trogira.

Istraživanje ciljne vrste šišmiša veliki potkovnjak rezultiralo je zaključkom da područje planiranog zahvata nije ključno lovno stanište te vrste. Umjereni negativni utjecaji mogući su eventualno na manji broj jedinki, a mogu se ublažiti uz predložene mjere ublažavanja. Utjecaj planiranog zahvata na velikog potkovnjaka stoga se može smatrati prihvatljivim.

Na temelju rezultata provedenog istraživanja ornitofaune utvrđeno je da je utjecaj samostalnog planiranog zahvata uz pridržavanje propisanih mjera prihvatljiv za svaku pojedinu ciljnu vrstu ekološke mreže. Međutim, intenziviranje kumulativnog utjecaja postojeće infrastrukture, izgradnjom nove planirane prometnice, dovesti će do promjena u lokalnom ekosustavu. Uz pridržavanja propisanih mjera te propisivanjem dodatnih mjera (ukoliko će biti potrebno) proizašlih iz rezultata postkonstrukcijskog monitoringa, procijenjeno je da promjene u lokanom ekosustavu neće imati značajno negativni utjecaj na cjelovitost ekološke mreže. Također, rezultati istraživanja su utvrdili važnost mozaičnog staništa prisutnog u užem i širem području planiranog obuhvata zahvata za očuvanje ciljnih vrsta ekološke mreže, a koje po završetku izgradnje planirane prometnice ne bi smjelo biti dodatno degradirano drugim antropogenim utjecajima ukoliko se želi očuvati cjelovitost ekološke mreže.

Utjecaji na ciljni stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost tijekom izgradnje ocijenjeni su kao neutralni ako se prilikom gradnje poštuju najviši profesionalni standardi i za miniranje koristi eksploziv s manjim detonacijskim brzinama i s više stupnjeva paljenja. Tijekom korištenja zahvata nisu prepoznati značajni negativni utjecaji na ciljni stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost.

Zaključno, uz provedbu propisanih mjera ublažavanja i programa praćenja u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, planirani zahvat prihvatljiv je za ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže.

Kumulativni utjecaji postojećih i planiranih zahvata na ekološku mrežu

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na ekološku mrežu potrebno je, osim pojedinačnih utjecaja, procijeniti i kumulativne utjecaje 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 ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže.

Na temelju analize skupnih negativnih utjecaja sa trenutno izvedenim zahvatima utjecaj zauzeća staništa za ciljne vrste ptica procijenjen je prihvatljivim, međutim dodatna urbanizacija, antropogenizacija i izgradnja infrastrukture dovest će do dodatne fragmentacije i zauzeća povoljnih staništa za ciljne vrste ekološke mreže koje sveukupno ne smije biti veće od 1 % da bi utjecaji bili prihvatljivi i omogućili očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže. To će međutim biti ocijenjeno u postupku Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvate planirane važećim prostornim planovima.

S obzirom na to da područje planiranog zahvata nije ključno lovno stanište velikog potkovnjaka te samostalni utjecaji zahvata na tu vrstu neće biti značajno negativni, nego se eventualno mogu odnositi na mali broj jedinki, zaključuje se da niti u kombinaciji s drugim postojećim i planiranim zahvatima na širem prostoru planiranog zahvata utjecaji neće biti značajni, odnosno neće biti kumulativnih utjecaja na velikog potkovnjaka.

Jedini samostalni utjecaj na ciljni stanišni 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost odnosi se na utjecaj vibracija uslijed probijanja tunela. Kako je navedeni utjecaj ograničenog trajanja i dosega zaključuje se da niti u kombinaciji s drugim postojećim i planiranim zahvatima utjecaji neće biti značajni, odnosno neće biti kumulativnih utjecaja na na ciljni stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost.

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

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

Mjere tijekom izgradnje zahvata

1. Tijekom gradnje tunela koristiti tehnike miniranja koje uzrokuju najmanje vibracije tla. Speleološki objekt Golubinka kod Vučevice koja je ciljni stanišni tip ekološke mreže treba štiti u najvišoj kategoriji prema DIN 4150 standardu (povijesni i drugi zaštićeni objekti) za koje brzina oscilacija tla prilikom miniranja ne smije prekoračiti 5 mm/s. Koristiti eksplozive s manjim detonacijskim brzinama (oko 3000 m/s) te s više stupnjeva paljenja (etapa 3).
2. U slučaju nailaska na speleološki objekt (špilja, jama, ponor, kaverna) ili njegov dio na području izvođenja radova, odmah zaustaviti radove u neposrednoj blizini i o tome izvijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i ustrojstvenu jedinicu Ministarstva zaštite okoliša i energetike nadležne za stručno-analičke poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
3. Građevinske radove izvoditi tijekom dana kad god je moguće.
4. U slučaju potrebe osvjjetljavanja gradilišta, koristiti svjetleća tijela sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja emitira manje ultraljubičastog zračenja tj. čije su vršne vrijednosti intenziteta zračenja veće od 550 nm.
5. Čišćenje koridora za izgradnu planirane prometnice vršiti izvan sezone gniježdenja ciljnih vrsta ptica, od početka rujna do početka veljače. U razdoblju od početka veljače do kraja kolovoza obustaviti radove čišćenja koridora.
6. U slučaju nailaska na lokve, radni pojas i mehanizaciju udaljiti na najmanje 50 metara od lokve.
7. Od početka veljače do početka rujna obustaviti radove miniranja kako bi se osiguralo uspješno gniježđenje svih ciljnih vrsta ptica, posebice sivog sokola i sove ušare, na užem i širem području obuhvata zahvata.
8. U proljeće prije početka izgradnje Etape 3 planiranog zahvata provjeriti status gniježdenja surog orla na napuštenom teritoriju Klis Kozjak. Status gniježdenja treba biti potvrđen od strane ornitologa nakon minimalno dva terenska izlaska u proljeće prije početka izgradnje tunela. Stalna točka promatranja treba biti utvrđena na način da se uspostavi pregled nad područjem nekadašnjih potvrđenih lokacija gniježdenja para surog orla. U slučaju da se potvrdi novo naseljavanje teritorija, obustaviti fazu probijanja tunela u razdoblju od siječnja do rujna, koje je značajno za uspješnu reprodukciju spolno zrelog para.
9. Nakon sječe/rušenja zrelih stabala ostaviti stablo 24 sata na mjestu prije uklanjanja kako bi se omogućilo eventualno prisutnim šišmišima i ostaloj fauni da napusti stablo

Mjere tijekom korištenja zahvata

1. koristiti vanjsku rasvjetu ceste unutar minimalno potrebnih okvira za funkcionalno korištenje zahvata uz korištenje svjetlećih tijela sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, koje koriste LED ili drugu tehnologiju koja emitira manje ultraljubičastog zračenja tj. čije su vršne vrijednosti intenziteta zračenja veće od 550 nm.
2. postaviti znak upozorenja za opasnost od izletavanja divljači na cestu.
3. osim u zonama potencijalnih prolaza za životinje te lokacijama koje su nužne za uklapanje u krajobraz (barijere zaštite od buke, visoki nasipi/usjeci, čvorišta) redovito 10 metara desno i lijevo od izgrađene prometnice održavati površinu čistom od vegetacije.
4. razdjelni zeleni pojas održavati čistim od vegetacije, ne planirati sadnju grmlja i više vegetacije.
5. onemogućiti zadržavanje grabljivica uz prometnicu korištenjem rasvjetnih tijela koja onemogućuju slijetanje ptica na njihovu površinu

7.2. Prijedlog programa praćenja stanja ekološke mreže

1. Za vrijeme korištenja prometnice pratiti smrtnost ptica grabljivica te na temelju rezultata u konzultacijama s iskusnim ornitologom propisati dodatne mjere ublažavanja.
2. Po završetku izgradnje prometnice provoditi godinu dana (godišnji ciklus) monitoringa ptica na užem i širem području obuhvata zahvata kako bi se ustanovio intenzitet utjecaja izgradnje prometnice na lokalni ekosustav, te utjecaj promjene u lokalnom ekosustavu na cjelovitost ekološke mreže. U slučaju da se pokaže potrebnim, primijeniti dodatne mjere ublažavanja negativnih utjecaja.

8. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

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.