



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA
NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT IZGRADNJE
PARALELNOG CJEVOVODA NA DIONICAMA
PK „Lokve“ – PK „STINICA“ I UREĐAJ
„HRMOTINE“ – PK „LOKVE“ NA
VODOOPSKRBNOM SUSTAVU VODOVODA
HRVATSKO PRIMORJE – JUŽNI OGRANAK**

Vodovod Hrvatsko primorje – južni
ogranak d.o.o. za skupljanje,
pročišćavanje i distribuciju vode

Stara cesta 3, 53270 Senj, Hrvatska



DLS d.o.o.

HR - 51000 Rijeka
Radmile Matejčić 10

OIB: 72954104541
MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078

Fax: +385 51 633 013

E-mail: info@dls.hr;

info.ozo@dls.hr

www.dls.hr

Travanj, 2016.





Naručitelj: Vodovod Hrvatsko primorje – južni ogranak d.o.o. za skupljanje, pročišćavanje
i distribuciju vode
Stara cesta 3, 53270 Senj

PREDMET: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT IZGRADNJE PARALELNOG CJEVOVODA NA
DIONICAMA PK „Lokve“ – PK „STINICA“ I UREĐAJ „HRMOTINE“ – PK „LOKVE“ NA
VODOOPSKRBNOM SUSTAVU VODOVODA HRVATSKO PRIMORJE – JUŽNI
OGRANAK

Oznaka dokumenta: RN/2016/0075

Izrađivač: DLS d.o.o. Rijeka

Voditelj izrade: Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn.

Suradnici:	Ivana Dubovečak	dipl.ing.biol.-ekol.
	Goranka Alićajić	dipl.ing.građ.
	Marko Karašić	dipl.ing.stroj.
	Zoran Poljanec	mag.educ.biol.
	Morana Belamarić Šaravanja	dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.
	Daniela Krajina	dipl.ing. biol. - ekol.

Datum izrade: Travanj, 2016.

Datum revizije:

M.P.

Odgovorna osoba

Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo tvrtke Vodovod Hrvatsko primorje – južni ogranak d.o.o., te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe tvrtke Vodovod Hrvatsko primorje – južni ogranak d.o.o.

Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.



SADRŽAJ

1	UVOD	5
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	8
2.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA	8
2.2	OPIS POSTOJEĆEG STANJA	8
2.3	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	10
2.3.1	TRASA PARALELNOG CJEVOVODA DIONICA OD PK „LOKVE“ DO PK „STINICA“ - II FAZA	10
2.3.2	TRASA PARALELNOG CJEVOVODA DIONICA OD UREĐAJA „HRMOTINE“ DO PK „LOKVE“ - III FAZA	19
2.4	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	21
2.5	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	21
2.6	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	21
2.7	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	21
2.8	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	21
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	22
3.1	NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE	22
3.2	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	22
3.3	ODNOS PLANIRANOG ZAHVATA PREMA DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA	24
3.4	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	25
3.4.1	KLIMATSKE PROMJENE	25
3.5	GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIREG PODRUČJA	30
3.6	SEIZMIČKE ZNAČAJKE ŠIREG PODRUČJA	30
3.7	PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA ZONE SANITARNE ZAŠTITE	32
3.8	STANJE VODNIH TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA	32
3.9	POPLAVNOST PODRUČJA	46
3.10	PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE I PRIRODNA STANIŠTA	47
3.10.1	EKOLOŠKA MREŽA	47
3.10.2	STANIŠTA	50
3.10.3	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	52
3.11	PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA KULTURNU BAŠTINU	53
3.12	ŠUME	53
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	54



4.1	UTJECAJ NA TLO	54
4.2	UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	55
4.3	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	56
4.4	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU, ZAŠTIĆENA PODRUČJA I STANIŠTA	56
4.4.1	EKOLOŠKA MREŽA	56
4.4.2	STANIŠTA	57
4.4.3	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	57
4.5	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU	58
4.6	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	58
4.7	UTJECAJ BUKOM	59
4.8	UTJECAJ USLIJED NASTANKA I ZBRINJAVANJA OTPADA	59
4.9	UTJECAJ USLIJED AKCIDENTNIH SITUACIJA	60
4.10	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	61
4.11	PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA	65
4.12	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	65
4.13	OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA	65
5	<u>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA</u>	66
6	<u>IZVORI PODATAKA</u>	67
7	<u>PRILOZI</u>	70

1 UVOD

Predmet elaborata zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš jest zahvat izgradnje paralelnog cjevovoda na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak. Zahvat je planiran na području Grada Senja, katastarskim općinama k.o. Sv. Juraj, Klada, Starigrad i Stinica.

Nositelj zahvata (investitor) je tvrtka Vodovod Hrvatsko primorje – južni ogranak d.o.o. za skupljanje, pročišćavanje i distribuciju vode, skraćenog naziva Vodovod d.o.o. Podaci o nositelju zahvata su sljedeći:

NOSITELJ ZAHVATA:	VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE – JUŽNI OGRANAK D.O.O. ZA SKUPLJANJE, PROČIŠĆAVANJE I DISTRIBUCIJU VODE
SJEDIŠTE:	STARA CESTA 3, 53270 SENJ
TEL:	+385 (53) 881 310
FAX:	+385 (53) 881 300
E- MAIL:	vodovod-senj@gs.htnet.hr
MATIČNI BROJ	3171965
OIB:	71631587007
ODGOVORNA OSOBA:	DARKO RUKAVINA, DIPL.ING., DIREKTOR

Za predmetni zahvat do danas je izrađena sljedeća projektna dokumentacija:

- Idejni projekt, Paralelni cjevovod na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak, Mapa: 1/4 H 0010 vodoopskrba – II FAZA, Zajednička oznaka projekta: IGH-IP-12788/14, Institut IGH d.d., Regionalni centar Rijeka, Rijeka, travanj, 2015. godine;
- Idejni projekt, Paralelni cjevovod na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak, Mapa: 2/4 H 0011 vodoopskrba – III FAZA, Zajednička oznaka projekta: IGH-IP-12788/14, Institut IGH d.d., Regionalni centar Rijeka, Rijeka, travanj, 2015. godine;

te su ishodeni sljedeći posebni uvjeti/mišljenja/obavijesti:

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Uprava za upravne i inspeksijske poslove, Sektor za inspeksijske poslove, Broj: 511-01-208-78746/2-15, Zagreb, 16. listopada, 2015. godine;
- Hrvatske ceste d.o.o., Ispostava Gospić, Klasa: 340-09/15-8/415, Urbroj: 345-560/502-15-3, Gospić, 12.10.2015. godine;
- Grad Senj, Klasa: 350-01/15-01/55, Urbroj: 2125-03/03-15-03, Senj, 28. listopada, 2015. godine;
- Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Gospiću, Klasa: 612-08/15-23/5867, Urbroj: 532-04-02-12/2-15-02, Gospić, 14. listopada 2015. godine;
- Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Klasa: 350-05/15-01/648, Urbroj: 525-11/1499-15-4, Zagreb, 2. prosinac, 2015. godine;
- Hrvatske vode, vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Klasa: UP/I-325-01/15-07/4781, Urbroj: 374-3304-1-16-2/LP/, Rijeka, 5.1.2016. godine;
- Vodovod i odvodnja d.o.o., Klasa: 363-02/15-07/39, Urbroj: 2125-02/02/1-15-2, Senj, 12.4.2015. godine;



- HAKOM, Klasa: 361-03/15-01/4554, Urbroj: 376-10/ZS-15-2 (HP), Zagreb, 1. listopada, 2015. godine;
- Ministarstvo poljoprivrede, Klasa 350-05/15-01/655, Urbroj: 525-07/0375-15-2, Zagreb, 5. listopad, 2015. godine;
- Ministarstvo zdravlja, Klasa: 350-05/15-01/160, Urbroj: 534-07-1-1-2/2-15-0002, Zagreb, 20. listopada, 2015. godine;
- Županijska uprava za ceste Ličko – senjske županije, Klasa: 340-09/15-10/06, Urbroj: 2125/1-09/15-02-02, Gospić, 05.10.2015. godine.

Posebni uvjeti / mišljenja i obavijesti dani su sljedećim prilogom Elaborata.

- PRILOG 2) POSEBNI UVJETI / MIŠLJENJA I OBAVIJESTI

Predmetni zahvat usklađen je sa sljedećom prostorno – planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06);
- Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12);
- Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Burnjak (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12).

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju zamjenskog cjevovoda na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i UREĐAJ „Hrmtine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu vodovoda Hrvatsko primorje d.o.o. Senj. Predviđene su dvije faze izvedbe projektiranog cjevovoda (II. i III. faza).

II. faza obuhvaća dionicu od PK „Lokve“ do PK „Stinica“ ukupne dužine oko 15.885 m cjevovoda. U toj dužini obuhvaćeni su paralelni cjevovod dionica PK „Lokve“ do PK „Stinica“ (DN 700, L ~ 15.705 m) i izlazni cjevovod iz PK „Lokve“ (DN 500, L ~ 180 m). Na toj dionici izvest će se i ogranci za spoj postojeće vodoopskrbe naselja na projektirani cjevovod (ogranak za spoj Klade, DN 150, L ~ 390 m i ogranak za spoj Šegota DN 150, L ~110 m). Ukupna duljina cjevovoda u II. fazi iznositi će oko 16.385 m.

III. faza obuhvaća dionicu od uređaja „Hrmtine“ do PK „Lokve“ ukupne dužine oko 14.228 m cjevovoda. U toj dužini obuhvaćeni su paralelni cjevovod dionica uređaj „Hrmtine“ do PK „Lokve“ (DN 700, L ~ 13.790 m) i cjevovod za dovod vode u PK „Lokve“ (DN 500, L~815 m). Ukupna duljina cjevovoda u III. fazi iznositi će oko 15.043 m.

Trasa projektiranog paralelnog cjevovoda u dijelu prati trasu postojećeg cjevovoda, a u dijelu se vodi samostalno. Cjevovod u cijelosti prolazi Parkom prirode Velebit, s tim da je dijelom u zaštićenom obalnom pojasu 1.000 m od mora, a dijelom van njega. Područje Grada Senja nalazi se unutar područja ekološke mreže pa trasa projektiranog paralelnog cjevovoda prolazi područjima značajnim za očuvanje ptica i područjima značajnim za očuvanje vrste i stanišne tipove.

S obzirom na navedeno, a sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), zahvat spada u kategoriju:



12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja
zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš

te je za predmetni zahvat potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Podnositelj zahtjeva uputio je 2015. godine, dopis Ministarstvu zaštite okoliša i prirode kojim se traži mišljenje je li za navedeni zahvat potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Sukladno odgovoru Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: 351-03/15-04/686, Urbroj: 517-06-2-1-2-15-2, 28. kolovoz, 2015. godine) za predmetni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene zahvata na okoliš u okviru kojeg se provodi i prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže, podnositelj je izradio Prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu te ishodio Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 612-07/15-60/86, Urbroj: 517-07-1-1-2-15-4, 14. rujna, 2015. godine) da je namjeravani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Na temelju navedenog, te budući da je prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže koju je provela Uprava za zaštitu prirode Ministarstva samo dio postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Mišljenja i odgovori Ministarstva zaštite okoliša i prirode dani su sljedećim prilogima.

- PRILOG 3) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (28. KOLOVOZ, 2015. GODINE)
- PRILOG 4) RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE DA JE ZAHVAT PRIHVATLJIV ZA EKOLOŠKU MREŽU (14. RUJAN, 2015. GODINE)
- PRILOG 5) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (12. SIJEČANJ, 2016. GODINE)

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka DLS d.o.o., Radmile Matejčić 10, Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/13-08/75, Ur.broj: 517-06-2-2-2-13-3, 24. srpanj, 2013. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 1. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

- PRILOG 1) OVLAŠTENJE TVRTKE DLS D.O.O. ZA IZRADU ELABORATA I STRUČNIH PODLOGA U ZAŠTITI OKOLIŠA



2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 Točan naziv zahvata

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), Prilogu II, Popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo okoliša i prirode, predmetni zahvat spada u kategoriju:

12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš

2.2 Opis postojećeg stanja

Regionalni vodovod Hrvatsko primorje – južni ogranak građen je prema studiji vodoopskrbe hrvatskog primorja (IPZ Zagreb, 1977. godine). Izgradnjom vodovoda 1989. godine riješena je vodoopskrba podvelebitskog primorja od Senja do Karlobaga, te otoka Raba i Paga.

Postojeći sustav za vodoopskrbu koristi vodu hidroenergetskog sustava HE Senj uz prethodnu obradu na uređaju za pripremu pitke vode na Hrmotinama. Zahvat vodovoda nalazi se na kraju tlačnog tunela Gusić polje – Hrmotine (u vlasništvu HE Senj), na koti 401 m n. m.

Tretman vode na uređaju Hrmotine obuhvaća bistrenja, filtriranje (pet samoispirnih brzih filtera) i dezinfekciju vode ukupnog kapaciteta 550 l/s. Količina od 228 l/s pitke vode transportira se gravitacijskim tokom kroz čelični cjevovod dužine 55 km od naselja Karlobag. Na trasi vodovoda izgrađeni su odvojci za Sveti Juraj, Lukovo, Kladu, Miškoviće, Šegote, Jablanac, Stinicu i Starigrad, otoke Rab i Pag, te prekidne komore Lokva, Stinica i Koromačina. Spoj sa otokom Rabom izveden je jednom, a s otokom Pagom s dvije podmorske cijevi. Izgrađena je booster stanica Stinica za povećanje protoka za otok Pag.

Vodoopskrbni transportni sustav obuhvaća:

1. Vodozahvat i uređaj za kondicioniranje na lokaciji Hrmotine, ukupnog kapaciteta od 550 l/s, preko ugrađenih 5 pješčanih filtera.
2. Transportni cjevovod Hrmotine – PK Koromačina, ukupne dužine 43.350 m, koji obuhvaća sljedeće dionice:
 - a. Hrmotine – PK Lokva, dužine 12.400 m, čelik DN 609 i 508 mm,
 - b. PK Lokva – PK Stinica, dužine 14.950 m, čelik DN 521 mm,
 - c. PK Stinica – PK Koromačina, dužine 16.000 m, čelik DN 457 i 419 mm,
 - d. Za ilustraciju – na trasi se nalazi ukupno 97 zračnih ventila i 97 muljnih ispusta, a na pojedinim dijelovima trase se radni tlakovi kreću i do preko 30 bara.
3. Prekidne komore na trasi i to:
 - a. PK Lokva (250 m³, +360),
 - b. PK Stinica (250 m³, +315),
 - c. PK Koromačina (250 m³, +269).
4. Odvojke za podmorske cjevovode, i to:



- a. Odvojak za otok Rab, od PK Stinica do mora,
 - b. Odvojak za otok Pag, od PK Koromačina do mora.
5. Precrpnu stanicu BP Stinica, koja je u funkciji samo tijekom ljeta, u vremenu najvećih potreba na području Raba, Paga i Karlobaga.

Nakon uređaja Hrmotine voda se distribuira do odvojka za VS Jurjevo čeličnim cjevovodom DN 600 u dužini 2.007 m, zatim se nastavlja smanjeni profil cjevovoda do booster stanice Stinica DN 500 mm u dužini 25.782 m i na kraju transportni cjevovod završava do PK Koromačina profilom DN 450 i DN 400 u dužini 10.241 m.

Na sustavu su ugrađene prekidne komore PK Lokva, PK Stinica, PK Koromačina i PK Karlobag tako da se opskrba potrošača odvija preko više manjih fiksnih pezometarskih kota. Izuzetak su odvojci za vodospremnike Sveti Juraj i Lukovo na dionici Hrmotine – PK Lokva, te za Cesaricu na dionici PK Koromačina – Karlobag.

Ogranak za otok Rab odvaja se na PK Stinica i sastoji se od kopnene dionice čeličnog cjevovoda DN 400 dužine 2.499 m i armiranog polietilenskog podmorskog cjevovoda promjera 200 mm. Cjevovod završava u prekidnoj komori Barbat $V=2.000 \text{ m}^3$ na otoku Rabu. Na ogranku kopnene dionice nalaze se još odvojci za vodospremnike Jablanac i Stinica.

Ogranak za otok Pag odvaja se na PK Koromačina i sastoji se od kopnene dionice čeličnog cjevovoda DN 400 dužine 1.832 m. Položena su dva podmorska cjevovoda: armirano polietilenski podmorski cjevovod promjera 200 mm izrađen 1980. godine i čelični cjevovod promjera 250 mm izrađen 2000. Cjevovod završava u prekidnoj komori Komorovac $V=1.000 \text{ m}^3$ na otoku Pagu.

Tijekom 2001. godine došlo je do krize u vodoopskrbi otoka Paga. Povećanje propusne moći sustava kao hitne mjere nametnulo je izgradnju CS Stinica koja je stavljena u funkciju 2007. godine kao prvi logički korak. Situacija se nakon izgradnje popravila, ali trendovi povećanja potrošnje ukazuju na potrebu daljnjeg razvoja postojećeg regionalnog sustava.

Obzirom da postojeći transportni cjevovod danas pokazuje nedostatke u protočnosti zbog zastarjelosti samog sustava te ne zadovoljava u potpunosti niti trenutačne potrebe za vodom, donesena je odluka da se pristupi izgradnji paralelnog transportnog cjevovoda koji će svojim kapacitetom zadovoljiti u planskom razdoblju potrebe za vodom.

Izgradnja cjevovoda je, zbog svoje dužine, složenosti zahvata i potrebnih financijskih sredstava podijeljena u faze:

- od prekidne komore PK „Stinica“ do prekidne komore PK „Koromačine“ – I. faza
- od prekidne komore PK „Lokve“ do prekidne komore PK „Stinica“ – I.I faza
- od uređaja „Hrmotine“ do prekidne komore PK „Lokve“ –III. faza.

Za I. fazu izrađena je projektna dokumentacija za koju je dobivena lokacijska i građevinska dozvola i nije predmet ovog Elaborata zaštite okoliša. Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša su II i II faza izgradnje cjevovoda.



2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Predmet elaborata je izgradnja paralelnog cjevovoda na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak. Izgradnja predmetne građevine predviđena je u fazama i to:

- dionica paralelnog cjevovoda od PK „Lokve“ do PK „Stinica“ – II. FAZA;
- dionica paralelnog cjevovoda od uređaja „Hrnotine“ do PK „Lokve“ – III. FAZA.

– PRILOG 6) PREGLEDNA SITUACIJA: POSTOJEĆI I PROJEKTIRANI SUSTAV NA DOF-u, MJ. 1:25 000

2.3.1 Trasa paralelnog cjevovoda dionica od PK „Lokve“ do PK „Stinica“ - II FAZA

Zbog svoje dužine, složenosti zahvata i potrebnih financijskih sredstava, II. faza podijeljena je na tri etape. Redosljed etapa određen je načinom izgradnje koja će započeti od kraja, lokacije PK „Stinica“ spojem na postojeću cijev na lokaciji kod okna izvedenog u I. fazi i krenuti prema lokaciji PK „Lokve“ što je u suprotnom smjeru od pravca dobave vode.

Etape II. faze su:

- 1. ETAPA – dionica projektiranog paralelnog cjevovoda DN 700 od točke LS399 do točke LS 564 u dužini L~4.747 m. U sklopu etape izvesti će se ogranak spojni cjevovod za Šegote DN 150 duljine L~110 m.

Na trasi se izvodi građevina Akvadukt 2 i potporni zid duljine cca. 20 m, visine max. 3.20 m na lokaciji uz državnu cestu D8 (Jadranska magistrala) kod točke LS521 (st. 13+918 m).

Ukupna dužina cjevovoda u 1. etapi

- paralelnog cjevovoda L~4.747 m'

- dužina ogranka L ~ 110 m'

ukupno svih cjevovoda L=~4.857 m'

- 2.ETAPA – dionica projektiranog paralelnog cjevovoda DN 700 od točke LS175 do točke LS399 u dužini L~5.624 m.

Na trasi se izvodi građevina Akvadukt 1 kod točke LS257 (st. 7+352 m).

Ukupna dužina cjevovoda u 2. etapi L~5.624 m'.

- 3.ETAPA – dionica projektiranog paralelnog cjevovod DN 700 od točke LS1 do točke LS175 u dužini L~5.334 m i izlazni cjevovod iz PK „Lokve“ DN 500 L~180 m, te ogranak spojni cjevovod za naselje Klada DN 150 L~390 m.

Ukupna dužina cjevovoda u 3. etapi

- paralelnog cjevovoda L=5.334+180=~5.514 m'

- dužina ogranka L= ~ 390 m'

ukupno svih cjevovoda L=~ 5.904 m'



Ukupna dužina svih cjevovoda II. FAZE:

- paralelnih cjevovoda $L=4.747+5.624+5.514 = \sim 15.885$ m

- ogranaka $L=110+390= \sim 500$ m

ukupno svih cjevovoda $L=\sim 16.385$ m

– PRILOG 7) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-u (FAZA II.), MJ. 1:5 000

Opis trase projektiranog paralelnog cjevovoda pratit će tok vode, kreće od prekidne komore PK „Lokve“ i ide prema PK „Stinica“. Oznake točaka i stacionaže prikazane su u nacrtnoj dokumentaciji u prilogima elaborata.

Navedene stacionaže prikazuju ravninske dužine, a u glavnom projektu moguća su manja odstupanja zbog velikih visinskih razlika.

Trasa projektiranog cjevovoda većim dijelom prolazi paralelno uz postojeći cjevovod istočno ili zapadno u ovisnosti od lokalnih prilika na udaljenosti od cca. 6,0 m. Trasa se vodi teško pristupačnim i nenastanjenim dijelom kraškog terena sa stjenovitom i razvedenom konfiguracijom.

Trasa kreće od točke LS1 st.0+000 m (ZK Lokve 4) na lokaciji južnije ispod PK „Lokve“ gdje će se izvesti spoj na postojeći cjevovod i vodi se paralelno s postojećim cjevovodom. U točki LS 2~ st.0+042 m spaja se projektirani izlazni cjevovod iz PK „Lokve“. Projektirani izlazni cjevovod iz PK „Lokve“ će se u ZK Lokva 3 spojiti na postojeći cjevovod prekidne komore PK „Lokve“.

Od točke LS2 projektirani cjevovod ide paralelno uz postojeći do točke LS52 st.1+626 m gdje se trasa odvaja od postojećeg cjevovoda i na novoj poziciji prolazi kroz Veliku dragu (kod naselja Donja Klada). Nakon prolaska Velike drage kod točke LS78 st.~2+180 m trasa se ponovo vraća paralelnom vođenju uz postojeći cjevovod. Na lokaciji Velike drage izvest će se servisni put za potrebe pristupa u dno drage. Servisni put je dužine $L=\sim 990$ m i širine $\sim 4-5$ m.

Kod točke LS103 st.~3+000 m trasa se odvaja i skreće istočno od postojećeg cjevovoda te se kod točke LS175 st.~5+334 m vraća uz trasu postojećeg cjevovoda i vodi se dalje na udaljenosti od cca 6 m. Kod prolaska projektiranog cjevovoda kroz dragu Velika Ivanča točka LS257 st.~7+352 m uz objekt postojećeg akvadukta izvest će novi Akvadukt 1 za prelazak novog cjevovoda.

Trasa projektiranog cjevovoda kod točke LS321 st.~8+709 m napušta do tad paralelno vođenje trase i prolazi ispod zaselka Legci i do točke LS346 st.~9+294 m vodi samostalno, te se nakon ove devijacije trasa ponovo vodi paralelno do točke LS399 st.10+958 m gdje je opet izvršeno skretanje i odvajanje trasa do točke LS418 st.~11+535 m, nakon koje su trase opet paralelne. Na lokaciji precrpne stanice PS „Stinica“, nakon točke LS445 st.~12+440 m, izvest će se okna u kojima će izvršiti spajanje precrpne stanice na novi projektirani paralelni cjevovod.

Od točke LS478 st.~12+888 m trasa projektiranog cjevovoda skreće istočno i kod točke LS503 st.~13+603 m vodi paralelno zapadnije uz državnu cestu D8 (Jadranska magistrala) sve do cca točke LS530 st.~14+132 m. S obzirom da trasa prolazi uz postojeće potporne zidove i kamene obloge nasipa državne ceste D8 u sklopu izrade glavnog projekta potrebno je izraditi geotehničke istražne radove, pregled lokacija i daljnju razradu u sklopu izrade projektne dokumentacije kao bi se osigurala stabilnost i sigurnost kako postojećih građevina tako i projektiranih. Na tom dijelu trase izvest će se kod točke

LS521 st.~13+918 m prijelaz projektiranog cjevovoda preko depresije izvođenjem Akvadukta 2 te uz njega potpornog zida. Lokacija Akvadukta 2 i potpornog zida prikazani su u nacrtnoj dokumentaciji.

Kod točke LS532 st.~14+260 m trasa projektiranog cjevovoda vraća se vođenju paralelno uz postojeći cjevovod i tako vodi do točke LS564 st.~ 15+705 m gdje se projektirani cjevovod spaja na postojeći cjevovod uz izvođenje okna ZK Stinica 3. Na trasi cjevovoda kod točke LS555 st. 15+287 m projektirani cjevovod se križa s državnom cestom D405 (Jablanac – D8).

Svojom trasom projektirani cjevovod prolazi nizom draga u kojima je moguća pojava bujica.

Na projektiranom cjevovodu će se na odgovarajućim pozicijama izvesti okna: muljnog ispusta, odzračnih ventila, mjerno/ upravljačka okna za spoj postojeće vodoopskrbe naselja, okna sektorskih zasuna i druga okna.

Na poziciji točaka etapa; točka LS1 st.~0+000 m, točka LS175 st.~5+334 m i točka LS399 st.~10+958 m predviđeni su spojevi s postojećim cjevovodom te izvedba okana u koje će se smjestiti mjerno/upravljačka oprema i zasuni.

Na nacrtnoj dokumentaciji su označene pozicije za koji je potreban elektro priključak; ormarić mjernog mjesta i komplet katodne zaštite.

Na trasi projektiranog paralelnog cjevovoda izvest će se sljedeći objekti:

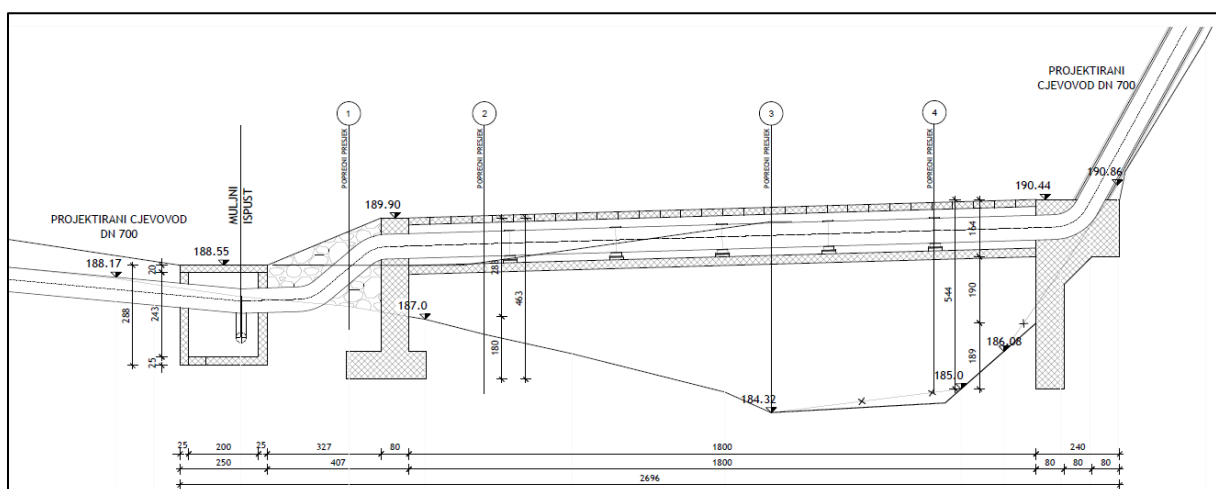
AKVADUKT 1

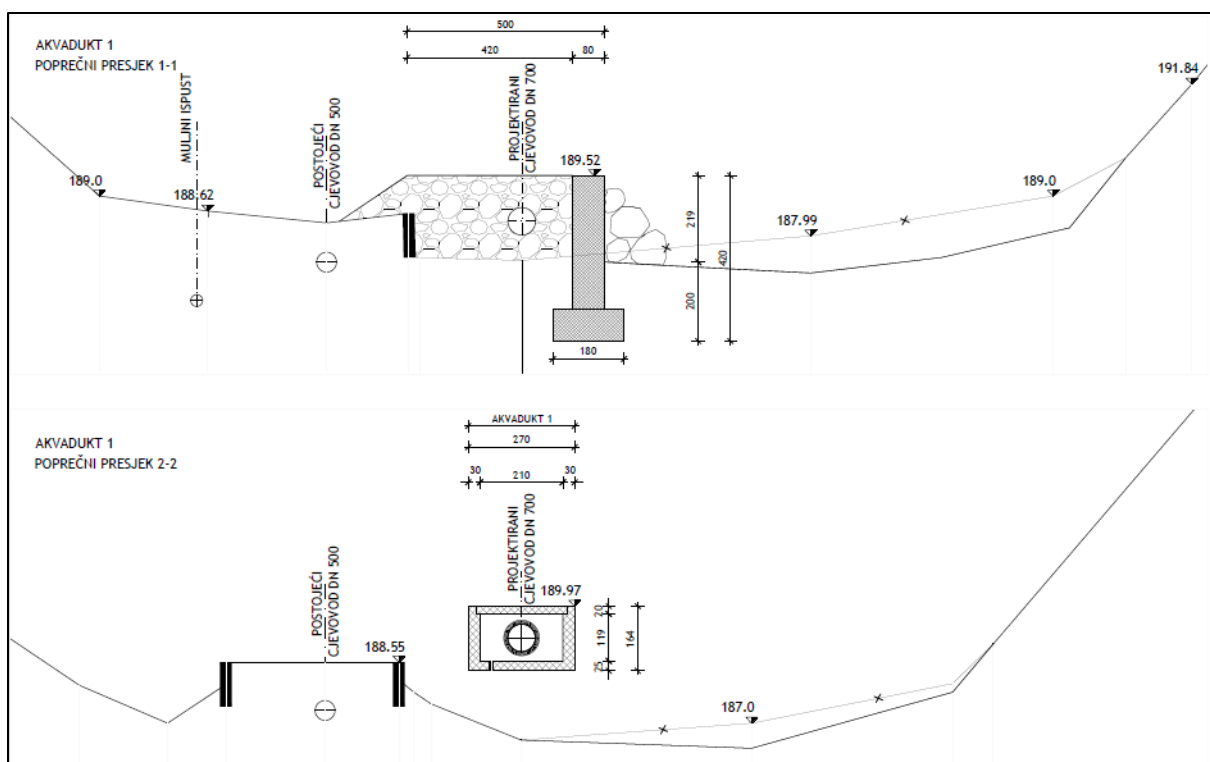
Na lokaciji prolaska projektiranog cjevovoda kroz dragu Velika Ivanča, točka LS257 7+352 m potrebno je izvesti novi armiranobetonski Akvadukt 1 raspona L=18,0 m.

Novi akvadukt će bit oblikovno i funkcijski gotovo identičan akvaduktu na postojećoj trasi, a bit će smješten i u neposrednoj blizini postojećeg. Približna udaljenost osi postojećeg i novog akvadukta u tlocrtu iznosi cca 5,0 m, dok visinski je novi cjevovod izdignut 0,3-0,5 m.

Ispod akvadukta je vodotok bujične prirode. Širina raspona je 18,0 m na najširem dijelu, a donja ploha poda kanala je izdignuta od najniže točke terena za cca. 4,2 m.

Slika 1: Uzdužni i poprečni presjek Akvadukta 1





Tlo i temeljenje

Bit će potrebno izraditi geotehničko istraživanje/elaborat, izvršiti ispitivanja bušenjem na mjestima planiranim za temelje upornjaka da bi se ustanovilo da li postoje kaverne ili džepovi u stijeni. Vizualnom kontrolom radi se o čvrstoj vapnenačkoj stijeni dobre kvalitete, pa se konstrukcija temelji na plitkim temeljima.

Donji ustroj

Na lijevoj (strmijoj) strani nalazi se armiranobetonski blok tlocrtnih dimenzija 2,4x3,9 m i visine 1,64 m. Blok služi kao oslonac akvaduktu, a ujedno tu skreće os cjevovoda za 59°. Blok ima temeljni zid debljine 0,8 m i približno je ukopan 3,0 m od površine korita.

Na desnoj (položnijoj) strani nalazi se potporni zid visine 4,20-4,60 m, debljine 0,8 m i širine temeljne trake 1,80-2,30 m. Potporni zid je oslonac akvaduktu ali i zaštita samog ukopanog vodovodnog cjevovoda od erozije i podlokavanja u slučaju bujičnog protoka. Potporni zid također štiti okno za muljni ispust vodovoda (tlocrta 4,66x2,5 m i dubine 2,88 m). Potporni zid će se osloniti (ankerirati) na postojeći upornjak akvadukta i tako dobiti tlocrtno poznati U oblik konstrukcije upornjaka.

Gornji ustroj

„U“ presjek nosivog rasponskog sklopa čine dva rebra debljine 0,30 m i visine 1,64 m, i podna ploča debljine 0,25 m i širine 2,70 m. Raspon „U“ kanala je 18,0 m i odlikuje se velikom krutošću na savijanje (omjer raspona/visine = 18,0 m/1,64 m=10,97). Kanal zatvaraju montažni poklopci debljine 0,20 m i raspona 2,20 m. Za slučaj prodora vode i bujice u kanal izvest će se na dnu kanala otvori za dren vode.

AKVADUKT 2

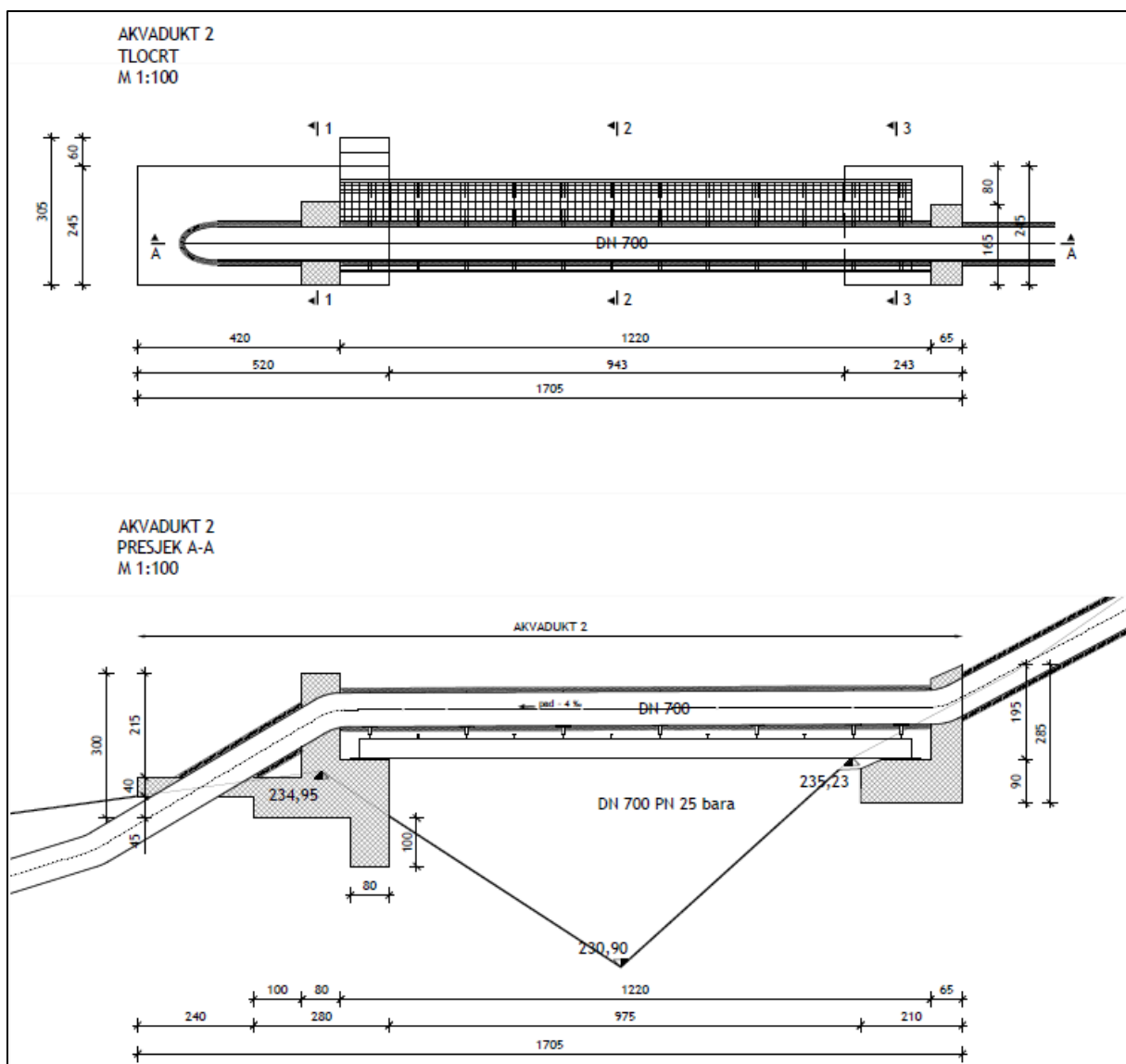
Uz državnu cestu D8 izvodit će se vodovodni cjevovod DN 700. Kraj postojećeg potpornog zida ceste D8 doći će do prelaska fizičke prepreke terena Akvaduktom 2 raspona 11,0 m. Kota nivelete akvadukta će biti izdignuta maksimalno (u sredini raspona) ~5,5 m.

Nosivi sklop bi bila dva glavna uzdužna IPE 400 nosača na razmaku 1,65 m, dok bi okomito na gornji pojas bili zavareni sekundarni manji IPE nosači (na razmaku cca. 1,5 m), na koje bi se montirala čelična podna rešetka, vodovodna cijev i zaštitna ograda visine 1,0 m. Bit će potrebno zavariti horizontalnu stabilizaciju (kosi cjevasti profili ϕ 100 mm) za glavne IPE 400 profile. Spojevi cijevi pasti će na os poprečnih profila IPE 100.

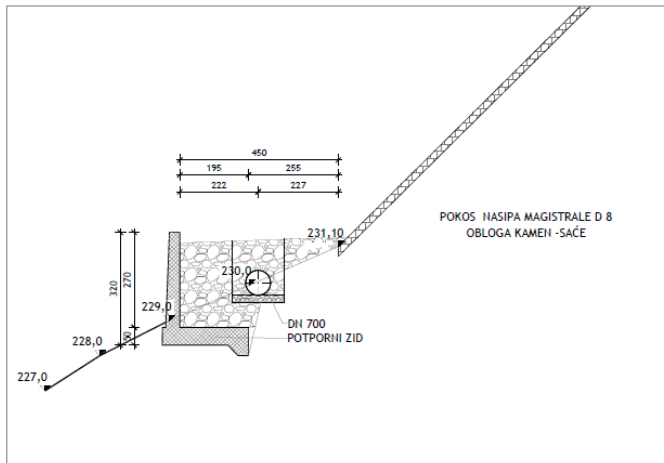
Čelični nosači akvadukta se oslanjaju na masivne uporišne blokove koji služe ujedno za preusmjeravanje osi čeličnog cjevovoda (kut loma ~150°).

Bit će potrebno izraditi geotehničko istraživanje/elaborat, izvršiti ispitivanja bušenjem na mjestima planiranim za temelje da bi se ustanovilo da li postoje kaverne ili džepovi u stijeni. Vizualnom kontrolom radi se o čvrstoj vapnenačkoj stijeni dobre kvalitete.

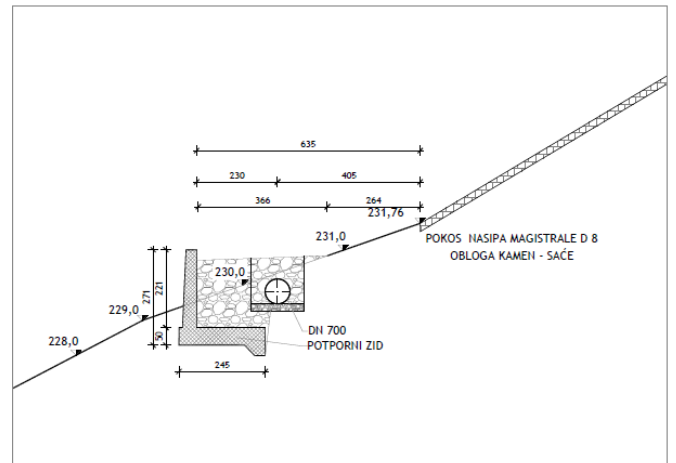
Slika 2: Tlocrti, uzdužni i poprečni presjeci Akvadukta 2



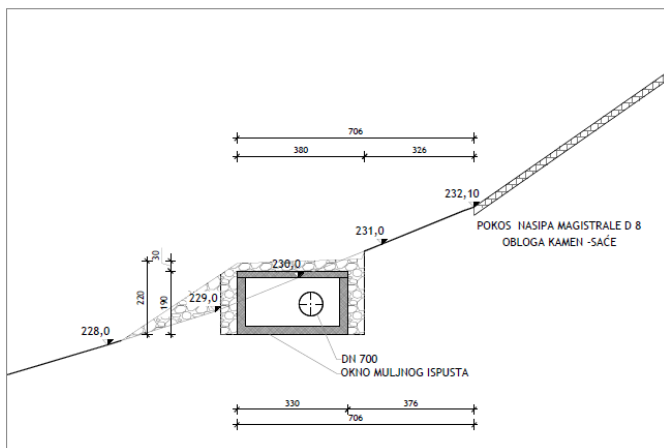
AKVADUKT 2
PRESJEK P1-P1



AKVADUKT 2
PRESJEK P2-P2



AKVADUKT 2
PRESJEK P3-P3



POTPORNI ZID ZA ZAŠTITU NASIPA DRŽAVNE CESTE D8

Lokacija potpornog zida je kod Akvadukta 2 pored stope nasipa državne ceste D8 (kamenog potpornog zida i kamene obloge nasipa). Postojećem kamenom potpornom zidu/oblozi potrebno je zaštititi stopu prilikom izvedbe iskopa za tlačni cjevovod. U tu svrhu izvodi se novi konzolni potporni zid duljine ~20,0 m (duljine jednake kao i stopa postojećeg kamenog potpornog zida) i visine max. 3,2 m. Budući da se dubina iskopa cjevovoda i nagib terena mijenja, moguće je u svrhu racionalizacije troškova izvođenja kampadno po visini izvesti novi potporni zid, na način da vrh potpornog zida prati planiranu visinu zatrpavanja cjevovoda.

Potrebno je prije izvođenja vodovodnog cjevovoda osigurati stabilnost i nosivost postojećeg kamenog potpornog zida/obloge. Zato je potrebno izvesti prvo novi potporni zid, zasip i planiranje terena na konačnu razinu, tj. zadržati postojeću nosivost i stabilnost postojećeg kamenog potpornog zida i obloge nasipa, prije izvođenja cjevovoda. Bit će potrebno izraditi geotehničko istraživanje/elaborat, izvršiti ispitivanja bušenjem na mjestima planiranim za temelje da bi se ustanovilo da li postoje kaverne ili džepovi u stijeni. Vizualnom kontrolom radi se o čvrstoj vapnenačkoj stijeni dobre kvalitete.



PROFIL CJEVOVODA

Na temelju hidrauličkog proračuna definiran je profil za projektirani paralelni cjevovod DN 700 i za izlazni cjevovod iz PK „Lokve“ DN 500, te za spojne cjevovode za Kladu i Šegote DN 150.

Odabir cijevnog materijala cjevovoda izvršiti će se kod izrade glavnog projekta kad će biti poznati detaljni podaci vođenja i uvjeta na trasi cjevovoda.

ELEKTRO DIO

Predviđeno je da se u određena zasunska okna na potrebnim i pogodnim lokacijama, ugradi mjerno-regulacijska oprema za potrebe uspostave nadzorno upravljačkog sustava (NUS-a). Predviđa se opremanje sljedećih zasunskih komora na cjevovodu sa ugrađenom tehnološkom opremom kako slijedi: ZK Lokva 3, ZK Lokva 4, ZK Roglič Vrtli, ZK Vlaka, ZK Stinica 1, ZK Stinica 2, ZK Stinica 3.

U navedene zasunske komore ugraditi će se ovisno o namjeni istih sljedeća oprema:

- Leptirasti elektromotorni ventil;
- Igličasti elektromotorni ventil;
- Elektromagnetski mjerač protoka;
- Hidrostatski mjerač tlaka;
- Crpka za evakuaciju vode iz okna.

Za potrebe funkcioniranja ove opreme predviđa se izrada samostojećeg razvodnog ormara sa potrebnom sklopnom, zaštitnom i signalnom opremom kao i opremom NUS-a. Napajanje ovih razvodnih ormara mora biti trofazno - 3x400/230V 50Hz, sa minimalnom angažiranom snagom za trofazni priključak od 11,04 kW (prema trenutno važećem tarifnom sustavu HEP-a). Za dio lokacija koristit će se postojeći priključak iz sustava Investitora (VHPJO), a za dio lokacija potreban je novi priključak (ZK Roglič Vrtli i ZK Vlaka).

Za potrebe NUS-a uz cijev projektiranog paralelnog cjevovoda i izlaznog cjevovoda PK „Lokve“ postaviti će se i 2 PEHD cijevi za potrebe upuhivanja monomodnog svjetlovodnog kabela. Uz ukupnu dužinu cjevovoda postaviti će se cca. 57 zdenaca za upuhivanje i provlačenje svjetlovodnog kabela.

Pored navedenog za potrebe NUS-a predviđeno je i:

- proširenje programske opreme postojećeg glavnog komandnog centra (lokacija Hrmatine);
- proširenje programske opreme WEB SCADA-e.

SERVISNI PUT

Projektirana prometnica ne spada u javne prometnice već isključivo služi kao servisni put pristupu pratećeg projektiranog vodovoda. Prometnica nije namijenjena za javnu upotrebu.

Primijenjeni horizontalni i vertikalni elementi trase prilagođeni su zadanim uvjetima trase i vrsti prometnice. Predviđena računaska brzina prometnica je $v_{računska}=10$ km/h prema kojoj su određeni svi parametri prometnice.

Ograničenje brzine kao i pristup prometnici postavljeni su na postojećem putu na koji se novo projektirani servisni put nastavlja.

Osnovni elementi prometnice (servisnog puta)

Ukupna duljina prometnice iznosi 989,70 m. Početak prometnice nalazi se u podnožju klanca te prolazi strmom padinom i završava na postojećem makadamskom putu. Uzdužni pad nivelete dionice kreće se između 1,54% i 15,10%.

Geometrijske karakteristike prometnice su:

- Širina kolničkog traka 4,0 – 5,0 m
- Poprečni nagib min. 4%

Čitava dionica servisnog puta se praktično nalazi u usjeku strme padine u stjenovitom terenu. Samo kraj dionice u cca. 150 m duljine nalazi se u ravnom dijelu terena kada se spaja na postojeći makadamski put.

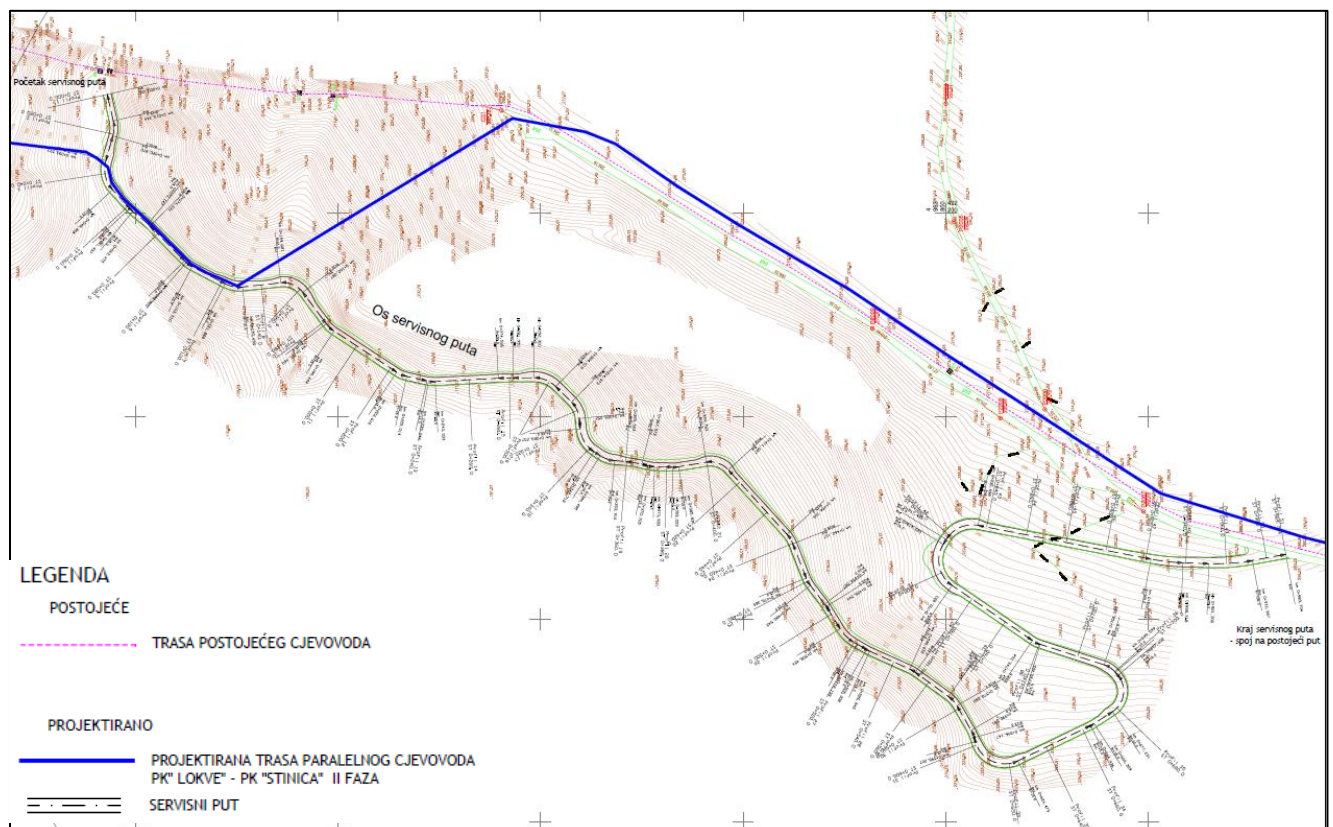
Kolnička konstrukcija servisnog puta sastoji se od pripremljene posteljice i sloja stabiliziranog kamenog materijala frakcije 0-63 mm u najvećoj debljini od 20 cm. Predviđena širina servisnog puta je 4,0 m te se ona u zavojima mijenja i iznosi 5,0 m.

Odvodnja oborinskih voda prometnice riješena je poprečnim i uzdužnim nagibom te se sva voda ispušta u okolni teren.

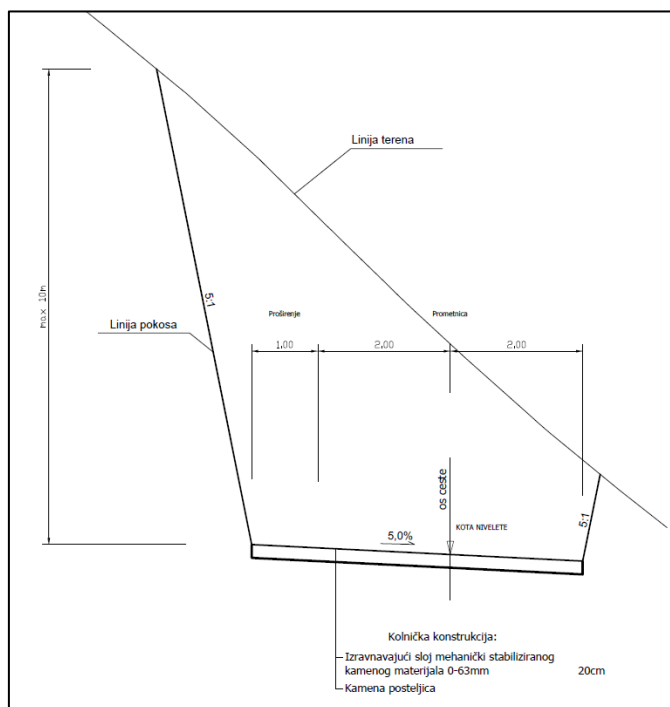
Prometnica se izvodi na izrazito strmom terenu u kamenoj stijenskoj masi pa se iz tog razloga većim dijelom izvodi u usjeku postojećeg terena. Karakterizira ju veliki broj zavoja radi postavljene nivelete da što više prati postojeći teren te kako bi se optimizirala količina zemljanih radova. Predviđeni su pokosi usjeka u min. nagibu 5:1, a pokosi nasipa u nagibu 1:1,5.

Na planiranom zahvatu predviđa se iskop kamenog materijala volumena 12.500,00 m³ i nasipa volumena 500,00 m³.

Slika 3: Situacija servisnog puta



Slika 4: Normalni poprečni profil servisnog puta





2.3.2 Trasa paralelnog cjevovoda dionica od uređaja „Hrmotine“ do PK „Lokve“ - III faza

Zbog svoje dužine, složenosti zahvata i potrebnih financijskih sredstava III. faza podijeljena je na tri etape. Redosljed etapa određen je načinom izgradnje koja će započeti od kraja lokacije prekidne komore PK „Lokve“ i krenuti prema lokaciji uređaja „Hrmotine“ što je u suprotnom smjeru od pravca dobave vode.

Etape III. faze su:

- ETAPA – dionica paralelnog cjevovoda DN 700 od točke HL331 do točke LS1 u dužini $L \approx 3.421$, u sklopu etape izvesti će se i dovodni cjevovod u PK „Lokve“ DN 500 $L \approx 438$ m, te ogranak spojni cjevovod za Lukovo DN 150 $L \approx 815$ m'.

Ukupna dužina cjevovoda u 1. etapi

- paralelnog cjevovoda $L = 3.421 + 438 = 3.859$ m'

- dužina ogranka $L \approx 815$ m'

ukupno svih cjevovoda $L \approx 4.674$ m'

- 2.ETAPA – dionica paralelnog cjevovoda DN 700 od točke HL331 do točke HL121 u dužini $L \approx 6.490$ m
- 3.ETAPA – dionica paralelnog cjevovoda DN 700 od točke HL121 do točke HL1 u dužini $L \approx 3.879$ m.

Ukupna dužina svih cjevovoda III FAZE:

- paralelnih cjevovoda $L = 3.859 + 6.490 + 3.879 \approx 14.228$ m

- ogranak $L \approx 815$ m'

ukupno svih cjevovoda $L \approx 15.043$ m'

– PRILOG 8) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-U (FAZA III.), MJ. 1:5 000

Opis trase projektiranog cjevovoda pratit će tok vode, kreće od uređaja „Hrmotine“ i ide prema PK „Lokve“. Oznake točaka i stacionaže prikazane su u nacrtnoj dokumentaciji.

Navedene stacionaže prikazuju ravninske dužine, u glavnom projektu moguća su manja odstupanja zbog velikih visinskih razlika.

Trasa cjevovoda većim dijelom prolazi paralelno uz postojeći cjevovod istočno ili zapadno u ovisnosti od lokalnih prilika na udaljenosti od cca 6 m. Trasa se vodi teško pristupačnim i nenastanjenim dijelom kraškog terena s stjenovitom i razvedenom konfiguracijom.

Paralelni cjevovod započinje u točki HL1, st.0+000 m, gdje će se u projektiranom oknu ZK Hrmotine izvršiti spoj na izlaznu cijev iz uređaja „Hrmotine“ i vodi se paralelno s trasom postojeće cijevi do točke HL20 na st.~0+637 m gdje se trasa projektiranog cjevovoda odvaja od trase postojećeg cjevovoda i skreće prema Borovoj Dragi. Na svojoj trasi cjevovod na st.~1+163 m prolazi cestu za Sv Juraj i nastavlja prema dnu Borove drage te dalje padinama vodi se do točke HL87 na st.~2+752 m od koje se ponovo

vodi paralelno s postojećim cjevovodom. Na dijelu gdje izrađen UPU Burnjak, od st. ~3+543 m do st. 3+910 m, projektirani cjevovod se vodi koridorom predviđenim urbanističkim planom. Na st. ~3+771, točka HL118, cjevovod se križa s županijskom cestom ŽC5126 (Krasno - Sv. Juraj) i nastavlja dalje paralelno uz postojeći cjevovod do točke HL295 st. ~9+433 m gdje se odvaja i vodi istočnije, iznad državne ceste D8 (Jadranske magistrale). Na st. ~10+310 m cjevovod se križa s državnom cestom D8, te nastavlja dalje trasom zapadnije od državne ceste D8. Kod točke HL357 st. ~10+865 m cjevovod se križa s lokalnom cestom 59028 (Lukovo-D8). Od točke HL428 st. ~12+268 trasa projektiranog cjevovoda se vodi dalje paralelno s trasom postojećeg cjevovoda. Dionica uređaj „Hrnotine“ do PK „Lokve“ završava u točki LS1 st. ~13+790 m, koja je ispod lokacije prekidne komore PK „Lokve“.

Na projektirani paralelni cjevovod u točki HL428 u zasunskoj komori ZK Lokve 1 izvest će se spojevi novih cjevovoda:

- dovod vode u PK „Lokve“ DN 500 L=~438 m; izvest će novi cjevovod DN 500 za spoj postojeće prekidne komore PK „Lokve“ i projektiranog paralelnog cjevovoda DN 700. Projektirani cjevovod dovoda vode u prekidnu komoru na samoj lokaciji prekidne komore u projektiranoj ZK Lokve 2 će se spojiti na postojeći cjevovod prekidne komore PK „Lokve“.
- spojni cjevovod za Lukovo DN 150 L=~815 m; zbog promjene trase potrebno je izvršiti spoj projektiranog paralelnog cjevovoda i postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda naselja Lukovo. Spojni cjevovod će se izvesti paralelno uz trasu postojećeg cjevovoda od točke HL428 do okna na postojećem cjevovodu (okno 58).

Svojom trasom projektirani paralelni cjevovod prolazi nizom draga u kojima je moguća pojava bujica. Na projektiranom cjevovodu će se na odgovarajućim pozicijama izvesti okna muljnog ispusta, odzračnih ventila, mjerno/ upravljačka okna, okna za spoj postojeće vodoopskrbe naselja, okna sektorskih zasuna i druga okna.

Na poziciji točaka etapa; točka HL1 st. ~0+000 m, točka HL st.121 3+879 m i točka HL331 st.~10+369 m predviđeni su spojevi s postojećim cjevovodom te izvedba okana u koje će se smjestiti mjerno/upravljačka oprema i zasuni. Na nacrtnoj dokumentaciji su označene pozicije za koji je potreban elektro priključak; ormarić mjernog mjesta i komplet katodne zaštite.

PROFIL CJEVOVODA

Na temelju analize potreba i hidrauličkog proračuna definiran je profil za projektirani paralelni cjevovod DN 700 i za dovodni cjevovod u PK „Lokve“ DN 500, te za spojni cjevovod za Lukovo DN 150.

Odabir cijevnog materijala cjevovoda izvršiti će se kod izrade glavnog projekta kad će biti poznati detaljni podaci vođenja i uvjeta na trasi cjevovoda.

ELEKTRO DIO

Predviđeno je da se u određena zasunska okna na potrebnim i pogodnim lokacijama, ugradi mjerno-regulacijska oprema za potrebe uspostave NUS-a. Predviđa se opremanje sljedećih zasunskih komora na cjevovodu sa ugrađenom tehnološkom opremom kako slijedi: ZK Hrnotine, ZK Burnjak, ZK Seline (Lukovo Otočko), ZK Lokva 1, ZK Lokva 2.

U navedene zasunske komore ugraditi će se ovisno o namjeni istih sljedeća oprema:

- Leptirasti elektromotorni ventil;
- Igličasti elektromotorni ventil;



- Elektromagnetski mjerač protoka;
- Hidrostatski mjerač tlaka;
- Crpka za evakuaciju vode iz okna.

Za potrebe funkcioniranja ove opreme predviđa se izrada samostojećeg razvodnog ormara sa potrebnom sklopnom, zaštitnom i signalnom opremom kao i opremom NUS-a. Napajanje ovih razvodnih ormara mora biti trofazno - 3x400/230V 50Hz, sa minimalnom angažiranom snagom za trofazni priključak od 11,04 kW (prema trenutno važećem tarifnom sustavu HEP-a). Za dio lokacija koristit će se postojeći priključak iz sustava Investitora (VHPJO), a za dio lokacija potreban je novi priključak (ZK Burnjak i ZK Seline).

Za potrebe NUS-a uz cijev projektiranog paralelnog cjevovoda i izlaznog cjevovoda PK „Lokve“ postaviti će se i 2 PEHD cijevi za potrebe upuhivanja monomodnog svjetlovodnog kabela. Uz ukupnu dužinu cjevovoda postaviti će se cca. 57 zdenaca za upuhivanje i provlačenje svjetlovodnog kabela.

Pored navedenog za potrebe NUS-a predviđeno je i:

- proširenje programske opreme postojećeg glavnog komandnog centra (lokacija Hrmatine);
- proširenje programske opreme WEB SCADA-e.

2.4 Opis tehnološkog procesa

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.7 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su već prethodno opisane.

2.8 Prikaz varijantnih rješenja

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.



3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Ličko – senjska županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Senj
NAZIV KATASTARSKE OPĆINE:	k.o. Juraj, k.o. Klada, k.o. Starigrad, k.o. Stinica

Popis katastarskih čestica kojima prolazi predmetni zahvat dan je u prilogu Elaborata.

– PRILOG 9) POPIS KATASTARSKIH ČESTICA II. I III. FAZE

3.2 Geografski položaj

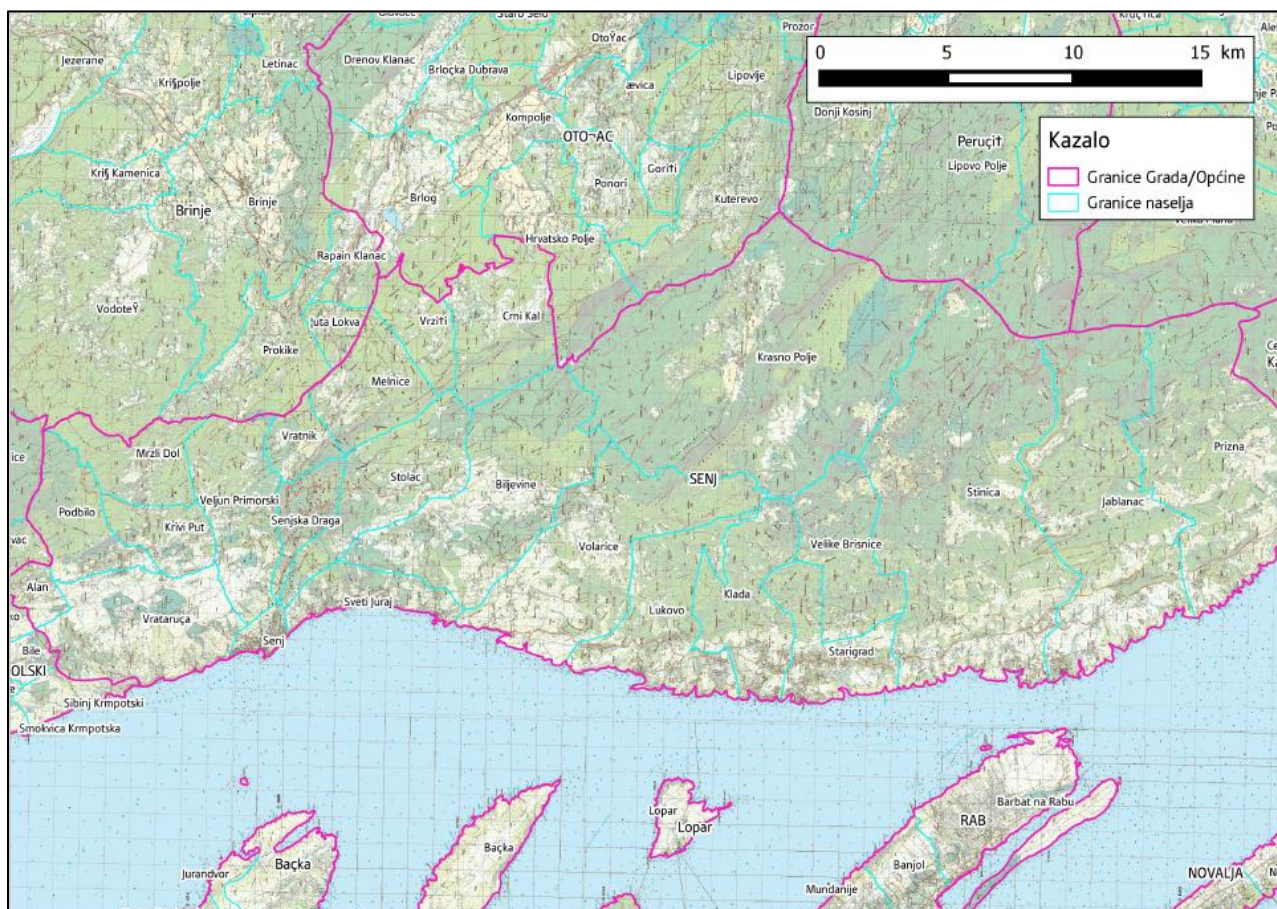
Izgradnja paralelnog cjevovoda na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak planirana je u Ličko – senjskoj županiji, Gradu Senju, na katastarskim općinama k.o. Sv. Juraj, Klada, Starigrad i Stinica.

Područje Grada Senja zauzima veći do istočne obale Kvarnera i velebitskog Podgorja, područje kraških obronaka Kapele i Senjskog Bila. Površinom iznosi 658 km², s dužinom uz obalu do 50,7 km zračne linije. Obilježja područja Grada Senja su oštro naglašen planinski okvir koji se bez prijelaznih zona, direktno približava moru i Kvarnerskom arhipelagu.

Osnovna karakteristika senjskog područja, na neplodnom kraškom podgorsko – primorskom kraju, je rijetka naseljenost.

Priobalnim područjem Grada prolazi Jadranska turistička cesta, a preko najnižeg perivoja na području Hrvatskog Primorja - Vratnika (698 m n.v.) cesta Senj-Karlovac, povijesno poznata Jozefinska cesta. Jadranska turistička cesta i cesta Senj-Karlovac su dva najvažnija prometna pravca jer međusobno povezuju dijelove i mjesta unutar administrativnog područja Grada Senja, a ujedno povezuju središnje naselje Senj s ostalim većim centrima regije i Republike.

Slika 5: Prikaz šireg područja zahvata



Karakteristike područja vođenja trase

Projektirani cjevovod vodi se područjem podvelebitskog primorja. Područje je kraški teren s stjenovitim i razvedenom konfiguracijom. Teren generalno pada od sjevero-istoka prema jugo-zapadu. Na području Velebita prema litološkim obilježjima razlikuju se stijene različite vodonepropusnosti. Na trasi cjevovod prolazi niz rasjeda-draga vrlo strmih padina u čijem dnu je moguće formiranje povremenih vodotoka (bujica). Geološka osnova tla u najvećoj mjeri čini vapnenac i dolomit, a u manjoj mjeri drugi sedimenti. Tlo je dobre propusnosti, a zbog nekontroliranog korištenja šuma i zbog utjecaja vjetera izloženo je i eroziji.

Klimatski područje spada u mediteransku klimu s toplim i suhim ljetima, te blagim i kišovitim zimama. Snijeg se javlja rijetko. Glavni smjer puhanja vjetera je od pravca sjeveroistoka preko istoka do jugoistoka - bura. Osim bure na području je značajno i jugo koje puše iz smjera juga, tj. uzduž velebitskog kanala.



3.3 Odnos planiranog zahvata prema dokumentima prostornog uređenja

Na području obuhvata zahvata važeći su sljedeći prostorni planovi:

1. Prostorni plan uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06);
2. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12);
3. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Burnjak (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12).

Važećom prostornom planskom dokumentacijom (ad 1. i 2.) položaj cjevovoda dan je načelno i dozvoljene su prostorne prilagodbe uz poštivanje koncepcije rješenja. Pri projektiranju i izgradnji građevina potrebno se pridržavati mjera zaštite prirode i kulturnih dobara, kao i očuvati sliku naselja i krajobraza.

Trasa projektiranog paralelnog cjevovoda u dijelu prati trasu postojećeg cjevovoda, a u dijelu se vodi samostalno. Do promjene trase došlo je iz razloga traženja povoljnije trase za izvođenje, pogonskih uvjeta rada i održavanja/servisiranja paralelnog cjevovoda.

Cjevovod u cijelosti prolazi Parkom prirode Velebit, s tim da je dijelom u zaštićenom obalnom pojasu 1.000 m od mora, a dijelom van njega. Područje Grada Senja nalazi se u Ekološkoj mreži Republike Hrvatske (Natura 2000) tako da trasa projektiranog paralelnog cjevovoda prolazi područjima značajnim za očuvanje ptica (POP) i područjima značajnim za očuvanje vrste i stanišne tipove (POVS).

Iz grafičkih listova prostornog plana vidljivo je da svojom trasom projektirani cjevovod među ostalim prolazi područjima zaštitnih i šuma posebne namjene, poljoprivrednim tlom (P3), ostalim tlom i šumama. Svojom trasom cjevovod prolazi nizom draga od kojih neke u svom dnu imaju povremene vodotoke (bujice).

Kod uređaja Hrmatine i iznad naselja Lukovo uz cestu D8 projektirana trasa prolazi uz lokalitete kojima se prostornim planom štite vizure:

- Hrmatine s pogledom na Kvarnerski zaljev,
- iznad naselja Luki Ažić Lokva s pogledom na Kvarnerske otoke i gornje bilo Velebita.

Na lokaciji Ažić Lokva trasa prolazi između arheološkog lokaliteta gradine Gredina i državne ceste D8.

Na lokaciji Burnjak kod naselja Sv. Juraj za koju je izrađen UPU-u gospodarske zone Burnjak planom je definiran koridor kojim prolazi cjevovod za povećanje kapaciteta vodoopskrbe.

Koridor za prolaz cjevovoda definiran je istočno od postojećeg cjevovoda.



3.4 Klimatološke značajke

Na području Grad Senja mogu se izdvojiti dva osnovna klimatska areala:

1. Mediteranski klimatski areal obuhvaća primorsku padinu Velebita do približno njene granice s vršnim dijelom, a karakterizira ga utjecaj Jadranskog mora koji znatno slabi s porastom nadmorske visine. Ljeta su topla i suha, a zime blage i kišovite. Godišnja količina padalina se izlučuje uglavnom u zimskoj polovici godine. Snijeg se javlja veoma rijetko i vrlo brzo nestaje. Bura je dominantan klimatski faktor na primorskoj strani Velebita.
2. Alpsko-dinarski klimatski areal poklapa se s vršnom zonom Velebita, te ličkom kontinentalnom padinom. Značajan modifikatorski utjecaj čini reljef, što se očituje u snižavanju zimskih temperatura, svježim ljetima (godišnje amplitude prelaze 25° C), te u povećanoj količini padalina i većem udjelu snijega. U zaleđu Senja i njegovog primorja, vladaju skoro izraziti kontinentalni klimatski elementi. Povećane su godišnje količine oborina, naročito to dolazi do izražaja na višim etažama padina Velebita i Senjskog bila, gdje zbog većih hlađenja ulazne vlažne maritimne zračne struje dolazi do većih izljev oborina i jače kondenzacije uopće.

Predmetni se zahvat nalazi na primorskoj padini Velebita i stoga spada u mediteranski klimatski areal.

Područje Grada Senja (kao i čitavo područje Parka prirode Velebit) prostire se na području dviju klimatskih temperaturnih zona, koje se po temperaturnim vrijednostima ujednačuju na njegovom vršnom dijelu. Prvu čini primorska padina Velebita s prosječnom godišnjom temperaturom zraka od 14°C, dok je druga predstavljena istočnom kontinentalnom (ličkom) padinom (rubni dio padine 8°C).

Prosječno godišnje kolebanje temperature zraka je 18,5°C. Apsolutni minimum temperature u Senju bio je -18,3°C, a apsolutni maksimum 37,6°C. Središnji godišnji broj dana sa snijegom mnogo je veći nego u drugim primorskim mjestima i iznosi 12,2 dana (za desetogodišnji prosjek).

3.4.1 Klimatske promjene

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na širem području Grada Senja korišteno je Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.).

Klimatske promjene u Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Analiza se temelji na podacima 41 niza srednjih dnevnih i ekstremnih temperatura zraka i 137 nizova dnevnih količina oborine. Indeksi temperaturnih i oborinskih ekstrema su izračunati prema definicijama koje je dao Ekspertni tim za detekciju klimatskih promjena i indekse (ETCCDI) (Peterson i sur. 2001., WMO 2004.). Komisija za klimatologiju (WMO/CCI) i Svjetski klimatski istraživački program, Klimatska varijabilnost i prediktabilnost (WCRP/CLIVAR). Dugoročni trendovi procijenjeni su metodom linearne regresije, a neparametarski Mann-Kendallov rang test (Gilbert, 1987.) primijenjen je za procjenu statističke značajnosti trendova na 95% razini značajnosti. Sveukupna značajnost trenda (eng. field significance trend) je ocijenjena pomoću Monte Carlo simulacija (Zhang i sur. 2004.).

TEMPERATURA

Tijekom nedavnog 50 - godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Trendovi indeksa toplih temperaturnih ekstrema statistički su značajni za sve trendove što potvrđuje i sveukupna značajnost trenda. Zatopljenje se očituje i u negativnom trendu indeksa hladnih temperaturnih ekstrema, ali su oni manji od trendova toplih indeksa.

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. šire područje Grada Senja pokazuje slijedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:

	Srednja temperatura zraka (t)	Srednja minimalna temperatura zraka (t_{min})	Srednja maksimalna temperatura zraka (t_{max})
Godina	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
DJF (zima)	pozitivan trend	pozitivan trend	pozitivan trend
MAM (proljeće)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (ljetno)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (jesen)	negativan trend	negativan trend	negativan trend

OBORINA

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godine), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesigificantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljetno. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta

oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11% i 8%. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu strukturu, kao što je također nađeno u nekim mediteranskim regijama. Trendovi suhih dana (DD) su uglavnom slabi, ali statistički značajni pozitivni trendovi (1% do 2%) javljaju se na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju. Svojstvo trenda umjereno vlažnih dana (R75) je prostorno vrlo slično onome godišnjih količina oborine. Regionalna raspodjela trendova vrlo vlažnih dana (R95) ne pokazuje signal na većem dijelu zemlje. Povećanje količina oborine u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine.

Udio pojedinih dnevnih količina oborine u ukupnoj godišnjoj količini analiziran je za različite kategorije, koje pokrivaju cijelu skalu razdiobe dnevnih količina oborine. Dvije nasuprotne kategorije, one vrlo velikih oborinskih ekstrema (R95T) i one slabih oborina (R25T), pokazuju prevladavajuće slabe trendove koji su vrlo miješanog predznaka u cijeloj zemlji.

Prvu informaciju o vremenskim promjenama godišnjih ekstrema koju pružaju podaci o maksimalnim 1-dnevnim količinama oborine (Rx1d) i višednevnim oborinskim epizodama i to maksimalne 5-dnevne količine oborine (Rx5d) relativnim promjenama linearnih trendova. Smjer trenda oba indeksa je općenito usklađen po područjima. Trend je slab i prevladavajuće pozitivan u istočnom ravničarskom području i duž obale, dok je uglavnom negativan u sjeverozapadnom području i u planinskim predjelima (značajan za Rx1d).

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. godine za šire područje Grada Senja dekadni trendovi (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine pokazuju pozitivan trend za jesen (R-SON) i zimu (R-DJF), te negativan trend za godinu (R), proljeće (R-MAM) i ljeto (R-JJA). Oborinski indeksi pokazuju pozitivan trend suhih dana (DD), vrlo vlažnih dana (R95) i udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T), te negativan trend umjereno vlažnih dana (R75).

SUŠNA I KIŠNA RAZDOBLJA

Vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja u Hrvatskoj prikazane su pomoću godišnjeg i sezonskog trenda njihovih maksimalnih trajanja. Sušno (kišno) razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom (većom) od određenog praga: 1 mm i 10 mm. Te kategorije su označene sa CDD1 i CDD10 za sušna razdoblja (od engl. consecutive dry days) odnosno s CWD1 i CWD10 za kišna razdoblja (eng. consecutive wet days). Trend je izražen kao odstupanje po dekadi u odnosu na srednjak iz klimatološkog razdoblja 1961.-1990. (%/10god).

Prema rezultatima trenda najizraženije su promjene sušnih razdoblja u jesenskim mjesecima (SON) kada je u cijeloj Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen od jesenskog. Ljeti se uočava statistički značajan trend sušnih razdoblja prve kategorije (CDD1) i u istočnoj Slavoniji (od 4%/10god do 7%/10god).

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Ipak, može se uočiti tendencija povećanja CWD1 u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadnoj Hrvatskoj ljeti (do 9%/10god) i u jesen (do 6%/10god). Zimi je trend CWD1 uglavnom miješanog predznaka, a samo u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske prevladava statistički značajan pozitivan trend (do 15%/10god).



U klimatološkom razdoblju 1961.-1990. za šire područje Grada Senja u sušnom razdoblju očitavaju se sljedeći trendovi slijeda dana s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm (CDD1) i slijeda dana s dnevnom količinom oborine većom od 10 mm (CDD10):

	CDD1	CDD10
Godina	negativan trend	pozitivan trend
DJF (zima)	pozitivan trend	pozitivan trend
MAM (proljeće)	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (ljetno)	pozitivan trend	pozitivan trend
SON (jesen)	statistički značajan negativan trend	negativan trend

Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CWD1, CWD10) pokazuju sljedeće trendove:

	CWD1	CWD10
Godina	negativan trend	negativan trend
DJF (zima)	negativan trend	pozitivan trend
MAM (proljeće)	negativan trend	negativan trend
JJA (ljetno)	pozitivan trend	negativan trend
SON (jesen)	negativan trend	negativan trend

SCENARIJ KLIMATSKIH PROMJENA

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka: a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000.) i b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010.) po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961.-1990. (u tekstu i slikama označeno kao razdoblje P0). P0 predstavlja standardno 30-godišnje klimatsko razdoblje prema naputcima Svjetske meteorološke organizacije (WMO 1988). Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011.-2040. (P1). U ENSEMBLES simulacijama „sadašnja“ klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961.-1990 u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011.- 2040. (P1; dakle isto

kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041-2070 (P2), te 2071-2099 (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlike 30-godišnjih srednjaka P1-P0, P2-P0 i P3-P0, a promatramo razlike između srednjaka skupa svih modela - u svakom razdoblju se klimatološka polja usrednjavaju po svim modelima a zatim se analizira razlika između razdoblja. Za potrebe ove procjene uzete su u obzir promjene klime za razdoblje 2011.-2040. (P1).

Temperatura na 2 m (T2m)

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C-1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C-0.4°C. Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka.

Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5°C. Broj hladnih dana će se u budućoj klimi smanjiti za 10% na sjeveru, odnosno 5% u obalnim područjima.

U bliskoj se budućnosti može očekivati porast broja toplih dana, i to između 3-4 u sjevernoj Hrvatskoj pa do 10 uz obalu. U odnosu na sadašnju klimu ovaj porast iznosi 10-15% i u skladu je s očekivanim porastom maksimalnih temperatura zraka.

➤ ENSEMBLES simulacije

Za prvo 30-godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1.5°C. Nešto veći porast, između 1.5°C i 2°C, je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta.

Oborina

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%) osim u proljeće na Jadranu. Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim istoka kontinentalnog dijela, u bližoj budućnosti može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961.-1990. godine što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0.

Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih (R75) i vrlo vlažnih (R95) dana su zanemarive. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana i zaleđa te u sjeverozapadnim krajevima Hrvatske. U Hrvatskoj su promjene vlažnih ekstrema (SDII, R95T) prostorno i po iznosu jače izražene od promjena suhih ekstrema (DD).

➤ ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od -



5% do -15%. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala -5% i +5%.

3.5 Geološke značajke šireg područja

Predmetni zahvat izvodi se na primorskoj padini planine Velebit. Primorska padina, koja se vertikalno proteže od razine mora do početka vršnog dijela Velebita na 900 - 1000 m n.v. raščlanjena je s dvije uzdužne terase (stepenice), koje se uglavnom mogu kontinuirano pratiti duž primorske strane. Prvu čini tzv. podgorje, a započinje kod Jurjeva, gdje se stepenica širi i diže do Jablanca (tu je najšira - oko 3 km), te na južnom dijelu Velebita postepeno prelazi u sjeverno-dalmatinsku krašku zaravan. Od nadmorski više, druge stepenice primorske padine formirane kao svojevrsne žljebaste udoline, dijeli je tektonski (normalnim vertikalnim rasjedom) predisponirana padina znatnog nagiba, koja završava nizom kupastih i oštih glavica i kukova. Drugu stepenicu, na 800 - 900 m n.v. definira niz zatvorenih kraških formi – udolina (duliba) i dolaca, koje se identično prvoj terasi, mogu pratiti duž cijele primorske padine, a međusobno su odvojene spletom prečega veće ili manje relativne visine, te nizom ponikvi (vrtača) najrazličitijih formi i dimenzija. Mnogi tokovi i između njih udoline, dulibe i kraška polja na različitim visinama, daju toj padini morfološku i reljefnu razvedenost. Padina s obale ili obližnjih otoka izgleda poput zida. Od vršnog dijela Velebita tzv. hrpta ("bila") razdvaja je također tektonski predisponirana strma padina. Oko tih stepenica, bilo s njihove jedne ili druge strane, strše mnogobrojni kukovi različitih oblika i veličine. I dok su se na nižoj stepenici ili terasi, malo dalje od obale, razvijala stalna naselja, dotle se na višoj stepenici ili terasi odvijao uglavnom život u kasno proljeće, preko ljeta i u ranu jesen. Mnogobrojni dolci, udoline, dulibe i kraška polja služila su stanovništvu iz primorja za ispašu stoke.

Predmetni zahvat u cijelosti se nalazi unutar parka prirode Velebit. Na području parka prirode Velebit vodopropusnost ili vodonepropusnost su vezani uz općenite kraške osobine reljefa. Na širem području Velebita prema litološkim obilježjima razlikuju se stijene različite vodopropusnosti. U njima se ističe nekoliko hidroloških područja s utvrđenim podzemnim tokovima (smjerovima kretanja podzemnih voda). Značajna je i pojava podzemnih hidrogeoloških oblika: ponornica, akumulirane podzemne vode, kraških izvora (vrela i vrulja) i ponora. Na ovom području su utvrđene pretpostavljene zonalne podzemne razvodnice između Jadranskog i Crnomorskog sliva.

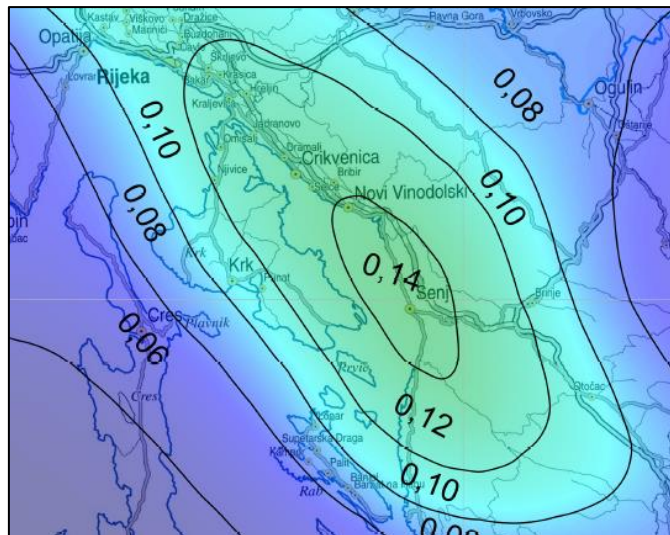
3.6 Seizmičke značajke šireg područja

Prostor Ličko-senjske županije pripada u seizmotektonski razmjerno aktivna područja. Najveća koncentracija epicentara potresa nalazi se oko uzdužnog velebitskog rasjeda, posebno u njegovu dijelu sjeverno od Starigrada, gdje se granična ploha jadranske platforme podvlači pod Dinaride. Posljedica se očituje tako da se širi prostor sjevernoga Velebita, izdvojen uzdužnim velebitskim te nizom dijagonalnih i poprečnih rasjeda (starigradski, Lukovo – Lomska Duliba – Bakovac, Krasno Polje – Lipovo Polje, Vratnik – Senjsko Bilu – Perušić) istice kao područje s najjačim intenzitetom potresa u Županiji. Tako u međuprostoru na potezu Senj - Jablanac - Perušić postoji mogućnost potresa maksimalnih magnituda oko VIII MCS skale (povratno razdoblje od 200 godina). Prostor južno (šire područje srednjeg Velebita) i zapadno (kontaktno područje Velebita i Kapele) od toga se seizmotektonskog žarišta nalazi unutar područja potencijalne seizmičnosti od 7 stupnjeva.

Prema Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina na širem promatranom području za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od

$agR = 0,10$ g do $agR = 0,14$ g (Slika 6). Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8), maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 95 godina uzrokovalo bi potres intenziteta $I = VII^{\circ}$ po MCS-64 ljestvici.

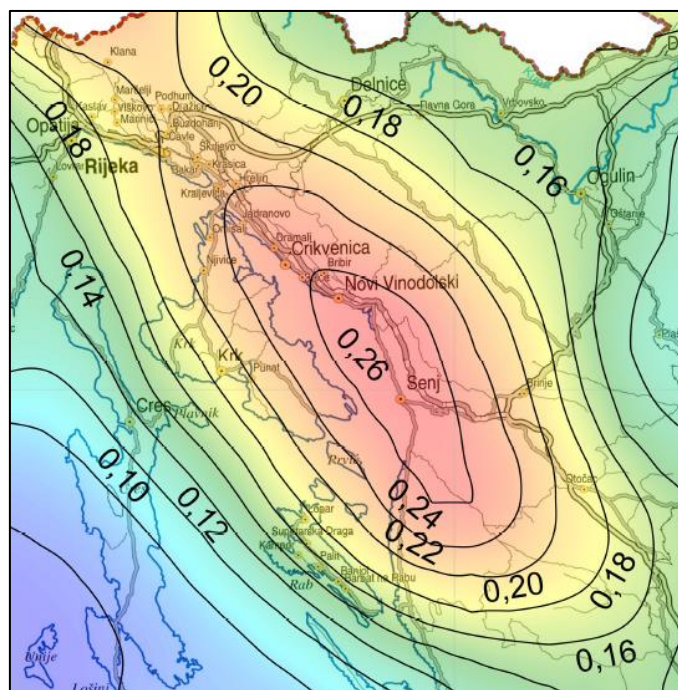
Slika 6: Prikaz lokacije zahvata na Karti potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina



(Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, 2011.)

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,22$ g do $agR = 0,26$ g (Slika 7). Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8), maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 475 godina uzrokovalo bi potres intenziteta $I = VIII^{\circ}$ po MCS-64 ljestvici.

Slika 7: Prikaz lokacije zahvata na Karti potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina

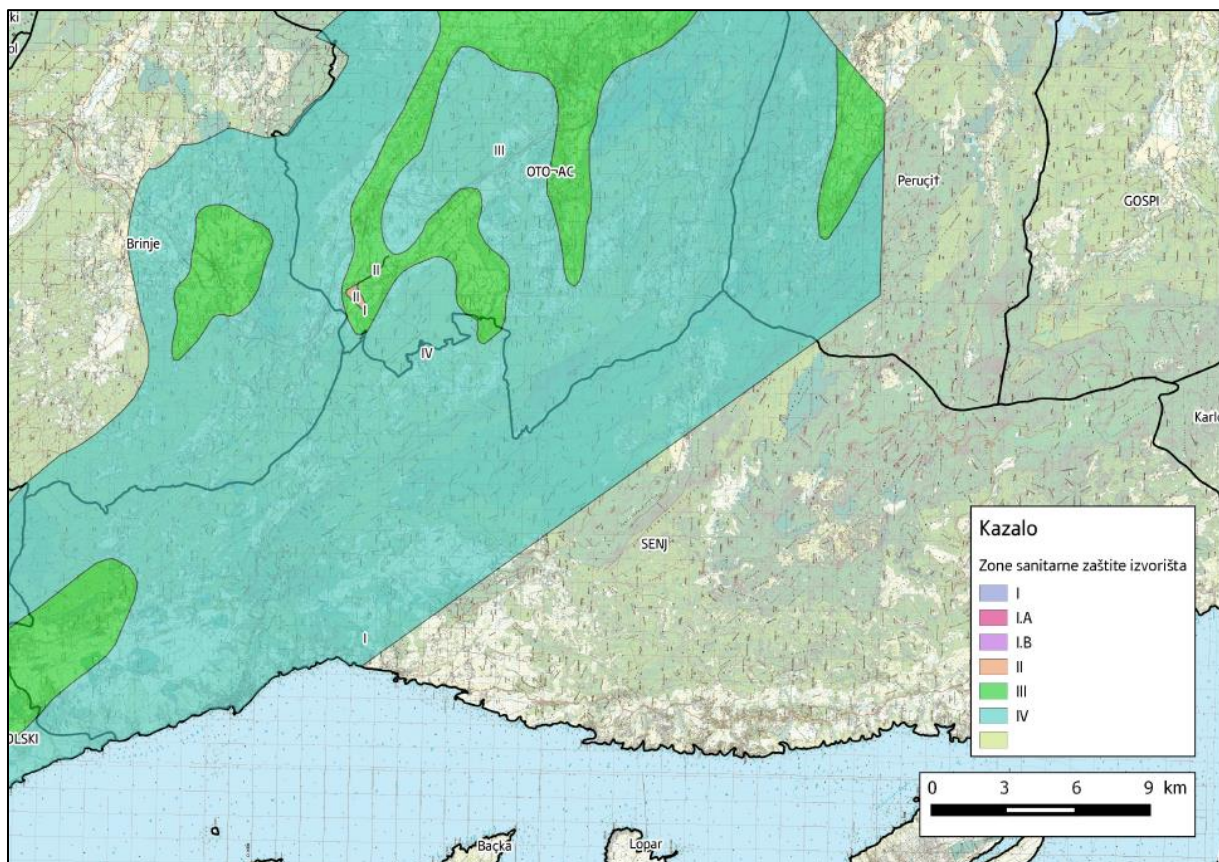


(Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, 2011.)

3.7 Prikaz zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite

Prema Zahtjevu za pristup (Klasifikacijska oznaka: 008-02/16-02/0000186, Uredžbeni broj: 15-16-1), a u svrhu izrade dokumenta Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za predmetni zahvat, od Hrvatskih voda dostavljene su informacije o zonama sanitarne zaštite. Prema podacima Hrvatskih voda, predmetni zahvat dijelom se nalazi u prvoj (I.) zoni sanitarne zaštite izvorišta Hrmatine, a dijelom u četvrtoj (IV.) zoni sanitarne zaštite izvorišta Novljanska Žrnovnica. U prvoj (I.) zoni sanitarne zaštite nalazi se spoj na izlazni cjevovod iz uređaja Hrmatine (III. faza, 3. etapa), a u IV. zoni sanitarne zaštite nalazi se cjevovod (III. faza, 3. etapa) u dužini od oko 1.000 m.

Slika 8: Prikaz zona sanitarne zaštite na širem području zahvata



3.8 Stanje vodnih tijela na području planiranog zahvata

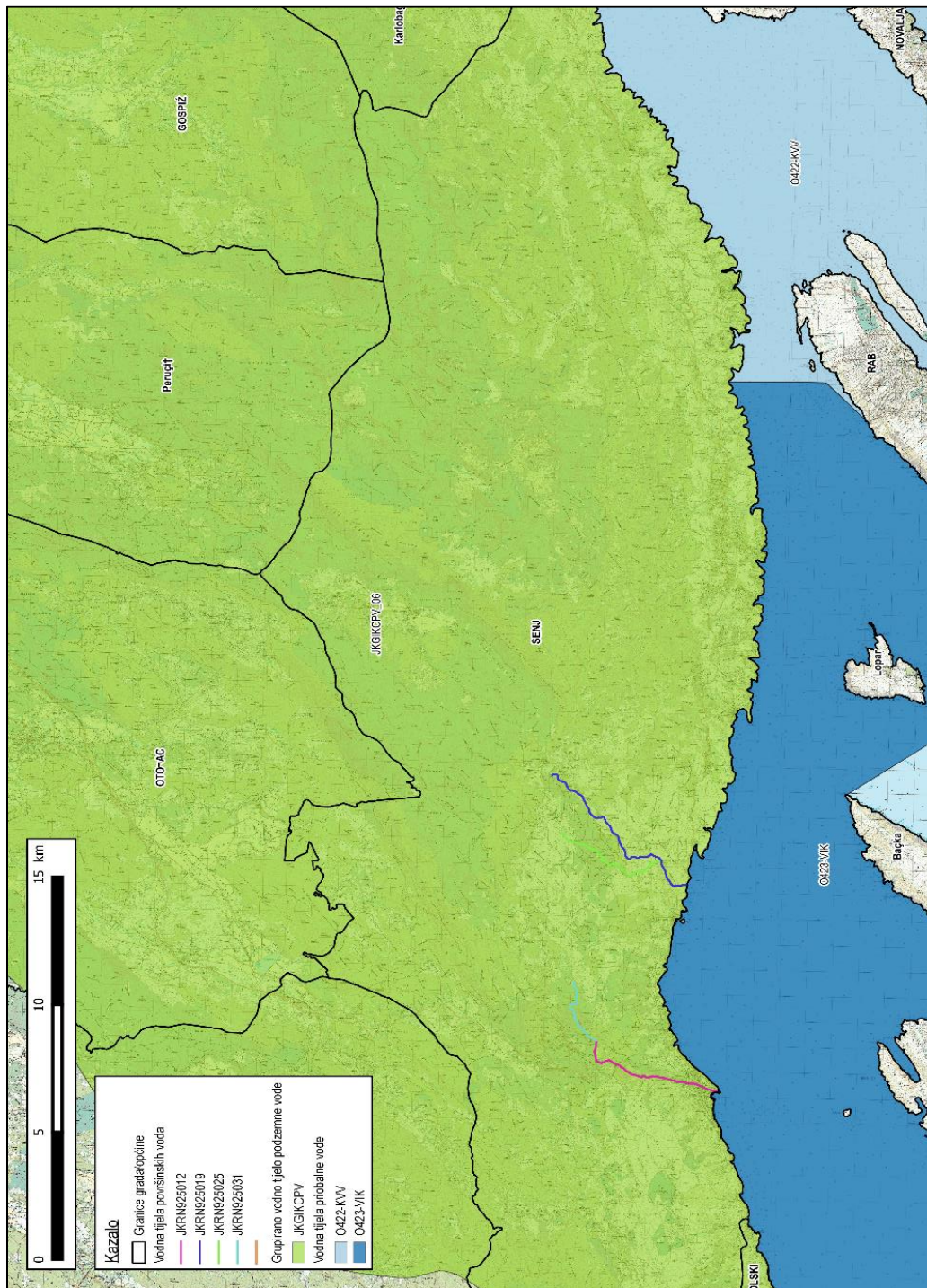
Podaci o stanju vodnih tijela na predmetnom području zatraženi su i dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/16-02/0000186, Uredžbeni broj: 15-16-1). Na području i u blizini predmetnog zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- Vodno tijelo podzemne vode: JKGIKCPV_06 – LIKA – GACKA
- Vodno tijelo površinske vode:
 - JKRN925019 Rača
 - JKRN925025 Duboka draga

- JKRN925012 Kolan
- JKRN925031 Kolan – srednji tok
- Vodno tijelo priobalne vode:
 - 0423 – VIK (tip 0423)
 - 0422 – KVV(tip 0422)

Položaj predmetnog zahvata u odnosu na vodna tijela prikazan je sljedećom slikom.

Slika 9: Prikaz vodnih tijela na širem području zahvata



PODZEMNE VODE

Planirani zahvat nalazi se na jadranskom vodnom području, grupiranom podzemnom vodnom tijelu Lika – Gacka (JKGNKCPV_06). Karakteristike grupiranog vodnog tijela prikazane su u Tabeli 1.

Tabela 1: Karakteristike grupiranog podzemnog vodnog tijela Lika – Gacka

KOD	IME GRUPIRANOG VODNOG TIJELA PODZEMNE VODE	POROZNOST	POVRŠINA (km ²)	PROSJEČNI GODIŠNJI DOTOK PODZEMNE VODE (*10 ⁶ m ³ /god)	PRIRODNA RANJIVOST	EKOSUSTAVI OVISNI O PODZEMNOJ VODI (prema Nacionalnoj ekološkoj mreži)	DRŽAVNA PRIPADNOST GRUPIRANOG VODNOG TIJELA PODZEMNE VODE
JKGNKCPV_06	Lika – Gacka	Pukotinsko-kavernozna	3.720,38	3.387	Niska do vrlo visoka	Velebit Nacionalni park Sjeverni Velebit Hajdučki i Rožanski kukovi Ličko polje Gacko polje Gacka Nacionalni park Plitvička jezera (s Vrhovinskim poljem) Nacionalni park Paklenica Krbavsko polje	HR

Podzemno vodno tijelo Lika – Gacka obilježava dobro kemijsko i količinsko stanje (Tabela 2). Ukupno stanje podzemnog vodnog tijela Lika – Gacka ocijenjeno je također dobrim.

Tabela 2: Stanje grupiranog vodnog tijela JKGIKCPV_06 – LIKA – GACKA

STANJE	PROCJENA STANJA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Procjena rizika prema Planu upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki Jadranskog vodnog područja

Pri procjeni rizika sa stanovišta kakvoće podzemnih voda korištene su sljedeće analize:

- procjena rizika ovisno o rezultatima kemijskih analiza na točkama opažanja,
- procjena rizika ovisno o površini sliva koji se nalazi u susjednoj državi (područje koje ne kontroliraju hrvatska tijela),
- procjena rizika od zasljanjenja podzemnih voda.

Procjena rizika ovisno o rezultatima kemijskih analiza na točkama opažanja izvedena je produljenjem (prognozom) nizova podataka, odnosno produljivanjem trendova, do kraja planskog razdoblja za odabrane parametre kojima se definira kemijsko stanje podzemnih voda. Granica rizika se nalazi na 75% granične vrijednosti određene za procjenu stanja kakvoće podzemne vode.

Najveći dio priobalnih vodonosnika duž gotovo cijelog hrvatskog obalnog područja otvoren je prema utjecaju mora. Utjecaj zaslanjenja je posebno izražen na jadranskim otocima, zbog ograničenosti vodonosnika.

Tabela 3: Procjena rizika kemijskog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGIKCPV_06 – LIKA – GACKA

KOD	NAZIV	PROCIJENJENI RIZIK	OBRAZLOŽENJE
JKGIKCPV_06	Lika – Gacka	nije u riziku	-

Tabela 4: Procjena rizika količinskog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGIKCPV_06 – LIKA – GACKA

KOD	NAZIV	INTRUZIJA SLANE VODE	POVRŠINSKE VODE	O PODZEMNIM VODAMA	VODNA BILANCA	UKUPNA OCJENA	OBRAZLOŽENJE
JKGIKCPV_06	Lika – Gacka						

PRIOBALNE VODE

Predmetni se zahvat nalazi u blizini vodnog tijela priobalne vode O423-VIK i vodnog tijela priobalne vode O422-KVV. Karakteristike i stanje vodnog tijela priobalne vode O423-VIK i vodnog tijela priobalne vode O422-KVV prikazane su u nastavku.

Tabela 5: Karakteristike vodnog tijela priobalne vode O423-VIK

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA PRIOBALNE VODE O423-VIK	
Šifra vodnog tijela Water body code	O423-VIK
Vodno područje River basin district	J (Jadransko vodno područje)
Ekotip Type	O423
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	Nacionalno vodno tijelo
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	Nacionalna

Tabela 6: Stanje vodnog tijela O423-VIK (tip O423)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja
Ekološko stanje	Stanje kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro
		koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro
		zasićenje kisikom	vrlo dobro
		koncentracija klorofila α	vrlo dobro /referentno
		makroalge	dobro
		posidonia oceanica	vrlo dobro
		bentoski beskralješnjaci	vrlo dobro
	Hidromorfološko stanje*		vrlo dobro
Ekološko stanje			dobro
Kemijsko stanje			dobro
Ukupno procijenjeno stanje			dobro
*ekspertna procjena			



Tabela 7: Karakteristike vodnog tijela priobalne vode O422-KVV

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA PRIOBALNE VODE O422-KVV	
Šifra vodnog tijela Water body code	O422-KVV
Vodno područje River basin district	J (Jadransko vodno područje)
Ekotip Type	O422
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	Nacionalno vodno tijelo
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	Nacionalna

Tabela 8: Stanje vodnog tijela O422-KVV (tip O422)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja
Ekološko stanje	Stanje kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro/referentno
		koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro/referentno
		zasićenje kisikom	vrlo dobro/referentno
		koncentracija klorofila α	vrlo dobro/referentno
		makroalge	vrlo dobro
		posidonia oceanica	vrlo dobro
		bentoski beskralješnjaci	NP*
	Hidromorfološko stanje**		vrlo dobro
Ekološko stanje			vrlo dobro
Kemijsko stanje			dobro
Ukupno procijenjeno stanje			dobro
*nema podataka			
**ekspertna procjena			

Procjena opterećenja, utjecaja i rizika nepostizanja dobrog stanja za priobalne vode prema Planu upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki Jadranskog vodnog područja

Na temelju postojećih podataka nije bio moguć potpuni kvantitativni pristup procjeni značajnosti opterećenja. Za provedenu analizu korištene su informacije o osnovnim tipovima opterećenja prisutnih uz našu obalu, raspoloživim podacima u pojedinom vodnom tijelu, te dostupnim informacijama o veličini opterećenja, te obavljena procjena da li je opterećenje značajno ili nije, odnosno razina utjecaja

kojom pojedini tip opterećenja može mijenjati stanje voda izraženo kroz vrijednosti sustavno mjerenih pokazatelja.

Utjecaj se definira kao posljedica opterećenja u okolišu. Osnovni utjecaj koji se javlja kao posljedica značajnog antropogenog opterećenja je opće smanjenje kakvoće voda. Smanjenje kakvoće voda se očituje na više razina, a za vodno tijelo su razmatrani sljedeći utjecaji na razini ekosustava: bioakumulacija onečišćivala (npr. onečišćenje školjkaša, imposex nekih gastropoda), promjena genetskog spremnika (posljedica unošenja stranih vrsta), smanjenje pokrivenosti nekom vrstom, prvenstveno algi (posljedica promjena u temperaturi, anorganskoj suspendiranoj tvar itd.), smanjenje bioraznolikosti i bogatstva vrsta (povećana ranjivost ekosustava i promjene u strukturi pojedinih zajednica), pomor vrsta (najčešće riba uglavnom je uzrokovan neposrednim djelovanjem otrovnih tvari ili smanjenjem koncentracije otopljenog kisika u pridnenom sloju), promjena trofičkog stanja (povezana s procesom eutrofikacije uzrokovanim povećanim unosom hranjivih soli i prekomjernim stvaranjem organske tvari).

Za svaki navedeni utjecaj rađena je procjena njegove značajnosti i određen najpovoljniji indikator, te procijenjena njegova raspoloživost i značajnost.

Procjena rizika nepostizanja dobrog stanja priobalnog vodnog tijela O423-VIK i O422-KVV prema rezultatima analize opterećenja i utjecaja dana je u narednoj Tabeli.

Tabela 9: Procjena rizika nepostizanja dobrog stanja priobalnih vodnih tijela

Vodno tijelo		Geografski položaj vodnog tijela	Procjena opterećenja	Procjena utjecaja	Vjerojatnost nepostizanja dobrog stanja	Procjena vrste opterećenja
Prirodno	Kandidat za ZPVT					
O423-VIK		Vinodolski kanal	Nije značajan	Nema	Nije u riziku	-
O422-KVV		Dio Kvarnerića i dio Velebitskog kanala	Nije značajan	Nema	Nije u riziku	-

Izvor: Hrvatske vode

POVRŠINSKE VODE

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa na tom vodnom području (Tekućice: Jadransko vodno područje ekotip 15A).

Predmetni zahvat presijeca vodna tijela:

- JKRN925025 Duboka draga
- JKRN925031 Kolan – srednji tok

U blizini predmetnog zahvata nalaze se površinska vodna tijela:

- JKRN925019 Rača
- JKRN925012 Kolan

Vodno tijelo površinske vode JKRN925019

Slika 10: Vodno tijelo JKRN925019

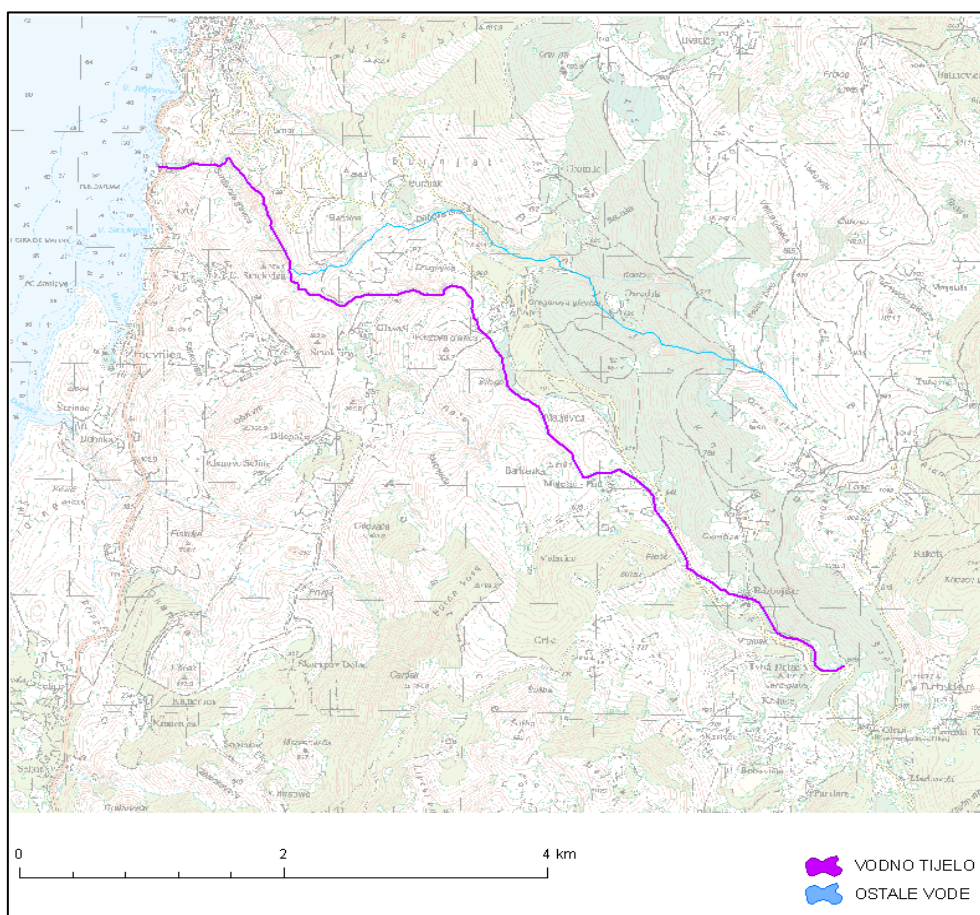


Tabela 10: Karakteristike vodnog tijela JKRN925019

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN925019	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKRN925019
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T19A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	15.3 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	35.4 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	2.28 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	8.66 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Rača

Tabela 11: Stanje vodnog tijela JKRN925019 (tip T19A)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*		
			procijenjeno stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,5	< 3,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,15	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Vodno tijelo površinske vode JKRN925025

Slika 11: Vodno tijelo JKRN925025

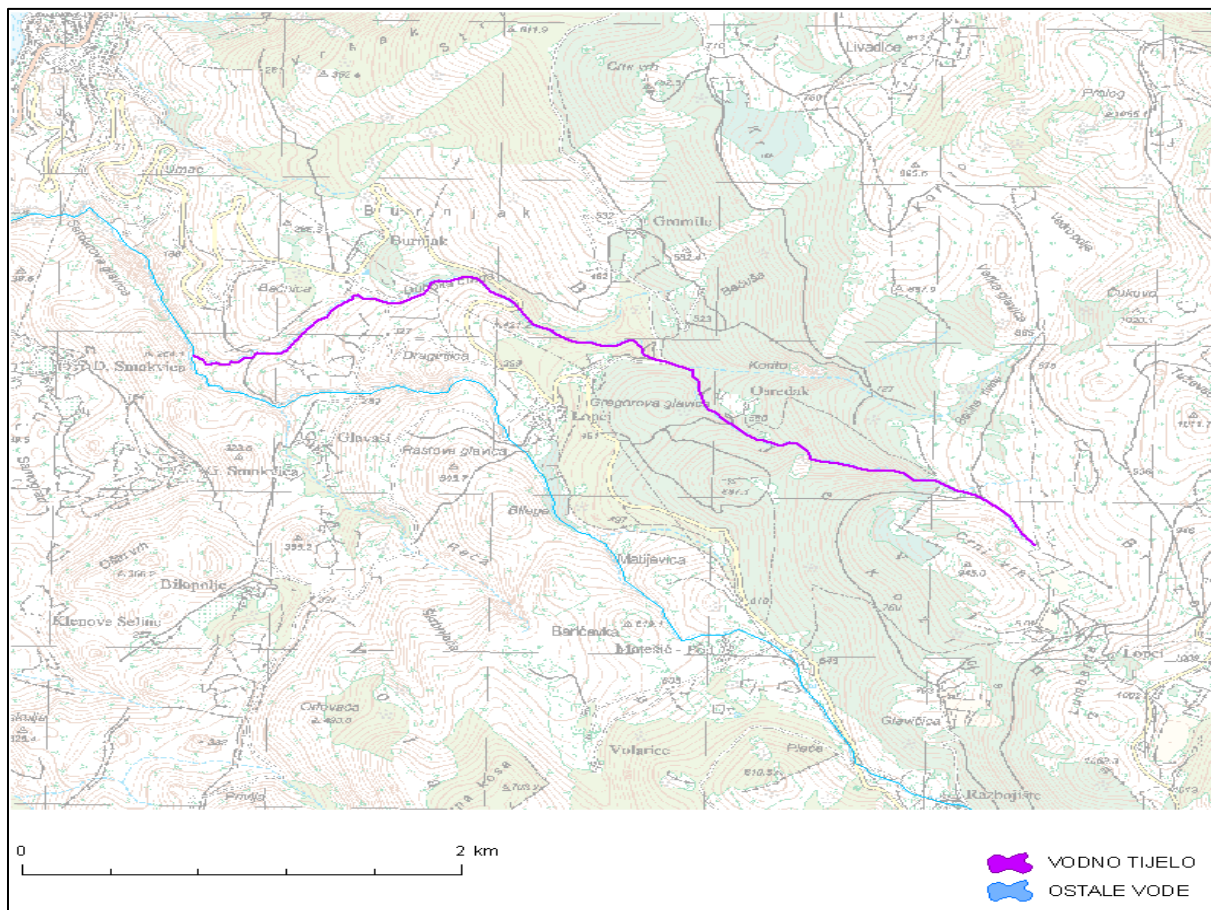


Tabela 12: Karakteristike vodnog tijela JKRN925025

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN925025	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKRN925025
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T16A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUV) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	20.1 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUV) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	20.1 km ²

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN925025	
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	4.96 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	3.28 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Duboka draga

Tabela 13: Stanje vodnog tijela JKRN925025 (tip T16A)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 2,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,1	< 0,26
	Hidromorfološko stanje	vrlo dobro	<0,5%	<20%	
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			vrlo dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Vodno tijelo površinske vode JKRN925012

Slika 12: Vodno tijelo JKRN925012



Tabela 14: Karakteristike vodnog tijela JKRN925012

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN925012	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKRN925012
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T19A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	8.70 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	41.4 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	5.87 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	5.10 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Kolan

Tabela 15: Stanje vodnog tijela JKRN925012 (tip T19A)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,5	< 3,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,15	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		umjereno	20% - 40%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		umjereno		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Vodno tijelo površinske vode JKRN925031

Slika 13: Vodno tijelo JKRN925031

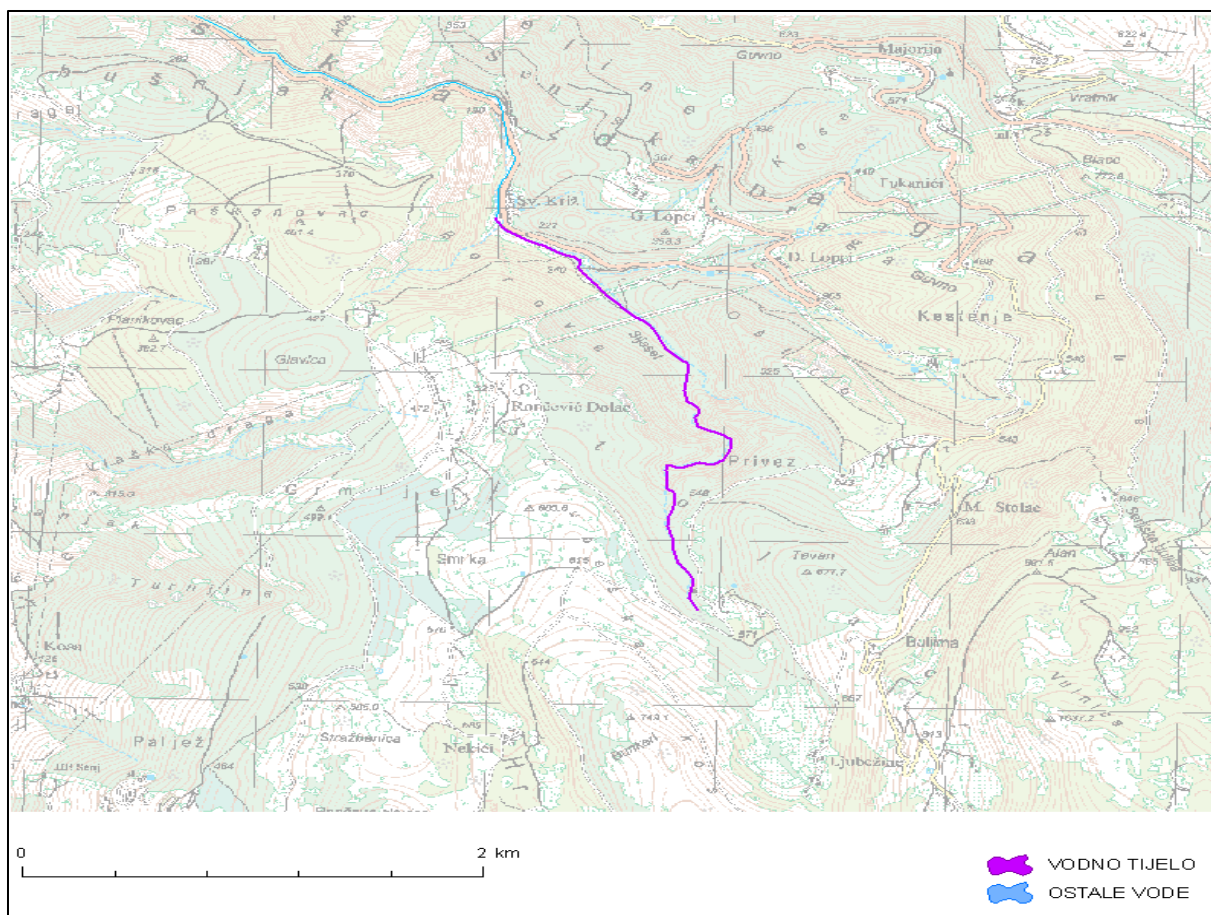


Tabela 16: Karakteristike vodnog tijela JKR925031

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKR925031	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKR925031
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T16A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	20.2 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	20.9 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	3.17 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	8.57 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Kolan-srednji tok

Tabela 17: Stanje vodnog tijela JKR925031 (tip T16A)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 2,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,1	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Tabela 18: Procjena rizika nepostizanja dobrog stanja površinskih vodnih tijela

Šifra vodnog tijela	Ukupno stanje	UKUPNI RIZIK	Kemijsko stanje	KEMIJSKI RIZIK	Ekološko stanje	EKOLOŠKI RIZIK	Hidromorfološko stanje	HIDROMORFOLOŠKI RIZIK	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće	KEM. I FIZIKALNO KEMIJSKI ELEMENTI RIZIK
JKRN925019	DOBRO	procjena nije pouzdana	DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	DOBRO	procjena nije pouzdana	DOBRO	procjena nije pouzdana	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša
JKRN925025	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša
JKRN925031	DOBRO	procjena nije pouzdana	DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	DOBRO	procjena nije pouzdana	DOBRO	procjena nije pouzdana	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša
JKRN925012	UMJERENO	procjena nije pouzdana	DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša	UMJERENO	procjena nije pouzdana	UMJERENO	procjena nije pouzdana	VRLO DOBRO	pouzdana procjena-zadovoljava ciljeve okoliša

3.9 Poplavnost područja

Poplave spadaju u prirodne opasnosti koje mogu ozbiljno ugroziti ljudski život, te rezultirati između ostalog i velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš te kao takve mogu imati znatan utjecaj na određeno područje. Poplave često nije moguće izbjeći, no pozitivnim angažiranjem i poduzimanjem niza različitih preventivnih bilo građevinskih i/ili negrađevinskih mjera, rizik od pojave poplave može se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Podaci o poplavnosti područja dobiveni su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/16-02/0000186, Uruđbeni broj: 15-16-1). Uvidom u preglednu kartu opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, predmetni zahvat nalazi se izvan poplavnog područja.



3.10 Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i prirodna staništa

3.10.1 Ekološka mreža

Podnositelj zahvata podnio je 10. kolovoza, 2015. godine, Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, zahtjev za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za Paralelni cjevovod na dionici PK „Lokva“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrnotine“ – PK „Lokva“. Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 612-07/15-60/86, Urbroj: 517-07-1-1-2-15-4, 14, Zagreb, 14. rujna, 2015. godine) utvrđeno je da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13) te prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) predmetni se zahvat planira unutar dva područja ekološke mreže:

- HR5000022 Park prirode Velebit (Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove – POVS)
- HR1000022 Velebit (Područje očuvanja značajno za ptice – POP)

U Tabeli 19 dana je specifikacija područja očuvanja značajna za ptice.

U Tabeli 20 dana je specifikacija područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove.

Tabela 19: Specifikacija područja očuvanja značajnog za ptice

IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS VRSTE: G-GNJEZDARICA; P-PRELETNICA; Z-ZIMOVALICA		
HR1000022	VELEBIT	1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski ćuk	G		
		1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
		1	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	G		
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
		1	<i>Crex crex</i>	kosac	G		
		1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G		
		1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		



IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS VRSTE: G- GNJEZDARICA; P- PRELETNICA; Z- ZIMOVALICA		
		1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G		
		1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
		1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali ćuk	G		
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš		P	
		1	<i>Picoides tridactylus</i>	tropsti djetlić	G		
		1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
		1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G		
		1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G		
		1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G		
		1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Phylloscopus bonelli</i>	gorski zviždak	G		

Tabela 20: Specifikacija područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove

IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA
HR5000022	PARK PRIRODE VELEBIT	1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
		1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>
		1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
		1	četveropugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
		1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
		1	planinski žutokrug	<i>Vipera ursinii macrops*</i>
		1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
		1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
		1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
		1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
		1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
		1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>

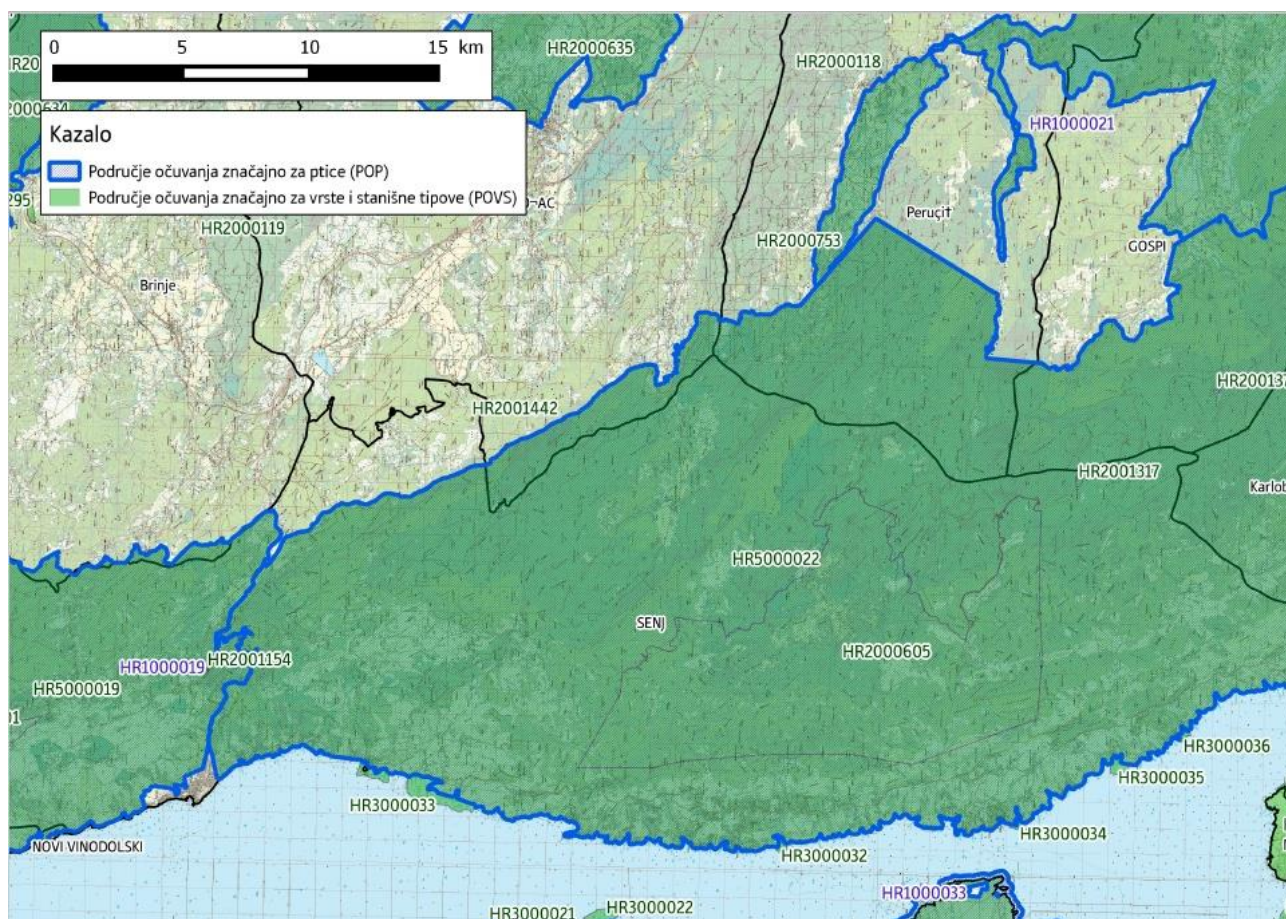


IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA
		1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
		1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
		1	dugokrili pršnjak	<i>Myotis capaccinii</i>
		1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
		1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
		1	vuk	<i>Canis lupus*</i>
		1	medvjed	<i>Ursus arctos*</i>
		1	ris	<i>Lynx lynx</i>
		1		<i>Buxbaumia viridis</i>
		1	kitaibelov pakujac	<i>Aquilegia kitaibelii</i>
		1	cjelolatična žutilovka	<i>Genista holopetala</i>
		1	gospina papučica	<i>Cypripedium calceolus</i>
		1	modra sasa	<i>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</i>
		1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwarti</i>
		1	dinarski rožac	<i>Cerastium dinaricum</i>
		1	Skopolijeva gušarka	<i>Arabis scopoliana</i>
		1	livadni procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>
		1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>
		1	velebitska degenija	<i>Degenia velebitica*</i>
		1	dinarski voluhar	<i>Dinaromys bogdanovi</i>
		1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
		1	Bazofilni cretovi	7230
		1	Planinske i borealne vrištine	4060
		1	Mediterranske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus spp.</i>	5210
		1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
		1	Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci	6170
		1	Travnjaci tvrdače (<i>Nardus</i>) bogati vrstama	6230*
		1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0
		1	Ilirske bukove šume (<i>Aremonio- Fagion</i>)	91K0
		1	Acidofilne šume smreke brdskog i planinskog pojasa (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	9410
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Klekovina bora krivulja (<i>Pinus mugo</i>) s dlakavim pjenišnikom (<i>Rhododendron hirsutum</i>)	4070*
		1	Karbonatna točila <i>Thlaspietea rotundifolii</i>	8120
		1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210



IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA
		1	Suhi kontinentalni travnjaci (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*važni lokaliteti za kačune)	6210*
		1	Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410
		1	Europske suhe vrištine	4030
		1	Istočnomediteranska točila	8140
		1	Istočnomediteranska točila	9530*
		1	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0

Slika 14: Izvod iz karte ekološke mreže (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)



3.10.2 Staništa

U pogledu biljnog pokrivača za Velebit se općenito može reci, da je karakteriziraju bujne šume, koje zauzimaju vrlo velike površine, oskudna vegetacija na onim dijelovima gdje je nestalo šumskog pokrivača, velike površine pod bujnom travom, posebno u proljeće, i velik broj endemskih biljnih vrsta, između kojih treba posebno spomenuti velebitsku degeniju (*Degenia velebitica*), terciarni relik, koji se

na Velebitu može naći na vrlo uskim područjima. Biljne šume se nalaze na velikim površinama velebitskog masiva.

Predmetni zahvat izgradnje paralelnog cjevovoda planiran je isključivo na kopnenom dijelu, pa se prema karti staništa nalazi na sljedećim stanišnim tipovima:

- B.1.4./B.2.2. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene / Ilirsko-jadranska, primorska točila
- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- C.3.5. / D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici
- C.3.5. / E.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca
- D.3.1. Dračici

Zahvat najvećim dijelom prolazi stanišnim tipom C.3.5./E.3.5. u nastavku je dan opis gore navedenih stanišnih tipova.

B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene

Tirensko-jadranske vapnenačke stijene (Red *CENTAUREO-CAMPANULETALIA* Trinajstić 1980) – Pripadaju razredu *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* Br.-Bl. et Maire 1934 corr. Oberd. 1977. Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhих vapnenačkih stijena i primorskih i kontinentalnih dijelova Hrvatske.

B.2.2. Ilirsko-jadranska, primorska točila

Ilirsko-jadranska, primorska točila (Sveza *Peltarion alliaceae* H-ić. in Domac 1957) – Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale.

C.3.5 Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci

Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca

Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bjelograba je najznačajnija šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Razvija se od morske razine do nekih 250(-300) m/nmv. Mjestimično je dobro sačuvana (pojedini dijelovi Istre i otoka Krka), a negdje je razvijena u obliku više ili niže šikare.

D.3.1. Dračici

Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) stanišni tipovi B.1.4., B.2.2., C.3.5 i E.3.5 svrstani su u ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II).

3.10.3 Zaštićena područja prirode

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) i uvidom u interaktivnu web kartu zaštićenih područja predmetni zahvat nalazi se unutar zaštićenog područja prirode:

- Park prirode Velebit.

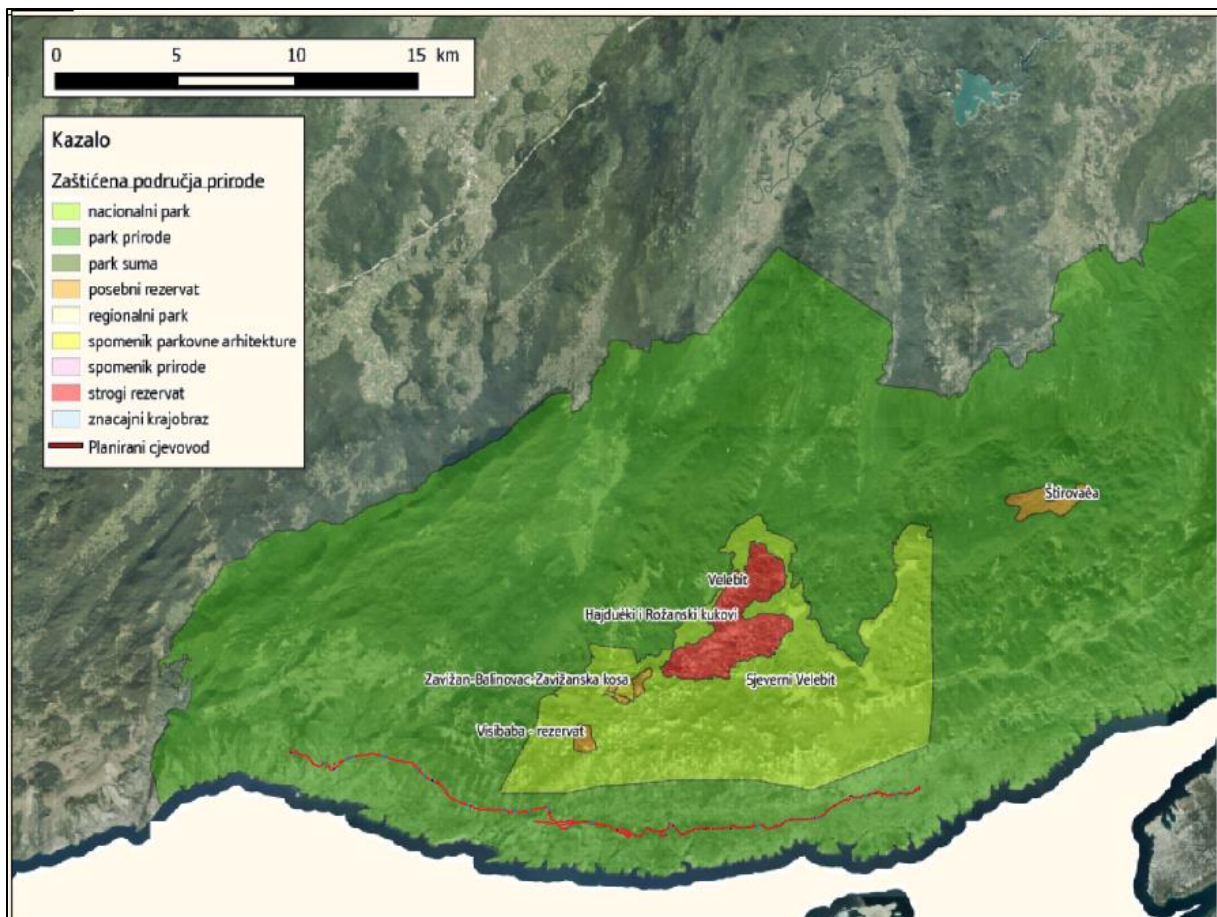
Park prirode Velebit obuhvaća površinu od 2.200 km², a proteže se od prijevoja Vratnik na sjeverozapadu do kanjona Zrmanje na jugoistoku u dužini od 145 km. Sa zapadne strane graniči s Jadranskim morem, a s kopnene strane okružuju ga Gacko, Ličko i Gračačko polje s rijekama Gacka, Lika i Otuča. Park prirode Velebit najveće je zaštićeno područje u Republici Hrvatskoj, a status zaštite dobio je zbog svojih prirodnih vrijednosti i značaja za očuvanje biološke raznolikosti. Velebit je 1978. godine uvršten u mrežu međunarodnih rezervata biosfere UNESCO-a. Unutar granica Parka smještene su i dva nacionalna parka, Nacionalni park Paklenica i Nacionalni park Sjeverni Velebit.

Najveći dio Parka građen je od sedimentnih stijena, vapnenaca, dolomita i velebitskih breča. Čitavo područje Parka obilježeno je velikim bogatstvom i raznolikošću podzemnih i površinskih krških oblika, od najsitnijih bezbrojnih grižina i škrapa, mnogobrojnih vrtača, dolaca, uvala, pa sve do velikih kukova, greda te špilja i dubokih jama. Na prostoru Parka nalaze se i različita staništa brojnih endema flore i faune. Najpoznatija je svakako velebitska degenija.

U blizini predmetnog zahvata nalaze se još i sljedeća zaštićena područja prirode:

- Nacionalni park Sjeverni Velebit (udaljen od najbliže točke predmetnog zahvata cca. 600 m sjeverno);
- Posebni rezervat Visibaba (udaljen od najbliže točke predmetnog zahvata cca. 3,0 km sjeverno);
- Posebni rezervat Zavižan – Balinovac – Zavižanska kosa (udaljen od najbliže točke predmetnog zahvata cca. 5,0 km);
- Strogi rezervat Hajdučki i Rožanski kukovi (udaljen od najbliže točke predmetnog zahvata cca. 6,0 km).

Slika 15: Izvod iz karte zaštićenih prirodnih područja (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)



3.11 Prikaz zahvata u odnosu na kulturnu baštinu

Lokacija i trasa predmetnog zahvata prolazi podvelebitskim arealom na kojem se nalaze brojna evidentirana i registrirana arheološka nalazišta u horizontu od prapovijesnih do srednjovjekovnih. Na lokaciji Ažić Lokva trasa prolazi između arheološkog lokaliteta Gredina i državne ceste D8.

3.12 Šume

Predmetni zahvat planira se izgraditi na šumi i šumskom zemljištu kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava Šuma Podružnica Senj, Šumarija Senj u G.J. „Grabarje-Brisnice“, G.J. „Biljevine“ i G.J. „Volarice“. Na katastarskim česticama na kojima se planira izgradnja cjevovoda utvrđena je katastarska kultura šuma, a predmetni zahvat zahtjeva čistu sječu šume.



4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Predmetni zahvat izgradnje paralelnog cjevovoda obuhvaća cijeli niz građevinskih zahvata i aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš. Stoga je potrebno definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš.

Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata, te na temelju toga, po potrebi, predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako tijekom izgradnje predmetnog zahvata tako i tijekom korištenja predmetnog zahvata.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- tijekom izgradnje zahvata,
- tijekom korištenja zahvata,
- nakon prestanka korištenja zahvata,
- uslijed akcidentnih situacija (ekološke nesreće).

4.1 Utjecaj na tlo

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Izgradnjom paralelnog cjevovoda doći će do iskopa tla radi polaganja cijevi. Paralelni cjevovod najvećim se dijelom vodi kraškim terenom sa stjenovitom i razvedenom konfiguracijom te šumskim zemljištem i izvan građevinskog područja. Sukladno posebnim uvjetima Hrvatskih cesta nije dozvoljena gradnja cjevovoda kroz trup državne ceste već se radovi trebaju izvoditi u cestovnom zemljištu državne ceste na udaljenosti od 3,0 m od ruba kolnika.

Prema navedenom može se zaključiti da će izgradnjom paralelnog cjevovoda doći do negativnog utjecaja na tlo zbog prenamjene zemljišta tijekom izgradnje cjevovoda te izgradnje okna muljnog ispusta, odzračnih ventila i mjerno/ upravljčkih okna. Ukupna duljina paralelnog cjevovoda iznosi 31.428 m, a cijevi će se polagati u rovove minimalne svjetle širine 150 cm i dubine ovisno o profilu cjevovoda (u prosjeku 190 cm). Na trasi će se izvesti 56 okna muljnih ispusta (33 u fazi II. i 23 u III. fazi) dimenzija 2,5x3,30x2,75 m, 56 okna odzračnih ventila (33 u fazi II. i 23 u III. fazi) dimenzija 2,30x2,45x2,95 m te 15 mjerno / upravljčkih okana (7 u II. fazi i 8 u III. fazi) dimenzija 2,8x9,8x2,75 m.

Uz izgradnju cjevovoda, na jednom dijelu trase izvest će se i servisni put za pristup vodovodu, ukupne duljine 989,70 m i širine 4,0 – 5,0 m. Prometnica se izvodi na izrazito strmom terenu u kamenoj stijenskoj masi pa se iz tog razloga većim dijelom izvodi u usjeku postojećeg terena. Karakterizira ju veliki broj zavoja radi postavljene nivelete da što više prati postojeći teren te kako bi se optimizirala količina zemljanih radova. Predviđeni su pokosi usjeka u min nagibu 5:1, a pokosi nasipa u nagibu 1:1,5. Na planiranom zahvatu predviđa se iskop kamenog materijala volumena 12.500,00 m³ i nasipa volumena 500,00 m³.

Sukladno posebnim uvjetima Ministarstva poljoprivrede, za izgradnju trase cjevovoda (zatrpavanje rovova, nasipi i sl.) zemlja i ostali materijali uzimat će se prvenstveno sa ostalih dijelova predviđene trase. Za vrijeme izgradnje trase cjevovoda postoji opasnost od klizanja tla koje će se smanjiti



stabilizacijom strmih padina, a zaštita od erozije izvest će se ozelenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja.

Do negativnog na tlo može doći i uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta,
- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje.

S obzirom da će se nakon polaganja cjevovoda i završetku svih radova rovovi zatrpati zemljanom materijalom iz iskopa i predmetno područje vratiti u prvobitno stanje, utjecaj na tlo biti će kratkotrajan i lokalnog karaktera pa se može ocijeniti kao umjeren.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na tlo.

4.2 Utjecaj na vode i vodna tijela

Predmetni zahvat nalazi se na vodnom tijelu podzemne vode JKGIKCPV_06 – LIKA – GACKA kojeg obilježava dobro kemijsko i količinsko stanje. Također, predmetni zahvat presijeca vodno tijelo površinske vode JKRN925025 Duboka draga kojeg obilježava vrlo dobro ekološko i dobro kemijsko stanje, te vodno tijelo površinske vode JKRN925031 Kolan – srednji tok kojeg obilježava dobro kemijsko i ekološko stanje.

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Do utjecaja na vodna tijela podzemnih i površinskih voda na području zahvata može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta,
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva,
- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje,
- ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada čime može doći do onečišćenja podzemnih voda.

Tijekom građenja može doći do negativnog utjecaja na površinska vodna tijela i uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad) u korito vodotoka, odnosno oštećivanja korita vodotoka teškom građevinskom mehanizacijom.

Vodopravnim uvjetima određeno je da na mjestima gdje vodovod presijeca vodotok, vrh zaštitne cijevi mora biti na odgovarajućoj dubini ispod dna korita bujice tj. minimalno 120 cm. također, prijelaz vodovoda ispod vodotoka (bujice) potrebno je propisno označiti sa svake strane korita.

Može se zaključiti da su mogući utjecaji na ekološko i kemijsko stanje površinskih vodnih tijela te količinsko i kemijsko stanje grupiranog tijela podzemne vode tijekom izgradnje niskog intenziteta i mogu se spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj tijekom korištenja na ekološko i kemijsko stanje površinskih vodnih tijela te količinsko i kemijsko stanje grupiranog tijela podzemne vode.

4.3 Utjecaj na kvalitetu zraka

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom. Onečišćenje zraka moguće je i prilikom izvođenja radova iskopa, nasipavanja, kao i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokalizirano na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera pa se može ocijeniti kao umjeren. Ukoliko se primjene odgovarajuće mjere zaštite njihovo je djelovanje neznatno.

Pokretni izvori onečišćenja zraka jesu prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila i ostali ne cestovni pokretni strojevi. Oni moraju biti proizvedeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće stvari iznad graničnih vrijednosti emisije odnosno da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kakvoću življenja i okoliš.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

4.4 Utjecaj na ekološku mrežu, zaštićena područja i staništa

4.4.1 Ekološka mreža

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Podnositelj zahvata podnio je 10. kolovoza, 2015. godine, Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, zahtjev za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za Paralelni cjevovod na dionici PK „Lokva“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrmatine“ – PK „Lokva“. Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 612-07/15-60/86, Urbroj: 517-07-1-1-2-15-4, 14, Zagreb, 14. rujna, 2015. godine) utvrđeno je da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.



Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih utjecaja predmetnog zahvata, uvažavajući mišljenje Zavoda, obzirom na obilježja zahvata i planiranu trasu cjevovoda uz postojeći cjevovod vodoopskrbnog sustava, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Također, sukladno Rješenju, za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže tijekom korištenja.

4.4.2 Staništa

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Paralelni cjevovod najvećim se dijelom vodi područjima koji nisu pod antropogenim utjecajem, tj. kraškim terenom sa stjenovitom i razvedenom konfiguracijom te šumskim zemljištem. Također, važno je napomenuti da se predmetni zahvat najvećim dijelom izvodi uz trasu već postojećeg cjevovoda.

Zahvat je u cijelosti planiran na kopnu pa se prema karti staništa nalazi na nekoliko stanišnih tipova: B.1.4/B.2.2., C.3.5./D.3.1., C.3.5./E.3.1., C.3.5. i D.3.1.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do izravnog utjecaja na staništa uslijed zaposjedanja i prenamjene staništa na mjestima izgradnje cjevovoda, okana muljnih ispusta, odzračnih ventila i drugih okana te servisnog puta. Postojeća staništa trajno će biti uklonjena na području izgradnje servisnog puta. Na području izgradnje paralelnog cjevovoda doći će do privremenog gubitka dijela staništa, a nakon zatrpavanja rovova i dovođenja površina u prvobitno stanje, očekuje se povratak vrsta koje su stanište napustile.

S obzirom na navedeno, procjenjuje se da na području zahvata i njegovoj neposrednoj blizini neće doći do promjena životnih zajednica u odnosu na trenutno stanje. S obzirom na malu površinu prenamjene kopnenih staništa, prirodu zahvata, raširenost stanišnog tipa može se zaključiti da utjecaj neće biti značajan.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na staništa tijekom korištenja.

4.4.3 Zaštićena područja prirode

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Predmetni zahvat izgradnje paralelnog cjevovoda u cijelosti se nalazi unutar Parka prirode Velebit. Važno je napomenuti da se zahvat izvodi na već postojećoj trasi cjevovoda tj. paralelno uz postojeći cjevovod istočno ili zapadno na udaljenosti od cca. 6,0 m. Kao što je prethodno opisano, zahvat se



nalazi i na području ekološke mreže čiji se ciljevi očuvanja podudaraju s prirodnim vrijednostima parka prirode. Kako je za predmetni zahvat provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu i kako je zahvat istu prihvatljiv, ne očekuju se ni negativni utjecaji na zaštićena područja prirode.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na zaštićena područja prirode tijekom korištenja.

4.5 Utjecaj na kulturnu baštinu

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Za predmetni su zahvat ishođeni posebni uvjeti zaštite kulturnih dobara koji su dani u prilogu Elaborata.

Budući da lokacija i trasa predmetnog zahvata prolazi podvelebitskim arealom na kojem se nalaze brojna evidentirana i registrirana arheološka nalazišta u horizontu od prapovijesnih do srednjovjekovnih, moguć je negativan utjecaj na kulturnu baštinu.

Iz tog je razloga potrebno osigurati stalni arheološki nadzor nad izvođenjem radova, a sve sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14).

Pridržavajući se posebnih uvjeta zaštite kulturnih dobara negativan utjecaj na kulturnu baštinu smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja predmetnog zahvata negativan utjecaj na kulturnu baštinu nije moguć.

4.6 Utjecaj na krajobraz

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Planirani radovi na izgradnji cjevovoda najvećim dijelom su ograničeni su na trasu postojećeg cjevovoda, na udaljenosti od oko 6,0 m istočno ili zapadno. Do vizualnog utjecaja doći će korištenjem teške mehanizacije i raskopavanjem površinskog pokrova što će privremeno narušiti krajobraznu sliku prostora. Dodatno će doći do manjeg utjecaja uslijed organizacije i rada gradilišta (izvedbe privremenih prometnica, skladištenje građevinskog materijala). Taj utjecaj će biti vremenski ograničen na kraći period.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Utjecaj na krajobraz će uz obaveznu sanaciju područja nakon izgradnje biti niskog intenziteta.



4.7 Utjecaj bukom

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Predmetni se zahvat najvećim dijelom izvodi izvan građevinskog područja naselja. Trasa cjevovoda prolazi iznad naselja Sv. Juraj, Žrnovnica, Lukovo, Klada, Starigrad, Stinica i Jablanac, a samo se manjim dijelom vodi uz izdvojene dijelove naselja u kojima se nalazi manji broj obiteljskih kuća.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, buldozeri, dizalice, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl.). Budući je većina navedenih izvora mobilno, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Od izvođača radova očekuje se da koristi suvremene strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke održala u granicama dopuštenog za predmetnu lokaciju zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Ukoliko se prilikom izgradnje predmetnog zahvata bude pridržavalo discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova, navedeni uvjeti dani Pravilnikom biti će zadovoljeni.

Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata negativan utjecaj buke ne očekuje se tijekom korištenja.

4.8 Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Pri izgradnji predmetnog zahvata doći će do nastanka građevnog otpada, komunalnog neopasnog otpada i opasnog otpada kojeg treba prikupljati na odgovarajućim mjestima na gradilištu, razdvojiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za prikupljanje i zbrinjavanje opasnog i neopasnog otpada.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) ove vrste otpada mogu se svrstati unutar sljedećih grupa otpada:

- 13 02 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike



- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
- 15 02 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća
- 17 03 mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
- 17 09 ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
- 20 01 odvojeno skupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Zbrinjavanje otpada obaviti će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom izgradnje ne očekuje.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se nastanak većih količina otpada. Manje količine otpada nastajat će uslijed redovnog održavanja cjevovoda, a zbrinjavanje otpada obaviti će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada. Stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada ne očekuje.

4.9 Utjecaj uslijed akcidentnih situacija

UTJECAJ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata, u slučaju akcidenta (sudar, prevrnuće i kvar vozila, nespretno rukovanje opremom...) te izlivanjem većih količina tvari korištenih za rad strojeva (strojna ulja, maziva, gorivo,...) moguća su onečišćenja tla, a time i podzemnih voda. Pravilnim rukovanjem ovim tvarima (skladištenje u prijenosnim tankvanama, korištenje nepropusne podloge prilikom dolijevanja u strojeve) sprječava se njihovo eventualno curenje.

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja kanalizacijskog kolektora moguće su povremene ili slučajne, nepredvidive situacije. Do iznenadnih događaja može doći uslijed mehaničkih oštećenja sustava, nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom održavanja ili uslijed više sile (potres, eksplozija...).

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka utjecaji akcidentnih situacija smanjit će se na najmanju moguću mjeru.



4.10 Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj klimatskih promjena obrađen je sukladno metodologiji opisanoj u smjernicama o prilagodbi projekata klimatskim promjenama Europske komisije „Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“.

U predmetnoj metodologiji opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

U nastavku su obrađena sljedeća 4 modula:

1. Modul 1 – Analiza osjetljivosti
2. Modul 2 – Procjena izloženosti
3. Modul 3 – Procjena ranjivosti
4. Modul 4 – Procjena rizika

Modul 1 – Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene (S – sensitivity)

Osjetljivost projekta/zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- 3 **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati značaj utjecaj na projekt/zahvat
- 2 **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na projekt/zahvat
- 1 **niska osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na projekt/zahvat

Tabela 21: Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

OSJETLJIVOST ZAHVATA	
Glavne klimatske promjene	
1	Promjene prosječne temperature zraka
1	Povećanje ekstremne temperature zraka
1	Prosječna godišnja/sezonska /mjesečna/količina oborine
1	Ekstremna količina oborine (učestalost i intenzitet)
1	Prosječna brzina vjetra
1	Maksimalna brzina vjetra
1	Vlažnost
1	Sunčevo zračenje
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena (mogući s obzirom na geografski smještaj zahvata)	
2	Dostupnost vodnih resursa
1	Oluje
1	Poplave
2	Erozija tla
2	Požar
1	Kvaliteta zraka
1	Efekt urbanih toplinskih otoka

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon izvršene analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, potrebno je ocijeniti izloženost zahvata na klimatske promjene na lokaciji gdje se planira izgraditi paralelni cjevovod. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje, a sve s obzirom na geografski smještaj zahvata. Sadašnja te buduća izloženost lokacije klimatskim promjenama utvrđena je iz više različitih izvora navedenih u smjernicama Europske komisije „Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“.

Izloženost projekta/zahvata (na predmetnoj lokaciji) vrednuje se na sljedeći način:

3 visoka izloženost

2 srednja izloženost

1 niska izloženost

Tabela 22: Analiza izloženosti projekta/zahvata klimatskim promjenama

SEKUNDARNI UČINCI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA	DOSADAŠNJI KLIMATSKI TRENDOVI	DOSADAŠNJA IZLOŽENOST ZAHVATA	KLIMATSKE PROMJENE U BUDUĆNOSTI	BUDUĆA IZLOŽENOST ZAHVATA
Dostupnost vodnih resursa	Nisu se odrazili na smanjenje vodnih resursa.	2	Daljnje povećavanje prosječnih temperatura i produljivanje sušnih razdoblja mogu dovesti do smanjenja dostupnosti vodnih resursa.	2
Oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz olujne i orkanske vjetrove te veću količinu oborina.	2	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima.	2
Poplave	Zahvat se ne nalazi u poplavnom području.	1	Projicirani porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana (DHMZ RegCM simulacije). Projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima na Kvarneru (ENSEMBLES simulacije). Uz istovremenu pojavu olujnog i orkanskog vjetra moguće učestalije plavljenje u jesenskom i zimskom periodu.	1

SEKUNDARNI UČINCI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA	DOSADAŠNJI KLIMATSKI TRENDOVI	DOSADAŠNJA IZLOŽENOST ZAHVATA	KLIMATSKE PROMJENE U BUDUĆNOSTI	BUDUĆA IZLOŽENOST ZAHVATA
Erozija tla	Na pojedinim dijelovima prostora Grada Senja prisutan je umjereni potencijalni rizik od erozije tla vodom. U pretežito nestabilna područja prostora Senja možemo svrstati i područja bujičnjaka.	2	Zaštita od erozije izvest će se ozelenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja.	2
Požar	Mogućnost požara najveća je tijekom ljetne požarne sezone, u danima velike ili vrlo velike opasnosti za nastanak i širenje požara na otvorenome.	2	Mogućnost povećanja broja šumskih požara uslijed povećanja broja dana s temperaturnim ekstremima tijekom ljeta.	2
Kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka, te ne može negativno utjecati na zahvat.	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	Zahvat se ne nalazi u blizini velikih gradskih/urbanih sredina.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti.	1

Modul 3 – procjena ranjivosti projekta/zahvata

Ranjivost projekta (V) se procjenjuje prema osjetljivosti (S) vrste projekta na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2).

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E \text{ gdje je}$$

S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E – izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

	IZLOŽENOST (E)			
		Zanemariva	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Zanemariva	1	2	3
	Srednja	2	4	6
	Visoka	3	6	9
RAZINA RANJIVOSTI				
1	Zanemariva			
2 - 4	Srednja			
6 - 9	Visoka			

Tabela 23: Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA	OSJETLJIVOST	POSTOJEĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA IZLOŽENOST	POSTOJEĆA RANJIVOST	BUDUĆA RANJIVOST
Dostupnost vodnih resursa	2	2	2	4	4
Oluje	1	2	2	2	2
Poplave	1	1	1	1	1
Erozija tla	2	2	2	4	4
Požar	2	2	2	4	4
Kvaliteta zraka	1	1	1	1	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1	1	1	1	1

Modul 4 – procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika određuje se prema sljedećoj matrici.

Tabela 24: Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost				
			5%	20%	50%	80%	90%
			Iznimno mala	Mala	Umjerena	Velika	Iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	Neznatne	1	1	2	3	4	5
	Malene	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

	Vrlo visok rizik
	Visok rizik
	Umjeren rizik
	Nizak rizik

Kako matricom klasifikacije ranjivosti nije dobivena visoka ranjivost za niti jedan aspekt, procjena rizika neće se izvršiti.

Za predmetni zahvat nije potrebno provođenje posebnih mjera zaštite osim onih koje su već uključene prilikom projektiranja paralelnog cjevovoda.

4.11 Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen, no u slučaju prestanka korištenja i demontiranja same građevine, primijenit će se svi propisi sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, tč. 8.4. Uklanjanje građevina, Članak 153. do 155.), kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.12 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Tijekom izvedbe i korištenja predmetnog zahvata, s obzirom na njegov karakter, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se nikakvi prekogranični utjecaji.

4.13 Obilježja utjecaja zahvata

Izvedba planiranog zahvata je izrazito lokalnog karaktera, a njen mogući utjecaj na okoliš će biti prisutan na samoj lokaciji gradilišta i neposrednoj blizini. Što se tiče trajanja utjecaja, utjecaji na okoliš tijekom izvedbe zahvata kratkotrajni su i povremeni. Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje ni tijekom korištenja predmetnog zahvata.



5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, može se zaključiti da će planirani zahvat izgradnje paralelnog cjevovoda biti prihvatljiv za okoliš.

Analizom mogućih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, može se zaključiti da zahvat neće imati značajan utjecaj na okoliš. Poštivanjem svih projektnih mjera, važećih propisa i posebno uvjeta koje su izdala nadležna tijela, sukladno propisima kojima se regulira građenje, potencijalni utjecaj zahvata na okoliš će se dodatno smanjiti te stoga propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša nije potrebno.



6 IZVORI PODATAKA

OPĆENITO

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)

PROSTORNA OBILJEŽJA

3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13)

VODE

5. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
6. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
7. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
8. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)
9. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
10. Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
11. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)
12. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
13. Plan upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, 2013.)

ZRAK

14. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
15. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
16. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
17. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 12/12, 97/13)

BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

18. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
19. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
20. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13)
21. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (88/14)



22. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
23. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/014)

OTPAD

24. Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
25. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15)
26. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
27. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
28. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

BUKA

29. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
30. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
31. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
32. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
33. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

KULTURNA BAŠTINA

34. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 069/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12 i 157/13)
35. Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).
36. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

TLO I POLJOPRIVREDA

37. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13)
38. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

AKCIDENTI

39. Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
40. Zakon o zaštiti od požara (92/10)



PROSTORNO – PLANSKI DOKUMENTI

41. Prostorni plan uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06)
42. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12)
43. Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Burnjak (Službeni glasnik Grada Senja br. 1/12)

PROJEKTNIA I OSTALA DOKUMENTACIJA

44. Idejni projekt, Paralelni cjevovod na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrmatine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak, Mapa: 1/4 H 0010 vodoopskrba – II FAZA, Zajednička oznaka projekta: IGH-IP-12788/14, Institut IGH d.d., Regionalni centar Rijeka, Rijeka, travanj, 2015. godine;
45. Idejni projekt, Paralelni cjevovod na dionicama PK „Lokve“ – PK „Stinica“ i uređaj „Hrmatine“ – PK „Lokve“ na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda Hrvatsko primorje – južni ogranak, Mapa: 2/4 H 0011 vodoopskrba – III FAZA, Zajednička oznaka projekta: IGH-IP-12788/14, Institut IGH d.d., Regionalni centar Rijeka, Rijeka, travanj, 2015. godine;
46. Ministarstvo unutarnjih poslova, Uprava za upravne i inspeksijske poslove, Sektor za inspeksijske poslove, Broj: 511-01-208-78746/2-15, Zagreb, 16. listopada, 2015. godine;
47. Hrvatske ceste d.o.o., Ispostava Gospić, Klasa: 340-09/15-8/415, Urbroj: 345-560/502-15-3, Gospić, 12.10.2015. godine;
48. Grad Senj, Klasa: 350-01/15-01/55, Urbroj: 2125-03/03-15-03, Senj, 28. Listopada, 2015. godine;
49. Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Gospiću, Klasa: 612-08/15-23/5867, Urbroj: 532-04-02-12/2-15-02, Gospić, 14. listopada 2015. godine;
50. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Klasa: 350-05/15-01/648, Urbroj: 525-11/1499-15-4, Zagreb, 2. prosinac, 2015. godine;
51. Hrvatske vode, vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Klasa: UP/I-325-01/15-07/4781, Urbroj: 374-3304-1-16-2/LP/, Rijeka, 5.1.2016. godine;
52. Vodovod i odvodnja d.o.o., Klasa: 363-02/15-07/39, Urbroj: 2125-02/02/1-15-2, Senj, 12.04.2015. godine;
53. HAKOM, Klasa: 361-03/15-01/4554, Urbroj: 376-10/ZS-15-2 (HP), Zagreb, 1. listopada, 2015. godine;
54. Ministarstvo poljoprivrede, Klasa 350-05/15-01/655, Urbroj: 525-07/0375-15-2, Zagreb, 5. listopada, 2015. godine;
55. Ministarstvo zdravlja, Klasa: 350-05/15-01/160, Urbroj: 534-07-1-1-2/2-15-0002, Zagreb, 20. listopada, 2015. godine;
56. Županijska uprava za ceste Ličko – senjske županije, Klasa: 340-09/15-10/06, Urbroj: 2125/1-09/15-02-02, Gospić, 05.10.2015. godine.



7 PRILOZI

- PRILOG 1) OVLAŠTENJE TVRTKE DLS D.O.O. ZA IZRADU ELABORATA I STRUČNIH PODLOGA U ZAŠTITI OKOLIŠA
- PRILOG 2) POSEBNI UVJETI / MIŠLJENJA I OBAVIJESTI
- PRILOG 3) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (28. KOLOVOZ, 2015. GODINE)
- PRILOG 4) RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE DA JE ZAHVAT PRIHVATLJIV ZA EKOLOŠKU MREŽU (14. RUJAN, 2015. GODINE)
- PRILOG 5) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (12. SIJEČANJ, 2016. GODINE)
- PRILOG 6) PREGLEDNA SITUACIJA: POSTOJEĆI I PROJEKTIRANI SUSTAV NA DOF-U, MJ. 1:25 000
- PRILOG 7) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-U (FAZA II.), MJ. 1:5 000
- PRILOG 8) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-U (FAZA III.), MJ. 1:5 000



PRILOG 1) OVLAŠTENJE TVRTKE DLS D.O.O. ZA IZRADU ELABORATA I STRUČNIH PODLOGA U ZAŠTITI
OKOLIŠA



PRILOG 2) POSEBNI UVJETI / MIŠLJENJA I OBAVIJESTI



PRILOG 3) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA
OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (28. KOLOVOZ, 2015. GODINE)



PRILOG 4) RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE DA JE ZAHVAT PRIHVATLJIV ZA
EKOLOŠKU MREŽU (14. RUJAN, 2015. GODINE)



PRILOG 5) ODGOVOR MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE O POTREBI PROVEDBE POSTUPKA
OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (12. SIJEČANJ, 2016. GODINE)



PRILOG 6) PREGLEDNA SITUACIJA: POSTOJEĆI I PROJEKTIRANI SUSTAV NA DOF-u, MJ. 1:25 000



PRILOG 7) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-U (FAZA II.), MJ. 1:5 000



PRILOG 8) SITUACIJE PLANIRANOG SUSTAVA NA HOK-u (FAZA III.), MJ. 1:5 000