

nositelj zahvata: **Vodovod Dubrovnik d.o.o.**
Vladimira Nazora 19, 20000 Dubrovnik

dokument: **Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**


zahvat: **Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te vodoopskrbe naselja Trsteno, Grad Dubrovnik**

oznaka dokumenta: **RN-22/2022-AE**

verzija dokumenta: *Ver. 2 – dopunjeno u postupku OPUO (novi propisi)*

datum izrade: *ožujak 2023.*
datum dopune: *listopad 2023.*

ovlaštenik: **Fidon d.o.o.**
Trpinjska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.** 

stručni suradnici: **Josipa Borovčak, mag.geol.** 

Andrino Petković, dipl.ing.grad.

ostali suradnici: **Karlo Raljević, mag.geogr.**

direktor: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.** 

FIDON

FIDON d.o.o. OIB: 61198189867
10000 Zagreb, Trpinjska 5

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	2
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	4
2.2.1. Ocjena prihvatljivosti podmorskog ispusta Trsteno	16
2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	17
2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA	18
2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	18
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	19
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	19
3.1.1. Kratko o Gradu Dubrovniku i naselju Trsteno	19
3.1.2. Klimatske značajke.....	20
3.1.3. Kvaliteta zraka	23
3.1.4. Geomorfološke, geološke i hidrogeološke značajke	23
3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja	25
3.1.6. Oceanografske značajke	30
3.1.7. Sanitarna kakvoća mora	30
3.1.8. Bioraznolikost	31
3.1.9. Gospodarenje šumama.....	39
3.1.10. Pedološke značajke.....	40
3.1.11. Kulturno-povijesna baština.....	41
3.1.12. Krajobrazne značajke.....	44
3.1.13. Prometna mreža	45
3.1.14. Svjetlosno onečišćenje	47
3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	48
3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije	48
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika	52
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	65
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	65
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	65
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	67
4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene.....	73
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK	73
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)	74
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST	77
4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje	77
4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja.....	80
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	80

4.6.	UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	80
4.7.	UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	80
4.8.	UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	81
4.9.	UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	83
4.10.	UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	83
4.11.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	84
4.12.	UTJECAJ OD NASTANKA VIŠKA MATERIJALA IZ ISKOPA.....	86
4.13.	UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE	86
4.14.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	86
4.15.	UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	87
4.16.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	87
4.17.	OBILJEŽJA UTJECAJA	87
4.18.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU	89
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	90
6.	IZVORI PODATAKA.....	91
7.	PRILOG.....	96
7.1.	SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O. .	96

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvati koji se analiziraju ovim Elaboratom zaštite okoliša su izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te vodoopskrbe naselja Trsteno u Gradu Dubrovniku, Dubrovačko-neretvanska županija. Zahvat uključuje uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Trsteno kapaciteta 873 ES.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog I., točka 32., za postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES i više s pripadajućim sustavom odvodnje, potrebno je provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Budući da je planirani kapacitet UPOV-a Trsteno manji od 50.000 ES, za predmetni zahvat potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) za koju je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, sukladno Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

Nadalje, prema Uredbi, Prilog II., točka 9.1., za zahvate urbanog razvoja, među kojima se navode i sustavi odvodnje i sustavi vodoopskrbe, potrebno je provesti postupak OPUO, kao i za izmjene tih zahvata, sukladno točki 13. istog Priloga.

Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je ovaj Elaborat zaštite okoliša kao podloga za provedbu postupka OPUO. U sklopu postupka OPUO provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

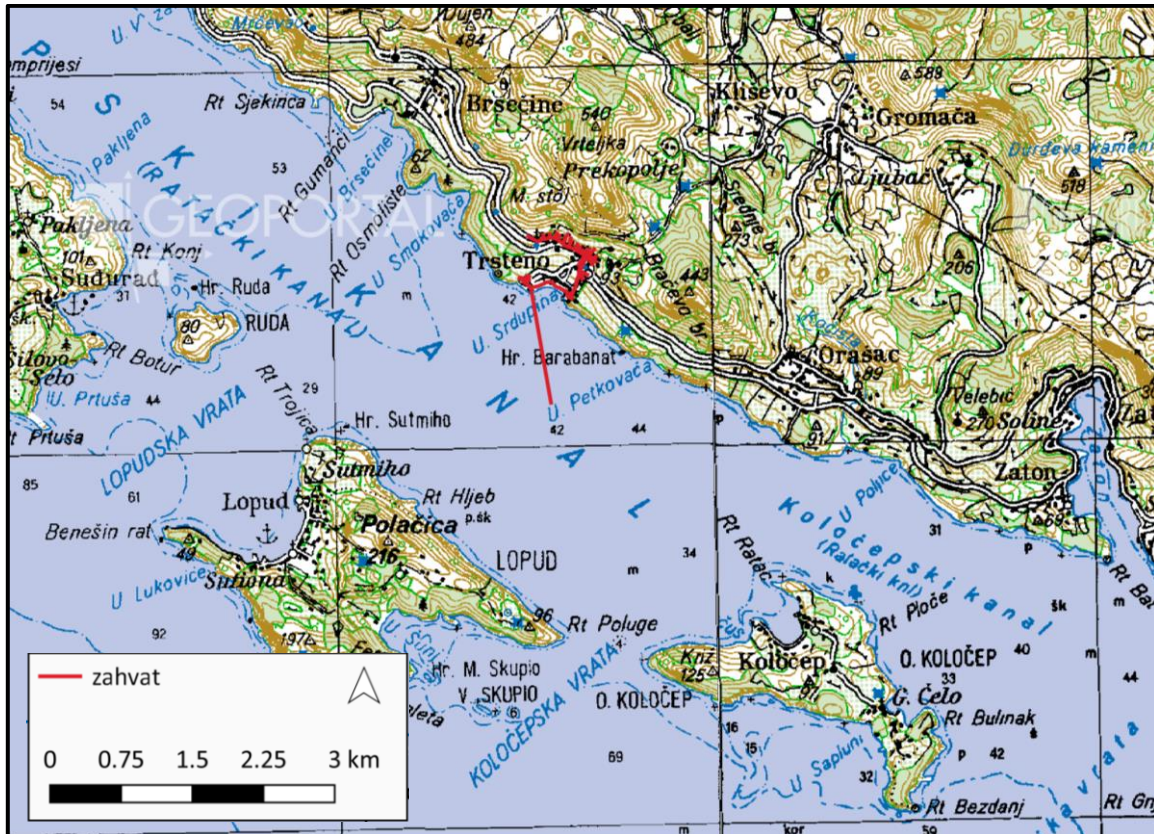
Naziv nositelja zahvata: Vodovod Dubrovnik d.o.o.
OIB: 00862047577
Adresa: Vladimira Nazora 19, 20000 Dubrovnik
broj telefona: +385 20 414 004
kontakt osoba: Žana Soče
adresa elektroničke pošte: zana.soce@vodovod-dubrovnik.hr; info@vodovod-dubrovnik.hr
odgovorna osoba: Lukša Matušić, predsjednik Uprave

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Na području naselja Trsteno ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža već se otpadne vode pojedinih domaćinstava sakupljaju u septičke jame koje su uglavnom propusne te njihov sadržaj dospijeva u okolni teren, ali i obalno more. U svrhu zaštite okoliša, prvenstveno mora, planirana je izgradnja sustava odvodnje, uključivo uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s podmorskim ispustom. Uređajem će se omogućiti pročišćavanje sakupljenih otpadnih voda na razinu kakvoće koja je prihvatljiva za morski okoliš. Na trasama planiranih cjevovoda odvodnje izgradit će se i cjevovodi vodoopskrbe čime će se osigurati kvalitetnija vodoopskrba naselja Trsteno.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvati koji se analiziraju ovim Elaboratom zaštite okoliša su izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te vodoopskrbe naselja Trsteno u Gradu Dubrovniku, Dubrovačko-neretvanska županija (Slika 2-1.).



Slika 2-1. Situacijski prikaz zahvata na TK100 podlozi (podloga: Geoportal, 2022.)

Zahvat je definiran Idejnim projektom „Vodoopskrbna mreža i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Trsteno“ (Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.). Zahvat je planiran u katastarskoj općini (k.o.) Trsteno na katastarskim česticama (k.č.): 1537/1, 1535, 1530, 1532, 1531, 1526, 1641, 1521, 1525, 1592, 1520, 1519, 1518/1, 1516, 1513, 4493, 1505, 1640, 1548, 1553/1, 1556, 1560, 1638, 200/3, 200/2, 120/1.

2.1. POSTOJEĆE STANJE

Vodoopskrbni sustav Dubrovnik a oslonjen je na izvor Omble i pomoćni izvor Vrelo u Šumetu, a pripadajući dio Dubrovačkog primorja i Elafitski otoci na izvor Palata u Malom Zatonu. Vodoopskrbni sustav s izvorištem Palata nije dovršen i planira se nastavak radova na vodoopskrbi naselja Trsteno, Brsečine, Elafiti i Gornja Sela. Izgradnjom glavnog magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda Orašac – Trsteno – Brsečine te vodospremnika (VS) Trsteno ostvareni su uvjeti za izgradnju lokalne distribucijske vodovodne mreže naselja Trsteno.

U naselju Trsteno ne postoji organizirani sustav javne vodoopskrbe s distribucijskom mrežom. Stanovništvo uglavnom koristi vodu ili iz obližnjeg izvora ili iz javne mreže putem autocisterni.

Voda iz lokalnog izvora se ne dezinficira, što je veliki rizik za zdravlje stanovništva imajući u vidu da Trsteno nema riješenu javnu odvodnju.¹



Slika 2.1-1. Prostor u kojem je planiran UPOV Trsteno (izvor: Google Earth, 2011.)

¹ podaci preuzeti iz ZZJZDNŽ (2022.)

U naselju Trsteno ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža te se odvodnja otpadnih voda svodi na pojedinačne septičke jame i nekoliko izravnih ispusta u podzemlje te obalno more.

Budući UPOV Trsteno bit će smješten između dva kraka serpentine nerazvrstane ceste kojom je Arboretum Trsteno spojen s obalom (Slika 2.1-1.). Serpentinom se na predmetnom potezu savladava visinska razlika od oko 15 m iz čega je jasno da se radi o strmom terenu. Parcela budućeg UPOV-a nekad je bila maslinik koji je sad zarastao i drugim mediteranskim drvenastim vrstama.

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat se sastoji od sljedećih dijelova (Slika 2.2-1. i 2.2-2.):

- gravitacijski i tlačni cjevovodi odvodnje ukupne duljine oko 3,2 km
- crpna stanica odvodnje (CS) Riva
- UPOV Trsteno kapaciteta 873 ES s prethodnim stupnjem pročišćavanja
- podmorski ispust duljine oko 1.345 m (kopnena dionica 130 m i podmorska dionica 1.215 m)
- vodoopskrbni cjevovodi ukupne duljine oko 2,8 km



Slika 2.2-1. Situacijski prikaz vodoopskrbne mreže na ortofoto podlozi (podloga: Geoportal, 2022.)



Slika 2.2-2. Situacijski prikaz zahvata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te podmorskog ispusta Tršteno na ortofoto podlozi (*podloga: Geoportal, 2022.*)

Cjevovodi odvodnje, crpna stanica odvodnje te vodoopskrbni cjevovodi

Ukupna duljina gravitacijskih cjevovoda za odvodnju otpadnih voda iznosi oko 2.710 m, a tlačnih cjevovoda oko 520 m. Gravitacijskim kolektorima (kanalima) transportirat će se sanitarne otpadne vode gravitirajućeg područja do planirane CS Riva te dalje tlačnim

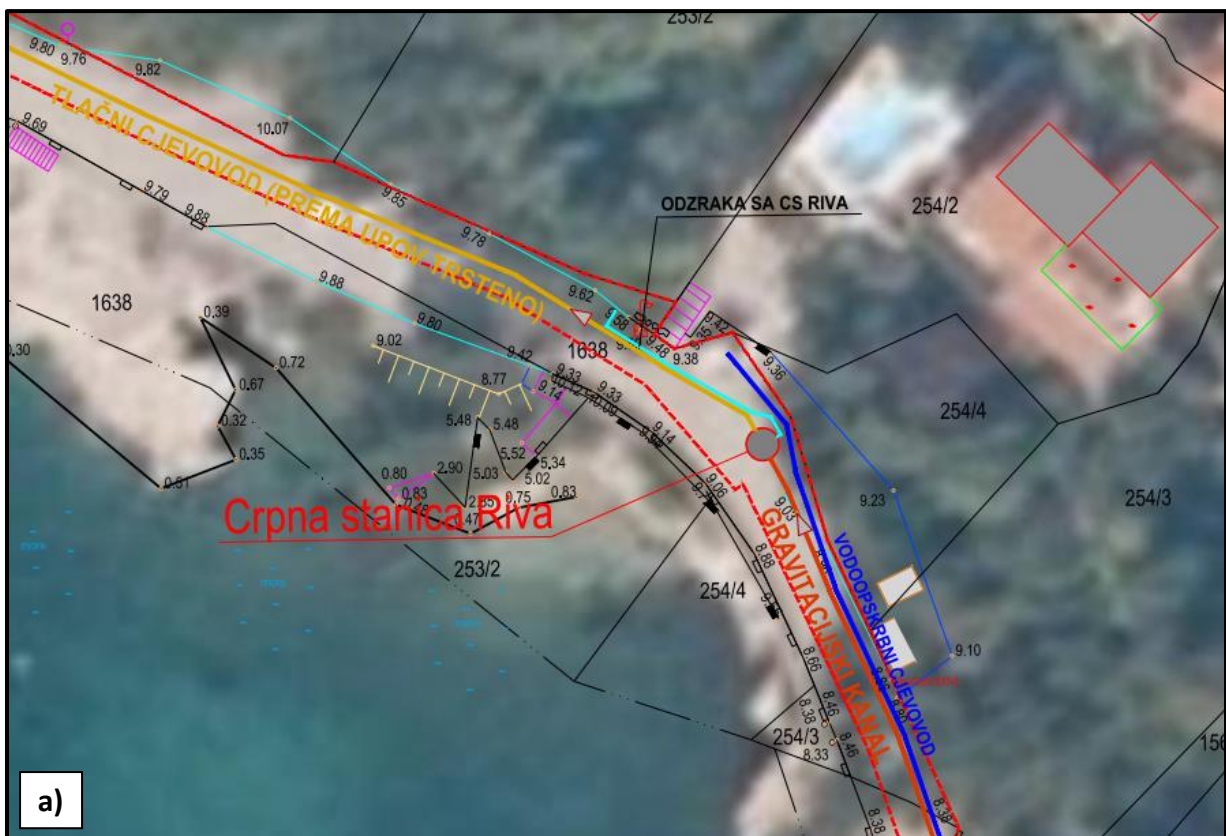
cjevovodom do UPOV-a Trsteno. Cjevovodi će biti položeni u sredini ceste ili sredini voznog traka, uz rub ceste te u putu. Cjevovodi su cijelom trasom položeni u teren tako da se nakon njegovog polaganja i zatrpavanja, zemljište može privesti prvobitnoj namjeni. Nakon radova zelene površine će se zatravniti, dok će se cestovne površine asfaltirati.

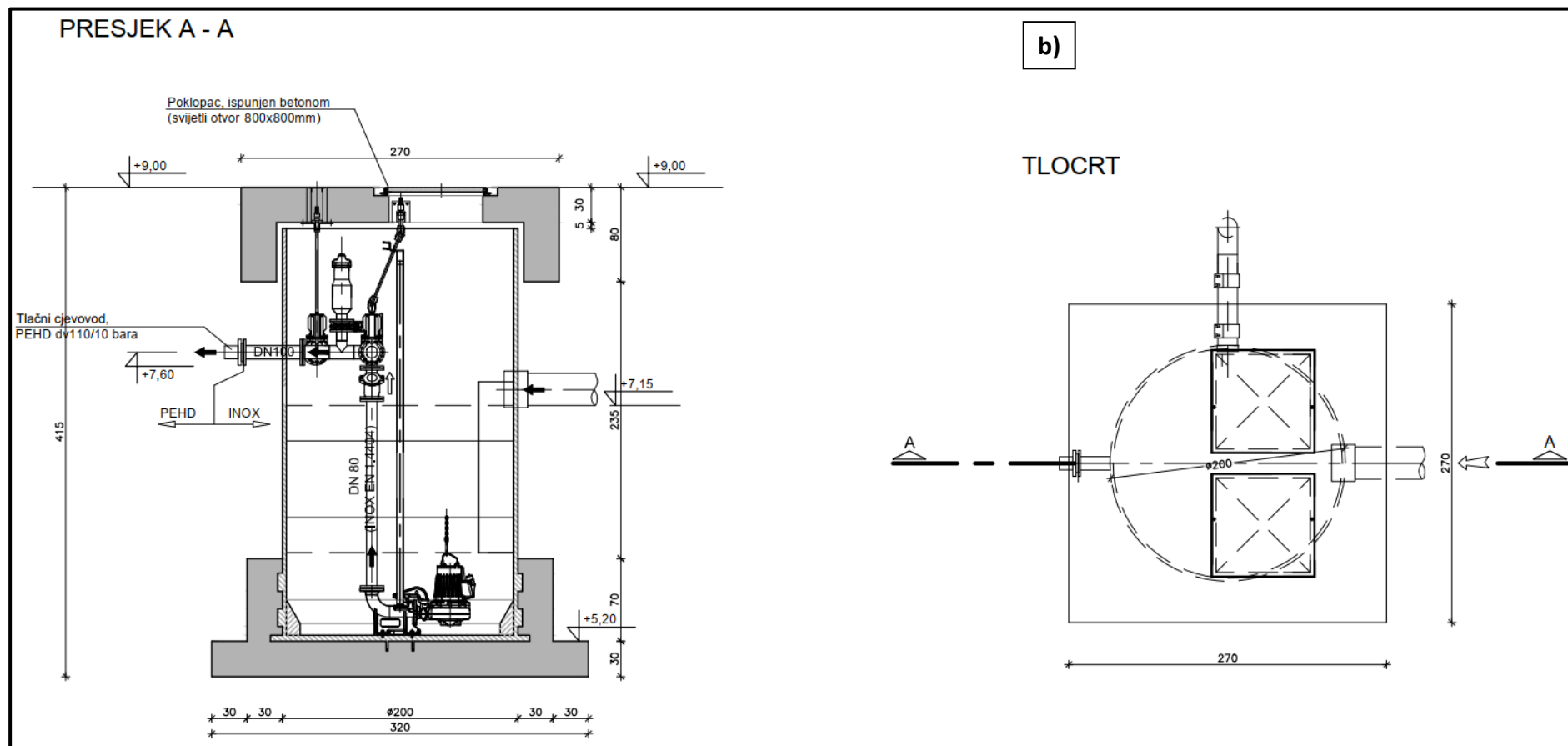
Osnovna funkcija CS Riva je transport otpadne vode do ulaznog okna UPOV-a Trsteno. Crpna stanica planirana je kao podzemna građevina promjera oko 2 m (Slika 2.2-2.). U sklopu crpne stanice predviđaju se dvije crpke (radna i pričuvna) kapaciteta $Q \sim 9$ l/s. Na crpnoj stanici nije predviđen incidentni preljev. Kod maksimalnog dotoka crpna stanica može akumulirati otpadnu vodu oko sat vremena. Potrebna priključna snaga crpne stanice iznosi 11,04 kW, a očekivana godišnja potrošnja električne energije iznosi oko 5.000 kWh.

U blizini crpne stanice, na lokaciji UPOV-a, nalazi se mobilni diesel-električni agregat kao rezervno napajanje električnom energijom u slučaju problema u opskrbi. Crpna stanica bit će opremljena priključkom za mobilni diesel-električni agregat.

Ukupna duljina zahvatom planiranih vodoopskrbnih cjevovoda iznosi oko 2.775 m.

Crpnu stanicu odvodnje Riva potrebno je opremiti sustavom za uklanjanje neugodnih mirisa iz zraka koji se iz crpne stanice ispušta u okoliš.





Slika 2.2-2. Situacijski prikaz CS Riva (a) te tlocrt crpne stanice s presjekom (b), (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)

UPOV Trsteno

Sustav odvodnje Trsteno bit će opterećen otpadnim vodama sljedećih kategorija korisnika: stanovnici, korisnici kampa, turisti u Arboretumu (sve na užem području naselja Trsteno) te korisnici hotela odnosno vila na području planirane turističke zone Veliki stol. Na godišnjoj razini zbog promjenjive potrošnje vode, opterećenje UPOV-a posebno je procijenjeno za ljetno razdoblje (vrh turističke sezone u trajanju od 3 mjeseca odnosno 91 dan) u kojem iznosi 873 ES, a posebno za zimsko razdoblje (u trajanju od 9 mjeseci odnosno 274 dana) u kojem iznosi 263 ES (Tablica 2.2-1.).

Tablica 2.2-1. Prognozirano opterećenje UPOV-a Trsteno

Kategorija korisnika	Prognozirana veličina (ES)
Naselje Trsteno	
Stanovnici	243
Korisnici kampa	60
Turisti u Arboretumu	20
Turistička zona Veliki stol	
Korisnici hotela	430
Korisnici vila	120
Ukupno (ljetno razdoblje)	873
Ukupno (zimsko razdoblje)	263

Izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o. (2021.)

Hidrauličko opterećenje sustava (kanalizacijska mreža i UPOV) iznosi:

ljetno razdoblje

- dnevni dotok otpadnih voda, $V_{dn,otp} = 238,45 \text{ m}^3/\text{d}$
- dnevni dotok tuđih voda, $V_{dn,tu} = 39,45 \text{ m}^3/\text{d}$
- ukupni dnevni dotok, $V_{dn} = 277,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksimalni satni dotok, $Q_{max,h} = 31,45 \text{ m}^3/\text{h} = 8,7 \text{ l/s}$

zimsko razdoblje

- dnevni dotok otpadnih voda, $V_{dn,otp} = 39,45 \text{ m}^3/\text{d}$
- dnevni dotok tuđih voda, $V_{dn,tu} = 39,45 \text{ m}^3/\text{d}$
- ukupni dnevni dotok, $V_{dn} = 78,90 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksimalni satni dotok, $Q_{max,h} = 6,58 \text{ m}^3/\text{h} = 1,83 \text{ l/s}$

Ukupni godišnji dotok iznosi: $V_{god} = 44.777,20 \text{ m}^3/\text{god}$

Očekivano opterećenje UPOV-a kapaciteta 873 ES iznosi:

- $BPK_5 = 188 \text{ mg/l}$
- $KPK = 377 \text{ mg/l}$
- suspendirana tvar = 66 mg/l
- $N = 9,6 \text{ kg N/dan} (= 44.930 \text{ } \mu\text{g/l})$
- $P = 1,6 \text{ kg P/dan} (= 7.348 \text{ } \mu\text{g/l})$
- koncentracija bakterije *Escherichia coli*: $1,00E+07$ (broj izraslih kolonija bik/l)

Stupanj pročišćavanja određen je temeljem važećih propisa. Kapacitet UPOV-a manji je od 2.000 ES, pa je za ispuštanje u manje osjetljivo područje (Koločepski kanal) potreban

"odgovarajući stupanj" pročišćavanja² (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 26/20), što je u ovom slučaju prethodno pročišćavanje. **Kapacitet UPOV-a** iznosi 873 ES. Primijenit će se **prethodni stupanj pročišćavanja** otpadnih voda.

Osnovna **tehnološka shema UPOV-a** Trsteno podrazumijeva sljedeće:

- mehaničko pročišćavanje otpadnih voda na gruboj rešetki, te finom situ i aeriranom pjeskolovu-mastolovu
- ispiranje, kompaktiranje i priprema izdvojenog otpada za odvoz
- obrada onečišćenog zraka i uklanjanje neugodnih mirisa
- cijevni razvodi unutar uređaja, uključujući i obilazni vod u slučaju prekida rada pojedine komponente pročišćavanja
- transport i dispozicija otpadnih voda dugim podmorskim ispustom

Opremu za prethodno pročišćavanje otpadnih voda u UPOV-u čine: automatska vertikalna gruba rešetka s kompaktorom otpada, fino sito s kompaktorom otpada u sklopu kompaktnog aeriranog pjeskolova-mastolova sa strojnim vađenjem i transportom pijeska i ulja, te filter za pročišćavanje zraka. U UPOV-u Trsteno predviđa se ugradnja automatske vertikalne grube rešetke sa svijetlim otvorom 10 mm i nazivnim protokom do 20 l/s. Izdvojeni krupni otpad s automatske grube rešetke pada u spiralnu pužnu presu s ispiranjem otpada, a otpadna voda odlazi na kompaktni uređaj. Kompaktni uređaj za mehanički predtretman je predgotovljen uređaj, a tehnološki zamjenjuje automatsko fino sito te liniju pjeskolova – mastolova. Fina rešetka je svijetlih otvora veličine 3 mm. Unutar pjeskolova integrirana je i jedinica za djelomično ispiranje pijeska koja smanjuje sadržaj organskih primjesa. Na izlazu iz kompaktnog uređaja ugrađen je induktivni mjerač protoka. Dozažni bazen prihvaća pročišćenu otpadnu vodu koja se putem Muelerovog sifona (zvona) ispušta u podmorski ispust. Za uklanjanje neugodnih mirisa, pročišćavanje i izmjenu otpadnog zraka na UPOV-u, predviđen je sustav prisilne ventilacije u vidu suhog kemijskog filtera s centrifugalnim ventilatorom. Upravljanje radom uređaja obavljat će se preko izbornih preklopki, operatorskog panela i PLC uređaja.

Lokacija UPOV-a predviđena je u obalnom dijelu naselja Trsteno, oko 330 m zapadno od najbliže kuće. **Građevina UPOV-a** bit će nadzemna i zatvorena, smještena na zasebnoj parceli površine oko 1.624 m². Ukupna bruto površina UPOV-a iznosi 125,65 m². Zahvatom je planirana izgradnja nadstrešnice bruto površine 36,2 m² i visine 2,75 – 5,00 m. Građevina UPOV-a oblikovana je u skladu s prirodnim obilježjima terena (Slike 2.2-3. – 2.2-7.). Plato uređaja će se jednim dijelom zasjeći u teren, a na drugom dijelu od strane mora teren će se nasuti te kosina zaštititi betonom ili oblagati (npr. roliranim kamenom ili sl.). Plato će se oformiti na koti oko 15,50 m n.m. Građevinska čestica UPOV-a će biti ozelenjena mediteranskim biljem i drvećem. U sklopu pogonske zgrade predviđena je i agregatska stanica za smještaj stacionarnog diesel-električnog agregata procijenjene snage 50 kVA kao pričuvnog izvora napajanja. Nalazi se na vanjskom prostoru u zatvorenom kućištu ispod nadstrešnice koja se nalazi uz pogonsku zgradu.

² Odgovarajuće pročišćavanje znači obradu komunalnih otpadnih voda bilo kojim postupkom i/ili načinom ispuštanja, uključujući i podmorske ispuste, koje omogućava da prijatelj zadovoljava ciljeve zaštite okoliša. Razina obrade otpadnih voda kod odgovarajućeg pročišćavanja može biti niža od prvog stupnja (I) pročišćavanja, uz obveznu primjenu postupaka kojima se iz otpadne vode uklanjaju krupnije raspršene tvari i plutajuće tvari, uključujući teško hlapljive lipofilne tvari..

Potrebna **priključna snaga** UPOV-a iznosi 13,80 kW, a očekivana godišnja potrošnja električne energije iznosi oko 25.000 kWh. Kao pričuvni izvor napajanja UPOV-a predviđen je stacionarni diesel-električni agregat.

Pristup UPOV-u Trsteno omogućen je priključkom na asfaltiranu nerazvrstanu cestu na k.č. 1638 k.o. Trsteno.

Na uređaju nije predviđeno mjesto za prihvat sadržaja septičkih jama. Na uređaju nije predviđena stalna posada.

Podmorski ispust

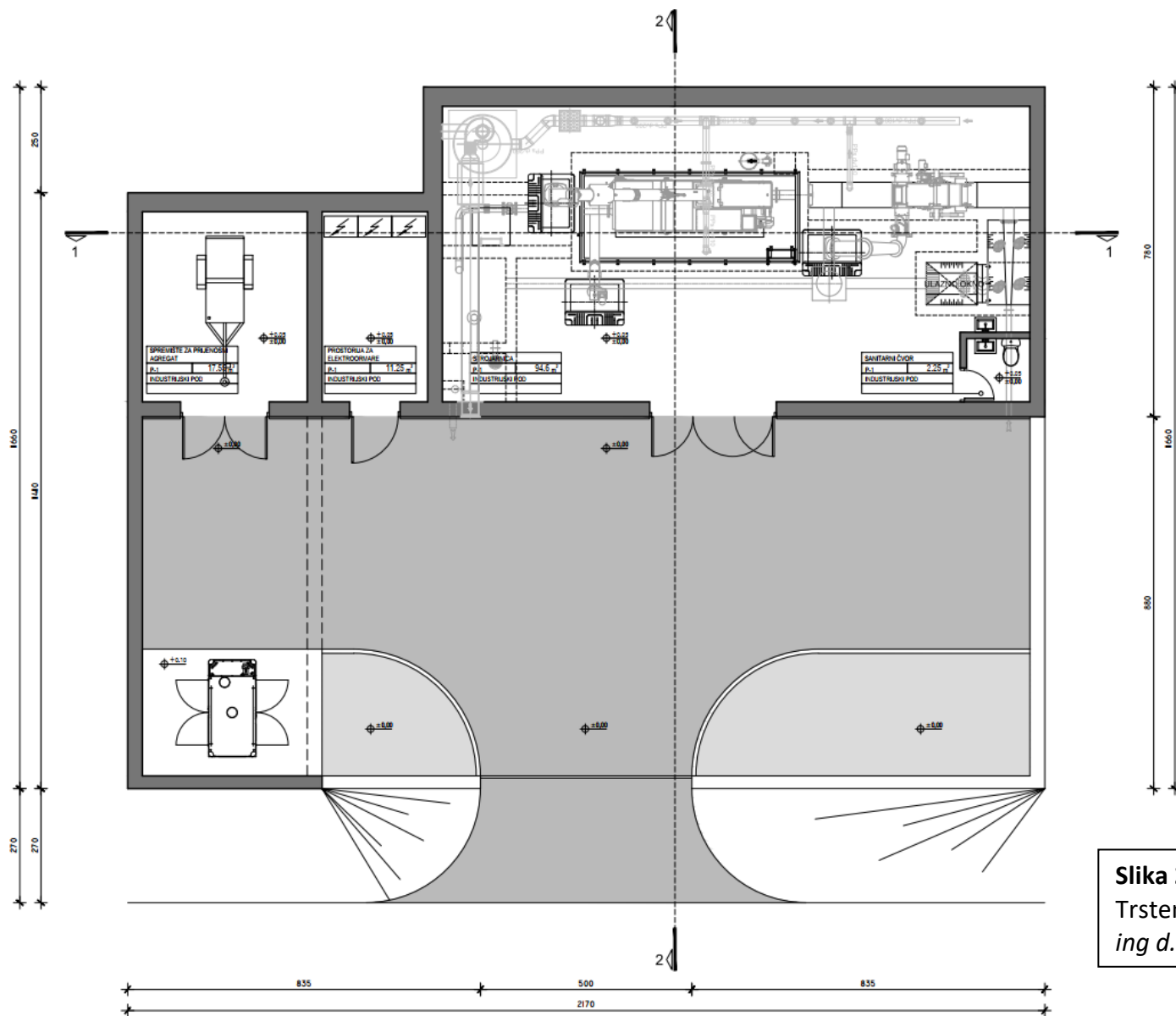
Osnovni tehnički elementi podmorskog ispusta definirani su kako slijedi:

- duljina kopnenog dijela ispusta, L_{kop} = oko 130 m
- duljina podmorskog dijela ispusta, L_{mor} = oko 1.215 m
- kota platoa uređaja, + 15,50 m n.m.

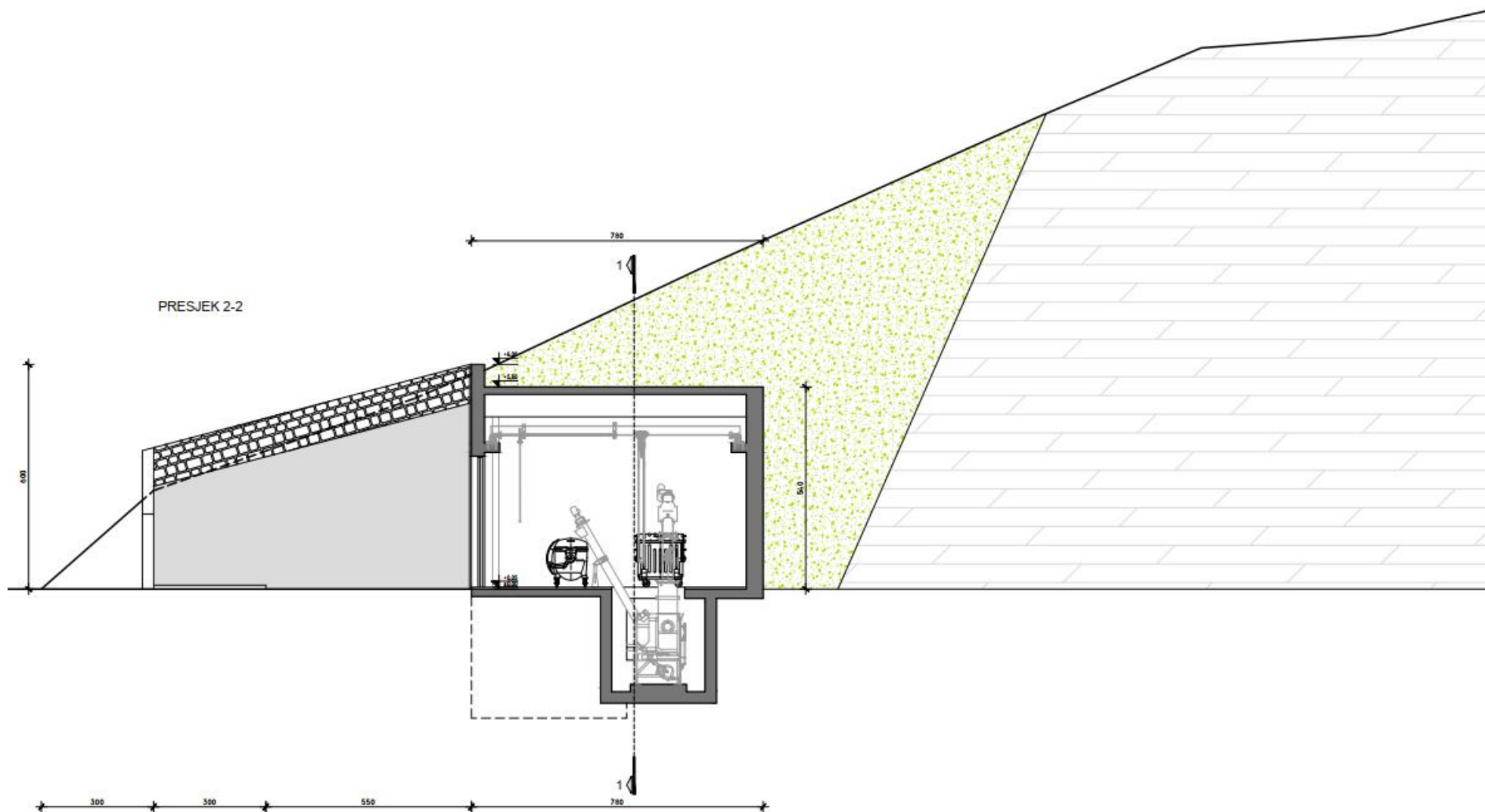
Dubina mora na kraju podmorskog ispusta iznosi oko 45 m.



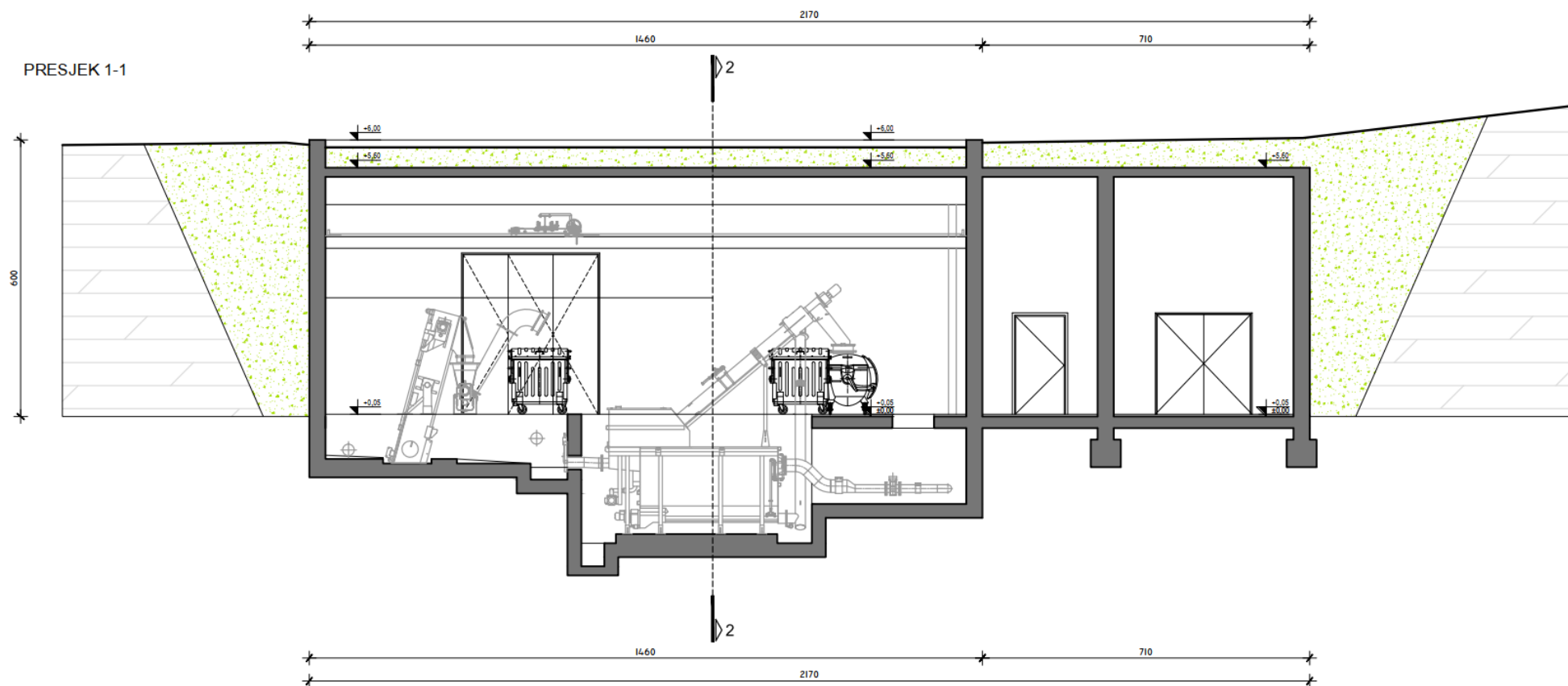
Slika 2.2-3. Situacijski prikaz UPOV-a Trsteno (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)



Slika 2.2-4. Tlocrt UPOV-a Trsteno (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)

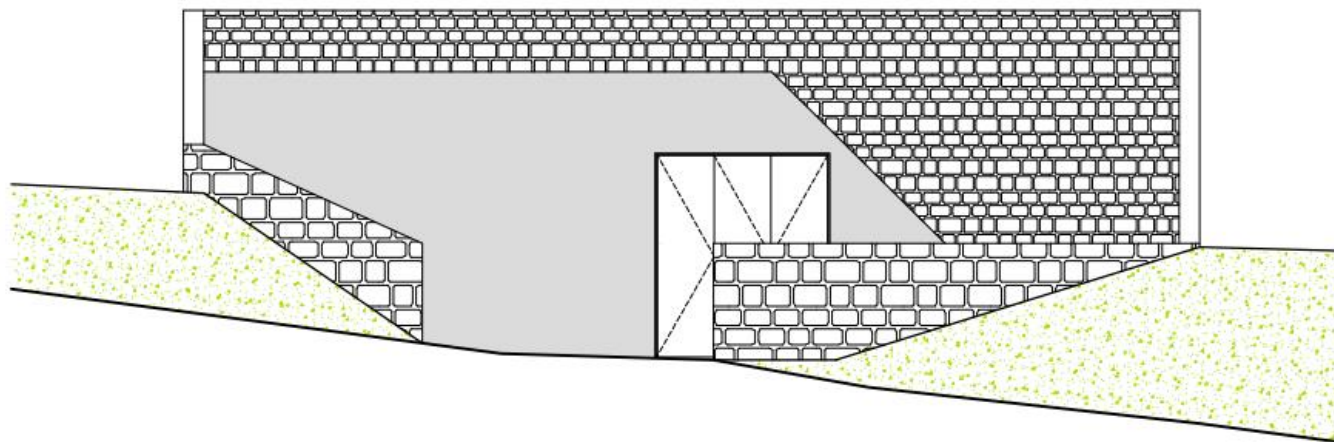


Slika 2.2-5. Presjek 2-2 UPOV-a Trsteno (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)



Slika 2.2-6. Presjek 1-1 UPOV-a Trsteno (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)

JUŽNO PROČELJE



Slika 2.2-7. Južno pročelje UPOV-a Trsteno (izvor: Hidroprojekt-ing d.o.o., 2021.)

2.2.1. Ocjena prihvatljivosti podmorskog ispusta Trsteno

Ocjena prihvatljivosti podmorskog ispusta primjenom Metodologije kombiniranog pristupa

Test značajnosti podmorskog ispusta u nastavku obavljen je korištenjem Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.). Metodologiju su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda. Analiziran je utjecaj onečišćujućih tvari koje se ispuštaju iz UPOV-a, a utječu na fizikalno-kemijske pokazatelje vodnog tijela. Akvatorij ispuštanja pročišćene otpadne vode je priobalno vodno tijelo O423-MOP i ne spada u osjetljiva područja prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). S obzirom na tip priobalnih voda, predmetno vodno tijelo spada u euhalino ($s > 36$ PSU) priobalno more ($z > 40$ m) sitnozrnato sedimenta (O423).

Tablica 2.2.1-1. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja priobalnog vodnog tijela tipa HR-O4/23 za osnovne fizikalno-kemijske elemente kakvoće (izvod iz Priloga 2., točke 4., Tablice 13. Uredbe o standardu kakvoće voda, NN 96/19)

OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje – vrijednost 50-tog percentila				
		Režim kisika	Hranjive tvari			Prozirnost
		Zasićenje kisikom	Anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Secchi prozirnost
		%	$\mu\text{mol}/\text{dm}^3$	$\mu\text{mol}/\text{dm}^3$	$\mu\text{mol}/\text{dm}^3$	m
HR-O4_23*	vrlo dobro ili referentno	P: 90 – 110 D: > 80 ¹ D: > 70 ²	2	0,07	0,3	25
	dobro	P: 75 – 150 D: > 40	2 - 10	0,07 – 0,25	0,3 – 0,6	5 - 25

P (površinski sloj) – sloj vodenog stupca od površine (0,5 m) do dubine halokline

D (pridneni sloj) – sloj vodenog stupca 1 – 2 m iznad dna

¹ – postaje s dubinom pridnenog sloja do 60 m

² – postaje s dubinom pridnenog sloja većom od 60 m

* HR-O4_23 – tip euhalinog priobalnog mora sitnozrnato sedimenta

Sukladno točki 6.3 Ispuštanje efluenta u prijelazne i priobalne vode Metodologije primjene kombiniranog pristupa, u nastavku je dan izračun efektivnog volumena protoka (EVF).

$$EVF = Q_{OV} \times (C_{OV} / SKVO_{PGK}(GVK))$$

Ulazni parametri su kako slijedi:

Q_{OV} (prosječni dnevni protok otpadne vode na ispustu – ljetni prosjek) = 277,9 m³/dan

C_{OV} (koncentracija onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi) = 5.655 $\mu\text{g}/\text{l}$ (ukupni fosfor); 34.556 $\mu\text{g}/\text{l}$ (ukupni dušik)

$SKVO_{PGK}(GVK)$ (prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša: vrijednosti odgovaraju kategoriji „dobro“ iz Tablice 2.2-1.)

= 9,3 - 18,6 $\mu\text{g}/\text{l}$ (fosfor); 28 - 140 $\mu\text{g}/\text{l}$ (dušik)

EVF (efektivni volumen protoka) iznosi:

EVF = 0,98 – 1,96 m³/s (za fosfor)

EVF = 0,79 – 3,97 m³/s (za dušik)

S obzirom na to da je $EVF < 5 \text{ m}^3/\text{s}$, smatra se da ispušt nije značajan.

Ocjena prihvatljivosti podmorskog ispusta Trsteno s obzirom na sanitarne uvjete (bakterija *Escherichia coli*)

Sukladno Uputi za postupanje u postupcima kada nadležno tijelo treba donijeti odluku odnosno potvrditi predložene razine pročišćavanja kao odgovarajuće pročišćavanje (MZOE, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora, 2018.) u nastavku se daje izračun prihvatljivosti prethodnog pročišćavanja otpadnih voda kao odgovarajućeg stupnja pročišćavanja. Prihvatljivost se ocjenjuje s obzirom na očekivano opterećenje otpadnih voda fekalnim bakterijama, a vezano uz kriterije i standarde za ispuštanje otpadnih voda. Rješenje dispozicije otpadnih voda, osim o karakteristikama otpadnih voda i oceanografskim prilikama, direktno ovisi i o namjeni obalnog mora. U konkretnom slučaju priobalna zona se koristiti za kupanje, vodne sportove i rekreaciju, pri čemu se kao branjena zona u obavljenom proračunu podrazumijeva priobalni pojas širine 300 m od obalne crte. Za kontrolu razine sanitarnih pokazatelja u branjenom pojasu 300 m od obalne crte uzeta je granična vrijednost mikrobioloških pokazatelja u priobalnim vodama koje se koriste za kupanje i rekreaciju, a koja je definirana Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) i iznosi 500 bik/100 ml.

Kontrola sanitarnih pokazatelja na rubu priobalne zone (tzv. sekundarno razrjeđenje) proračunata je prema Brooks-ovom modelu za raspršenje otpadne tvari u transportu mješavine otpadne i morske vode. S obzirom na karakter mjerodavnog pokazatelja (broj koliformnih bakterija), u obzir je uzeto i smanjenje onečišćenja uslijed biokemijskih procesa (odumiranje bakterija tijekom transporta od difuzora do branjene zone).

Proračun sekundarnog razrjeđenja ukazuje na koncentraciju bakterije *E. coli* od 205 (bik/100 ml) na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta duljine morske sekcije 1.215 m u more, što zadovoljava uvjete za "zadovoljavajuću" kakvoću mora prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08). Za vrlo mala naselja preporučuje se izvedba jednog otvora (difuzora) na kraju cijevi. Odabran otvor difuzora za podmorski ispušt iz UPOV- a Trsteno iznosi $d = 11 \text{ cm}$.

2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Odabrani tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Trsteno svodi se na mehanički tretman. U tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda ulaze sanitarne otpadne vode, a iz njega izlaze pročišćene otpadne vode. Pročišćene otpadne vode ispuštaju se u more putem podmorskog ispusta. Granične vrijednosti specifičnih pokazatelja sastava otpadnih voda određene su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20). Test značajnosti podmorskog ispusta obavljen je u poglavlju 2.2.1. ovog Elaborata korištenjem Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.). Metodologiju su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda.

S obzirom na prethodni stupanj pročišćavanja otpadnih voda, u uređaju se kao otpadne tvari zadržavaju:

- isprani otpad s grube rešetke te finog sita 30,6 m³/god
- isprani otpadni pijesak 1,4 m³/god
- otpadna ulja i masti 2.200 kg/god

Otpadom će se postupati u skladu s relevantnim propisima.

Emisije u zrak iz CS Riva i UPOV-a Trsteno mogu karakterizirati neugodni mirisi. Da bi se isti izbjegli, ventilacijski ispusti u zrak bit će opremljeni odgovarajućim pročišćivačima zraka.

2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Nisu potrebne druge aktivnosti za realizaciju zahvata.

2.5. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

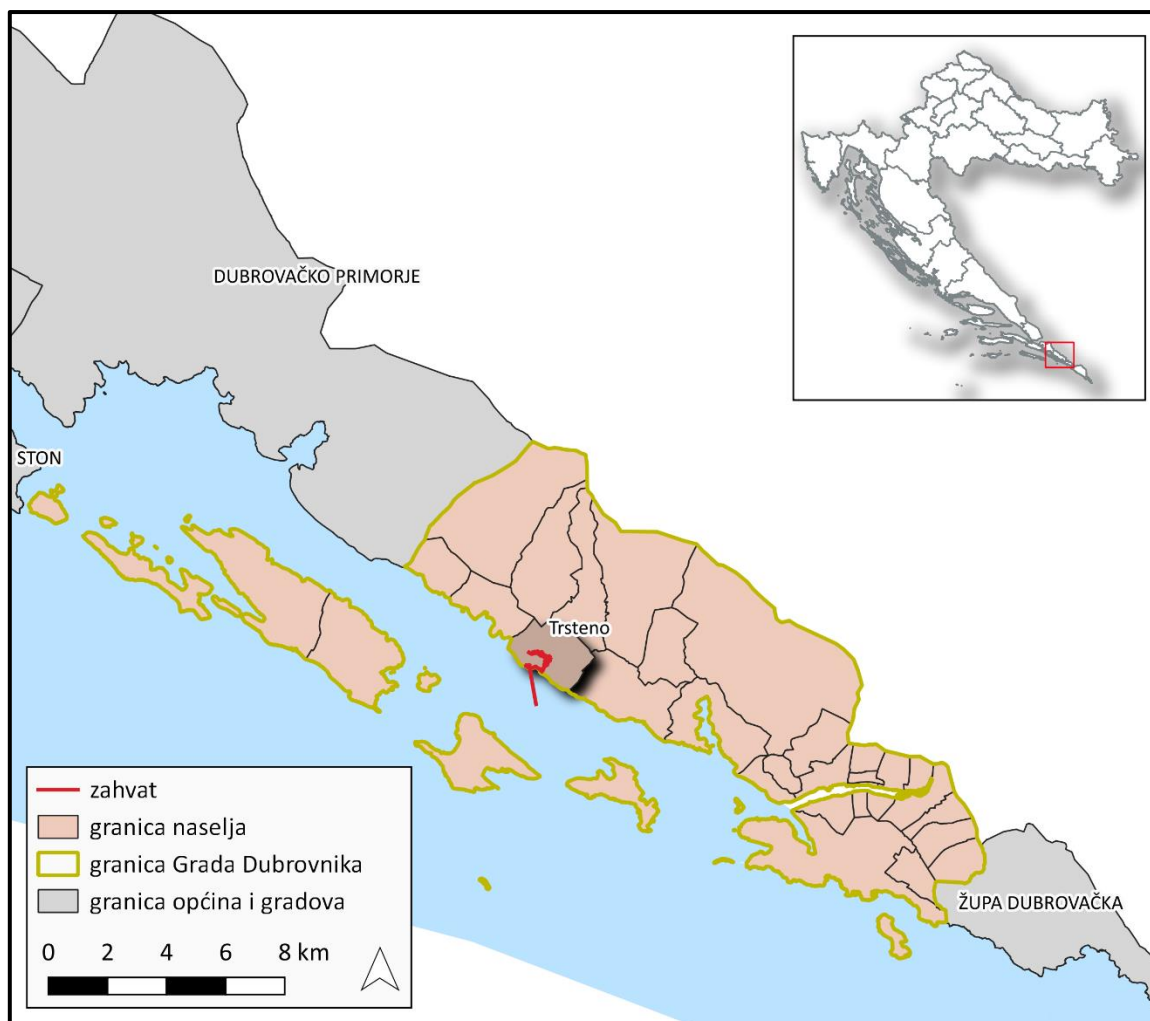
Projektom dokumentacijom nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o Gradu Dubrovniku i naselju Trsteno

Zahvat je planiran na području naselja Trsteno u Gradu Dubrovniku, Dubrovačko-neretvanska županija (Slika 3.1.1-1.). Prema Popisu stanovništva 2021. godine Grad Dubrovnik broji 41.562 stanovnika, od čega je u naselju Trsteno popisano 215 stanovnika (DZS, 2022.).



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja zahvata u odnosu na administrativnu podjelu na naselja, općine i gradove (*podloga: Geoportal, 2023.*)

Trsteno se danas razvija kao dio gradske regije Dubrovnik i karakterizira ga povoljan prometni položaj i prostorna blizina Dubrovnik (cestovna udaljenost oko 15 km). Za očekivati je da će se započeti transformacijski procesi na području naselja nastaviti, ponajviše zbog spomenute blizine Dubrovnik i položaja uz Jadransku magistralu (državna cesta DC8). Tome u prilog ide proces suburbanizacije Dubrovnik, započet još prije 30 godina, koji je danas dosegao stadij u kojem se okolica demografski brže razvija od samog grada. Preduvjet tome je porast funkcije rada i funkcionalno opremanje naselja za potrebe lokalnog stanovništva. Ograničavajući faktor je prostorna ograničenost naselja te je zato ovaj prostor potrebno sagledavati u cjelini koja

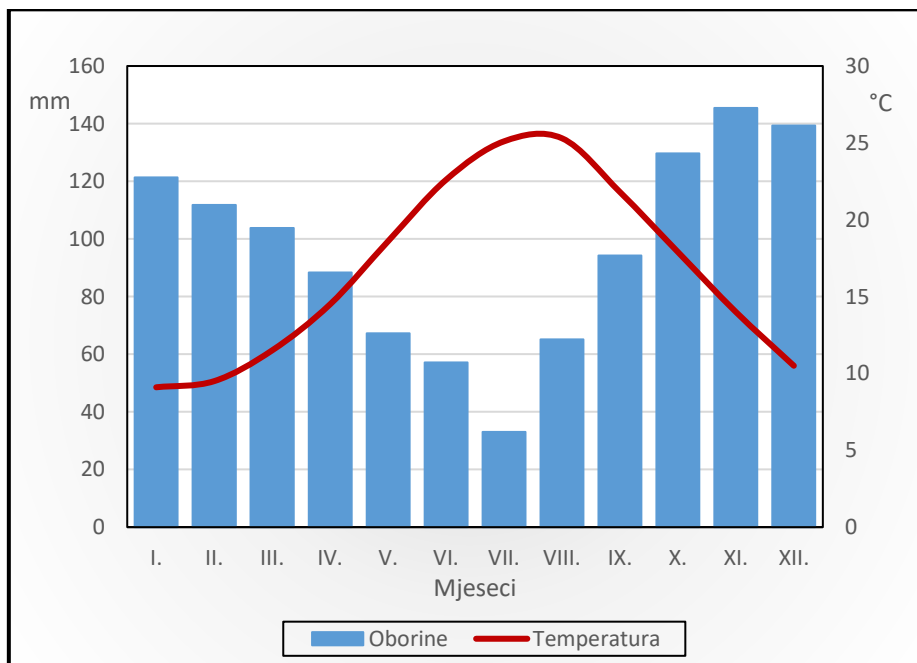
obuhvaća više susjednih naselja.³

Naselje Trsteno raspolaže s 55 smještajnih jedinica⁴ u kojima su 142 kreveta (TZG Dubrovnika, 2019.). U sjeverozapadnom dijelu naselja, iznad Jadranske magistrale, planirana je turistička zona Trsteno – Veliki stol s obuhvatom 5,5 ha i kapacitetom od 550 kreveta. Najpoznatija prirodna i kulturna atrakcija ovog naselja je Arboretum Trsteno, najstariji spomenik parkovne arhitekture u Hrvatskoj.

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime

Prema Köppenovoj klasifikaciji, klima u Dubrovniku odgovara mediteranskom tipu klime sa suhim i vrućim ljetima (Csa). Takvu klimu obilježava suho razdoblje u toplom dijelu godine dok najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine (s), s dva maksimuma oborine (x''). Području zahvata najbliža glavna meteorološka postaja je postaja Dubrovnik, udaljena oko 10 km jugoistočno. Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda (2022.), u razdoblju 1961. - 2020. godine srednja mjesečna temperatura izmjerena na postaji Dubrovnik iznosila je 16,7°C, pri čemu je minimalna mjesečna srednja temperatura iznosila 9,1°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna 25,3°C izmjerena je u kolovozu. Apsolutna minimalna temperatura u istom razdoblju izmjerena je u veljači i iznosila je -7,0°C dok je apsolutna maksimalna temperatura izmjerena u kolovozu i iznosila je 38,4°C. Srednja godišnja količina oborina za postaju Dubrovnik u razdoblju 1961. - 2020. godine iznosila je 1.157 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 33 mm i ostvarena je tijekom srpnja, a maksimalna srednja mjesečna količina oborina od 145,5 mm ostvarena je u studenom (Slika 3.1.2-1.).



Slika 3.1.2-1. Klimadijagram za postaju Dubrovnik, 1961. – 2020. godine (izvor: DHMZ, 2023.)

³ preuzeto iz Urbanističkog plana uređenja "Trsteno – Veliki stol" (Službeni glanik Grada Dubrovnika br. 07/16)

⁴ objekt - vrsta objekta: objekti na OPG-u (seljačkom domaćinstvu), objekti u domaćinstvu

Klimatske promjene⁵

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Porast razine mora je ubrzan zadnjih desetljeća. Kao posljedica globalnog zagrijavanja dolazi do smanjenja snježnog pokrivača, osobito u proljeće i ljeti, te do topljenja leda. Također je zabilježen porast globalne razine mora koji je uzrokovan topljenjem kopnenog leda i toplinskim širenjem oceana zbog zagrijavanja. Globalni porast srednje razine mora iznosi 2,9 +/- 0,4 mm/god, dok porast srednje razine Jadranskog mora iznosi 2,2 +/- 0,4 mm/god. Na mareografu u Dubrovniku trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1955. – 2009. godine je iznosio 0,83 mm/god, dok je trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1993. do 2009. godine iznosi 3,62 mm/god. Razina mora raste brže od IPCC procjena, a ubrzan rast razine mora je zabilježen u posljednjih petnaestak godina i to oko 30 – 35 cm/100 godina. Istočna obala Jadrana nije toliko ugrožena kao neka druga područja u svijetu i Sredozemlju, no jednako kao i na globalnoj razini, zabilježen je ubrzan rast razine Jadrana u zadnjih 15-ak godina, no uz velike međugodišnje varijacije.⁶

U nastavku su opisani rezultati modela budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske prema dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.). Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih

⁵ preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.) i SAFU (2017.)

⁶ podaci o dosadašnjim promjenama razine mora preuzeti su iz Kilić i dr. (2014.)

plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za oba scenarija.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka na širem području zahvata: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,4°C za RCP8.5.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi na širem području zahvata iznosio: do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,4°C za RCP8.5.

Također, za srednju minimalnu temperaturu zraka se očekuje porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature na širem području zahvata je do 1,2°C za RCP4.5 i do 1,4°C za RCP8.5. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast srednje minimalne temperature: do 1,9°C za RCP4.5 i do 2,4°C za RCP8.5.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30°C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi na širem području zahvata od 8 do 12 dana za RCP4.5 te od 12 do 16 dana za RCP8.5. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. Na širem području zahvata očekuje se porast od 16 do 20 dana za RCP4.5. i od 20 do 25 dana za RCP8.5.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu: do -1 dan za RCP4.5 kao i za RCP8.5. Za razdoblje 2041. – 2070. godine također je projicirano smanjenje broja ledenih dana do jedan dan za oba scenarija.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo povećanje srednje godišnje količine oborina do 5% (RCP8.5) za šire područje zahvata, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. Također, do 2070. godine očekuje se povećanje srednje godišnje količine oborina do 5%.

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) bi u širem području zahvata povećao od jedan do dva događaja u odnosu na referentno razdoblje za oba scenarija. Što se tiče razdoblja do 2070. godine, broj sušnih razdoblja bi se također mogao povećati do jedan do dva događaja u 10 godina za oba scenarija.

Prema Hinkel i sur. (2015.) očekivani porast razine mora u Hrvatskoj do 2050. godine prema RCP4.5 iznosi 0,19 m, a prema RCP8.5 iznosi 0,31 m. Očekivani porast do 2100. godine prema RCP4.5 iznosi 0,49 m, a prema RCP8.5 iznosi 1,08 m.

3.1.3. Kvaliteta zraka

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama određenima Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske (NN 01/14). Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR5 - Dalmacija.

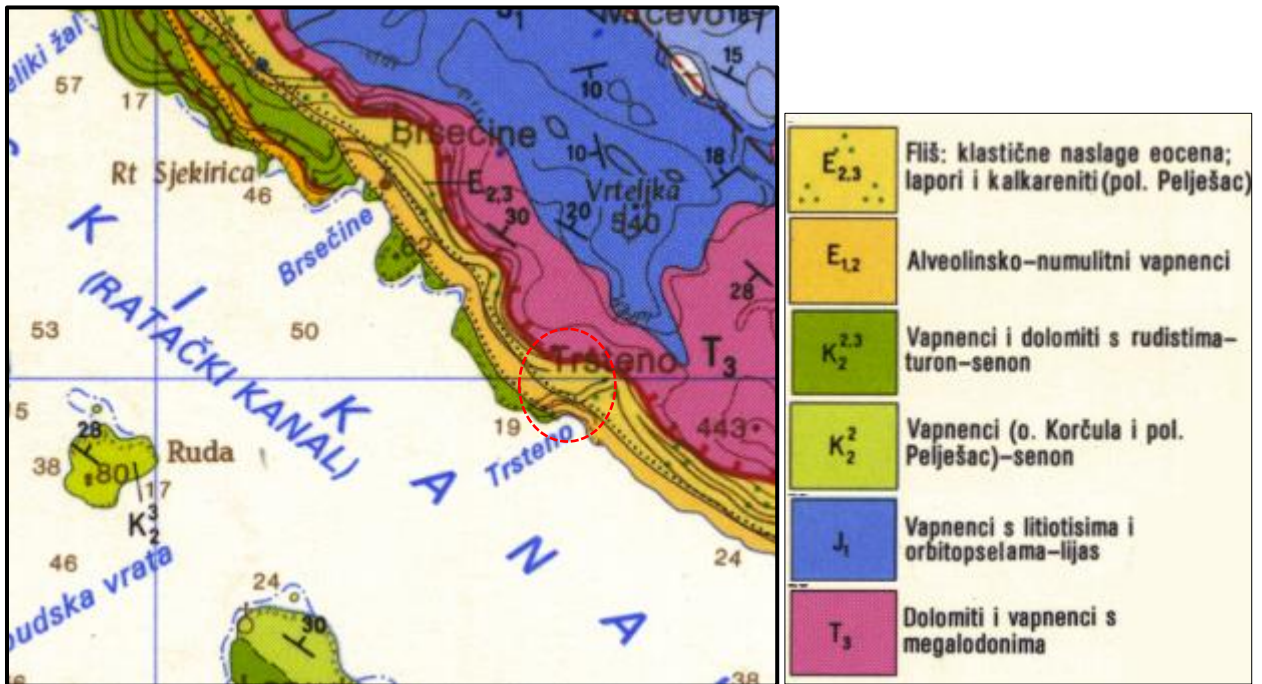
U 2021. godini ocijenjeno je da je kvaliteta zraka u zoni HR5 I. kategorije (čist ili neznatno onečišćen zrak) s obzirom na koncentracije sumporovog dioksida, dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), ugljikova monoksida, benzena, benzo(a)pirena u česticama PM₁₀ te olova, kadmija, nikla i arsena u česticama PM₁₀ (Baček & Pejaković, 2023.). Vezano uz koncentraciju prizemnog ozona, zona HR5 nesukladna je s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II. kategorija – onečišćen zrak). Također, zona HR5 nesukladna je s ciljnom vrijednošću za parametar AOT40 s obzirom na zaštitu vegetacije.

Prizemni ozon nastaje u atmosferi složenim kemijskim reakcijama i na njega utječu emisije njegovih prekursora, dušikovih oksida i nemetanskih hlapivih organskih spojeva. Te su reakcije potaknute Sunčevim zračenjem. Onečišćenje prizemnim ozonom izraženo je na području Mediterana i povezuje se s prekograničnim transportom onečišćenja i visokim intenzitetom Sunčeva zračenja (EEA, 2018.).

3.1.4. Geomorfološke, geološke i hidrogeološke značajke⁷

U geomorfološkom pogledu, a na temelju kriterija homogenosti morfolitogenih i morfostrukturnih obilježja, Trsteno i šire područje promatra se kao sastavni dio subregionalne geomorfološke cjeline pobrđe Zaton – Orašac – Trsteno – Slano s pripadajućim udolinama. Navedeno šire područje pripada strukturnoj jedinici Slano – Brgat – Vlačica, koje se nalazi unutar regionalne jedinice Dinarika. Temeljno obilježje strukturne jedinice je široka zona niza reversne strukture sličnih oblika duž čijih se krila pruža reversni rasjed suprotnih vergencija. U geološkom sastavu subregije sudjeluju sedimentne stijene mezozojske i kenozojske starosti. Naslage su uglavnom karbonatnog razvoja (od gornje jure do eocena). Mezozoik je predstavljen trijasom, jurom i kredom. Trijas je predstavljen mlađim članom, tj. Gornjim trijasom kao najstarijom jedinicom na ovom području. Na terenu se može generalno pratiti na liniji Slivno – Ravno – Smokovljani – Slano – Trsteno – Zaton – Rijeka dubrovačka – Brgat – Župa dubrovačka – Plat. Kenozoik je zastupljen naslagama paleogena i kvartara. Naslage paleogena najizraženije su južno od navlake Visokog krša od Rabe do Plata, obuhvaćajući i šire područje Trstenog, a na istom su području zastupljeni i proluvijalni sedimenti. U manjim poljima u kršu, uvalama i ponikvama zastupljeno je tlo crvenica. Na nagibima terena 5 – 32° zastupljen je pokriveni krš, i to na mjestima gdje je očuvan autohtoni biljni pokrov koji je spriječio ili umanjio djelovanje derazijskih procesa.

⁷ opis preuzet iz Urbanističkog plana uređenja "Trsteno – Veliki stol" (Službeni glanik Grada Dubrovnika br. 07/16)



Slika 3.1.4-1. Izvod iz Osnovne geološke karte 1:100.000, List Ston K33-48, s označenom lokacijom zahvata (izvor: Raić i sur., 1980.)

Na području subregije Zaton – Orašac – Trsteno – Slano, promatranu djelomično u okviru regionalne jedinice Adriatika, rasprostranjene su vodonepropusne stijene fliša na koje je navučen kompleks vapnenca i dolomita Dinarika. Zbog litološkog sastava i građe stijenskih masa, kao i tektonskih odnosa, na hipsometrijski najnižim dijelovima zone navlačnog dodira (priobalni dio pobrđa Zaton – Orašac – Trsteno – Slano) pojavljuju se vrela, izvori i vrulje.

Generalno, na području pobrđa Zaton – Orašac – Trsteno – Slano, u visinskoj zoni do 300 m nadmorske visine prisutni su vapnenci s proslojcima dolomita, paleogenske naslage fliša i kvartarni sedimenti aluvijalnog, deluvijalnog i proluvijalnog porijekla.

Na širem području Trstenog, u okviru strukturno-geomorfoloških značajki može se istaknuti da su endogeni procesi i pokreti imali odlučujuće značenje za razvoj reljefa. Pobrđe Zaton – Orašac – Trsteno – Slano oblikovano je kao pozitivna morfostruktura, denudacijsko-akumulacijskog tipa.

3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

Područja posebne zaštite voda⁸

Na području zahvata nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda (*prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-02/21-02/788, Urbroj 383-21-1, veljača 2022.*), (Slika 3.1.5-1.):

- A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju⁹:
 - **Jadranski sliv – kopneni dio**, kategorija zaštite “područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju” (šifra RZP 71005000) – kopneni dio zahvata je u obuhvatu područja
- C. Područja za kupanje i rekreaciju¹⁰, kategorija zaštite „morske plaže“:
 - **Trsteno** (šifra RZP 31021089) – područje je u neposrednoj blizini zahvatom planiranih cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje te CS Riva
- D. Područja namijenjena zaštititi staništa ili vrsta¹¹:
 - **Špiljica u luci Trsteno**, kategorija “Ekološka mreža (NATURA 2000) – područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove” (šifra RZP 522001480) – u rubnom dijelu područja su zahvatom planirani cjevovodi vodoopskrbe i odvodnje te CS Riva

Području zahvata najbliže osjetljivo područje¹² je Luka Zaton (šifra RZP 61011028), udaljena od završnog dijela podmorskog ispusta Trsteno oko 6 km istočno.

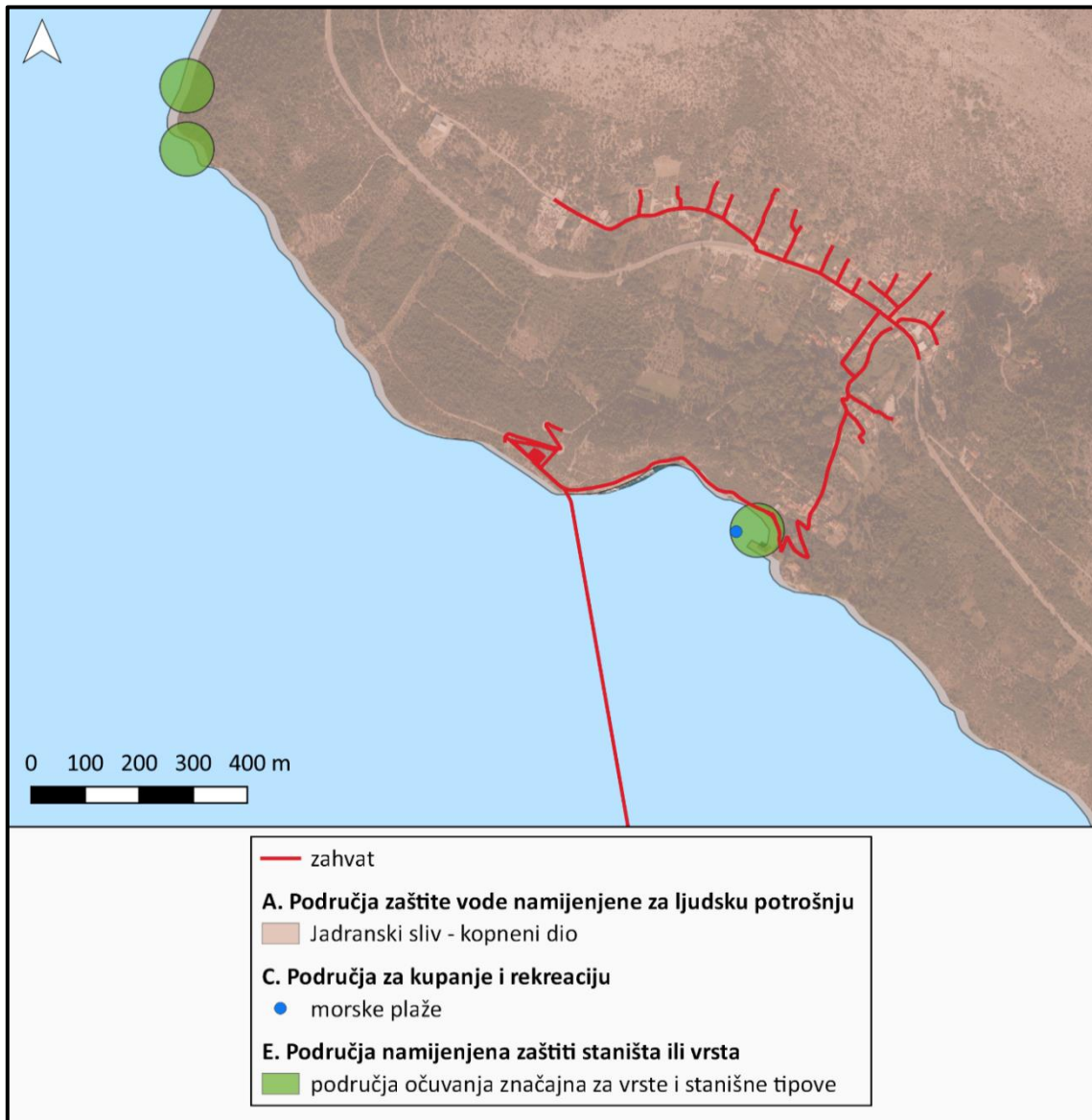
⁸ Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa (Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21).

⁹ Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

¹⁰ Zaštićena područja za kupanje i rekreaciju na moru (morske plaže) određuje i proglašava odlukom predstavničko tijelo regionalne samouprave prije početka svake sezone kupanja. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu dostavlja Europskoj komisiji, svake godine prije početka sezone kupanja, popis morskih plaža kroz sustav EIONET mreže.

¹¹ Dijelovi ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s HAOP-om i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda (Zakon o vodama, NN 66/19).

¹² Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22); onečišćujuće tvari čije se ispuštanje ograničava su dušik u fosfor



Slika 3.1.5-1. Područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (radijus 1 km) (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

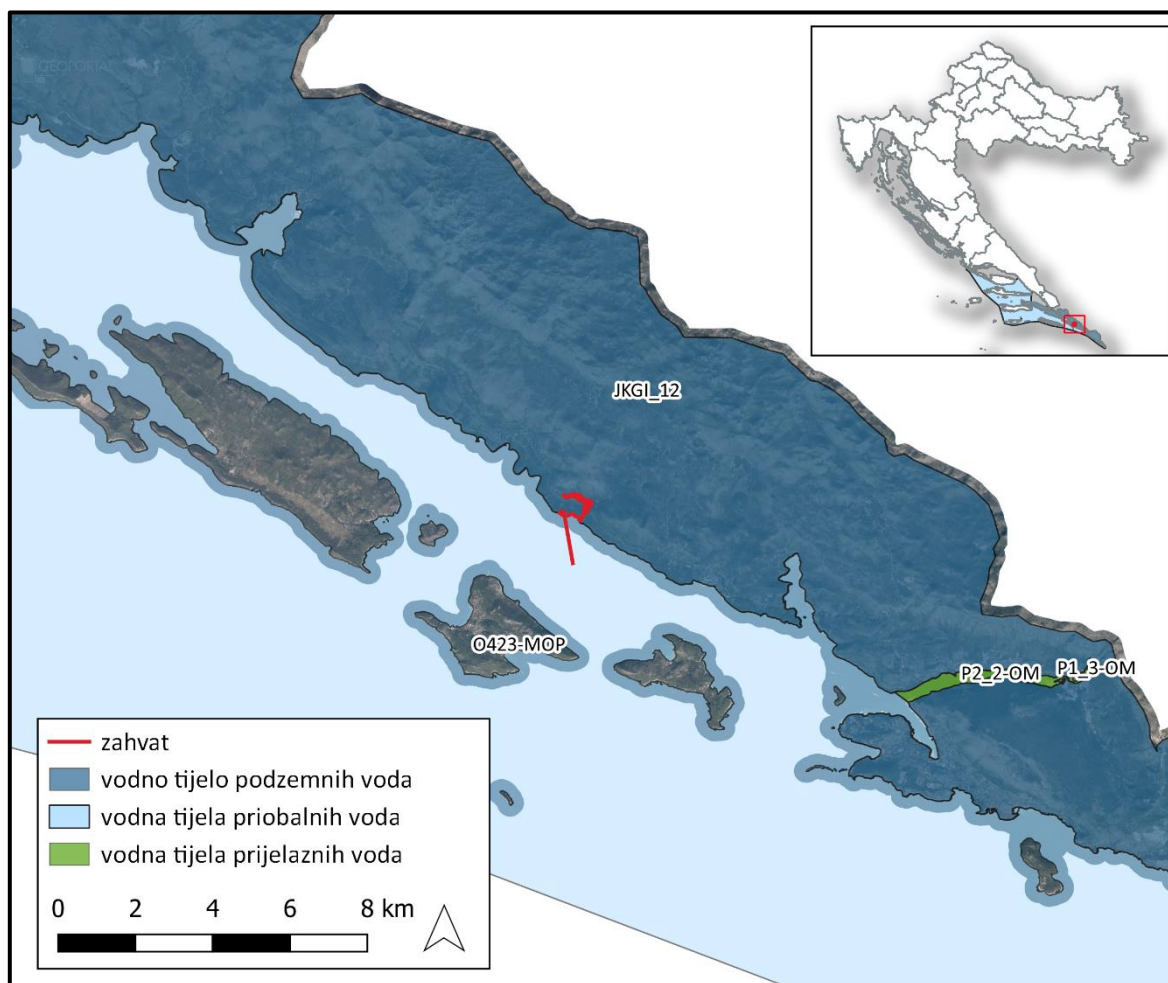
Vodna tijela

Šire područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGI_12 – NERETVA (Slika 3.1.5-2.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna i međuzrnska poroznost i čija prirodna ranjivost je srednja (38,1%) do visoka (9,6%) odnosno vrlo visoka (2,1%). Stanje grupiranog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA je dobro (Tablica 3.1.5-1.).

Tablica 3.1.5-1. Stanje grupiranog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA

Stanje	Procjena stanja JKGI_12 – NERETVA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-02/21-02/788, Urbroj 383-21-1, veljača 2022.



Slika 3.1.5-2. Grupirana vodna tijela podzemnih i priobalnih voda u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2022.)

More u širem području zahvata, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16), pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP (Slika 3.1.5-2.). Priobalno vodno tijelo O423-MOP tipa je "euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta" (oznaka O423) i zauzima područje od Prevlake do rta Ploča Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala. Duboke priobalne vode tipa euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta zauzimaju najveću površinu priobalnih voda Jadrana, ukupno 72%. Vodno tijelo je u dobrom stanju (Tablica 3.1.5-2.).

Tablica 3.1.5-2. Stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP

Vodno tijelo	O423-MOP
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	vrlo dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje
Klorofil a	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	dobro stanje
Makroalge	-

Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	-
Biološko stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	dobro stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	dobro stanje

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-02/21-02/788, Urbroj 383-21-1, veljača 2022.

U obuhvatu zahvata nema tekućica koje su proglašene vodnim tijelom. Najbliže proglašeno vodno tijelo površinskih voda je tekućica oznake JKRN0224_001, udaljeno 8,2 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata. Na području zahvata prisutan je bujični vodotok, koji predstavlja malo vodno tijelo. Za vrlo mala vodna tijela koja se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

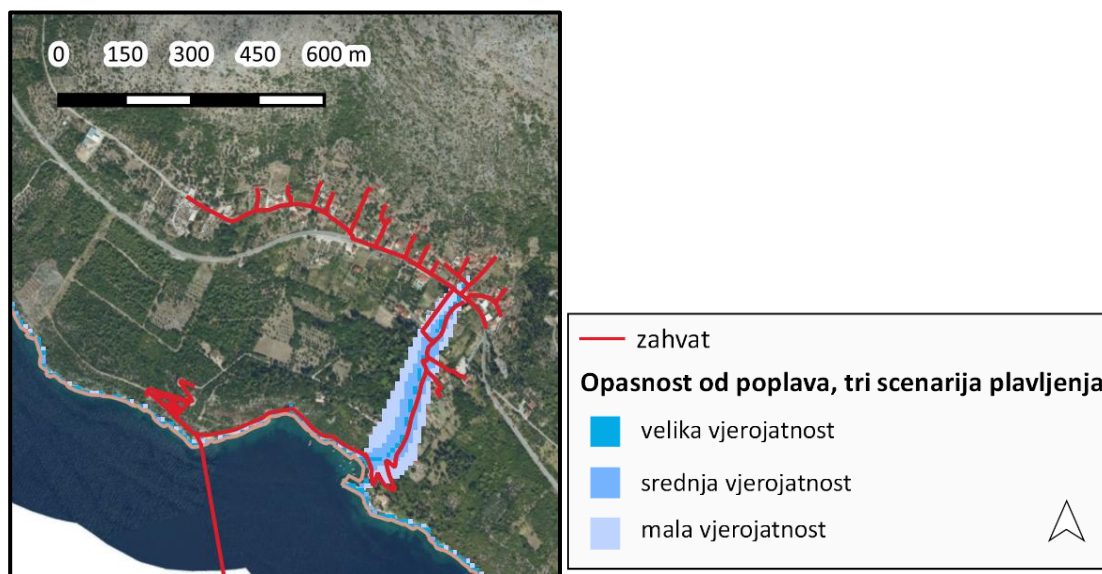
- Sve manje vode, koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Prema prethodnom pojašnjenju bujični vodotok u području zahvata pripada ekotipu nizinske male povremene tekućice (16B).

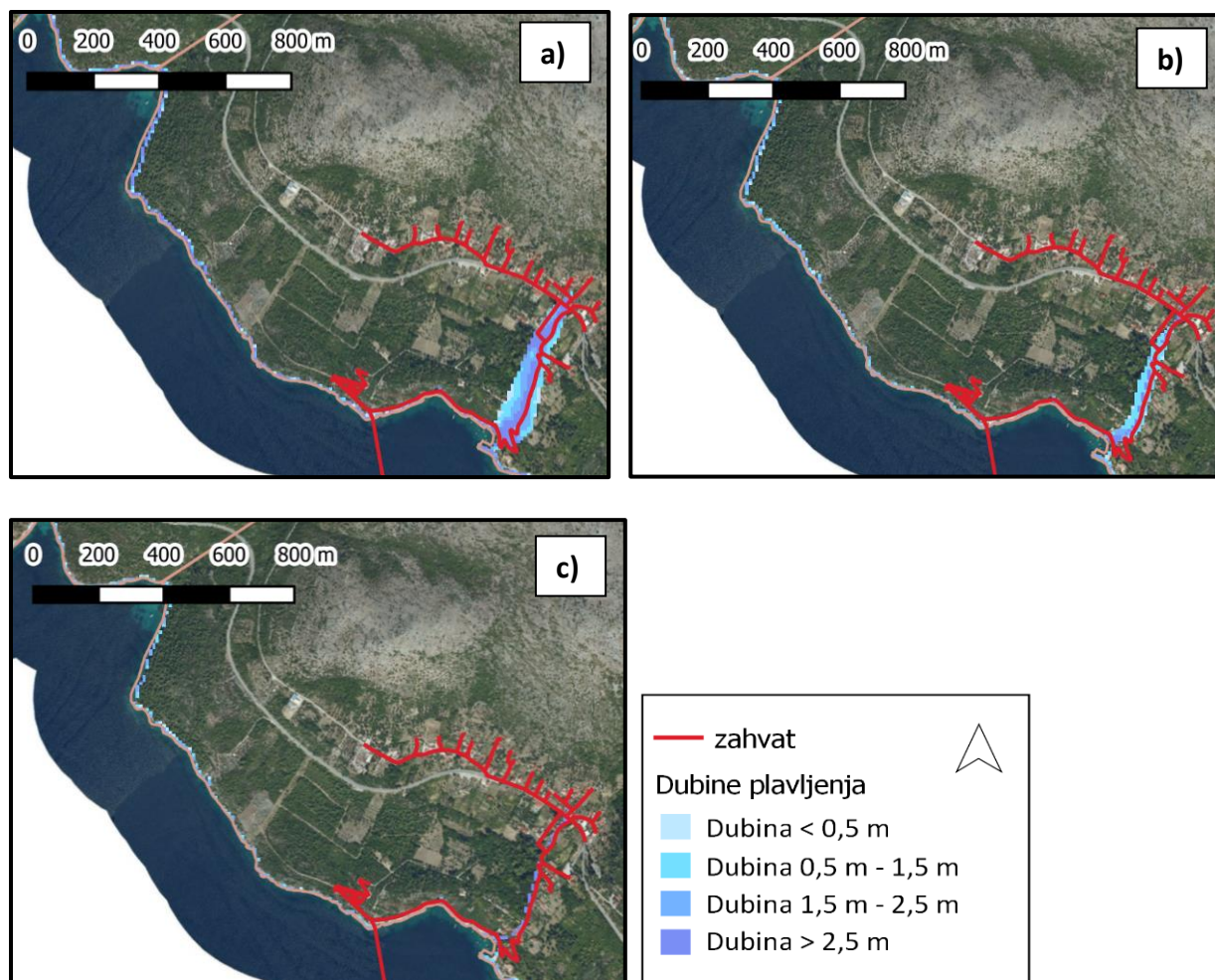
Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2022.) planirani zahvat pripada branjenom Sektoru F – Južni Jadran. U Sektoru F pripada branjenom području 32 – područja malih slivova Neretva – Korčula i Dubrovačko primorje i otoci. Ovo branjeno područje ima sličnu specifičnu problematiku obrane od poplava koju karakteriziraju tri različita tipa obrane od poplava: obrana od poplava od rijeke Neretve na melioriranom području Donje Neretve koja je jedinstvena na području Hrvatske, obrana od poplava na području zatvorenih krških polja (Konavosko polje) i obrana od poplava na bujičnim vodotocima (Hrvatske vode, 2014.).

Prema Karti opasnosti od poplava Republike Hrvatske po vjerojatnosti pojavljivanja dio planiranog zahvata (dio vodoopskrbnih cjevovoda i cjevovoda odvodnje te CS Riva) nalazi se na području male i srednje vjerojatnosti plavljenja (Slika 3.1.5-3.). Na dijelovima zahvata gdje je vjerojatnost plavljenja mala procijenjena dubina plavljenja prelazi 2,5 m, dok je na dijelovima zahvata gdje je vjerojatnost plavljenja srednja procijenjena dubina plavljenja 1,5 – 2,5 m (Slika 3.1.5-4.).



Slika 3.1.5-3. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2019.)



Slika 3.1.5-4. Dubine plavljenja za različite vjerojatnosti pojavljivanja poplava: (a) mala, (b) srednja i (c) velika (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

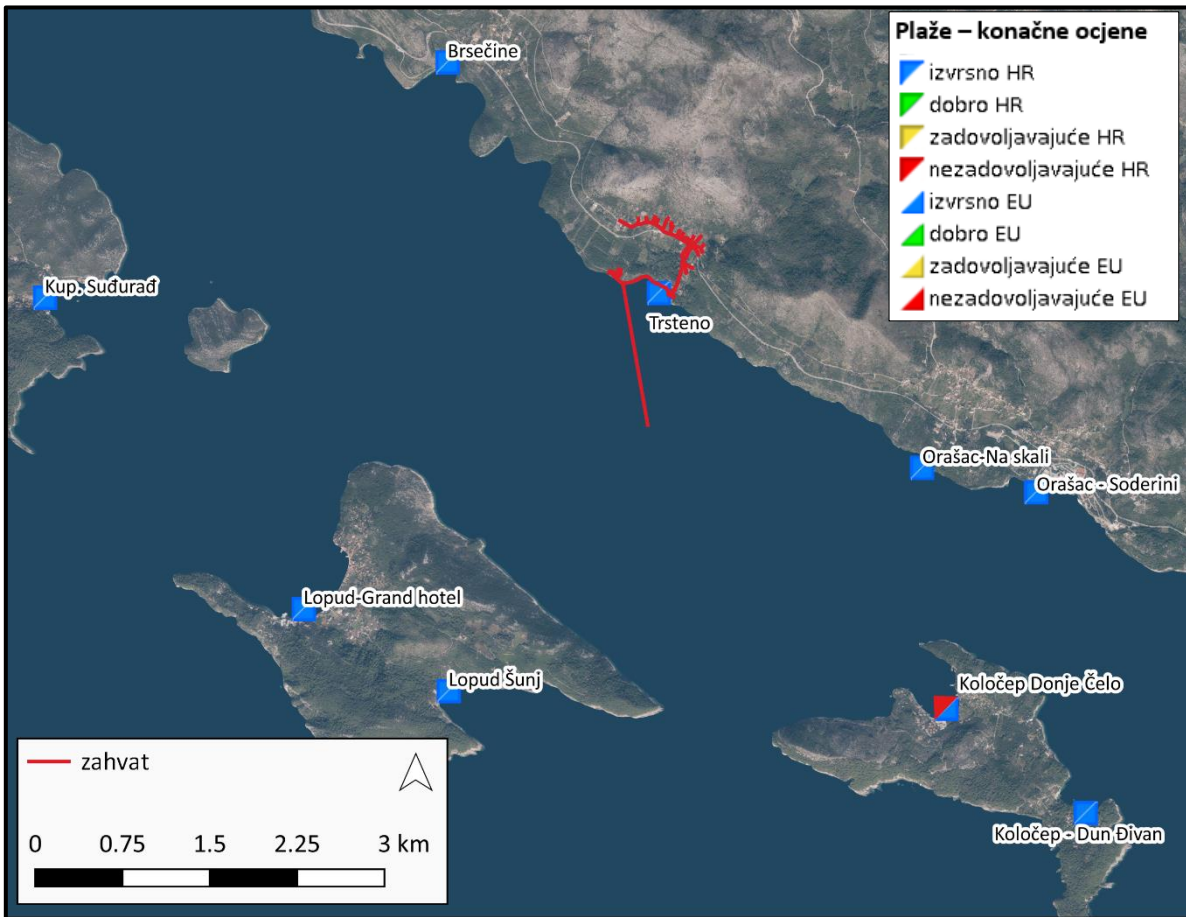
3.1.6. Oceanografske značajke¹³

Za zahvat izgradnje podmorskog ispusta Trsteno nisu obavljena oceanografska mjerenja pa su u nastavku predstavljene značajke Koločepskog kanala u kojem je zahvatom planirani podmorski ispust Trsteno. Osnovna fizička svojstva mora uglavnom su jednaka onima za cijeli južni dio hrvatskoga Jadrana. Srednja temperatura mora ljeti iznosi oko 24°C, a zimi oko 14°C. Salinitet iznosi oko 38‰, s tim da je nešto veći ljeti (38,42‰) radi većeg isparavanja, a manji zimi (38,10‰) radi veće količine padalina. U južnom dijelu Koločepskog kanala izrazitiji je utjecaj Rijeke dubrovačke, koji se očituje u smanjenim vrijednostima saliniteta te nižim vrijednostima temperature morske vode, osobito u jesen i proljeće kada je vrijednost protoke (otjecanja) Rijeke dubrovačke najveća. U odnosu na sjevernije dijelove hrvatskoga Jadrana salinitet je pučinskog dijela elafitskog akvatorija te SZ dijela Koločepskog kanala veći jer nema pritjecanja većih tekućica, a osim toga elafitske su vode prema JZ otvorene utjecajima velike mase morske vode Južnojadranske kotline. Opći je smjer gibanja morske struje JI-SZ, a prosječna brzina je 0,5 do 0,7 čvora (tj. 9,3 – 13 cm/s). U Koločepskom kanalu i međuotočnim prolazima izrazit je utjecaj struja plime i oseke, premda amplituda morskih mijena nije velika (najviše do nekoliko desetaka cm).

3.1.7. Sanitarna kakvoća mora

U širem području zahvata provodi se mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08). Za zahvat je od interesa plaža Trsteno, kao jedina plaža u užem području zahvata, i na njoj je more u razdoblju 2019. – 2022. godine ocijenjeno kao more izvrsne kakvoće (konačna ocjena, Slika 3.1.7-1.). Konačna ocjena kakvoće mora za kupanje odnosi se na praćenje kakvoće mora kroz četverogodišnje razdoblje uzimajući u obzir sve pojedinačne ocjene.

¹³ preuzeto iz Magaš i sur. (2001.)



Slika 3.1.7-1. Rezultati mjerenja kakvoće mora na postajama u širem području zahvata: konačna ocjena za razdoblje 2019. – 2022. godine prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) i EU direktivi o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (br. 2006/7/EZ) (izvor: IZOR, 2023.)

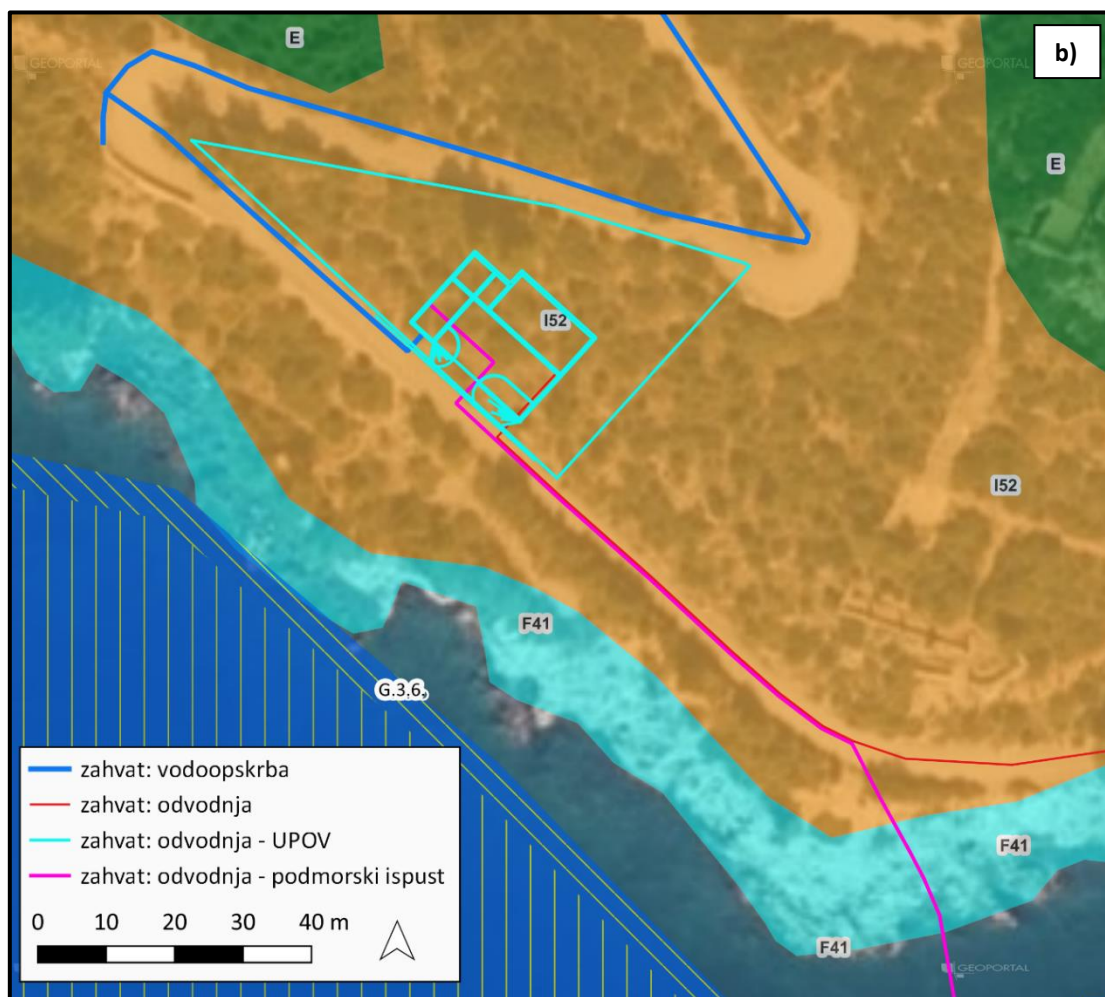
3.1.8. Bioraznolikost

Karta staništa Republike Hrvatske

Najveći dio zahvatom predviđenih cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje te CS Riva planirani su u koridorima postojećih cesta i puteva, dakle na površinama koje se svrstavaju pod stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. Zahvatom predviđeni UPOV Trsteno planiran je na parceli veličine oko 1.624 m² koju zauzima stanišni tip I.5.2. Maslinici prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske iz 2016. godine (Slika 3.1.8-1.). Dio kopnene dionice podmorskog ispusta u duljini od oko 25 m trasiran je po obalnom staništu F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima. Na trasi podmorske dionice podmorskog ispusta prisutni su sljedeći stanišni tipovi prema Karti staništa RH iz 2004. godine (Slika 3.1.8-1.):

- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (u duljini oko 15 m)
- G.3.5. Naselja posidonije (u duljini oko 125 m)
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (u duljini oko 1.075 m)

Staništa, ili neki od njihovih podtipova, po kojima je trasiran podmorski ispust ubrajaju se u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima i/ili Bernskoj konvenciji dok se na razini Hrvatske ne smatraju ugroženim i rijetkim (Tablica 3.1.8-1.).



Slika 3.1.8-1. Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. i Karta (morskih) staništa RH iz 2004. godine za: (a) šire područje zahvata (b) područje UPOV-a Trsteno (izvor: *Bioportal, 2023.*)

Tablica 3.1.8-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova potencijalno prisutnih na području zahvata

Ugrožena i/ili rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima	1240	B3.3	-
G.3.5. Naselja posidonije	*1120	A5.53	-
G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene	1170	A3	-
G.4.2. Cirkalitoralni pijesci	G.4.2.2., G.4.2.4. = 1110	A5.4 i A5.5	-

Izvor: *Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)*

NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama;

BERN – **Res.4** – stanišni tipovi koji su navedeni u Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite. Kodovi odgovaraju EUNIS klasifikaciji (popis usvojen 5. prosinca 2014).;

HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske;

* prioritetni stanišni tip

Ekološka mreža

Manji dio zahvata, točnije jedan od vodoopskrbnih cjevovoda i jedan od cjevovoda odvodnje te crpna stanica (CS) Riva planirani su u rubnom dijelu područja ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001480 Špiljica u luci Trstena** (Slika 3.1.8-2a.), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19). U širem području zahvata, u radijusu 5 km od obuhvata zahvata, nalaze se i sljedeća područja ekološke mreže POVS (Slika 3.1.8-2a.):

- HR2001474 Golubinka kod Handrake (udaljeno oko 630 m zapadno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001475 Ljubičica kod Handrake (udaljeno oko 650 m zapadno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001463 Jama pod Sinji kuk (udaljeno oko 770 m jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001477 Nevjestina špilja (udaljeno oko 1,1 km jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR4000028 Elafiti (udaljeno oko 1,2 km jugozapadno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001461 Kukova peć (udaljeno oko 1,3 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001476 Medvjedina špilja (udaljeno oko 1,5 km istočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001479 Špilje kod Konjavca (udaljeno oko 1,7 km istočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001460 Pasja jama (udaljeno oko 1,7 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001478 Špilja pod Neharom (udaljeno oko 2 km istočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001464 Jama na vrh Krčevina (udaljeno oko 2,1 km istočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001481 Špiljice kod mola od Orašca (udaljeno oko 2,6 km jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001007 Orašac – kanjon (udaljeno oko 3 km jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001010 Paleoombla – Ombla (udaljeno oko 3,1 km sjeveroistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001468 Aragonka (udaljeno oko 3,2 km istočno do najbližeg dijela zahvata)
- HR2001469 Debela ljut (udaljeno oko 3,4 km istočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001470 Jama na vrh Prodoli (udaljeno oko 3,4 km sjeveroistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001337 Područje oko Rafove (Zatonske) špilje (udaljeno oko 3,7 km jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)
- HR2001458 Vitkovača jama (udaljeno oko 4,4 km sjeverozapadno od najbližeg dijela zahvata)

U nastavku se navode ciljevi očuvanja područja ekološke mreže (POVS) koja se nalaze u radijusu 1 km od obuhvata zahvata na koje zahvat potencijalno može imati utjecaja: HR2001480 Špiljica u luci Trstena, HR2001474 Golubinka kod Handrake, HR2001475 Ljubičica

kod Handrake te HR2001463 Jama pod Sinji kuk (Tablica 3.1.8-2.). S obzirom na karakteristike zahvata, udaljenija područja ekološke mreže nisu dalje analizirana.

Tablica 3.1.8-2. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže na području zahvata

HR2001480 Špiljica u luci Trstena (POVS)			
Podmorska krška špilja površine 0,78 ha. Na području se nalaze liburnijske naslage, foraminiferski vapnenci i prijelazni sediment, pretpostavljene starosti gornjeg paleocena, donjeg i srednjeg eocena. Okolno tlo je smeđe tlo na vapnencu.			
Kat.	hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	šifra stanišnog tipa	Podaci iz SDF obrasca¹⁴
1	preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> ▫ ne predstavlja prioritetno stanište ▫ broj špilja unutar POVS-a: 1 ▫ kvaliteta podataka: srednja (zasnovana na djelomičnim podacima; M) ▫ reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: značajna (C) ▫ relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) ▫ stupanj očuvanja: prosječna ili smanjenja očuvanost (C) ▫ globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C) ▪ prijetnje, pritisci i aktivnosti koji utječu na područje: <ul style="list-style-type: none"> ▫ sportovi na otvorenom, slobodne i rekreativne aktivnosti (G01): negativan, srednje rangiran, unutarnji utjecaj ▫ otpad (H05.01): negativan, srednje rangiran, unutarnji i vanjski utjecaj
HR2001474 Golubinka kod Handrake (POVS)			
Speleološki objekt u kršu smješten u blizini naselja Trsteno. Na području se nalaze liburnijske naslage, foraminiferski vapnenci i prijelazni sediment, pretpostavljene starosti gornjeg paleocena, donjeg i srednjeg eocena. Okolno tlo je smeđe tlo na vapnencu.			
Kat.	hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	šifra stanišnog tipa	Podaci iz SDF obrasca
1	preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> ▫ ne predstavlja prioritetno stanište ▫ broj špilja unutar POVS-a: 1 ▫ kvaliteta podataka: srednja (zasnovana na djelomičnim podacima; M) ▫ reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) ▫ relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) ▫ stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) ▫ globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C) ▪ prijetnje, pritisci i aktivnosti koji utječu na područje: <ul style="list-style-type: none"> ▫ upadi i ometanje od strane čovjeka (G): negativan, srednje rangiran, unutarnji i vanjski utjecaj ▫ otpad (H05.01): negativan, nisko rangiran, unutarnji utjecaj
HR2001475 Ljubičica kod Handrake (POVS)			
Speleološki objekt smješten na samoj obali u blizini naselja Trsteno. Na području se nalaze liburnijske naslage, foraminiferski vapnenci i prijelazni sediment, pretpostavljene starosti gornjeg paleocena, donjeg i srednjeg eocena. Okolno tlo je smeđe tlo na vapnencu.			
Kat.	hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	šifra stanišnog tipa	Podaci iz SDF obrasca
1	preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> ▫ ne predstavlja prioritetno stanište ▫ broj špilja unutar POVS-a: 1 ▫ kvaliteta podataka: srednja (zasnovana na djelomičnim podacima; M)

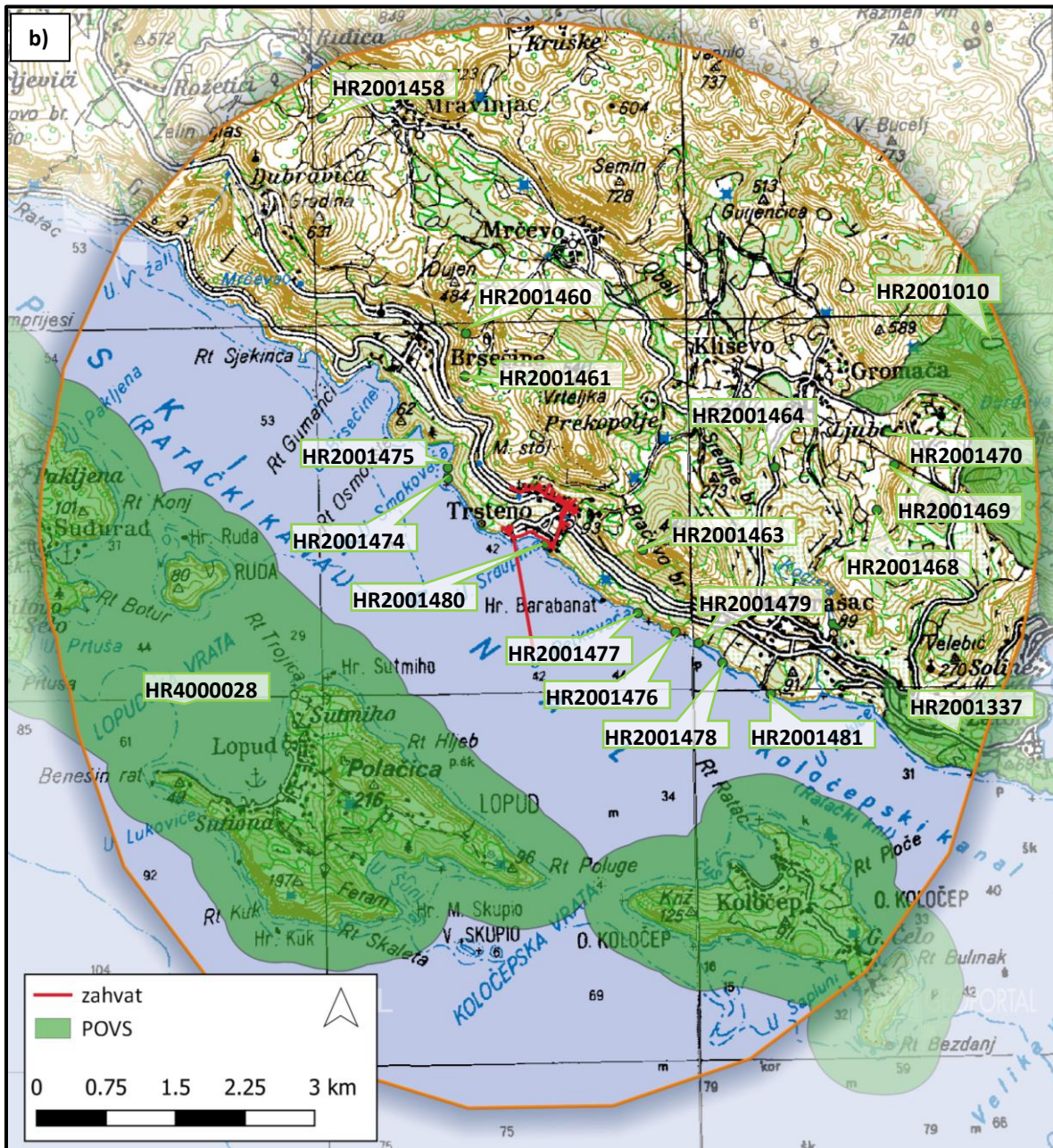
¹⁴ Podaci o području ekološke mreže HR3000432 Ušće Raše preuzeti su iz Standardnih obrazaca Natura 2000 (Natura 2000 Standard Data Form - SDF baza podataka).

			<ul style="list-style-type: none"> ▫ reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) ▫ relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) ▫ stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) ▫ globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C) ▪ prijetnje, pritisci i aktivnosti koji utječu na područje: <ul style="list-style-type: none"> ▫ upadi i ometanje od strane čovjeka (G01): negativan, srednje rangiran, unutarjni utjecaj ▫ otpad (H05.01): negativan, nisko rangiran, unutarjni utjecaj
HR2001463 Jama pod Sinji kuk (POVS)			
<p>Jama pod Sinji Kuk je krška jama površine 0,78 ha. Na području su kartirani flišni sediment, pretpostavljene starosti srednjeg i gornjeg eocena. Kartirana tla na ovom području su rendzina tla na dolomitu i vapnencu.</p>			
Kat.	hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	šifra stanišnog tipa	
1	špilje i jame zatvorene za javnost	8310	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> ▫ ne predstavlja prioritetno stanište ▫ broj špilja unutar POVS-a: 1 ▫ kvaliteta podataka: dobra (zasnovana na istraživanjima; G) ▫ reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) ▫ relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) ▫ stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) ▫ globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C) ▪ prijetnje, pritisci i aktivnosti koji utječu na područje: <ul style="list-style-type: none"> ▫ rekreativni posjeti špilji (G01.04.03): negativan, nisko rangiran, unutarjni utjecaj

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), Bioportal

POVS - kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ



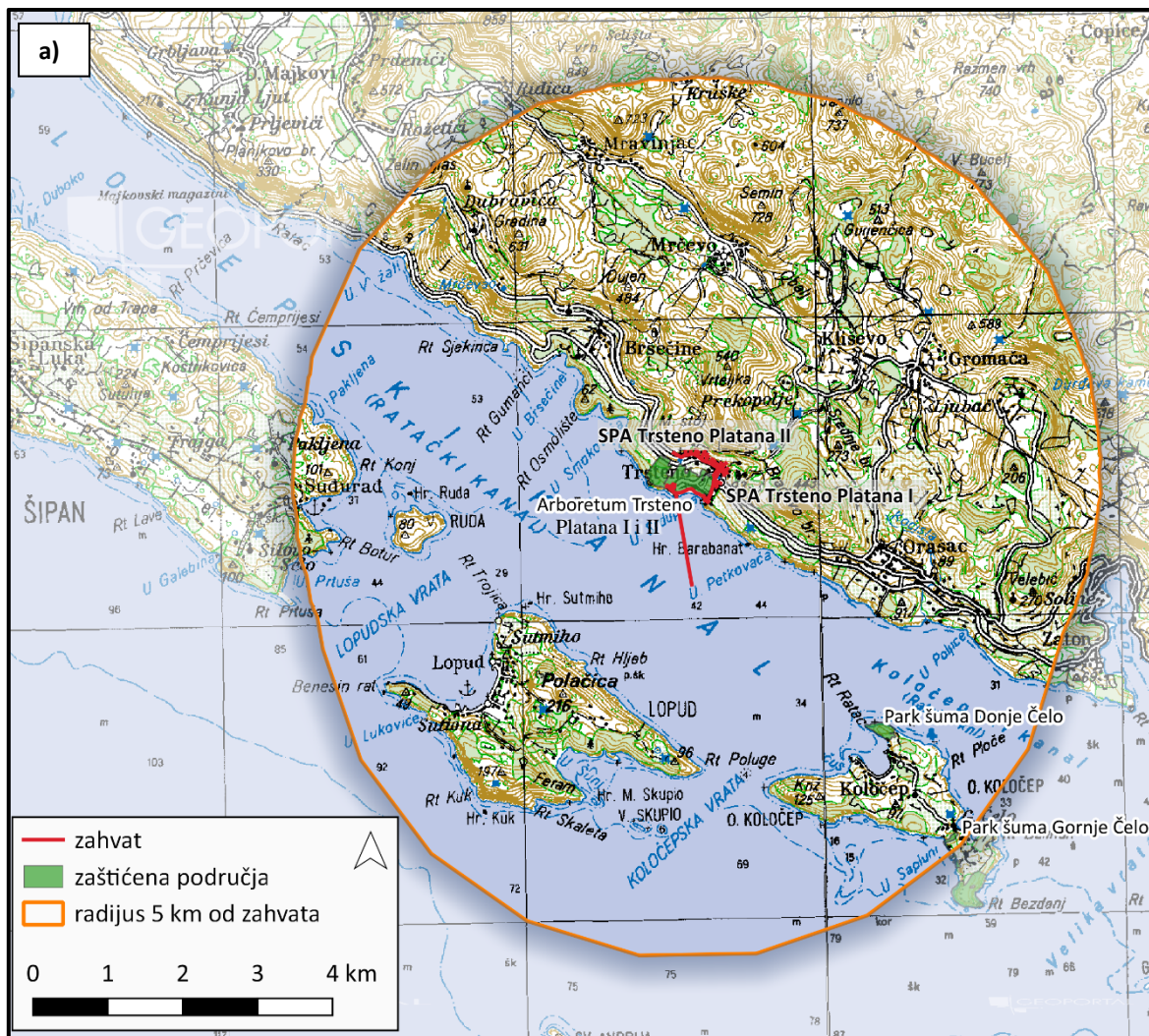


Slika 3.1.8-2. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske za: (a) zona POVS-a HR2001480 Špiljica u luci Trstena i (b) šire područje zahvata (radijus 5 km), (izvor: *Bioportal*, 2023.)

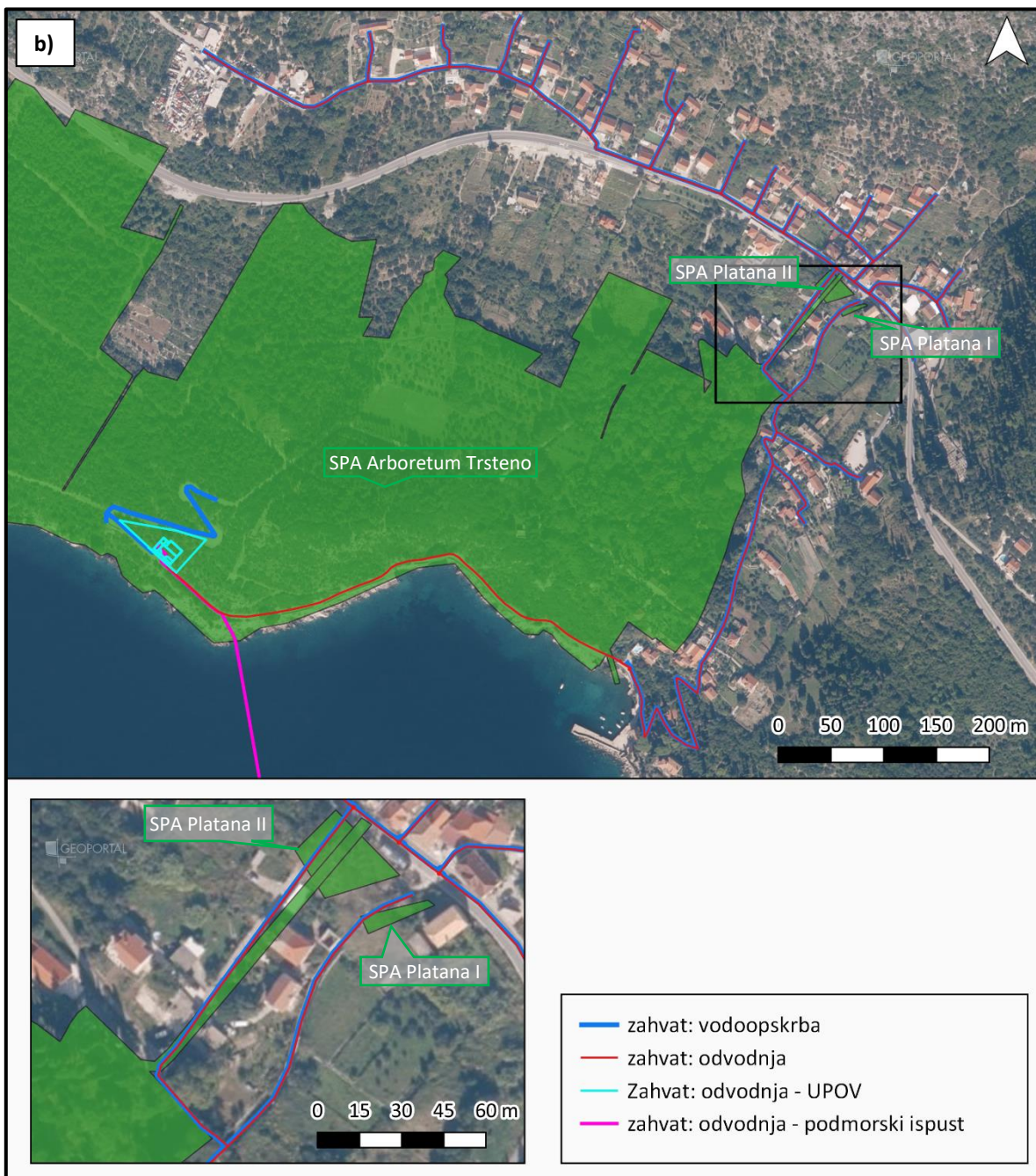
Zaštićena područja prirode

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske dio zahvata je planiran na području Spomenika parkovne arhitekture (SPA) Arboretum Trsteno, SPA Trsteno – Platana I te SPA Trsteno – Platana II, koji predstavljaju područja zaštićena Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). U zaštićenom području SPA Arboretum Trsteno planirana je izgradnja UPOV-a Trsteno te dijela vodoopskrbnih i kanalizacijskih cjevovoda, dok su kroz zaštićena područja SPA Trsteno – Platana I te SPA Trsteno – Platana II trasirani cjevovodi vodoopskrbe i odvodnje (Slika 3.1.8-3b.). U radijusu 5 km od obuhvata zahvata nalaze se i zaštićeno područje Park šuma Donje Čelo i Park šuma Gornje Čelo, obje na Koločepu i obje udaljene oko 3 km i više od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.8-3a.).

Arboretum Trsteno proglašen je zaštićenim područjem 1948. godine. Zaštićeno područje zauzima oko 26,3 ha. Zemljište arboretuma je trasirano, izuzevši dio površine pod makijom. Sa zapadne strane arboretuma diže se vrlo strma morska obala, a sa sjeverne strane nekad je postojala šuma, što se zaključuje po današnjim ostacima vegetacije. Na istočnoj strani park je terasama odijeljen od sela, a na južnoj je podignut zid. Podizanje parka uz dvorac (stari dvorac sagrađen je 1502.g., a novi nakon potresa 1667.g.) omogućilo je vrelo žive vode koje zbog položaja, smjera i građe geoloških slojeva fliša, natapa površne slojeve. U arboretumu raste preko 200 vrsta drveća, grmlja, polugrmlja, trajnica i jednogodišnjih biljaka. Stari park, površine 1,82 ha, se prostire na razmjerno horizontalnom dijelu terena i u njemu uspijeva gaj lovora, južno voće, palme, opuncije, kaktusi, Ciklas, brojne četinjače, magnolije, kamforovac, eukaliptus, mimoze i dr. Novi dio parka Drvarica, površine 1,06 ha, sačuvao je sliku iskonske vegetacije: alepski bor, hrast medunac s podstojnim slojem koštrike, tetivike, zelenike i dr. Ostali dio arboretuma Trsteno čine šume, makija, eksperimentalna polja, maslinici i obradiva zemlja. Arboretum Trsteno je u Hrvatskoj najstariji spomenik vrtne arhitekture te znanstveno-istraživački objekt koji omogućuje rad na području botanike, šumarstva, hortikulture i poljoprivrede. Osim toga arboretum Trsteno s dvorcem je kulturno-povijesni spomenik, a njegova bujna vegetacija postala je u turističkom pogledu europska atrakcija.¹⁵



¹⁵ preuzeto s Bioportala (2022.)



Slika 3.1.8-3. Karta zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske za: (a) šire područje zahvata (radijus 5 km), (b) dio područja SPA Arboretum Trsteno, SPA Trsteno – Platana I i SPA Trsteno – Platana II u obuhvatu zahvata (izvor: *Bioportal*, 2023.)

3.1.9. Gospodarenje šumama

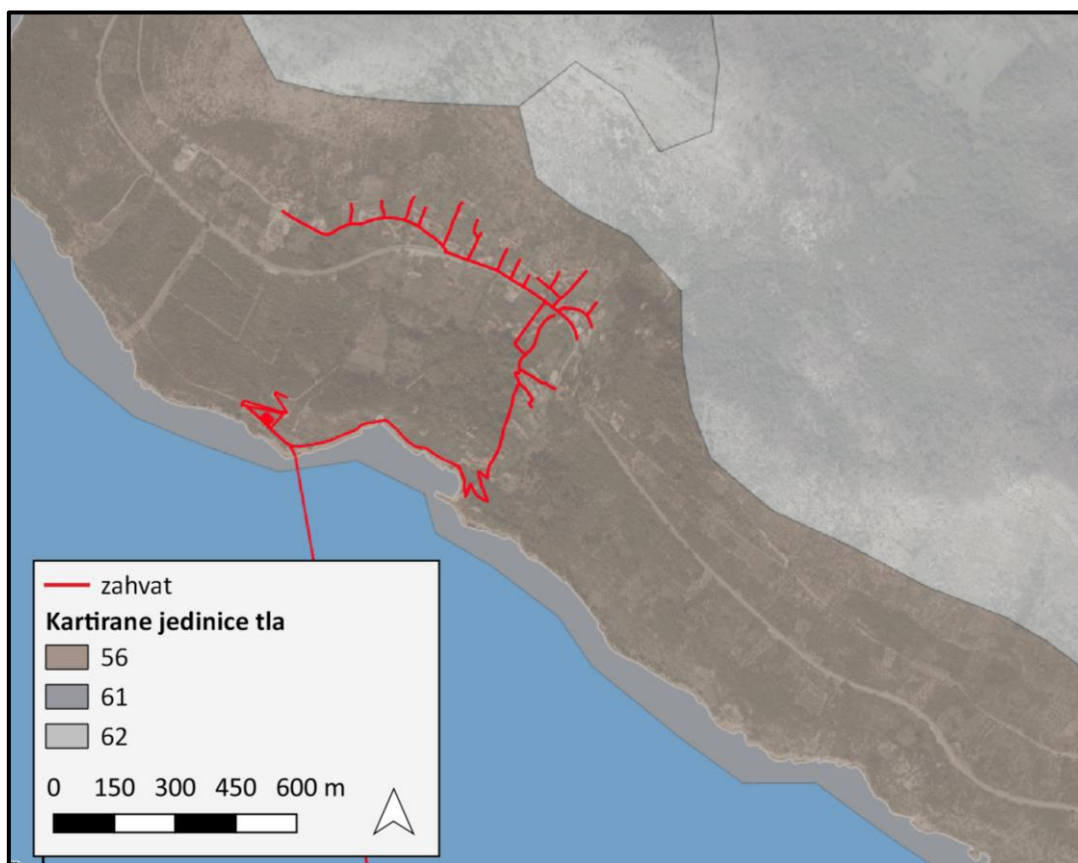
S gledišta upravljanja državnim šumama, područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici (GJ) Dubrovnik – Elafiti pod upravom Hrvatskih šuma, Uprava šuma Split, Šumarija Dubrovnik. Što se tiče privatnih šuma, šire područje zahvata pripada GJ Dubrovačke šume. Zahvat ne zadire u odjele gospodarskih jedinica šuma (Slika 3.1.9.-1.).



Slika 3.1.9-1. Odsjeci državnih šuma (zeleno) i privatnih šuma (ljubičasto) na širem području zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2023.)

3.1.10. Pedološke značajke

Šire područje zahvata zauzimaju tla "Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu" (Slika 3.1.10-1.). Radi se o trajno nepogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi. Prema ARKOD pregledniku (ARKOD, 2023.) u obuhvatu zahvata nema evidentiranih poljoprivrednih površina (stanje 08.03.2023.).



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla*	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
56	N-2	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu	50 – 80	10 – 20	3 – 30	30 – 50
62	N-2	Rendzina na dolomitu i vapnencu, Smeđe tlo na vapnencu, Luvisol na vapnencu, Vapneno dolomitna crnica	5 – 20	3 – 5	3 – 15	20 – 50
61	N-2	Crnica vapnenačko dolomitna, Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, Rendzina na trošini vapnenca	30 – 50	20 – 40	16 – 45	10 – 30

* N-2 trajno nepogodna tla

Slika 3.1.10-1. Pedološka karta šireg područja zahvata (izvor: ENVI, 2023.)

3.1.11. Kulturno-povijesna baština

Jugozapadni dio zahvata (UPOV Trsteno, CS Riva i dio cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje) u obuhvatu je područja zaštićenog kulturnog dobra Ladanjska cjelina obitelji Gozze i Arboretum Trsteno (Z-7031), (Slika 3.1.11-1.). Nadalje, dio zahvatom predviđenih cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje trasirani su u koridorima postojećih prometnica u blizini sljedećih zaštićenih kulturnih dobara (Slika 3.1.11-1.):

1. Vila Nardelli (Z-975)
2. Ljetnikovac Benešić – Gradić – Rastić (Z-877)
3. Crkva sv. Mihajla (Z-977)
4. Crkva sv. Nikole (Z-976)

Arboretum Trsteno (Z-7031) na svom ukupnom prostoru od 25 ha objedinjuje različite hortikulturene cjeline, a osnovan je na prostoru i podlozi povijesnog posjeda i ladanjskog sklopa dubrovačke plemićke obitelji Gozze (Gučetić). Ladanjski sklop, čija je izgradnja započela 1494. godine, podignut je pedesetak metara nad morem i dominira okolnim krajolikom, a sastoji se ladanjske kuće, kapelice sv. Jeronima, paviljona, Neptunove fontane, akvedukta te više gospodarskih zgrada, položenih unutar perivoja, sazdanog na ortogonalnoj shemi dubrovačkog renesansnog vrta. Razvojni put perivoja, odnosno ladanjske cjeline iščitava se kroz pet uzastopnih, stilski prepoznatljivih faza – od inicijalne ranorenesansne faze, zatim kasnorenesansne, značajnog baroknog proširenja, romantičarsko-historicističke faze 19. stoljeća i kasnoromantičarsko-historicističke s početka 20. stoljeća.

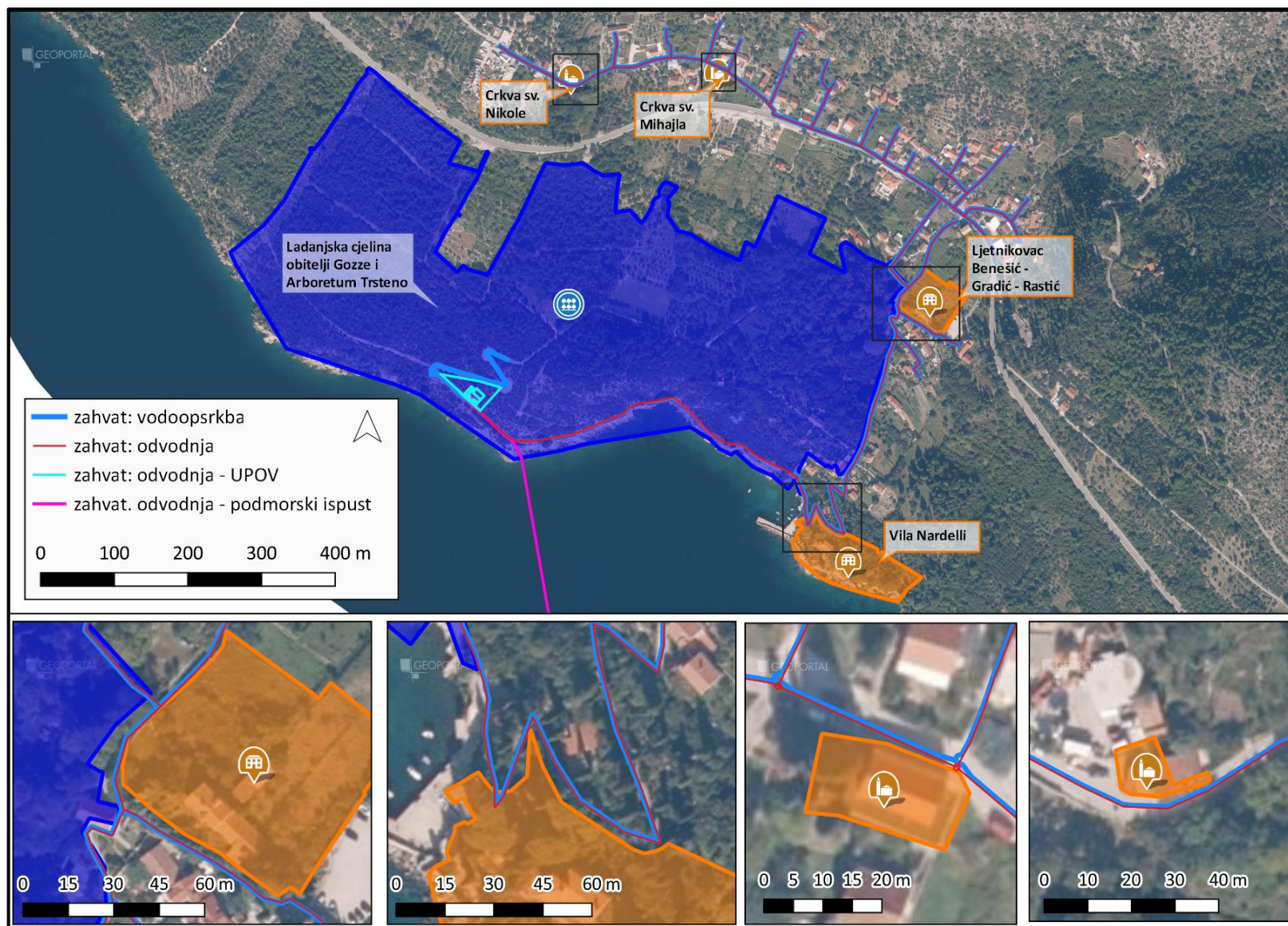
Villa Nardelli (Z-975) smještena je istočno od ljetnikovca Gozze, neposredno uz morsku obalu. Jednokatnica je s trokatnom kulom. Arhitektonska dekoracija je neogotičke morfologije. U duhu klasicizma oblikovan je kako unutrašnji tako i vanjski vrtni prostor. Vila Nardelli sagrađena je 1908. g. i djelo je Ćirila Ivekovića, koji ju je projektirao za Nika Nardellija, carskog namjesnika, intelektualca i samoukog slikara.

Ljetnikovac Benešić – Gradić – Rastić (Z-877) se nalazi s istočne strane Arboretuma, uz prilazni put. Primjer je ladanjske izgradnje dubrovačkog područja renesansnih stilskih odlika, kasnog 16. st., smješten u vrtu, okružen ogradnim zidom. Građen je rustično obrađenim kamenim kvadrima, jednostavno oblikovane arhitektonske plastike s heraldičkim znakovljem njegovih vlasnika.

Crkva sv. Mihajla (Z-977) smještena je uz magistralnu cestu, pravilne orijentacije te datira iz 17. stoljeća. Šira jednobrodna građevina, gotovo kvadratna u tlocrtu bez naglašenog apsidalnog dijela. Pravilno je orijentirana. Zapadno zabatno pročelje rastvoreno je u središnjoj osi portalom i rozetom. Okvir portala ukrašen je kontinuiranom plitkom profilacijom, a zabatno pročelje završava jednostrukom preslicom.

Crkva sv. Nikole (Z-976) skromna je jednobrodna crkvica bez apside orijentirana u smjeru sjever – jug, južnim pročeljem locirana uz magistralnu cestu. Glavno – južno pročelje rastvoreno je po sredini portalom. U istoj središnjoj osi iznad portala nalazi se manja rozeta te u završetku zabata lučna preslica za jedno zvono. Bočna pročelja rastvorena su s po jednom šiljatolučnom monoforum skošenih okvira. Presvođena je bačvastim svodom. Kapela je građena kamenim kvadrima, krovnište joj je na dvije vode pokriveno kupom kanalicom. Kasnosrednjovjekovnih stilskih karakteristika, s naknadnim recentnim intervencijama (na portalu i preslici)

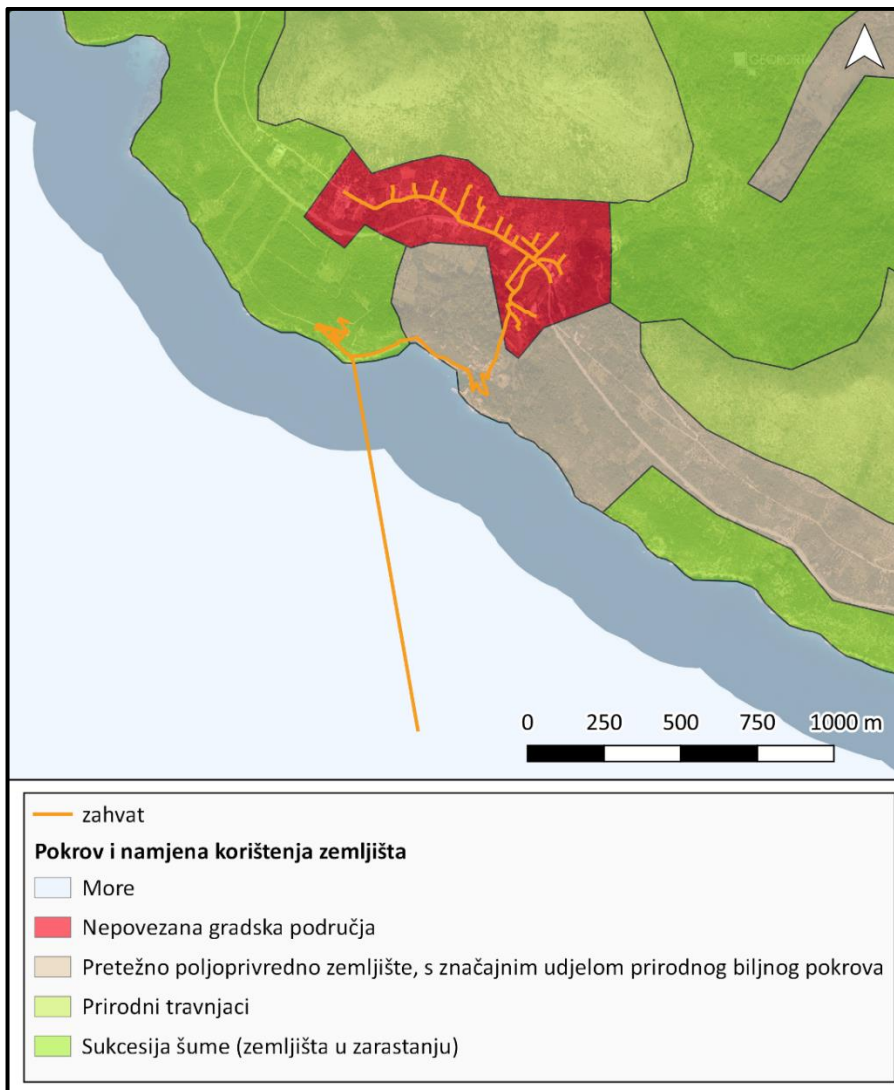
Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), kartografski prikaz 3.2b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Dubrovačko primorje), Slika 3.2.2-5., dio zahvata u obuhvatu je evidentirane graditeljske cjeline gradsko-seoskog naselja Trsteno.



Slika 3.1.11-1. Zaštićena kulturna dobra na području zahvata (izvor: Geoportall kulturnih dobara, 2023.)

3.1.12. Krajobrazne značajke

Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Hrvatske (Magaš, 2013.), Trsteno je dio Južnodalmatinskog priobalja odnosno Dubrovačkog primorja (stari dubrovački prostor; *Astarea*). Stari dubrovački prostor, Dubrovačko primorje u užem smislu ili *Astarea* prostire se od Stona do međe Župe dubrovačke i Konavala. Prema osnovnim geomorfološkim značajkama, taj je kraj tek u manjoj mjeri sličan kaštelanskoj zoni jer ovdje nema tako visokog planinskog hrpta, nego su pobrđa visine 500 – 1.000 m, a zona Popova polja u istočnoj Hercegovini ostala je odvojena od tog područja. Flišne “krpice” čine ratarske oaze koje se ne mogu uspoređivati s vinodolskom, ravnokotarskima ili kaštelanskom. Tako morfološki diferenciran, sitno raščlanjen, od srednjeg vijeka stabiliziranom naseljenošću i pomorstvom istaknut kraj, posebice u središnjem Dubrovniku, čini tipičan sredozemni prostor i osobit kulturni krajolik. Unutar starog dubrovačkog prostora izdvajaju se vanjska *Astarea* (ili Primorje) i grad Dubrovnik, odnosno dubrovačka urbana aglomeracija. Urbana aglomeracija širi se od jezgre Dubrovnika uz obale duboko uvučenog zaljeva Rijeke dubrovačke s ušćem Omble i dalje prema predjelu Trstenog na sjeverozapad te na prostor Župe dubrovačke na jugoistok. Male plodne zone vrednovane su kao i pomorska usmjerenost od najstarijih vremena do danas, kada je turizam preuzeo vodeću gospodarsku ulogu.



Slika 3.1.12-1. Pokrov zemljišta na širem području zahvata “CORINE land cover” bazi podataka (izvor: ENVI, 2023.)

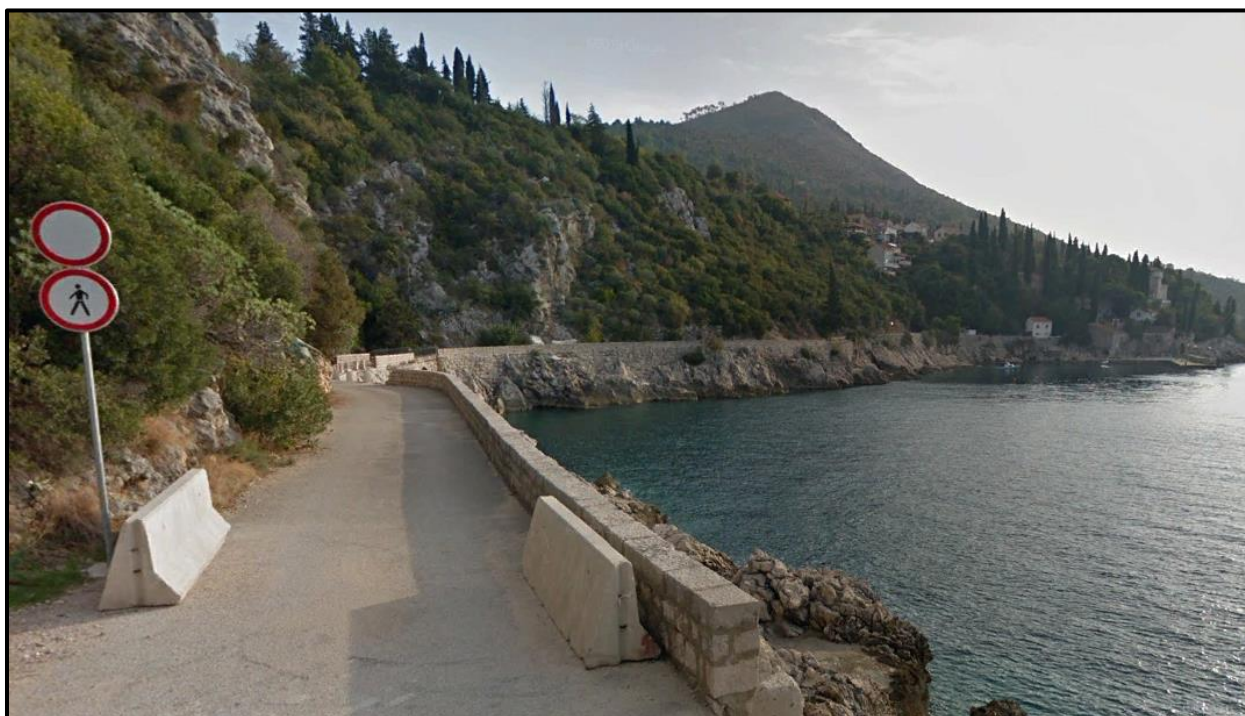
Prema Karti pokrova zemljišta (CORINE) zahvat je većim dijelom planiran na nepovezanom gradskom području, a manjim dijelom na pretežno poljoprivrednom zemljištu sa značajnim udjelom biljnog pokrova i na području sukcesije šume (zemljišta u zarastanju), (Slika 3.1.12-1.).

3.1.13. Prometna mreža

Glavnu cestovnu okosnicu u zoni zahvata u naselju Trsteno čini državna cesta DC8, poznata pod nazivom Jadranska magistrala (Slika 3.1.13-1.). Svi zahvatom planirani cjevovodi trasirani su po javnim prometnim površinama. Oko 370 m cjevovoda trasirano je u koridoru DC8, dio cjevovoda po nerazvrstanim cestama naziva Na vodi (sjeverno od DC8) i Potok (južno od DC8), a dio po prometnim površinama na kojima je zabranjen motorni promet (Slika 3.1.13-2.).



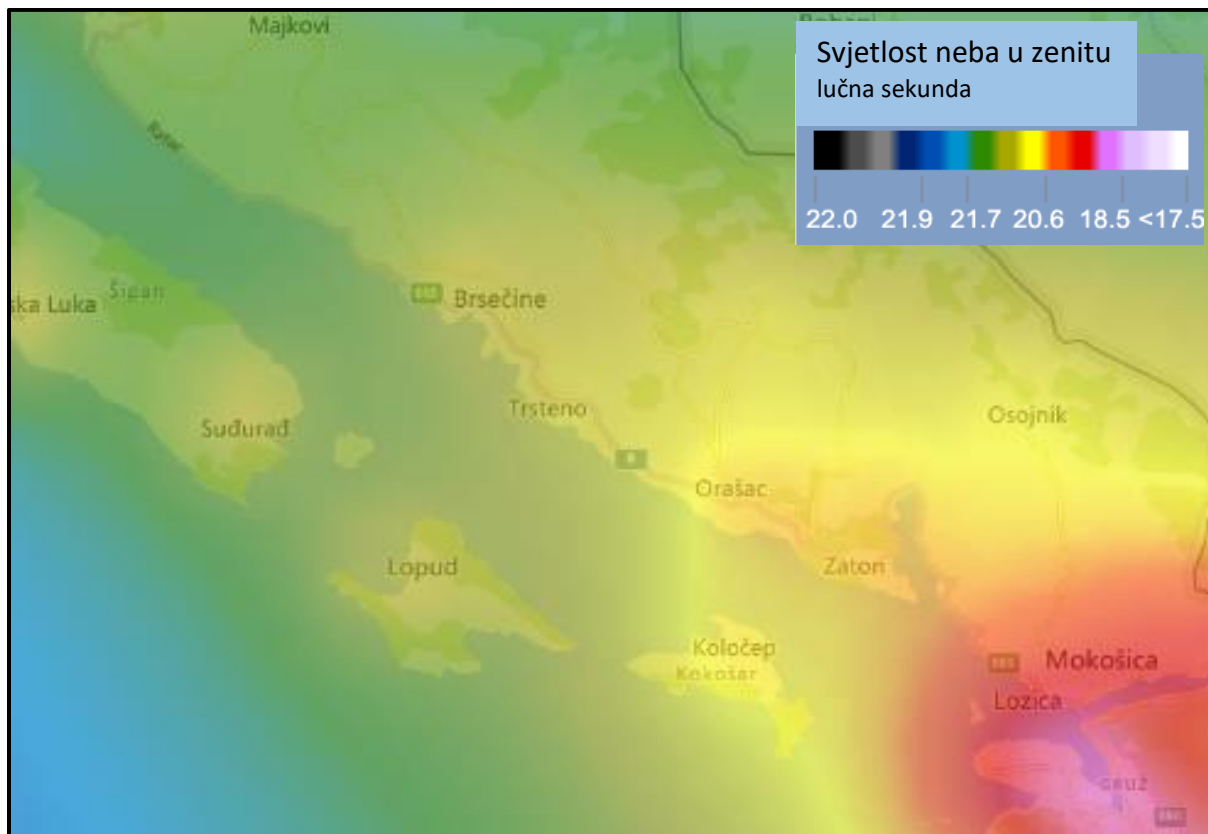
Slika 3.1.13-1. Prometna mreža u zoni zahvata u naselju Trsteno (izvor: OpenStreetMap, 2023.)



Slika 3.1.13-2. Zabrana motornog prometa iz smjera budućeg UPOV-a prema obalnom dijelu područja zahvata, na završetku ulice Potok (*izvor: Google Earth, 2023.*)

3.1.14. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Zahvat se planira u području u kojem je djelomično izgrađena javna rasvjeta i koje je svjetlosno onečišćeno (Slika 3.1.14-1.).



Slika 3.1.14-1. Svjetlosno onečišćenje u širem području zahvata (preuzeto iz: *Light pollution map, 2023.*)

3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Grada Dubrovnika u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije br. 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19, 03/20 i 12/20)
- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21)

U nastavku je sažeti pregled uvjeta iz prostornih planova vezanih uz zahvat i područje zahvata. Zahvat je u skladu s uvjetima određenim prostornim planovima županijske i gradske razine.

3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

(Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19, 03/20 i 12/20)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (PPDNŽ), poglavlju 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, potpoglavlju 6.3. Vodnogospodarski sustav, 6.3.1. Korištenje voda, 6.3.1.1. Vodoopskrba, od članka 162a. do članka 175. definirani su uvjeti za infrastrukturu vodoopskrbe. Vezano uz vodoopskrbu područja zahvata navodi se sljedeće:

163. Vodoopskrbni sustavi s trasama cjevovoda i lokacijama vodoopskrbnih građevina prikazani su na kartografskom prikazu 2.4. – 2.5 „Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustav, obrada, skladištenje i odlaganje otpada“.

163a. Daljnjoj izgradnji novih kapaciteta (naročito turističkih) može se pristupiti tek po osiguranju adekvatne vodoopskrbe (i odvodnje fekalnih voda), a što će se konstatirati u suradnji s nadležnim javnim isporučiteljem vodnih usluga.

Prostorna lokacija glavnih vodoopskrbnih hidrotehničkih građevina (magistralni cjevovodi, crpne stanice, vodospreme, prekidne komore, vodozahvati, uređaji za pročišćavanje pitke vode) **je načelna**. Moguća su prostorna odstupanja (visinski i tlocrtno do 250 m) od predviđenih trasa i lokacija vodoopskrbnih hidrotehničkih građevina, ako stručne službe isporučitelja komunalne usluge vodoopskrbe nadležnog za predmetni vodoopskrbni sustav tehničkom razradom dokažu racionalnije i pogodnije rješenje te ako isto ne utječe na druge planirane zahvate u okolnom prostoru.

...

169. Vodoopskrbni sustav Zaton – Orašac – Elafiti s vodozahvatom na izvorištu Palata u Malom Zatonu opskrbljivati će obalno područje Grada Dubrovnika Lozica – Zaton – Brsečine, otoke Koločep, Lopud i Šipan i naselja u zaleđu: Ljubač, Gromača, Kliševo, Mrčevo, Mravinjac i Riđica.

Radi povezivanja sustava vodoopskrbe izvorišta Palata sa sustavom izvorišta Ombla za vrijeme zamućenja samog izvorišta, te radi poboljšanja vodoopskrbe obalnog područja istočno od Lozice do Zatona, planira se izgradnja crpne stanice Palata II, ...

Obzirom na nepovoljan položaj izvorišta Palata u odnosu na zagađivače (JTC, stambeni objekti) planira se provođenje vodoistražnih radova u zaleđu postojećeg vodozahvata sa sjeverne strane JTC s namjerom potencijalnog izmještanja izvorišta...

U istom poglavlju Odredbi, potpoglavlje 6.3.2. Sustavi za zaštitu voda i mora, od članka 176e. do članka 186. definirani su uvjeti za infrastrukturu odvodnje. Između ostalog navodi se i sljedeće:

176e. Sustavi za odvodnju s trasama kolektora i lokacijama uređaja za pročišćavanje sa ispuštima u prijamnik pročišćenih otpadnih voda prikazani su na kartografskom prikazu 2.4.-2.5. „Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada“ sukladno Studiji zaštite voda i mora Dubrovačko-neretvanske županije.

180. Zaštita voda i mora od onečišćenja otpadnim vodama će se osigurati izgradnjom kanalizacijskih sustava naselja, turističkih, poslovnih i proizvodnih objekata s uređajem za pročišćavanje i ispuštom u prijamnik, kojima će se spriječiti nekontrolirano ispuštanje u vodotoke, obalno more i poluzatvorene morske zaljeve, s tim da se ne pretpostavlja prikupljanje svih nabrojanih kategorija otpadnih voda jednim sustavom, odnosno njihovo pročišćavanje na jednom mjestu. Dinamika izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda provodit će se u skladu s Planom provedbe vodnokomunalnih direktiva i razdobljima provedbe, koji su sastavni dio predmetnog Plana, usklađenog s Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

180a. Sustavi odvodnje se planiraju kao razdjelni, kojima će se otpadne vode odvojeno prikupljati i pročišćavati od oborinskih voda, kako oborinske vode ne bi opterećivale sustave odvodnje otpadnih voda.

180b. U područjima gdje nije izgrađena kanalizacijska mreža, do realizacije sustava odvodnje moguća je realizacija pojedinačnih objekata sa prihvatom otpadnih voda u vodonepropusne sabirne jame i odvozom putem ovlaštenog pravnog subjekta ili izgradnjom vlastitih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u prirodni prijemnik, a sve ovisno o uvjetima na terenu uz suglasnost i prema uvjetima Hrvatskih voda.

180d. Kanalizacijski sustavi se planiraju za sva veća naselja, naselja u obalnom području, naselja uz vodotoke i jezera te naselja u vodozaštitnom području izvorišta koja se koriste u vodoopskrbi. Prioritet su radovi na odvodnim sustavima Dubrovnika, Molunta, Grude, Cavtata, Župe dubrovačke, Zatona i Orašca, Slanog, Elafita, Nacionalnog parka Mljet, Sapunare, Malostonskog zaljeva, Stona, Janjine, Orebića, Trpnja, Lovišta, Korčule, Žrnovske Banje, Lumbarde, Blata, Smokvice, i Brne, Čare i Zavalatice, Vela Luke, Ubla, Lastova, Skrivene Luke, Metkovića, Opuzena, Ploča, Blaca, Staševice, Otrić-Seoca i Kobiljače....

Grad Dubrovnik

Odvodnju otpadnih voda naselja Brsečine i Trsteno treba se riješiti zasebnim sustavima s uređajima za pročišćavanje i podmorskim ispustima.

181. Utvrđuje se obveza predtretmana otpadnih voda do standarda komunalnih otpadnih voda svim potrošačima (ugostiteljsko-turistički objekti, servisi i industrijskih pogoni) koji ispuštaju otpadne vode kvalitete različite od standarda komunalnih otpadnih voda prije upuštanja u javni kanalizacijski sustav.

182. Pročišćene otpadne vode će se ispuštati u more dugim podmorskim ispustima.

183. Stupanj pročišćavanja na uređajima za pročišćavanje (I., II., III.), kao i duljina podmorskog ispusta, mora zadovoljiti standarde zaštite prijarnika, te ovisi o veličini uređaja (ES) i osjetljivosti područja.

Uređaji za pročišćavanje mogu se realizirati etapno odnosno fazno. Etapnost odnosno faznost uređaja može se odnositi na kapacitet uređaja za pročišćavanje i stupanj pročišćavanja otpadnih voda, a detaljnije se definira tehničkom dokumentacijom i vodopravnim uvjetima.

183b. Sukladno Studiji zaštite voda i mora Dubrovačko-neretvanske županije utvrđuje se obveza obrade i zbrinjavanja mulja na području Dubrovačko-neretvanske županije na svim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda nazivnog kapaciteta većeg od 10.000 ES.

Studijom zaštite voda i mora se predviđa kontrolirano odlaganje obrađenog mulja na posebno uređena odlagališta. Studijom zbrinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje potrebno je istražiti mogućnost korištenja obrađenog mulja, kao i pitanje njegovog konačnog zbrinjavanja kada ga nije moguće koristiti.

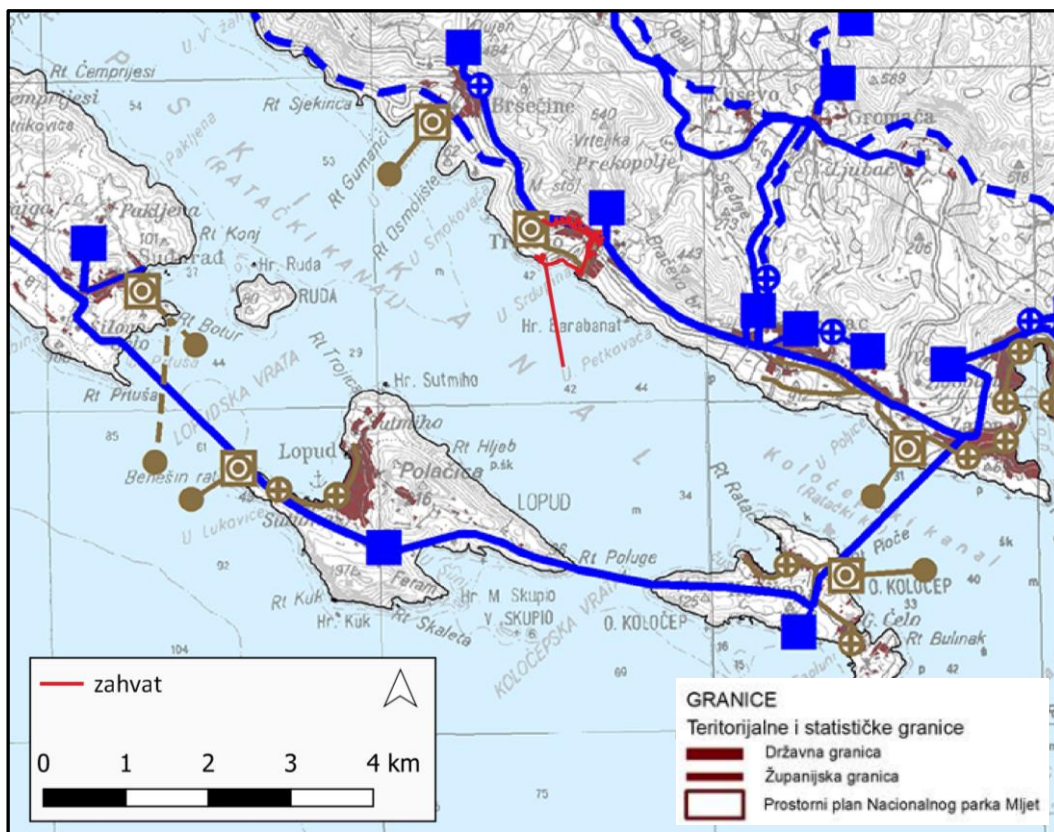
Mulj koji nastaje na manjim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, te fekalni mulj iz sabirnih i/ili septičkih jama koji nastaje na područjima gdje se primjenjuju postupci individualnog zbrinjavanja otpadnih voda će se odvoziti i obrađivati na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda opremljenim postrojenjem za obradu mulja.

U izdvojenim lokacijama predlaže se primjena manje složenih postupaka kao što je obrada na biljnim gredicama.

Gospodarenje otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda biti će potrebno uskladiti sa sustavom gospodarenja otpadnim muljem i akcijskim planom za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama na razini RH.

186. Na područjima na kojima nema tehničkog ili ekonomskog opravdanja za povezivanje na zajednički sustav odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje potrebno je poticati izgradnju individualnih uređaja za zaštitu voda.

Na kartografskom prikazu br. 2. Infrastrukturni sustavi; 2.4. Vodnogospodarski sustavi, ucrtan je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Trsteno (Slika 3.2.1-1.). Na istom kartografskom prikazu ucrtan je i glavni vodoopskrbni sustav na koji se veže predmetni zahvat.



VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI

Korištenje voda - vodoopskrba

- Vodozahvat/vodocrpilište
- Uređaj za kondicioniranje
- Desalinizator
- Vodosprema
- Vodna komora
- Crpna stanica
- Magistralni vodoopskrbni cjevovod
- Magistralni vodoopskrbni cjevovod - varijanta
- Ostali vodoopskrbni cjevovodi

Korištenje voda - navodnjavanje

- Akumulacija za navodnjavanje zemljišta AN
- Zone pogodne za navodnjavanje
- Osnovna natapna mreža
- Crpna stanica natapne mreže
- Pokretna brana
- Vodosprema
- Prekidna komora

Odvodnja otpadnih voda

- Uređaj za pročišćavanje
- Ispust
- Crpna stanica
- Obrada mulja sa uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- Glavni dovodni kanal (kolektor)
- Glavni dovodni kanal (kolektor) - varijanta
- Zone planirane izgradnje kanalizacijskog sustava

Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav

- Retencija za obranu od poplava
- Poplavno područje
- Nasip (obaloutvrde)
- Kanal (odteretni, lateralni)
- Odvodni tunel
- Brana betonska BB, nasuta BN

Melioracijska odvodnja

- Hidromelioracija
- Zone istraživanja potrebna interdisciplinarna istraživanja (biološka, ekološka, pedološka i dr.) kojima će se preispitivati mogućnosti proširenja melioracijskih zahvata
- Osnovna kanalska mreža
- Detaljna kanalska mreža
- Crpna stanica

OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

- Građevina za privremeno skladištenje izdvojenih posebnih vrsta otpada
- Građevina za obradu otpada - mehaničko-biološka
- Građevina za obradu otpada - građevinski otpad GO
- Odlagalište otpada - komunalni otpad OK, neopasni otpad ON, inertni otpad OI
- Lokacija za smještaj kazeta za zbrinjavanje građevnog otpada koji sadrži azbest
- Pretovarna stanica
- Županijski centar za gospodarenje otpadom

Slika 3.2.1-1. Izvod iz PPDNŽ: dio kartografskog prikaza oznake 2. Infrastrukturni sustavi; 2.4. Vodnogospodarski sustavi, s preklapljenim zahvatom

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika

(Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Dubrovnika (PPUG, Plan), poglavlje 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, uvjeti za vodoopskrbnu mrežu Grada određeni su kroz dio Vodnogospodarski sustav – vodoopskrba, članci 116. – 121., gdje se između ostalog navodi sljedeće:

Članak 116.

(1) Područje Grada Dubrovnika opskrbljuje se dvama nezavisnim vodoopskrbnim sustavima koji su oslonjeni na dva glavna i dva pomoćna izvorišta (Ombla, Palata, Vrelo, Račevica). Vodoopskrbni sustav Dubrovnika oslonjen je na izvor Omble i pomoćni izvor Vrelo u Šumetu, a pripadajući dio Dubrovačkog primorja i Elafitski otoci na izvor Palatu u Malom Zatonu. Predviđa se mogućnost povezivanja ukupnog područja Grada Dubrovnika na izvor Omble. Gornja sela (Ljubač - Riđica) i Dubravica bit će vezani na sustav s izvorištem Palata, dok će istočni dio (Osojnik, Pobrežje i Petrovo Selo) biti opskrbljeni vodom iz sustava s izvorištem Ombla.

(2) Trase glavnih i opskrbnih cjevovoda moraju se štititi sanitarnim koridorom širine 5 m sa svake strane od osi cjevovoda, a za svako uređivanje prostora u tom koridoru potrebna je prethodna suglasnost ovlaštenog tijela vodoprivrede.

...

Članak 118.

Vodoopskrbni sustav s izvorom Palata formira četiri zone:

1. područje Primorja, od Vrbice do Brsečina,

2. područje Primorja - Gornja sela, Orašac (Ljubač, Gromača, Kliševo, Mrčevo, Mravinjac, Riđica),

3. Elafitski otoci,

4. područje Općine Dubrovačko primorje, od Brsečina (Grad Dubrovnik) do Dola. U tu je zonu uključeno dubrovačko naselje Dubravica.

Članak 119.

(1) Vodoopskrbni sustav s izvorištem Palata nije dovršen i planira se nastavak radova na vodoopskrbi naselja Trsteno, Brsečine, Elafiti i Gornja sela. Potrebni su znatni zahvati na rekonstrukciji i gradnji sustava i lokalne mreže na Elafitima, dovršenje glavnog cjevovoda Orašac – Brsečine s potrebnim vodospremama i lokalnom mrežom, gradnja podsustava Gornja sela, osuvremenjivanje sustava u smislu upravljanja, održavanja i kontrole. Planira se urediti i zaštititi izvorišnu zonu Palata i utvrditi zone sanitarne zaštite.

...

Članak 120.

...

(2) Vodoopskrbne se cijevi postavljaju, redovito, u javnu prometnu površinu, usklađeno s rasporedom ostalih komunalnih instalacija. Vodovodne se cijevi, u pravilu,

polazu s nizbrdne strane ulice ili ceste. Na istoj su strani i TK-kabeli, dok je uzbrdna strana ostavljena za odvodnju i elektrokabele. Prilikom rekonstrukcije vodovodne mreže ili rekonstrukcije ceste potrebno je istodobno izvršiti rekonstrukciju ili gradnju ostalih komunalnih instalacija u profilu ceste.

(3) Moguća su odstupanja od predviđenih trasa vodovoda ako se tehničkom razradom dokaže racionalnije i pogodnije rješenje.

...

Članak 121.

(1) Svaka postojeća i nova građevina mora imati osiguran priključak na vodoopskrbnu mrežu na području gdje je izgrađena javna mreža vodoopskrbe. Na područjima gdje mreža nije izgrađena, do njezine izgradnje objekti se opskrbljuju prema mjesnim prilikama.

*(2) **Vodoopskrbna mreža, osim magistralne za koju je Plan definirao koridore, sa svim pratećim elementima redovito se izvodi kroz prometnice.***

*(3) **Pojedinačni kućni priključci izvode se kroz pristupne putove do građevinskih čestica. Isto se odnosi i na hidrantsku mrežu.***

*(4) **Sve građevine na vodoopskrbnom sustavu projektiraju se i izvode sukladno propisima i uvjetima kojima je regulirano projektiranje i gradnja tih građevina.***

Vezano uz odvodnju, u Odredbama za provođenje Plana, poglavlje 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, dio Vodnogospodarski sustav – Odvodnja otpadnih voda, člancima 122. – 125. određeni su uvjeti za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Grada, a između ostalog navodi se sljedeće:

Članak 122.

*(1) **Odvodnja otpadnih voda na području Grada Dubrovnika rješava se u više zasebnih sustava s uređajima za pročišćavanje i podmorskim ispustima.***

...

*(3) **Planirani su sustavi odvodnje **razdjelni sustavi** sa zasebnim vođenjem otpadnih i oborinskih voda. ...***

*(4) **Koncepcija razvoja sustava odvodnje obuhvaća dvije osnovne prostorne cjeline:***

- 1. područje gradskog naselja Dubrovnik,*
- 2. izvangradsko područje, u koje spada:*
 - 2.1. otok Lokrum i Elafitski otoci,*
 - 2.2. obalna naselja: Brsečine, Trsteno, Orašac Zaton,*
 - 2.3. naselja u zaleđu.*

*(5) **Prostornim planom naznačeni su orijentacijski položaji građevina sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, a točna se lokacija određuje na temelju razrađenih idejnih rješenja i prethodno izrađene tehno-ekonomske studije isplativosti.***

Članak 123.

...

*(3) **Odvodnja otpadnih voda naselja Brsečine i Trsteno treba se riješiti zasebnim sustavima.***

(4) Prostornim planom naznačeni su orijentacijski položaji uređaja i podmorskog ispusta u Koločepski kanal, a točna se lokacija određuje, kao i za ostale sustave, na temelju idejnih rješenja.

...

Članak 125.

(1) Za gradnju novih ili rekonstrukciju postojećih građevina u sustavu odvodnje otpadnih voda potrebno je osigurati kolni pristup do čestice građevine te zaštitnu, transparentnu ogradu visine do najviše 2,0 m. Sve značajnije građevine treba osvjetliti.

(2) Cijevi odvodnje postavljaju se u javnu prometnu površinu, usklađeno s rasporedom ostalih komunalnih instalacija. Cijevi se odvodnje polažu na uzbrdnu stranu ulice ili ceste. Na istoj su strani i električni kabeli, dok je nizbrdna strana ostavljena za vodovod i TK-kabele. Pri rekonstrukciji odvodnje ili rekonstrukcije ceste potrebno je istodobno izvršiti rekonstrukciju ili gradnju ostalih komunalnih instalacija u profilu ceste.

(3) Moguća su odstupanja od predviđenih trasa odvodnje, ako se tehničkom razradom dokaže racionalnije i pogodnije rješenje.

...

Iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je sustav vodoopskrbe i odvodnje naselja Trsteno predviđen većim dijelom unutar građevinskog područja naselja, dok je sam UPOV Trsteno sa spojnim cjevovodima planiran na području javnih zelenih površina – vrt, perivoj (Z2). Iz istog kartografskog prikaza je vidljivo da je manji dio cjevovoda predviđenih zahvatom trasiran po državnoj cesti.

Iz kartografskog prikaza 2.4. Infrastrukturni sustavi - Vodno gospodarski sustav - Korištenje voda (Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da se predviđeni zahvat vodoopskrbe spaja na postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod. Iz istog prikaza vidljivo je da je na području Trstenog više izvora.

Iz kartografskog prikaza 2.5. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav; Odvodnja otpadnih (fekalnih) voda, obrada, skladištenje i odlaganje otpada (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da je Planom na području Trstenog predviđena izgradnja dvaju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koji su međusobno povezani u zajednički sustav odvodnje i iz kojih nisu planirani podmorski ispusti, što za predmetni zahvat nije ograničenje sukladno članku 123. Odredbi Plana.

Iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Područja posebnih uvjeta korištenja - Prirodna baština (Slika 3.2.2-4.) vidljivo je da se dio zahvata nalazi na području spomenika parkovne arhitekture (SPA) Arboretum Trsteno, SPA Platana 1 i 2 (*Platanus orientalis L.*) u Trstenom te na području ekološke mreže (14. Trsteno). Vezano uz mjere zaštite zaštićenih područja prirode, u Odredbama Plana, poglavlje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, članak 128., navodi se da se na zaštićene dijelove prirode primjenjuju mjere zaštite utvrđene Zakonom o zaštiti prirode i drugim posebnim zakonima.

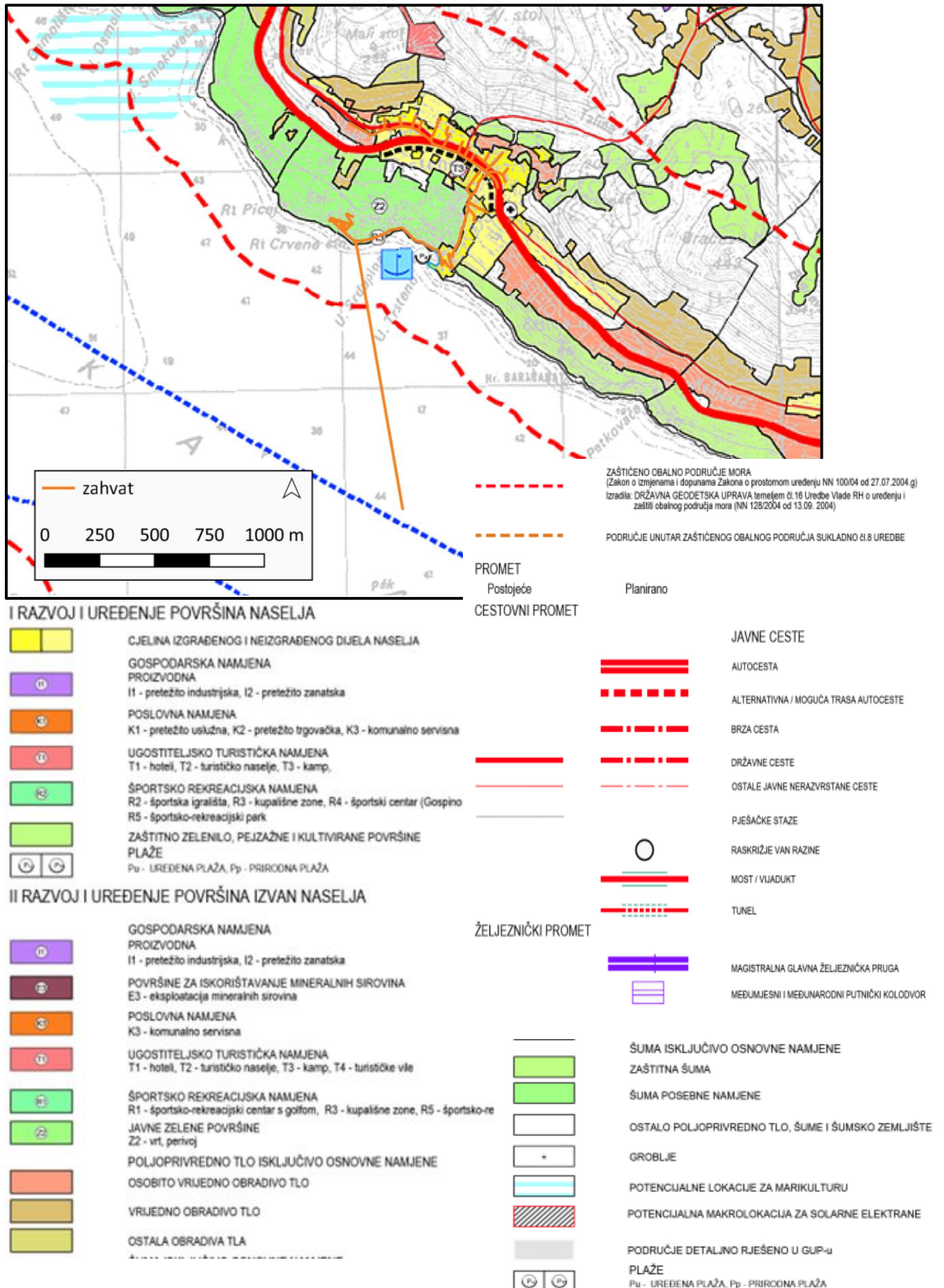
Iz kartografskog prikaza 3.2b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Dubrovačko primorje) (Slika 3.2.2-5.) vidljivo je da je u području zahvata više registriranih ili preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Dio zahvatom predviđenih cjevovoda u obuhvatu je evidentirane graditeljske cjeline gradsko-seoskog naselja Trsteno.

Iz kartografskog prikaza oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-6.) vidljivo je da se dio zahvata nalazi na oblikovno vrijednom području gradskih i ruralnih cjelina – zoni stroge zaštite, a isto tako dio zahvata zadire u više zaštitnih područja uz posebno vrijedne spomenike i spomeničke cjeline – zone stroge zaštite. UPOV Trsteno nije na području posebnih uvjeta korištenja po pitanju krajobraza.

Iz kartografskog prikaza 3.4. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju (tlo, vode, more) (Slika 3.2.2-7.) vidljivo je da se kopneni dio zahvata nalazi u ZOP-u. Uski morski pojas uz obalu Trstenog označen je kao zaštićeno podmorje.

Iz kartografskog prikaza 3.5. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2.2-8.) vidljivo je da se UPOV Trsteno sa spojnim cjevovodima nalazi u zoni opožarenog šumskog staništa. Isto područje je označeno kao područje u kojem je se nalaže uređenje zemljišta ozelenjavanjem.

Iz kartografskog prikaza 3.6. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite (*prikaz nije predstavljen u ovom Elaboratu*) vidljivo je da se dio zahvata nalazi na području za koje je obvezna izrada urbanističkog plana uređenja.













POMORSKI PROMET

Postojeće	Planirano	
		MORSKA LUKA ZA JAVNI PROMET
		MORSKA LUKA OSOBITOG MEĐUNARODNOG GOSPODARSKOG ZNAČAJA
		MORSKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
		MORSKA LUKA LOKALNOG ZNAČAJA
		MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE DRŽAVNOG ZNAČAJA
		LUKA NAUČIKOG TURIZMA
		MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA LB - brodogradilište, LN - luka nautičkog turizma, LS - sportska luka
		MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA LR - ribarska luka
- - - - -		MEĐUNARODNI PLOVNI PUT
- - - - -		UNUTARNJI PLOVNI PUT
		MORSKA LUKA
		PRIVEZIŠTE
		GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ
		PRISTANIŠTE ZA HIDROAVION

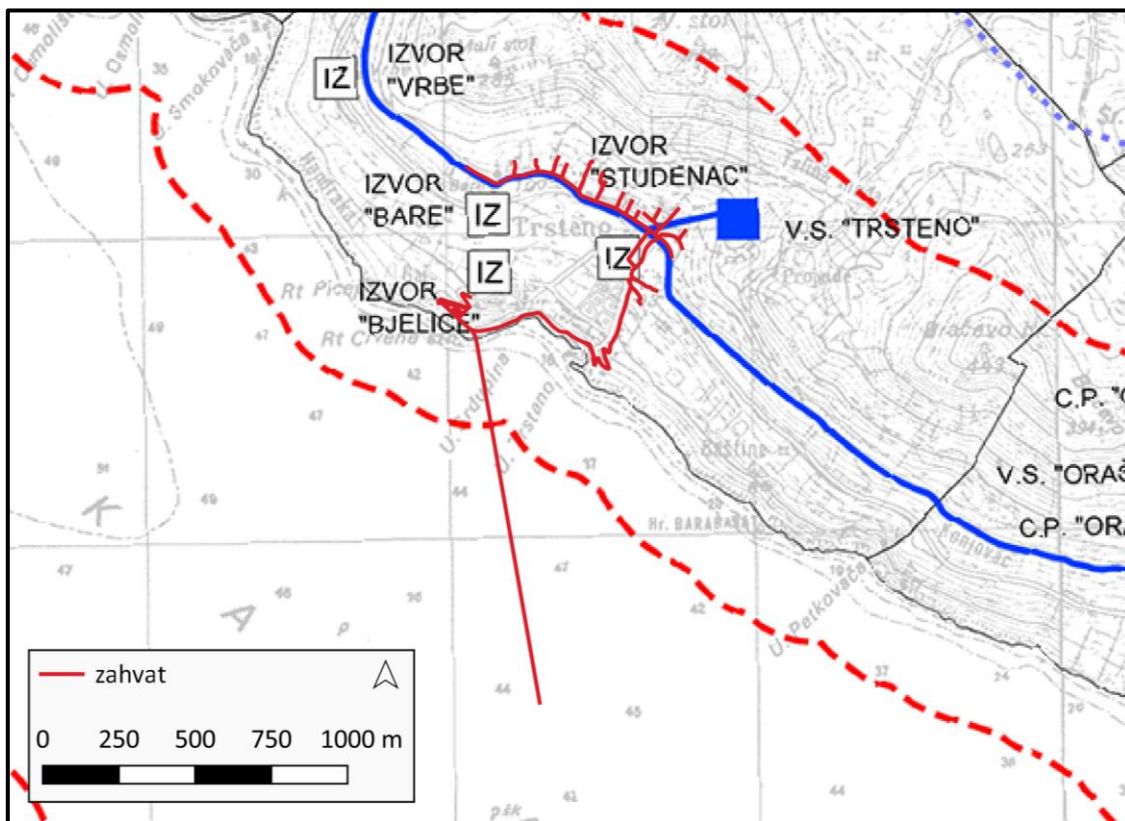
ZRAČNI PROMET

	HELIDROM
	MOGUĆNOST INTERVENCIJA NA OBALI
	OBALA U PRIRODNOM OBLIKU

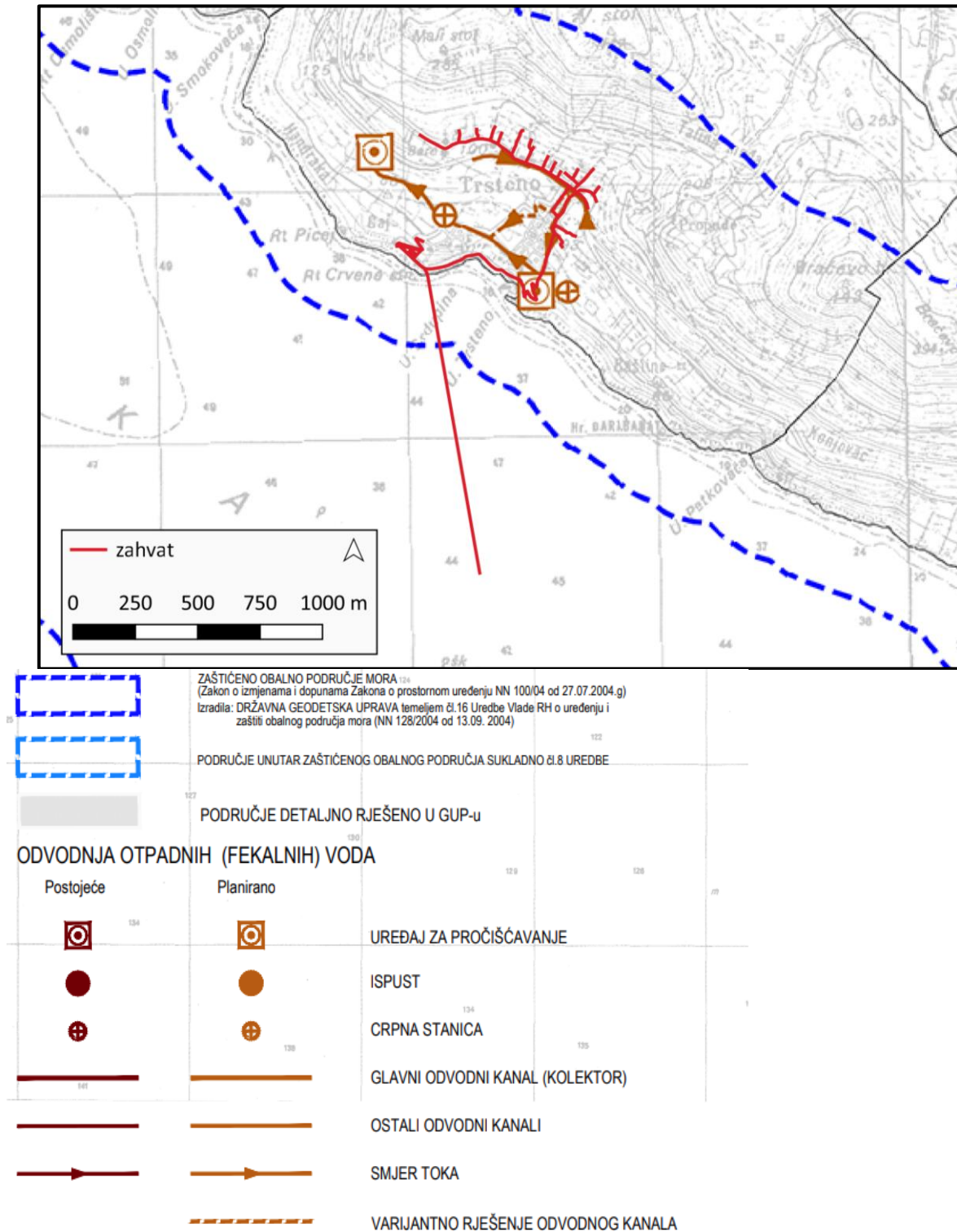
OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

		ODLAGALIŠTE OTPADA OK - komunalni otpad, OI - inertni otpad		SORTIRNICA
		RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVINSKI OTPAD		BIOKOMPOSTANA
		GRAĐEVINSKI OTPAD - s reciklažnim dvorištem za građevinski otpad		OBRADA MULJA
		PRETOVARNA STANICA		ODLAGANJE VIŠKA ISKOPA MINERALNIH SIROVINA
		RECIKLAŽNO DVORIŠTE		

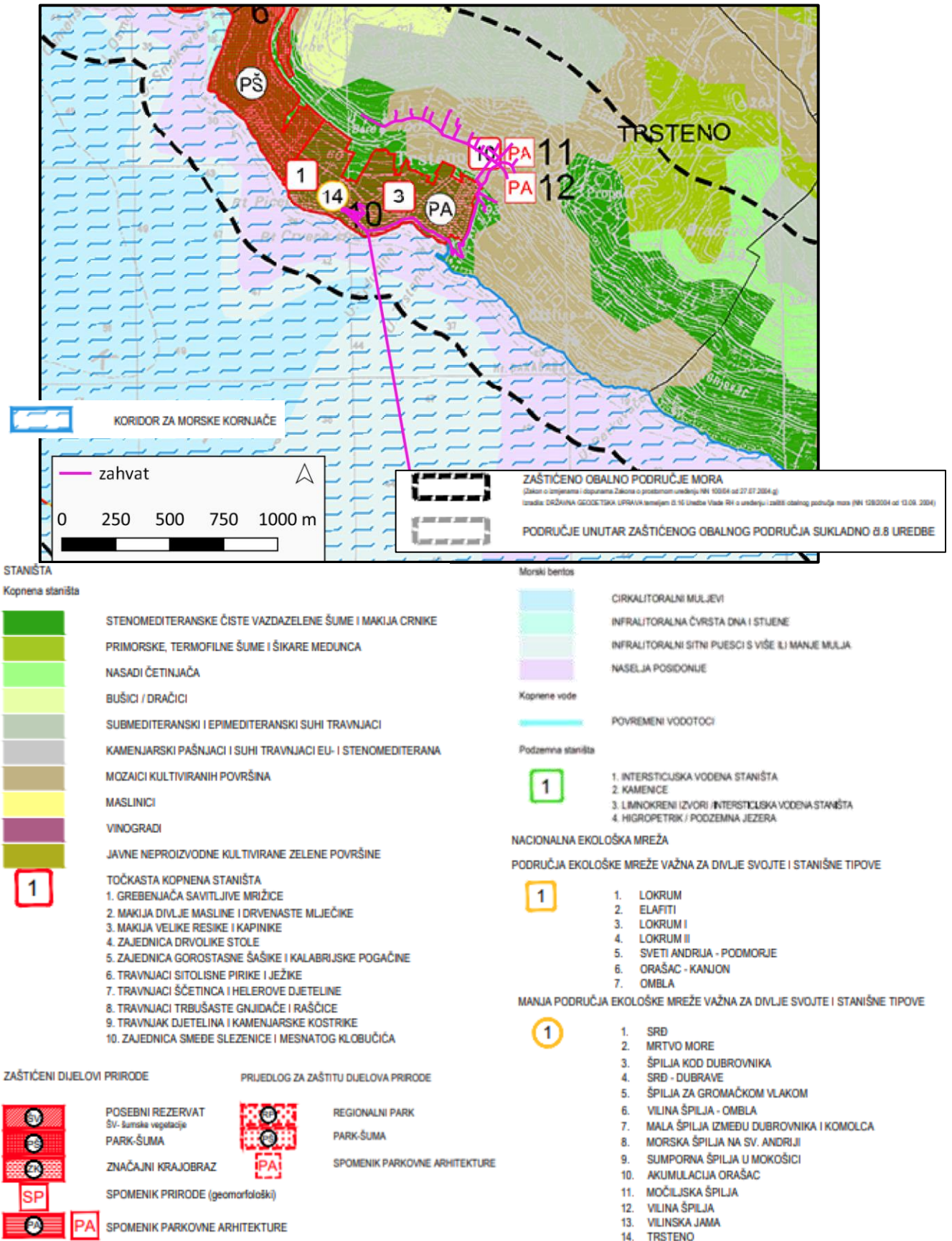
Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, s preklopljenim zahvatom



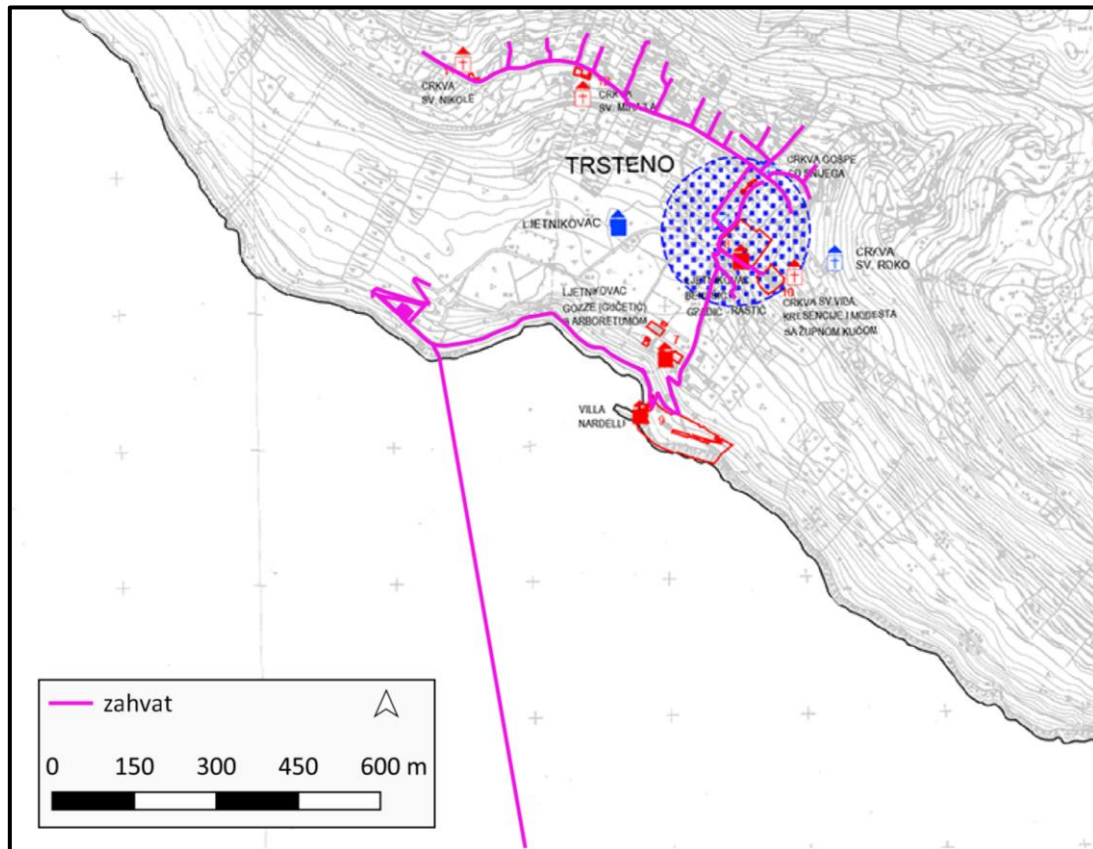
Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza 2.4. Infrastrukturni sustavi – Vodno-gospodarski sustav – Korištenje voda, s preklapljenim zahvatom



















Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPUG Dubrovnik: dio kartografskog prikaza oznake 2.5. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav; Odvodnja otpadnih (fekalnih) voda, obrada, skladištenje i odlaganje otpada, s preklapljenim zahvatom



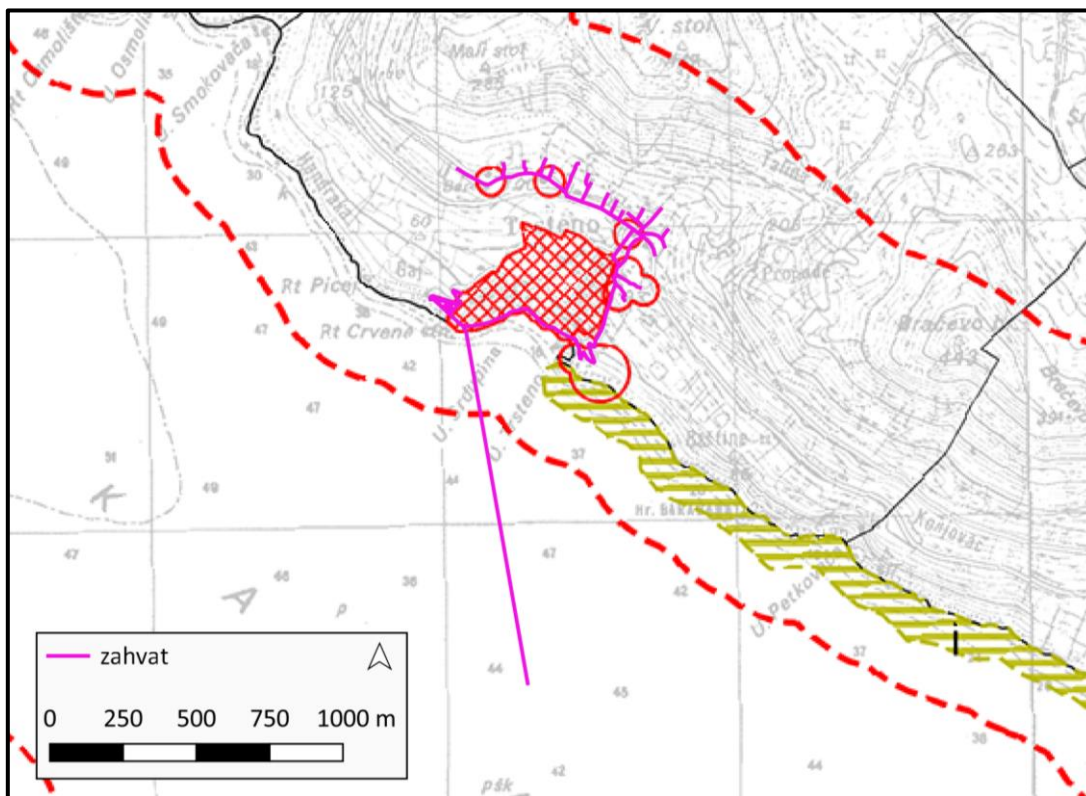
Slika 3.2.2-4. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Prirodna baština, s preklapljenim zahvatom



PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

	ARHEOLOŠKA BAŠTINA		
	ARHEOLOŠKO PODRUČJE		
	REGISTRIRANI SPOMENIK KULTURE		
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI		
	EVIDENTIRANI SPOMENIK KULTURE		
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI		
	POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA		
	EVIDENTIRANA GRADITELJSKA CJELINA		
	GRADSKA NASELJA		
	GRADSKO SEOSKA NASELJA		
	SEOSKA NASELJA		
	POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA		
	REGISTRIRANI ILI PREVENTIVNO ZAŠTIĆENI SPOMENIK KULTURE		
	GRADITELJSKI SKLOP		SAKRALNA GRADEVINA
	CIVILNA GRADEVINA		TVRĐAVA, KULA
	GRADITELJSKI SKLOP		SAKRALNA GRADEVINA
	CIVILNA GRADEVINA		TVRĐAVA, KULA

Slika 3.2.2-5. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.2b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Dubrovačko primorje), s preklapljenim zahvatom



ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA
(Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju NN 100/04 od 27.07.2004.g)
Izradila: DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA temeljem čl.16 Uredbe Vlade RH o uređenju i zaštiti obalnog područja mora (NN 128/2004 od 13.09.2004)



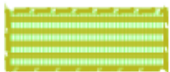
PODRUČJE UNUTAR ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA SUKLADNO čl.8 UREDBE



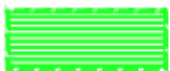
PODRUČJE DETALJNO RJEŠENO U GUP-u

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ



OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ



OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ



TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA



OBLIKOVNO VRIJEDNO PODRUČJE GRADSKIH I RURALNIH CJELINA
- ZONA STROGE ZAŠTITE

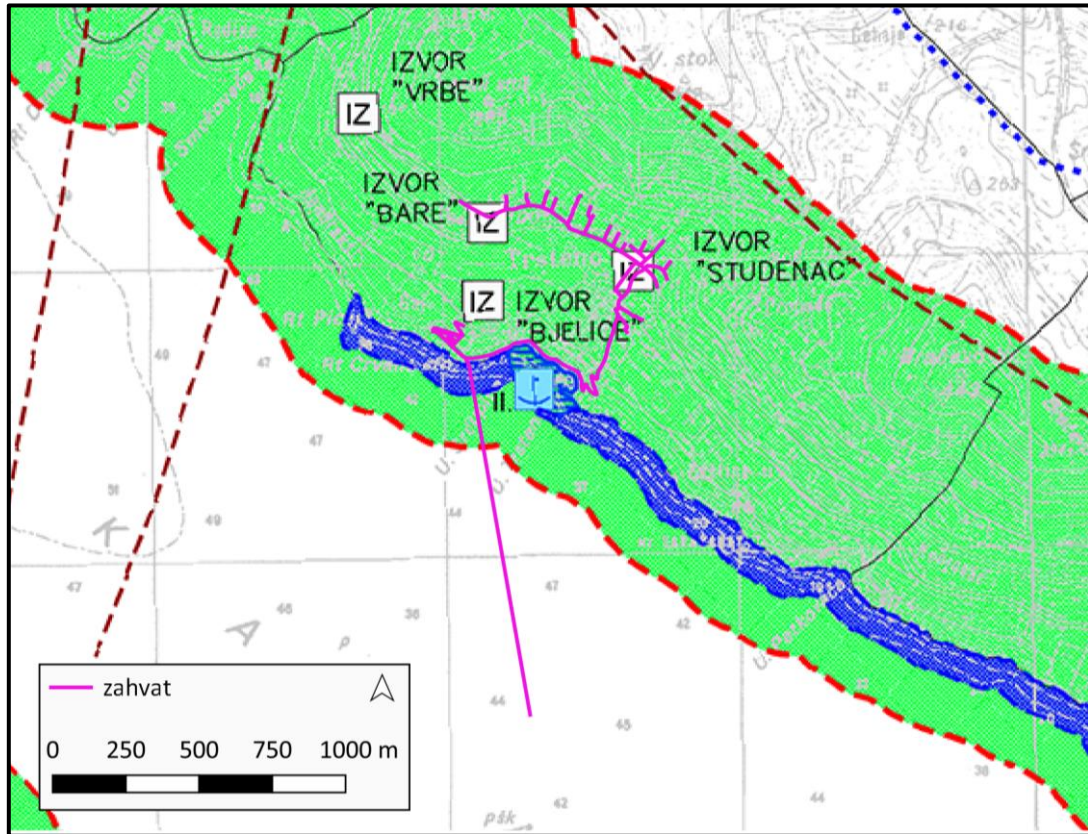


KONTAKTNO PODRUČJE POVIJESNE JEZGRE (prijedlog proširenja)



ZAŠTITNO PODRUČJE UZ POSEBNO VRIJEDNE SPOMENIKE I SPOMENIČKE CJELINE - ZONA STROGE ZAŠTITE

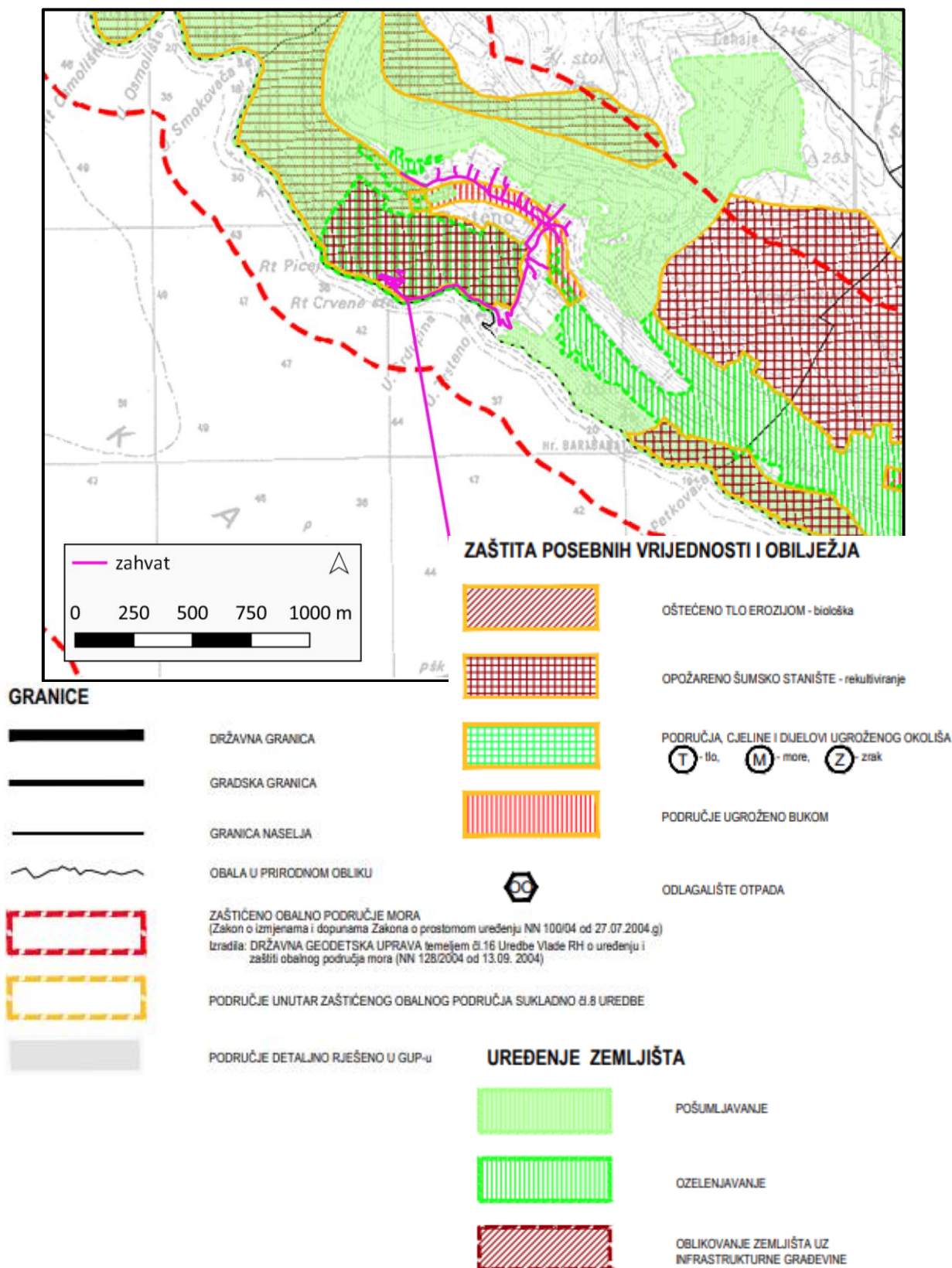
Slika 3.2.2-6. Izvod iz PPUG Dubrovnik: dio kartografskog prikaza oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju – Krajobraz, s preklapljenim zahvatom



PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU



Slika 3.2.2-7. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.4. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju – Tlo, vode i more, s preklapljenim zahvatom



Slika 3.2.2-8. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.5. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, s preklopljenim zahvatom

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Predmetni zahvat može se svrstati u kategoriju projekata “mreže za opskrbu vodom za piće”, “mreže za prikupljanje oborinskih i otpadnih voda” te “pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega”. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) (EK, 2021.) za ove kategorije projekata procjena ugljičnog otiska nije potrebna. Smjernicama je određeno da je procjena ugljičnog otiska obvezna za zahvate “velika postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda”, no nije određeno koji je kriterij prema kojem su neka postrojenja velika, a neka mala. Uzme li se u obzir kriterij iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), prema kojem je za zahvate “postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES (ekvivalent stanovnika) i više” obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, UPOV Trsteno sa svojih 873 ES ne spada u zahvate za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš pa vjerojatno ni u “velika postrojenja” na koja se referiraju Smjernice. Kakogod, tijekom korištenja UPOV-a Trsteno nastajat će indirektno emisije stakleničkih plinova, a nestat će dosadašnje direktne emisije vezane uz organske procese u septičkim jamama, pa je u nastavku predstavljena procjena ugljičnog otiska (izraženog kao CO₂e¹⁶).

Tijekom korištenja predmetnog zahvata neće nastajati staklenički plinovi od razgradnje mulja otpadnih voda jer se radi o prethodnom pročišćavanju otpadnih voda koje za posljedicu nema nastajanje mulja na UPOV-u. Staklenički plinovi vezani uz korištenje zahvata nastajat će indirektno kroz potrošnju električne energije. Potrošači električne energije u okviru zahvata su UPOV Trsteno i CS Riva. S druge strane, zahvat će doprinijeti smanjenju nastanka stakleničkih plinova jer će dovesti do ukidanja korištenja septičkih jama u obuhvatu zahvata. U septičkim jama odvijaju su procesi biorazgradnje u otpadnim vodama, što rezultira nastankom plinova od kojih su neki staklenički. U Tablici 4.1.1-1. predstavljen je izračun ukupne godišnje emisije ugljičnog otiska CO₂e povezanih sa sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i to za dva promatrana scenarija: „sa“ i „bez“ projekta. Razlika ukupnih godišnjih emisija CO₂e „sa“ i „bez“ projekta izražena je kao inkrementalna emisija i predstavlja doprinos zahvata smanjenju emisija.

Napominje se da u analizi bilance stakleničkih plinova nije uzet u obzir nastanak stakleničkih plinova uslijed rada građevinskih strojeva i vozila tijekom izgradnje jer u ovoj fazi projektne dokumentacije nije dostupan plan organizacije gradilišta koji uključuje broj te vrste vozila i strojeva koji će se koristiti na gradilištu i dinamiku njihovog korištenja. Iz iskustva se može zaključiti da su staklenički plinovi koji nastaju tijekom izvođenja radova manjeg značaja. Zahvat neće dovesti do gubitka šuma pa u tom smislu neće dovesti do smanjenja sekvencije CO₂.

¹⁶ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja kao drugi staklenički plin za koji se koristi ekvivalent

Tablica 4.1.1-1. Izračun emisija stakleničkih plinova uvjetovanih zahvatom izraženih kroz ugljični otisak na godišnjoj razini

	Izvor emisija/ potrošači el. energ.	Izračun (EIB, 2022)*	t CO _{2e} /god
CO_{2e} emisije BEZ PROJEKTA		Metoda 7	Direktne emisije
	Septičke jame	873 ES x 0,146 t CO ₂ /god	127,46
CO_{2e} emisije S PROJEKTOM		Metoda 1E	Indirektne emisije
	UPOV Trsteno	25.000 kWh/god x 180 g CO ₂ / kWh	4,50
	CS Riva	5.000 kWh/god x 180 g CO ₂ / kWh	0,90
CO_{2e} emisije - INKREMENTALNO			-122,06

*EIB Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variation: Annex 1, Annex 6, Tablica A1.3 (EIB, 2022.)

U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu potrebne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova. UPOV Trsteno planiran je većim dijelom kao podzemni objekt (Slika 2.2-5.) i kao takav neće imati krovnu površinu na koju bi bilo moguće smjestiti solarne panele kojima bi se omogućilo smanjenje potrošnje električne energije iz konvencionalnih izvora (mreža).

Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost

Kvantifikacija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada za predmetni zahvat pokazala je da će se s provedbom zahvata na godišnjoj razini smanjiti emisije CO₂ za 122 t CO_{2e}/god zbog ukidanja septičkih jama. Iz toga se može zaključiti da je zahvat u skladu s ciljevima ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova koji su za Republiku Hrvatsku određeni kroz Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21):

- cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2030. godine: ostvariti smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godini. Ovo je minimalno što se mora ostvariti, a to je ujedno obvezujući cilj prema Europskoj uniji i Pariškom sporazumu, u okviru zajedničkog EU cilja do 2030. godine
- cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2050. godine: smanjenje emisija stakleničkih plinova s putanjom koja se nalazi u prostoru između niskougljičnog scenarija NU1¹⁷ i NU2¹⁸, s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2.

Kroz planiranje klimatski neutralnih projekata ostvaren je jedan od općih ciljeva Niskougljične strategije: solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima.

Delegiranom uredbom Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća¹⁹ određeno je da zahvat znatno doprinosi

¹⁷ **Scenarij NU1** prikazuje trend smanjenja emisija kontinuirano, tako da je u 2030. godini emisija za 33,5% manja od emisije 1990. godine, a u 2050. godini za 56,8% manja od emisije 1990. godine. Hrvatska ovim scenarijem uvelike ispunjava obvezu smanjenja emisije do razine određene za sektore izvan ETS-a za 2030. godinu.

¹⁸ **Scenarij NU2** prikazuje trend smanjenja emisija, vrlo sličan trendu scenarija NU1 do 2030. godine, u 2030. godini emisija je za 36,7% manja od emisije 1990. godine, a nakon 2040. godine scenarij NU2 prikazuje snažnije smanjenje, tako da je u 2050. godini emisija za 73,1% manja od emisije 1990. godine.

¹⁹ Delegirana uredba Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem kriterija tehničke provjere na temelju kojih se određuje pod kojim se uvjetima

ublažavanju klimatskih promjena (jedan od okolišnih ciljeva određenih Uredbom (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe 2019/2088 (tzv. Uredba o taksonomiji)) ako je neto potrošnja energije u postrojenju za pročišćavanje otpadnih voda jednaka ili niža od 35 kWh po ekvivalentu stanovniku godišnje, za kapacitet postrojenja za obradu do 10.000 ES. U planiranom UPOV-u Trsteno neto potrošnja električne energije iznosi 28,64 kWh, što znači da se radi o UPOV-u koji znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena.

Zahvatom nije predviđena ugradnja solarnih panela na UPOV-u i na crpnoj stanici. Građevina UPOV-a Trsteno koja je planirana u zasjeku, s nasutim zemljištem na svom krovnom predjelu, nema slobodnih krovnih površina na kojima bi se mogli postaviti solarni paneli. Crpna stanica je podzemna građevina smještena unutar naselja i nema odgovarajućih prostornih uvjeta za smještaj solarnih panela.

Dekarbonizacija je u skladu i s Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.). Ukidanje korištenja septičkih jama, što posljedično dovodi do smanjenja nastanka stakleničkih plinova, doprinos je ostvarenju mjere dekarbonizacije „MS-9: Unaprjeđenje održivosti urbanih sredina“ određene Planom, no ne kroz zadane aktivnosti, već promatrajući općenito.

4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013; Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)).

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost (Tablice 4.1.2-1. i 4.1.2-2.). Ocjena osjetljivosti analizirana je promatrajući ključne teme na sljedeći način:

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- imovina i procesi na lokaciji: cjevovodi, crpna stanica, UPOV te tečenje i pročišćavanje otpadnih voda
- ulazi: otpadne vode korisnika sustava
- izlazi: korisnici sustava, pročišćene otpadne vode
- prometna povezanost: prometna dostupnost dijelova sustava

Vodoopskrbni sustav

- imovina i procesi na lokaciji: cjevovodi i tečenje vode
- ulazi: voda za vodoopskrbu korisnika sustava
- izlazi: korisnici sustava

smatra da ekonomska djelatnost znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena ili prilagodbi klimatskim promjenama i nanosi li ta ekonomska djelatnost bitnu štetu kojem drugom okolišnom cilju

- prometna povezanost: prometna dostupnost dijelova sustava

Tablica 4.1.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti: Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Vrsta zahvata	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda				
	TEMA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih oborina	4	0	0	0	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	0
Sunčevo zračenje	8	0	0	0	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Porast razine mora ²⁰	9	2	0	1	0
Povišenje temperature vode/mora	10	0	0	0	0
Dostupnost vodnih resursa/suša	11	0	0	0	0
Oluje	12	0	0	0	0
Poplave ²¹	13	2	0	1	1
pH mora	14	0	0	0	0
Obalna erozija	15	0	0	0	0
Erozija tla	16	0	0	0	0
Zaslanjivanje tla	17	0	0	0	0
Šumski požari ²²	18	2	0	1	1
Kvaliteta zraka	19	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta ²³	20	2	0	1	1
Koncentracija topline urbanih središta ²⁴	21	1	0	0	0

²⁰Porast razine mora može dovesti do plavljenja cjevovoda, UPOV-a i crpne stanice te posljedično uzrokovati pojavu uzgona kod crpne stanice, gravitacijskih cjevovoda i UPOV-a te oštećenja i otežanog korištenja istih, što može rezultirati promjenom karakteristika pročišćenih otpadnih voda.

²¹Poplava može dovesti do plavljenja cjevovoda, UPOV-a i crpne stanice te posljedično uzrokovati pojavu uzgona kod crpne stanice, gravitacijskih cjevovoda i UPOV-a te oštećenja i otežanog korištenja istih, što može rezultirati pogoršanjem kvalitete pročišćenih otpadnih voda. Poplava može otežati pristup dijelovima sustava.

²²Šumski požar može dovesti do oštećenja i otežanog korištenja UPOV-a, što može rezultirati pogoršanjem kvalitete pročišćenih otpadnih voda. Šumski požar može otežati pristup dijelovima sustava.

²³Nestabilnost tla/klizište može dovesti do oštećenja i otežanog korištenja sustava, što, ako je u pitanju oštećenje UPOV-a, može rezultirati pogoršanjem kvalitete pročišćenih otpadnih voda. Nestabilnost tla/klizište može otežati pristup dijelovima sustava.

²⁴Iako koncentracija topline urbanih središta može utjecati na mikroklimu prostora UPOV-a, ne očekuje se utjecaj povišenja okolišne temperature na procese u UPOV-u. Suprotno od toga, UPOV može doprinijeti koncentraciji topline urbanih središta.

Tablica 4.1.2-2. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti: Vodoopskrbni sustav

Vrsta zahvata		Vodoopskrbni sustav			
TEMA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih oborina	4	0	0	0	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Promjena maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	0
Sunčevo zračenje	8	0	0	0	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Promjena duljine sušnih razdoblja	9	0	0	0	0
Porast razine mora	10	0	0	0	0
Povišenje temperature vode/mora	11	0	0	0	0
Dostupnost vodnih resursa/suša ²⁵	12	0	1	1	0
Oluje	13	0	0	0	0
Poplave	14	0	0	0	0
pH mora	15	0	0	0	0
Obalna erozija	16	0	0	0	0
Erozija tla	17	0	0	0	0
Zaslanjivanje tla	18	0	0	0	0
Šumski požari	19	0	0	0	0
Kvaliteta zraka	20	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta ²⁶	21	2	0	1	1
Koncentracija topline urbanih središta	22	0	0	0	0

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije(a) dijelova zahvata. U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima. Predstavljene su klimatske varijable za koje u Tablici 4.1.2-3. osjetljivost ocijenjena kao umjereno osjetljiva i viša.

²⁵Smanjenje dostupnosti vodnih resursa/suša može smanjiti raspoloživu količinu vode u vodoopskrbnom sustavu i korisnicima sustava ograničiti njegovo korištenje.

²⁶Nestabilnost tla/klizište može dovesti do oštećenja cjevovoda, što može rezultirati ograničenjima u korištenju sustava. Nestabilnost tla/klizište može otežati pristup dijelovima sustava.

Tablica 4.1.2-3. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje		Izloženost lokacije — buduće stanje	
Sekundarni učinci i opasnosti				
Relativni porast razine mora	Globalni porast srednje razine mora iznosi 2,9 +/- 0,4 mm/god, dok porast srednje razine Jadranskog mora iznosi 2,2 +/- 0,4 mm/god. Na mareografu u Dubrovniku trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1955. – 2009. godine je iznosio 0,83 mm/god, dok je trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1993. do 2009. godine iznosi 3,62 mm/god. Najniža kota planiranog UPOV-a Trsteno nalazi se na 17,42 m i nije u zoni utjecaja od porasta razine mora. Projektirani cjevovodi odvodnje (ako se izuzme podmorski ispušt) i vodoopskrbe također nisu u zoni utjecaja od porasta razine mora.	0	Prema Hinkel i sur. (2015.) očekivani porast razine mora u Hrvatskoj do 2050. godine prema RCP4.5 iznosi 0,19 m, a prema RCP8.5 iznosi 0,31 m. Očekivani porast do 2100. godine prema RCP4.5 iznosi 0,49 m, a prema RCP8.5 iznosi 1,08 m. Najniža kota planiranog UPOV-a Trsteno nalazi se na 17,42 m i nije u zoni utjecaja od porasta razine mora. Projektirani cjevovodi odvodnje (ako se izuzme podmorski ispušt) i vodoopskrbe također nisu u zoni utjecaja od porasta razine mora.	0
Dostupnost vodnih resursa/suša	Vodoopskrbni sustav Zaton – Orašac – Elafiti opskrbljuje se vodom s izvora Palata u Zatonu Doli. Izvor je od regionalnog značaja i zadovoljava postojeće potrebe. (Institut IGH d.d. & Hidroing d.o.o., 2009.) Na području Grada Dubrovnika u razdoblju 2005. – 2015. godine proglašena je 1 elementarna nepogoda zbog suše (Alfa atest, 2015.).	0	Prema analizama bilance voda u Vodoopskrbnom planu Dubrovačko-neretvanske županije (Institut IGH d.d. & Hidroing d.o.o., 2009.) raspoložive količine vode za vodoopskrb. područje Dubrovačko priobalje dovoljne su za vodoopskrbne potrebe projicirano do 2025. godine.	0
Poplave (priobalne i riječne)	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja manji dio područja zahvata (CS Riva i cjevovodi) nalazi se na području male i srednje vjerojatnosti plavljenja.	1	Očekuje se zadržavanje postojećih trendova.	1
Šumski požari	U obuhvatu zahvata niti u njegovoj neposrednoj blizini nema šumskih odjela. Ipak, na području zahvata zabilježeni su požari u prošlom razdoblju (izvor: <i>novinski članci s interneta</i>). Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), (Slika 3.2.2-8.), vidljivo je da se UPOV Trsteno sa spojnim cjevovodima nalazi u zoni opožarenog šumskog staništa. Isto područje je označeno kao područje u kojem je se nalaže uređenje zemljišta ozelenjavanjem.	1	U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) bi u širem području zahvata povećao od jedan do dva događaja u odnosu na referentno razdoblje za oba scenarija. Što se tiče razdoblja do 2070. godine broj sušnih razdoblja bi se također mogao povećati do jedan do dva događaja u 10 godina za oba scenarija. (SAFU, 2017.)	1
Nestabilnost tla / klizišta	Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), Slika 3.2.2-7., u obuhvatu zahvata nema aktivnog ili mogućeg klizišta i odrona.	0	Ne očekuju se promjena.	0
Koncentracija topline urbanih središta	Obuhvat zahvata nije u urbanim središtima koji uzrokuju koncentraciju topline.	0	Ne očekuju se promjena.	0

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablici 4.1.2-4. prikazana je analiza ranjivosti zahvata sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2). Prema kombinaciji ocjena osjetljivosti i izloženosti, zahvat vodoopskrbni sustav nije ranjiv na klimatske varijable/opasnosti. Za analizu ranjivosti korištene su zajedničke ocjene za scenarije RCP4.5 i RCP8.5 jer je izloženost zahvata za oba scenarija po osjetljivim parametrima ista.

Tablica 4.1.2-4. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti: Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda


Vrsta zahvata	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda				IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
TEMA OSJETLJIVOSTI														
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI						RANJIVOST					RANJIVOST			
Sekundarni učinci/povezane opasnosti														
Poplave	14	2	0	1	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1
Šumski požari	19	2	0	1	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (ljubičasto) do jako visokog (crvenog). U Tablici 4.1.2-5. predstavljena je procjena razine rizika za umjereno i visoko ranjive aspekte planiranog zahvata.

Tablica 4.1.2-5. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima): Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %					
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		14, 19			

1	RIJETKO	5 %					
Rizik br.	Opis rizika		Stupanj rizika				
14	Poplave		Nizak rizik				
19	Šumski požari		Nizak rizik				

Mjere prilagodbe na klimatske promjene

S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (nizak), može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera prilagodbe na klimatske promjene. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata. Budući da u dostupnim klimatskim scenarijima nisu predviđene promjene klime koje bi mogle dovesti do zaključaka koji su različiti od prethodnih, u očekivanom vijeku korištenja zahvata nije potrebno provoditi nove analize otpornosti na klimatske promjene.

Analizom utjecaja klimatskih promjena na sustav odvodnje i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda utvrđen je nizak rizik od ranjivosti projekta na poplave i šumske požare. UPOV Trsteno nije u zoni plavljenja, a u slučaju plavljenja bujice uz cjevovode i crpne stanice ne očekuje se značajan poremećaj u radu sustava jer se radi o kratkotrajnom događaju uglavnom male vjerojatnosti pojavljivanja. U slučaju šumskog požara, u opasnosti je UPOV, koji će biti opremljen hidrantima, čime se na najmanju moguću mjeru smanjuje opasnost od požara.

Vezano uz mogućnost korištenja pročišćenih otpadnih voda, zahvatom je predviđen odgovarajući stupanj pročišćavanja na UPOV-u Trsteno s ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda dugačkim podmorskim ispustom u obalno more. U blizini UPOV-a nema sadržaja za koje bi se mogla iskoristiti pročišćene otpadne vode. Za bilo kakvo korištenje pročišćene otpadne vode (npr. zalijevanje zelenila) bilo bi nužno povećati stupanj pročišćavanja te posebno provoditi dezinfekciju pročišćene vode. S obzirom na to da je riječ o malom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, dodatni troškovi potrebni za realizaciju takvog rješenja (povećanje stupnja pročišćavanja, dezinfekcija vode, izgradnja spremnika pročišćene vode, izgradnja sustava za distribuciju pročišćene vode i dr.) nesrazmjerno su veći od koristi koje bi se postigle. Stoga, u konkretnom slučaju, mogućnosti korištenja pročišćene otpadne vode praktički ne postoje.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

U smislu prilagodbe od klimatskih promjena koje uzrokuje zahvat, kao npr. stvaranje toplinskog otoka u zoni UPOV-a uzrokovanih zgradom UPOV-a, smatra se da nisu potrebne dodatne mjere jer je UPOV predviđen kao objekt u zasjeku, koji će praktički većim dijelom biti ukopan u teren (Slika 2.2-5.) i neće stvarati toplinski otok.

Zaključno o dokumentaciji o pregledu otpornosti na klimatske promjene i od klimatskih promjena

Provedenom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici za predmetni zahvat. Sukladno tome nisu potrebne mjere prilagodbe zahvata potencijalnim klimatskim rizicima. Isto tako, nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena budući da nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici koje planirani zahvat može uzrokovati. Zahvat koji nije potrebno prilagođavati klimatskim promjenama smatra se sukladnim sa Strategijom prilagodbe

klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom može se smatrati klimatski neutralnim jer će u apsolutnim razmjerima smanjiti nastajanje stakleničkih plinova zbog ukidanja septičkih jama koje su proizvođači stakleničkih plinova (organska razgradnja koja se odvija u otpadnim vodama u stanju mirovanja). Zahvat je u skladu s Delegiranom uredbom Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća budući da znatno doprinosi ostvarenju okolišnog cilja "Ublažavanje klimatskih promjena". Također, zahvat je usklađen sa Strategijom niskougličinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) i s Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.).

Zahvat je u skladu i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Provedena analiza pokazala je da je zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme i za isti nije potrebno provoditi posebne mjere prilagodbe očekivanim klimatskim promjenama niti dodatne mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK

Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara zemljanog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata može doći do nastajanja neugodnih mirisa u kanalizacijskim cijevima, crpnoj stanici odvodnje i na UPOV-u Trsteno. Neugodni mirisi utječu na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), a zakonski okvir za njihovo razmatranje predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20; Tablica 4.2-1.). Glavni sastav neugodnog mirisa otpadnih voda čine dušikovi spojevi (amini i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici, metan, te drugi spojevi ugljikovodika s funkcionalnim grupama (organske kiseline). Tijekom korištenja sustava odvodnje stvaranje neugodnih mirisa će ovisiti o količini i karakteristikama otpadne vode. Važno je osigurati hidraulički povoljne uvjete tečenja u kanalizacijskom sustavu tj. izbjeći stvaranje tzv. „mrtvih zona“ kako bi otpadna voda ostala „svježija“ i kako bi se osigurala aerobna razgradnja.

Neugodni mirisi će nastajati u podzemnoj CS Riva u naselju Trsteno zbog zadržavanja otpadnih voda u istoj. Radi zaštite od mogućih neugodnih mirisa iz crpne stanice, potrebna je ugradnja odzračne cijevi s filterom kako bi se zrak iz crpne stanice filtrirao prije ispuštanja u okoliš radi uklanjanja neugodnih mirisa.

Zahvatom je predviđena izgradnja UPOV-a Trsteno s mehaničkim predtretmanom, kapaciteta 873 ES, na kojem je moguća pojava neugodnih mirisa. Lokacija UPOV-a nalazi se izvan područja/površina namijenjenih za razvoj i uređenje naselja (Slika 3.2.2-1.). Najbliži stambeni objekt udaljen je više od 420 m istočno od UPOV-a. Da bi se utjecaj UPOV-a, kao potencijalnog izvora neugodnih mirisa smanjio, uređaj će se smjestiti u zatvoreni prostor (jednostavnu zgradu). U zgradi (pogonskoj prostoriji) je predviđena i obrada zraka, radi sprječavanja širenja neugodnih mirisa. Predviđena je prisilna ventilacija s kemijskim pročišćavanjem zraka na suhom kemijskom filteru. Zbog zahvatom predviđenog pročišćavanja zraka iz zgrade UPOV-a, ne očekuju se značajni utjecaji rada UPOV-a na kvalitetu zraka.

Tablica 4.2-1. Granične vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja tijekom kalendarske godine
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	-

Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)

Vezano uz područja posebne zaštite voda, obuhvat zahvata na kopnu unutar je područja namijenjenog zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju Jadranski sliv - kopneni dio (RZP 71005000). Zahvat je planiran u blizini morske plaže Trsteno (RZP 31021089) i zadire u zaštićeno područje Špiljice u luci Trsteno (RZP 522001480), koje je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove. Obuhvat zahvata je izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

Šire područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGI_12 – NERETVA, koje je u dobrom stanju. More uz obalu Trstenog pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP, koje je u dobrom stanju. U obuhvatu zahvata je bujični vodotok koji se u more ulijeva na području plaže Trsteno. Radi se o vrlo malom vodnom tijelu koje pripada ekotipu nizinske male povremene tekućice (16B).

Dio planiranog zahvata (dio vodoopskrbnih cjevovoda i cjevovoda odvodnje i CS Riva), u blizini bujičnog vodotoka u Trstenom, nalazi se na području male i srednje vjerojatnosti plavljenja. Na dijelovima zahvata gdje je vjerojatnost plavljenja mala, procijenjena dubina plavljenja prelazi 2,5 m dok je na području gdje je vjerojatnost plavljenja srednja dubina plavljenja između 1,5 i 2,5 m.

Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata odvodnje i vodoopskrbe može se očitovati kroz onečišćenje voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd.). U slučaju akcidenata na gradilištu tijekom izgradnje

utjecaj je moguć na grupirano vodno tijelo **podzemne vode JKGI_12 – Neretva, priobalno vodno tijelo O423-MOP** te **malo vodno tijelo bujični vodotok u naselju Trsteno** u smislu utjecaja na kemijsko stanje odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonskom regulativom propisanim mjerama zaštite.

Utjecaj na hidromorfološko stanje **priobalnog vodnog tijela O423-MOP** pojavit će se tijekom polaganja podmorske dionice podmorskog ispusta iz UPOV-a Trsteno ($L_{\text{morsk.dion.}} = 1.215 \text{ m}$). Radi se o trajnom utjecaju zbog ukopavanja početnog dijela podmorskog ispusta (do dubine od oko 10 m, procjenjuje se na duljini do 20 m). Nakon dubine od 10 m podmorski ispust se polaže na morsko dno i osigurava betonskim opteživačima koji se postavljaju na projektom definiranim udaljenostima. Nadalje, tijekom planiranih ukopavanja i polaganja ispusta na morsko dno doći će do privremenog zamucenja pridnenog sloja mora na području izvođenja radova. Radi se o prihvatljivim utjecajima, bez većeg značaja. Od izvođača radova se očekuje uklanjanje građevinskog materijala i opreme iz mora nakon završetka radova u moru, sve sukladno propisima i dobroj praksi.

Utjecaj na hidromorfološko stanje **malog vodnog tijela bujični vodotok u naselju Trsteno** se ne očekuje jer niti jedan dio zahvata nije planiran na području vodnog dobra, već u koridoru postojećih prometnica.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat vodoopskrbe neće imati utjecaja na vode jer ne uvjetuje dodatna crpljenja/zahvaćanja vode u sustavu.

Očekuje se **pozitivan utjecaj zahvata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na ekološko i kemijsko stanje voda**, što je i svrha poduzimanja zahvata odvodnje. Pozitivan utjecaj odnosi se prvenstveno na grupirano vodno tijelo podzemne vode JKGI_12 – Neretva te priobalno vodno tijelo O423-MOP.

Danas se otpadne vode naselja Trsteno zbrinjavaju putem septičkih jama koje su često vodopropusne ili direktnim ispuštanjem u more. Zahvat predviđa izgradnju kontroliranog sustava odvodnje otpadnih voda, uključivo UPOV-a s pratećim podmorskim ispustom, u skladu s propisima vezanim uz vodno-komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša. S obzirom na planirani kapacitet UPOV-a Trsteno od 873 ES, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih tvari (NN 26/20) otpadne vode se pročišćavaju odgovarajućim pročišćavanjem. Kao odgovarajuće pročišćavanje u konkretnom slučaju odabrano je prethodno pročišćavanje s automatskom grubom rešetkom (otvora 10 mm), automatskim finim sitom (otvora 3 mm) te pjeskolovom i mastolovom. Pročišćena otpadna voda iz UPOV-a će se ispuštati planiranim podmorskim ispustom duljine morske dionice oko 1.215 m (s difuzorom), na dubinu od oko 40 m, u more Koločepskog kanala. U tom smislu očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na priobalno vodno tijelo O423-MOP. Iznimno, na lokaciji ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz podmorskog ispusta utjecaj će biti negativan u odnosu na postojeće stanje jer se radi o koncentriranom ispuštanju ukupnih otpadnih voda naselja Trsteno. Da bi se ovaj utjecaj sveo na prihvatljivu razinu određenu propisima, na kraju podmorskog ispusta planiran je difuzor s jednim otvorom kojim se dodatno smanjuje utjecaj na morski okoliš u zoni ispusta zbog raspršivanja pročišćene otpadne vode u more.

Test značajnosti podmorskog ispusta Trsteno obavljen je korištenjem **Metodologije primjene kombiniranog pristupa** (Hrvatske vode, 2018.) i predstavljen u poglavlju 2.2.1. ovog Elaborata. Metodologiju su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda. Analiziran je utjecaj onečišćujućih tvari (dušik i fosfor) koje se ispuštaju iz UPOV-a s mehaničkim predtretmanom (prethodno pročišćavanje), a utječu na fizikalno-kemijske pokazatelje stanja vodnog tijela. Akvatorij ispuštanja pročišćene otpadne vode ne spada u osjetljiva područja prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22), a najbliže osjetljivo područje mora u koje se ograničava ispuštanje dušika i fosfora je Luka Zaton (RZP 61011028), udaljena od završnog dijela podmorskog ispusta Trsteno oko 6 km istočno. S obzirom na tip priobalnih voda, predmetno vodno tijelo spada u euhalino ($s > 36$ PSU) priobalno more ($z > 40$ m) sitnozrnatog sedimenta (O423). Test značajnosti pokazao je da se ne radi o značajnom ispustu s obzirom na ispuštene količine dušika i fosfora.

Nadalje, u poglavlju 2.2.1. ovog Elaborata proveden je izračun prihvatljivosti planiranog pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Trsteno s obzirom na **očekivano opterećenje otpadnih voda fekalnim bakterijama** (tzv. sekundarno razrjeđenje). Rješenje dispozicije otpadnih voda, osim o karakteristikama otpadnih voda i oceanografskim prilikama, direktno ovisi i o namjeni obalnog mora. U konkretnom slučaju priobalna zona se koristi za kupanje, vodne sportove i rekreaciju, pri čemu je kao branjena zona u obavljenom proračunu uzet priobalni pojas širine 300 m od obalne crte. Proračun sekundarnog razrjeđenja ukazuje na koncentraciju bakterije *E. coli* od 205 (bik/100 ml) na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta u more, što zadovoljava uvjete za "zadovoljavajuću" kakvoću mora prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08). Imajući u vidu da je udaljenost najbliže plaže Trsteno od točke u kojoj je postignuta koncentracija 205 (bik/100 ml) dodatnih 600 m, daljnjim širenjem otpadnih voda prema plaži proces pročišćavanja se nastavlja prirodnim putem - morska voda svojim volumenom, kretanjem te baktericidnim svojstvima dalje smanjuje koncentracije mikrobioloških pokazatelja iz pročišćene otpadne vode. Pritom, pozitivnom utjecaju zahvata doprinosi i činjenica da će zbog izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda biti spriječeno daljnje širenje nepročišćenih otpadnih voda iz vodopropusnih septičkih jama u podzemlje, što je sada prisutno na području naselja Trsteno.

Iako su CS Riva i dio cjevovoda odvodnje i vodoopskrbe planirani u području koje je u **riziku od plavljenja bujičnog vodotoka u naselju Trsteno**, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata u slučaju plavljenja. Prije puštanja u pogon potrebno je dokazati vodonepropusnost svih dijelova sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje.

Utjecaji u slučaju akcidenta tijekom korištenja

Procjeđivanje otpadne vode u podzemlje moguće je samo kao posljedica nekvalitetne izgradnje sustava odvodnje i pratećih objekata. Pri dimenzioniranju sustava odvodnje (uključivo UPOV i podmorski ispust) uzima se u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava čime se smanjuje rizik od akcidenata. Redovitim održavanjem sustava sprječava se pojava začepjenja. Provjerom sustava na vodonepropusnost prije puštanja u rad smanjit će se mogućnost pojave procjeđivanja.

U uvjetima poremećenog rada UPOV-a, odnosno puštanja većih količina otpadne vode mimo uređaja ili rada koji ne daje očekivane učinke pročišćavanja, može doći do privremenog pogoršanja kakvoće vode recipijenta. Za očekivati je da će u takvim slučajevima operater sustava u najkraćem roku vratiti UPOV u normalni pogon. U normalnim uvjetima rada kakvoća efluenta mora se održavati u granicama projektom očekivane.

Zahvatom predviđena CS Riva ne uključuje incidentni preljev. Kod maksimalnog dotoka crpna stanica može akumulirati otpadnu vodu oko sat vremena. U tom roku očekuje se ponovno pokretanje crpne stanice bilo korištenjem pričuvne crpke u slučaju kvara, bilo korištenjem mobilnog diesel-električnog agregata u slučaju prestanka napajanja električnom energijom.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Staništa i vrste

Cjevovodi odvodnje i vodoopskrbe predviđeni zahvatom, kao i crpna stanica odvodnje Riva, planirani su u koridorima postojećih prometnica pa zahvat u dijelu koji se odnosi na mrežu cjevovoda s pratećim objektima neće imati **utjecaja na prirodna staništa**.

Zbog izgradnje UPOV-a na površini od oko 1.624 m² doći će do trajnog gubitka staništa koje je prema Karti kopnenih nešumskih staništa označeno kao I.5.2. Maslinici, a u stvarnosti se radi o staništu I.1.8.2. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom. Radi se o stanišnom tipu koji se ne smatra ugroženim i rijetkim pa se ni njegov gubitak na ograničenoj površini ne smatra značajnim, pogotovo imajući u vidu rasprostranjenosti ovog staništa u širem području zahvata. Teren na kojem je predložena izgradnja UPOV-a pada u strmom nagibu pa je izvedba platoa UPOV-a predviđena u zasjeku uz ozelenjavanje autohtonim vrstama.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), kartografski prikaz 3.5. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2.2-8.), UPOV Trsteno se sa spojnim cjevovodima nalazi u zoni opožarenog šumskog staništa za koje se nalaže uređenje zemljišta ozelenjavanjem.

Zbog izgradnje kopnene dionice podmorskog ispusta doći će do privremenog gubitka obalnog staništa F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima. Radi se o staništu koje se prema Direktivi o staništima i Bernskoj konvenciji smatra ugroženim i rijetkim, ali je na razini Hrvatske široko rasprostranjeno. Zbog polaganja kopnene dionice podmorskog ispusta po predmetnom staništu u duljini od oko 25 m doći će do privremenog gubitka staništa u pojasu širine 3-4 m jer se radi o dionici koja se strmo spušta od nerazvrstane ceste do mora. Ovaj privremeni gubitak smatra se prihvatljivim, prvenstveno zbog njegove vrlo ograničene površine.

Pod utjecajem zahvata zbog izgradnje morske dionice podmorskog ispusta su sljedeća morska staništa:

- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (u duljini oko 15 m)

- G.3.5. Naselja posidonije (u duljini oko 125 m)
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (u duljini oko 1.075 m)

Početni dio podmorskog ispusta do dubine od oko 10 m na duljini do oko 20 m će se ukopati u morsko dno radi zaštite od valova i drugih oštećenja. Nakon toga, podmorski ispust je položen po dnu mora i opterećen opteživačima u svrhu osiguranja od pomaka. Opteživači su predviđeni od betona i postavljaju se svakih 4 do 8 m. Na početnih 20 m pojas zauzeća iznositi će do 2 m zbog ukopavanja cjevovoda i zaštite betonom, da bi se nastavno sveo na vanjski promjer cjevovoda. Budući da je utjecaj ograničen na vrlo usko područje uz sam podmorski cjevovod, utjecaj se smatra manje značajnim i prihvatljivim. Tijekom ukopavanja i polaganja cjevovoda na morsko dno doći će do privremenog zamućenja pridnenog sloja mora na području izvođenja radova. Radi se o prihvatljivom utjecaju, bez većeg značaja jer će suspendirani materijal nakon završetka radova vrlo brzo sedimentirati. Izvođač radova dužan je ukloniti građevinski materijal i opremu iz mora nakon završetka radova u moru, sve sukladno propisima i dobroj praksi.

Zbog vrlo zahtjevnog terena u obuhvatu zahvata, ne očekuje se korištenje područja zahvata za logističke aktivnosti gradilišta, osim u obuhvatu samog zahvata (parcela UPOV-a i koridori prometnica). Od izvođača radova se očekuje da gradilište organizira tako da se zauzeće okolnih površina izvan radnog pojasa u potpunosti izbjegne.

Kad je riječ o uznemiravanja faune prisutne na području zahvata tijekom izvođenja radova, radi se o prostoru koji je pod antropogenim utjecajem pa je prisutna fauna već naviknuta na uznemiravanje.

Ekološka mreža

Manji dio zahvata, točnije jedan od vodoopskrbnih cjevovoda i jedan od cjevovoda odvodnje te crpna stanica (CS) Riva planirani su u rubnom dijelu područja ekološke mreže POVS HR2001480 Špiljica u luci Trstena. Sam zahvat ne spada u prijetnje, pritiske i aktivnosti koji mogu imati negativan utjecaj na predmetno područje ekološke mreže, a tiču se rekreativnih aktivnosti u moru i odbacivanja otpada u morski okoliš (Tablica 4.4.1-1.). Zahvat je na području HR2001480 planiran u koridorima postojećih prometnica, isključivo na kopnenim površinama, i neće imati utjecaja na morsku špilju koja se predmet zaštite područja ekološke mreže. Također, zahvat neće imati utjecaja ni na druga udaljenija područja ekološke mreže kojima se štite (morske) špilje HR2001474 Golubinka kod Handrake, HR2001475 Ljubičica kod Handrake, HR2001463 Jama pod Sinji kuk, kao ni na druga područja ekološke mreže.

Tablica 4.4.1-1. Analiza utjecaja zahvata na područje ekološke mreže POVS HR2001480 Špiljica u luci Trstena

Podaci iz SDF obrasca:	prisutnost na području zahvata i analiza utjecaja
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> ▫ ne predstavlja prioritarno stanište ▫ broj špilja unutar POVS-a: 1 ▫ kvaliteta podataka: srednja (zasnovana na djelomičnim podacima; M) ▫ reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: značajna (C) ▫ relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) ▫ stupanj očuvanja: prosječna ili smanjenja očuvanost (C) 	lako je zahvat u rubnom dijelu područja ekološke mreže, zahvat je na tom području planiran na kopnu u koridorima postojećih cesta i neće imati utjecaja na morsku špilju i površine pod

<ul style="list-style-type: none"> ▫ globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C) ▪ prijetnje, pritisci i aktivnosti koji utječu na područje: <ul style="list-style-type: none"> ▫ sportovi na otvorenom, slobodne i rekreativne aktivnosti (G01): negativan, srednje rangiran, unutarnji utjecaj - otpad (H05.01): negativan, srednje rangiran, unutarnji i vanjski utjecaj 	<p>morem u njenoj neposrednoj blizini.</p>
--	--

Zaštićena područja prirode

U zaštićenom području prirode SPA Arboretum Trsteno planirana je izgradnja UPOV-a Trsteno te dijela vodoopskrbnih i kanalizacijskih cjevovoda, dok su kroz zaštićena područja SPA Trsteno – Platana I te SPA Trsteno – Platana II trasirani cjevovodi vodoopskrbe i odvodnje. UPOV Trsteno bit će smješten na parceli veličine oko 1.624 m² i iako će sam UPOV zauzeti oko 125,65 m² zbog strme konfiguracije terena može se pretpostaviti da će veći dio parcele biti pod utjecajem građevinskih radova kojima se postiže zasijecanje objekta UPOV-a u teren i nasipanje prostora iznad dijela UPOV-a. Parcela na kojoj je planiran UPOV je trokutastog oblika i “ograda” je s dvije strane postojećom nerazvrstanom asfaltiranom cestom, koja na tom predjelu čini prvu od dvije serpentine uspinjući se od mora prema višim predjelima naselja Trsteno. Teren na kojem je planirana izgradnja UPOV-a Trsteno spušta se u strmom nagibu zbog čega će se plato UPOV-a izvesti u zasjeku, uz izvođenje zaštite i stabilizacije pokosa i ozelenjavanje. Građevina UPOV-a oblikovana je u skladu s prirodnim obilježjima terena (Slike 2.2-3. – 2.2-7.). Plato uređaja će se jednim dijelom zasjeci u teren, a na drugom dijelu od strane mora teren će se nasuti te kosina zaštititi betonom ili oblagati (npr. roliranim kamenom ili sl.). Izgradnja UPOV-a uvjetovat će sječu drvenaste vegetacije izrasle u zapuštenom masliniku (sukcesija šume) u obuhvatu parcele UPOV-a. Nakon izgradnje UPOV-a, prostor iznad UPOV-a će se nasuti, što će omogućiti ponovno ozelenjavanje nasutih površina (Slika 2.2-5.). SPA Arboretum Trsteno zauzima površinu 26,3 ha, što znači da bi zbog izgradnje UPOV-a bila trajno zauzeta površina koja čini oko 0,6% ukupne površine Arboretuma. Uslijed proširenja stradat će većim dijelom stabla masline, ali i pridošla mediteranska drvenasta vegetacija karakteristična za površine u zarastanju. Građevinska čestica UPOV-a će biti ozelenjena mediteranskim biljem i drvećem, čime će se površina u obuhvatu UPOV-a u najvećoj mogućoj mjeri vratiti u stanje slično prvobitnom.

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) u spomeniku parkovne arhitekture nisu dopušteni zahvati i djelatnosti koji mogu narušiti svojstva zbog kojih je proglašen spomenikom. U konkretnom slučaju, uklanjanje drvenaste vegetacije zapuštenog maslinika, izgradnja UPOV-a i ozelenjavanje građevinske čestice ne može se smatrati zahvatom koji narušava svojstva zbog kojih je spomenik parkovne arhitekture proglašen, imajući u vidu da je spomenik parkovne arhitekture u užem smislu umjetno oblikovani prostor koji nije u obuhvatu zahvata.

Osim izgradnje UPOV-a, zahvatom je planirana i izgradnja cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje kroz SPA Arboretum Trsteno, ali i nešto sjevernije kroz SPA Trsteno – Platana I i SPA Trsteno – Platana II. Svi cjevovodi na području zaštićenog područja planirani su u koridorima postojećih prometnih površina (cesta i putova). Uz zadržavanje radnog pojasa u okviru koridora postojećih prometnica, ne očekuje se utjecaj ovog dijela zahvata na posebni rezervat.

Iz svega navedenog može se zaključiti da je utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode u obuhvatu zahvata prihvatljiv. Zahvat neće imati utjecaja na udaljenija zaštićena područja prirode.

4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja

Izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja u naselju Trsteno poboljšat će se kakvoća podzemnih i priobalnih voda jer će se ukinuti korištenje septičkih jama, koje su često propusne. Korištenjem prethodnog stupnja pročišćavanja na UPOV-u Trsteno poboljšat će se kvaliteta otpadnih voda prije ispuštanja u more što je pozitivan pomak u odnosu na postojeće stanje. Na mjestu postavljanja difuzora na podmorskom ispustu Trsteno očekuje se razvoj staništa G.4.5.5.1. Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta. Drugi dijelovi zahvata, uz redovno i pravilno održavanje sustava vodoopskrbe i odvodnje, neće imati utjecaja na bioraznolikost.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Zahvat nije planiran na području šuma i na iste neće imati utjecaja.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvatom predviđeni cjevovodi i crpna stanica planirani su u koridorima postojećih prometnica i neće imati utjecaja na tla. UPOV Trsteno planiran je na području zapuštenih maslinika na kojem je prisutna sukcesija šume. Parcela na kojoj je planiran UPOV zauzima oko 1.624 m² i na njoj su kartirana tla "Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu". Radi se o trajno nepogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi. Utjecaj se radi toga, ali i radi ograničene površine zahvata, ocjenjuje kao manje značajan i prihvatljiv za tla. Utjecaj na tla može se smanjiti odvajanjem površinskog sloja prilikom iskopa kako bi se isti kasnije koristio za krajobrazno uređenje areala UPOV-a Trsteno.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj zahvata na tla.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

Utjecaji tijekom korištenja

Jugozapadni dio zahvata (UPOV Trsteno, CS Riva i dio cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje) u obuhvatu je područja zaštićenog kulturnog dobra Ladanjska cjelina obitelji Gozze i Arboretum Trsteno (Z-7031), (Slika 3.1.11-1.). Nadalje, dio zahvatom predviđenih cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje trasirani su u koridorima postojećih prometnica u blizini sljedećih zaštićenih kulturnih dobara (Slika 3.1.11-1.):

1. Vila Nardelli (Z-975)
2. Ljetnikovac Benešić - Gradić – Rastić (Z-877)
3. Crkva sv. Mihajla (Z-977)

4. Crkva sv. Nikole (Z-976)

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), kartografski prikaz 3.2b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Dubrovačko primorje), Slika 3.2.2-5., dio zahvata u obuhvatu je evidentirane graditeljske cjeline gradsko-seoskog naselja Trsteno.

Zahvat ne bi trebao imati utjecaja na pojedinačna kulturna dobra niti na gradsko-seosko naselje Trsteno jer su cjevovodi trasirani u koridorima postojećih prometnica. Što se tiče utjecaja izgradnje UPOV-a Trsteno na Ladanjsku cjelinu obitelji Gozze i Arboretum Trsteno, isti se očituje u fizičkom zauzeću dijela zaštićenog područja, radi čega je za predmetni zahvat potrebno ishoditi posebne konzervatorske uvjete. UPOV Trsteno planiran je u zasjeku kosine koja se pruža između dva kraka serpentine asfaltirane ceste. Zbog zahtjevne morfologije terena, u obuhvatu UPOV-a provest će se značajni iskopi. Ako se prilikom iskopa naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, izvođač radova dužan je iste prekinuti i bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo koje će dalje postupati sukladno zakonskim ovlastima.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturna dobra.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaji tijekom izgradnje

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21), kartografski prikaz 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-6.), istočni dio obuhvata zahvata nalazi se u oblikovno vrijednom području gradskih i ruralnih cjelina – zoni stroge zaštite. Dio cjevovoda predviđenih zahvatom zadire u više zaštitnih područja uz posebno vrijedne spomenike i spomeničke cjeline – zone stroge zaštite. Svi cjevovodi predviđeni zahvatom i crpna stanica su podzemni objekti, planirani u koridorima postojećih prometnica što utjecaj na krajobraz čini privremenim, uz uvjet vraćanja prometnica u stanje slično prvobitnom. Privremeni utjecaj na krajobraz smatra se negativnim, ali prihvatljivim utjecajem.

Jedini trajni utjecaj na krajobraz imat će UPOV Trsteno jer se radi o nadzemnoj građevini radi čije izgradnje je potrebno iskopati dio terena. UPOV će biti smješten na parceli veličine oko 1.624 m² i iako će sam UPOV zauzeti oko 125,65 m² zbog strme konfiguracije terena može se pretpostaviti da će veći dio parcele biti pod utjecajem građevinskih radova kojima se postiže zasijecanje objekta UPOV-a u teren i nasipanje prostora iznad dijela UPOV-a. Parcela na kojoj je planiran UPOV "ograđena" je s tri strane postojećom nerazvrstanom asfaltiranom cestom, koja na tom predjelu čini prvu od dvije serpentine uspinjući se od mora prema višim predjelima naselja Trsteno. Teren na kojem je planirana izgradnja UPOV-a Trsteno spušta se u strmom nagibu zbog čega će se plato UPOV-a izvesti u zasjeku, uz izvođenje zaštite i stabilizacije pokosa i ozelenjavanje. Izgradnja UPOV-a uvjetovat će sječu drvenaste vegetacije izrasle u zapuštenom masliniku (sukcesija šume) u obuhvatu parcele UPOV-a. Utjecaj tijekom izvođenja

UPOV-a bit će značajan i privremen, vidljiv s mora i s pristupne ceste, no isti će se smanjiti i svesti na manje značajnu razinu po završetku radova i konačnog uređenja parcele.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon izgradnje zahvata, utjecaj na krajobraz svest će se na utjecaj od UPOV-a Trsteno. UPOV je planiran kao građevina visine do oko 5 m, tlocrta 21,70 x 16,60 m i ravne AB krovne ploče iznad koje se nasipa zemljani materijal za prilagodbu konfiguraciji terena. UPOV je smješten izvan naselja, između dva kraka serpentine nerazvrstane ceste. Serpentinom se na tom dijelu savladava visinska razlika od oko 15 m iz čega je jasno da se radi o strmom terenu. Parcela budućeg UPOV-a predstavlja zemljište u zarastanju (sukcesija šume). Utjecaj UPOV-a na krajobraz značajno je smanjen planiranjem građevine u zasjeku. Iako je UPOV planiran na području koje se štiti kao Spomenik parkovne arhitekture (SPA) Arboretum Trsteno, prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika, kartografski prikaz 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-6.), UPOV nije na području za koje su određeni posebni uvjeti korištenja krajobraza. Građevina UPOV-a oblikovana je u skladu s prirodnim obilježjima terena (Slike 2.2-3. – 2.2-7.). Plato uređaja će se jednim dijelom zasjeći u teren, a na drugom dijelu od strane mora teren će se nasuti te kosina zaštititi betonom ili oblagati (npr. roliranim kamenom ili sl.). Nakon izgradnje UPOV-a, prostor iznad UPOV-a će se nasuti, što će omogućiti ponovno ozelenjavanje nasutih površina (Slika 2.2-5.). Građevinska čestica UPOV-a će biti ozelenjena mediteranskim biljem i drvećem, čime će se površina u obuhvatu UPOV-a u najvećoj mogućoj mjeri vratiti u stanje slično prvobitnom. Uzimajući u obzir da je UPOV planiran tako da se građevina maksimalno prilagodi postojećem terenu, uz ozelenjavanje, zahvat se može smatrati prihvatljivim za krajobraz. UPOV će biti vidljiv s mora pa se preporučuje oblaganje vidljivih zaštitnih kosih površina kamenom i izbjegavanje završnih betonskih površina.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika, kartografski prikaz 3.5. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2.2-8.), UPOV Trsteno se sa spojnim cjevovodima nalazi u zoni opožarenog šumskog staništa za koje se nalaže uređenje zemljišta ozelenjavanjem.



Slika 4.8-1. Smještaj UPOV-a Trsteno u prostoru (podloga: Google Earth, 2023.)

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Glavnu cestovnu okosnicu u zoni zahvata u naselju Trsteno predstavlja državna cesta DC8 (Jadranska magistrala). Svi zahvatom planirani cjevovodi trasirani su po javnim prometnim površinama. Oko 370 m cjevovoda trasirano je u koridoru DC8, dio cjevovoda po nerazvrstanim cestama Na vodi (sjeverno od DC8) i Potok (južno od DC8), a dio po pješačkim prometnim površinama. Zbog postavljanja cjevovoda odvodnje u koridoru cesta, tijekom izgradnje će doći do utjecaja na iste, ali i do poremećaja prometnih tokova na užoj prometnoj mreži. Za očekivati je da će izvođač radova omogućiti siguran promet na državnoj cesti DC8 tijekom izvođenja radova sukladno Projektu privremene regulacije prometa. Očekuje se posebna privremena regulacija prometa i na nekategoriziranim cestama u kojima je planirano postavljanje kolektora, kao i na pješačkim površinama. Utjecaj će se umanjiti izvođenjem radova izvan turističke sezone. Ceste i putevi će se nakon postavljanja kanalizacijskih kolektora vratiti u stanje slično prvobitnom.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove.

4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 15., dopuštena ekvivalentna razina buke

gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom razdoblja 'dan' i razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom razdoblja 'noć' ekvivalentna razina buke ne smije prijeći ograničenje za zonu mješovite pretežno stambene namjene, koje iznosi 45 dB(A). Iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri noći tijekom uzastopnog razdoblja od trideset dana. Između razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva cijela razdoblja 'noć' bez prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja 'noć'. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom, utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

UPOV Trsteno i crpna stanica Riva, planirane u sklopu sustava odvodnje otpadnih voda, mogu proizvoditi buku, no planirani su kao zatvoreni ukopani objekti pa buka neće imati utjecaja na okolno područje.

4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-1. Pritom treba naglasiti da će vrste i količine otpada koji će nastajati tijekom građenja u velikoj mjeri ovisiti i o izabranoj tehnologiji građenja (npr. vrste strojeva) te dinamici građenja (broj radnik-mjeseci). Imajući u vidu veličinu zahvata, ne očekuje se da će se na gradilištu servisirati strojevi. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predaje se na oporabu te ako to nije moguće na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1, Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Tablica 4.11-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 05	željezo i čelik	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Gradilište
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja UPOV-a i crpne stanice u okviru sustava odvodnje otpadnih voda nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-2.

Kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda, na UPOV-u Trsteno nastajat će manje količine otpadnih tvari koje će se zaustavljati na rešetki/situ. Otpad s rešetke/sita predavat će se ovlaštenom sakupljaču otpada sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Nastali otpad spada u grupu s ključnim brojem otpada 19 08, a prema dijelu procesa pročišćavanja u kojem nastaje može se podijeliti kao:

- isprani otpad s grube rešetke te finog sita 30,6 m³/god
- isprani otpadni pijesak 1,4 m³/god
- otpadna ulja i masti 2.200 kg/god

Procijenjene količine otpada prikazane su na bazi kapaciteta UPOV-a Trsteno od 873 ES. Navedene količine mogu varirati, a ovisne su o stvarnim karakteristikama otpadne vode. Prethodnim pročišćavanjem ne stvara se mulj otpadnih voda.

Tablica 4.11-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	UPOV, crpna stanica
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike, na bazi mineralnih ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
13 08 99*	otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	UPOV, crpna stanica
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	UPOV
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama	
19 08 02	otpad iz pjeskolova	
19 08 09	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće	

4.12. UTJECAJ OD NASTANKA VIŠKA MATERIJALA IZ ISKOPA

Utjecaji tijekom izgradnje

Zbog izgradnje UPOV-a Trsteno potrebno je obaviti zasijecanje terena kako bi se stvorile površine za izgradnju. Zasijecanje terena rezultat će određenim količinama materijala iz iskopa. Imajući u vidu da će plato za UPOV dijelom biti na nasipu za koji će se iskoristiti iskopani materijal, pretpostavlja se da zahvat neće rezultirati značajnijim količinama viška materijala iz iskopa. Određene količine materijala iz iskopa nastat će i tijekom izgradnje crpne stanice i izgradnje cjevovoda. Postupanje s viškom materijala od iskopa koji sadrži mineralnu sirovinu određeno je Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 115/18, 98/19) i Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14). Prema spomenutim propisima višak iskopa stavlja se na raspolaganje Republici Hrvatskoj. Ako RH odluči da neće raspolagati viškom materijala koji sadrži mineralnu sirovinu, Grad Dubrovnik ima pravo raspolagati njime na način određen posebnim propisima.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja ne nastaje višak materijala iz iskopa.

4.13. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Planirani zahvat uvažava i usklađuje se s postojećom infrastrukturom. Na mjestima križanja i paralelnog vođenja s postojećom infrastrukturom radovi će se izvoditi prema posebnim uvjetima nadležnih ustanova koje njima upravljaju. Ako to tehničko rješenje zahtijeva, moguće je predvidjeti izmještanje postojećih instalacija na pojedinim dijelovima trase, a sve u skladu s uvjetima nadležnih ustanova. Bez obzira na navedeno, prilikom izvođenja radova postoji opasnost da se ošteti ili presiječe jedna od postojećih komunalnih instalacija i u tom slučaju će se hitno kontaktirati nadležna ustanova i kvar otkloniti.

4.14. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata u naselju Trsteno radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke i prašine. Radi se o prihvatljivom

kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji će prestati nakon završetka građevinskih radova. S obzirom da su neke prometnice u koje će se polagati cjevovodi u naselju Trsteno vrlo uske, radove će biti moguće izvoditi isključivo izvan turističke sezone. Nekim objektima može biti privremeno onemogućen kolni pristup zbog postavljanja cjevovoda, o čemu je vlasnike potrebno pravovremeno informirati, sve sukladno relevantnim propisima.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo u konačnici je podizanje standarda urbane opremljenosti naselja Trsteno te poboljšanje kvalitete okoliša, prvenstveno kvalitete podzemnih i priobalnih voda.

4.15. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Radovi na izgradnji se u pravilu ne odvijaju noću, već su gradilišta osvijetljena samo radi sigurnosnih razloga, odnosno radi nadzora. Samo iznimno, kako bi se primjerice ostvarili ugovoreni rokovi, moguće je da se neki radovi izvode noću. Tada je područje izvođenja radova osvijetljeno tijekom trajanja potrebnih radova na izgradnji zahvata. Utjecaj osvijetljenja gradilišta prostorno je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20) propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

U sklopu zahvata osvijetlit će se UPOV Trsteno. Rasvjeta će se izgraditi sukladno zahtjevima Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Ugradit će se svjetiljke koje su ekološki prihvatljive i energetske učinkovite. Uz poštivanje propisa, može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš u smislu svjetlosnog onečišćenja od planirane rasvjete UPOV-a.

4.16. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Iako je Grad Dubrovnik pogranična administrativna jedinica, ne očekuju se prekogranični utjecaji uzrokovani zahvatom.

4.17. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.17-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj zahvata na klimu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj zahvata na klimu tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-

Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na vode/more tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na vode/more tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na bioraznost tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/ TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na bioraznost tijekom korištenja	+	NEIZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na šume	0	-	-	-	-
Utjecaj na tla tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na tla tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/ TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastanka viška materijala iz iskopa tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj od nastanka viška materijala iz iskopa tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na druge infrastrukturne sustave tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na druge infrastrukturne sustave tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN

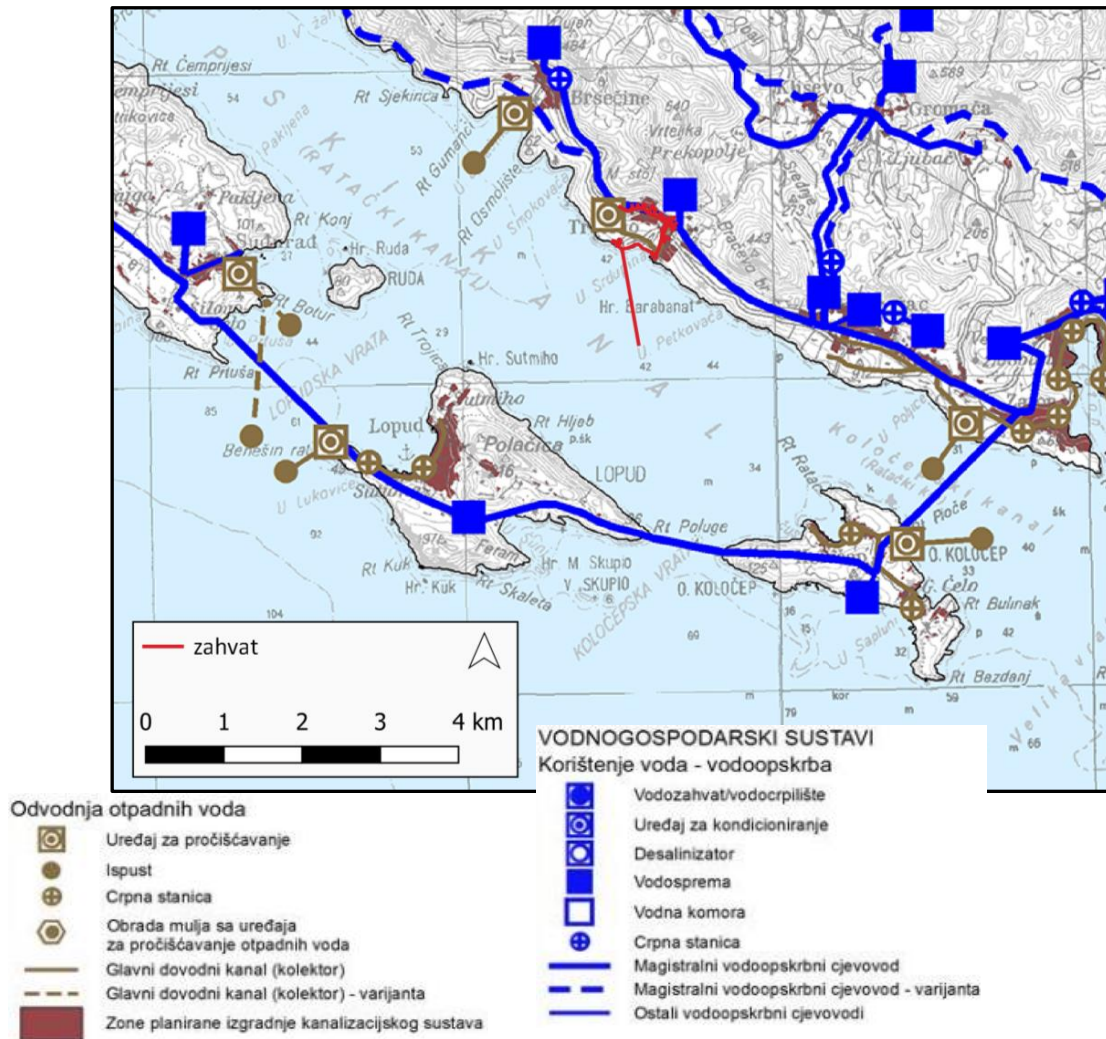
4.18. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

Mogući kumulativni utjecaji predmetnog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima sagledava se u nastavku s obzirom na utjecaj na priobalno more. Iz ovog Elaborata zaštite okoliša vidljivo je da je utjecaj planiranog zahvata na ostale sastavnice okoliša zanemariv, a UPOV Trsteno predstavlja najkrupniji dio zahvata u kontekstu utjecaja na okoliš. U užem području UPOV-a Trsteno nisu planirani niti postoje drugi zahvati pa će se kumulativni utjecaj promatrati za šire područje zahvata. Priobalno vodno tijelo O423-MOP, odnosno njegov dio Koločepski kanal, predstavlja prijemnik pročišćenih otpadnih voda iz sljedećih postojećih/planiranih UPOV-a (Slika 4.18-1.):

- UPOV Trsteno kapaciteta 873 ES (zahvat)
- UPOV Brsečine (oko 3 km sjeverozapadno od podmorskog ispusta Trsteno)
- UPOV Orašac kapaciteta 9.800 ES (oko 4 km jugoistočno od podmorskog ispusta Trsteno)
- UPOV Koločep kapaciteta 950 ES (oko 5 km jugoistočno od podmorskog ispusta Trsteno)

Pročišćavanje otpadnih voda na UPOV-u Trsteno rezultirat će pozitivnim kumulativnim utjecajem na priobalno vodno tijelo O423-MOP u Koločepskom kanalu. Kumulativni utjecaj od ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u more na osnovi dostupnih mjerenja može se sagledavati kroz: (1) bakteriološko onečišćenje koje se prati kroz sezonsko mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08) i (2) stanje vodnog tijela koje se procjenjuje svakih 6 godina u okviru Plana upravljanja vodnim područjima. Ukupno stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP kojem pripada područje zahvata ocijenjeno je kao dobro, pri čemu je stanje po parametrima koji su direktno vezani uz otpadne vode odnosno organsko opterećenje vodnog tijela ocijenjeno kao vrlo dobro (otopljeni kisik u površinskom sloju, otopljeni kisik u pridnom sloju, ukupni anorganski dušik, ortofosfati i ukupni fosfor). Što se tiče bakteriološkog onečišćenja, na plažama hrvatskog Jadrana svaku sezonu se provodi mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08). Rezultati provedenih mjerenja u razdoblju 2019. – 2022. godine na svim plažama u širem području zahvata pokazala su izvrsnu kakvoću mora osim na plaži Koločep – Donje Čelo²⁷ (Slika 3.1.7-1.). Iz navedenog se može zaključiti da kumulativni utjecaj postojećih ispusta (zajedno s još uvijek aktivnim slobodnim ispustima u more nepročišćenih otpadnih voda) zasad negativno ne utječe na kakvoću mora na plažama. Izgradnja sustava za prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda u širem području zahvata imat će pozitivan kumulativni utjecaj kako na stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP, tako i na kakvoću mora s obzirom na bakteriološko onečišćenje, što je i svrha poduzimanja takvih zahvata.

²⁷ Na plaži Koločep Donje Čelo ocjena je “nezadovoljavajuće” jer je pojedinačna ocjena 15.07.2019. bila nezadovoljavajuća. Kupaci su putem Centra 112 9.7.2019. u večernjim satima prijavili istjecanje fekalne vode iz sustava odvodnje na plaži Donje Čelo na otoku Koločep. Uzorkovanjem mora na nekoliko lokacija na plaži utvrđeno je da fekalna voda curi iz napuklog šahta na obali. Uzorkovani su uzorci od 10. do 15.07.2019. i svi su ocijenjeni nezadovoljavajućom ocjenom. Hotel je odmah napravio betonski zid, međutim onečišćenje je prestalo tek nakon potpune izolacije cijelog šahta. (ZZJZDNŽ, 2020.)



Slika 4.18-1. Izvod iz PPDNŽ: dio kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi, 2.4. Vodnogospodarski sustavi, 2.5. Obrada, skladištenje i odlaganje otpada

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Alfa atest. 2015. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Grada Dubrovnika.
2. Andreić, Ž., D. Andreić & K. Pavlić. 2012. Near infrared light pollution measurements in Croatian sites. *Geofizika*, 29: str. 143-156.
3. ARKOD Preglednik. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>. Pristupljeno: 08.03.2023.
4. Baček, I. & D. Pejaković. 2023. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
5. Bioportal. Mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 21.02.2023.
6. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Mrežne stranice. Dostupno na: <https://meteo.hr/>. Pristupljeno: 22.02.2023.
7. Državni zavod za statistiku (DZS). Dostupno na: <https://www.dzs.hr/>. Pristupljeno: 22.02.2023.
8. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 25.02.2023.
9. European Investment Bank (EIB). 2022. EIB Project Carbon Footprint Methodologies; Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations. Version 11.2.
10. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
11. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
12. Europska komisija (EK). 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)
13. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: 21.02.2023.
14. Google Earth. Mrežna aplikacija. Pristupljeno: 22.02.2023.
15. Google Maps. Mrežna aplikacija. Dostupno na: <https://www.google.com/maps>. Pristupljeno: 19.02.2023.
16. Grad Dubrovnik. Mrežne stranice. Dostupno na: <https://www.dubrovnik.hr/>. Pristupljeno: 21.02.2023.
17. Hidroprojekt-ing. 2021. Idejni projekt „Vodoopskrbna mreža i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Trsteno“
18. Hinkel, J., A.T. Vafeidis, D. Lincke & C. Wolff. 2015. Technical report: Assessment of costs of sea-level rise in the Republic of Croatia including costs and benefits of adaption. UNEP/MAP, PAP/RAC & Ministry of environment and nature protection of the Republic of Croatia. 40 pp.
19. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 25.02.2023.
20. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 32: područja malih slivova Neretva - Korčula i Dubrovačko primorje i otoci.
21. Hrvatske vode. 2018. Metodologija primjene kombiniranog pristupa.

22. Hrvatske vode. 2019. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>
23. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.
24. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Priređeno: veljača 2022.
25. Institut IGH d.d. & Hidroing d.o.o. 2009. Vodoopskrbni plan Dubrovačko-neretvanske županije. 240 str.
26. Institut za oceanografiju i ribarstvo (IZOR). Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća> . Pristupljeno: 22.02.2023.
27. Kilić, J., T. Duplančić Leder & Ž. Hećimović. 2014. Povezivanje geodetske i hidrografske nule kao temeljnih podataka u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka na primjeru mareografa u luci Split. Dani IPP-a 2014 – Zagreb, Hrvatska, rujan 11.-12. 2014. 6 str.
28. Light pollution map. Dostupno na: <https://www.lightpollutionmap.info/>. Pristupljeno: 16.02.2023.
29. Magaš, D. 2013. Geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Zadar. 597 str
30. Magaš, D., J. Faričić & M. Surić. 2001. Elafitsko otočje: Fizičko-geografska obilježja u funkciji društveno-gospodarskog razvitka. Geoadria, vol. 6: 31 – 55.
31. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Baza podataka Uprave za zaštitu prirode. Dostupno na: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p> . Pristupljeno: 25.02.2023.
32. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Informacija o primjeni ciljeva očuvanja u postupcima Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM). Dostupno na: <http://www.haop.hr/hr/novosti/informacija-o-primjeni-ciljeva-ocuvanja-u-postupcima-ocjene-prihvatljivosti-za-ekolosku> . Pristupljeno: 06.03.2023.
33. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). 2020. Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
34. Ministarstvo kulture i medija. Geoportal kulturnih dobara. Dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>. Pristupljeno: 25.02.2023.
35. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
36. Ministarstvo zaštite okoliša (MZOE), Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora. 2018. Uputa za postupanje u postupcima kada nadležno tijelo treba donijeti odluku odnosno potvrditi predložene razine pročišćavanja kao odgovarajuće pročišćavanje.
37. OpenStreetMap. Dostupno na: <https://www.openstreetmap.org/>. Pristupljeno: 11.02.2023.
38. Raić, V., J. Papeš, A. Ahac, B. Korolija, I. Borović, I. Grimani, & S. Marinčić. 1980. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ston K33–48. Geoinženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo (1972.–1980.), Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1967.–1968.), Savezni geološki institut, Beograd (1980.).
39. Ravnateljstvo civilne zaštite. Portal smanjenja rizika od katastrofa – SROK. Dostupno na: <https://civilna-zastita.gov.hr/portal-smanjenja-rizika-od-katastrofa-srok/2751>. Pristupljeno: 09.02.2023.
40. Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe

izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.).

41. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, M. Vučetić, J. Milković, A. Bajić, K. Cindrić, L. Cvitan, Z. Katušin, D. Kaučić, T. Likso, E. Lončar, Ž. Lončar, D. Mihajlović, K. Pandžić, M. Patarčić, L. Srnec i V. Vučetić. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961. – 1990., 1971. – 2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb. 200 str.
42. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije (ZZJZDNZ). 2020. Izvješće o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Dubrovačko-neretvanskoj županiji za 2019. godinu

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije br. 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19, 03/20 i 12/20)
2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/05, 06/07, 10/07, 03/14, 09/14, 19/15, 18/16, 25/18, 13/19, 07/20, 02/21, 05/21 i 07/21)
3. Urbanistički plan uređenja "Trsteno – Veliki stol" (Službeni glasnik Grada Dubrovnika br. 07/16)

Propisi i odluke

Bioraznolikost

1. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
3. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Ceste i promet

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22)
2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

Građenje i rudarstvo

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19)

Klima

1. Delegirana uredba Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem kriterija tehničke provjere na temelju kojih se određuje pod kojim se uvjetima smatra da ekonomska djelatnost

znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena ili prilagodbi klimatskim promjenama i nanosi li ta ekonomska djelatnost bitnu štetu kojem drugom okolišnom cilju

2. Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2020. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (NN 01/22)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2022. godine (NN 03/17) i Odluka o implementaciji Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (Klasa: 022-03/17-04/191, Urbroj: 50301-25/25-17-2, 25.05.2017.)
3. Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
4. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Svjetlosno onečišćenje

1. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)
2. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 223/23)
3. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20)
4. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Šume

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Tlo i poljoprivreda

1. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
2. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Vode i more

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)

3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
5. Uredba kakvoće mora za kupanje (NN 73/08)
6. Uredba o standardu kakvoće vode (NN 96/19, 20/23, 50/23)
7. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
8. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zrak

1. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN 90/19)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 41/21)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
5. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

7. PRILOG

7.1. SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/22-08/04

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 20. siječnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, OIB 611981898679, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš;

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
- izrada programa zaštite okoliša;
- izrada izvješća o stanju okoliša;

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća;
- izrada izvješća o sigurnosti;
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteeće opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;

- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«;
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje: KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, podnio je 29. ožujka 2022. zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019.). U zahtjevu se traži da se mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU te da se za navedene grupe poslova kao voditeljica stručnih poslova uvrsti dr.sc. Anita Erelez, dipl.ing. građ., a da se Josipa Borovčec, mag.geol. i Andriano Petković, dipl.ing.građ. uvrste kao zaposleni stručnjaci.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

Slijedom navedenoga utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST



Milica Bijelić

- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/1-351-02/22-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 20. siječnja 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH</i> <i>POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andrino Petković, dipl.ing.grad.