

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:	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu
oznaka dokumenta:	RN-5/2018-AE
verzija dokumenta:	<i>Ver. 2 – pokretanje postupka kod nadležnog tijela</i>
datum izrade:	<i>ožujak, 2018.</i>
ovlaštenik:	Fidon d.o.o. Ulica grada Vukovara 271/V, 10000 Zagreb
voditelj izrade:	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.
suradnici:	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
direktor:	Andrino Petković, dipl.ing.građ.

Sadržaj:

1. UVOD.....	3
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	3
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	3
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	3
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	4
2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	4
2.2. ANALIZA POTREBA I STUPANJ PROČIŠĆAVANJA.....	4
2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA PO DIJELOVIMA.....	4
2.4. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	13
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	15
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	15
3.1.1. Kratko o Elafitima i otoku Šipanu	15
3.1.2. Klimatske značajke.....	16
3.1.3. Geološke i hidrogeološke značajke.....	17
3.1.4. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja	18
3.1.5. Oceanografske značajke	21
3.1.6. Sanitarna kakvoća mora	21
3.1.7. Bioraznolikost	22
3.1.8. Pedološke značajke.....	30
3.1.9. Šume.....	30
3.1.10. Kulturno-povijesna baština.....	31
3.1.11. Krajobrazne značajke.....	32
3.1.12. Cestovna mreža	33
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE.....	34
3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije	34
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika	37
3.2.3. Urbanistički plan uređenja naselja Šipanska Luka.....	46
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA	51
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA) ...	51
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	55
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak.....	55
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	57
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	63
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	65
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	65
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	65
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	66
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	66
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	67
4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	67
4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE	69
4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	69
4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA	70

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	71
6. IZVORI PODATAKA	72
7. PRILOG.....	76

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu koji administrativno pripada gradu Dubrovniku i Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Zahvat uključuje izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prethodnog stupnja pročišćavanja i kapaciteta 1.100 ES. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), 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 uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Šipanska Luka 1.100 ES, za predmetni zahvat potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, sukladno Prilogu II. Uredbe, točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene 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: 020 414 004
adresa elektroničke pošte: vicko.begovic@vodovod-dubrovnik.hr
kontakt osoba: Vicko Begović, član Uprave
odgovorna osoba: Lukša Matušić, predsjednik Uprave

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Na području naselja Šipanska Luka ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža, već se sva odvodnja otpadnih voda svodi na individualne septičke jame i nekoliko direktnih ispusta u more. U svrhu zaštite mora planirana je izgradnja sustava odvodnje što uključuje i izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskog ispusta.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu. Zahvat je definiran Glavnim projektom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu (Hidroprojekt-ing, 2016.).

2.1. POSTOJEĆE STANJE

U naselju Šipanska Luka ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža, već se sva odvodnja otpadnih voda svodi na individualne septičke jame i nekoliko direktnih ispusta u more.

Voda se na Šipan dovodi s glavnog dubrovačkog izvora na Ombli.

2.2. ANALIZA POTREBA I STUPANJ PROČIŠĆAVANJA

Potrebni kapacitet uređaja za pročišćavanje (UPOV) iznosi 1.100 ES (stalni i povremeni stanovnici, hotelski gosti, gosti odmarališta i autokampova). Na dnevnoj razini protoci na budućem UPOV-u su sljedeći:

- zimski protok Q (m^3/dan) = 65,0,
- srednji protok Q (m^3/dan) = 121,2,
- ljetni protok Q (m^3/dan) = 288,0.

Vršni dotok na UPOV iznosi 9,90 l/s.

Očekivano biokemijsko opterećenje za UPOV iznosi:

- BPK_5 = 66,12 kg/dan,
- KPK = 132,24 kg/dan,
- N = 12,12 kg N/dan,
- P = 2,76 kg P/dan.

Stupanj pročišćavanja određen je temeljem važećih propisa. Kapacitet UPOV-a manji je od 2.000 ES, pa je za ispuštanje u manje osjetljivo područje potreban "odgovarajući stupanj" pročišćavanja (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)¹.

2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA PO DIJELOVIMA

Osnovni koncept tehničkog rješenja sastoji se u sljedećem:

- Predviđa se formiranje jedinstvenog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka i pripadnih turističkih i ostalih zona, s jednim središnjim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. Ispuštanje otpadnih voda obavljat će se na

¹ Odgovarajuće pročišćavanje znači obradu komunalnih otpadnih voda bilo kojim postupkom, uključivo i nižom razinom obrade otpadnih voda od prvog stupnja (I) pročišćavanja uz minimalnu primjenu postupaka kojima se iz otpadne vode uklanjaju krupne raspršene i plutajuće tvari uključujući ulja i masnoće, i/ili načinom ispuštanja, uključujući i podmorske ispuste, koja omogućava da prijemnik zadovoljava odgovarajuće ciljeve kakvoće voda.

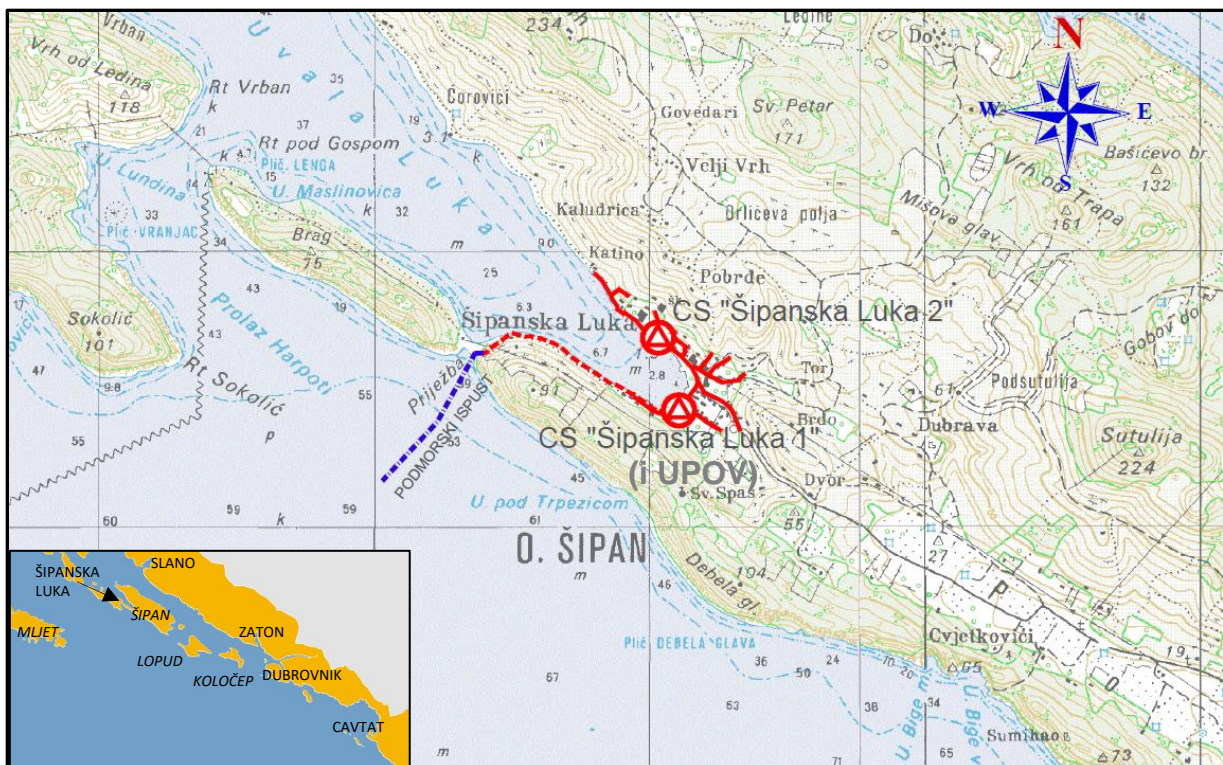
zapadnom dijelu otoka u more Mljetskog kanala putem podmorskog ispusta. Predviđen je odgovarajući stupanj pročišćavanja.

- Predviđa se primjena gravitacijskog pogona u kanalizacijskoj mreži, u kombinaciji s povremenim tlačnim transportom, sve zbog postepenog dubljeg ukopavanja obalnog kolektora, te savladavanja postojećih topografskih prepreka na transportu do lokacije UPOV-a.
- Predviđa se izgradnja UPOV-a i crpne stanice (CS) "Šipanska luka 1" na zajedničkoj lokaciji pri čemu UPOV predstavlja nadzemnu građevinu za smještaj finog sita, a crpna stanica je smještena podzemno.

Osnovni dijelovi planiranog kanalizacijskog sustava su:

- gravitacijski i tlačni cjevovodi u dužini od oko 3.069 m,
- dvije crpne stanice: CS "Šipanska luka 1" i CS "Šipanska luka 2",
- UPOV kapaciteta 1.100 ES na zajedničkoj lokaciji sa CS "Šipanska luka 1",
- podmorski ispust kopnena i podmorska dionica i difuzor, PEHD dv180, ukupne dužine $l=607\text{m}$.

Situacijski prikaz zahvata predstavljen je na slikama 2.3-1. i 2.3-2. Lokacija UPOV-a zajedno sa CS "Šipanska luka 1" predviđena je na rivi na dijelu postojećeg parkirališta (Slika 2.3-3.).



Slika 2.3-1. Situacijski prikaz zahvata na topografskoj podlozi (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)



Slika 2.3-2. Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)



Slika 2.3-3. Lokacija nadzemne građevine za smještaj finog sita (UPOV) (podloga: Google Earth, 2017.)

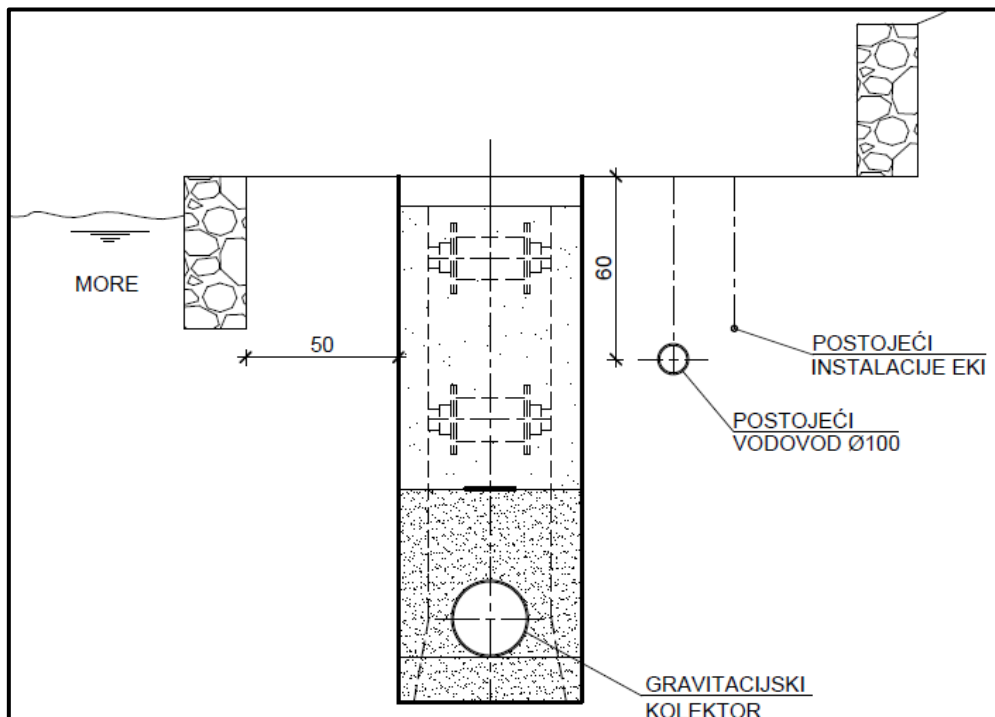
Kanalizacijski cjevovodi

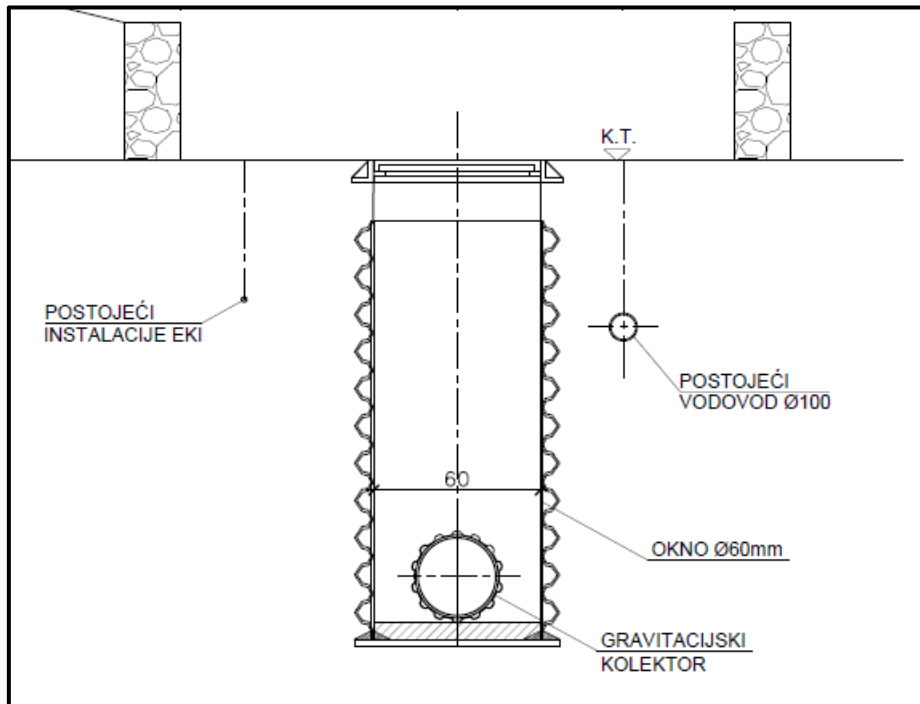
Trase planiranih kanalizacijskih cjevovoda položene su u pojasu prometnica, u kolniku lokalnih i nerazvrstanih cesta, te zelenom pojasu uz prometnice. Za gravitacijske kanale i tlačne cjevovode nije predviđeno formiranje parcela. Za trase gravitacijskih kanala i tlačnih cjevovoda predviđa se provedba postupka služnosti.

Gravitacijski kanali planirani su u duljini od oko 2.241 m, a tlačni cjevovodi u duljini od oko 828 m. Gravitacijski kanali i tlačni cjevovodi izvode se otvorenim iskopom, u rovu (Slika 2.3-4.). Niveleta gravitacijskih kanala položena je tako da budu zadovoljeni uvjeti minimalnih i maksimalnih brzina tečenja (odnosno minimalnog i maksimalnog pada dna u gravitacijskim kanalima), da količine iskopa i potrebni opseg radova kod izvođenja budu što manji, da bude omogućeno međusobno priključivanje pojedinih kanala, te da bude omogućeno priključivanje korisnika na kanalski sustav. Predviđa se primjena plastičnih cijevi (poliesterske i polietilenske). Zbog djelovanja uzgona s utjecajem plime predviđaju se betonski opteživači (s obujmicama) za usidrenje poliesterskih (GRP) cijevi u zoni utjecaja mora (tj. do apsolutne kote cca 1,00 m n.m. – dizanje plime). Sukladno konfiguraciji područja u zoni obuhvata, dva su načina izgradnje gravitacijskih kanala:

- u zoni obalnog područja pod utjecajem mora: polaganje cijevi s opteživačima pod vodom uz pomoć ronilaca, obavezno osiguranje rova od urušavanja (za pjeskoviti teren; Slika 2.3-4.a.),
- u uskim strmim ulicama mjestimice s kamenitim stubištem: iskop sa znatnim udjelom ručnog rada u kamenitoj podlozi i organizacijom faza izvedbi zemljanih i montažnih radova, uz osiguranje pristupa stanovnicima (Slika 2.3-4.b.).

Nakon zatrpavanja rova, predviđa se sve uređene, javne površine odmah vratiti u prvobitno stanje. Tlačne cjevovode treba izvesti od tlačnih cijevi od polietilena.





Slika 2.3-4. Karakteristični poprečni presjeci polaganja cjevovoda: (a) u zoni obalnog područja pod utjecajem mora, (b) u uskim strmim ulicama (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)

Crpne stanice i UPOV

Crpne stanice (CS) su planirane kao prefabricirani monolitni podzemni objekti izrađeni od poliestera, protiv uzgona osigurani betonom. U sklopu zahvata predviđene su sljedeće crpne stanice:

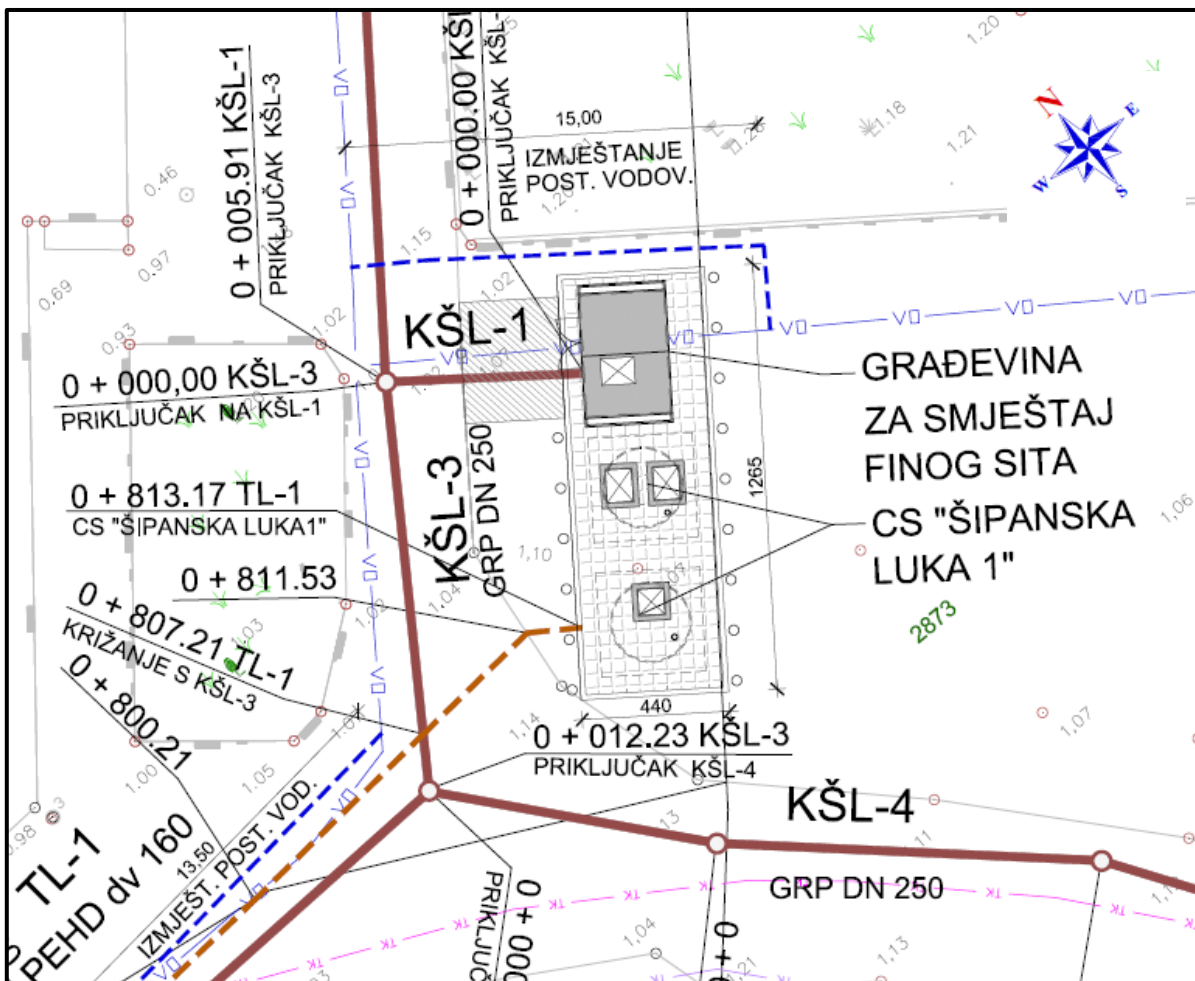
- CS "Šipanska luka 1" (s nadzemnom građevinom za smještaj finog sita – UPOV),
- CS "Šipanska luka 2".

Kanalizacijska crpna stanica CS "Šipanska Luka 2" je kapaciteta $Q = 8$ l/s. Smještena je u predgotovljeno poliestersko okno promjera $\varnothing 1800$ mm. Dubina crpne stanice iznosi 4,2 m.

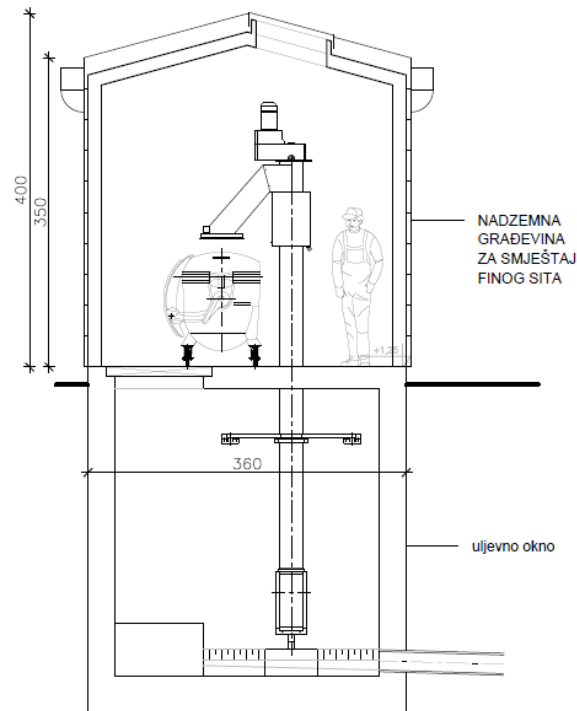
Kanalizacijska crpna stanica „CS Šipanska Luka 1“ je kapaciteta $Q = 16$ l/s. Sastoji se od tri podzemna objekta: ulaznog betonskog okna tlocrtnih dimenzija 3,6 x 2,5 m, visine 3,9 m i dva predgotovljena poliesterska okna promjera $\varnothing 2400$ mm visine 2,25 i 5,3 m. Dublje okno je crpni bazen, a pliće okno zasunska komora sa cijevnim razvodom. Nad ulaznim betonskim oknom izvodi se nadzemna građevina visine do 4m' za smještaj finog sita za mehaničko pročišćavanje, koja predstavlja uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (Slike 2.3-5. - 2.3-8.). Prostor crpne stanice i UPOV-a zauzima površinu dimenzija 4,4 x 12,65 m i projektom je planirano da se vizualno i fizički odvoji od postojeće parkirališne površine.



Slika 2.3-5. Lokacija nadzemne građevine za smještaj finog sita (UPOV) (podloga: Google Earth, 2017.)



Slika 2.3-6. Situacijski prikaz nadzemne građevine za smještaj finog sita (UPOV) (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)



Slika 2.3-7. Presjek nadzemne građevine za smještaj finog sita (UPOV) (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)



Slika 2.3-8. Pročelja nadzemne građevine za smještaj finog sita (UPOV) (izvor: Hidroprojekt-ing, 2016.)

Crpne stanice predviđene su s jednom radnom i jednom pričuvnom crpkom.

UPOV je planiran kao nadzemna građevina za smještaj finog sita za prethodni stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Kapacitet UPOV-a je 1.100 ES. Predviđa se ugradnja automatskog sita vertikalne postave, otvora 3 mm koja se inače primjenjuju kod okana i crpnih stanica. Izvorna namjena ovih sita je zaštita crpki od začepljenja, no ona se mogu primijeniti i kao prethodni stupanj pročišćavanja. Na sitima s malim otvorima uklanjaju se i masnoće koje se lijepe na krupnije raspršene tvari. Sita se proizvode s automatskim pranjem odnosno čišćenjem otvora. Otpadna tvar koja ostaje na sitima se cijedi na samim sitima, odnosno oslobađa viška vode i sprema u plastične vreće. Radi se o automatiziranom postupku koji se obavlja na samom uređaju (u zgradi UPOV-a). Povremeno je potrebno plastične vreće s otpadom predati osobi registriranoj za gospodarenje otpadom. Ljeti se preporuča odvoženje barem svaka tri dana, dok se zimi odvoženje otpada može obavljati u razmaku od oko 7 dana. Radi se o otpadu koji prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) spada u grupu otpada s ključnim brojem 19 08 - otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način (vidi poglavlje 4.10. ovog elaborata). Ovaj otpad predstavlja komunalni otpad i njime se gospodari unutar postojećih sustava za gospodarenje komunalnim otpadom. Dezinfekcija otpadne vode ne provodi se na uređaju, već se obavlja prirodnim putem u moru, čemu doprinosi izgradnja podmorskog ispusta.

Građevina UPOV-a planirana je kao zatvoreni objekt tlocrtnih dimenzija 3,70 x 2,60 m i visine do 4 m (Slika 2.3-6.). Zgrada UPOV-a bit će izgrađena od gradiva i po uzoru na druge zgrade na otoku. Uređaj se sastoji od podzemnog dijela (uljevno okno) i nadzemne građevine, koja zatvara prostor u kojem se nalazi fino sito i kontejner za otpad (Slika 2.3-7.). Za potrebe crpljenja kroz podmorski ispust nije potrebna izgradnja zasebnog dozažnog spremnika, već tu funkciju preuzima crpni spremnik CS "Šipanska luka 1" volumena 5 m³. Naime, visinski položaj predviđene lokacija UPOV-a (oko 1,0 m n.m.) ne omogućava nesmetano gravitacijsko istjecanje pročišćenih otpadnih voda podmorskim ispustom u more stoga je predviđeno crpljenje kroz podmorski ispust (CS "Šipanska luka 1").

Lokacija UPOV-a omogućava neposredan priključak na javnu prometnicu te spoj na vododovodnu i elektroenergetsku mrežu.

Crpne stanice i UPOV potrebno je priključiti na javnu električnu mrežu. Očekuje se sljedeća potrošnja električne energije na objektima sustava odvodnje i pročišćavanja:

- CS "Šipanska luka 1": 6.825,2 kWh/god,
- CS "Šipanska luka 2": 273 kWh/god,
- UPOV: 10.913,5 kWh/god.

Podmorski ispust

Podmorski ispust dimenzioniran je na maksimalne količine otpadne vode u završnoj fazi izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda s područja naselja Šipanska Luka, odnosno onoliko koliki su minimalni hidraulički uvjeti tehnički ispravnog funkcioniranja podmorskog ispusta Šipanska Luka, a prema proračunima iznose 16,0 l/s.

U skladu s usvojenim količinama i uvjetima lokacije (akvatorija) ispuštanja te hidrauličkoj, ekološkoj i statičkoj provjeri, izvest će se podmorski ispust otpadnih voda ukupne duljine 607,0

m, uključujući 40,0 m difuzora i 30,0 m kopnene dionice, promjera ("glavna" cijev) PEHD cijevi OD/ID 180/1586 mm (DN 180), na prosječnu dubinu cijevi difuzora -60,0 m (dna -60,25 m').

Podmorski ispust se sastoji od sljedećih dijelova:

1. Kopnena dionica podmorskog ispusta 30,00 m
 2. Cjevovod podmorske dionice ispusta
(dionica bez difuzora) 537,00 m
 3. Difuzorska sekcija 40,00 m
- Ukupna duljina podmorskog ispusta..... 607,00 m

Kopneni dio podmorskog ispusta započinje nakon prekidnog okna tlačnog cjevovoda iz UPOV-a/CS "Šipanska luka 1". Kopnena dionica dužine 30,0 m proteže se od prekidnog okna do lokacije odzračnog okna smještenog na visinsku kotu terena od oko +6,0 m n.m. Od odzračnog okna u uvali Priježba (Slika 2.3-8.) nastavlja se trasa podmorske dionice podmorskog ispusta. Trasa podmorskog dijela podmorskog ispusta nije u pravcu kako bi se izbjegla trasa elektroenergetskog kabela Šipan-Mljet (Slika 2.3-2.).

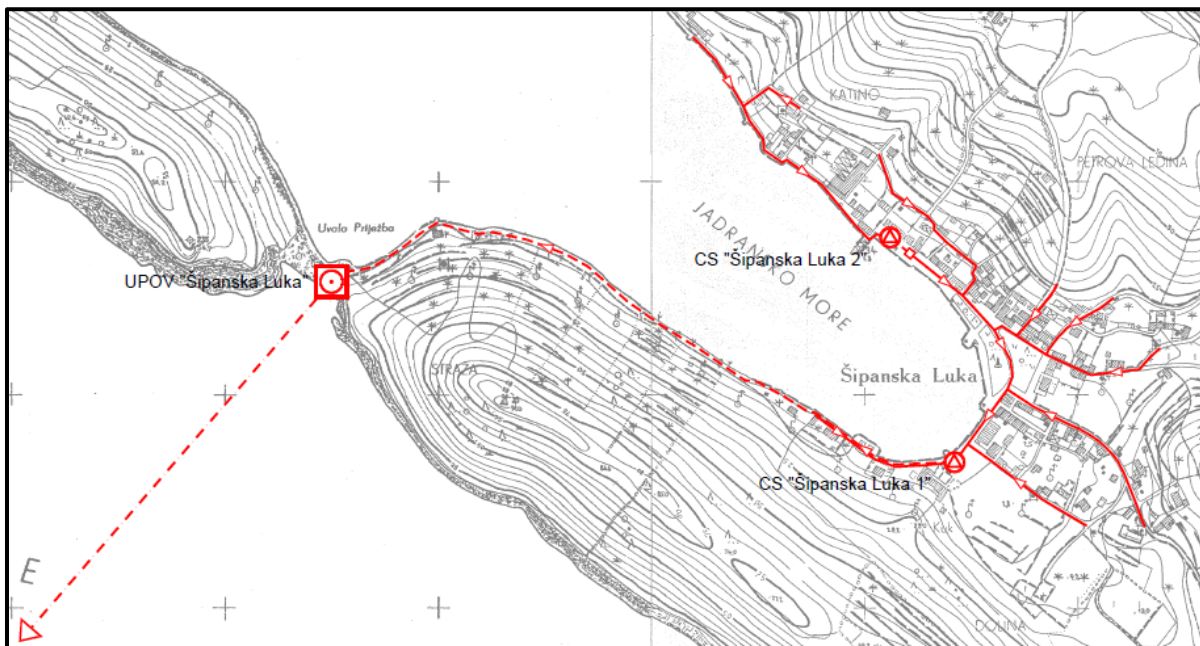


Slika 2.3-8. Fotografija područja ulaza podmorskog ispusta s oznakom ulaza s kopna u more
(izvor: HHI, 2015.)

Prvi dio podmorskog ispusta će biti ukopan u dno do dubine od oko -10 m, i betoniran do dubine od oko -6,0 m. Na preostalom dijelu, cjevovod će biti osiguran primarnim opteživačima koji će služiti kao osnovno opterećenje pri potapanju te, naknadno, sekundarnim opteživačima. Difuzor se izvodi na kraju ispusta, s 3 otvora (uključivo završni otvor).

2.4. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Za sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka ishođena je lokacijska dozvola od strane Upravnog odjela za izdavanje i provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje Grada Dubrovnika (klasa UP/I-350-05/11-01/43, ur.br. 2117/01-15-12-40, od 21.02.2012; produljenje dozvole: klasa UP/I-350-05/14-01/34, ur.br. 2117/01-15-14-2, od 09.07.2014.). Prema lokacijskoj dozvoli UPOV je predviđen podno brda Straža neposredno uz kopnenu dionicu podmorskog ispusta na k.č. 10 k.o. Luka Šipan (Slika 2.4-1.). Ova lokacija UPOV-a u skladu je s lokacijom UPOV-a planiranom prostornim planovima (*vidi poglavlje 3.2. ovog elaborata*).



Slika 2.4-1. Situacijski prikaz zahvata prema Idejnom projektu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu (Hidroprojekt-ing, 2009.)

Prema zahvatu koji je opisan u ovom elaboratu, a definiran je Glavnim projektom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu (Hidroprojekt-ing, 2016.), UPOV predstavlja nadzemnu građevinu za smještaj finog sita koja je predviđena u sastavu crpne stanice (CS) "Šipanska luka 1". Prostornim planovima lokacija UPOV-a planirana je podno brda Straža neposredno uz kopnenu dionicu budućeg podmorskog ispusta (Slika 3.2.2-2.). Zbog imovinsko-pravnih problema i optimalnijeg projektnog rješenja lokacija UPOV-a je "premještena" na lokaciju CS "Šipanska luka 1" s kojom će činiti zajedničku cjelinu. Lokacija CS "Šipanska luka 1" predviđena zahvatom istovjetna je lokaciji ove crpne stanice predviđenoj prostornim planovima.

Lokacija CS "Šipanska luka 1"/UPOV u središnjem je dijelu naselja Šipanska Luka na površini koja se danas koristi kao parkiralište. Lokacija za CS "Šipanska luka 1" rezervirana je kroz prostorne planove što omogućava smještaj građevine UPOV-a na istoj lokaciji nadzemno u odnosu na crpnu stanicu. UPOV "Šipanska Luka" čini fino sito koje je smješteno u zatvoreni objekt tlocrtnih dimenzija 3,70 x 2,60 m i visine do 4 m (Slika 2.3-6.). U odnosu na lokaciju

UPOV-a koja je bila predviđena lokacijskom dozvolom, prednosti lokacije CS "Šipanska luka 1" su:

- izbjegavanje imovinsko-pravnih problema i brža realizacija zahvata što u konačnici predstavlja skoriji pozitivan utjecaj na vode i more zbog planiranog pročišćavanja otpadnih voda,
- nema utjecaja na prirodna staništa: izgradnjom UPOV-a na lokaciji podno Straže zauzela bi se prirodna staništa (pristupni put i zgrada UPOV-a).

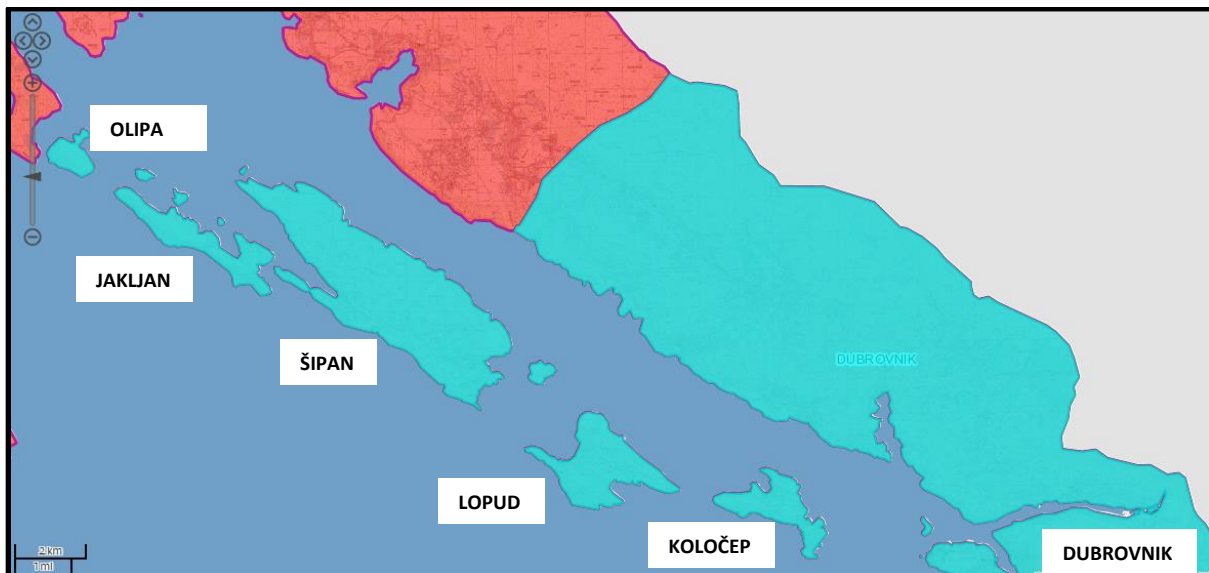
Mogući utjecaj od neugodnih mirisa uslijed zadržavanja otpadnih voda na lokaciji CS "Šipanska luka 1"/UPOV može se eliminirati predviđanjem kvalitetnog filtera za zrak na objektu. Ovaj utjecaj, s obzirom na činjenicu da je UPOV predviđen na istoj lokaciji kao i CS "Šipanska luka 1", nema presudan značaj u odabiru lokacije UPOV-a.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o Elafitima i otoku Šipanu

Zahvat je planiran na području otoka Šipana, u gradu Dubrovniku, u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Slika 3.1.1-1.). Otok Šipan dio je Elafitskog otočja koje je smješteno između poluotoka Pelješca i Lapada. U Elafite se od naseljenih otoka ubrajaju Koločep, Lopud i Šipan. Taj arhipelag svojim prekrasnim krajolicima i plažama privlači brojne turiste. Šipan se pruža sjeverozapadno od Lopuda, od kojeg je razdvojen Lopudskim vratima i najveći je nastanjeni otok u elafitskoj otočnoj skupini (16,5 km²; Glamuzina & Glamuzina, 1999.). Najviši vrh na otoku je Velji vrh (243 m). Na otoku se nalazi polovica elafitskih naselja, tj. dva od ukupno četiri naselja na Elafitima. Najveće i glavno naselje je Šipanska Luka, a drugo naselje je Suđurađ.



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja otoka Šipana u sastavu grada Dubrovnika (podloga: HAOP, 2017.)

Dubine mora oko Elafita su velike. Izobata od 50 m prosječno je udaljena od obale Šipana i Lopuda oko 200 m (Magaš i sur., 2001.).

Na Elafitima prevladava autohtoni sredozemni biljni svijet: zimzelene crnogorične šume bora i čempresa te makije. Tijekom stoljeća uzgojene su kulture: maslina, šipak, rogač, vinova loza, smokva i dr. Važno je i ljekovito bilje po kojemu su Elafiti nadaleko poznati: bazga, kadulja, kamilica, lavanda, lovorika, majčina dušica, pelin, ružmarin, šparoga i dr. (Glamuzina & Glamuzina, 1999.).

Ukupan broj stanovnika na otoku Šipanu prema Popisu stanovništva iz 2011. godine iznosi 419. U naselju Šipanska Luka od toga je popisano 212 stanovnika. Stanovnici se bave turizmom i poljoprivredom. Naselja povezuje državna cesta D-122 koja je smještena duž Šipanskog polja čije je poljoprivredno tlo valorizirano kao osobito vrijedno i obradivo.

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime

U području zahvata prevladava primorska klima. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, otoci i obalno područje Hrvatske spadaju u područja u kojima prevladava klima masline (Csa) u kojoj je suho razdoblje u toplom dijelu godine, najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine (s), s dva maksimuma oborine (x''). Najbliža glavna meteorološka postaja području zahvata je postaja Dubrovnik. U tridesetogodišnjem razdoblju 1971-2000. srednja mjesečna temperatura izmjerena na postaji Dubrovnik iznosila je 16,3°C, pri čemu je minimalna mjesečna srednja temperatura iznosila 9,2°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna 24,8°C izmjerena je u kolovozu. Apsolutna minimalna temperatura u istom razdoblju izmjerena je u veljači i iznosi -5,2°C. Apsolutna maksimalna temperatura izmjerena je u kolovozu i iznosi 36,7°C. Srednja godišnja količina oborina za postaju Dubrovnik u razdoblju 1971-2000. iznosi 1064 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 28,3 mm i ostvarena je tijekom srpnja, a maksimalna srednja mjesečna količina oborina od 142,3 mm ostvarena je u studenom.

Klimatske promjene

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. U 20. stoljeću na području Hrvatske, porast prosječne temperature vidljiv je u čitavoj zemlji, osobito izražen u posljednjih 20 godina. Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću između pojedinih dekada varira od 0,02°C (Gospić) do 0,07°C (Zagreb). Primijećen je trend laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina.

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ (Branković i sur. 2013.)⁴ opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od navedenih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka:

- a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2, i
- b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: sadašnju klimu (1961-1990.; P0) i (neposredno) buduće razdoblje (2011-2040.; P1). U ENSEMBLES simulacijama sadašnja klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961-1990. u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011-2040. (P1), 2041-2070. (P2), te 2071-2099. (P3).

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata u DHMZ RegCM modelu, u prvom razdoblju (2011. -2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura na srednjem Jadranu mogla porasti do oko 0,8°C-1°C u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. godine. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće 0,2°C-0,4°C. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se porast temperature oko 2,8°C tijekom ljeta, odnosno između 1,2 i 1,6°C tijekom zime. Projekcije za treće razdoblje (2071.-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Tijekom zime projiciran je porast temperature od 3°C do 3,5°C, a ljeti između 4,5°C i 5°C. Porasti u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) upućuju na porast između 3°C i 3,5°C tijekom proljeća te između 3,5°C i 4°C tijekom jeseni.

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (Branković i sur. 2013), najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011.-2040.) projicirane su za jesen kada se može očekivati smanjenje oborine između 2% i 8% u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. godine, dok u ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%). Za drugo razdoblje (2041.-2070.) na području zahvata projiciran je zimski i jesenski porast količine oborine između 5% i 15%, a osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta. U trećem razdoblju (2071.-2099.), kao i u drugom, tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% te smanjenje oborine tijekom ljeta od -15% do -25%.

3.1.3. Geološke i hidrogeološke značajke

Dubrovačko obalno područje se odlikuje vrlo složenom tektonskom građom, gdje se razlikuje nekoliko tektonskih jedinica: para-autohton, visoki krš i dalmatinski otoci. Osnovna značajka je velika tektonska poremećenost - boranje, rasjedanje, navlačenje i ljuskanje. Para-autohton obuhvaća priobalni pojas do čela navlake visokog krša. Izgrađen je od vapnenca i dolomita krede, te vapnenca i fliša eocena. Ovoj zoni pripadaju i otoci Šipan, Lopud, Koločep i sjeveroistočni dio otoka Jakljana. Navlaka visokog krša navučena je na para-autohton, a izgrađena je od trijaskih, jurskih, krednih i tercijarnih naslaga. Elafitsko otočje obilježava građa mezozojske (kredne) starosti. Ipak, unutar stijena krede može se s obzirom na starost izdvojiti nekoliko zona (Glamuzina & Glamuzina, 1999.):

- prvu zonu, koja se pruža istočnim rubom Šipana (uz obalu Koločepskog kanala u smjeru SZ-JI) i zahvaća cijelu Rudu, izgrađuju vapnenci i dolomiti s rudistima iz razdoblja gornje krede (senon),
- druga zona zahvaća središnji dio Šipana, istočni dio Lopuda i Koločep, a građena je od vapnenaca iz razdoblja gornje krede (senon),
- u treću zonu ulazi rt Jezik na Olipi, zapadni rub Jakljana, zapadni dio Šipana i središnji dio Lopuda; građena je od vapnenaca i dolomita iz razdoblja srednje krede (cenoman),
- četvrta zona se nastavlja na prethodnu, a uočava se na istočnom dijelu Olipe, te obuhvaća cijeli Tajan, istočni dio Jakljana, zapadni dio Šipana i zapadni dio Lopuda, građena je od vapnenaca s ulošcima dolomita iz razdoblja donje krede (alb),
- petu zonu tvore zapadni dio Olipe, središnji (najveći) dio Jakljana, krajnji SZ i JZ Šipana i zapadni dio Lopuda koji su građeni od vapnenaca i dolomita iz razdoblja donje krede (otriv - barem - apt).

Nepostojanje stijena mlađe starosti ukazuje na to kako su se Elafiti krajem mezozoika izdigli iznad morske razine. Konačno oblikovanje ovog otočja zbilo se krajem pleistocena, kada se nakon zatopljenja i otapanja leda konačno oblikuje današnja obalna crta. Zbog prevage

karbonatnih stijena (vapnenci i dolomiti) na otočju dominiraju krški reljefni oblici, poput škrapa, jama, špilja, ponikava i manjeih zaravni. Uzvisine uglavnom grade vapnenci (najviša točka Elafita je Velji vrh na Šipanu, 234 m), a strme odsjeke i udoline dolomiti. Posebno su značajne dolomitske udoline.

Vapnenačko-dolomitski sastav otoka prouzročio je poroznost terena pa na njemu nema površinskih tokova ni izvora, a kiša ponire u dubinu da bi se zbog antiklinalne građe otoka ponovno pojavila uz obalu i ispod površine mora u obliku podmorskih izvora ili vrulja.

Područje Dubrovačko-neretvanske županije pripada seizmički najaktivnijem području u Republici Hrvatskoj. Cijelo područje županije nalazi se od VII do X stupnja MCS ljestvice.

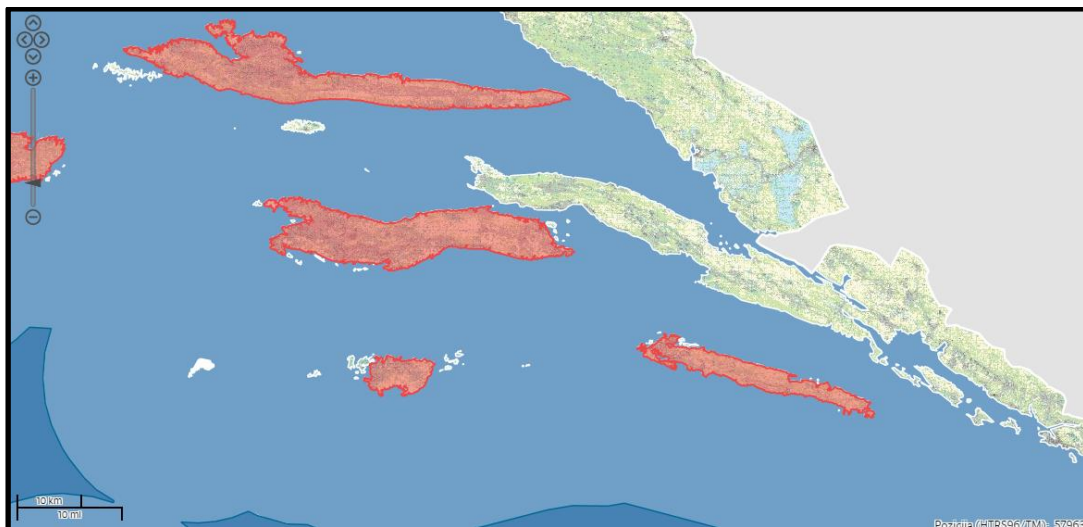
3.1.4. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) kopneno područje zahvata kao i područje budućeg ispuštanja pročišćenih otpadnih voda (podmorski ispušt) ne spadaju u osjetljiva područja. Najbliže osjetljivo područje je područje Uvala Šipanska Luka, oznaka područja 53, ID 61011052 (Slika 2.3-2.).

Vodna tijela

Otok Šipan prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI (Slika 3.1.4-1.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost i čija prirodna ranjivost je srednja (37,6%) do visoka (11,3%) odnosno vrlo visoka (5,5%). Stanje grupiranog vodnog tijela JOGN_13 - Jadranski otoci je dobro (Tablica 3.1.4-1.). Pritom treba napomenuti da su u grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci analizirani otoci koji zbog svoje veličine ili specifičnih geoloških struktura imaju vlastite vodne resurse u tolikim količinama da imaju mogućnost organizacije vlastite javne vodoopskrbe ili bar dijela vodoopskrbe uz prihranjivanje podmorskim cjevovodima sa kopna. Izdvojeni su slijedeći otoci: Krk, Cres, Rab, Pag, Dugi otok, Brač, Vis, Hvar, Korčula, Mljet i Lastovo.

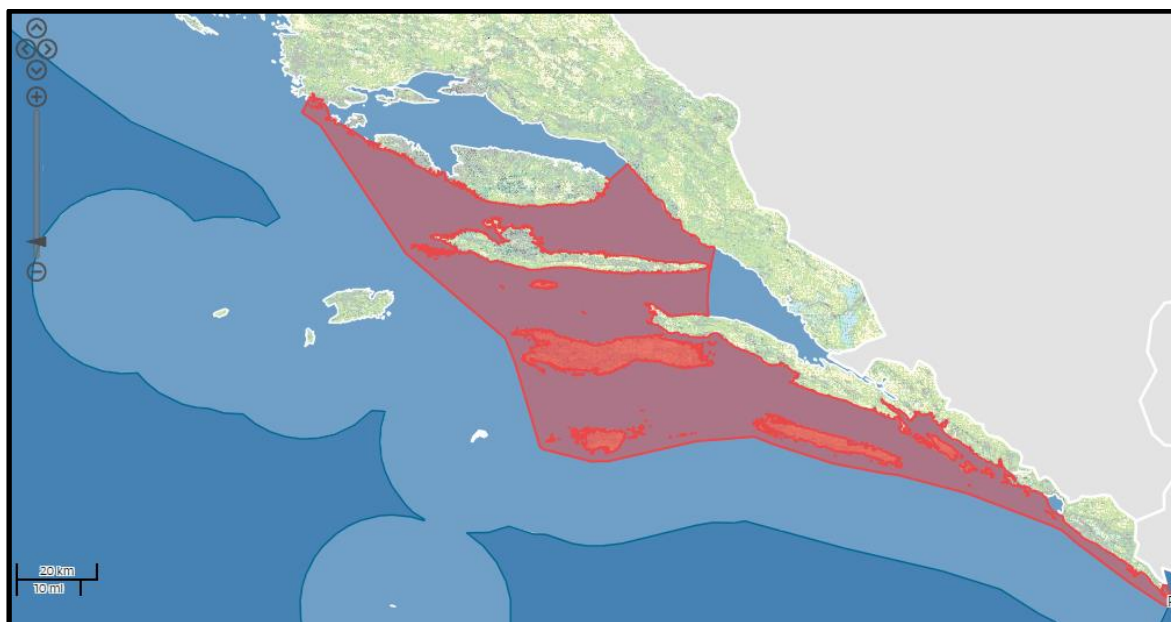


Slika 3.1.4-1. Južni dio grupiranog vodnog tijela oznake JOGN_13-JADRANSKI OTOCI (izvor: Hrvatske vode, 2017.)

Tablica 3.1.4-1. Stanje grupiranog vodnog tijela JOGN_13-JADRANSKI OTOCI (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/17-02/720, Urbroj: 15-17-1, listopad 2017.)

Stanje	Procjena stanja JOGN_13-Jadranski otoci
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Cijelo područje otoka Šipana, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16), pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP. 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 (Slika 3.1.4-2.). Duboke priobalne vode tipa euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta zauzimaju najveću površinu priobalnih voda Jadrana, ukupno 72%. U Tablici 3.1.4-2. se daje detaljan opis priobalnog vodnog tijela O423-MOP. Vodno tijelo je u dobrom stanju.



Slika 3.1.4-2. Grupirano priobalno vodno tijelo O423-MOP (izvor: Hrvatske vode, 2017.)

Tablica 3.1.4-2. Stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/17-02/720, Urbroj: 15-17-1, listopad 2017.)

Vodno tijelo	O423-MOP
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnom 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

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2015.) 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, obrana od poplava na području zatvorenih krških polja (Konavosko polje) i obrana od poplava na bujičnim vodotocima.

Mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i to po vjerojatnosti pojavljivanja prikazane su na kartama opasnosti od poplava izrađenim od strane Hrvatskih voda. Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.4-3.) vidljivo je da šire područje zahvata nije u opasnosti od poplave.



Slika 3.1.4-3. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja – šire područje naselja Šipanska Luka (izvor: Hrvatske vode, 2018.)

3.1.5. Oceanografske značajke

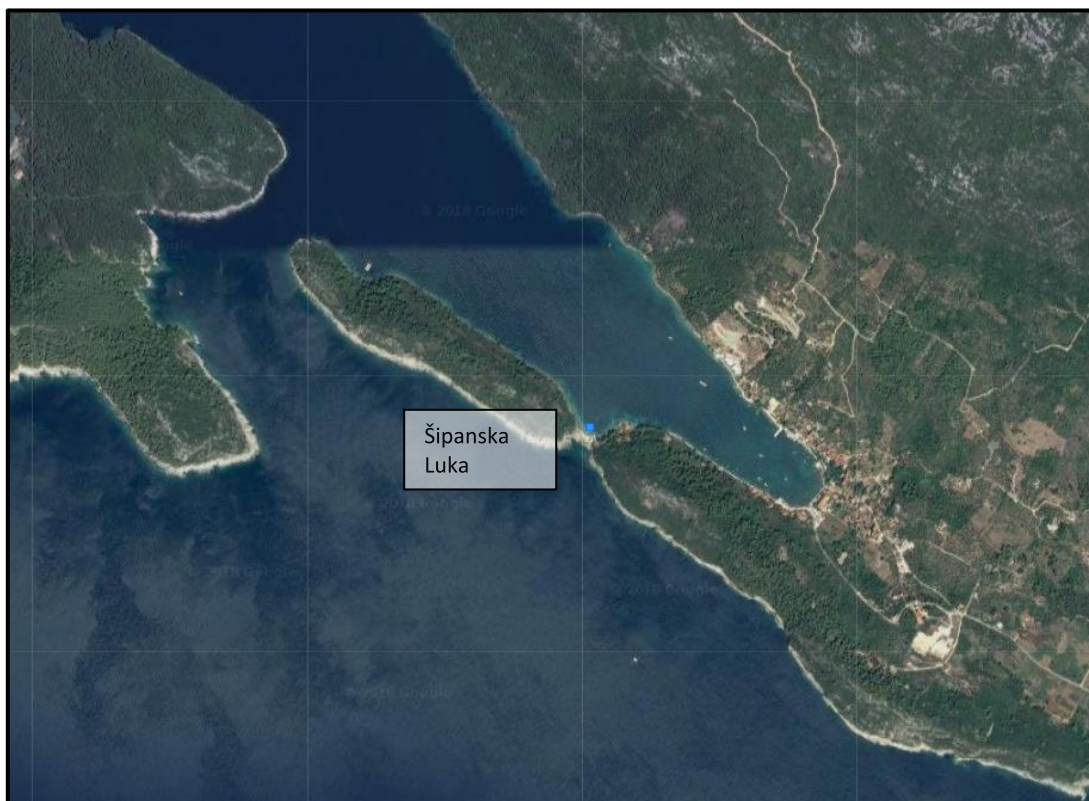
Dubine mora oko Elafita su velike. Izobata od 20 m uglavnom je u neposrednoj blizini otoka (oko 50 m od obalne linije), osim u produžecima glavnih otočnih udolina (D. Čelo, Lopud, Šunj i dr.) ili u produžecima pojedinih rtova gdje zna biti opasnih podmorskih grebena (rt Sekanj kod Suđurđa, Plićina Dimovići na Jakljanu, plićina Tumbanjica II od Lopuda, plićina Čavalika zapadno od Koločepa). Izobata od 50 m prosječno je udaljena od obale Šipana i Lopuda oko 200 m, dok je izobata od 100 m Elafitima najbliža u predjelu rta Kuk na Lopudu (udaljena je oko 1300 m) i o. Sv. Andrija (udaljena je 500 m).

U nastavku se daje kratak opis osnovnih fizičkih svojstava mora preuzet iz rada Magaš i sur. (2001.). Južni dio hrvatskoga Jadrana ima srednju temperaturu mora ljeti oko 24 °C, a zimi oko 14 °C. Salinitet iznosi oko 38‰, s tim da je nešto veći ljeti (38,42‰), a manji zimi (38,10‰) (Riđanović i Šimunović, 1995.). 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 II-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). Prozirnost mora je velika (oko 30 m), a boja mora je modra što ukazuje na siromaštvo biomase te visoku kakvoću morske vode. Najveće valove u elafitskom akvatoriju razvija jugo. Uz vjetrovne valove živoga mora, znakovita je pojava nastupa valova velike valne duljine i visine 2-3 m. Ti valovi zapravo nastaju uslijed razvoja juga u južnom dijelu Sredozemlja, koje potiskuje velike mase morske vode kroz Otrantska vrata prema SZ, a do elafitskog prostora stignu i prije samog vjetra (Penzar, 1989.).

Na osnovi mjerenja termohalinih svojstava u širem akvatoriju ispusta otpadnih voda naselja Koločep te baze podataka Hrvatskog hidrografskog instituta, zaključeno je da se termoklina formira u sloju morskog stupca između 5 i 20 m dubine (Hydroexpert, 2010). Uzme li se u razmatranje činjenica da je ispust otpadnih voda naselja Šipanska Luka pozicioniran s jugozapadne strane otoka u otvorenom akvatoriju južnog Jadrana bez pritoka slatke vode i na znatno većoj dubini (60 m), može se očekivati i veća dubina termokline (>20 m). Razdioba termohalinih svojstava karakterizirana raslojenošću vodenog stupca tijekom ljeta, povoljna je za ispuštanje otpadnih voda budući da raslojavanje vodenog stupca sprječava dizanje otpadnih voda na površinu mora. Ovo je vrlo značajno, s obzirom da je u ljetnim mjesecima najveće opterećenje ispusta otpadnih voda zbog turističke sezone.

3.1.6. Sanitarna kakvoća mora

U širem području zahvata provodi se mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08) i to na plaži Šipanska Luka (Slika 3.1.6-1). Za razdoblje 2015-2017. godine godišnja kakvoća mora na ovoj postaji je ocijenjena kao "izvrsna".



Slika 3.1.6-1. Postaje za mjerenje kakvoće mora u širem području zahvata (izvor: IZOR, 2018.)

3.1.7. Bioraznolikost

Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (veljača, 2018.) na udaljenosti do 5 km od zahvata nema lokaliteta zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13).

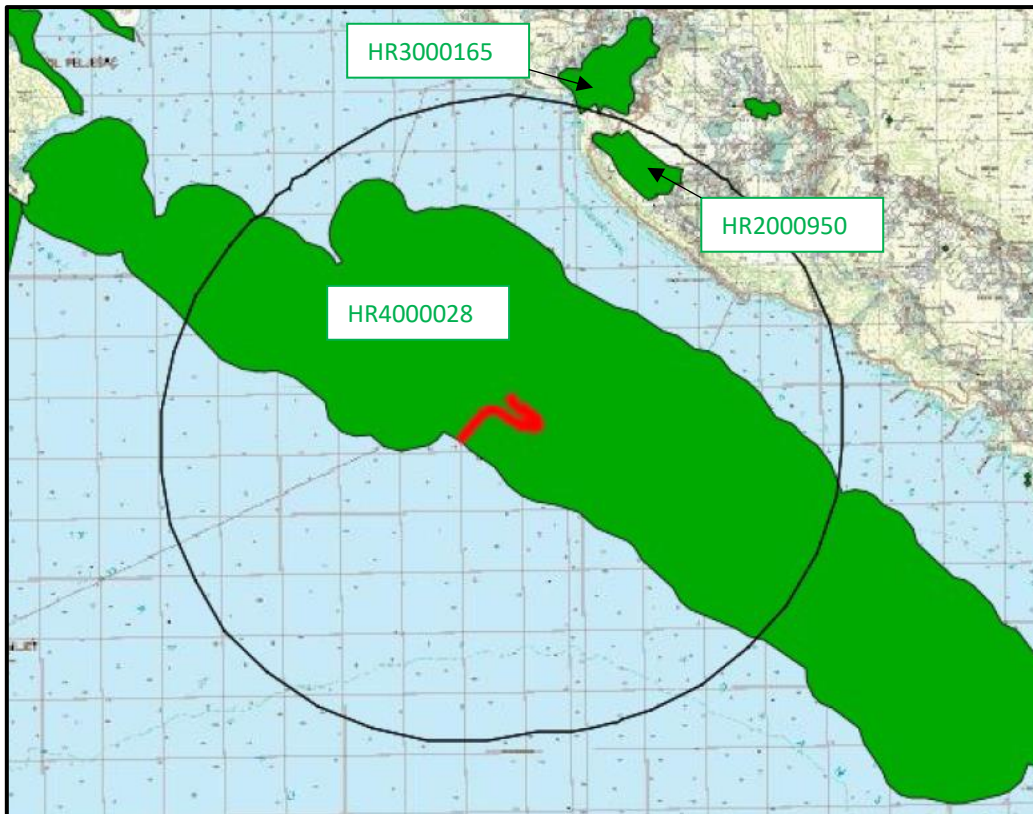


Slika 3.1.7-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske – šire područje zahvata (radijus 5 km) s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (veljača, 2018.) u širem području zahvata (do 5 km) nalaze se sljedeća područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (Slike 3.1.7-2. i 3.1.7-3.):

- HR4000028 Elafiti (područje zahvata),
- HR2000950 Slano - oleandri (udaljeno oko 4 km sjeveroistočno od zahvata),
- HR3000165 Uvala Slano (udaljeno oko 5 km sjeveroistočno od zahvata).



Slika 3.1.7-2. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske – šire područje zahvata (radijus 5 km) s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)



Slika 3.1.7-3. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske – uvećani prikaz s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

Imajući u vidu karakteristike zahvata, od prethodno spomenutih područja ekološke mreže RH pod utjecajem zahvata može biti samo područje na kojem je planiran zahvat HR 4000028 Elafiti pa se u nastavku navode ciljevi očuvanja ovog područja.

HR4000028 Elafiti (POVS)		
<p>Područje ekološke mreže uključuje grupu otoka (Olipa, Tajan, Jakljan, Crkvina, Mišnjak, Kosmeč, Šipan, Lopud, Koločep) između Pelješca, Mljeta i grada Dubrovnika. Otoci su uglavnom prekriveni šibljacima i šumama <i>Quercus ilex</i>. Na Lopudu je dobro očuvana vegetacija pjeskovitih morskih obala s mnogim rijetkim i endemičnim vrstama hrvatske flore, dok su na visokim obalnim klifovima na južnoj strani Koločepa primjerci rijetke Ilirsko-jadranske endemične vrste <i>Brassica mollis</i>. U obalnoj zoni razvijena je halofitska vegetacija i ova zona je obično uža na nižim dijelovima blago nagnute obale (samo 2-3 m široka, uglavnom na istočnim obalama otoka) odnosno većinom šira na visokim obalnim klifovima (više od 10 m široki, uglavnom na zapadnim obalama otoka). Južne obale otoka s visokim klifovima obično su stanista s ekstremnim kserotermalnim uvjetima gdje prevladava biljna vrsta <i>Euphorbia dendroides</i>. Unutrašnjost Lopuda, a posebno Šipana, prekrivena je travnjačkom vegetacijom.</p> <p>More odlikuju stijenska staništa, bogatstvo morskih špilja i raznolikost bentoskih organizama. Južne strane otoka uglavnom se spuštaju stmo u more sve do pjeskovitih i muljevitih ravnica. U supralitoralnim zonama pješčanih laguna prisutne su endemske reliktno vrste <i>Copepoda</i>, <i>Ispoda</i> i <i>Amphipoda</i> (Crustacea). U nižim mediolitoralnim grebenima su bentoske zajednice crvenih algi (roda <i>Lithophyllum</i>, <i>Lithothamnium</i>). Zajednice vertikalnih stijena s brojnim pukotinama, špiljama i polušpiljama su dobro razvijene s karakterističnim <i>Gorgonian</i> zajednicama (<i>Eunicella cavolinii</i>, <i>Paramuriacea</i> spp.).</p> <p>Litostratigrafske jedinice zastupljene u ovom području su kredni vapnenci i dolomiti te rudistni vapnenci. Sadašnji oblik otoka nastao je poslije transgresije mora nakon posljednje glacijacije; prisutnost procesa abrazije. Dominantna tla su smeđe tlo na vapnencu i antropogeno tlo na kršu.</p>		
kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Grebeni	1170
1	Naselja posidonije (<i>Posidonion oceanicae</i>)	1120*
1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
1	Stijene i strnci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240
1	Termo-mediteranske (stenomediteranske) grmolike formacije s <i>Euphorbia dendroides</i>	5330
1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140
1	Vazdazelene šume česmine (<i>Quercus ilex</i>)	9340
1	Eumediteranski travnjaci <i>Thero-Brachypodietea</i>	6220*
1	Embrionske obalne sipine - prvi stadij stvaranja sipina	2110
1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210

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

Karta staništa

Prema izvodu iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004. (veljača, 2018.) zahvat je planiran na području stanišnih tipova (Slika 3.1.7-4.):

- E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike (kopnena dionica podmorskog ispusta i manji dio kanalizacijskih cjevovoda),

- F.4. Stjenovita morska obala / G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena meditoriala / G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena meditoriala (podmorski ispust na ulazu u more)
- G.3.5. Naselja posidonije (početnih 315 m morske dionice podmorskog ispusta),
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (rubno na rivi uz put u kojem je planiran cjevovod),
- G.4.1. Cirkalitoralni muljevi (završnih 187 m morske dionice podmorskog ispusta),
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (središnjih 75 m morske dionice podmorskog ispusta),
- J.1.1. Aktivna seoska područja (veći dio kopnenog dijela zahvata).

Karta staništa Hrvatske 2004., s obzirom na noviju Kartu kopnenih nešumskih staništa RH 2016., relevantna je samo u dijelu koji se tiče morskih staništa.



Slika 3.1.7-4. Izvod iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. (veljača, 2018.) zahvat je planiran na području stanišnih tipova² (Slika 3.1.7-5.):

- D.3.4.2. Istočnojadranski bušici / E. Šume,
- E. Šume,
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / J. Izgrađena i industrijska staništa,
- I.5.2. Maslinici / C.3.6.1. EU- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci rašice,
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

² Kodovi Nacionalne klasifikacije staništa (NKS) navedeni u Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 odnose se na novi, revidirani NKS koji će postati važeći tek po svojoj službenoj objavi u Narodnim novinama. Do objavljivanja novog Pravilnika važeći NKS je onaj objavljen u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

Kanalizacijski cjevovodi, prateće dvije crpne stanice i UPOV planirani su u koridoru postojećih puteva i parkirališta. Izvan prometnih površina planiran je samo podmorski ispust. Početna dionica ispusta planirana je na području stanišnog tipa F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (oko 30 m trase ispusta).



Slika 3.1.7-5. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom i okolnim pojasom 50 m obostrano (izvor: HAOP, 2018.)

Uzimajući u obzir morska staništa prema Karti staništa RH 2004., a kopnena nešumska staništa prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016., u Tablici 3.1.7-1. navedeni su ugroženi i rijetki stanišni tipovi u okruženju planiranog zahvata, sve prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14). Dodatno, u istoj tablici navedeni su i šumski stanišni tipovi koji se potencijalno javljaju u području zahvata (prema Karti staništa RH 2004. i Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016.). Treba napomenuti da sva staništa koja se navode u Tablici 3.1.7-1. na listu ugroženih i rijetkih staništa Pravilnika nisu uvrštena prema kriteriju ugroženosti i rijetkosti na razini Hrvatske.

Tablica 3.1.7-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.3. Suhi travnjaci	C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eumediterana i stenomediterana	*6220	C.3.6.1.=!E1.33	
D. Šikare	D.3. Mediteranske šikare	D.3.4. Bušići	D.3.4.2.3. = 5210	-	-
E. Šume	E.8. Primorske vazdazelene šume i makije	E.8.2.1. Makija divlje masline i tršlje ili somine	9320	-	-
		E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike	5330 i 9320	-	-
		E.8.2.3. Makija tršlje i somine	5210	-	-
		E.8.2.4. Makija velike resike i planike	9320	-	-
		E.8.2.5. Makija primorske crnjuše i kapinike	9320	-	-
		E.8.2.6. Mješovita šuma alepskog bora i crnike	9540	E.8.2.6.=!G3.749; E.8.2.7.=!G3.749; E.8.2.8.=!G3.749	-
		E.8.2.7. Šuma alepskog bora sa sominom	9540	-	-
		E.8.2.8. Šuma alepskog bora s tršljom	9540	-	-
		E.8.2.9. Šume i nasadi pinijske (<i>Pinus pinea</i>) i primorskog bora (<i>Pinus pinaster</i>)		E.8.2.9.=!G3.73	
F. Morska obala	F.4. Stjenovita morska obala	F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima	1240	-	-
G. More	G.3. Infralitoral	G.3.5. Naselja posidonije	*1120	-	-
		G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene	1170	G.3.6.1.1.=!A3.131; G.3.6.1.2.=!A3.132; G.3.6.1.3.=!A3.133; G.3.6.1.4.=!A3.134; G.3.6.1.5.=!A3.135; G.3.6.1.6.=!A3.231; G.3.6.1.7.=!A3.232; G.3.6.1.8.=!A3.237; G.3.6.1.9.=!A3.238; G.3.6.1.10.=!A3.23A; G.3.6.1.11.=!A3.23E; G.3.6.1.12.=!A3.23F; G.3.6.1.13.=!A3.23G; G.3.6.1.14.=!A3.331; G.3.6.1.15.=!A3.333;	-

				G.3.6.1.16.=!A3.334; G.3.6.1.17.=!A3.335; G.3.6.1.18.=!A3.23J; G.3.6.1.19.=!A3.23L; G.3.6.1.20.=!A3.7162; G.3.6.1.21.=!A3.242	
	G.4. Cirkalitoral	G.4.2. Cirkalitoralni pijesci	G.4.2.2. = 1110	G.4.2.1.1.=!A5.381; G.4.2.2.1.=!A5.516; G.4.2.2.2.=!A5.511; G.4.2.2.3.=!A5.52H; G.4.2.2.4.=!A5.52L; G.4.2.2.5.=!A5.461; G.4.2.2.6.=!A5.462; G.4.2.2.7.=!A5.463; G.4.2.3.1.=!A5.471; G.4.2.3.2.=!A5.472	-

* prioritetni stanišni tip

NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama

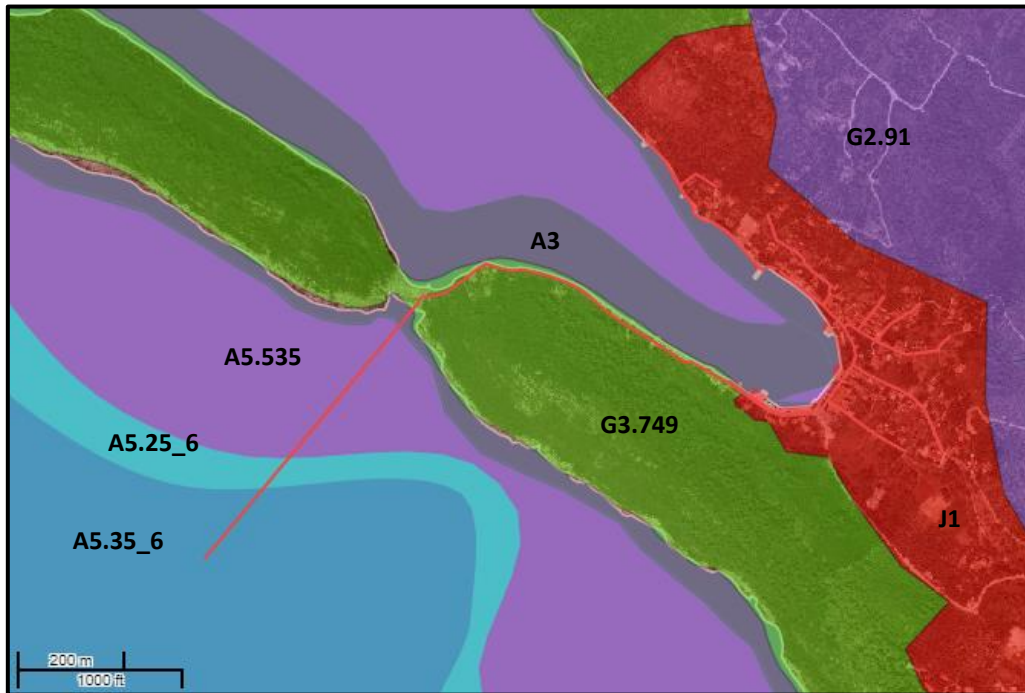
BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije

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

Karta ekosustava

Prema izvodu iz Karte ekosustava Republike Hrvatske (veljača, 2018.) zahvat je planiran na području koje je prema EUNIS klasifikaciji označeno kao (Slika 3.1.7-6.):

- A5.25_6 Cirkalitoralni pijesci,
- A5.35_6 Cirkalitoralni muljevi,
- A5.535 Naselja posidonije,
- G3.749 Ilirske šume alepskog bora *Pinus halepensis*,
- J1 Zgrade u gradovima i selima.

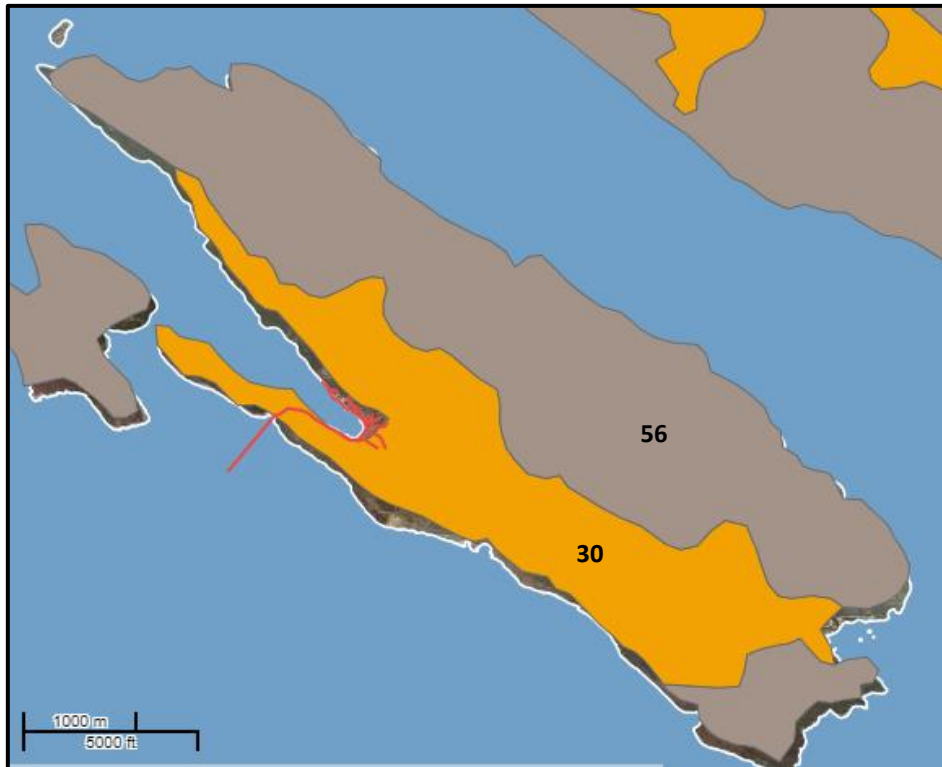


- A3 – Infralitoralna čvrsta dna i stijene
- A5.25_6 – Cirkalitoralni pijesci
- A5.35_6 – Cirkalitoralni muljevi
- A5.535 – Naselja posidonije
- G2.91 – Maslinici
- G3.749 – Ilirske šume alepskog bora *Pinus halepensis*
- J1 – Zgrade u gradovima i selima

Slika 3.1.7-6. Izvod iz Karte ekosustava Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

3.1.8. Pedološke značajke

Otok Šipan zauzimaju sljedeća tla: Smeđe na vapnencu/Crnica vapnenačko-dolomitna/Rendzina/Lesivirano na vapnencu (Slika 3.1.8-1.). Radi se o trajno nepogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
30	P-3	Antropogena na kršu, Smeđa tla na vapnencu i dolomitu, Crvenice, Crnica vapnenačko dolomitna, Koluvij	0-10	2-10	3-8	30-100
56	N-2	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko-dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu	50-80	10-20	3-30	30-50

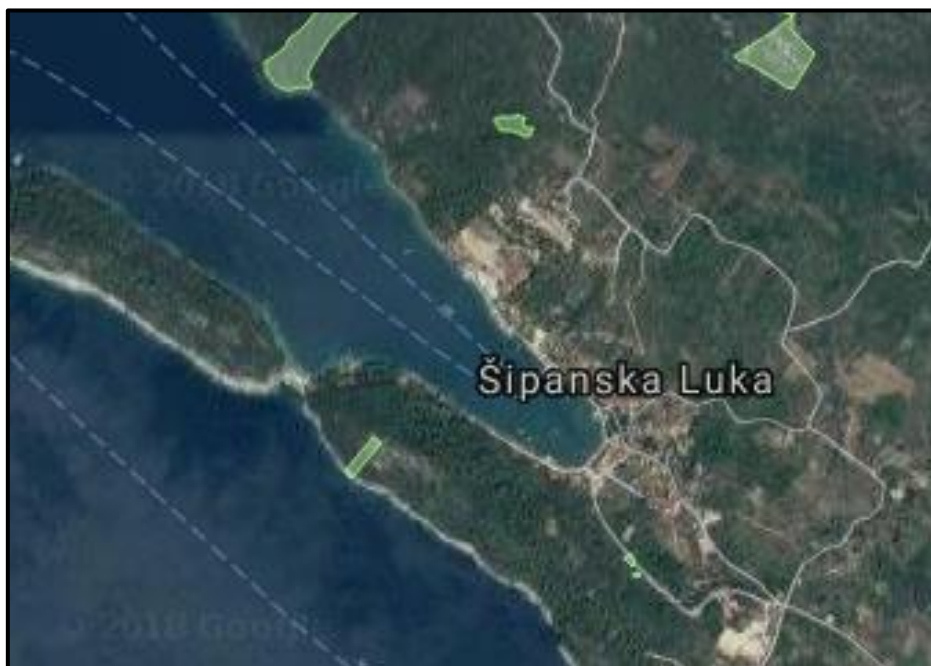
N-2 trajno nepogodna tla

P-3 ograničeno pogodna tla

Slika 3.1.8-1. Pedološka karta otoka Šipana s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2018.)

3.1.9. Šume

Šume na otoku Šipanu pripadaju Gospodarskoj jedinici Dubrovnik - Elafiti (oznaka 985), odjel 162, kojom upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma Split, Šumarija Dubrovnik. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u gospodarske šume. Radi se o gospodarskoj jedinici u kojoj su zastupljene šume alepskog bora. Zahvat nije planiran na području gospodarskih šuma kojima upravljaju Hrvatske šume (Slika 3.1.9-1.).



Slika 3.1.9-1. Šume - odjeli GJ Dubrovnik-Elafiti, otok Šipanu, područje Šipanska Luka (izvor: Hrvatske šume, 2018.)

3.1.10. Kulturno-povijesna baština

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 7/05, 6/07, 10/07, 3/14, 9/14, 19/15), kartografski prikaz oznake 3.2d. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Slika 3.2.8-4.) i Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture u zoni zahvata (50 m obostrano od planiranih cjevovoda) nalaze se sljedeća kulturna dobra³: registrirana kulturna dobra Z-504 Ljetnikovac Sorgo-Selem, Z-501 Crkva sv. Antuna, Z-502 Crkva sv. Stjepana Prvomučenika; evidentirana kulturna dobra Kuća Brajević, Kuća Krivonosić Sargojević – Pracatovo, Ljetnikovac Gradi, Ljetnikovac Lucari i arheološki lokalitet Fratija. Kulturno-povijesna cjelina naselja Šipanska Luka predstavlja zaštićeno kulturno dobro (Z-6977). Veći dio naselja Šipanska Luka označen je kao zona B – zona djelomične zaštite povijesnih struktura⁴ (režim zaštite uvjetuje očuvanje izvornih karakteristika pojedinačnih kulturnih dobara, kompleksa i povijesnih ambijenata te izvornu konfiguraciju obale). Cijelo naselje predstavlja zonu C – zonu ambijentalne zaštite⁵.

Naselje Šipanska Luka (Z-6977) smješteno je u dnu dubokog uskog zaljeva u jugozapadnom dijelu otoka Šipana. Sporadični površinski nalazi iz antičkog razdoblja u polju na južnoj strani naselja upućuju na postojanje manjeg antičkog stambeno-gospodarskog sklopa – *ville rustice*. Nastanak današnjeg naselja usko je povezan sa gradnjom upravnog središta otoka, Kneževog dvora, u drugoj polovici 13. stoljeća. Složena struktura cjeline naselja, uvjetovana slojevitim povijesnim razvojem, objedinjuje planiranu srednjovjekovnu jezgru otvorenog tipa, renesansne ladanjske sklopove, stambeno-gospodarsku izgradnju 17. i 18. stoljeća, te monumentalna zdanja ranog 20. stoljeća.

³ U analizi podaci usklađeni s Registrom kulturnih dobara Ministarstva kulture.

⁴ Režim zaštite uvjetuje očuvanje izvornih karakteristika pojedinačnih kulturnih dobara, kompleksa i povijesnih ambijenata te izvornu konfiguraciju obale.

⁵ Na prostoru ambijentalne zaštite prihvatljive su sve intervencije uz pridržavanje osnovnih načela zaštite kulturno-povijesne cjeline napose tradicijskih oblika krajobraznog karaktera i harmoničnog sklada cjeline.

Ljetnikovac Sorgo-Selem (Z-504) se sastoji od stojne kuće, orsana s taracom, cisterne i jedne ruševine, te omanjeg vrtnog prostora. Cijeli kompleks opasan je zidom. Ljetnikovac je imao ranije i kat koji je u velikom potresu bio srušen i nikada više obnovljen.

Crkva sv. Antuna (Z-501) smještena je u središnjem dijelu naselja, manja crkva pravokutnog tlocrta, pravilno je orijentirana. Građena je od kamenih kvadara, presvođene unutrašnjosti. Na zapadno pročelje naslanja se potrijemak, čije je krovšte nešto niže od krovišta crkve. Pod potrijemkom je kameni profilirani portal, kroz koji se ulazi u crkvu, a pročelje zaključuje kamena preslica. Krovšte je dvostrešno na drvenoj konstrukciji, pokriveno kupama. Crkva se datira u 15. st.

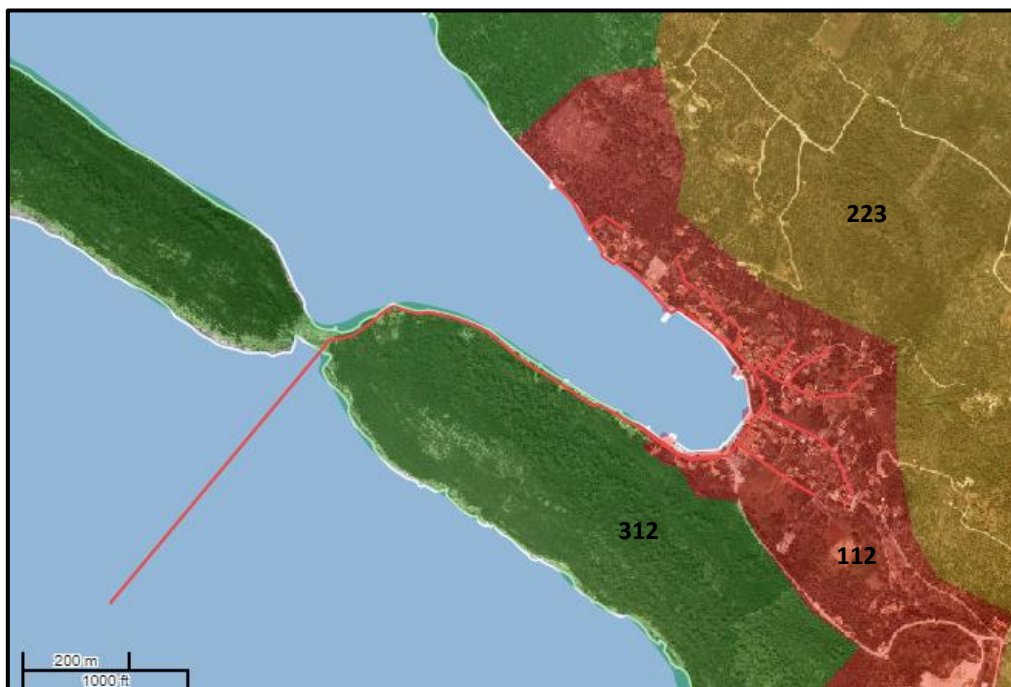
Crkva sv. Stjepana Prvomučenika (Z-502) smještena je na uzvisini istočno od naselja Luka Šipanska. Pravokutnog je izduženog tlocrta s četvrtastom apsidom na istočnoj strani, dok je uz pročelje, sa sjeverne strane prizidan monumentalni zvonik. Unutrašnjost joj je presvođena bačvastim svodom. Crkva sv. Stjepana prvi se put spominje 1252. g., u više je navrata dograđivana, a zvonik je podignut 1896. g. Crkva čuva vrijedan inventar.

3.1.11. Krajobrazne značajke

Prema Karti pokrova zemljišta (Slika 3.1.11-1.) – “CORINE land cover” zahvat je planiran na površinama sa sljedećim pokrovom:

- nepovezana gradska područja,
- crnogorična šuma.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika, kartografski prikaz oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-5.), Elafiti su područje osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobraza. Pod kultiviranim krajobrazom smatraju se terasirana tla namijenjena poljoprivrednim kulturama zastupljena na Elafitima. Šipanska Luka predstavlja oblikovno vrijedno područje ruralne cjeline.



- 112 – Nepovezana gradska područja
- 223 - Maslinici
- 312 – Crnogorična šuma

Slika 3.1.11-1. Pokrov zemljišta na širem području zahvata prema “CORINE land cover” bazi podataka (izvor: HAOP, 2018.)

3.1.12. Cestovna mreža

Suđurađ i Šipansku Luku povezuje državna cesta DC 122 (Slika 3.1.12-1.). Cesta DC 122 u Šipanskoj Luci završava na rivi u uvali Šipanska Luka. U naselju Šipanska Luka prometnu mrežu čini i niz nekategoriziranih cesta.



Slika 3.1.12-1. Prometna mreža u području naselja Šipanska Luka (izvor: HAK, 2018.)

3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno–teritorijalnom ustroju RH lokacija zahvata nalazi se na području Dubrovačko-neretvanske županije, grada Dubrovnika. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 6/03, 3/05, 7/10, 4/12, 9/13, 2/15, 7/16),
- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 7/05, 6/07, 10/07, 3/14, 9/14, 19/15),
- Urbanistički plan uređenja naselja Šipanska Luka (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 11/10, 08/12).

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz prethodno navedenih prostorno-planskih dokumenata vezanih uz sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na prostoru Elafita, konkretno naselja Šipanska Luka. Iz analize provedene u nastavku može se konstatirati da je koncept zahvata koji se analizira predmetnim elaboratom u skladu s prostornim planovima, uz napomenu da bi kod budućih izmjena i dopuna planova trebalo uskladiti lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) s onom iz projektne dokumentacije i ovog elaborata. Naime, prema zahvatu koji je opisan u ovom elaboratu UPOV predstavlja nadzemnu građevinu za smještaj finog sita koja je predviđena u sastavu crpne stanice (CS) "Šipanska luka 1". Prostornim planovima lokacija UPOV-a planirana je podno brda Straža neposredno uz kopnenu dionicu budućeg podmorskog ispusta. Zbog imovinsko-pravnih problema i optimalnijeg projektnog rješenja lokacija UPOV-a je "premještena" na lokaciju CS "Šipanska luka 1" s kojom će činiti zajedničku cjelinu. Lokacija CS "Šipanska luka 1" predviđena zahvatom istovjetna je lokaciji ove crpne stanice predviđenoj prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

(Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (PPDNŽ), poglavlju 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, podpoglavlju 6.3. Vodnogospodarski sustav, 6.3.2. Sustavi za zaštitu voda i mora, od članka 275. do članka 286. definirani su uvjeti za infrastrukturu odvodnje. Između ostalog navodi se i sljedeće:

... 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 ispuštanjem 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.

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.

Izgradnja unutar ZOP-a moguća je samo uz prethodno izgrađenu mrežu odvodnje s uređajem za pročišćavanje i ispuštanjem u prijamnik. Iznimno, u izgrađenim dijelovima naselja, do izgradnje javne mreže odvodnje građevine kapaciteta potrošnje do 10 ES

(ekvivalent stanovnika) mogu se spojiti na vodonepropusne sanitarno ispravne septičke ili sabirne jame na način prihvatljiv za okoliš. Izgradnja građevina (stambenih, stambeno-poslovnih, javno-društvenih, poslovnih i proizvodnih) sa kapacitetom preko 10 ES moguća je samo uz realizaciju vlastitog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa odgovarajućim ispustom u prijamnik, prema posebnim vodopravnim uvjetima...

... 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, Cavtata, Župe Dubrovačke, Zatona i Orašca, Slanog, Elafita, Nacionalnog parka Mljet, Sapunare, Malostonskog zaljeva, Janjine, Orebića, Trpnja, Lovišta, Korčule, Žrnovske Banje, Lumbarde, Blata, Smokvice, Vela Luke, Ubla, Lastova, Skrivene Luke, Metkovića, Opuzena, Ploča, Staševice, Otrić-Seoca i Kobiljače...

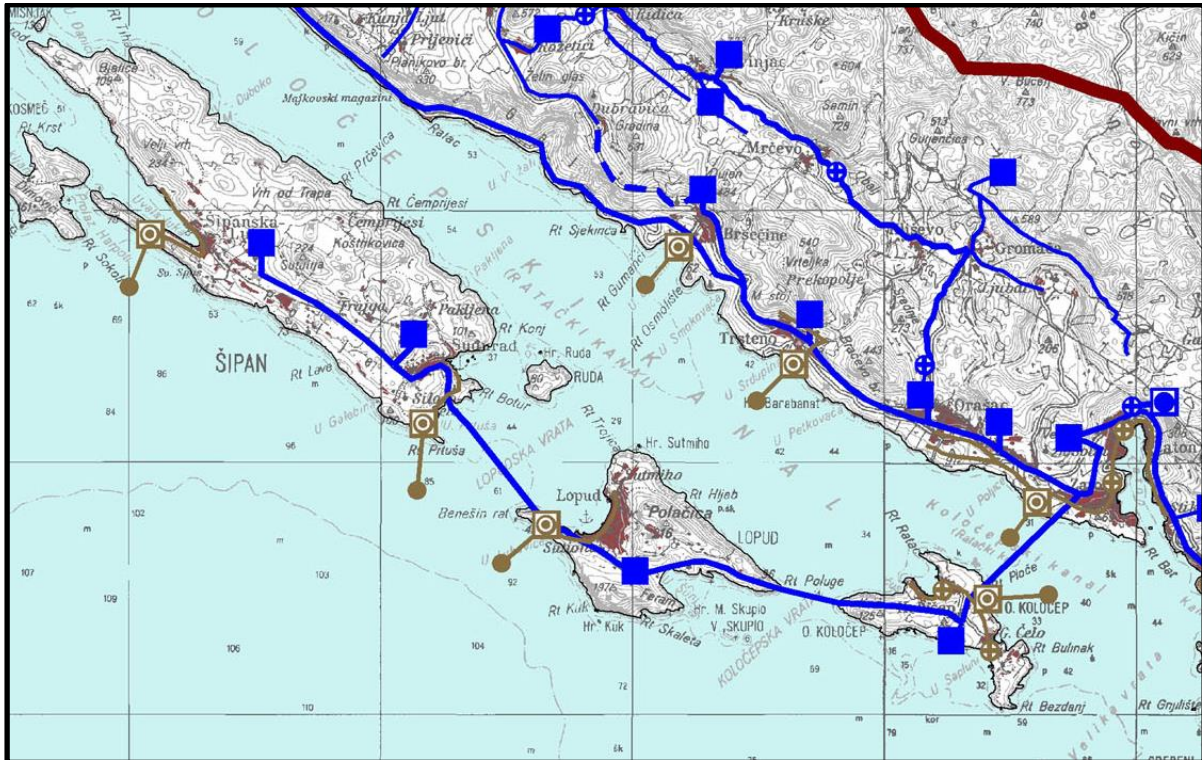
... Pročišćene otpadne vode će se ispuštati u more dugim podmorskim ispustima.

Stupanj pročišćavanja na uređajima za pročišćavanje (I., II., III.), kao i duljina podmorskog ispusta, mora zadovoljiti standarde zaštite prijamnika, 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.

Na područjima koji oskudijevaju vodom predlaže se primjena viših stupnjeva pročišćavanja otpadnih voda i ponovna uporaba vode u svrhu navodnjavanja poljoprivrednih kultura, zalijevanja cvijeća i slično. Isto se predlaže za oborinske vode.








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... Mulj koji nastaje na manjim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, te fekalni mulj iz 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.

Na kartografskom prikazu br. 2. Infrastrukturni sustavi; 2.4. Vodnogospodarski sustavi, ucrtan je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka (Slika 3.2.1-1.). Planirani koncept sustava odvodnje je sukladan zahvatu, no položaj UPOV-a ucrtan u Plan razlikuje se od položaja predviđenog zahvatom koji se analizira ovim elaboratom. Prema PPDNŽ UPOV je planiran zapadnije, izvan naselja, na lokaciji neposredno uz podmorski ispust.










VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI







Korištenje voda - vodoopskrba

-  Vodozahvat/vodocrpilište
-  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
-  Glavni dovodni kanal (kolektor)
-  Glavni dovodni kanal (kolektor) - varijanta
-  Zone planirane izgradnje kanalizacijskog sustava

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

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika

(Službeni glasnik Grada Dubrovnika 7/05, 6/07, 10/07, 3/14, 9/14, 19/15)

U tijeku je izrada Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Dubrovnika (PPUGD, Plan) prema odluci objavljenoj u Službenom glasniku Grada Dubrovnika br. 11/16, no obuhvat izmjena i dopuna ne tiče se Elafita.

U Odredbama za provođenje PPUGD, poglavlju 5. Uvjeti uređivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, podpoglavlju Vodnogospodarski sustav – Odvodnja otpadnih voda/Zaštita voda i mora, definirani su uvjeti odvodnje otpadnih voda za područje grada Dubrovnika. 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 122.). Primjenjivo na Elafitsko otočje odnosno otok Šipan je sljedeće:

Za otok Lokrum i Elafitske otoke (Koločep, Lopud, Šipan i Jakljan) planiraju se zasebni sustavi odvodnje s uređajem za pročišćavanje i podmorskim ispustom u otvoreno more... Prostornim planom naznačeni su orijentacijski položaji uređaja i podmorskog ispusta ..., a točna se lokacija određuje, kao i za ostale sustave, na temelju idejnih rješenja. (članak 123.)

Za gradnju novih ili rekonstrukciju postojećih građevina potrebno je osigurati kolni pristup do čestice građevine te zaštitnu, transparentnu ogradu visine do najviše 2,0 m. Sve značajnije građevine treba osvjetliti. 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. Moguća su odstupanja od predviđenih trasa odvodnje, ako se tehničkom razradom dokaže racionalnije i pogodnije rješenje. U izgrađenom dijelu građevinskog područja koje nema izgrađen sustav javne odvodnje, moguće je do njegove izgradnje niske stambene građevine i građevine s kapacitetom manjim od 10 ES (korisnika) priključiti na nepropusnu septičku jamu odgovarajuće veličine i tehničkih svojstava... Za građevine kapaciteta većega od 10 ES potrebno je izgraditi pojedinačni uređaj uz ugradnju bio-diskova. Ugradnja bio-diskova potrebna je i kad nije moguće osigurati pražnjenje nepropusne septičke jame. (članak 125.)

Stupanj pročišćavanja u uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, prije ispuštanja u more podmorskim ispustima, utvrđuje se na temelju informacija o maksimalnom opterećenju otpadnim vodama i o prijemnoj moći akvatorija, što se utvrđuje oceanografsko-hidrografskim mjerenjima. Difuzor podmorskog ispusta treba locirati na područjima s većom učestalošću pojava morskih struja paralelnih s obalom, uz određivanje optimalnog rješenja vrjednovanjem pokazatelja troškova gradnje i rizika. (članak 127.)

Iz kartografskog prikaza oznake 2.5. Infrastrukturni sustavi - Vodnogospodarski sustav (odvodnja otpadnih fekalnih voda, Slika 3.2.2-2.) vidljivo je da je za područje naselja Šipanska Luka planiran jedinstveni sustav odvodnje s UPOV-om zapadno od naselja podno brežuljka Straža i neposredno uz početak podmorskog ispusta u Mljetski kanal. Zahvat koji se analizira ovim elaboratom predviđa UPOV na lokaciji crpne stanice "Šipanska luka 1" predviđene Planom. Ovdje treba napomenuti da su Planom, prema članku 123. Odredbi za provođenje, naznačeni orijentacijski položaji UPOV-a, a točna se lokacija određuje na temelju projektne dokumentacije.

U Odredbama, u poglavlju 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, članak 129., navodi se da se Planom temeljem Zakona o zaštiti prirode predlaže između ostalog zaštititi Elafitske otoke i Sv. Andriju u kategoriji regionalni park. Nadalje, predlaže se dodatno vrednovati te ovisno o rezultatima eventualno zaštititi temeljem Zakona o zaštiti prirode potencijalno vrijedna područja, među kojima i Parkove oko dvoraca Skočibuha na otoku Šipanu kao spomenike parkovne arhitekture. Iz kartografskog prikaza oznake 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Prirodna baština (Slika 3.2.2-3.) vidljivo je da su Elafiti Planom evidentirani za zaštitu prirode u kategoriji "regionalni park", i to kopno i akvatorij oko 500 m od obale otočja. Prema istom kartografskom prikazu krajnji jugozapadni dio zahvata planiran je na području stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makije crnike. U zoni podmorskog ispusta su staništa infralitoralna sitni pijesci s više ili manje mulja, naselja posidonije i cirkalitoralni muljevi. Akvatorij Šipana dio je koridora za morske kornjače. Šipan je dio područja ekološke mreže važnog za divlje svojte i stanišne tipove Elafiti.

Radi zaštite graditeljske baštine i povijesnih graditeljskih cjelina, utvrđene su zone zaštite. U zonu stroge zaštite, prema članku 132., uvrštene su povijesne graditeljske cjeline naselja na Elafitima (Suđurađ, Šipanska Luka, Lopud, Gornje i Donje Čelo). Zona stroge zaštite obuhvaća registrirano i preventivno zaštićeno kulturno dobro s pripadajućom česticom i neposrednim kontaktnim prostorom. Postupak zaštite usmjeren je na potpuno očuvanje izvornosti kulturnog dobra, njegova povijesnog i prostornog okoliša s mogućnošću rekonstrukcije na temelju prethodnih istražnih radova i detaljne konzervatorske dokumentacije. Oblikovno vrijedna područja obuhvaćaju graditeljske cjeline naselja na Elafitima (Gornje i Donje Čelo, Lopud, Suđurađ i Šipanska Luka) te zaštićeni graditeljski sklopovi na kopnenom dijelu otoka (članak 138.). Iz kartografskog prikaza oznake 3.2d. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Slika 3.2.2-4.) vidljivo je da je zahvat planiran u području koje je bogato kulturnom dobrima. U zoni zahvata (50 m obostrano od planiranih cjevovoda) nalaze se sljedeća kulturna dobra⁶: registrirana kulturna dobra Z-504 Ljetnikovac Sorgo-Selem, Z-501 Crkva sv. Antuna, Z-502 Crkva sv. Stjepana Prvomučnika; evidentirana kulturna dobra Kuća Brajević, Kuća Krivonosić Sargojević – Pracatovo, Ljetnikovac Gradi, Ljetnikovac Lucari i arheološki lokalitet Fratija. Kulturno-povijesna cjelina naselja Šipanska Luka predstavlja zaštićeno kulturno dobro (Z-6977). Veći dio naselja Šipanska Luka označen je kao zona B – zona djelomične zaštite povijesnih struktura⁷ (režim zaštite uvjetuje očuvanje izvornih karakteristika pojedinačnih kulturnih dobara, kompleksa i povijesnih

⁶ U analizi podaci usklađeni s Registrom kulturnih dobara Ministarstva kulture.

⁷ Režim zaštite uvjetuje očuvanje izvornih karakteristika pojedinačnih kulturnih dobara, kompleksa i povijesnih ambijenata te izvornu konfiguraciju obale.

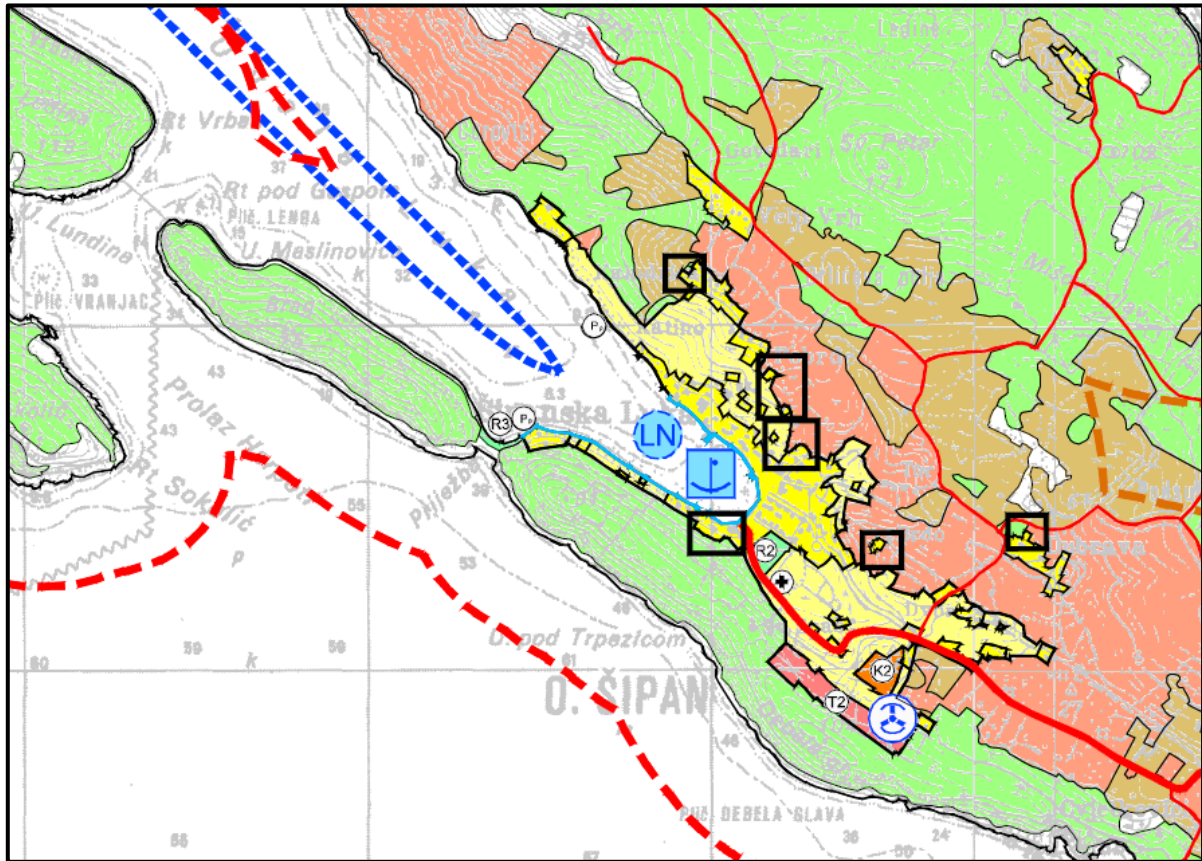
ambijenata te izvornu konfiguraciju obale). Cijelo naselje predstavlja zonu C – zonu ambijentalne zaštite⁸.

Zaštićeni kultivirani krajobraz izdvojen je kao zasebna kategorija u okviru režima zaštite i označen je režimom stroge zaštite, koji uvjetuje očuvanje krajobraznih obilježja, a obuhvaća zaštitu obalnog područja, istaknutih zona visoko - vrijednog zelenila i obradivih površina (članak 134.). Pod kultiviranim krajobrazom smatraju se terasirana tla namijenjena poljoprivrednim kulturama zastupljena na Elafitima te Šipansko polje kao rijetki za krajobraz jedinstveni i zaštićeni kompleks koji je potrebno sačuvati od izgradnje (članak 136.). Iz kartografskog prikaza oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-5.) vidljivo je da su Elafiti područje osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobraza. Šipanska Luka predstavlja oblikovno vrijedno područje gradskih i ruralnih cjelina i u tom smislu zona je stroge zaštite. Zonu stroge zaštite predstavljaju i zaštitna područja uz posebno vrijedne spomenike i spomeničke cjeline.

Iz kartografskog prikaza oznake 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je zahvat planiran na površinama za razvoj i uređenje naselja, osim podmorskog ispusta čija je kopnena dionica na području “zaštitna šuma”.

Prema kartografskom prikazu oznake 3.6. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite / Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite, Elafitsko otočje je u obuhvatu obavezne izrade Prostornog plana područja posebnih obilježja.

⁸ Na prostoru ambijentalne zaštite prihvatljive su sve intervencije uz pridržavanje osnovnih načela zaštite kulturno-povijesne cjeline napose tradicijskih oblika krajobraznog karaktera i harmoničnog sklada cjeline.



I RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

- CJELINA IZGRADENOG I NEIZGRADENOG DIJELA NASELJA
- GOSPODARSKA NAMJENA PROIZVODNA
I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska
- POSLOVNA NAMJENA
K1 - pretežito uslužna, K2 - pretežito trgovačka, K3 - komunalno servisna
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
T1 - hoteli, T2 - turističko naselje, T3 - kamp,
- ŠPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA
R2 - športska igrališta, R3 - kupališne zone, R4 - športski centar (Gospino polje), R5 - športsko-rekreativni park
- ZAŠTITNO ZELENILO, PEJZAŽNE I KULTIVIRANE POVRŠINE
- PLAŽE
Pu - UREĐENA PLAŽA, Pp - PRIRODNA PLAŽA

II RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

- GOSPODARSKA NAMJENA PROIZVODNA
I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
E3 - eksploatacija mineralnih sirovina
- POSLOVNA NAMJENA
K3 - komunalno servisna
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
T1 - hoteli, T2 - turističko naselje, T3 - kamp, T4 - turističke vile
- ŠPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA
R1 - športsko-rekreativni centar s golfom, R3 - kupališne zone, R5 - športsko-rekreativni park
- JAVNE ZELENE POVRŠINE
Z2 - vrt, perivoj
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
- OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- OSTALA OBRADIVA TLA
- ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
- ZAŠTITNA ŠUMA
- ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- GROBLJE
- POTENCIJALNE LOKACIJE ZA MARIKULTURU
- POTENCIJALNA MAKROLOKACIJA ZA SOLARNE ELEKTRANE
- PODRUČJE DETALJNO RJEŠENO U GUP-u
Pu - UREĐENA PLAŽA, Pp - PRIRODNA PLAŽA

GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- GRADSKA GRANICA
- NASELJA
- ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA
(Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju NN 100/04 od 27.07.2004.g) Izdala: 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

PROMET

- Postojeće
- Planirano

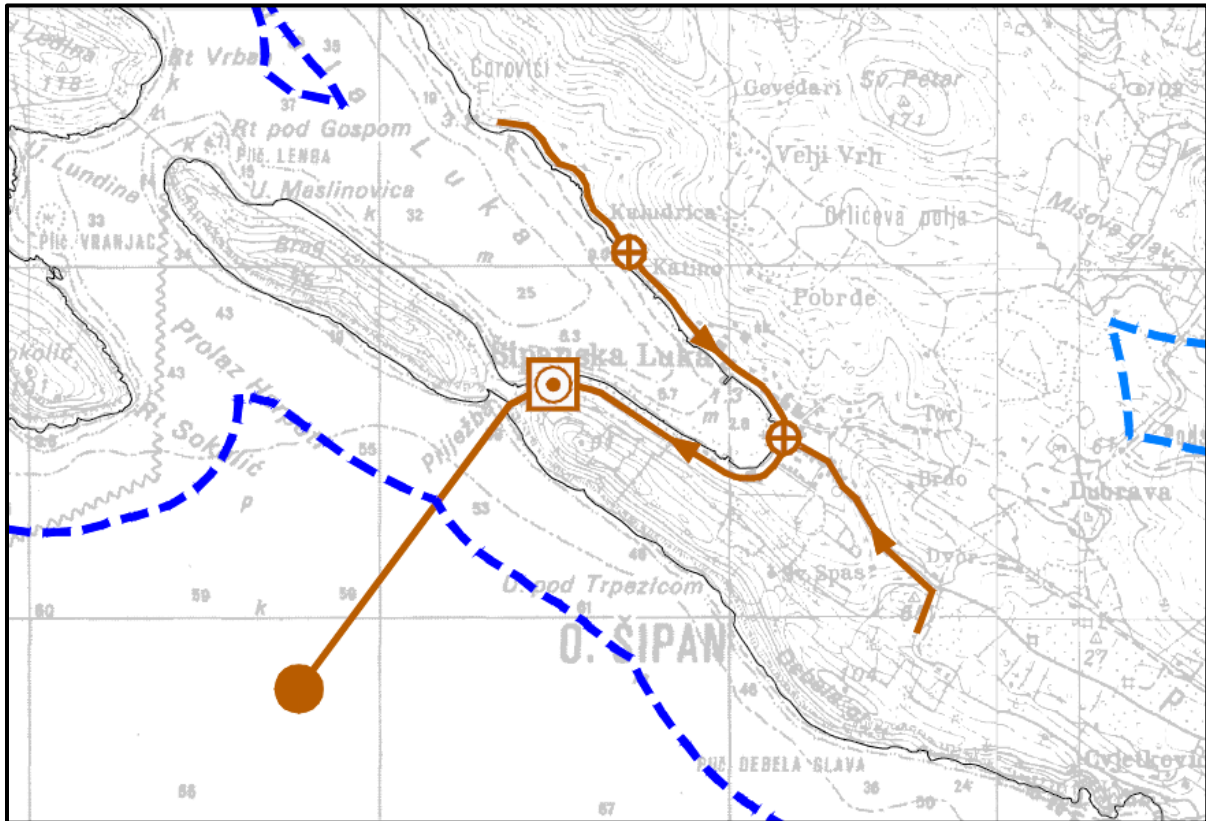
CESTOVNI PROMET

- JAVNE CESTE
AUTOCESTA
- ALTERNATIVNA / MOGUĆA TRASA AUTOCESTE
- BRZA CESTA
- DRŽAVNE CESTE
- OSTALE JAVNE NERAZVRSTANE CESTE
- PJEŠAČKE STAZE
- RASKRIŽJE VAN RAZINE
- MOST / VIJADUKT
- TUNEL

ŽELJEZNIČKI PROMET

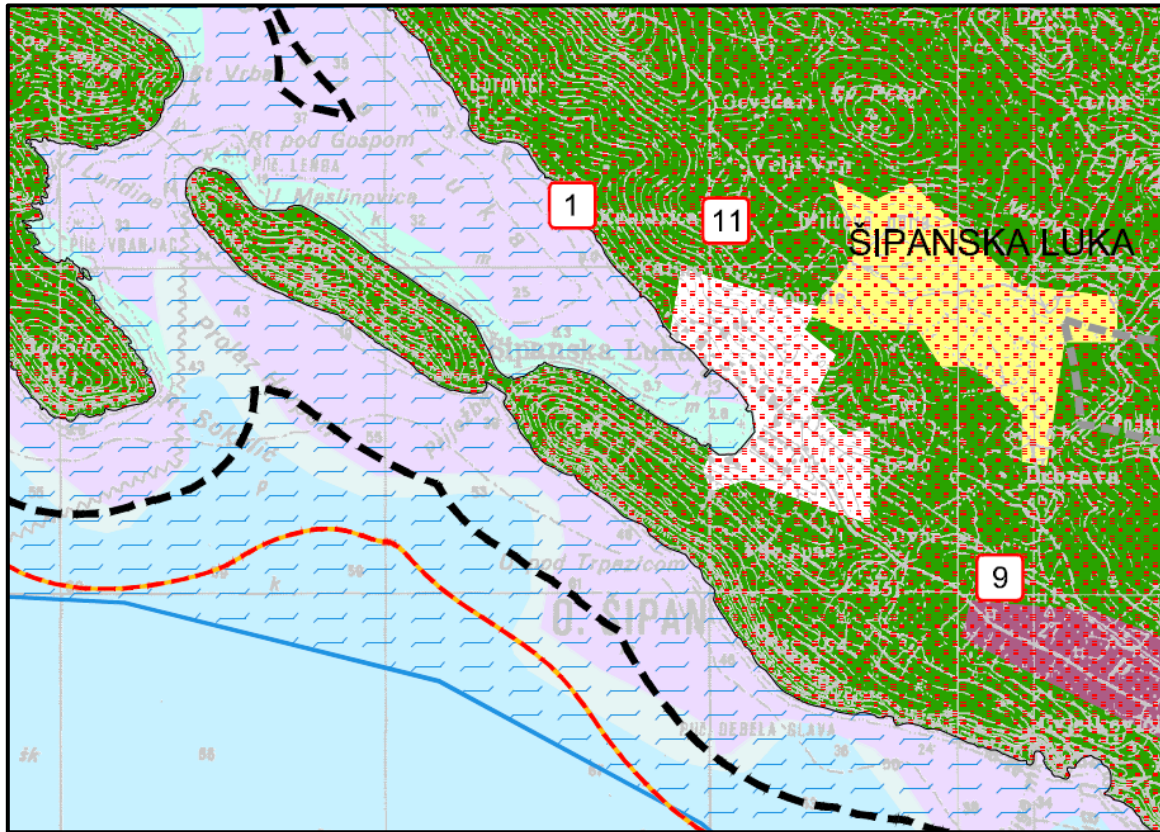
- MAGISTRALNA GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
- MEĐUMJESNI I MEĐUNARODNI PUTNIČKI KOLODVOR

Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 1. Korištenje i namjena prostora













ODVODNJA OTPADNIH (FEKALNIH) VODA		
Postojeće	Planirano	
		UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
		ISPUST
		CRPNA STANICA
		GLAVNI ODVODNI KANAL (KOLEKTOR)
		OSTALI ODVODNI KANALI
		SMJER TOKA
		VARIJANTNO RJEŠENJE ODVODNOG KANALA

Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 2.5. Infrastrukturni sustavi - Vodnogospodarski sustav (odvodnja otpadnih fekalnih voda)



STANIŠTA

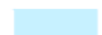
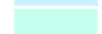
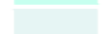
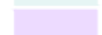
Kopnena staništa

-  STENOMEDITERANSKE ČISTE VAZDAZELENE ŠUME I MAKLIJA CRNIKE
-  PRIMORSKE, TERMOFILNE ŠUME I ŠIKARE MEDUNCA
-  NASADI ČETINJAČA
-  BUŠIČI / DRAČIČI
-  SUBMEDITERANSKI I EPIMEDITERANSKI SUHI TRAVNJACI
-  KAMENJARSKI PAŠNJACI I SUHI TRAVNJACI EU- I STENOMEDITERANA
-  MOZAIČI KULTIVIRANIH POVRŠINA
-  MASLINICI
-  VINOGRADI
-  JAVNE NEPROIZVODNE KULTIVIRANE ZELENE POVRŠINE


1

- TOČKASTA KOPNENA STANIŠTA
1. GREBENJAČA SAVITLJIVE MIRIŽICE
 2. MAKLIJA DIVLJE MASLINE I DRVENASTE MLJEČIKE
 3. MAKLIJA VELIKE RESIKE I KAPINIKE
 4. ZAJEDNICA DRVOLIKE STOLE
 5. ZAJEDNICA GOROSTASNE ŠAŠIKE I KALABRIJSKE POGAČINE
 6. TRAVNJACI SITOLISNE PIRIKE I JEŽIKE
 7. TRAVNJACI ŠČETINCA I HELEROVE DJETELINE
 8. TRAVNJACI TRBUŠASTE GNJIDAČE I RAŠČICE
 9. TRAVNJAK DJETELINA I KAMENJARSKE KOSTRIKE
 10. ZAJEDNICA SMEDE SLEZENICE I MESNATOG KLOBUČIČA

Morski bentos

-  CIRKALITORALNI MULJEVI
-  INFRAKALITORALNA ČVRSTA DNA I STIJENE
-  INFRAKALITORALNI SITNI PIJESCI S VIŠE ILI MANJE MULJA
-  NASELJA POSIDONIJE

Kopnene vode






-  POVREMENI VODOTOCI

Podzemna staništa




1

1. INTERSTICIJSKA VODENA STANIŠTA
2. KAMENICE
3. LIMNOKRENI IZVORI / INTERSTICIJSKA VODENA STANIŠTA
4. HIGROPETRIK / PODZEMNA JEZERA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

-  POSEBNI REZERVAT
Šv-šumske vegetacije
-  PARK-ŠUMA
-  ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
-  SPOMENIK PRIRODE (geomorfološki)
-  SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE


PRIJEDLOG ZA ZAŠTITU DIJELOVA PRIRODE

-  REGIONALNI PARK
-  PARK-ŠUMA
-  SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

ZAŠTIĆENA PODRUČJA

KATEGORIJA	NAZIV	REDNI BROJ	REGISTARSKI BR.
PARK-ŠUMA	DONJE ČELO (KOLOČEP)	3	49, Makija, br. reg. 179/1 od 9.12.1961. "NN" br. 6 od 15.2.1966.
	GORNJE ČELO (KOLOČEP)	4	48, K.Č. 1455/1,1456/1-6,1461,1656/1-3,1657/1-2,1658, 1659, 1660/1-2,1661,1662/1,1662/4,1664/1-3,1667/1-5 Br. Reg. 179/2 od 9.12.1961. "NN" br.6. od 15.2.1966.

PODRUČJA EVIDENTIRANA ZA ZAŠTITU

KATEGORIJA	NAZIV	REDNI BROJ	OPIS
REGIONALNI PARK	 ELAFITI I SV. ANDRIJA <small>(obuhvaća prema prijedlogu Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja)</small>	a	-evidentirana zaštita područja kopna Koločep, Lopud, Šipan, Ruda, Jakljan i Sv. Andrija -evidentirana zaštita područja akvatorija oko 500m od obale otočja
SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE	PARK OKO DVORCA SKOČIBUHA (ŠIPAN)	d	-ogradaeni vrt renesansnog ljetnikovca Vice Stjepovića Skočibuhe, izvorno najočuvaniji primjer dubrovačkog renesansnog vrta iz 1577. g. u Sudurđu -ogradaeni vrt renesansnog ljetnikovca Tome Stjepovića Skočibuhe iz 1546. g. u Sudurđu na otoku Šipanu
SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE	PERIVOJ BORDIĆ-MAYNERI (LOPUD)	e	Perivoj Gjorgjić-Mayneri na otoku Lopudu (1,3 ha) je nastao 80-ih godina 19. st. uz stari ljetnikovac dubrovačke vlastelinske obitelji. Karakterizira ga prožimanje geometrijskog i slobodnijeg načina oblikovanja te introkucija brojnih egzota.

NACIONALNA EKOLOŠKA MREŽA

PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE VAŽNA ZA DIVLJE SVOJTE I STANIŠNE TIPOVE

1

1. LOKRUM
2. ELAFITI
3. LOKRUM I
4. LOKRUM II
5. SVETI ANDRIJA - PODMORJE
6. ORAŠAC - KANJON
7. OMBLA

MANJA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE VAŽNA ZA DIVLJE SVOJTE I STANIŠNE TIPOVE

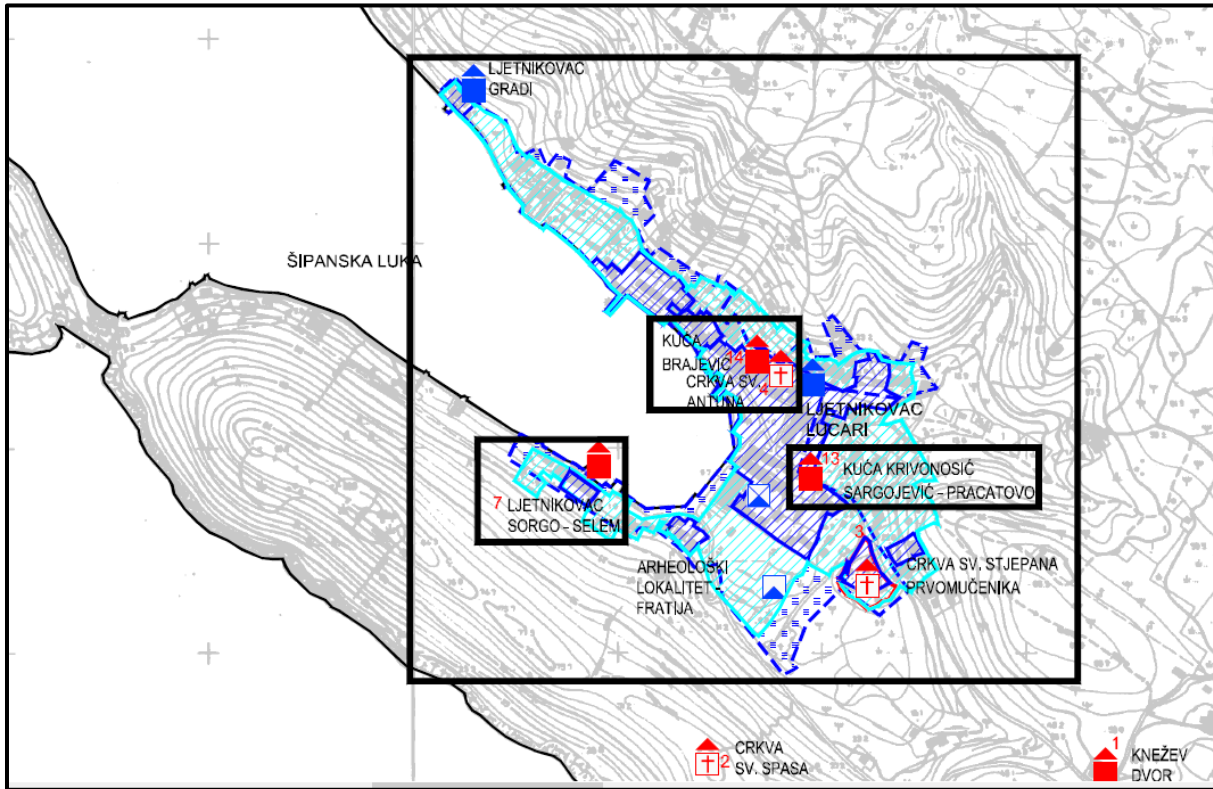
1

1. SRĐ
2. MRTVO MORE
3. ŠPILJA KOD DUBROVNIKA
4. SRĐ - DUBRAVE
5. ŠPILJA ZA GROMAČKOM VLAKOM
6. VILINA ŠPILJA - OMBLA
7. MALA ŠPILJA IZMEĐU DUBROVNIKA I KOMOLCA
8. MORSKA ŠPILJA NA SV. ANDRIJI
9. SUMPORNA ŠPILJA U MOKOŠICI
10. AKUMULACIJA ORAŠAC
11. MOČILJSKA ŠPILJA
12. VILINA ŠPILJA
13. VILINSKA JAMA
14. TRSTENO



KORIDOR ZA MORSKE KORNJAČE

Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Prirodna baština



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

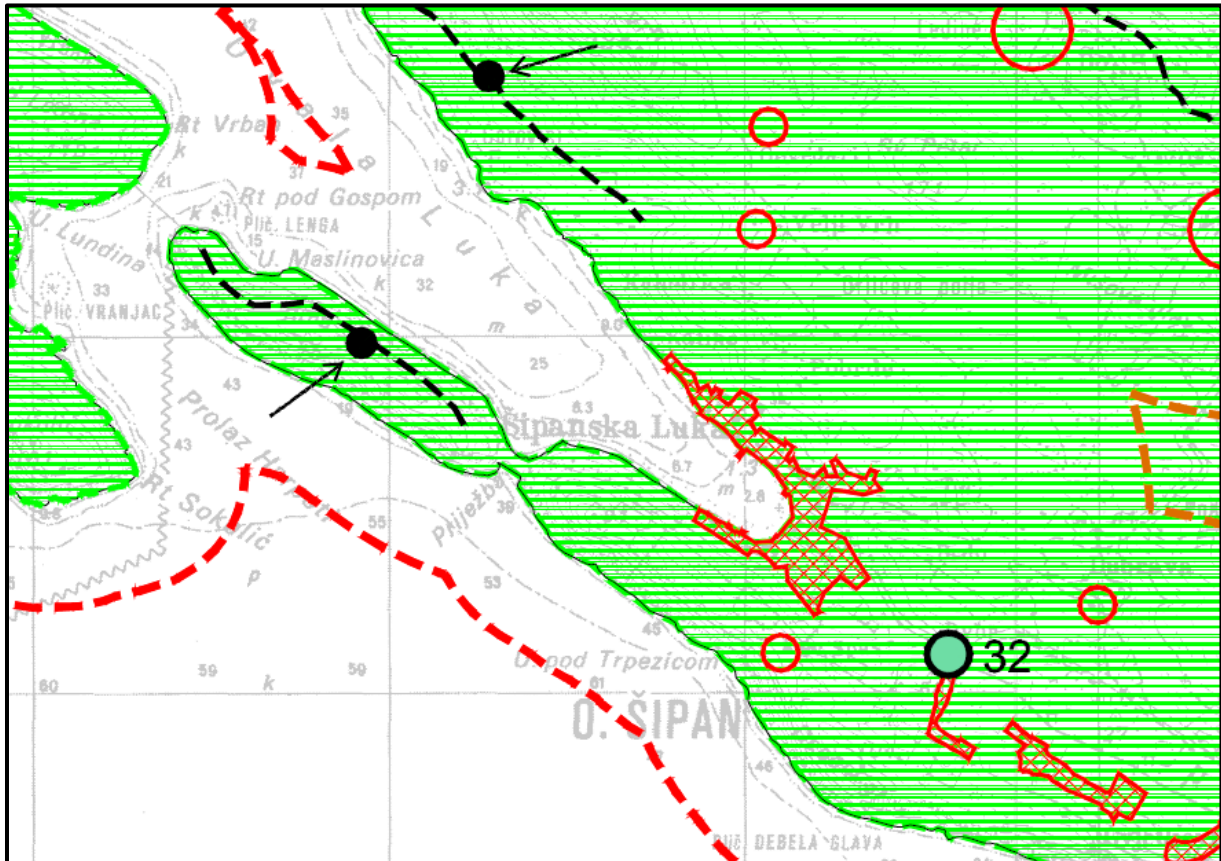
REGISTRIRANI ILI PREVENTIVNO ZAŠTIĆENI SPOMENIK KULTURE

	GRADITELJSKI SKLOP		SAKRALNA GRADEVINA
	CIVILNA GRADEVINA		TVRĐAVA, KULA
	EVIDENTIRANI SPOMENIK KULTURE		
	GRADITELJSKI SKLOP		SAKRALNA GRADEVINA
	CIVILNA GRADEVINA		TVRĐAVA, KULA

ZONE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA

	ZONA "B" - DJELOMIČNA ZAŠTITA POVIJESNIH STRUKTURA
	REŽIM ZAŠTITE UVJETUJE OČUVANJE IZVORNIH KARAKTERISTIKA POJEDINAČNIH KULTURNIH DOBARA, KOMPLEKSA I POVIJESNIH AMBIJENATA TE IZVORNU KONFIGURACIJU OBALE.
	ZONA "C" - AMBIJENTALNA ZAŠTITA
	NA PROSTORU AMBIJENTALNE ZAŠTITE PRIHVATLJIVE SU SVE INTERVENCIJE UZ PRIDRŽAVANJE OSNOVNIH NAČELA ZAŠTITE KULTURNO POVIJESNE CIJELINE NAPOSE TRADICIJSKIH OBLIKA KRAJOBRAZNOG KARAKTERA I HARMONIČNOG SKLADA CIJELINE.

Slika 3.2.2-4. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.2d. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština



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

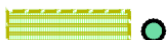


PODRUČJE DETALINO RJEŠENO U GUP-u

**OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL – prirodni krajobraz
ODREĐEN PPUG**

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

30.	Ograđeni vrt ruševnog gotičkog zdanja Kneževa dvora na otoku Lopudu iz druge polovine XV st.
31.	Ograđeni vrt urušenog ljetnikovca Getaldić iz 1516.g., najstariji izvorno očuvani dubrovački renesansni vrtni prostor arheološkog značaja, u Suđurđu na otoku Šipanu.
32.	Ograđeni vrt Kneževa dvora nad Lukom Šipanskom na otoku Šipanu iz 1450.g. s isturenom terasom-vidikovcem, prototipom takvih terasa u dubrovačkim vrtovima XVI stoljeća

Slika 3.2.2-5. Izvod iz PPUG Dubrovnika: dio kartografskog prikaza oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz

3.2.3. Urbanistički plan uređenja naselja Šipanska Luka

(Službeni glasnik Grada Dubrovnika broj 11/10, 08/12)

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja naselja Šipanska Luka (UPU), poglavlju 7. Uvjeti uređenja, odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama, podpoglavlju 7.4.1. Odvodnja otpadne i oborinske vode, članak 23., definirani su uvjeti odvodnje otpadnih voda za područje naselja Šipanska Luka. Između ostalog navodi se sljedeće:

Sustav javne odvodnje zone koncipiran je kao razdjelni. On treba biti u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama.

Sve planirane cjevovode u funkciji javne odvodnje predviđeno je polagati u koridorima javnih prometnih površina tako da cjevovodi podsustava odvodnje otpadnih voda budu položeni u drugom, a cjevovodi odvodnje oborinskih voda u prvome podzemnom sloju. Visinskim položajem i uzdužnim padovima cjevovoda treba u najvećoj mogućoj mjeri omogućiti gravitacijsku odvodnju te minimalizirati moguću pojavu uspora u mreži, a projektiranje i izgradnja sustava moraju biti u skladu s planskim rješenjima i posebnim uvjetima nadležne službe.

Poklopce revizijskih okana u kolnim površinama ulica treba postavljati u sredini prometnog traka. Ako to iz određenih razloga nije moguće onda ih treba postavljati u sredini kolnika.

Sabirna okna treba postavljati unutar svake građevne čestice neposredno uz regulacijsku liniju prometnice.

Profili i nivelete javnih kanala, kote usporne vode, te način priključenja sabirnog kanala na postojeće ili planirane cjevovode bit će određeni idejnim projektima.

...

Nije dozvoljena gradnja upojnih zdenaca za prihvatanje oborinskih ali ni otpadnih voda.

Odvodnja otpadnih voda s područja obuhvata UPU-a predviđena je u sustav javne i odvodnje otpadnih voda, s konačnim pročišćavanjem u lokalnom uređaju za pročišćavanje. Potrebno je utvrditi optimalni prihvatni kapacitet istog s obzirom na hidrauličko opterećenje.

...

Ako će se izvoditi radovi u zoni podzemnih voda ili mora u dokumentaciji je potrebno predvidjeti mjere zaštite istih od onečišćenja te upotrebu materijala koji ne utječu na kakvoću podzemne vode. Dokumentacija također treba sadržavati projektno rješenje zaštite predmetnih građevina od negativnog utjecaja podzemnih voda ili mora.

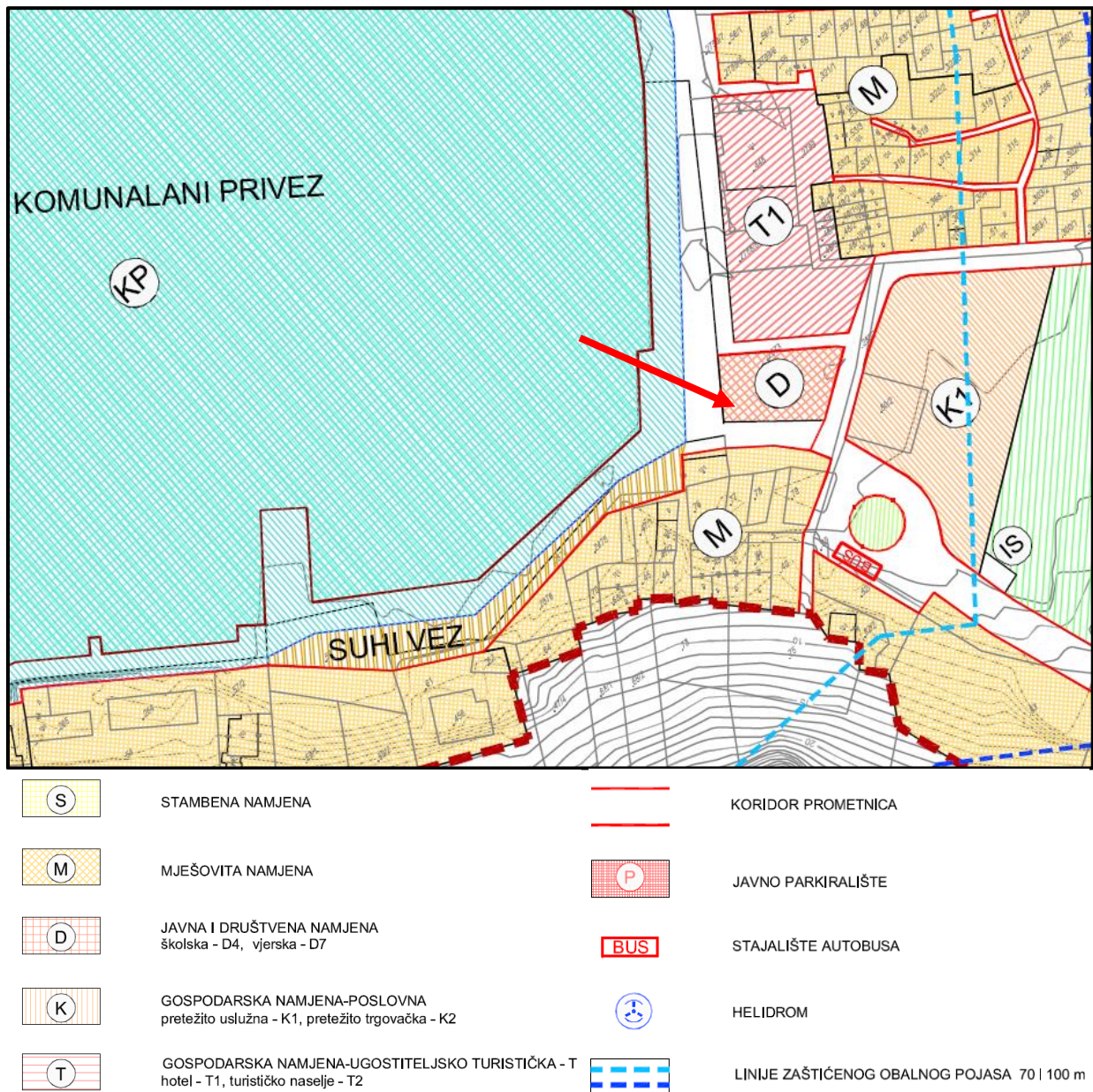
...

Uz podzemne crpne stanice treba predvidjeti mobilne agregate kako bi se osiguralo njihov rad i u slučaju nestanka električne energije. Pri tom treba paziti da agregati vizualno ne narušavaju krajolik.

Za dio naselja koji se ne može priključiti na sustav javne odvodnje (Kaludrica, istočni dio na padini prema Šipanskom polju) graditi će se vodonepropusne sabirne jame s odvozom, ili mali bio uređaji. Ne bi bilo racionalno za to područje izraditi tlačnu kanalizaciju. Slično je rješenje za Velji Vrh jer je visinska razlika prevelika i treba veliki broj kaskada i servisnih okana.

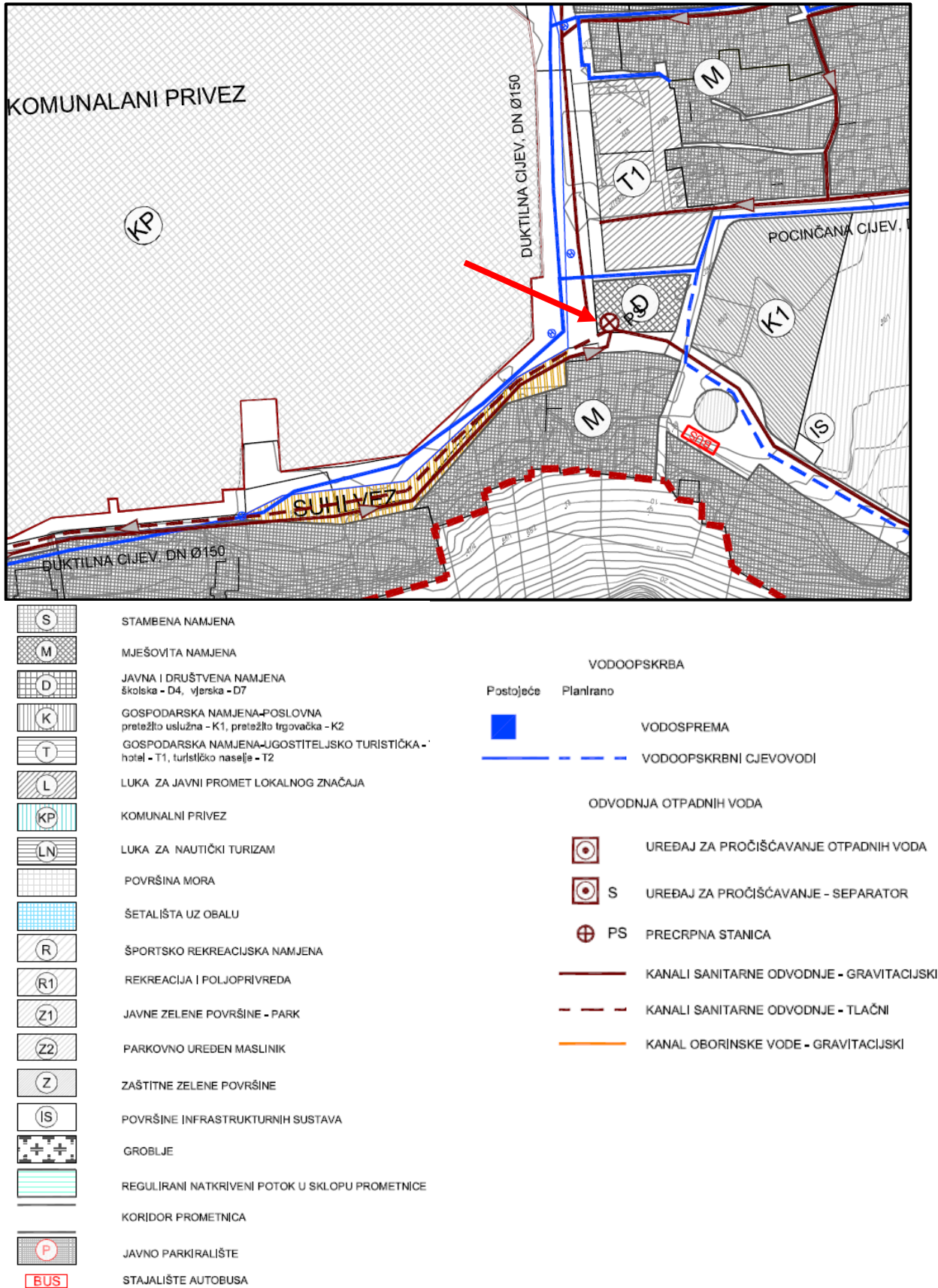
S obzirom da je predmetnim zahvatom UPOV planiran u sklopu crpne stanice "Šipanska luka 1", a ne podno brda Straža na ulazu podmorskog ispusta u more (lokacija izvan obuhvata UPU-a), nastavno se daje analiza namjene i uvjeta zaštite lokacije CS "Šipanska luka 1"/UPOV prema UPU.

Iz kartografskog prikaza oznake 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.3-1.) vidljivo je da je CS "Šipanska luka 1"/UPOV planirana u zoni površina javne i društvene namjene (D) odnosno koridora prometnice.



Slika 3.2.3-1. Izvod iz UPU naselja Šipanska Luka: dio kartografskog prikaza oznake 1.
Korištenje i namjena površina (s označenom lokacijom CS Šipanska luka/UPOV)

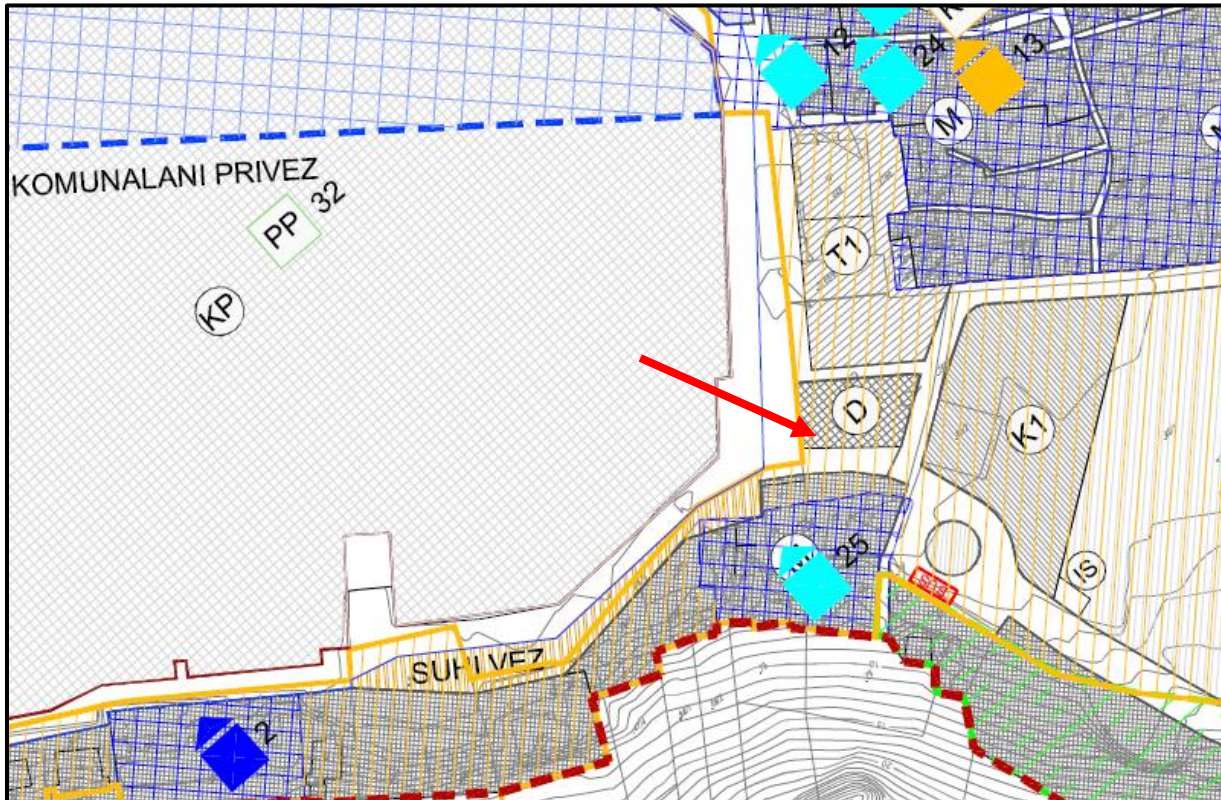
Iz kartografskog prikaza oznake 2.3. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža - Vodoopskrba i odvodnja (Slika 3.2.3-2.) vidljivo je da je lokacija CS "Šipanska luka 1" predviđena zahvatom u skladu s UPU-om.



Slika 3.2.3-2. Izvod iz UPU naselja Šipanska Luka: dio kartografskog prikaza oznake 2.3. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža - Vodoopskrba i odvodnja (s označenom lokacijom CS Šipanska luka/UPOV)

Iz kartografskog prikaza oznake 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Slika 3.2.3-3.) vidljivo je da je lokacija CS "Šipanska luka 1"/UPOV unutar granice povijesne cjeline te u zoni određenog režima zaštite kulturne baštine (zona C). Prema članku 33. Odredbi za provođenje UPU-a zona C je zona ambijentalne zaštite. Ambijentalna zaštita uvjetuje se u dijelovima kulturno-povijesne cjeline (zona C), s prorijeđenim povijesnim strukturama ili bez značajnih primjera povijesne izgradnje, koji osiguravaju kvalitetnu i funkcionalnu prezentaciju kulturno-povijesnih vrijednosti zona potpune ili djelomične zaštite (zona A i B). Na području C zone prihvatljive su sve intervencije, uz pridržavanje osnovnih načela zaštite kulturno-povijesne cjeline. Pri radovima na uređenju prostora prihvatljive su metode obnove postojećih struktura i izgradnja novih, uz uvjet očuvanja ambijentalnih karakteristika kulturno-povijesne cjeline, napose tradicijskih oblika krajobraznog karaktera i harmoničnog sklada cjeline.

Iz kartografskog prikaza oznake 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Oblici korištenja (*slika nije predstavljena u ovom elaboratu*) vidljivo je da je lokacija CS "Šipanska luka 1"/UPOV u području čiji je oblik korištenja označen kao "nova gradnja".



KULTURNA BAŠTINA
SUSTAV MJERA ZAŠTITE

EVIDENT, LOKALNO ZNAČENJE	PREDLOŽENO ZA ZAŠTITU	ZAŠTIĆENO I PREV. ZAŠT.	VRSTA KULTURNOG DOBRA
			POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA
			POLUURBANO NASELJE
			POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA
			CIVILNI SKLOP I GRAĐEVINA
			SAKRALNI SKLOP I GRAĐEVINA
			ARHEOLOŠKA BAŠTINA
			ARHEOLOŠKI LOKALITET
			MEMORIJALNA BAŠTINA
			MEMORIJALNI SKLOP I OBJEKT
			KRAJOLIK
			PRIRODNI KRAJOLIK
			KULTIVIRANI KRAJOLIK
			SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
			ZONE ODREĐENOG REŽIMA ZAŠTITE
			GRANICA POVIJESNE CJELINE
			PRIJEDLOG PROŠIRENJA GRANICE POVIJESNE CJELINE

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU - KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ
- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
- TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

- ZAHVAT POTREBNE PROVEDBE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

- PROSTOR OBUHVATA PLANA DIO JE BUDUĆEG REGIONALNOG PARKA ELAFITSKO OTOČJE - SV. ANDRIJA
- CJELI OTOK JE U NACIONALNOJ ETNOLOŠKOJ MREŽI

Slika 3.2.3-3. Izvod iz UPU naselja Šipanska Luka: dio kartografskog prikaza oznake 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (s označenom lokacijom CS Šipanska luka/UPOV)

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

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

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) kopneno područje zahvata kao i područje budućeg ispuštanja pročišćenih otpadnih voda (podmorski ispust) ne spadaju u osjetljiva područja. Najbliže osjetljivo područje je područje Uvala Šipanska Luka, oznaka područja 53, ID 61011052 (Slika 2.3-2.). Nadalje, područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI⁹ (Slika 3.1.4-1.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu pukotinsko-kavernozne poroznosti koje je u dobrom stanju. Što se tiče površinskih voda, cijelo područje otoka Šipana pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP (Slika 3.1.4-2.). Vodno tijelo je u dobrom stanju.

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.4-3.) vidljivo je da šire područje zahvata nije u opasnosti od poplave.

Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaj tijekom građenja kod postavljanja kolektora i izgradnje crpnih stanica i UPOV-a Šipanska Luka 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 priobalno vodno tijelo O423-MOP, 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 zakonima propisanim mjerama zaštite.

Utjecaj na hidromorfološko stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP pojaviti će se tijekom izgradnje podmorskog ispusta (PEHD OD/ID 180/158; $L_{\text{morsk.dion.}} = \text{cca } 577 \text{ m}$) zapadno od otoka Šipana prema Mljetskom kanalu. Radi se o trajnom utjecaju zbog ukopavanja početnog dijela podmorskog ispusta (do dubine od oko 10 m). Nastavno (nakon dubine od 10 m) ispust se polaže na morsko dno i osigurava betonskim opteživačima koji se postavljaju na projektom definiranim udaljenostima. Nadalje, tijekom ukopavanja početnog i polaganja preostalog dijela ispusta na morsko dno doći će do privremenog zamućenja pridnenog sloja mora na području izvođenja radova. Radi se o prihvatljivim utjecajima, bez većeg značaja.

Utjecaji tijekom korištenja

Očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na ekološko i kemijsko stanje voda, što je i svrha poduzimanja zahvata. Naime, danas se otpadne vode naselja Šipanska Luka zbrinjavaju putem septičkih jama koje su često vodopropusne ili direktnim ispuštanjem u more. Zbog ovakvog postojećeg stanja u riziku od onečišćenja je područje Uvala Šipanska Luka (oznaka područja

⁹ U grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci analizirani su otoci koji zbog svoje veličine ili specifičnih geoloških struktura, imaju vlastite vodne resurse u tolikim količinama da imaju mogućnost organizacije vlastite javne vodoopskrbe ili bar dijela vodoopskrbe uz prihranjivanje podmorskim cjevovodima sa kopna. Izdvojeni su slijedeći otoci: Krk, Cres, Rab, Pag, Dugi otok, Brač, Vis, Hvar, Korčula, Mljet i Lastovo.

53, ID 61011052) koje je prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) svrstano u osjetljiva područja¹⁰. Zahvat predviđa izgradnju kontroliranog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u skladu s propisima vezanim uz vodno-komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša. Pročišćena otpadna voda iz sustava naselja Šipanska Luka će se ispuštati putem planiranog podmorskog ispusta duljine morske dionice oko 577 m s difuzorom, na dubinu od oko 60 m, izvan akvatorija uvale Šipanska Luka, zapadno od otoka Šipana prema Mljetskom kanalu. U tom smislu očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na priobalno vodno tijelo O423-MOP, posebno na osjetljivo područje Uvala Šipanska Luka. 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 Šipanska Luka. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na prihvatljivu razinu definiranu propisima, na kraju podmorskog ispusta planiran je difuzor kojim se dodatno smanjuje utjecaj na morski okoliš u zoni ispusta zbog raspršivanja pročišćene otpadne vode u more.

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. Dotok te koncentracija onečišćujućim tvarima otpadnih voda koje dolaze na UPOV prikazani su nastavno zajedno s očekivanim koncentracijama onečišćujućih tvari nakon pročišćavanja mehaničkim predtretmanom na uređaju. Akvatorij ispuštanja pročišćene otpadne vode ne spada u osjetljiva područja, a najbliže osjetljivo područje je Uvala Šipanska Luka (oznaka područja 53, ID 61011052) prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). S obzirom na tip priobalnih voda, predmetno vodno tijelo spada u euhalino ($s > 36$ PSU) priobalno more ($z > 40$ m) sitnozrnatog sedimenta (O423).

Tablica 4.1-1. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske elemente kakvoće (izvod iz točke 4, Tablice 13. Uredbe o standardu kakvoće voda, NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

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-04_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-04_23 – tip euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta

¹⁰ Onečišćujuće tvari čije se ispuštanje ograničava su dušik i fosfor.

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

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

gdje je:

EVF (efektivni volumen protoka)

$$EVF = 0,80 - 1,60 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (za fosfor)}$$

$$EVF = 0,47 - 2,34 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (za dušik)}$$

Q_{OV} (prosječni dnevni protok otpadne vode na ispustu) = $121,2 \text{ m}^3/\text{dan} = 1,40 \text{ l/s}$

- prosječni zimski dnevni protok otpadne vode = $65,0 \text{ m}^3/\text{dan} = 0,75 \text{ l/s}$

- prosječni ljetni dnevni protok otpadne vode = $288,0 \text{ m}^3/\text{dan} = 3,33 \text{ l/s}$

C_{OV} (koncentracija onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi)

- prosječna koncentracija: $10.633 \text{ } \mu\text{g/l}$ (ukupni fosfor); $46.780 \text{ } \mu\text{g/l}$ (ukupni dušik)

$SKVO_{PGK}(GVK)$ (prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša)

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

(vrijednosti odgovaraju kategoriji „dobro“ iz Tablice 4.1-1.)

S obzirom da je $EVF < 5 \text{ m}^3/\text{s}$, nije bilo potrebno izračunati početno hidrauličko razrjeđenje (S1) za različite prilike u moru. Na temelju provedenog izračuna, može se zaključiti da predmetni ispust **nije značajan**. Smatra se da će otpadne vode iz sustava javne odvodnje naselja Šipanska Luka, koje se ispuštaju nakon pročišćavanja na UPOV-u s mehaničkim predtretmanom, biti prihvatljive za ispuštanje u prijemnik tj. vodno tijelo priobalnih voda O423-MOP (Od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala).

Kumulativni utjecaj

U akvatoriju Mljetskog kanala od otoka Jakljana do Lopuda doći će do ispuštanja pročišćenih otpadnih voda sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka, Suđurađ i Lopud (Slika 4.1-1.). U okviru primjene Metodologije kombiniranog pristupa, za sva tri podmorska ispusta je utvrđeno da nisu značajni. Ispust sustava Šipanska Luka je udaljen oko 6,5 km od ispusta sustava Suđurađ, dok je ovaj udaljen oko 580 m od ispusta sustava Lopud. Uzimajući u količine otpadne vode, karakteristike podmorskih ispusta i dubine ispuštanja (ispust sustava Šipanska Luka na oko 60 m, ispusti sustava Suđurađ i Lopud na oko 80 m) može se zaključiti da će kumulativni utjecaj ovih podmorskih ispusta biti zanemariv.



Slika 4.1-1. Položaj podmorskih ispusta sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka, Suđurađ i Lopud

Utjecaji u slučaju akcidenta tijekom korištenja

Procjeđivanje otpadne vode u podzemlje moguće je samo kao posljedica nekvalitetne izgradnje (loše izvedene građevine sustava i korištenje neadekvatnih građevinskih materijala), održavanja i rada cjelokupnog sustava odvodnje, kao i uređaja za pročišćavanje. Pri dimenzioniranju sustava odvodnje 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.

Crpne stanice planirane su s pričuvnim crpkama i alternativnim izvorom energije u slučaju nestanka električne energije, čime je također smanjena mogućnost prelijevaja nepročišćanih otpadnih voda u okoliš. Kao alternativni izvor energije planirano je korištenje mobilnih agregata s odgovarajućim atestima.

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 propisane.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

4.2.1. 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 na UPOV Šipanska Luka, u kanalizacijskim cijevima i na crpnim stanicama. Neugodni mirisi utječu na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), a zakonski okvir za njihovo razmatranje predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17; Tablica 4.2.1-1.). 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). U kanalizacijskim cijevima neugodni mirisi stvaraju se najviše u dijelu prekidnih okana (prijelaz tlačnog u gravitacijski cjevovod) te na dijelovima trase gdje zbog malog pada i protoka dolazi do zadržavanja otpadne vode. Na takvim lokacijama obavlja se odzračivanje kanalizacije uz korištenje biofiltera u slučaju da se radi o lokaciji u neposrednoj blizini stambenih i drugih objekata gdje ljudi borave. Neugodni mirisi će se također stvarati na crpnim stanicama i UPOV-u te će se otpuštati u atmosferu putem odzrake.

Tablica 4.2.1-1. Granične vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

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

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) sumporovodik spada u II. razred štetnosti — GVE (granična vrijednost emisije) iznosi 3 mg/m³ pri masenom protoku od 15 g/h ili više.

Zahvatom je predviđena izgradnja UPOV-a s mehaničkim predtretmanom, kapaciteta 1.100 ES, na kojem je moguća pojava neugodnih mirisa. Lokacija UPOV-a nalazi se unutar područja/površina namjenjenih za razvoj i uređenje naselja te je u neposrednoj blizini hotela i zone mješovite namjene (Slika 3.2.3-1.). Kako bi se utjecaj UPOV-a, kao potencijalnog izvora

neugodnih mirisa smanjio na prihvatljivu razinu, uređaj će se smjestiti u zatvoreni prostor (jednostavnu zgradu). UPOV (kao i CS "Šipanska luka 1" koja je planirana na istoj lokaciji) će se opremiti filterskom jedinicom za pročišćavanje otpadnog zraka (npr. biofilter). CS "Šipanska luka 2" također se nalazi unutar naselja i ista će se također opremiti filterskom jedinicom za pročišćavanje otpadnog zraka (npr. biofilter). Pritom je bitno da se odzraka postavi na odgovarajućoj visini (>3 m) kako bi se rizik od neugodnih mirisa sveo na najmanju moguću mjeru.

Uz pretpostavku da će projektanti voditi računa o izbjegavanju "mrtvih zona" u kanalizacijskim kako bi otpadna voda ostala „svježa“ te time osigurala aerobna razgradnja, da će predvidjeti biofiltere na odzračnicima iz crpnih stanica i UPOV-a, ne očekuju se značajni utjecaji sustava odvodnje na kvalitetu zraka, uključivo stvaranje neugodnih mirisa.

Nastajanje stakleničkih plinova

Staklenički plinovi koji su posljedica korištenja zahvata nastajat će posredno zbog potrošnje električne energije za rad crpnih stanica i UPOV-a. S druge strane, ukoliko ne bi došlo do realizacije zahvata, staklenički plinovi bi nastajali u septičkim jamama (Tablica 4.2.1-2.).

U Tablici 4.2.1-2. je izračunata ukupna godišnja emisija ugljičnog otiska¹¹ CO₂e iz sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka i to za dva promatrana scenarija: „sa“ i „bez“ projekta. Eventualni nastanak CO₂e uslijed obrade otpadnih voda na UPOV-u s mehaničkim predtretmanom nije značajan i nije razmatran u okviru korištene metodologije. Razlika ukupnih godišnjih emisija CO₂e „sa“ i „bez“ projekta izražena je kao inkrementalna emisija i predstavlja doprinos projekta smanjenju odnosno povećanju emisija.

Tablica 4.2.1-2. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini

	Potrošači	Izračun (EIB, 2014)*	Indirektne emisije	
			kg CO ₂ e/god	t CO ₂ e/god
CO₂e emisije „BEZ“ PROJEKTA		Metoda 7 **		
	Septičke jame	950 ES x 0,2208 t CO ₂ /god	242.880,00	242,88
CO₂e emisije „SA“ PROJEKTOM		Metoda 1E ***		
	CS Šipanska luka 1	6.825,2 kWh/god x 317 g CO ₂ / kWh	2.163,59	2,16
	CS Šipanska luka 2	273 kWh/god x 317 g CO ₂ / kWh	86,54	0,09
	UPOV	10.913,5 kWh/god x 317 g CO ₂ / kWh	3.459,58	3,46
	UKUPNO	18.011,7 kWh/god x 317 g CO₂/ kWh	5.709,71	5,71
CO₂e emisije - INKREMENTALNO			- 237.170,29	-237,17

* European Investment Bank (2014): The carbon footprint of projects financed by the Bank, Annex 2

** Proračun je napravljen za anaerobnu obradu otpadnih voda (sepičke jame)

*** Kupljena el.energija; Emisijski faktor za srednje naponsku mrežu +4% za Hrvatsku iznosi 317 gCO₂/kWh (0,317 kgCO₂/kWh)

U prethodnoj tablici dana je procjena ukupnih emisija stakleničkih plinova izraženih kao ekvivalent emisija CO₂ (CO₂e). Najveći doprinos smanjenju ukupne emisije ima ukidanje

¹¹ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja

postojećih septičkih jama. Dobiveni rezultati izračuna ukupnih emisija stakleničkih plinova predstavljaju utjecaj zahvata i njegov, u ovom slučaju, pozitivan doprinos smanjenju stakleničkih plinova. U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu potrebne nikakve dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatra se sa stajališta udjela zahvata u emisiji stakleničkih plinova, što je obrađeno u prethodnom poglavlju.

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). Prema Smjernicama za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013), uključivanje klimatskih promjena u procjenu utjecaja na okoliš sadrži sljedeće elemente:

- Identificiranje problema klimatskih promjena
- Analizu razvoja osnovnih trendova
- Utvrđivanje alternativa i mjera ublažavanja
- Procjenu učinaka
- Praćenje i prilagodljivo upravljanje

U poglavlju 3.1.2. Klimatske značajke, opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje zahvata, a u prethodnom poglavlju je napravljen izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini, za varijante „bez projekta“ i „s projektom“. Za cjelovitu analizu utjecaja klimatskih promjena korišten je alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene iz Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Europska komisija, 2013). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Procjena rizika,
- Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Uključivanje akcijskog plana prilagodbe u projekt.

Na razini idejnog rješenja izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti za predmetni zahvat kroz prva 4 modula te je utvrđeno da nema potrebe za provedbom ostala tri modula.

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme: imovina i procesi na lokaciji, ulaz (održavanje sustava odvodnje i dr.), izlaz (korisnici sustava odvodnje i dr.) i prometna povezanost, te se vrednuje ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

Osjetljivost na klimatske promjene	
2	Visoka
1	Umjerena
0	Zanemariva

U Tablici 4.2.2-1. ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

Tablica 4.2.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata	TEMA OSJETLJIVOSTI	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda (ODiP)			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi i dr.)	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Promjena prosječne brzine vjetra	5				
Promjena maksimalne brzine vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Relativni porast razine mora	9				
Povišenje temperature vode/mora	10				
Dostupnost vode	11				
Oluje	12				
Poplave (priobalne i riječne)	13				
pH mora	14				
Erozija obale	15				
Erozija tla	16				
Zaslanjivanje tla	17				
Šumski požari	18				
Kvaliteta zraka	19				
Nestabilnost tla/klizišta	20				
Koncentracija topline urbanih središta	21				

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.

Tablica 4.2.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje
Primarni učinci		
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Godišnji hod temperature zraka (srednje mjesečne vrijednosti) na meteorološkoj postaji Dubrovnik ima oblik sinusoidnog vala s jednim maksimumom (24,9°C u kolovozu) i jednim minimumom (9,0°C u siječnju). Apsolutni maksimum temperature zraka iznosi 38,4°C (kolovoz 2012.), a apsolutni minimum -7,0°C (siječanj 1968.). http://klima.hr/razno.php?id=priopc_enja&param=apsolutno_najvisa http://klima.hr/razno.php?id=priopc_enja&param=apsolutno_najniza	Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka u budućoj klimi (2011.-2040.) bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Zimske minimalne temperature zraka na području zahvata mogle bi porasti do oko 0,5°C, a ljetne maksimalne temperature zraka nešto više od 1°C (Branković i sur. 2013). http://klima.hr/razno/publikacije/NIK6_DHMZ.pdf Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.). Povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena, uključujući ona koja donose jake vjetrove, pijavice, čak i tornada. Povećana vjerojatnost oluja također donosi povećanu mogućnost iznenadnih poplava obalnog područja. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf Tijekom srpnja i kolovoza moguće su pojave toplinskih valova (temp. > 35°C) na području zahvata. http://www.edubrovnik.org/data/1435146672_856_mala_12.%20Procjena%20ugro%C5%BEenosti%20stanovni%C5%A1tva.pdf
Povećanje prosječnih količina oborina	Na meteorološkoj postaji Dubrovnik najkišovitiji mjesec je studeni (199 mm), najsušniji srpanj (34 mm), dok srednja godišnja količina oborine iznosi 1338 mm. Srednji broj dana s tučom iznosi 4,8. U razdoblju 1951.-2010. prevladavao je negativni trend u količinama oborina (-28,5 mm/10 godina), iako se u razdoblju 1981.-2010. uočava pozitivan trend (125,5 mm/10 godina). (Branković i sur., 2013)	U bližoj budućnosti (2011.-2040.) u odnosu na razdoblje 1961-1990., očekuje se smanjenje prosječne količine oborine od -0,1 mm/dan u jesen. U drugom razdoblju (2041. – 2070.), očekuje se nepromijenjena situacija preko zime i smanjenje količine oborine od -0,3 mm/dan tijekom ljeta. http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene#sec2
Povećanje ekstremnih oborina	Na meteorološkoj postaji Dubrovnik najveća dnevna količina oborine iznosi 154 mm.	Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.
Promjena maksimalne brzine vjetra	Na području Dubrovnika tijekom godine prosječno 74 dana puše vjetar jačine 6 Bofora ili jači (najčešće u zimskim mjesecima), odnosno 9 dana puše vjetar jačine 8 Bofora ili jači. Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša – DNŽ (2015), olujni i orkanski vjetrovi rijetka su pojava na ovim područjima.	Slično sadašnjem stanju, moguć je nastanak olujnih ili orkanskih nevremena i vjetrova, te stvaranja pijavice na širem području zahvata.

Sekundarni učinci i opasnosti			
Relativni porast razine mora	Analiza plimomjera na četiri točke na hrvatskom Jadranu (Rovinju, Bakru, Splitu i Dubrovniku) tijekom nekoliko desetljeća (od 1956. do 1991.) pokazuje različite trendove. U Rovinju i Splitu razina mora opada u odnosu na kopno po stopi od -0.50 mm godišnje, odnosno -0.82 mm godišnje, dok u Bakru i Dubrovniku razina mora raste u odnosu na kopno po stopi od +0.53 mm, odnosno +0.96 mm.		U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te, stoga, uzrokovati veće štete. Analiza količine i vrste tla koje može biti u opasnosti od porasta razine mora u Hrvatskoj pokazuje mogućnost vrlo ozbiljnih učinaka. Prirodno i klimatski uzrokovane fluktuacije dotoka, kao i budući gospodarski razvoj, mogu intenzivirati učinke porasta razine mora diljem hrvatske obale. S obzirom na konfiguraciju priobalnog područja Šipana, čak i u slučaju daljnjeg porasta razine mora, ne očekuju se značajne promjene izloženosti.
Dostupnost vodnih resursa / suša	Na području Dubrovačko-neretvanske županije u razdoblju 2003-2013. proglašeno je 9 elementarnih nepogoda zbog suše, od čega je jedna bila na području Grada Dubrovnika.		Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.
Oluje	Na području Dubrovačko-neretvanske županije u razdoblju 2003-2013. proglašeno je 6 elementarnih nepogoda zbog olujnog i orkanskog nevremena i jakog vjetera, od čega niti jedna nije bila na području Grada Dubrovnika.		Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja: http://voda.giscloud.com/map/321488/karta-rizika-od-poplava-za-malu-vjerojatnost-pojavljivanja , područje zahvata se nalazi izvan zona opasnosti od poplava.		Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.
Erozija obale	Područje zahvata (Šipanska Luka) nije podložno eroziji obale, budući se radi o stjenovitim i/ili izgrađenim obalama.		Porast razine mora, obalna erozija i inundacija mogli bi uzrokovati propast različitih infracrstrukturnih sustava od plaža i kanalizacije do marina i pristaništa. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf Na području zahvata se ne očekuju negativne promjene.
Erozija tla	Najjači erozijski procesi se nalaze na jakim strminama, gdje su kolebanja temperature najveća i gdje heliofilna vegetacija pruža najslabiju zaštitu tla. Erozijski procesi na Šipanu nisu značajni.		U slučaju povećanja ekstremnih oborina i suša, može se povećati rizik od pojave erozije na brežuljkastim dijelovima naselja. Ipak, ovakve promjene su malo vjerojatne.
Šumski požari	Područje zahvata nalazi se na području GJ Dubrovnik - Elafiti, kojim upravlja Šumarija Dubrovnik (Uprava šuma podružnica Split. Na području otoka nisu evidentirani požari.		Ne očekuje se povećana opasnost od pojave požara tipičnih za manja urbana područja. Međutim, mogla bi biti povećana učestalost šumskih požara kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika zbog vrućih, suših ljeta. Požar je moguć i kao prateća nesreća u slučaju potresa
Nestabilnost tla / klizišta	Na području zahvata nema evidentiranih klizišta. U posljednjih 125 godina na području Dubrovnika zabilježeno je 22 potresa intenziteta do 5° MSK ljestvice, 3 potresa intenziteta do 6° MSK i 1 potres do 7° MSK.		U slučaju povećanja ekstremnih oborina, može se povećati rizik od pojave klizišta na kosim padinama područja zahvata. Za okolicu zahvata predviđena je mogućnost pojave potresa do 7° MCS (za povratni period od 100 godina).
Koncentracija topline urbanih središta	Područje zahvata predstavljaju manja urbanizirana područja.		Daljnjom urbanizacijom može doći do daljnjeg povećanja koncentracije topline, ali ne u značajnoj mjeri.

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 prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Visoka			
	Umjerena			
	Zanemariva			

U Tablici 4.2.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata 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).

Tablica 4.2.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata	ODiP	IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	ODiP			
		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				
Primarni klimatski učinci										
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2									
Povećanje prosječnih količina oborina	3									
Povećanje ekstremnih oborina	4									
Promjena maksimalne brzine vjetra	6									
Sekundarni učinci/povezane opasnosti										
Relativni porast razine mora	9									
Dostupnost vodnih resursa/suša	11									
Oluje	12									
Poplave (priobalne i riječne)	13									
Erozija obale	15									
Erozija tla	16									
Šumski požari	18									
Nestabilnost tla/klizišta	20									
Koncentracija topline urbanih središta	21									

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 (R) 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 sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %	5	10	15	20	25
	4	VJEROJATNO	80 %	4	8	12	16	20
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	3	6	9	12	15
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	2	4	6	8	10
	1	RIJETKO	5 %	1	2	3	4	5









Stupanj rizika	
	Jako visok
	Visok
	Srednji
	Nizak

U Tablici 4.2.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za visoko ranjive aspekte planiranog zahvata.

Tablica 4.2.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		2, 6, 9, 11			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		3	4, 12, 20		
	1	RIJETKO	5 %		13, 15, 21	16, 18		

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika	
2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Srednji rizik	
3	Promjena prosječnih količina oborina	Nizak rizik	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Srednji rizik	
6	Promjena maksimalne brzine vjetra	Srednji rizik	
9	Relativni porast razine mora	Srednji rizik	

11	Dostupnost vodnih resursa/suša	Srednji rizik	
12	Oluje	Srednji rizik	
13	Poplave (obalne i fluvijalne)	Nizak rizik	
15	Erozija obale	Nizak rizik	
16	Erozija tla	Srednji rizik	
18	Šumski požari	Srednji rizik	
20	Nestabilnost tla / klizište	Srednji rizik	
21	Koncentracija topline urbanih središta	Nizak rizik	

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

S obzirom na dobivene umjerene vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat neće imati utjecaja na zaštićene dijelove prirode.

Zahvat je planiran na području ekološke mreže **HR4000028 Elafiti** - područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove, osim završnih oko 20 m podmorskog ispusta koji su izvan ekološke mreže. Ovo područje ekološke mreže značajno je za vrstu mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), no ne očekuje se utjecaj zahvata na ovu ciljnu vrstu. Vežano uz ciljna staništa područja HR4000028 Elafiti, ne očekuje se utjecaj na staništa: Špilje i jame zatvorene za javnost (8310), Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330), Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*, 9340), Eumediteranski travnjaci *Thero-Brachypodietea* (6220*), Embrionske obalne sipine - prvi stadij stvaranja sipina (2110) te Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom (8210). Zbog izgradnje podmorskog ispusta očekuje se utjecaj na pojedina morska ciljna staništa i stanište morske obale zbog polaganja podmorskog ispusta. Radi se o staništima: Grebeni (1170), Naselja posidonije (*Posidonion oceanicae*, 1120*), Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110) te Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama *Limonium* spp. (1240). Utjecaj na sva prethodno spomenuta staništa ocijenjen je kao manje značajan (vidi Tablicu 4.3-1.). Treba naglasiti da niti jedno od spomenutih staništa nije ugroženo i rijetko na razini Hrvatske. Pri analizi utjecaja pretpostavljeno je da će se radovi polaganja cjevovoda zadržati u koridorima postojećih puteva, tamo gdje su cjevovodi planirani u koridorima puteva.

Zahvat neće imati utjecaja na udaljenija područja ekološke mreže.

Tablica 4.3-1. Analiza utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR4000028 Elafiti

HR4000028 Elafiti (POVS)		
hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa	mogući utjecaj zahvata
mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ne očekuje se utjecaj.
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Staništa nisu prisutna na lokaciji zahvata - ne očekuje se utjecaj.
Grebeni	1170	Moguća prisutnost staništa u sklopu stanišnog tipa G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene. Utjecaj na stanište G.3.6. se ne očekuje uz uvjet pažljivog postavljanja tlačnog cjevovoda od CS Šipanska luka 1 do podmorskog ispusta u obalnu cestu – ograničiti radove na cestu.
Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120*	Očekuje se prisutnost staništa G.3.5. Naselja posidonije na trasi podmorskog ispusta - utjecaj nije značajan jer od 600 ha stanišnog tipa 1120 unutar EM može doći do zauzeća od max. 0,03 ha = 315m x 1m (<0,01%) tijekom polaganja podmorskog ispusta.
Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	Staništa nisu prisutna na lokaciji zahvata - ne očekuje se utjecaj.
Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240	Očekuje se prisutnost staništa F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima - utjecaj nije značajan jer od 35 ha stanišnog tipa 1240 unutar EM može doći do privremenog zauzeća od max. 0,006 ha = 30m x 2m (=0,01%) tijekom ukopavanja početne sekcije podmorskog ispusta.
Termo-mediteranske (stenomediteranske) grmolike formacije s <i>Euphorbia dendroides</i>	5330	Moguća prisutnost staništa u sklopu stanišnog tipa E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike odnosno eventualno prisutnog podtipa E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike (5330). Utjecaj na stanište 5330 se ne očekuje uz uvjet pažljivog postavljanja tlačnog cjevovoda od CS Šipanska luka 1 do podmorskog ispusta u obalnu cestu – ograničiti radove na cestu.
Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110	Moguća prisutnost staništa G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih (koje spada u 1110) u sklopu stanišnog tipa G.4.2. Cirkalitoralni pijesci - utjecaj nije značajan jer od 600 ha stanišnog tipa 1110 može doći do zauzeća od max. 0,01 ha = 75m x 1m (<0,01%) tijekom polaganja podmorskog ispusta.
Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140	Staništa nisu prisutna na lokaciji zahvata - ne očekuje se utjecaj.
Vazdazelene šume česmine (<i>Quercus ilex</i>)	9340	
Eumediteranski travnjaci <i>Thero- Brachypodietea</i>	6220*	
Embrionske obalne sipine - prvi stadij stvaranja sipina	2110	
Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210	

Kako je već spomenuto, kanalizacijski cjevovodi, prateće crpne stanice i UPOV planirani su u koridoru postojećih cesta/puteva odnosno parkirališta. Očekuje se zauzeće staništa F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima zbog postavljanja kopnene dionice podmorskog

ispusta na oko 60 m². Pod utjecajem zahvata zbog polaganja morske dionice podmorskog ispusta su morska staništa:

- G.3.5. Naselja posidonije (početnih 315 m (315 m²) morske sekcije podmorskog ispusta),
- G.4.1. Cirkalitoralni muljevi (završnih 187 m (187 m²) morske dionice podmorskog ispusta), i
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (središnjih 75 m (75 m²) morske sekcije podmorskog ispusta).

Analiza utjecaja na neka od spomenutih staništa provedena je u Tablici 4.3-1. Utjecaj na staništa ocjenjuje se kao manje značajan. Smatra se da će se utjecaji na okolna staništa tijekom izgradnje, uz zadržavanje radnog pojasa u koridorima cesta/puteva i dobru organizaciju gradilišta, svesti na privremeno prašenje i buku.

Utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom zahvata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda otoka naselja Šipanska Luka umanjuje se rizik od onečišćenja priobalnih voda. Korištenjem prethodnog stupnja pročišćavanja poboljšat će se kvaliteta pročišćene otpadne vode što pozitivno utječe na stanje morske vode. Na mjestu postavljanja difuzora očekuje se razvoj staništa G.4.5.5.1. Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Polaganje cjevovoda kanalizacijske mreže, crpnih stanica i UPOV-a planirano je u postojećim prometnim površinama pa zahvat neće imati bitnijeg utjecaja na tla.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Zahvat nije planiran na području gospodarskih šuma kojima upravljaju Hrvatske šume kao ni privatnih šuma.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

U zoni zahvata (50 m obostrano od trase kanalizacijskih cjevovoda) nalaze se sljedeća registrirana kulturna dobra (Slika 3.2.8-4.): Z-504 Ljetnikovac Sorgo-Selem, Z-501 Crkva sv. Antuna i Z-502 Crkva sv. Stjepana Prvomučenika. Kulturno-povijesna cjelina naselja Šipanska Luka predstavlja zaštićeno kulturno dobro (Z-6977). Prostornim planom uređenja Grada Dubrovnika, kartografski prikaz oznake 3.2d. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Graditeljska baština (Slika 3.2.8-4.), u zoni zahvata dodatno se štite: Kuća Brajević, Kuća Krivonosić Sargojević – Pracatovo, Ljetnikovac Gradi, Ljetnikovac Lucari i arheološki lokalitet Fratija. Veći dio naselja Šipanska Luka označen je kao zona B – zona djelomične zaštite povijesnih struktura (režim zaštite uvjetuje očuvanje izvornih karakteristika pojedinačnih kulturnih dobara, kompleksa i povijesnih ambijenata te izvornu konfiguraciju obale). Cijelo naselje predstavlja zonu C – zonu ambijentalne zaštite.

Utjecaj zahvata na spomenuta kulturna dobra se ne očekuje budući da su kanalizacijski cjevovodi planirani u postojećim prometnim površinama. U postupku ishođenja lokacijske

dozvole nadležni konzervatorski odjel može izdati odgovarajuće uvjete zaštite, čime će se dodatno isključiti mogućnost negativnog utjecaja zahvata na lokalitete kulturne baštine. Imajući u vidu postojeća saznanja o kulturnim dobrima u području zahvata, može se zaključiti da uz dobru organizaciju gradilišta zahvat neće imati značajan utjecaj na kulturna dobra i da je kao takav prihvatljiv za okoliš.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Prema Prostornom planu uređenja Grada Dubrovnika, kartografski prikaz oznake 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja – Krajobraz (Slika 3.2.2-5.), Elafiti su područje osobito vrijednog predjela – kultiviranog krajobraza. Pod kultiviranim krajobrazom smatraju se terasirana tla namijenjena poljoprivrednim kulturama zastupljena na Elafitima. Šipanska Luka predstavlja oblikovno vrijedno područje ruralnih cjelina.

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobraza u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata. Na dionicama s postojećom kamenim popločenjem rive zahvatom je predviđena obnova kamenog popločenja po svim pravilima struke. Na trasama u uskim ulicama s kamenim stepenicama izvest će se obnova kamenih stuba po pravilima struke i urednim završnim radovima.

Nakon izgradnje zahvata, utjecaj na krajobraz svest će se na utjecaj od pogonske građevine UPOV-a koja će biti smještena u središnjem dijelu naselja. Taj utjecaj se, uz provođenje ovim elaboratom definirane mjere zaštite krajobraza (korištenje tradicionalnih materijala za građenje, hortikulturno uređenje), smatra prihvatljivim.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do poremećaja prometnih tokova na prometnicama, uključivo uske ulice sa stepenicama, u kojima je planirano postavljanje cjevovoda (Slika 3.1.12-1.). Za očekivati je da će izvođač radova omogućiti siguran promet tijekom izvođenja radova sukladno propisima. Prometnice će se nakon postavljanja kanalizacijskih cjevovoda, vratiti u stanje slično prvobitnom.

Utjecaji tijekom korištenja

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

4.9. 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 u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana¹². Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Dijelovi zahvata koji mogu proizvoditi buku planirani su kao podzemne građevine (crpna stanica) ili kao zatvoreni objekti (UPOV). Ne očekuje se utjecaj zahvata na povećanje razine buke u okolišu.

4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-1. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom grada Dubrovnika. Materijal iz iskopa nastao tijekom polaganja kanalizacijskih cjevovoda koristit će se za zatrpavanje cjevovoda.

Tablica 4.10-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

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)	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Gradilište - privremeno skladište za prihvata

¹² O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	materijala za građenje, gradilišni ured
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-2.

Tablica 4.10-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

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)	Crpne stanice
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni 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	Crpne stanice
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
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	

Kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda, na UPOV-u u dijelu uređaja koji predstavlja mehanički predtretman nastajat će manje količine krupnijih tvari koje će se zaustavljati na rešetki/situ. Otpad s rešetke/sita predavat će se ovlaštenom sakupljaču otpada sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17).

4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Planirana kanalizacijska mreža s objektima 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 koji njima upravljaju. Ukoliko to tehničko rješenje zahtjeva, 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.

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata 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.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

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

4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.13-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj na vode/more tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na vode/more tijekom korištenja	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	+	NEIZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	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	IREVERZIBILAN
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 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	IREVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN

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. Vezano uz praćenje stanja okoliša, tijekom korištenja zahvata potrebno je pratiti kvalitetu otpadnih voda sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) odnosno sukladno vodopravnim uvjetima i vodopravnoj dozvoli.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, treba posebno naglasiti provođenje slijedećih mjera tijekom pripreme i izgradnje zahvata:

Mjera zaštite zraka

1. Na crpnim stanicama i UPOV-u ugraditi filtersku jedinicu za pročišćavanje izlaznog zraka.

Mjera zaštite prirode

2. Tijekom izvođenja radova vezanih uz polaganje kanalizacijskih cjevovoda koji su planirani u obalnim prometnicama u uvali Šipanska Luka, radove ograničiti na koridore postojećih cesta/nogostupa uz zabranu nasipanja u more kako bi se zaštitili more i morska staništa u uvali.

Mjera zaštite krajobraza

3. Zgradu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda arhitektonski oblikovati tako da se ambijentalno uklopi u ruralnu cjelinu naselja Šipanska Luka uz korištenje tradicionalnih materijala (kamen, crijep).

Nije potrebno provoditi praćenje stanja okoliša

Imajući u vidu tip zahvata i karakteristike urbanog okoliša u kojem je planiran, u daljnjim fazama razrade projekta može doći do manjih izmjena zahvata u smislu promjene trase pojedinih kolektora, broja crpnih stanica ili smanjenja obuhvata zahvata. U tom slučaju nisu potrebne 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 Dubrovačko-neretvanske županije
2. Branković, Č., M. Patarčić, I. Güttler & L. Srnec. 2012. Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, *Climate Research* 52: 227 – 251.
http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf
3. Branković, B., K. Cindrić, M. Gajić-Čapka, I. Güttler, K. Panddžić, M. Patarčić, L. Srnec, I. Tomašević, V. Vučetić & K. Zaninović. 2013. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC). DHMZ
4. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine. Dostupno na
<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>.
5. DUZS. 2013. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća
6. European Investment Bank. 2014. EIB Induced GHG Footprint, The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations – Version 10.1
7. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš. Dostupno na
http://www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_ukljucivanje_klimatskih_promjena_i_bioraznolikosti_u_procjene_utjecaja_na_okolis.pdf
8. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Dostupno na
www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf
9. Fidon. 2018. Elaborat zaštite okoliša sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Lopud
10. Fidon. 2018. Elaborat zaštite okoliša sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Suđurađ
11. Glamuzina, M. & N. Glamuzina. 1999. Suvremena geografska problematika otoka Lopuda i Koločepa. *Geoadria*, vol. 4: 89-100.
12. Hidroprojekt-ing. 2016. Glavni projekt sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Šipanska Luka na otoku Šipanu
13. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 19.02.2018.
14. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. Bioportal – Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 19.02.2018.
15. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. Bioportal – Središnji registar prostornih jedinica. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 19.02.2018.
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. Bioportal – Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 19.02.2018.
17. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. ENVI atlas okoliša - Priroda. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 19.02.2018.

18. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2017. ENVI atlas okoliša – Pedosfera i litosfera. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 21.02.2018.
19. Hrvatske šume. 2017. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 21.02.2018.
20. Hrvatske vode. 2015 (2016). Glavni provedbeni plan obrane od poplava
21. Hrvatske vode. 2017. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. Priređeno: 04.11.2017.
22. Hrvatske vode. 2018. Metodologija primjene kombiniranog pristupa
23. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 32 - Područje malih slivova "Neretva – Korčula" i "Dubrovačko primorje i otoci"
24. Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>. Pristupljeno: 21.02.2018.
25. Hrvatski hidrografski institut (HHI). 2015. Rezultati istraživačkih radova trase podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje naselja Šipanska Luka
26. Institut za oceanografiju i ribarstvo. 2018. Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj. Dostupno na <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća>. Pristupljeno: 21.02.2018.
27. Magaš, D., J. Faričić & M. Surić. 2001. Elafitsko otočje – Fizičko-geografska obilježja u funkciji društveno-gospodarskog razvitka. Geoadria, 6: 31-55.
28. Ministarstvo kulture RH. 2017. Registar kulturnih dobara. Dostupno na <http://www.min-kulture.hr>. Pristupljeno: 22.02.2018.
29. Penzar, I. 1989. Sunčanost dubrovačkog područja, Otok Lokrum – zbornik radova, Ekološke monografije 1, Zagreb, 85-111.
30. Riđanović, J. & V. Šimunović. 1995. Geografska obilježja otoka Mljeta, Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta – zbornik radova, Ekološke monografije 6, Zagreb, 55-70.
31. Tedeschi, S. 1997. Zaštita voda. Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb: 287 str.
32. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, et al. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
33. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije – mrežne stranice. Dostupno na <http://www.zzjzdnz.hr/hr/publikacije/pracenje-okolisa>. Pristupljeno: 18.01.2017.

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 6/03, 3/05, 7/10, 4/12, 9/13, 2/15, 7/16)
2. Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 7/05, 6/07, 10/07, 3/14, 9/14, 19/15)
3. Urbanistički plan uređenja naselja Šipanska Luka (Službeni glasnik Grada Dubrovnika 11/10, 08/12)

Propisi

Bioraznolikost

1. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)

Infrastruktura

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 103/17, 17/18)
2. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
3. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 64/15)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
5. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17)

Krajobraz

1. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99, 143/08)
2. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 106/17)

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)

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)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 03/17)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
3. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
4. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
5. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Vode i more

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
5. Uredba kakvoće mora za kupanje (NN 73/08)
6. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

7. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)

Zrak

1. Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
3. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
6. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)

7. PRILOG

Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike za bavljenje poslovima zaštite okoliša za tvrtku Fidon d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Rađnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i

održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/17-08/27

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4

Zagreb, 8. rujna 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz područja zaštite okoliša, donosi

SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi FIDON d.o.o., Trpinjska, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 9. Izrada programa zaštite okoliša,
 10. Izrada izvješća o stanju okoliša
 11. Izrada izvješća o sigurnosti
 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
 - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
 - IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.

Obrazloženje

Pravna osoba, FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnijela 22. kolovoza 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev FIDON d.o.o., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Anitu Erdelez, Zlatka Perovića i Andrina Petkovića, opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjak Andriano Petković dipl.ing.građ. ispunjava propisane uvjete sukladno članku 10. stavku 1. Pravilnika – najmanje tri godine radnog iskustva u struci, kao i da mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjavaju uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, 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.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, sljedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/17-08/27; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andrino Petković, dipl.ing.građ.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andrino Petković, dipl.ing.građ.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
9. Izrada programa zaštite okoliša	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,	mr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andrino Petković, dipl.ing.građ.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetenje opasnosti	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znanja zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. Andrino Petković, dipl.ing.građ.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.	mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. Andrino Petković, dipl.ing.građ.