






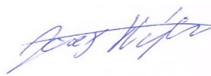




Studija o utjecaju na okoliš za zahvat
„Luka nautičkog turizma – marina Cavtat“

- NETEHNIČKI SAŽETAK -

Zagreb, 2025.

Naziv dokumenta:	Studija o utjecaju na okoliš za zahvat „Luka nautičkog turizma – marina Cavtat“ - NETEHNČKI SAŽETAK -	
Naručitelj:	CAVTAT MARINA d.o.o. Vukovarska 22 Dubrovnik OIB: 74980637763 Lukša Luko Glavinja, prokurist email: luksa@dalmiinc.com	
Izrađivač:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Ulica Janka Rakše 1 10 000 Zagreb Kontakt osoba: Mario Mesarić email: mario.mesaric@ires-ekologija.hr	
Voditelj izrade:	Paula Bucić, mag. ing. oecoing.	

STRUČNJACI

Studija utjecaja na okoliš	Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		Suradnja na svim poglavljima
	Mario Mesarić, mag. ing. agr.		Suradnja na svim poglavljima, Poljoprivreda, Tlo i poljoprivredno zemljište
	Josip Stojak, mag. ing. silv.		Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo
	Paula Bucić, mag. ing. oecoing.		Uvod, Opis planiranog zahvata, Varijantna rješenja planiranog zahvata, Metodologija procjene utjecaja, Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja, Prijedlog ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata za okoliš
	Filip Lasan, mag. geogr.		Stanovništvo i zdravlje ljudi, Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš
	Igor Ivanek, prof. biol.		Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podločnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat
	Helena Selić, mag. geogr.		Zrak, Klima i klimatske promjene, Vode, Utjecaj na materijalnu imovinu

Emina Bajramspahić, mag. ing. silv

Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo

DJELATNICI

Mirjam Fuštar, mag. prot. nat. et amb.

Klima i klimatske promjene, Vode, Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Ana Maljković, mag. geol.

Otpad, Otpadne vode, Vode

Terezija Godinić, mag. geogr.

Zrak, Klima i klimatske promjene, Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.

Krajobrazne karakteristike, Kulturno-povijesna baština, Tlo i poljoprivredno zemljište, Buka, Prometna mreža

Marko Čutura, mag. geogr.

Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost, Stanovništvo i zdravlje ljudi, Podaci o jedinicama lokalne uprave i samouprave

Antonela Mandić, mag. oecol.

Invazivne vrste, Svjetlosno onečišćenje, Bioraznolikost

Paula Šašić, mag. oecol. et prot.nat.

Voditelj izrade: Igor Ivanek, prof. biol.

STRUČNJACI

Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

Josip Stojak, mag. ing. silv.

Emina Bajramspahić, mag.ing.silv.

DJELATNICI

Antonela Mandić, mag. oecol.

Paula Šašić, mag. oecol. et prot.nat.

Šašić

Amelio Vekić, dipl. arheolog.

Amelio Vekić

Kulturno-povijesna baština

Sanja Grgurić, mag.phys
et.geophys, MSc
(GEKOM - Geofizikalno i
ekološko modeliranje d.o.o.)



Dr.sc. Ivica Janeković
(GEKOM - Geofizikalno i
ekološko modeliranje d.o.o.)

Ivan Janeković

Numeričko modeliranje
hidrodinamičkih parametara za
potrebe SUO za izgradnju luke
nautičkog turizma „Prahivac“

**Vanjski
suradnici:**

Melita Burić, mag.phys.et
geophys.
(GEKOM - Geofizikalno i
ekološko modeliranje d.o.o.)

Melita Burić

Hrvoje Čižmek, mag.biol.
(JANOLUS d.o.o.)

Hrvoje Čižmek

Barbara Čolić
(JANOLUS d.o.o.)

Barbara Čolić

Biološki pregled područja zahvata

Marta Sutlović
(JANOLUS d.o.o.)

Marta Sutlović

**Odgovorna osoba
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

ires ekologija, d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb

**Datum izrade:
Rev. 1**

Siječanj 2025.
Listopad 2025.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Opis zahvata.....	1
2.1	Geografski položaj planiranog zahvata.....	1
2.2	Opis planiranog zahvata.....	1
2.2.1	Oblik i veličina planiranog zahvata.....	1
2.2.2	Izgradnja infrastrukture marine.....	5
3	Varijantna rješenja planiranog zahvata.....	10
4	Podaci i opis lokacije planiranog zahvata te podaci o okolišu	11
4.1	Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja	11
4.2	Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata.....	11
4.2.1	Pokretači promjena u okolišu.....	11
4.2.2	Opterećenja okoliša.....	12
4.2.3	Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu	13
4.2.4	Postojeći okolišni problemi šireg područja planiranog zahvata.....	17
4.2.5	Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji planiranog zahvata.....	19
5	Utjecaji planiranog zahvata na okoliš.....	19
5.1	Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	19
5.2	Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu.....	20
6	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.....	27
6.1	Prijedlog mjera zaštite okoliša	27
6.1.1	Opće mjere zaštite okoliša	27
6.1.2	Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata.....	28
6.1.3	Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata.....	31
6.1.4	Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja	32
6.2	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	32
7	Prijedlog ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata na okoliš	32
8	Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.....	33
8.1	Uvod.....	33
8.2	Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata	33
8.3	Provedene terenske aktivnosti za potrebe izrade Glavne ocjene	33
8.4	Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj	34
8.5	Opis metode za predviđanje utjecaja.....	35
8.6	Opis utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.....	35
8.7	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja.....	36
8.7.1	Opće mjere	36
8.7.2	Mjere ublažavanja za vrijeme pripreme i izgradnje	36

8.7.3	Mjere ublažavanja za vrijeme korištenja	37
8.7.4	Program praćenja stanja	37
8.8	Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu	37

Popis kratica

Kratica	Značenje
CLC	CORINE Land Cover 2018.
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DNŽ, Županija	Dubrovačko-neretvanska županija
DOF	Digitalni ortofoto
DZS	Državni zavod za statistiku
ELOO	Evidencija lokacija odbačenog otpada
ES	Ekvivalent stanovnika
EU	Europska unija
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HZJZ	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JP(R)S	Jedinica područne (regionalne) samouprave
KO	Komunalni otpad
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NKD	Nacionalna klasifikacija djelatnosti
ODV	Okvirna direktiva o vodama
OGK SFRJ 1:100 000	Osnovna geološka karta Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije 1:100 000
Općina	Općina Konavle
PGO	Plan gospodarenja otpadom
PGO RH	Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028.
PP DNŽ	Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije
PPUO Konavle	Prostorni plan uređenja Općine Konavle
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćivača okoliša
TPV	Tijelo podzemnih voda
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
UPU Cavtat sa Zvekovicom	Urbanistički plan uređenja „Cavtat sa Zvekovicom“
ZOP	Zaštićeno obalno područje
Županija	Dubrovačko – neretvanska županija

1 Uvod

Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: PUO) definiran je i određen Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Svrha postupka PUO je procjena mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš temeljem njegove prirode, veličine ili lokacije. U postupku PUO izrađuje se Studija o utjecaju na okoliš (u daljnjem tekstu: Studija), stručna podloga koja obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku, prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata i mjere zaštite okoliša u odnosu na zahvat te, po potrebi, program praćenja stanja okoliša.

Predmet ove Studije je procjena mogućih značajnih utjecaja planiranih aktivnosti zahvata na okoliš koje su predmet Idejnog projekta „Luka nautičkog turizma – marina Cavtat“ (u daljnjem tekstu: Idejni projekt) na području Općine Konavle. Nositelj projekta je tvrtka CAVTAT MARINA d.o.o. (u daljnjem tekstu: Nositelj zahvata). Predmet Idejnog projekta je planirana luka nautičkog turizma - marina Cavtat sa 151 vezom, te je planirana komplementarno kopnenim sadržajima susjedne zone ugostiteljsko-turističke namjene Prahivac (u daljnjem tekstu: planirani zahvat), budući da je riječ o dva prostorno i funkcionalno povezana zahvata istog investitora..

Na zahtjev Nositelja zahvata za planirani zahvat je 2024. provedena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem koje je Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije¹ (u daljnjem tekstu: MZOZI) donijelo Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/23-09/373, URBROJ: 517-05-1-2-24-13, od 10. travnja 2024.) da je za zahvat izgradnje luke nautičkog turizma - marina Cavtat potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao i Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

2 Opis zahvata

2.1 Geografski položaj planiranog zahvata

Planirani zahvat nalazi se u sastavu Općine Konavle u DNŽ, i to na području naselja Cavtat. Lokacija zahvata nalazi se sjeverozapadno od naseljenog dijela Cavtata, te 250 m zapadno od državne ceste DC8, a obuhvaća morski i obalni dio samog podnožja hrpta Sniježnice. Karakteristika cijelog ovog prostora je pružanje u smjeru sjeverozapad – jugoistok koju prate svi reljefni oblici, pa tako i sama uvalu Čista luka u kojoj je planiran navedeni zahvat. Teren na lokaciji je dominantno krševit, obrastao niskim raslinjem i crnogoričnim drvećem.

2.2 Opis planiranog zahvata

2.2.1 Oblik i veličina planiranog zahvata

Ukupna površina planiranog obuhvata iznosi 80 793 m² od toga kopnenog dijela 4547 m², te morskog dijela luke (akvatorij) 76 246 m². Planirano proširenje kopnenih površina (obalnog pojasa) u odnosu na postojeću obalnu liniju iznosi 3691,6 m² i cjelokupno proširenje nalazi se u moru. Ukupna površina, prema Idejnom projektu, koja se formira od postojećeg kopna, proširenja obalnog pojasa nasipanjem i izgradnjom građevina u moru iznosi: 13 979,1 m².

Obuhvat Idejnog projekta luke nautičkog turizma - marina Cavtat u skladu s Urbanističkim planom uređenja su pomorsko-građevinski radovi na izgradnji:

1. obalnog zida marine;
2. primarnog lukobrana;
3. plato uz primarni lukobran za smještaj popratnih sadržaja marine;
4. sekundarni lukobran kao nastavak primarnog lukobrana, zapadni sekundarni lukobran;
5. sekundarni lukobran spojen na obalni zid marine, istočni sekundarni lukobran;
6. fiksni gatovi za privez brodova.

Sve uključuje pripadajuće vanjske i unutrašnje instalacije s njihovim komunalnim priključcima.

¹ Odlukom o proglašenju Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave (NN 57/24) od 16. svibnja 2024. poslove iz djelokruga dosadašnjeg Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja koji se odnose na zaštitu okoliša, zaštitu prirode i vodno gospodarstvo preuzima Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Osnovni cilj izgradnje primarnog i sekundarnih lukobrana je formiranje luke nautičkog turizma, a samim tim i zaštita akvatorija čime se omogućava siguran vez u svim vremenskim uvjetima, tako da bi se cjelokupni prostor postojeće obale mogao dovesti u svrhu koja je planirana Urbanističkim planom uređenja "Cavtat sa Zvekovicom". Planom se predviđa korištenje akvatorija u svrhu razvoja nautičkog turizma i razvoja Općine općenito. U UPU-u su date osnovne smjernice o tipu i obliku primarnog i sekundarnog lukobrana čija je svrha da se kod izgradnje tih objekata zaštititi i unaprijedi čovjekova okolina, očuvaju prirodne i izgrađene vrijednosti i stvore povoljniji uvjeti za život i rad.

Primarni lukobran

Glavna funkcija primarnog lukobrana je zaštita akvatorija marine od valova iz smjera juga do sjeverozapada. Duljina po osi lukobrana iznosi 283,7 m. Površina primarnog lukobrana iznosi 2409,22 m². Na glavi lukobrana nalazi se proširenje koje služi kao okretište za vozila koja će prometovati lukobranom. Vezivanje plovila omogućeno je unutar akvatorija luke duž lukobrana. Na ovom dijelu plovila se vezuju okomito na obalu. Za vrijeme ljetnih mjeseci kada se i očekuju najveća prometna opterećenja moguće je prihvat većih brodova s vanjske strane lukobrana na kojem su planirani ljetni vezovi. Tako bi se izbjegle gužve i zakrčenja unutar lučkog akvatorija. Lukobran je planiran za prihvat plovila, sportskih plovila i megajahti s vanjske strane lukobrana, turističkih brodova u lokalnom prometu tijekom cijele godine. Kota hodne površine lukobrana iznosi +1,40 m. Navedeni parametri omogućavaju da na planiranoj poziciji mogu pristati brodovi duljine do 30 m, čiji gazovi iznose do 4 m. Budući da se dubina mora na dijelu lukobrana gdje se privezuju veći brodovi kreće od 8,0 – 9,20 m vidljivo je da nisu potrebne radnje na produljenju dna.

Radi brzine izvođenja i racionalnosti same konstrukcije lukobrana, planirana je konstrukcija lukobrana koja bi se izvodila preko armiranobetonskih pilota Ø 1200 mm. Ovom tehnologijom izvedbe lukobrana omogućava se brža izvedba i niža cijena koštanja konstrukcije. Na ovaj način iskopi i nasipavanja na poziciji lukobrana u potpunosti bi se izbjegli, tako da se i morsko dno na ovaj način što manje devastira i osigurava se cirkulacija mora.

Lukobran će biti opremljen potrebnim instalacijama za predviđene sadržaje tj. strujom i vodom kao i planiranom pomorskom signalizacijom i javnom rasvjetom i odvodnjom otpadnih voda. Na planiranoj površini planira se postava priključnih ormarića za potrebe opskrbe plovila vodom i strujom te ostalim potrebnim infrastrukturnim sadržajima kao što su telefonija i kabela TV. Postava ormarića planira se na način da zauzimaju što manje korisne površine.

Zapadni sekundarni lukobran

Vezivanje plovila omogućeno je unutar akvatorija lučice i duž zapadnog sekundarnog lukobrana koji se pruža od glave lukobrana i štiti akvatorij marine. Plovila se vezuju paralelno s obalom. Duljina zapadnog sekundarnog lukobrana iznosi 89 m. Širina ovog lukobrana iznosi 6 m. Lukobran bi se izveo u dva nivoa, niži nivo bi se izveo na koti +1,4 m, a viši nivo na koti +1,7 m. Širina nižeg nivoa iznosila bi 3,9 m, a širina višeg nivoa iznosila bi 1,8 m. Između višeg i nižeg nivoa nalazila bi se stepenica širine 30 cm. Duljina ovog sekundarnog lukobrana iznosi 72,4 m. Površina zapadnog sekundarnog lukobrana iznosi 595,9 m².

Radi brzine izvođenja i racionalnosti same konstrukcije lukobrana, planirana je konstrukcija lukobrana koja bi se izvodila preko armiranobetonskih pilota Ø 1200 mm. Ovom tehnologijom izvedbe lukobrana omogućava se brža izvedba i niža cijena koštanja konstrukcije. Na ovaj način iskopi i nasipavanja na poziciji lukobrana u potpunosti bi se izbjegli, tako da se i morsko dno manje devastira i osigurava se znatno veća i bolja cirkulacija mora. Lukobran je širine 6 m. Hodna površina na lukobranu se nalazi na koti +1,40 m.n.m. Povišeni dio lukobrana seže do kote +1,70 m.n.m. Na zapadnom sekundarnom lukobranu planira se i benzinska stanica, s popratnim objektom u kojem se nalazi prodajni prostor i sanitarni čvor. Istakački agregati smješteni su uz obalnu liniju sa obje strane sekundarnog lukobrana.

Istočni sekundarni lukobran

Istočni sekundarni lukobran sastoji se pristupnog dijela i proširenja za smještaj caffè bara marine. Ukupna duljina sekundarnog lukobrana iznosi 73,0 m. Tlocrtni oblik glave istočnog sekundarnog lukobrana je krug radijusa 17 m, a pristupni dio istočnog sekundarnog lukobrana je širine 9 m, duljine 39 m. Visinska kota hodne površine je na koti +1,4 m. S unutarnje strane ovog lukobrana nije planiran vez. Zbog manjih dubina na području istočnog sekundarnog lukobrana i zbog manje pokrivenosti morskog dna posidonijom ovaj dio lukobrana planira se izvesti kao i obalni zid marine od predgotovljenih AB elemenata temeljenih na nasipu od kamenih materijala. Preko predgotovljenih konstrukcija izvodila bi se ploča za monolitizaciju kroz koju bi se vodile cijevi za instalacije. Količina iskopa na području istočnog sekundarnog lukobrana iznosi 708,82 m³. Količina nasipa ispod i oko

osloničkih konstrukcija iznosi 1607 m³, ukupna visina nasipa kreće se od 1,4-1,9 m, a debljina temeljnog kamenometa kreće se od 85-130 cm, iznad temeljnog kamenometa je zaštitni kamenomet.

Na proširenom dijelu lukobrana predviđen je caffè bar marine. Građevina je planirana katnosti P+1 ukupne bruto površine oko 446 m². Prizemlje objekta obuhvaća glavni ugostiteljski prostor s centralnim stubištem i pripadajućom vanjskom terasom za sjedenje uz more. Uz ulazni dio smješteni su sanitarni čvorovi za goste, prostor osoblja te servisni i skladišni prostori. Prva etaža objekta obuhvaća glavni prostor bara i terase, kao i prostor šanka, kuhinju, prostor osoblja i servisne prostorije.

Plato za smještaj objekta uz primarni lukobran

Plato za smještaj objekata uz primarni lukobran nepravilnog je tlocrtnog oblika ukupne površine 1931,3 m². Plato je smješten uz primarni lukobran na svojoj istočnoj strani dok su ostale strane platoa slobodne. Duljina zajedničke linije primarnog lukobrana i platoa iznosi 75,5 m. Prosječna širina platoa iznosi 35 m. Visinska kota hodne površine iznosi 1,4 m. Na platou je smješten objekt s popratnim sadržajima marine. Kako bi se umanjilo prelijevanje na zapadnoj i južnoj strani platoa podignut je parapetni zid koji seže do kote +2,6 m. Ispred parapetnog zida je šetnica širine 2,05 m čija je hodna površina podignuta na kotu +1,88 m. Dubine na području platoa iznose od -9,0 do -11,5 m. Morsko dno prekriveno je sitnim pijeskom i obraslo je posidonijom. Plato će se kao i primarni lukobran temeljiti na armiranobetonskim pilotima dijametra 1,2 m. Preko AB pilota u čeličnom plaštu, koji bi se izvodili do kote ±0,00, izvodile bi se naglavnice. Na naglavnice bi se postavljale armiranobetonske armiranobetonske predgotovljene grede i ploče preko kojih bi se izvela AB ploča za monolitizaciju. Debljina ploče za monolitizaciju iznosi 50 cm kako bi se moglo temeljiti objekat sa popratnim sadržajima marine. Nakon postave armiranobetonskih ploča, betonom za monolitizaciju, monolitizirala bi se kompletna konstrukcija. Prije monolitizacije konstrukcije ugrađivale bi se kamene poklopnice. Prilikom monolitizacije ugrađivala bi se sidra i vijci polera. Nakon monolitizacije konstrukcije ugrađivali bi se poleri i ostala sitna oprema kao i kod primarnog lukobrana. Instalacije bi se ugrađivale kroz cijevi ugrađene kroz ploču.

Na platou je smješten objekt s popratnim sadržajima marine, u kojem će biti predviđena i recepcija marine. Planirana je armiranobetonska građevina s tri nadzemne etaže (P+2) ukupne bruto površine 2063 m². U prizemlju su planirani restoran s 40 sjedećih mjesta i bar, sanitarni čvorovi i servisni i skladišni prostor. U središtu restorana predviđeno je kružno stubište s centralnim dizalom za pristup drugim etažama. Na prvoj etaži predviđen je dio restorana, smještajna jedinica i soba za sastanke. Na drugoj etaži planirani su uredski prostori kapetana marine, sanitarni čvor, spremište, klima komore i tehnička soba.

Obalni zid od marine i zaobalne površine

Planirano proširenje obale nalazi se između postojećeg gata koji je nekada služio za pretovar tekućeg goriva do 62 m ispred istočnog sekundarnog lukobrana. Duljina nove obalne linije iznosit će 266 m. Duljina obale planirane za privez gatova iznosi 157 m. Proširenje obalnog pojasa iznosi 4048 m². Ukupna površina obalnog pojasa s proširenjem iznosi 8595 m². Konstrukcija obale na koju se priključuju gatovi izvodi se u podmorskom dijelu od predgotovljenih L-elemenata, a nadmorski dio planira se izvesti kao AB serklaž. Zaobalne površine služit će kao prometne površine za opskrbna vozila i pješački promet između gatova i dužobalne prometnice i dio zaobalnih površina planira se urediti prema prijedlogu hortikulturnog uređenja. Osim navedenog, na zaobalnim površinama nalaze se i popratni sadržaji marine kao što su sanitarni čvorovi, tuševi te ugostiteljski objekti i trgovine (SPC objekti).

Na obali marine planirani su razni popratni objekti kao što su šetnica, sunčalište te objekti s javnim i servisnim sadržajima. Planirana su dva objekta s javnim i servisnim sadržajima - SCP 1 i SCP 2. U SCP 1 su planirani sanitarni čvorovi za goste marine, spremište i trgovina. U SCP 2 je planiran restoran, spremišta i sanitarni čvorovi. Ispred SCP objekata predviđen je bazen, dok je južnije planirano i sunčalište s četiri cabane.

Bazen i strojarnica bazena

Na istočnom dijelu marine na zaobalnim površinama između istočnog fiksnog gata i istočnog sekundarnog lukobrana planiran je bazen sa platoom za sunčanje. Tlocrtno bazen je kružni segment sa unutarnjim radijusom u iznosu od 22 m. Tlocrtna površina bazena iznosi 255 m². Dubina bazena je 1,2 m. Ukupan volumen vode u bazenu iznosi 300 m³. Punjenje bazena planira se vodom iz vodovodne mreže. Na južnom dijelu bazena sa istočne strane šetnice planira se izgradnja strojarnice bazena sa svim potrebnim sadržajima. Strojarnica bazena planirana je kao podzemni objekt na čijem krovu se planira zelena površina. U sklopu strojarnice bazena nalazio bi se kompenzacijski bazen, strojarnica bazena sa potrebnom strojarskom opremom, stepenište i sabirno okno sa

crpkom. Funkcija strojarnice bazena je da se voda u bazenu pročišćava preko filtera koji bi bili smješteni u prostoru strojarnice, kondicionira u pogledu kvalitete vode za kupanje (kontrola i reguliranje pH faktora, dodavanje soli koje reguliraju tvrdoću vode i dezinficiraju vodu) i regulacija nivoa vode u bazenima. Kapacitet kompenzacijskog bazena iznosio bi približno 42 m³. Pražnjenje bazena vrši se preko otvora u dnu bazena koji su cjevovodom povezani sa kompenzacijskim bazenom.

Gatovi za privez brodova

U akvatoriju marine predviđena je izgradnja fiksnih gatova u smjeru okomitom na obalu. Izvedbom fiksnih gatovi koji se temelje na pilotima intervencije na morskom dnu svode se na minimum za razliku od plivajućih gatova koje je potrebno vezivati za sidrene blokove čiji broj je značajan i koji devastiraju morsko dno prilikom gibanja plivajućeg gata. Najveća moguća duljina gatova određena je pravcem koji omogućava nesmetanu plovidbu plovnicama putem unutar marine. Planirano je da se gatovi formiraju od predgotovljenih nosača duljine 12,2 m. Visinske kote hodne površine gatova iznosile bi +1,4 m. Širina gatova je 3,5 m. Duljina gata G1 ima duljinu 94 m, gat G2 ima duljinu 118 m, gat G3 ima duljinu 106 m. Ukupna površina gatova iznosi 1113m². Ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, primarnim i sekundarnim lukobranama i gatom G3 iznosi 34 108,5 m². Odabir tlocrtnog rasporeda gatova ovisio je prije svega o iskorištenostiorskog akvatorija za privez brodica s obzirom na veličinu plovila i zaštićenost samih brodica na privezu od utjecaja valova i o osiguranju dovoljno mjesta na plovnom putu.

Sidreni sustav plovila

Izvedbom fiksnih gatova koji se temelje na pilotima intervencije na morskom dnu svode se na minimum za razliku od plivajućih gatova koje je potrebno vezivati za sidrene blokove čiji broj je značajan i koji devastiraju morsko dno prilikom gibanja plivajućeg gata. Plovila će se vezivati krmom za bitvice koje će biti pričvršćene za fiksni gat dok će se pramac vezati za sidra koja su ekološki najprimjerenija za morsko dno na predmetnoj lokaciji. Morsko dno na području akvatorija marine obraslo je posidonijom. Livade posidonije danas se smatraju jednim od najbitnijih ekosustava i ključnim ekosustavom za sve vrste koje se nalaze u Sredozemnom moru. Za dna s gustim naseljem posidonije najprimjerenije je sidro tipa „Harmoni“. Sidro Harmony je čelična spirala kod koje vanjski promjer šipke, duljina i nagib omogućuju prodiranje u podlogu, osobito u dno isprepletenu korijenjem morske cvjetnice. Na taj način formira se čvrsta točka za sidrenje. Morsko dno obraslo posidonijom u koje se ugrađuju Harmony sidra pogodno je za privez malih plovila do velikih brodova. Sidro Harmony treba primijeniti na način da se privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine što se postiže postavom međuplutače. Na područjima pješčanog dna koje nije obraslo posidonijom mogu se primijeniti i sidra tipa helix-vijak ili neko od geotehničkih rasklopnih sidara uz napomenu da se privezna linija podigne od dna za 1/3 dubine

Promet

Područje planiranog zahvata sa sjeverne i istočne strane omeđeno je dužobalnom prometnicom širine 5 m. Priključak planiranog zahvata na pristupnu prometnicu² nalazi se u produžetku primarnog lukobrana. Primarnim lukobranom povezana je obala na kojoj se nalazi dužobalna prometnica i plato na kojem se nalazi objekt sa popratnim sadržajima marine. Fiksni gatovi priključeni su na sjevernu obalu akvatorija marine na kojoj se planira šetnica koja se proteže od istočnog sekundarnog lukobrana do postojećeg mula koji se nalazi zapadno od primarnog lukobrana. Na zaobalnom području zapadno od primarnog lukobrana planirane su tankvane u koje će se postaviti spremnici goriva, koji će cjevovodima preko primarnog lukobrana biti povezani s benzinskom stanicom. Iznad spremnika izvest će se konstrukcija koja će omogućiti prometovanje autocisterni i ostalih motornih vozila. Zapadno od priključka primarnog lukobrana na dužobalnu prometnicu planira se okretište koje se nalazi jednim dijelom u području marine, a drugim dijelom na području dužobalne prometnice. Promet će se moći odvijati duž primarnog i na zapadnom sekundarnom lukobranu (uglavnom električna vozila i pješački promet). Istočno od primarnog lukobrana između pristupne prometnice i šetnice uz akvatorij marine planira se hortikulturno uređenje prostora kroz koji će se izvesti pješačke staze.

Na području marine nije predviđen redoviti promet motornih vozila, osim povremenog kretanja autocisterni i dostavnih vozila, i to isključivo na prostoru okretišta. Promet na primarnom lukobranu i u zaobalnom dijelu marine bit će omogućen za vozila na električni pogon te za vatrogasno vozilo u slučaju potrebe intervencije. Unutar obuhvata marine nisu planirana klasična parkirališna mjesta, dok se na primarnom lukobranu predviđa mogućnost paralelnog parkiranja električnih vozila uz prometni trak.

² Pristupna prometnica nije dio planiranog zahvata

Prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji (UPU Cavtat sa Zvekovicom) potrebe za parkiranjem je moguće riješiti i van pripadajuće građevne čestice i obuhvata marine, ukoliko je ista u krugu od 200 m udaljenosti. Tražena parkirna mjesta će se tako ostvariti unutar obuhvata obližnje zone turističke namjene na lokaciji Prahivac. Za potrebe marine Cavtat potrebno je osigurati minimum 76 parkirališno-garažna mjesta, sukladno uvjetima za kategoriju 4 sidra Pravilnika o kategorizaciji luke nautičkog turizma i razvrstavanju drugih objekata za pružanje usluga veza i smještaja plovnih objekata (NN 120/2019). Sva tražena parkirna mjesta su osigurana u sklopu garaža predviđenih idejnim projektom turističke zone. Ta parkirališna mjesta su ekskluzivno namijenjena korisnicima marine, kao i vanjskim posjetiteljima zajedničkih sadržaja marine tj. barova i restorana. Idejnim projektom turističkog kompleksa, predviđena su 3 osnovna načina komunikacije: koso dizalo, sa stanicama na gornjoj recepciji turističke zone, te stanice na kontaktnoj zoni u razini marine; javnim pješačkim stazama te vanjskim stubama i internom uslugom prijevoza gostiju i prtljage električnim buggy vozilima.

2.2.2 Izgradnja infrastrukture marine

Vodovodna mreža

Vodovodna mreža planiranog zahvata spojit će se na vodoopskrbni sustav Općine Konavle, odnosno podsustav Konavle-zapad koji obuhvaća predmetno područje. Kako bi se zadovoljili zahtjevi potrošnje vode u objektima unutar marine, opskrba plovila vodom, održavanje površina i zelenih površina unutar marine, protupožarna voda, predviđena je instalacija nove distribucijske mreže vode za piće a povezane s odgovarajućim instalacijama na zaobalnim površinama. Na zaobalnim površinama marine na području uređenih površina između šetnice uz obalu marine i prometnice koja se nalazi na rubu marine planira se zajedničko spojna okna mreže za vodoopskrbu plovila i objekata unutar marine i protupožarne vode i vode za održavanje površina. U spojnom oknu razdvaja se protupožarni vod od voda za napajanje brodova i objekata i voda za održavanje površina. Cijelom dionicom cjevovod za opskrbu plovila, objekata voditi oko područja akvatorija marine po gatovima i lukobranima marine. Vod za održavanje površina planira se odvojiti na području ulaza na pristupni gat i provući područjem između šetnice uz akvatorij marine i prometnice uz marinu tj. područjem na kojem je planirano hortikulturno uređenje.

Protupožarna mreža

Protupožarna mreža polaže se uz vodoopskrbnu mrežu za napajanje plovila i objekata i preko gatova. Protupožarnim vodom spojeni su nadzemni hidranti na obali uz akvatorij marine, protupožarni ormarići uz vezove na lukobranu i na gatovima i unutarnja hidrantska mreža objekata na platou uz glavni lukobran.

Sustav odvodnje i obrade otpadnih voda planiranog zahvata

Odvodnja otpadnih voda s područja planiranog zahvata spojit će se na sustav javne odvodnje aglomeracije Cavtat koja obuhvaća naselja Cavtat i Zvekovicu te Zračnu luku Dubrovnik. Navedeni sustav javne odvodnje je razdjelni te se sastoji od dva podsustava, a Podsustav II³ obuhvaća predmetno područje.

Novoplanirani zahvat uključit će sljedeće tipove otpadnih voda:

- čista oborinska voda (sa šetnica na kojima se ne odvija promet motornim vozilima i zelenih površina)
- potencijalno zauljena oborinska otpadna voda (s pristupne ceste, platoa na području tankvana)
- zauljene vode s plovila
- sanitarna otpadna voda (iz objekata na platou uz primarni lukobran, objekata na istočnom sekundarnom lukobranu, objekata na zapadnom sekundarnom lukobranu (benzinska postaja), objekata na zaobalnim površinama (SPC 1 i 2) i sa plovila)
- protupožarna voda
- bazenska voda.

Za navedene tipove otpadnih voda, planirani su razdjelni sustavi odvodnje kojim će se iste prikupljati i disponirati na daljnju obradu, tj. pročišćavati će se na odgovarajućim sustavima kako je opisano u nastavku

a) Odvodnja oborinskih voda i protupožarnih voda koje nisu zauljene

Čiste oborinske vode s područja Marine prikupljati će se preko slivnika uz manipulativne površine, revizionih okana i kišnih rešetki putem mreže odvodnih kanala i podzemnih cjevovoda do sabirnog okna koje se nalazi ispred crpne stanice. U ovo sabirno okno spaja se i cjevovod čiste oborinske vode s područja Resorta Cavtat. Odvodnja

³ Podsustav II obuhvaća područje Obod, Poluganje, Donji Obod, Prahivac, Tiha i staru jezgru Cavtata, kao i hotlske zone

oborinskih voda s područja primarnog lukobrana, platoa uz primarni lukobran i sekundarnih lukobrana vrši se direktnim upuštanjem u more putem poprečnih nagiba konstrukcije jer na predmetnim površinama nema potencijalnih zagađenja.

b) Odvodnja potencijalno zauljenih oborinskih i protupožarnih voda s područja Marine Cavtat i Resorta

Na području Marine Cavtat predviđena su dva podmorska ispusta:

- podmorski ispust čiste i pročišćene oborinske vode s područja Marine i čiste oborinske vode s područja Resorta i
- podmorski ispust pročišćene oborinske vode s područja Resorta.

Potencijalno zauljene oborinske otpadne vode s područja marine prikupljati će se preko slivnika s manipulativnih površina revizionih okana i kišnih rešetki te dalje odvoditi putem mreže odvodnih kanala i podzemnih cjevovoda do sabirnog okna oborinske vode sa separatorom ulja i masti koji će se nalaziti na području šetnice uz akvatorij marine u blizini ulaza na primarni lukobran. Predviđeni separator je za protoke cca 90 l/sek (preliminarno). Ovaj volumen koristit će se i za prihvat protupožarne vode. Separator će omogućiti odvajanje ulja i masti kao i svih krutih čestica. Mulj koji će ostati na dnu, uklanjat će se tijekom aktivnosti održavanja, dok će se voda odvojena od čestica ulja i masti (pročišćena oborinska voda) preko kontrolnog okna odvoditi kolektorom za čistu oborinsku vodu. Pročišćenja oborinska voda odvodi se kolektorom čiste oborinske vode prema crpnoj stanici, ispred koje se nalazi spojno okno. U ovo spojno okno spaja se i cjevovod čiste oborinske vode s područja Resorta Cavtat. Odvodnja oborinske vode iz crpne stanice u more odvija se putem podmorskog ispusta, smještenog između prvog i drugog gata, koji se polaže u rov na morskom dnu. Duljina ispusta iznosi oko 65 m i kraj ispusta smješten je na koti -5,1 m. Ispust je povezan sa crpnom stanicom zbog veće duljine cjevovoda koji zbog uzdužnog pada završava ispod razina mora. Kako bi se osigurao kontinuirani protok otpadne vode kod slučajeva sa višim razinama mora planira se crpna stanica preko koje će se osigurati potrebni nadpritisci i kontinuirano tečenje u svim uvjetima. Predviđene su dvije potopljene crpke kapaciteta 50 % (pumpe oborinske vode,) za trenutačno prepumpavanje dolaznog vršnog protoka.

Pročišćene oborinske vode s područja Resorta tj. sa zaobalnih prometnica predviđene su putem podmorskog ispusta koji je planiran ispred istočnog sekundarnog lukobrana, polaganjem u rov na morskom dnu. Potencijalno zauljene oborinske vode s područja Resorta, prije ispusta na podmorskom ispustu, odvoje se podzemnim cjevovodom na separator ulja i masti koji je smješten na području Resorta Cavtat. Kroz ovaj ispust otpadna voda može se ispustiti gravitacionim putem jer su pripadne građevine i cjevovod iznad nivoa mora i moguće je uspostaviti kontinuirano tečenje u svim uvjetima. Cjevovod podmorskog ispusta je promjera 800 mm. Duljina ovog ispusta iznosi oko 70 m i kraj ispusta smješten je na dubini -3,5 m.

Planirani ispusti izvest će se od PEHD cijevi na koje će se postaviti odgovarajući betonski opteživači čija će se veličina i raspored odrediti u narednim fazama projektiranja.

Za odvodnju zauljenih voda iz plovila, predviđena je na zapadnom sekundarnom lukobranu ugradnja uređaja za pražnjenje plovila. Iz plovila se ispumpavaju zauljene vode. Zauljene vode iz plovila se odvoje cjevovodom u projektirani spremnik zauljenih voda tlačnim PEHD cjevovodom DN 63 ukupne duljine 400 m. Spremnik zauljenih voda smješten je u korijenu postojećeg gata na operativnoj obali u blizini istakališta goriva. Cjevovode zauljenih i sanitarnih otpadnih voda se polaže u zaštitne cijevi. Spremnik zauljenih voda je predviđen od armiranog betona, korisnog volumena 5,0 m³. Zauljene vode iz plovila se mogu prikupljati i na lokaciji svakog vozila pokretnim pumpama. Iste se prikupljaju u spremnik zauljenih voda i sa zauljenim vodama postupa se kao sa opasnim otpadom te će se iste predavati ovlaštenim osobama za obradu otpada.

c) Odvodnja sanitarnih otpadnih voda

Sanitarna otpadna voda iz objekata na platou uz primarni lukobran – objekt s popratnim sadržajima marine, objekta na zapadnom sekundarnom lukobranu – benzinska postaja te objekata na zaobalnim površinama SPC 1 i SPC 2, putem kanalizacijske mreže upušta se kanalizacijsko okno koje se nalazi na pristupnoj prometnici. Ova kanalizacijska mreža sastoji se od tlačnog voda DN 63 na koji je spojena benzinska postaja te koji se spaja na gravitacioni kanalizacijski vod (preliminarno) DN 250 mm na koji su spojeni objekti SPC 1 i SPC 2. Odvodnja sanitarne vode benzinske postaje spojena je na okno u šetnici neposredno iza korijena sekundarnog lukobrana u kojem se nalazi crpka za sanitarnu otpadnu vodu. Tlačni vod spaja se na reviziono okno na koje je spojen i objekt

na platou uz primarni lukobran. Od ovog okna do okna na pristupnoj prometnici kanalizacija je gravitacionog tipa. Sanitarnu otpadnu vodu iz objekta na platou uz primarni lukobran gravitacionim putem povezat će se na okno gravitacionog voda koje se nalazi na platou iza korijena primarnog lukobrana na koji su spojeni objekti SPC 1 i SPC 2 i objekt na istočnom sekundarnom lukobranu. Planirani profil ove cijevi (preliminarno) je DN 160. Onečišćena voda iz kuhinja restorana iz objekta na platou uz primarni lukobran i objekta na istočnom sekundarnom lukobranu, prije ispusta u sanitarni sustav odvodnje, pročistit će se na separatoru masti i ulja. Otpadna sanitarna voda iz resorta i otpadne sanitarne vode iz marine spojene su na zajednički crpnu stanicu odakle se transportiraju u kanalizacijsku mrežu koja je smještena na višim kotama. Procijenjene količine otpadne sanitarne vode za objekt SPC 1 iznosi 10 l/s, za objekt SPC 2 iznosi 3 l/s, za objekt na istočnom sekundarnom lukobranu iznosi 3 l/s, za objekt na platou uz primarni lukobran iznosi 5 l/s. Procijenjena količina otpadnih sanitarnih voda sa plovila i iz objekta za naplatu iznosi 2 l/s. Crpni bazen crpne stanice biti će opremljen crpkom za sanitarne vode odgovarajućih karakteristika koje će se odrediti u daljnjim fazama projektiranja.

d) Odvodnja sanitarnih otpadnih voda s plovila

Sanitarne otpadne vode iz plovila se od uređaja za pražnjenje plovila dovode u sabirno okno na korijenu sekundarnog lukobrana tlačnim cjevovodom PEHD DN 63. Cjevovode sanitarnih otpadnih voda se polaže u zaštitne cijevi. Otpadne vode iz plovila se ne smiju direktno upuštati u kanalizaciju već se u sabirno okno dodaju potrebne supstance za razblaženje otpadnih voda, a one su smještene u objektu u neposrednoj blizini ili se mogu dodavati direktno u okno u propisanim količinama. Da bi se kontrolirano moglo otpadne vode upuštati u kanalizaciju, predviđena je izgradnja zasunskog okna sa zasunom koji se otvara kada su stvoreni preduvjeti za pražnjenje sabirnog okna.

e) Odvodnja bazenskih voda

Vode iz bazena i strojarne najprije se tretiraju dozirnim sredstvima za neutralizaciju štetnih tvari, čime se njihova kvaliteta dovodi na razinu oborinskih voda. Nakon toga se, putem crpki smještenih u sabirnom oknu strojarne, tlačnim cjevovodom preko prekidnog okna odvođe u sustav oborinske odvodnje Marine iz kojega se ispuštaju u more.

Elektroinstalacije

Planirane elektroinstalacije na području marine su: javna rasvjeta, elektroinstalacije za napajanje objekata i uređaja, elektroinstalacije za napajanje plovila, DTK instalacije, gromobranske instalacije i instalacije uzemljenja. Na zaobalnom području marine elektroinstalacije će se polagati u rovove a na području primarnog i sekundarnog lukobrana za prolaz elektroinstalacija predviđena je cijevi se planiraju postavljati dijelom kroz kanale u betonskim konstrukcijama, a dijelom kroz zaštitne cijevi u betonu na licu mjesta (kombinacija orebrenih PEHD cijevi i/ili PVC cijevi).

Instalacije za opskrbu plovila gorivom

Sustav opskrbe plovila gorivom sastojat će se od spremnika goriva (tankovi volumena 60 m³) koji bi bili smješteni u AB tankvane, spojnih tlačnih cjevovoda i istakačkih agregata koji su planirani u obalnom dijelu zapadno od primarnog lukobrana. U sklopu sustava opskrbe plovila gorivom nalazila bi se i kontrolna kućica u kojoj bi se nadzirao rad crpki i objekt na zapadnom sekundarnom lukobranu u kojem bi se vršila naplata. Za opskrbu plovila gorivom predviđeno je 6 agregata. Četiri agregata bili bi smješteni sa vanjske strane sekundarnog lukobrana i 2 agregata sa unutarnje strane zapadnog sekundarnog lukobrana.

Planirana je opskrba sa 3 vrste goriva i to dizel, plavi dizel i benzin. Opskrbu bi omogućile PEHD cijevi D 63 mm, koje bi se polagale u AB korita kroz konstrukciju primarnog i sekundarnog lukobrana. Napajanje spremnika goriva planirana je pomoću auto cisterni. Manipulativna površina planirana je na način da može osigurati prostor potreban za smještaj i okretanje autocisterne i da prenese pripadajuća opterećenja.

Objekti i instalacije za usis mora dizalice topline i ispust morske vode

Na području marine između pristupne prometnice i šetnice uz akvatorij marine, na području zelenih površina, planiraju se okno za usis morske vode, promjera cijevi 800 mm i spojno okno za ispust morske vode. U oknu bi bio smješten odgovarajući broj crpki koje bi tlačnim cjevovodom transportirale vodu za potrebe Resorta Cavtat. Okna bi bila spojena sa morem pomoću PEHD cijevi položenih u rovove na morskom dnu.

Glavni izvor obnovljivog oblika energije za grijanje i hlađenje je morska voda iz marine. Centralno postrojenje kompleksa osigurava izmjenu topline između objekata kompleksa i morske vode. Postrojenje će se sastojati od izmjenjivača topline morska voda/ voda, i tlačnih i cirkulacijskih crpki, spremnika omekšane vode i cijevne mreže s pripadajućom armaturom i uređajima za automatsko vođenje i regulaciju cjelokupnog procesa. U okviru obuhvata zahvata nalaze samo usisna cijev i ispusti vode iz sustava, dok se samo postrojenje nalazi izvan obuhvata te na području Resorta Cavtat. Cjelokupni proces se odvija na sljedeći način:

- Dobavne crpke morske vode zahvaćaju morsku vodu i provode kroz primarnu stranu izmjenjivača topline u centralnoj stanici. Pri prolazu kroz izmjenjivač topline razmjenjuje se toplinska energija bez direktnog doticaja s medijem na sekundarnoj strani izmjenjivačke površine. Na sekundarnoj strani struji omekšana voda preuzeta iz vodoopskrbnog sustava koja recirkulira kroz cijevnu mrežu cjelokupnog naselja. Ta voda služi kao izvor/ponor za razmjenu energije pri pogonu dizalica topline voda/voda smještenih u strojarnicama pojedinih građevina kompleksa. Nakon izmjene topline morska voda se vraća nazad u more.
- Recirkulacija omekšane vode kroz cijevnu mrežu kompleksa ostvaruje se cirkulacijskim crpkama smještenim u centralnu stanicu.

Sve dizalice topline u pojedinim građevinama kompleksa kao izvor ili ponor topline koriste tehničku vodu koja cirkulira u zatvorenom krugu između uređaja i primarnih izmjenjivača topline, bez ispuštanja u okoliš.

Prilikom prolaza kroz sustav more se ne onečišćuje niti na kakav način, te se u fiziološkom, kemijskom i mikrobiološkom pogledu u okoliš vraća potpuno neizmijenjeno. Jedini parametar morske vode koji se mijenja prilikom prolaza kroz sustav je temperatura, koja je, ovisno o režimu rada viša (ljeti) ili niža (zimi) od dovedene za 1-6 K.

Količina morske vode usisana crpkama nakon izmjene topline sa sustavom u istoj se količini vraća u more. Povrat morske vode događa se istovremeno sa usisom morske vode, te je ukupna količinska bilanca u području zahvata neutralna po okoliš. Radi zaštite od obrastanja cijevi predviđeno je mehaničko čišćenje tj. periodično fizičko čišćenje ronjenjem. More se vraća slobodnim istjecanjem sa isključivo gravitacijskim utjecajem, te je njegova povratna brzina na izlaznim otvorima približno 0,1 m/s. Dubina istjecanja uvijek je min. 1 m od najniže moguće kote mora. Temperaturni utjecaj povratnog mora iz sustava biti će primjetan u zoni radijusa do 5 m od otvora za istjecanje, dok dinamički utjecaj mora u zoni istjecanja ne postoji jer su brzine istjecanja manje od prirodnih brzina gibanja mora na mikrolokaciji. Korištenje morske vode na opisani način u cijelosti se smatra korištenjem obnovljivog izvora toplinske energije budući da je toplinski kapacitet mora kao prirodnog spremnika takav da ga toplinska energija preuzeta ili isporučena sustavom kompleksa ne može promijeniti niti na kakav način. Zbog sveukupne inercije sustava, u neposrednoj blizini završetka povratnih cijevi gotovo trenutno dolazi do izjednačenja temperature s okolnom morskom vodom.

Prostor za odlaganje otpada

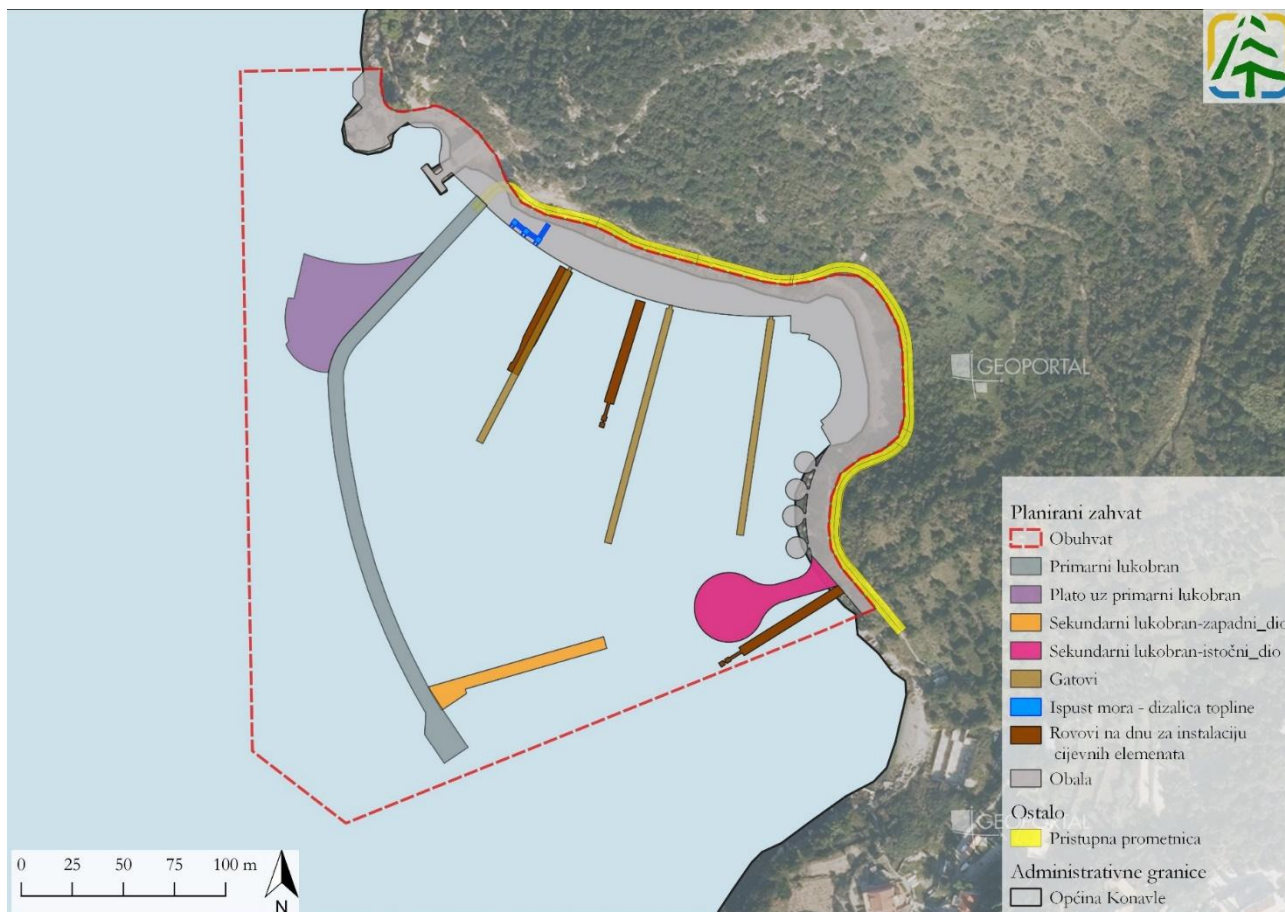
Otpadni materijal prikupljat će se u podzemne spremnike koji se planiraju postaviti na području između pristupne prometnice i šetnice uz akvatorij marine. Prostor se planira na početku zelenog pojasa i to na zapadnom dijelu kako bi se osigurao pristup lokaciji motornim vozilima sa obje strane područja na kojem se planira ugradnja podzemnih spremnika.

U spremnicima bi se otpadni materijal prikupljao odvojeno po vrstama, kako bi se isti što jednostavnije mogao reciklirati. Što se tiče otpadnog zauljenog materijala spremnici za ovu vrstu materijala nalazili bi se na području platoa zapadno od tankvana. Ovu vrstu otpadnih materijala prikupljale bi organizacije ovlaštene za prikupljanje ove vrste otpada.

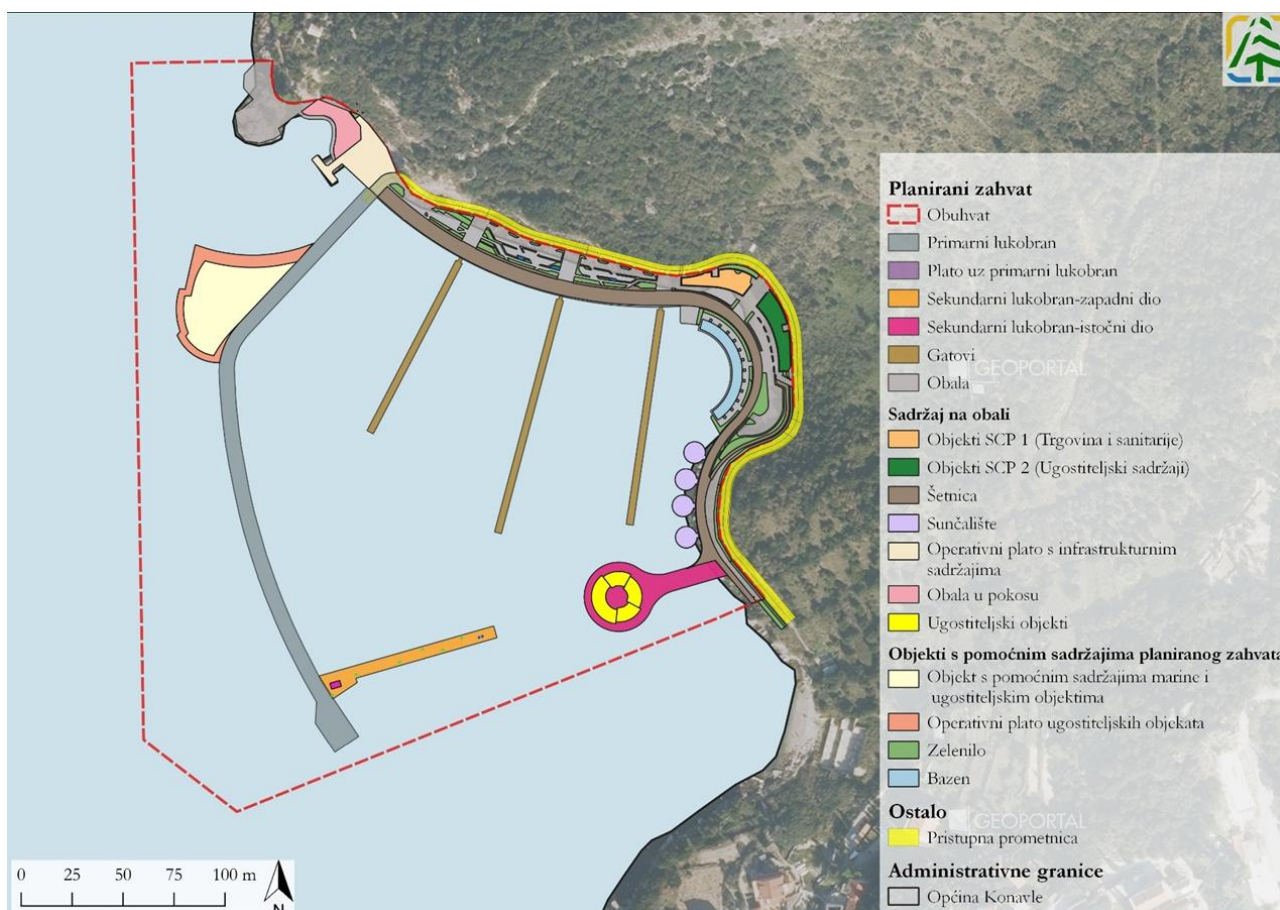
Opremanje priveza

Na fiksnim gatovima kao i na primarnom sekundarnom lukobranu planirane su bitvice od inox čelika kvalitete AISI 316. Razmak bitvica ovisi o plovilima koja se planiraju prihvaćati na pojedinom gatu. Na zapadnom sekundarnom lukobranu i na dijelu primarnog lukobrana gdje se planira prihvat većih plovila planirana je postava polera adekvatne nosivosti.

Prostorni razmještaj opisanih elemenata planiranog zahvata prikazan je na sljedećoj slici (Slika 2.1, Slika 2.2).



Slika 2.1 Prikaz pojedinih elemenata planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt i Geoportal DGU)



Slika 2.2 Prikaz sadržaja objekata planiranog zahvata na platoima uz lukobrane i obali
(Izvor: Idejni projekt i Geoportal DGU)

3 Varijantna rješenja planiranog zahvata

Inicijalno su Idejnim projektom razmatrane tri varijante izvedbe zahvata.

Prva varijanta je uključivala izgradnju primarnog lukobrana u moru na način da se temeljenje izvede nasipom unutar zone obuhvata zahvata te izvedbu plivajućih gatova i sidrenog sustava plovila preko sidrenih blokova. Nakon provedenog terenskog istraživanja utvrđeno je kako je područje unutar obuhvata planiranog zahvata prekriveno posidonijom na dubinama od 2-12 m, dok se dubine akvatorija gdje se planiraju građevine kreću od 2 do 11,5 m. Zauzeće morskog dna u prvoj varijanti iznosilo bi oko 1,7 ha.

Kako bi se sačuvalo morsko dno i područje naseljeno posidonijom, predložena je druga varijanta kojom se lukobrani planiraju temeljiti na pilotima, a plivajući gatovi i plovila se vezuju sidrenim blokovima. Zauzeće dna u drugoj varijanti iznosilo bi 0,072 ha.

U trećoj varijanti umjesto plutajućih gatova predviđeni su fiksni gatovi koji se temelje na pilotima te su betonski blokovi za privez plovila zamijenjeni ekološkim sidrenim sustavom. Zauzeće dna iznosilo bi 0,03 ha. Navedeni prijedlog je uvažen te je dalje u Idejnom projektu i ovoj Studiji razmatrana ova varijanta zahvata.

U sve tri varijante planirano je proširenje obalnog pojasa nasipanjem, dok će se konstrukcija obale na koju se priključuju gatovi izvesti u podmorskom dijelu od predgotovljenih L-elemenata, a nadmorski dio kao AB serklaž. Duljina nove obalne linije iznositi će 266 m.

Sa stanovišta sastavnica okoliša odabrana varijanta predstavlja povoljnije rješenje budući da zauzima manju površinu i isključuje utjecaj sidrenih lanaca na morsko dno te stoga dolazi do manjih utjecaja na sljedeće:

- Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost (manje zauzimanje morskog dna),
- Vode (manje narušavanje hidromorfoloških elemenata na priobalnom dnu),
- Bioraznolikost (manji gubitak i narušavanje morskih staništa),

- Ekološka mreža (manji gubitak i narušavanje pogodnih staništa za ciljne stanišne tipove).

Za ostale sastavnice okoliša procijenjeno je kako nema razlike u utjecaju između razmatranih varijanti. Sukladno navedenom, Idejnim projektom predloženo je jedno tehničko rješenje za planirani zahvat, koje je usvojeno i razmatrano u Studiji.

4 Podaci i opis lokacije planiranog zahvata te podaci o okolišu

4.1 Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Planirani zahvat nalazi se na području na kojem su na snazi sljedeći prostorni planovi:

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije ("Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije broj 6/03, 3/05-usklađenje, 3/06*, 7/10, 4/12.-ispravak, 9/13, 2/15-usklađenje, 7/16, 2/19, 6/19-pročišćeni tekst, 03/20 i 12/20-pročišćeni tekst (*-Presuda Visokog upravnog suda RH Br:Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., Narodne novine broj 10/15 od 28.1.2015.)) (u daljnjem tekstu: PP DNŽ)

2. Prostorni plan uređenja Općine Konavle (Službeni glasnik općine Konavle broj 9/07, 1/08 -ispravak, 6/08 -ispravak, 7/08, 1/09 -ispravak, 1/15, 11/18, 07/22 i 02/25 (u daljnjem tekstu: PPUO Konavle)

3. Urbanistički plan uređenja „Cavtat sa Zvekovicom“ (Službeni glasnik Općine Konavle, 04/14., 02/16., 10/18., 04/19.-isp., 06/19.-pročišćeni tekst, 06/19.-isp., 02/25) (u daljnjem tekstu: UPU Cavtat sa Zvekovicom)

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora*, na području kopnenog djela obuhvata planiranog zahvata namjena prostora određena je kao neizgrađeni dio građevinskog područja naselja, a na području morskog dijela namjena prostora određena je kao ugostiteljsko-turistička namjena (T); morska luka posebne namjene (nautičkog turizma) do 200 vezova.

Sukladno PPUO Konavle, obuhvat planiranog zahvata većinskim se dijelom nalazi na prostoru definiranom kao luka nautičkog turizma, a manjim na zoni ugostiteljsko-turističke namjene. Neposredno uz obuhvat nalaze se neizgrađene površine građevinskog područja naselja te planirana gospodarska namjena - poslovna.

Sukladno UPU „Cavtat sa Zvekovicom“, obuhvat planiranog zahvata nalazi se na prostoru definiranim kao morska luka posebne namjene – nautički turizam. Unutar obuhvata, nalaze se i UPU-om predviđene površine infrastrukturnih sustava koje zauzimaju 0,15 ha površine, odnosno 0,09 % udjela u površini obuhvata UPU-a.

Sukladno članku 80., stavak 2., točka 3., Zakona o zaštiti okoliša (80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju Dubrovačko-neretvanske županije, izdao je 28. travnja 2025. godine Mišljenje (KLASA: 350-01/25-10/000128, URBROJ: 2117-23-6/1-25-0003) da je planirani zahvat usklađen s prostorno planskom dokumentacijom

4.2 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata

4.2.1 Pokretači promjena u okolišu

Pokretače promjena u okolišu može predstavljati svaka ljudska aktivnost koja ugrožava ili bi mogla ugrožavati sastavnice okoliša odnosno izazivati promjene u okolišu na nekom prostoru te povećavati opterećenja okoliša. Za potrebe opisa postojećeg stanja pokretača promjena u okolišu napravljena je analiza prometne mreže te gospodarskih djelatnosti (poljoprivreda i turizam).

Područje Općine, pa tako i naselja Cavtat, ali i predmetnog obuhvata imaju nepovoljan prometni položaj. Međutim niz polja koja prirodno spajaju područje Konavala sa zaljevom Boka kotorska, omogućuju prometno povezivanje i otvaranje ovog prostora. Iako se promet odvija po nedostatnim i manjim prometnim koridorima. Unutar Općine razvilo se nekoliko oblika prometa od regionalnog, nacionalnog i međunarodnog značaja: cestovni, pomorski i zračni. Duž cijele Općine, u smjeru sjeverozapad-jugoistok, prolazi dionica Jadranske magistrale (državna cesta DC8), koja omogućuje povezivanje RH s Crnom Gorom. Ovo je najvažnija prometnica Općine, koja omogućuje najbrže povezivanje s ostatkom Županije i države. Na prostoru Općine nalaze se i tri granična cestovna prijelaza

(Karasovići, Dubravka, Prevlaka). Pomorski promet Općine čine luke, granični prijelazi i veze. Luke u Cavtatu (Tiha-Cavtat i stara luka Cavtat), Moluntu i Prevlaci spadaju pod razvrstane morske luke za javni promet lokalnog značaja. Luka Cavtat je prva pogranična luka RH na južnom dijelu Jadrana. Morska luka Cavtat je ujedno i luka za javni promet uz veliki broj turističkih linija na relaciji s Dubrovnikom. Luka Gornji Molunat je danas jedino privezište i turističko sidrište lokalnog značaja za gravitacijsko područje naselja Molunat, jedinog naselja smještenog na obali mora u jugoistočnom dijelu Konavala. Luka Prevlaka (naselje Vitaljina) je novi potencijal za odvijanje pomorskog prometa izrazito turističkog karaktera obzirom na potencijalne ugostiteljsko-turističke namjene koje je moguće ostvariti na Prevlaci, a planirana je kao luka nautičkog turizma. Sezonski međunarodni granični pomorski prijelaz II. kategorije nalazi se u Cavtatu. Prema dokumentu „Mjere maritimne sigurnosti tijekom manevriranja i boravka plovila u marini Cavtat“ (2025) (Dalje u tekstu: Maritimnoj studiji), prilazno plovno područje marine Cavtat ima nekoliko navigacijskih obilježja. Prilazi s otvorenog mora u područje Župskog zaljeva odnosno marine Cavtat mogući su sa jugoistočne i sjeverozapadne strane. Otočići, hridi i plicine zahtijevaju nužnu pozornost pri ulazu u zaljev, ali ne predstavljaju ograničenja budući da su prolazi između njih široki i uglavnom dublji od 10 m. Uplovljavanje u Župski zaljev odvija se na području Cavtatskih otoka, Mrkan, Ražnjić, Hljev, Trava, Bobara koji se nalaze jugozapadno od zaljeva. Na područje marine Cavtat uplovljava se između poluotočića Rat i otočića Supetar između kojih se nalaze hridi Šuperka i Seka Vela. Na prostoru Općine nalazi se Zračna luka „Dubrovnik“, koja je 2023. izmijenila ime u zračna luka Ruđer Bošković. To je luka s pripadajućim međunarodnim stalnim graničnim prijelazom I. kategorije. Od prvorazrednog je značenja za Konavle, Dubrovnik i Županiju. Spada u kategoriju sekundarnih međunarodnih zračnih luka „4E“ kategorije, kao i preostalih šest međunarodnih zračnih luka u RH.

Prema podacima CLC-a, na području Općine nalazi se 4673,72 ha poljoprivrednih površina podijeljenih na 4 kategorije, a prevladavaju 243 - Pretežno poljoprivredna zemljišta, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (67,12 %) i 242 - Mozaici poljoprivrednih površina koji prekrivaju (15,38 %) od ukupnog broja poljoprivrednih površina. Na području obuhvata planiranog zahvata nalazi se tek vrlo mali dio površine označene u spomenutoj klasi 243, odnosno 0,06 ha. Osim navedenog na području planiranog zahvata nema poljoprivrednih površina prema CLC-u. ARKOD baza podataka za 2023. unutar obuhvata bilježi znatno manju površinu poljoprivrednih zemljišta od 652,80 ha. Najviše poljoprivrednih površina u Općini zauzimaju maslinici (28,35 %), nakon čega slijede vinogradi (ukupno 23,85 %). Unutar obuhvata planiranog zahvata te na njegovom širem području ne nalazi se niti jedno evidentirano poljoprivredno zemljište.

Ugodna klima s vrućim ljetom, velik broj sunčanih sati godišnje te toplo i čisto more doveli su do razvoja turizma u Općini Konavle, naročito kupališnog turizma, koji je najvažniji turistički proizvod Županije. U novije vrijeme dolazi i do razvoja ruralnog turizma zbog ruralnog karaktera prostora, atraktivnih ruralnih naselja i očuvanog krajolika (Šulc, 2016). U 2023., na području Općine zabilježeno je 6628 stalnih postelja, od kojih je većina smještajnih kapaciteta koncentrirana u naselju Cavtat, a po objektima najviše sudjeluju hoteli i sličan smještaj, te odmarališta i slični objekti za kraći odmor. U 2023. godini gustoća dolazaka i noćenja je iznosila 767,8 dolazaka/km², odnosno 3446,5 noćenja/km². Ovi podaci pokazuju da Općina ima jako veliki pritisak turizma na prostor, a to se pretežito odnosi na obalni dio gdje se nalazi Cavtat kao glavno turističko središte.

4.2.2 Opterećenja okoliša

Prema Zakonu o zaštiti okoliša, opterećenja su emisije tvari i njihovih pripravaka, fizikalni i biološki činitelji (energija, buka, toplina, svjetlost i dr.) te djelatnosti koje ugrožavaju ili bi mogle ugrožavati sastavnice okoliša (npr. zračni i cestovni promet). Opterećivanje okoliša je svaka aktivnost ili posljedica utjecaja aktivnosti u okoliš, ili utjecaj određene aktivnosti na okoliš, koja sama ili povezana s drugim aktivnostima, može izazvati smanjenje kakvoće okoliša, rizik po okoliš ili korištenje okoliša. Na širem području planiranog zahvata okoliš je opterećen otpadom, otpadnim vodama, bukom, svjetlosnim onečišćenjem i invazivnim vrstama.

Na području Općine Konavle, komunalni otpad prikuplja komunalno poduzeće Čistoća i zelenilo d.o.o. i Čistoća d.o.o.. Prema Izvješću o KO za 2023. tvrtka Čistoća d.o.o. preuzima i odvozi otpad na odlagalište Grabovica gdje je u 2023. ukupno upućeno 410 t otpada. Na području Općine nalazi se jedno stacionarno reciklažno dvorište (REC-101-G-1) na adresi Polje 12, Popovići te jedno mobilno reciklažno dvorište (REC-190-M-1) kojima upravlja Čistoća i zelenilo d.o.o. i putem kojeg se privremeno skladište i odvojeno prikupljaju manje količine posebnih vrsta otpada sve do predaje ovlaštenom sakupljaču. Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2023. godinu, ukupna količina sakupljenog KO u 2023. godini na području Općine iznosila je 2254 t, odnosno 538 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2023. godine iznosila je 474 kg). Pregledom podataka u sustavu ELOO, na području Općine zaprimljene su prijave nepropisno odbačenog otpada na tri lokacije

te još šest prijava otpada u speleološkim objektima (Popova jama, Pasja špilja, Bezdan-selo Vignje, Popova jama-selo Komaji, Mjesečićeva špilja, Jama na Kunku).

Za usluge odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Općine nadležna je tvrtka Konavosko komunalno društvo d.o.o. Čilipi. Sustav odvodnje otpadnih voda je djelomično izgrađen. Prema dostupnim podacima s internetskih stranica komunalnog društva na području Općine izgrađeni su sustavi odvodnje u naseljima Cavtat, Gruda i Molunat, dok ostala manja mjesta otpadne vode ispuštaju putem sabirnih jama. Sustav odvodnje naselja Cavtat je razdjelni, a sastoji se od tri crpne stanice CS Grad, CS Albatros i CS Croatia. Također se sastoji od pristupnog tunela, dio tunela u kojem se nalazi UPOV, tunel odvodnog kolektora te podmorski ispust dužine 740 m s difuzorom dužine 60 m i koji završava na dubini od 65 m. Sakupljanje, tretman i ispuštanje komunalnih otpadnih voda ispušta se preko ispusta Cavtat na koji je povezano oko 3000 stanovnika i hoteli kapaciteta oko 2000 turista. Pregledom podataka iz sustava ROO za 2023. godinu, na ovom ispustu je u 2023. godini prijavljena količina ispuštene otpadne vode s prethodnim stupnjem pročišćavanja u iznosu od 241 062,93 m³.

Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba planirani zahvat se nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije. Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na području Zračne luke Dubrovnik i općine Župa Dubrovačka.

Na lokaciji zahvata te referentnom području zahvata (500 m) buka se javlja kroz prometovanje vozila po postojećim cestovnim prometnicama, odnosno s dionice državnih cesta (s godišnjim prometom većim od 3 000 000 vozila) te zračne luke Ruđer Bošković. Najveći izvor buke između navedena dva je zasigurno zračna luka. U blizini planiranog zahvata nalazi se centralni dio naselja Cavtat, iz kojeg se tijekom ljetnih mjeseci širi buka do noćnih sati koja dopire iz ugostiteljsko-turističkih objekata. Međutim problem buke ugostiteljsko-turističkih objekata, je u primjeni zakonskih odredbi za rad turističkih objekata. S obzirom da se planirana marina nalazi na cca 150 m od zone izgrađenog dijela građevinskog područja naselja mješovite namjene, na kojem se nalaze stambeni objekti, buka postrojenja ne smije prelaziti 55 dB(A) tijekom dana, 45 dB (A) tijekom večeri i 45 dB(A) tijekom noći. Tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Na širem području planiranog zahvata je prema podacima MZOZT-a zabilježeno 12 invazivnih vrsta, od čega 7 biljnih kopnenih vrsta (*Ailanthus altissima*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus retroflexus*, *Bidens subalternans*, *Conyza bonariensis*, *Euphorbia prostrata*, *Parthenocissus quinquefolia*), dvije morske biljne vrste (*Womersleyella setacea*, *Caulerpa racemosa*) i dvije vrste riba (*Siganus rivulatus*, *Cyclopterus lumpus*).

4.2.3 Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu

Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu analizira se prikazom najvažnijih okolišnih značajki te uvjeta i trendova njihova razvoja u odnosu na lokaciju planiranog zahvata. Kriterij kod analize stanja predstavlja dostupnost podataka, odnosno mogućnost kvantitativnog i kvalitativnog prikazivanja okolišnih značajki.

Geološke i seizmološke značajke te georaznost

Analiza geoloških značajki područja napravljena je primarno na temelju podataka OGK SFRJ 1:100 000, list Dubrovnik (Marković, 1966.), pripadajućeg Tumača (Marković, 1975) i Geotehničkog elaborata izrađenog za navedeni projekt (Fabris i Krstulović, 2023). Prema navedenom listu OGK, područje zahvata obuhvaća stratigrafsku jedinicu paleogenske starosti, dok se na okolnom području pružaju starije naslage. Fliš (pješčari, pjeskoviti laporci, glinci i alevroliti) (E, Ol) iz gornjeg eocena i dijelom donjeg oligocena. Najvažniji litološki članovi ovog fliša, koji nastaje postupno iz numulitnih krečnjaka, su pješčari, pjeskoviti laporci, alevroliti, glinci. Prijelazna zona između foraminiferskih krečnjaka srednjeg eocena i fliša je relativno male debljine (oko 25 m), te je predstavljena laporima, pjeskovitim laporcima i glinovitim pješčarima koji sadrže obilnu foraminifersku faunu na osnovu čega se došlo do zaključka da navedeni slojevi pripadaju gornjem eocenu, a manjim dijelom i donjim dijelovima oligocena. Geologija morskog dna analizirana je prema podacima geotehničkog elaborata, gdje je bušeno s broda u moru kroz kvartarne sedimente plaže i morskog dna sve do pojave fliša kao matične stijene u podlozi. Prema navedenom dokumentu utvrđeno je da je morsko dno zaravnjeno odnosno blago pada prema jugozapadu, te da su bušenjima pronađene kvartarne naslage, kvartarne breče nastale gravitacijskima i deluvijalnim procesima klizanjem s brda, te eluvijalne naslage koje prelaze u kvartarne (a nastale su trošenjem lapora s vodom/morem i prijelazom u prahove i gline). Kvartarne naslage stoje na flišnim, slabostišljivim naslagama podloge, a za iste je vezana nepropusnost za vodu te bubrenje. Naslage plaže i morskog dna su žitke do meke konzistencije te se sastoje od organskih pijesaka i šljunaka pomiješanih s prahom i glinom te korijenjem algi.

Sama lokacija planiranog zahvata se nalazi na geotektonskoj jedinici Dalmatinska zona (još zvana Para-autohton) nedaleko od samog čela navlake Visokog krša. Dalmatinska zona odvojena je od nedeformiranog dijela Jadranske mikroploče pretpostavljenim reversnim rasjedom dinarskog pružanja, koji se pruža u podmorju Jadrana. Prema karti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina, poredbeno povratno razdoblje 95 godina na lokaciji planiranog zahvata iznosi 0,148 g, dok za vjerojatnost 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina iznosi 0,29 g.

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001), područje obuhvata planiranog zahvata pripada megamakrogeomorfološkoj regiji; 2. *Dinarski gorski sustav*, makrogeomorfološkoj regiji: 2.5. *Južna Dalmacija s arhipelagom*, mezogeomorfološkoj regiji: 2.5.2. *Dubrovačko primorje s poluotokom Pelješac* i subgeomorfološkoj regiji: 2.5.2.3. *Gorski hrbat Sniježnice i udolina Konavala s primorskim hrptom*. Planirani zahvat se većinom nalazi na kamenjoj obali, dok se manji istočni dio nalazi i na šljunčanoj obali iznad koje se strmo uzdiže hrbat Sniježnice. Isto tako, jedan dio je antropogeno oblikovan izgradnjom privezišta i betonizacijom obale. Analizom TK 25 i DOF-a utvrđeno je da se na području planiranog zahvata osim prirodnih obala – kamenih i šljunčanih obala, ne nalaze vrijedni reljefni, naročito krški, oblici. U okolici planiranog zahvata se nalaze povremeni vodotok, te speleološki objekt špilja Šipun na Cavtatu, koja je udaljena 700 m i koja je ujedno i geomorfološki spomenik prirode.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i sur. 1996) i pripadajućem znanstvenom članku Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba (Bogunović i sur. 1997), obalni dio planiranog zahvata nalazi se unutar kartirane jedinice crvenica plitka i srednje duboka (55). Kartirana jedinica pripada terestričkom redu tla kod kojeg je dominantni načini vlaženja automorfni, gdje se tlo vlaži isključivo oborinskim vodama koje se ne zadržavaju u tlu, a karakterizira ju trajna nepogodnost za obradu (N-2). Ekološka dubina zakorjenjivanja biljaka kod ove jedinice iznosi 30 – 50 cm, dok je stupanj osjetljivosti na kemijske polutante procijenjen kao slaba osjetljivost.

Prema CLC bazi podataka za 2018. godinu, obalni dio planiranog zahvata zahvaća samo jedan poljoprivredni oblik korištenja zemljišta: pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova. Dodatno je uvidom u Digitalnu ortofotokartu (DOF) utvrđeno da je obalni dio potpuno neizgrađen, izuzevši jedan infrastrukturni sadržaj (riva) u prošlosti korišten za pretovar goriva.

Širim područjem planiranog zahvata ističe se prostorna ekološko regulacijska funkcija tla, s obzirom da se obuhvat zahvata naslanja i manjim dijelom zahvaća područje prirodne obale i prirodne padine uz more. Na predmetnoj padini nalazimo mjestimično zaostalu ekološku funkciju tla, te napuštenu proizvodnu funkciju, zbog naznaka na povijesnu namjenu u agrikulturi i ratarstvu. Širim područjem planiranog zahvata ističe se prostorna (infrastrukturna) funkcija na području naselja Cavtat. Uz stambenu zonu, mjestimično se infrastrukturnom funkcijom izdvajaju prometni koridori. Lokaciju zahvata od navedenih infrastrukturnih funkcija tla sa svih strana ograđuje geogena, tj. krajobrazna funkcija padina uz more i obalnog pojasa.

Prema karti nagiba vidljivo kako se obuhvat planiranog zahvata gotovo u cijelosti nalazi površini mora, dok se tek manji dio sjevernog ruba obuhvata nalazi na obalnom dijelu. Iako je obalni dio pretežito ravan, snažan nagib terena (12-32 °) javlja se gotovo uz samu granicu planiranog zahvata, dok se unutar granica planiranog zahvata nalazi tek veoma mali dio površine klasificiran kao nagnuti teren (5-12 °).

Uvidom u PPUO Konavle, utvrđeno je da se planirani zahvat ne nalazi na području osobito vrijednog (P1) i vrijednog (P2) obradivog tla, a najbliže osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) nalazi se na udaljenosti od oko 500 m jugoistočno od obalnog ruba planiranog zahvata.

Vode

Uvidom u podatke Hrvatskih voda te Geoportal DGU utvrđeno je kako se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi priobalno vodno tijelo JMO003 Župski zaljev-Cavtat (O313-ŽUC). Stanje priobalnog vodnog tijela površinskih voda JMO003 Župski zaljev-Cavtat (O313-ŽUC) ocijenjeno je kao umjereno te sukladno tome ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama. Razlog nepostizanja barem dobrog stanja je nepostignuto dobro kemijsko stanje za prioritetne tvari (živa i polibromirane difeniletere čije koncentracije u ribama prelaze definirane standarde kakvoće vodnog okoliša za biotu). Planirani zahvat nalazi se unutar obuhvata TPV JKGI-12 Neretva ocijenjena kao dobrog kemijsko i količinskog stanja. Također, uvidom u podatke Hrvatskih voda utvrđeno je se planirani zahvat ne nalazi u zoni sanitarne zaštite izvorišta. Planirani zahvat nalazi se unutar zaštićenog područja vode za ljudsku potrošnju Jadranski sliv – kopneni dio. Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se sjeverni i sjeveroistočni dio obuhvata planiranog zahvata nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava

velike, srednje male vjerojatnosti. Navedeno se primarno odnosi na poplave uzrokovane visokim razinama mora uslijed olujnih uspora i šćiga.

Zrak

Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH, područje Županije, a time i područje planiranog zahvata pripada zoni HR 5 Dalmacija. Prema Izvješću o kvaliteti zraka za 2023., zona HR 5 je nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i zaštitu vegetacije. Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari, koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O_3) ne ispušta se izravno u atmosferu već se formira složenim kemijskim reakcijama te na njega utječu emisije njegovih prekursora, kao što su dušikovi oksidi (poznati kao NO_x koji uključuju NO i NO_2) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Prirodni ciklus nastanka i razgradnje prizemnog ozona i njegovih prethodnika može biti jače ili slabije izražen ovisno o intenzitetu sunčevog zračenja. Također treba napomenuti kako je RH u geografsko nepovoljnom području te velik dio emisija onečišćujućih tvari (tako i prekursori O_3) dolazi iz susjednih zemalja. Uvidom u ROO, utvrđeno je da prema najrecentnijim podacima u 2022. godini na području predmetnih JLS nije bilo obveznika prijave emisija u zrak.

Klima

Područje planiranog zahvata ima graničnu vlažnu suptropsku (Cfa) i sredozemnu klimu s vrućim ljetom (Csa). Obilježja tipa klime C (umjereno tople kišne klime) su srednja temperatura najhladnijeg mjeseca koja nije niža od $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ i najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu višu od $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ (oznaka a). Dodavanjem slova dobiva se niža klimatska kategorija pa tako slovo *f* u klimatskom tipu označava da nema sušnog razdoblja, odnosno svi mjeseci su vlažni, a slovo *s* označava sušno razdoblje ljeti. Prosječna godišnja količina oborine iznosi $1144,6\text{ mm}$. Prema Elaboratu Vjetrovalne klime, kao najčešći vjetar na postaji Dubrovnik javlja se bura iz NNE smjera u situacijama s prodorom hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka. Kanalizirano strujanje zraka podno nižih planinskih prijevoja pojačava jačinu bure te se na ovim dijelovima javlja najjača bura. Najučestalija je zimi kad je zabilježena u 25 % slučajeva. Također, vjetar smjera NNW ima veliku učestalost zimi i poznat je pod nazivom tramontana. Treći najčešći vjetar je jugo SE smjera koje se najviše javlja u proljeće, s olujnom jačinom u svim godišnjim dobima osim ljeti. Pored bude javlja se vjetar NE smjera u sklopu obalne cirkulacije kao noćni vjetar s kopna na more (kopnenjak) koji pojačavanjem prelazi u burin. Preko ljetnih dana prevladava vjetar NNW smjera – maestral koji je superpozicija etezije i zmorca.

Klimatske promjene

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u razdoblju 2020. – 2023. u odnosu na višegodišnji prosjek na širem području planiranog zahvata opisane su dominantnom kategorijom vrlo toplo i ekstremno toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu. Odstupanja srednje godišnje količine oborine na širem području planiranog zahvata u odnosu na višegodišnje prosjeke (1981.-2010. i 1991.-2020.) prikazuju da u posljednjem četverogodišnjem razdoblju na širem području planiranog zahvata u 2020. i 2021. godini nije bilo odstupanja, a 2022. i 2023. godine je bilo sušno.

Bioraznolikost

Kako se većina zone planiranog zahvata nalazi u moru, kopnena staništa unutar zone čine samo 0,20 % kopnenih staništa šireg područja. Prisutna su tri stanišna tipa, istočnojadranski bušici (D.3.4.2.), izgrađena i industrijska staništa (J.) te neobrasle i slabo obrasle stijene (B.1.), od kojih dva (D.3.4.2. i B.1. koji uključuje ugrožene i rijetke stanišne tipove niže klasifikacijske razine) pripadaju kategoriji rijetkih i ugroženih stanišnih tipova. Unutar obuhvata nisu zabilježena podzemna staništa, a najbliža je špilja Šipun na Cavtatu, od obuhvata udaljena oko 700 m. Terenska istraživanja 2023. godine obuhvatila su sva staništa na području planiranog zahvata, a 2024. godine fokus je bio na utvrđivanju preciznijih granica livada posidonije. Na širem području više od 50 % površine zauzimaju cirkalitoralni pijesci (G.4.2.), nakon kojih po udjelu slijedi zajednica (biocenoza) naselja vrste *Posidonia oceanica* (G.3.5.1.). Većinu zone planiranog zahvata zauzimaju naselja posidonije (G.3.5.), a prisutni su još zajednica (biocenoza) infralitoralnih algi (G.3.6.1.) i infralitoralni pijesci (G.3.9.) te površine šljunčanih žalova pod halofitima (F.3.1.), koje zauzimaju najmanju površinu. Uz obalu su prisutni mediolitoralno čvrsto dno i stijene (G.2.4.) i supralitoralne stijene (G.6.4.), a zabilježeni su još supralitoralni (G.6.3.) i mediolitoralni šljunci i kamenje (G.2.3.). Sva staništa prisutna u zoni planiranog zahvata, osim mediolitoralnih šljunaka i kamenja (G.2.3.), pripadaju rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima.

Prema podacima ustupljenima od MZOZT-a, unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi se jedna strogo zaštićena biljna vrsta, *Arundo plinii* Jedina ugrožena vrsta u kategoriji osjetljivih zabilježena na širem području planiranog zahvata je panonska djetelina (*Trifolium pannonicum*). Vrsta nastanjuje livade, pašnjake i šumske čistine te se može isključiti njeno pojavljivanje na području planiranog zahvata. Na širem području zabilježeno je devet strogo zaštićenih kopnenih vrsta faune. Od navedenog, pet je vrsta visokorizično ugroženo. Od morske flore zabilježeno je osam strogo zaštićenih vrsta, od kojih su četiri visokorizično ugrožene (prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama), a tri strogo zaštićene vrste zabilježene su unutar zone planiranog zahvata. Unutar obuhvata zahvata potencijalno se mogu pojaviti osjetljive vrste *Desmazzeria marina* (sredozemna ljuljolika) i osjetljiva vrsta *Salsola kali* (slankasta solnjača). *Desmazzeria marina* je ugrožena zbog nestanka staništa uglavnom zbog razvoja turizma i prateće izgradnje, ali su njezine populacije relativno obilne i postojeane te pripisana kategorija ugroženosti ima preventivnu zaštitnu ulogu. Unutar obuhvata može nastanjivati 0,11 ha površina šljunčanih žalova pod halofitima te neobraslih i slabo obraslih stijena. Kao glavni uzrok ugroženosti vrste *Salsola kali* navedena je velika brojnost turista na malobrojnim pješčanim plažama, dok se unutar obuhvata potencijalno može naći na 0,05 ha površina šljunčanih žalova pod halofitima te uz putove. Što se tiče strogo zaštićene morske faune šireg područja sastavljen je na temelju podataka MZOZT-a i provedenih terenskih istraživanja (IZOR, Janolus d.o.o.), jedna je vrsta visokorizično ugrožena.

Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat smješten je izvan zaštićenih područja prirode. Planiranom zahvatu najbliža zaštićena područja prirode, sukladno Zakonu o zaštiti prirode su geomorfološki spomenik prirode Spilja Šipun na Cavtatu, udaljen 723 m i posebni ornitološki rezervat Otoci Mrkan, Bobara i Supetar, udaljen 1,58 km. U radijusu 5 km oko planiranog zahvata nema drugih zaštićenih područja prirode.

Šume i šumarstvo

U šumskogospodarskom smislu, zona analize stanja pripada GJ „Dubrovnik-Elafiti“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Dubrovnik. Osim državnih šuma i šumskog zemljišta, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Konavle“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Šume zone analize stanja su svrstane u II i III stupanj opasnosti od požara (srednja do velika ugroženost od požara).

Divljač i lovstvo

S lovnogospodarskog aspekta, zona analize stanja najvećim dijelom obuhvaća lovište XIX/101 Konavle (20 931 ha), od čega je 20 301 ha lovne površine. Lovište je brdsko-planinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači Vlasništvo je županijsko, a lovoovlaštenik je lovačka udruga Konavle Gruda.

Krajobrazne karakteristike

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.) planirani zahvat nalazi se unutar krajobrazne jedinice Obalno područje srednje i južne Dalmacije. Veći dio prostora navedene krajobrazne jedinice karakteriziraju priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. Krajolik u podnožju priobalnih planina često sadrži usku, zelenu, flišnu zonu, dok je za većinu otoka karakteristična razmjerno velika šumovitost. Zapanjujuću krajobraznu dominaciju i vrijednost predstavljaju visoke litice Biokova i šumovito Makarsko primorje s jedinstvenim plažama. Zimzelene šume, a dijelom i jedinstvena razvedenost, podvlače vrijednost Elafita, Mljeta i Lastova. Ugroženost obalnog područja stvaraju česti šumski požari, neplanska izgradnja duž obalnih linija te narušavanje fizionomije starih naselja. Priobalje južne Dalmacije podijeljeno je na tri opća krajobrazna tipa, odnosno krajobraz brda i zaravni priobalja, krajobraz polja i udolina priobalja i krajobraz padina priobalja. Šire područje planiranog zahvata definirano je geomorfološkom formom zaljeva, omeđenog strmim padinama obalnih grebena čija nadmorska visina unutar šireg promatranog područja ne prelazi 628 m nv., a tu krajnju visinu doseže u najvišem vrhu Malaštica sjeverno od naselja Mlini. Razvedeni teren obalnog pojasa karakterizira izmjena prirodnih i antropogenih obilježja krajobraza, odnosno mješovitih (gradsko-seoskih) naselja s pripadajućim poljoprivrednim površinama i prirodnih predjela pretežno pod površinskim pokrovom raznih oblika sukcesije šumske vegetacije. Promatrano područje neposredno uz obuhvat karakteriziraju relativno strma, flišna padina terasirana suhozidima, iz koje se izdiže vapnenački hrbat strmih strana koji čini i dominantno obilježje reljefa. Od njega se prema zapadu spušta visoka, strma obala (32-55°). Obala je sjeverno od rta Prahivac visoka i stjenovita, a pojavljuju se i klifovi dok je južniji dio niži i pristupačniji s dvije prirodne plaže (uvala Rogač i Čista luka). U prirodnom površinskom pokrovu ističe se makija, odnosno garig na zapuštenim terasama obraslima trskom i brnistrom, a koja u sjevernom dijelu mjestimično prelazi u višu, mješovitu šumu, gdje se uz crniku ističu

pojedinačna stabla čempresa i borova. Na predmetnom području nema stalnih izvora ni vodotoka, ali se tijekom kišnih razdoblja na kontaktu propusnih i nepropusnih stijena javlja veći broj izvora i manjih potoka. Unutar obuhvata planiranog zahvata, prema Zakonu o zaštiti prirode i nadležnoj prostorno-planskoj dokumentaciji, nema zaštićenih područja, međutim isti se nalazi unutar područja ekološke mreže. Uz to, prema PP DNŽ, predmetni obuhvat se nalazi unutar predjela osobito vrijednog prirodnog krajolika Dubravka (vrsta: prirodni krajobraz padina; zaštita: PPD), te graniči s drugim osobito vrijednim prirodnim krajolikom – Cavtat, Mrkan, Bobara (vrsta: prirodni krajobraz manjih otoka i zaljeva; zaštita: PPD). Izgrađene (antropogene) površine zauzimaju malu površinu unutar predmetnog obuhvata, a smještene su u uskom, obalnom pojasu od rta Prahivac do uvale Čista luka, odnosno naselja Obod koji predstavlja najveći antropogeni uzorak kao područje suvremene individualne izgradnje, a nalazi se izvan obuhvata.

Kulturno-povijesna baština

Raznolikost kulturno-povijesne baštine na području Općine Konavle velikim je dijelom posljedica utjecaja bogate povijesti prostora. Na području izgradnje planiranog zahvata nema zaštićenih niti evidentiranih kulturnih dobara. Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih PPUO Konavle i UPU Cavtat sa Zvekovicom (Uvjeti korištenja i zaštite prostora – graditeljska i arheološka baština; graditeljska i kulturna baština). Arheološkim istraživanjem (MCPA Zadar) uočen je tek jedan arheološki nalaz trbuha kasnoantičke amfore s narebrenom stijenkom, što ostavlja dojam da je ljudska aktivnost na prostoru uvala Rogač i Čista luka bila neznčajna.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine, naselje Cavtat zahvata brojilo je ukupno 2189 stanovnika, dok je sama Općina brojala 8607 stanovnika. Gustoća naseljenosti naselja Cavtat 2021. je iznosila 355,1 stan./km², a Općine 40,96 stan./km² što je značajno više, odnosno u slučaju Općine manje, u odnosu na gustoću naseljenosti RH (68,41 stan./km²). Podaci za petogodišnje razdoblje 2018.- 2022. pokazuju negativnu prirodnu promjenu (veći broj umrlih od broja živorođenih), s izuzetkom 2020. kada je zabilježena relativno visoka pozitivna prirodna promjena, ali i pozitivan migracijski saldo (više odseljenih od doseljenih), s izuzetkom 2020. kada je zabilježen relativno visok negativan migracijski saldo, kojom kompenzira izgubljeno stanovništvo prirodnim putem. Prema podacima HZZ, vidljiv je pad broja registriranih nezaposlenih osoba, sve do 2020. kada dolazi do naglog rasta, nakon čega dolazi do ponovnog pada. Povećanje broja nezaposlenih rezultat je pandemije nove bolesti dišnih puteva COVID – 19 kao i mjera njenog suzbijanja, a kako je većina zaposlena u uslužnim djelatnostima to je uvelike utjecalo na porast broja prijavljenih nezaposlenih. Prema Hrvatskom zdravstveno–statističkom ljetopisu za 2023. dva dominantna uzroka smrti na području DNŽ su bila bolesti cirkulacijskog sustava (43,6 %) te novotvorine (28,3 %).

4.2.4 Postojeći okolišni problemi šireg područja planiranog zahvata

Analiza postojećeg stanja i trendova sastavnica i čimbenika u okolišu rezultirala je izdvajanjem postojećih okolišnih problema u širem području planiranog zahvata (Tablica 4.1), kojima je u ovom poglavlju istaknut značaj, lokacije, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša.

Tablica 4.1 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost	<ul style="list-style-type: none"> Narušavanje značajki marinskih, krških i fluviokrških oblika i procesa antropogenim zahvatima u blizini ili neposredno na oblicima (žala, klifovi, ostjenjaci i dr.), kao i u blizini speleoloških objekata
Tlo i poljoprivredno zemljište	<ul style="list-style-type: none"> Gubitak ekoloških funkcija tla kao posljedica prenamjene tla za potrebe infrastrukture i neposrednog utjecaja infrastrukturnih zahvata poput (zračne luke i državne ceste) na tlo Nedostatak podataka o onečišćenosti tla Fragmentiranost i prevelika usitnjenost parcela koje nisu primjerene za primjenu suvremen tehnologije i isplativu poljoprivrednu proizvodnju
Vode	<ul style="list-style-type: none"> Umjereno ocjenjeno ukupno stanje priobalnog vodnog tijela JMO003 Župski zaljev-Cavtat (O313-ŽUC) zbog ne postignutog dobrog kemijskog stanja za prioritetne tvari (živu i polibromirane difeniletere) čije koncentracije u ribama prelaze definirane standarde kakvoće vodnog okoliša za biotu.
Zrak	<ul style="list-style-type: none"> Narušena kvaliteta zraka – II. kategorija s obzirom na prizemni ozon (O3)

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Klima	/
Klimatske promjene	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstremne temperature • Sve češća olujna nevremena praćena jakim vjetro • Porast razine mora – plavljenje obalnih područja • Povećana mogućnost bujičnih poplava i poplava uzrokovanih podizanjem razine mora
Bioraznolikost	<ul style="list-style-type: none"> • Invazivne vrste • Ilegalno korištenje obalnih potegača • Onečišćenje obale zaostalim otpadom (kupači) • Morski otpad • Neregulirano sidrenje • Ilegalno betoniranje i nasipavanje plaža
Šume i šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Gubitak šuma i šumskog zemljišta čime se smanjuje iskoristivost drvne zalihe, a posebno vrijednosti općekorisnih funkcija • Bespravna i nekontrolirana sječa (krađa), nestručni šumski zahvati, izostanak uspostave šumskog reda, uništavanje šumskih i lokalnih prometnica, izostanak stručne obnove šuma na površinama šuma u privatnom vlasništvu • Štete od borovog četnjaka (<i>Thaumatococcus panyocampa</i>), koji ostavlja ozbiljne posljedice na novoposumljenim dijelovima šuma • Veliki pritisak na šumska staništa izgradnjom turističkih objekata te pretjeranim korištenjem obalnih resursa • Učestali šumski požari kao posljedica klimatskih promjena – ekstremne suše povećavaju osjetljivost šumskih ekosustava na požare, čime dolazi i do povećanja intenziteta erozijskih procesa • Osim klimatskih promjena, dodatne pritiske za nastanak i širenje požara predstavljaju biološke karakteristike šumske vegetacije, geomorfološki položaj, napuštanje tradicionalne poljoprivrede i rast turizma
Divljač i lovstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentacija lovnoproduktivnih površina prouzročena infrastrukturnim zahvatima što je posebno izraženo na rubnim dijelovima staništa zbog promjene stanišnih uvjeta • Smanjenje i degradacija lovnoproduktivnih površina infrastrukturnim zahvatima • Narušavanje mira u lovištu uslijed povećanja buke i vibracija prisustvom ljudi i mehanizacije što dovodi do udaljavanja divljači te smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta za određene vrste • Stradavanje divljači pri koliziji s prometujućim vozilima • Krivolov te nedostatni podaci o krivolovu • Rastući trend brojnosti krupnih predatora vuka (<i>Canis lupus L.</i>) i čaglja (<i>Canis aureus L.</i>), koji predstavljaju prijetnju gospodarenju divljači
Kulturno-povijesna baština	<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatak sustavnih podataka o arheološkoj baštini prostornim planovima zbog nedovoljne istraženosti arheoloških nalazišta • Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine; zapuštenost, neodržavanje, ruševnost • Nedovoljna iskorištenost potencijala kulturno-povijesne baštine. nedostatak sustavnih podataka o arheološkoj baštini u prostornim planovima zbog nedovoljne istraženosti arheoloških nalazišta • Problemi pri provođenju zaštite i niza aktivnosti u smjeru očuvanja i prenamjene većinom jesu vlasništvo i neodržavanje • „Pasivno“ korištenje nepokretne kulturne baštine, posebno arheoloških lokaliteta koji su često dio neriješenih imovinsko-pravnih odnosa, a koje obilježava nedostatak sadržaja i multimedijske interpretacije
Stanovništvo i zdravlje ljudi	<ul style="list-style-type: none"> • Negativna prirodna promjena i slaba kompenzacija migracijom • Nediverzificirano gospodarstvo i velika važnost turizma za lokalno stanovništvo • Neravnomjeran prostorni razmještaj stanovništva • Starenje stanovništva

4.2.5 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji planiranog zahvata

U svrhu planiranja i projektiranja planiranog zahvata, Međunarodni centar za podvodnu arheologiju u Zadru (MCPA Zadar) proveo je u razdoblju od 1. do 6. prosinca 2020. godine na području uvala Rogač i Čista luka u Cavtatu arheološko istraživanje koje podrazumijeva arheološki pregled i sondažno iskopavanje. Istraživanje se sastojalo od podmorskog pregleda, odnosno arheološkog rekognosciranja uvala Rogač i Čista luka te sondažnog iskopavanja na pozicijama s najviše arheološkog potencijala i na prostoru budućih čvrstih struktura. Svrha istraživanja bila je utvrditi postojanje arheološkog potencijala na području buduće izgradnje.

U studenom 2023.godine provedeno je terensko istraživanje s ciljem provedbe biološkog pregleda te su utvrđeni stanišni tipovi na lokaciji planiranog zahvata sukladno NKS-u i stanišnim tipovima od interesa za EU. Istraživanja je provela tvrtka Janolus d.o.o. iz Zadra. Obuhvaćena su sva staništa na području planiranog zahvata. Istraživači ronionci tvrtke Janolus d.o.o. prikupljali su i bilježili podatke o morskim staništima i promatranim morskim vrstama uz korištenje metoda vizualnog promatranja, determinacija *in situ* i preko fotodokumentacije. Svi prikupljeni podaci o rasprostranjenosti staništa su georeferencirani te je izrađena karta staništa užeg područja zahvata.

Tijekom 2024. godine Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (u daljnjem tekstu: IZOR) proveo je procjenu stanja i utvrdio detaljnu rasprostranjenost livada morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na području planiranog zahvata što je opisano u okviru elaborata „Procjena trenutnog stanja livade morske cvjetnice „*Posidonia oceanica*“ na lokaciji luka Cavtat – planirana luka posebne namjene – luka nautičkog turizma Cavtat i procjena utjecaja izgradnje i budućeg korištenja predmetne luke posebne namjene u odnosu na lučko područje luke otvorene za javni promet Cavtat“ (IZOR, 2024). Napravljeni su i analizirani video transekti te je izmjerena pokrovnost i gustoća livade. Cijelo podmorje na kojem se planira izgradnja luke detaljno je pregledano ronjenjem te je stanje livade dokumentirano podvodnim fotografijama.

Tvrtka Geofizikalno i ekološko modeliranje d.o.o. (u daljnjem tekstu: Gekom) za potrebe Studije izradila je Elaborat numeričkog modeliranja hidrodinamičkih parametara za područje planiranog zahvata. Za potrebe ispitivanja utjecaja planiranog zahvata na cirkulaciju mora, korišten je hidrodinamički model SCHISM (*Semi-implicit Cross-scale Hydroscience Integrated System Model*) koji uključuje razvijene module za određivanje starosti morske vode (AGE) te isto tako i izračun koncentracije pasivnog obilježivača koristeći se pritom poljima varijabli unutar modela (morske struje, difuzija, turbulencija). Provedene simulacije uz pomoć numeričkog modela SCHISM, omogućile su detaljnu analizu vremena zadržavanja mora unutar akvatorija planiranog zahvata.

U okviru navedenog Elaborata opisani su utjecaji antivegetativnih premaza s brodova na vezu i utjecaji na toplinske karakteristike mora od dizalice topline more-more. Za procjenu utjecaja otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza korišten je model iz rada Lončar i sur. (2015). Izračuni su napravljeni za buduće stanje nakon izgradnje luke i područje gdje će biti smješteni brodovi. Utjecaj dizalice topline na toplinske karakteristike mora procijenjen je korištenjem numeričkog modela Effluent, koji koristi Lagrangeov pristup za simulaciju širenja oblaka ispuštene vode (turbulentni mlazovi i perjanice), uzrokovanih silama momenta i uzgona.

5 Utjecaji planiranog zahvata na okoliš

5.1 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Procjena utjecaja na okoliš predstavlja predviđanje očekivanih posljedica po okoliš koje proizlaze iz realizacije planiranog zahvata i njegova korištenja, odnosno opis potreba za prirodnim resursima (posebice: tla, zemljišta, vode i staništa, uzimajući u obzir održivu dostupnost tih resursa). Cilj procjene je definirati koje promjene okoliša mogu proizaći iz predloženih projektnih aktivnosti i ocijeniti značajnost takvih promjena. Procjena utjecaja na okoliš temelji se na opisu fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata te zaključcima analize postojećeg stanja okoliša. Utjecaji planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu procjenjuju se kroz tri faze provedbe:

- faza pripreme i izgradnje (podrazumijeva uklanjanje vegetacije, izgradnju trafostanice i drugih objekata, postavljanje fotonaponskih panela i dr.)
- faza korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja planiranog zahvata)
- faza uklanjanja zahvata odnosno utjecaj nakon prestanka korištenja zahvata obrađena je zasebno u poglavlju 5.2.

Procjena utjecaja na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu napravljena je na temelju metode tehničke analize u GIS softveru i ekspertne prosudbe članova tima prema dostupnim podacima za područje trase planiranog zahvata, na temelju provedenih terenskih istraživanja kao i dostupnoj nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj te stručnoj literaturi. Za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu metodologija određuje procjenu puta djelovanja utjecaja, područja dostizanja, vremenskog trajanja, značajnosti utjecaja i njegova ukupnog djelovanja temeljem iskustva autora na sličnim projektima te razumijevanja osjetljivosti ili vrijednosti receptora prirodnog okruženja s kojima je planirani zahvat u konfliktu.

Prilikom procjene utjecaja polazi se od činjenice da će se provedbom planiranog zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

5.2 Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

- Utjecaj na georaznolikost procjenjuje se kao umjereno negativan
 - Narušavanja obilježja prirodnih marinskih procesa i oblika (kamenih i šljunčanih obala) nasipavanjem i betoniranjem obale
 - Narušavanja obilježja morskog dna nasipavanjem i izgradnjom lučke infrastrukture
 - Narušavanja obilježja prirodnih marinskih procesa i oblika (kamenih i šljunčanih obala) zbog prigušivanja valova lukobranima
- Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište procjenjuje se kao zanemariv, neutralan do umjereno negativan
 - Narušavanje klimatsko–regulacijskih, receptorsko–akumulacijskih, transformatorskih, puferskih i filtarskih funkcija tla i funkcije staništa za brojne organizme.
 - Narušavanje bonitetne vrijednosti poljoprivrednog zemljišta. Narušavanje kvalitete tla prolaskom teške građevinske mehanizacije i taloženjem onečišćujućih tvari iz radne mehanizacije
 - Narušavanje kvalitete tla prolaskom teške građevinske mehanizacije i taloženjem onečišćujućih tvari iz radne mehanizacije
 - Izazivanje klizišta i smicanja tla, nepovratan gubitak velikih površina humusnog sloja i pratećeg vegetacijskog pokrova
 - Narušavanje kvalitete tla onečišćujućim tvarima izgaranjem goriva prilikom odvijanja pomorskog prometa unutar marine
- Utjecaj na vode procjenjuje se kao zanemariv do umjereno negativan
 - Onečišćenje priobalnih voda onečišćujućim tvarima iz građevinske mehanizacije
 - Narušavanje fizikalno-kemijskih elemenata uslijed zamućenja mora podizanjem sedimenta na morskome dnu uslijed uklanjanja stjenovitog dijela obale radi izgradnje obalnih struktura
 - Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnog tijela zadiranjem infrastrukturnih dijelova i unosom umjetnog materijala u morsko dno
 - Onečišćenje priobalnih voda onečišćujućim tvarima koje nastaju kao posljedica korištenja plovila i benzinske postaje
 - Narušavanje fizikalno-kemijskih elemenata ispuštanjem nepročišćenih otpadnih voda
 - Narušavanje fizikalno-kemijskih elemenata uslijed zamućenja mora podizanjem sedimenta na morskome dnu kretanjem plovila
 - Narušavanje hidromorfoloških elemenata zbog konstrukcija luke na priobalnom dnu
 - Narušavanje kategorije specifičnih onečišćujućih tvari uslijed povećanja koncentracija bakra zbog antivegetativnih premaza na plovilima
 - Narušavanje fizikalno-kemijskog elementa temperature uslijed rada dizalice topline more-more
 - Onečišćenje područja namijenjenog zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju ispuštanjem nepročišćenih otpadnih voda
- Utjecaj na zrak procjenjuje se kao umjereno negativan
 - Povećanje koncentracije prašine i onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada mehanizacije i vozila na gradilištu
 - Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku (NO_x i CO)
 - Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku (PM₁₀)

- Utjecaj na klimu procjenjuje se kao neutralan do zanemariv
 - Promjena mikroklimatskih uvjeta (temperatura, vlaga, zasjenjenost) kao posljedica izgradnje planiranog zahvata
 - Promjena mikroklimatskih uvjeta (temperatura, vlaga, zasjenjenost) kao posljedica korištenja planiranog zahvata
- Utjecaj na klimatske promjene procjenjuje se kao neutralan, zanemariv do pozitivan
 - Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije
 - Povećanje koncentracije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄, N₂O) u zraku kao posljedica rada brodskih motora
 - Povećanje koncentracije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄, N₂O) u zraku kao posljedica potrošnje električne energije na vezovima i popratnim sadržajima marine
- Utjecaj na bioraznolikost procjenjuje se kao zanemariv do umjereno negativan
 - Gubitak staništa izgradnjom elemenata planiranog zahvata
 - Promjena stanišnih uvjeta onečišćujućim tvarima te prašinom s kopnenog dijela zahvata
 - Degradacija morskih staništa resuspenzijom sedimenta uslijed rada građevinske mehanizacije
 - Potencijalna promjena stanišnih uvjeta uzrokovana akcidentnim situacijama
 - Uništavanje jedinki uslijed rada mehanizacije
 - Gubitak dijela areala autohtonih vrsta izgradnjom planiranog zahvata
 - Narušavanje autohtonih zajednica širenjem invazivnih vrsta
 - Narušavanje mira u staništu uslijed buke i svjetlosnog onečišćenja nastalih radom mehanizacije te prisutnošću ljudi
 - Povećanje stresa kod vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje uslijed osvjetljavanja gradilišta
 - Gubitak naselja posidonije uslijed promjene stanišnih uvjeta nastalih djelovanjem infrastrukture i plovila
 - Fragmentacija staništa antropogenim elementima zahvata
 - Promjena stanišnih uvjeta povećanom sedimentacijom i zasjenjenjem
 - Nagle promjene saliniteta i onečišćenje mora uslijed ispuštanja oborinskih voda
 - Nagle promjene temperature mora uslijed ispuštanja vode iz dizalice topline
 - Potencijalna promjena stanišnih uvjeta uzrokovana akcidentnim situacijama
 - Povećanje stresa kod vrsta osjetljivih na promjene uvjeta osvjetljenosti uslijed zasjenjenja plovilima i infrastrukturom te kao posljedica osvjetljavanja zahvata
 - Pojava fiziološkog stresa kod morskih vrsta osjetljivih na onečišćenje nastalo korištenjem zahvata
 - Narušavanje staništa bukom prometa i ljudi
 - Stradavanje jedinki u kopnenom i pomorskom prometu
 - Narušavanje autohtonih zajednica unosom i širenjem invazivnih vrsta
- Utjecaj na šume i šumarstvo procjenjuje se kao zanemariv do umjereno negativan
 - Gubitak šumskih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje zaobalnih površina s pratećim sadržajima
 - Gubitak šumskih površina uklanjanjem vegetacije za uspostavljanje radnog pojasa
 - Smanjenje općekorisnih funkcija šuma uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje zaobalnih površina s pratećim sadržajima
 - Smanjenje općekorisnih funkcija šuma uklanjanjem vegetacije za radnog pojasa
 - Potencijalna opasnost od erozije šumskog tla i kretanja masa izvođenjem svih vrsta planiranih radova
 - Narušavanje/promjena uvjeta u šumskom staništu (onečišćenje tla izlivanjem motornih ulja, emisija onečišćujućih tvari i prašine u zrak) radom strojeva i mehanizacije
 - Promjena sastava i strukture šumskih zajednica unosom i/ili širenjem invazivnih vrsta, izvođenjem svih vrsta planiranih radova, putem odjeće radnika ili kotača motornih vozila
 - Rizik od nastanka i širenja šumskih požara izvođenjem svih vrsta planiranih radova
 - Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara tijekom rada pratećih sadržaja na zaobalnim površinama te povećanom aktivnošću korisnika luke
- Utjecaj na divljač i lovstvo procjenjuje se kao zanemariv

- Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje zaobalnih površina s pratećim sadržajima
 - Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije za uspostavljanje radnog pojasa
 - Uznemiravanje divljači radom strojeva, građevinske mehanizacije i prisutnošću ljudi te svjetlosnim onečišćenjem noćnim radom
 - Stradavanje divljači kretanjem mehanizacije
 - Fragmentacija staništa dlakave divljači odnosno prekid ustaljenih migracijskih koridora, radom mehanizacije, strojeva i većom prisutnošću ljudi
 - Opasnost za divljač nepropisno zbrinutim otpadom
 - Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata radom mehanizacije i strojeva
 - Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova, povećanom prisutnošću ljudi
 - Uznemiravanje divljači tijekom rada pratećih sadržaja na zaobalnim površinama te povećanom aktivnošću korisnika luke
- Utjecaj na krajobrazne karakteristike procjenjuje se kao umjereno negativan
 - Izmjena karaktera i identiteta krajobraza introdukcijom novih privremenih elemenata i odstranjivanjem onih koji čine trenutni identitet
 - Odstranjivanje postojećih prirodnih i doprirodnih elemenata (vegetacija, kamena obala, mozaik podvodne flore) čime se krajobraz antropogenizira, a njegove izdvajajuće vrijednosti podliježu odstranjivanju.
 - Izmjena karaktera i identiteta krajobraza introdukcijom infrastrukture na doprirodnoj plaži i morskoj plohi
Narušavanje noćnog krajobraza introdukcijom rasvjetnih tijela kao sastavnog dijela projekta
 - Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu procjenjuje se kao umjereno negativan
 - Moguće oštećenje potencijalnih, a neotkrivenih arheoloških nalazišta građevinskim radovima
 - Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje se kao pozitivan, zanemariv do umjereno negativan
 - Povećanje stope zaposlenosti lokalnog stanovništva otvaranjem novih radnih mjesta
 - Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke i vibracije kao posljedica rada građevinskih i prijevoznih strojeva te građevinskih radova
 - Gubitak prostora za odmor i rekreaciju
 - Narušavanje kvalitete mora za kupanje
 - Smanjena mogućnost nesmetanog korištenja postojećih prometnica
 - Narušavanje kvalitete života i zdravlja ljudi povećanjem koncentracije prašine i onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada građevinskih i prijevoznih strojeva te građevinskih radova
 - Povećanje stope zaposlenosti lokalnog stanovništva otvaranjem novih radnih mjesta
 - Zaustavljanje negativnih demografskih trendova na regionalnom području povećanjem potreba za radnom snagom
 - Proširenje i diverzifikacija turističke ponude
 - Povećanje opterećenja na prometnoj infrastrukturi
 - Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke kao posljedica rada planiranog zahvata
 - Narušavanje kvalitete života povećanjem razine onečišćujućih tvari kao posljedica rada planiranog zahvata
 - Utjecaj na nastanak buke
 - Tijekom izgradnje u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.
 - Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom razdoblja dana (od 07,00 do 19,00 sati prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtjeva tehnologija proizvodnje.
 - Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 15 'Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka'. Bez obzira na zonu iz tablice 1 članka 4. ovog Pravilnika, tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

- Prilikom iznimne situacije, u zoni 2. gospodarske namjene s kojom planirani zahvat graniči dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces gradilišta u trajanju do najviše tri (3) noći tijekom uzastopnog razdoblja od 30 dana.
- U fazi korištenja i održavanja buka će se javljati tijekom pokretanja motora plovila, zvučne signalizacije i utjecaja prirodnih pojava (valova, plime i oseke i sl.) na plovila u mirovanju.
- Buka tijekom održavanja će biti povremena i malog intenziteta, te se ista procjenjuje zanemarivim. Razine buke zbog rada TS moraju biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnikom s obzirom na vrstu izvora, buke, vrijeme i mjesto nastanka.
- Određene razine buke će se javljati zbog boravka veće količine ljudi na plažama i sunčalištima, ugostiteljskim objektima i trgovinama, koje moraju biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Rješenje problema buke, izazvane radom ugostiteljskih objekata je u primjeni zakonskih odredbi za rad turističkih objekata.
- Utjecaj na nastanak otpada
 - Uz poštivanje uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.
- Utjecaj na nastanak otpadnih voda
 - S obzirom da je za planirani zahvat predviđeno spajanje na sustav javne odvodnje, te je prostorno-planskom dokumentacijom propisano kako je izgradnja moguća samo uz prethodno izgrađenu mrežu odvodnje s uređajem za pročišćavanje i ispuštom u prijamnik, dok je za oborinsku odvodnju obvezno iste dovesti na zakonom propisanu razinu, za što je planiranom zahvatom predviđeno postavljanje separatora ulja i masti, procjenjuje se kako utjecaj nastanka otpadnih voda planiranog zahvata neće biti značajnog karaktera.
- Utjecaj na nastanak svjetlosnog onečišćenja
 - Tijekom pripreme i izgradnje najizraženiji izvor svjetlosnog onečišćenja biti će prisutan na pristupnim prometnicama i gradilištu.
 - Korištenjem rasvjete koja ne emitira svjetlost iznad horizonta što je definirano Idejnim projektom, te uz poštivanje propisanih vrijednosti rasvijetljenosti u skladu s namjenom površina i lokacijom te uz poštivanje zakonskih i podzakonskih akata spriječiti će se nepotrebno svjetlosno onečišćenje tijekom korištenja planiranog zahvata i utjecaj rasvjete na svjetlosno onečišćenje će biti prihvatljiv za okoliš.
- Utjecaj na materijalnu imovinu
 - Područje planiranog zahvata sa sjeverne i istočne strane omeđeno je dužobalnom prometnicom širine 5 m. Priključak planiranog zahvata na pristupnu prometnicu (pristupna prometnica nije dio planiranog zahvata) nalazi se u produžetku primarnog lukobrana. Navedena pristupna prometnica predviđa se spojiti na planiranu nekategoriziranu cestu koja predstavlja nastavak Ulice put Epidaurusa do veze na državnu cestu DC8. Ova prometnica predstavljat će sjeverni ulaz u Cavtat iz smjera Dubrovnika. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata postoji mogućnost utjecaja na prometne tokove u vidu povremenih zastoja i privremene regulacije prometa tijekom prolaska transportnih vozila i građevinske mehanizacije do same lokacije zahvata. Glavni faktor utjecaja na materijalnu imovinu u prometu mogu uzrokovati moguća rasipanja rastresitog materijala i ostalog građevinskog materijala te oštećenja prometnica ili nadolazećih vozila.
 - Za navedene utjecaje Studija propisuje mjere ublažavanja u vidu izrade Prometnog elaborata kojim će se osim privremene regulacije prometa, točno definirati i točke privoza na postojeći prometni sustav te osigurati sve kolizione točke tijekom izgradnje zahvata. Osim toga propisane su i mjere sanacije svih oštećenja nastalih na korištenim lokalnim i nerazvrstanim cestama izvođenjem radova izgradnje planiranog zahvata.
- Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta
 - Kvaliteta života – Kumulativni utjecaji na kvalitetu života i zdravlje stanovništva zbog povećanja razine buke mogući su realizacijom planiranog zahvata u kombinaciji s postojećim, kao i budućim ugostiteljsko-turističkim zonama koje se planiraju u blizini planiranog zahvata, a koji će također predstavljati izvor buke. S obzirom na poštivanje zakonskih i podzakonskih propisa u vezi zaštite od buke, kao i mjerama zaštite od buke predviđenim Idejnim rješenjem, procjenjuje se kako utjecaj

izgradnje i korištenja planiranog zahvata neće dovesti do značajno negativnih kumulativnih utjecaja kojima bi se narušila kvaliteta života i zdravlje stanovnika ovog područja. Zbog blizine velikog broja infrastrukture vezane za promet (morske luke i prometnice), ali i područja različite namjene (posebno ugostiteljsko-turističke) postoji mogućnost da će realizacijom planiranog zahvata doći do povećanja i kumuliranja većeg opterećenja cestovnim prometom na području Cavtata što može negativno utjecati na kvalitetu života, ali i zdravlje ljudi. Lokacija planiranog zahvata u naravi je neizgrađeno područje te je za pristup istom predviđeno priključenje na pristupnu prometnicu i nekategoriziranu prometnicu s priključkom na državnu cestu DC8. Opisanim rješenjem prometnog sustava izbjegava se prometno opterećenje samog šireg centra naselja Cavtat stoga se ne očekuju značajno negativni kumulativni utjecaji na kako na cestovni promet, tako i na kvalitetu života ljudi. Planirani zahvat također će, s postojećim morskim lukama od lokalnog značaja, imati kumulativan utjecaj povećanja pomorskog prometa na području Župskog zaljeva. S obzirom na to da će se planirani zahvat, kao i postojeće i planirane morske luke te zone ugostiteljsko-turističke namjene, koristiti primarno u turističke svrhe, najveći intenzitet ovog utjecaja očekuje se tijekom ljetnog razdoblja, kada isti predstavlja i potencijal za rasterećenje cestovne mreže, stoga se procjenjuje kako neće biti značajno negativnog karaktera. Osim negativnih kumulativnih utjecaja, provedbom planiranog zahvata, u kombinaciji s postojećim, kao i budućim ugostiteljsko-turističkim zonama očekuje se i pozitivan sinergijski utjecaj na poboljšanje kvalitete života stanovništva ne samo Općine, već i Županije, kroz diverzifikaciju turističke ponude, povećanjem stope zaposlenosti, mogućih promjena demografskih trendova, poboljšane investicijske klime a posljedično na kvalitetu života stanovništva.

- Izmjena kvalitete tla uslijed onečišćenja - Padine u okolini planiranog zahvata pod posrednim su onečišćenjem uslijed slijevanja onečišćujućih čestica koje emitiraju motorna cestovna vozila i plovila, kao i zračni promet koji se na dnevnoj bazi odvija iznad naselja Cavtat. Planirani zahvat povećat će koncentraciju plovila u uvali Tiha, te će ista prilikom korištenja planiranog zahvata dodatno opteretiti tlo na okolnom području. Međutim, ovaj izvor onečišćenja biti će samo povremen (dolazak i odlazak plovila) te se očekuje da će čak i tijekom najintenzivnijeg opterećenja u ljetnim mjesecima njegov utjecaj biti zanemariv.
- Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku – Na širem području planiranog zahvata postoji mogućnost javljanja kumulativnog utjecaja na kvalitetu zraka s obzirom na postojeću i planiranu prometnu mrežu te morske luke. Utjecaj planiranog zahvata na kvalitetu zraka će biti povremen (dolazak i odlazak plovila) te se očekuje da će čak i tijekom najintenzivnijeg opterećenja u ljetnim mjesecima kvaliteta zraka ostati iste kategorije kvalitete, stoga se ne očekuju značajno negativni kumulativni utjecaji na kvalitetu zraka.
- Izmjena percepcije šireg krajobraznog područja/cjeline daljnjom antropogenizacijom prirodnih čimbenika krajobraza kroz širenje ugostiteljsko-turističkog periurbanog pojasa – Na području naselja Cavtat nalaze se veliki ugostiteljsko-turistički kompleksi koji uključuju razne turističke i ugostiteljske djelatnosti, postojećim zonama hotela Cavtat i hotela Albatros kao i brojnih vila i čije su parcele dijelom prekrivene niskogradnjom, parkinzima, prometnicama, ali i poligonskim i točkastim građevinama. Razvojem i izgradnjom ovog i smještajem viših i monumentalnih građevina, kao i velikih projekata poput planiranog zahvata ovaj se prostor u potpunosti mijenja, a antropogeni utjecaj na asocijativne kvalitete obale uz Cavtat, kao i urbana matrica odnosno obris samog naselja gubi svoj izvorni identitet i sve više postaje generičko turističko naselje mediteranske obale. Kako je područje Cavtata i njegov obalni pojas već narušeno hotelskim građevinama na području uvale Tiha, ali i ostalog područja, planirani zahvat za koji je planirana temeljita interpolacija u postojeći krajobraz iako pridonosi navedenom negativnom trendu, ne podiže njegovu prisutnost na novu razinu intenziteta utjecaja. S obzirom na navedeno, procjenjuje se kako će planirani zahvat, kumulativno s ostalim zahvatima imati umjereno negativan, neposredan i dugoročan kumulativan utjecaj.
- Koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi - Uzevši u obzir ukupne emisije iz sektora pomorskog i riječnog prometa, emisije koje će nastajati korištenjem planiranog zahvata su zanemarivo niske te iznose 0,01 % ukupnih emisija iz spomenutog sektora, zbog čega se procjenjuje da kumulativan utjecaj planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena neće biti značajan.
- Ranjivost okoliša na posljedice klimatskih promjena – Unošenje novih infrastrukturnih elemenata u prostor, posebice tzv. sive infrastrukture može doprinijeti povećanju učinka toplinskog otoka i bujičnih poplava, posebice ako se navedeno nalazi u gusto izgrađenim urbanim sredinama. Budući da je planirani zahvat najvećim dijelom smješten u suburbanom neizgrađenom području prirodnih karakteristika, ne očekuje se da će njegovom izgradnjom doći do kumulativno značajno negativnih utjecaja na povećanje ranjivosti okoliša i ostalih infrastrukturnih sustava na promatranom području,

budući da niti prilikom pojedinačne procjene nisu prepoznati negativni utjecaji na navedene efekte klimatskih promjena

- Ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela JMO003 Župski zaljev-Cavtat (O313-ŽUC) – Kumulativan utjecaj narušavanja ekološkog i kemijskog stanja tijela priobalnih voda JMO003 Župski zaljev-Cavtat (O313-ŽUC) moguć je realizacijom planiranog zahvata te postojećih morskih luka od lokalnog značaja. Za odvodnju otpadnih voda s plovila, Idejnim projektom je predviđena ugradnja uređaja za pražnjenje plovila. Iz plovila se ispumpavaju otpadne vode i zauljene vode. Sanitarne otpadne vode iz plovila se od uređaja za pražnjenje plovila dovode u sabirno okno, iz kojega se kontrolirano ispuštaju u kanalizaciju. Prikupljanje otpadnih voda s plovila može se vršiti i na poziciji svakog plovila pomoću pokretne pumpe. S obzirom na navedeno procjenjuje se kako ovaj kumulativan utjecaj neće biti značajnog karaktera. Kumulativan utjecaj narušavanja ekološkog i kemijskog stanja tijela priobalnih voda moguć je i generiranjem te ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda pratećih sadržaja planiranog zahvata zajedno s postojećim i planiranim turističkim zonama te morskim lukama od lokalnog značaja. Za planirani zahvat predviđeno je spajanje na sustav javne odvodnje, koje je definirano i prostorno-planskom dokumentacijom, te je izgradnja moguća samo uz prethodno izgrađenu mrežu odvodnje s uređajem za pročišćavanje i ispuštanjem u prijamnik. Prije upuštanja oborinskih voda u javnu odvodnju, sve se oborinske vode moraju dovesti na zakonom propisanu razinu za ispuštanje u prijemnik druge kategorije (ugradnja odjeljivača ulja, masti i benzina za oborinske vode s parkirališta, rampa i sl.). S obzirom na sve navedeno, procjenjuje se kako ovaj kumulativan utjecaj neće biti značajnog karaktera. Također je moguć kumulativan utjecaj planiranog zahvata i planirane luke Plat Hoteli na hidromorfološko stanje priobalnog vodnog tijela budući da se tijekom izgradnje mogu pogoršati morfološki uvjeti u vidu promjena strukture morskog dna zadiranjem lučkih konstrukcija te fizikalno-kemijski element prozirnosti zamučivanjem mora. Uslijed navedenog može doći i do poremećaja u režimu cirkulacije morske vode na lokacijama zahvata zbog postavljenih konstrukcija koje djeluju kao prepreke. No, budući da su simulacije za planirani zahvat pokazale male promjene u cirkulaciji mora odnosno, bit će prisutna dobra izmjena voda na području zahvata, zbog minimalnog zauzimanja morskog dna, te da će zbog male površine zaposjedanja morskog dna efekt zamučivanja i promjene morske strukture sedimenta biti minimalan, ne očekuje da će ovi utjecaji biti značajni.
- Gubitak morskih staništa - U kontekstu kumulativnih utjecaja, a imajući u vidu pojedinačne utjecaje zahvata i njihovu važnost za bioraznolikost područja, izdvaja se utjecaj gubitka staništa supralitoralnih šljunaka i kamenja te naselja posidonije. Na obalnom i morskom području Župskog zaljeva, koji je promatran kao referentno šire područje iz aspekta utjecaja na morska i obalna staništa, nalazi se veći broj postojećih i planiranih zahvata (šest postojećih morskih luka od lokalnog značaja i jedna planirana uz postojeći Hotel Plat, jedna planirana zona posebne namjene kod rta Pelegrin, pet planiranih i pet postojećih turističkih zona te mreža postojećih nerazvrstanih cesta). Karta morskih staništa koja je korištena za analizu staništa šireg područja zahvata izrađena je 2023. godine, nakon izgradnje postojećih zahvata te je njome ustanovljeno postojeće stanje prema kojem su analizirani pojedinačni utjecaji zahvata. Prema tome, u fokusu kumulativne procjene su zahvati koji su planirani. Niti jedan planirani zahvat ne obuhvaća staništa supralitoralnih šljunaka i kamenja, a zahvat najbliži ovom staništu na širem području je turistička zona Gaj-Beterina u naselju Plat u Općini Župa Dubrovačka (udaljena oko 40 m) te se značajno negativan kumulativni utjecaj na staništa supralitoralnih šljunaka i kamenja može isključiti. Kad je riječ o naseljima posidonije, utjecaji su najvećim dijelom vezani uz infrastrukturu na moru planiranu na dubinama većim od 2 m što u kontekstu zahvata šireg područja obuhvaća planiranu luku uz hotelski kompleks Plat. Prema Masterplanu navedenog hotelskog kompleksa koji je dostupan na službenim stranicama Općine Župe Dubrovačke, predviđena je izgradnja kraćih gatova za prihvat plovila manjih dimenzija i kumulativni utjecaji gubitka naselja posidonije ne bi bili značajno negativni.
- Povećanje razina buke - Utvrđeno je kako se na prostoru okolice zahvata buka širi s obližnjeg koridora DC8 i zračne luke, dok buka pomorskog prometa, ugostiteljskih objekata i velikih hotelskih kompleksa nije poznata. Implementacijom zahvata moguć je rast buke na lokaciji predmetne ugostiteljsko turističke zone, kao i u obližnjim stambenim zonama i zonama mješovite namjene, a osobito na području uvala Tiha, na kojima se akumulira buka prometa, postojećih infrastrukturnih i prometnih luka, cirkulacije turista i planiranog zahvata. Međutim, zbog prirode planiranog zahvata zaključuje se kako će isti zanemarivo pridonijeti postojećim razinama buke.

- Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja

- Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti od oko 2 km od državne granice s Bosnom i Hercegovinom te na oko 18 km od državne granice s Crnom Gorom. Kroz pojedinačnu kao i kumulativnu procjenu utjecaja planiranog zahvata na sastavnice/čimbenike okoliša, nije utvrđena mogućnost prekograničnih negativnih utjecaja.
- Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat
 - Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata može doći do nekontroliranih događaja uslijed izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina iz građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila, čime bi došlo do značajnijeg onečišćenja tla, podzemnih i priobalnih voda i staništa. Kako bi se minimizirao rizik od izvanrednih onečišćenja i požara, potrebno je pravilno organizirati gradilište, pridržavati se obveznih mjera zaštite i sigurnosti na radu te redovito održavati strojeve i vozila. U slučaju nekontroliranog ispuštanja naftnih derivata, ulja i masti iz strojeva i vozila, saniranje nezgode bi se trebalo obaviti u najkraćem mogućem roku. Kad je riječ o požarima, prirodni uvjeti za nastanak požara su vrlo veliki (prirodno zapaljiva vegetacija). Međutim, pravilnom organizacijom rada te pridržavanjem mjera zaštite od požara prilikom izvođenja građevinskih radova definiranih Idejnim projektom, kao i poštivanjem postojeće zakonske regulative utjecaj je moguće u potpunosti spriječiti.
 - U lukama najčešći razlog nastanka nesreća vezan je posljedično povećanje prometa brodova u području. Može biti uzrokovana opasnostima mora (viša sila ili slučaj) i djelovanjem ljudi. Pomorske nesreće nerijetko u istom slučaju sadrže višestruke događaje odnosno jedna vrsta nesreće uzrokuje drugu. Iako je više vezano uz veće brodove poput tankera (vrsta i količina tereta), do onečišćenja može dovesti svaki plovni objekt uključujući jahte i brodice, uglavnom izlivanjem pogonskog goriva. Onečišćenje uljima je najvidljivije, te mu se pridodaje i najveća pažnja kako u znanstvenom tako i u zakonodavnom smislu. Prema Međunarodnoj konvenciji o sprječavanju onečišćenja s brodova (MARPOL), podrazumijevaju se ugljikovodici u bilo kojem obliku (sirova nafta, goriva, maziva, otpadna ulja i sva laka goriva). Onečišćenjem uljima je ugroženo zdravlje ljudi, infrastruktura, pomorski promet, a najizraženiji utjecaj je svakako na morska staništa, osobito obalna i organizme koja ih nastanjuju.
Uz ostalu zakonsku regulativu (Pomorski zakonik, Zakon o zaštiti okoliša), dokument održivog razvitka i zaštite okoliša kojim se utvrđuju postupci i mjere za predviđanje, sprječavanje, ograničavanje, spremnost za i reagiranje na iznenadna onečišćenja mora i na izvanredne prirodne događaje u moru radi zaštite morskog okoliša je Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora. Na nacionalnoj razini to je Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08), dok se za onečišćenja uljem i/ili smjesom ulja razmjera manjeg od 2000 m³, za manji opseg i jačinu izvanrednog prirodnog događaja u moru na županijskoj razini primjenjuje Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 02/11, 15/17). Uz pridržavanje postojeće legislative tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata pojava nekontroliranog događaja ili njegov intenzitet (u slučaju prirodnog faktora) se može svesti na minimalnu razinu, a posljedice na okoliš se mogu izbjeći, odnosno utjecaj je moguće u potpunosti spriječiti.
- Opis potreba za prirodnim resursima
 - Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata izvršit će se dijelom iskop postojećeg terena i dijelom nasip. Nasipanje se izvodi kamenim materijalima i izvodi se u prosjeku do dubine -2,0 m. Na plićem području ispred nove obalne linije izvršit će se iskop materijala do kote -2,0 m kako bi se osigurao gaz za plovila na vezu. Iskopi bi se izveli na području uz istočni fiksni gat između istočnog i srednjeg gata gdje je dubina manja od 2 m. Ukoliko se višak iskopa neće moći iskoristiti u sklopu izgradnje planiranog zahvata i ne predstavlja mineralnu sirovinu, isti je potrebno zbrinuti u skladu s Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest najkasnije do završetka radova na gradilištu. Ukoliko višak materijala od iskopa bude sadržavao mineralnu sirovinu, a što se utvrđuje na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla na razini glavnog projekta građenja i troškovnika, s istim će se postupiti u skladu sa Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23) i Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova. Svi ostali materijali potrebni za realizaciju zahvata, odnosno gradnju ceste dostupni su u potrebnim količinama u komercijalnim opskrbnim lancima za ovu vrstu djelatnosti.

- Opis mogućih umanjених prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš
 - Jedna od najvažnijih koristi realizacije planiranog zahvata je gospodarski učinak. Izgradnja luke nautičkog turizma donosi nove prilike za zapošljavanje, počevši od faze gradnje pa sve do njenog dugoročnog funkcioniranja. Realizacija planiranog zahvata ima potencijal za transformaciju lokalnog turizma. Zaključno, izgradnja nove luke nautičkog turizma može biti temelj za dugoročni razvoj zajednice. Kombinacija ekonomskih i društvenih koristi čini ovaj projekt vrijednim ulaganja, no njegova uspješna realizacija zahtijeva odgovorno planiranje i uključivanje svih dionika. Studija detaljno analizira moguće negativne utjecaje planiranog zahvata na okoliš i prirodu te propisuje mjere za ublažavanje negativnih učinaka, osiguravajući tako održiv razvoj.

6 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

6.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Uzimajući u obzir podatke analize stanja sastavnica i čimbenika u okolišu te rezultate procjene utjecaja planiranog zahvata na iste tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata, predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša, čije poštivanje i provođenje podrazumijeva okolišno prihvatljivu provedbu planiranog zahvata. Za provođenje propisanih mjera zaštite nadležna je i odgovorna tvrtka Dubica energija d.o.o. te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

Mjere zaštite bioraznolikosti i zaštićenih područja prirode koje su obuhvaćene mjerama ublažavanja navedenim u Poglavlju 7.7 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja u ovom poglavlju nisu ponavljane.

6.1.1 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite	
1.	U najvećoj mogućoj mjeri koristiti već postojeću mrežu putova, a nove, privremene putove, formirati samo kada je to neizbježno.
2.	Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova te osigurati neometano i sigurno prometovanje ostalih putnika
3.	Za sve građevinske strojeve i mehanizaciju obavljati servisiranje, izmjenu i dopunu ulja i maziva te opskrbu gorivom izvan obuhvata zahvata.
4.	Postojeću mrežu prometnica izvan obuhvata zahvata koja će se koristiti za vrijeme izgradnje zahvata, po završetku građevinskih radova obavezno vratiti u stanje slično prvobitnom.
5.	Javnost obavijestiti o početku i dinamici izvođenja radova na realizaciji zahvata.
6.	Nakon izgradnje luke obaviti hidrografsku izmjeru akvatorija šireg područja luke i izraditi službenu pomorsku kartu krupnog mjerila.

6.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

6.1.2.1 Opterećenja okoliša

Buka

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke tijekom izgradnje zahvata	<ol style="list-style-type: none"> 7. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, tijekom noći. 8. U cilju sprječavanja nastajanja buke tijekom građevinskih radova, radove treba izvoditi malobučnim strojevima, uređajima i sredstvima za rad i transport. 9. Redovito kontrolirati i održavati u tehnički ispravnom stanju strojeve i vozila, kako u radu ne bi došlo do povećanja razine buke.

Otpad

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Nastanak različitih vrsta otpada	<ol style="list-style-type: none"> 10. Komunalni otpad privremeno skladištiti u luci do zbrinjavanja na službenom odlagalištu. 11. Opasni otpad zbrinuti putem pravne osobe ovlaštene za zbrinjavanje opasnog otpada. 12. Zbrinuti sav otpadni građevni materijal i druge otpadne tvari nakon završetka građevinskih radova. 13. U tijeku građenja za mehanizaciju na samom gradilištu organizirati servisni centar (zamjena ulja motora, zamjena hidrauličnog ulja, maziva, radionica za jednostavnije popravke) kao i odgovarajuće privremeno skladište za dizel gorivo, ulja, maziva i rezervne dijelove i postaviti zahtjev za obvezatne kontrolirane postupke rada i kontrolirano rješavanje nastalih otpadnih tvari.

Svjetlosno onečišćenje

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećano svjetlosno onečišćenje	<ol style="list-style-type: none"> 14. U slučaju potrebe osvjjetljavanja gradilišta koristiti minimalan potreban broj svjetlećih tijela s osvjjetljenjem usmjerenim prema tlu.

6.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje hidromorfolških i fizikalno-kemijskih pokazatelja priobalnog vodnog tijela	<ol style="list-style-type: none"> 15. Podmorske radove (podmorski iskopi, postavljanje građevinskih oplata) izvoditi samo na nužno potrebnim površinama dna. 16. S morskog dna pokupiti sve nepotrebne ostatke oplata i građevinskog materijala. 17. S ciljem omogućavanja povoljne cirkulacije i protoka mora u akvatoriju marine, primarni lukobran planirati kao propusnu konstrukciju na pilotima.
Narušavanje ekološkog i kemijskog stanja priobalnog vodnog tijela	<ol style="list-style-type: none"> 18. Odvodnju sanitarnih i oborinskih otpadnih voda riješiti razdjelnim sustavom odvodnje. <p>Mjera propisana u poglavlju Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja (Mjera 55, Mjera 56 i Mjera 58)</p>

Prilagodba na/od klimatskih promjena

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Pojačana vjerojatnost pojave prirodnih nepogoda (nevremena)	19. Sva infrastruktura mora biti projektirana da izdrži 100-godišnji povratni period za sve vremenske nepogode.
Promjena razine mora	20. U svrhu smanjenja utjecaja klimatskih promjena u vidu plavljenja obale i podizanja mora obalu i lukobrane projektirati minimalno na kotu +1,4 m po HVRS71. 21. U svrhu zaštite od prelijevanja, na glavnom lukobranu projektirati parapetni zid na koti od +2,6 m po HVRS71.

Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak morskih staništa i stradavanje morskih organizama	Mjere zaštite su obuhvaćene mjerama ublažavanja unutar Glavne ocjene: Mjera 8, Mjera 9 i Mjera 10.
Stradavanje i uznemiravanje faune	22. Pripremne radove uklanjanja kopnene vegetacije ne provoditi od 1. ožujka do 1. listopada.
Narušavanje stanja morskih zajednica	Mjere zaštite su obuhvaćene mjerama ublažavanja unutar Glavne ocjene: Mjera 2, Mjera 3, Mjera 4, Mjera 5, Mjera 6, Mjera 7.
Širenje invazivnih vrsta	23. U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.

Šume i šumarstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak šumskih površina i smanjenje općekorisnih funkcija šuma	24. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama zbog definiranja prilaznih puteva gradilištu i korištenja postojeće i planirane šumske infrastrukture, s ciljem racionalnog korištenja prostora. 25. Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka. 26. Izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu. 27. Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata i sječama propisanim šumskogospodarskim planovima. 28. Odmah nakon obavljenog krčenja šuma izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i održavati šumski red. 29. Pri biološkoj sanaciji terena ne unositi tlo i šumski reprodukcijški materijal iz neprovjerenih izvora te pri odabiru šumskog reprodukcijškog materijala prednost dati onima koje rastu u obližnjim rasadnicima te onim vrstama koje su otporne na požare, a sve navedeno provoditi u suradnji s nadležnim šumarskim službama.
Opasnost od šumskog požara	30. Osobitu pažnju prilikom gradnje treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara.

Divljač i lovstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak lovnoproduktivnih površina	31. Obavijestiti lovoovlaštenika predmetnog lovišta o vremenu početka izvođenja radova.
Uznemiravanje divljači	32. Građevinske radove izvoditi tijekom dana, a samo u izuzetnim slučajevima i tijekom noći (ukoliko to zahtijeva tehnologija).
Stradavanje divljači	33. Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.
Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	34. Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom vezano uz lociranje svih lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata u ograničenom području utjecaja, kako ne bi došlo do eventualnog oštećivanja ili gubitka istih.
Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova te utjecaj na sigurnost provođenja lova	35. Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.

Krajobrazne karakteristike

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Odstranjivanje postojećih prirodnih i doprirodnih elemenata (vegetacija, kamena obala, mozaik podvodne flore) čime se krajobraz antropogenizira, a njegove izdvajajuće vrijednosti podliježu odstranjivanju.	36. Pri izboru materijala za planiranu drvenu šetnicu na području samog hprta u zoni C, u završnoj obradi potrebno je birati boje koje se prirodno pojavljuju u okolnom krajobrazu, kako bi se ista maksimalno uklopila u ovaj vizualno izloženi predio.

Kulturno-povijesna baština

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Moguće fizičko oštećenje nepoznatih, i neotkrivenih arheoloških nalazišta	37. Provesti arheološki pregled dijela zone obuhvata s koji se odnosi na kopneni dio marine detaljnim pregledom i iskopom mikro sondi na indikativnim pozicijama ili mjestima pronalaska površinskih arheoloških nalaza nakon uklanjanja raslinja. 38. Prije početka građevinskih radova potrebno je provesti zaštitna arheološka istraživanja na pronađenim arheološkim nalazištima koji se nalaze na obalnom dijelu marine 39. Osigurati povremen arheološki nadzor nad svim zemljanim radovima u moru (na mjestima postavljanja čvrste strukture u dno koje je bilo pokriveno travom), tako i na kopnu, radi zaštite potencijalnih arheoloških nalazišta, kao i onih koja nije bilo moguće utvrditi prilikom terenskog pregleda. Ukoliko se tijekom arheološkog nadzora zabilježe nova arheološka nalazišta, potrebno je osigurati zaštitna arheološka istraživanja na zabilježenim pozicijama.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke kao posljedica rada građevinskih i prijevoznih strojeva te građevinskih radova	Mjere propisane unutar poglavlja Buka. 40. Radove u vrijeme zabrane izvođenja radova kontrolirano ograničiti samo na održavanje postojećeg stanja bez dodatnih aktivnosti.
Narušavanje kvalitete mora za kupanje zamućivanjem mora	Mjera zaštite je obuhvaćena mjerama ublažavanja unutar Glavne ocjene (Mjera 5).

6.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

6.1.3.1 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje hidromorfoloških pokazatelja vodnog tijela	41. Održavati otvore i propuste lukobrana kako ne bi došlo do smanjene cirkulacije mora u akvatoriju luke.
Narušavanje ekološkog i kemijskog stanja priobalnog vodnog tijela	42. Sanitarne otpadne vode marine Cavtat spojiti na sustav javne odvodnje aglomeracije Cavtat prema uvjetima javnog isporučitelja vodnih usluga. 43. Otpadne vode iz kuhinje ugostiteljskih objekata pročititi na separatoru masnoća prije spoja na interni sustav sanitarne odvodnje. 44. Sanitarne otpadne vode s brodova dovesti na nivo kvalitete komunalnih otpadnih voda prije spoja na interni sustav sanitarne odvodnje. 45. Kaljužne otpadne vode s brodova zbrinjavati u vodonepropusnom spremniku koji de se prazniti putem ovlaštene pravne osobe. 46. „Čiste“ oborinske vode kontrolirano ispuštati u more. 47. Oborinske otpadnih voda sa svih površina koje bi mogle biti zamašćene pročititi na separatoru lakih tekućina prije kontroliranog ispuštanja u more. 48. Sadržaje separatora masnoća i separatora lakih tekućina redovito prazniti i odvoziti putem ovlaštene pravne osobe. 49. Redovito održavati i kontrolirati sustav sanitarne i oborinske odvodnje. 50. Projektirati dvosjedne čelične spremnike za gorivo benzinske stanice s uređajem za detekciju propuštanja u vodonepropusnoj betonskoj tankvani volumena dostatnog za prijem ukupne količine goriva iz spremnika. 51. Redovito ispitivati vodonepropusnost, strukturalnu stabilnost i funkcionalnost sustava odvodnje otpadnih voda od strane ovlaštene osobe. 52. Izraditi Operativni plan za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja mora. 53. Izraditi Plan intervencija za slučaj izvanrednih situacija prilikom prijevoza opasnih tvari, koji sadrži postupke i mjere za sprečavanje i/ili ublažavanje posljedica za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja mora.

Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Promjena stanišnih uvjeta povećanom sedimentacijom i zasjenjenjem	Mjera zaštite je Mjera zaštite je obuhvaćena mjerom ublažavanja unutar Glavne ocjene: Mjera 11.
Onečišćenje morskih staništa i nagle promjene saliniteta	Mjere zaštite su obuhvaćene mjerama ublažavanja unutar Glavne ocjene: Mjera 8 i Mjera 9.

Šume i šumarstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Opasnost od šumskog požara	54. Zabraniti paljenje otvorenog plamena u blizini okolnih šumskih sastojina.

6.1.4 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

Prijedlog mjera zaštite
55. U svakom trenutku osigurati dovoljan broj kemijskih / mehaničkih sredstava za uklanjanje i neutralizaciju kontaminiranih / opasnih tvari koje se ispuštaju u okoliš u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke radne mehanizacije i transportnih vozila te drugih potencijalnih nesreća.
56. U slučaju nekontroliranog ispuštanja naftnih derivata, ulja i masti iz strojeva i vozila, saniranje nezgode bi se trebalo obaviti u najkraćem mogućem roku: zaustaviti izvor istjecanja, pristupiti suhom postupku čišćenja materijalima koja apsorbiraju navedene tvari, a potom ostatke čišćenja i onečišćeni dio tla odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada.
57. Voditi evidenciju o svim intervencijama na redovitom održavanju, popravcima i osiguranju kakvoće, ispravnosti i pouzdanosti svih instalacija i uređaja te dijelova sustava za nadzor, upravljanje, mjerenje i sprječavanje nastanka i širenja požara ili eksplozije ili drugih akcidenata te za vatrodojavu i gašenje požara.
58. Osigurati dovoljan broj apsorbirajućih plutajućih brana koje se koriste za formiranje barijera u kontroli širenja ulja u slučaju potencijalnih nesreća.

6.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Praćenje stanja priobalnih voda

Nakon izgradnje planiranog zahvata pratiti kakvoću priobalnih voda. U vodenom stupcu praćenje provoditi četiri puta godišnje (sezonski), a pratiti osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (temperaturu, prozirnost uz koncentraciju suspendirane tvari, otopljeni kisik, ukupni dušik i ortofosfate) i specifične onečišćujuće tvari bakar i cink, teške metale i tributil-kositar (TBT). Jednom godišnje provoditi analizu bakra, teških metala i TBT-a u sedimentu te analizu žive i polibromiranih difenil etera (PBDE) u bioti.

Nakon svakog provedenog praćenja izvršiti analizu stanja te sva izvješća o programima praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu okoliša.

7 Prijedlog ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata na okoliš

U ovoj Studiji prepoznati su, opisani i procijenjeni utjecaji na sastavnice i čimbenike okoliša te opterećenja okoliša i materijalnu imovinu tijekom pripreme i izgradnje odnosno korištenja i održavanja, te u slučaju nekontroliranih događaja za zahvat kojim je planirana realizacija izgradnje luke nautičkog turizma - marina Cavtat.

Na temelju procijenjenih utjecaja dan je prijedlog mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja čijom se primjenom mogu umanjiti, odnosno isključiti negativni utjecaji na okoliš. Studijom i Glavnom ocjenom je također propisan i program praćenja stanja okoliša kako bi se na području planiranog zahvata sustavno pratile prirodne i druge pojave te potencijalne promjene stanja okoliša, u ovom slučaju morskih staništa s fokusom na ciljne stanišne tipove.

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati i mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja i korištenjem zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Temeljem prethodno navedenog, procjenjuje se da je planirani zahvat, uz primjenu mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša, prihvatljiv za okoliš.

8 Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

8.1 Uvod

Postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno Članku 27. stavku 1 Zakona o zaštiti prirode, provelo je tadašnje Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (današnji MZOZT – Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije) te je donijelo Rješenje prema kojem se ne može isključiti mogućnost značajno negativnih utjecaja (pojedinačnih i kumulativnih) na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za isti obvezna provedba postupka Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/23-09/373, URBROJ: 517-05-1-2-24-13, Zagreb, 10. travnja 2024. godine). Područje ekološke mreže na koje bi planirani zahvat, prema Rješenju, potencijalno mogao utjecati je HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene.

Izrađivač Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Luka nautičkog turizma – marina Cavtat“ za ekološku mrežu (u daljnjem tekstu: Glavna ocjena) je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21.

8.2 Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata

Točna lokacija planiranog zahvata je naselje Cavtat, ujedno i središnje naselje Općine Konavle, a u neposrednoj blizini nalazi se rt Prahivac.

Načinom na koji je utvrđena granica nove luke posebne namjene u lučko područje (morski i kopneni dio) obuhvaćene su⁴:

- 1 za cijelo k.č.br.: 857, 856, 841, 836, 834/2, 835, 804, 803 i 795,
- 2 u dijelu k.č.br.: 885/3, 889, 885/2, 885/5, 872, 871/2, 869, 858/1, 855, 842/1, 832, 834/1, 810/1, 805, 794, 793, 791/3, 796 i 802/1, sve k.o. Obod,
- 3 te dio mora omeđen kopnom u naravi i spojnom linijom točaka 59-60-61-62-1- 2 na moru, a u odnosu na uklopljeni katastarski plan "nove" izmjere na grafičkoj podlozi, u lučko područje (morski i kopneni dio) obuhvaćene su:
 - za cijelo k.č.br. 1895,
 - u dijelu k.č.br.: 61, 62, 65, 66, 67, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 492, 493, 496, 497, 506, 507, 508, 510, 511 i 1894, sve k.o. Obod,
 - te dio mora omeđen kopnom u naravi i spojnom linijom točaka 59-60-61-62-1- 2 na moru.

Ukupna površina kopnenog i morskog dijela lučkog bazena iznosi 80 793 m², od čega površina kopnenog dijela luke iznosi 4547 m², a površina morskog dijela luke (akvatorij) iznosi 76 246 m².

8.3 Provedene terenske aktivnosti za potrebe izrade Glavne ocjene

U studenom 2023.godine provedeno je terensko istraživanje s ciljem provedbe biološkog pregleda. Prilikom biološkog pregleda utvrđeni su stanišni tipovi na lokaciji planiranog zahvata s fokusom na ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže.

Terensko istraživanje je obuhvaćalo:

- ronjenje s bocama u području planiranog zahvata
- istraživači ronici prikupljali su i bilježili podatke o morskim staništima i promatranim morskim vrstama
- korištene metode istraživanja bile su metoda vizualnog promatranja, determinacija *in situ* i preko fotodokumentacije te georeferenciranje morskih staništa.

⁴ Za predmetno područje numeracija (brojevi) čestica i područje katastarske općine drugačiji su u katastarskom operatu od zemljišne knjige. U katastarskom operatu brojevi čestica vode se prema "novoj" katastarskoj izmjeri za k.o. Obod, a u zemljišnoj knjizi brojevi čestica vode se prema "staroj" katastarskoj izmjeri za k.o. Obod.

Morska staništa i zajednice okarakterizirane su i imenovane prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa uz klasifikaciju staništa kao stanišnog tipa Natura 2000 ekološke mreže. U širem području planiranog zahvata utvrđeni su elementi sljedećih stanišnih tipova i zajednica:

1170 Grebeni

Unutar ciljnog stanišnog tipa 1170 Grebeni, Nacionalna klasifikacija morskih staništa raspoznaje nekoliko staništa na kojima se razvijaju karakteristične zajednice. Na području zahvata nalazimo ih nekoliko: u zoni supralitorala (zona prskanja) nalazi se G.6.4. Zajednica supralitoralnih stijena dok se na nju nastavlja zona mediolitorala (zona plime i oseke) u kojoj se razaznaju dvije zajednice: G.2.4.1. Zajednica gornjih stijena mediolitorala i G.2.4.2. Zajednica donjih stijena mediolitorala. Najznačajnija zajednica prema nacionalnoj klasifikaciji koji pripada stanišnom tipu 1170 Grebeni jest G.3.6.1. Zajednica infralitoralnih algi koja se nalazi u infralitoralnoj zoni.

1110 Pješčana dna stalno prekrivena morem

Unutar stanišnog tipa 1110 Pješčana dna stalno prekrivena morem, Nacionalna klasifikacija morskih staništa razaznaje nekoliko staništa na kojima se razvijaju karakteristične zajednice. Na području zahvata nalazimo, u infralitoralnoj zoni na području koje se nastavlja na G.3.6.1. Zajednice infralitoralnih algi, G.3.9.2. Zajednica sitnih ujednačenih pijesaka, koju nalazimo i nakon staništa G.3.5. Naselje posidonije.

1120 Naselja posidonije

Stanišni tip 1120 Naselja posidonije u potpunosti je sukladnosti s Nacionalnom klasifikacijom morskih staništa koja razaznaje jednu zajednicu na tom staništu: G.3.5. Naselje posidonije koja se također nalazi u infralitoralnoj zoni.

1160 Velike plitke uvale i zaljevi

Unutar kompleksnog stanišnog tipa 1160 Velike uvale i zaljevi, Nacionalna klasifikacija morskih staništa razaznaje devet stanišnih tipova na kojima se razvijaju karakteristične zajednice. Na promatranom području nalazimo dva vezana stanišna tipa u supra i mediolitoralu, G.6.3. Supralitoralni šljunci i kamenje te G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje koji čine šljunčane plaže.

Nadalje, tijekom 2024. godine Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (u daljnjem tekstu: IZOR) proveo je procjenu stanja i utvrdio detaljnu rasprostranjenost livada morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na području planiranog zahvata što je opisano u okviru elaborata „Procjena trenutnog stanja livade morske cvjetnice „*Posidonia oceanica*“ na lokaciji luka Cavtat – planirana luka posebne namjene – luka nautičkog turizma Cavtat i procjena utjecaja izgradnje i budućeg korištenja predmetne luke posebne namjene u odnosu na lučko područje luke otvorene za javni promet Cavtat“ (IZOR, 2024). Napravljeni su i analizirani video transekti te je izmjerena pokrovnost i gustoća livade. Cijelo podmorje na kojem se planira izgradnja luke detaljno je pregledano ronjenjem te je stanje livade dokumentirano podvodnim fotografijama.

8.4 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23), obuhvat planiranog zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene.

HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene (POVS)

Akvatorij uz Konavoske stijene je područje ekološke mreže koje se nalazi u južnom dijelu Jadranskog mora, od Cavtata do Molunta, uključujući morski pojas širine 50 - 400 m te Cavtatske i Moluntske otoke. Sama obala je uglavnom stjenovita i strma s liticama.

Na području ekološke mreže pet je ciljnih stanišnih tipova, koji se međusobno nadovezuju i mjestimice isprepliću čineći tako bioraznolikost i krajobraznu raznolikost prostora.

Ciljni stanišni tipovi:

- Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110)
- Naselja posidonije* (1120) (prioritetni stanišni tip)
- Velike plitke uvale i zaljevi (1160)

- Grebeni (1170)
- Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330)

8.5 Opis metode za predviđanje utjecaja

Za potrebe procjene utjecaja korišteni su:

- podaci o zahvatu (Idejni projekt)
- podaci o području ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima, Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže, Bioportal, MINGOR)
- topografske i ortofoto karte
- stručna i znanstvena literatura
- podaci o postojećim i odobrenim zahvatima na području ekološke mreže (MINGOR, 2024)
- podaci prikupljeni tijekom terenskih aktivnosti

Analize su provedene korištenjem GIS alata, a mogući utjecaji na ekološku mrežu ocjenjeni su sukladno metodologiji prema dokumentu „Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)“. Za izražavanje značajnosti utjecaja korištena je skala za ocjenu s pet vrijednosti od +2 (značajno pozitivno djelovanje) do -2 (značajni negativni utjecaj). Za svaki atribut cilja očuvanja na koji će zahvat imati utjecaj dana je ocjena jednom od vrijednosti (Tablica 8.1).

Tablica 8.1 Skala za izražavanje značajnosti utjecaja (Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu; HAOP 2016)

VRIJEDNOST	OPIS	POJAŠNJENJE OPISA
-2	Značajni negativni utjecaj (neprihvatljivi štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta; značajne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta. Značajni negativni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se mora odbiti kao neprihvatljiv.
-1	Negativni utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaj Umjereni negativni utjecaj na stanišni tip ili populaciju vrsta; umjereni remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; rubni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje odnosno ublažavanje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereni pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili populacije; umjereni poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.

8.6 Opis utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže podijeljeni su u dvije faze: **priprema i izgradnja te korištenje i održavanje** planiranog zahvata. Za svaku fazu provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji:

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata:

- gubitak staništa
- narušavanje morskih staništa emisijama prašine s kopnenog dijela gradilišta

- zamućenje vodenog stupca i taloženje sedimenta na sedentarnim bentoskim organizmima
- svjetlosno onečišćenje
- povećanje buke u moru
- onečišćenje staništa uslijed nekontroliranih događaja

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata:

- gubitak staništa stanišnog tipa 1120 Naselja posidonije
- taloženje sedimenta na sedentarnim bentoskim organizmima
- svjetlosno onečišćenje
- zasjenjenje morskih staništa i zamućenje vodenog stupca
- fragmentacija staništa
- eutrofikacija mora
- onečišćenje oborinskim vodama, protuobraštajnim bojama
- povećanje buke u moru
- kolebanja saliniteta i temperature uz otvore ispusta
- unos invazivnih stranih vrsta
- onečišćenje staništa uslijed nekontroliranih događaja

Osim pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, uzeti su u obzir i kumulativni utjecaji planiranog zahvata s drugim postojećim i odobrenim zahvatima smještenim unutar predmetnog područja ekološke mreže, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju planiranog zahvata na ciljne stanišne tipove, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže. Kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja područja utvrđeni su za 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem, *1120 Naselja posidonije (*Posidonium oceanicae*) te stanišni tip 1170 Grebeni, a posljedica su zahvata: UPOV Molunat, Uređenje obale Cavtat i Uređenje obale Tiha.

U području je, uz navedene zahvate, proveden zahvat „Dohrana plaže Pasjača Popovići“ te je odobren zahvat „Turistički kompleks Resorta Cavtat u zoni Prahivac“. Međutim, s obzirom na ishodovana rješenja o prihvatljivosti navedenih zahvata za ekološku mrežu, oni neće imati kumulativan utjecaj s planiranim zahvatom na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

8.7 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja

8.7.1 Opće mjere

1. U okviru izrade projektne dokumentacije za ishodenje akta za gradnju prema posebnim propisima izraditi separatan dio u kojem će biti prikazan način na koji su u projektnu dokumentaciju ugrađene mjere ublažavanja negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže iz ove Glavne ocjene.

8.7.2 Mjere ublažavanja za vrijeme pripreme i izgradnje

2. Radove nasipavanja provoditi kamenom bez primjesa zemlje ili mulja, odnosno za nasipavanje koristiti isprane komade stijena.
3. Zonu građevinskih radova na kopnu osigurati od odronjavanja stijenskog, zemljanog i građevinskog materijala.
4. Lokacije za privremeno odlaganje stijenskog i zemljanog te dopremljenog građevinskog materijala planirati izvan zone zapljuskivanja valova.
5. Nasipavanje provoditi u etapama kako bi se podignuti sediment uspio slegnuti.
6. Sve armiranobetonske elemente za koje je moguće, ugraditi kao gotove prefabrikate.
7. Radove u moru ne izvoditi za slučaj puhanja vjetrova iz smjera SE.

8. Podmorski ispust pročišćenih oborinskih voda s prometnica ugraditi u konstrukciju budućeg istočnog sekundarnog lukobrana ili u suprotnom, cijev položiti na morsko dno i pričvrstiti samo sedlastim jahačima bez ukapanje u samo dno. Duž cijevi ispusta postaviti difuzore.
9. Cijev ispusta oborinske vode položiti bez ukapanja u morsko dno. Duž posljednjih nekoliko desetaka metara prije otvora ispusta postaviti difuzore.
10. Cijev usisa mora dizalice topline položiti bez ukapanja u morsko dno.

8.7.3 Mjere ublažavanja za vrijeme korištenja

11. U akvatoriju luke zabraniti držanje u pogonu brodskog propelera, izuzev za potrebe manevra.

8.7.4 Program praćenja stanja

Svake tri godine počevši s godinom nakon izgradnje planiranog zahvata, a nakon glavne turističke sezone, po službenom protokolu pratiti stanje morskih staništa s fokusom na ciljne stanišne tipove i prisutnost invazivnih vrsta u akvatoriju luke nautičkog turizma - marine Cavtat i zoni 200 m od akvatorija, uz izuzetak stanišnog tipa 1120* Naselja posidonije čije stanje je potrebno pratiti svake godine počevši s godinom nakon izgradnje planiranog zahvata. Nakon svakog provedenog praćenja izvršiti analizu stanja te ukoliko je potrebno predložiti eventualne korekcije mjera ublažavanja. Nakon implementacije mjera ublažavanja nastaviti praćenja.

Sva Izvješća o programima praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

8.8 Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23) zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže i to Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene.

Ciljni stanišni tipovi područja su:

- Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110)
- Naselja posidonije* (1120) (prioritetni stanišni tip)
- Velike plitke uvale i zaljevi (1160)
- Grebeni (1170)
- Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330)

Postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno Članku 27. stavku 1 Zakona o zaštiti prirode, provelo je tadašnje Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (današnji MZOZT – Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije) te je donijelo Rješenje prema kojem se ne može isključiti mogućnost značajno negativnih utjecaja (pojedinačnih i kumulativnih) na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za isti obvezna provedba postupka Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/23-09/373, URBROJ: 517-05-1-2-24-13, Zagreb, 10. travnja 2024. godine).

Terenskim istraživanjem na području zahvata zabilježena su četiri ciljna stanišna tipa i to: Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), Naselja posidonije* (1120) (prioritetni stanišni tip), Velike plitke uvale i zaljevi (1160), Grebeni (1170).

Mogući utjecaji na ekološku mrežu ocjenjeni su sukladno metodologiji prema dokumentu „Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)“. Za faze provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći mogući utjecaji: gubitak staništa, narušavanje staništa (uključujući i promjene saliniteta i temperature mora), onečišćenje staništa, zamućenje mora i resuspenzija sedimenta, zasjenjenje i svjetlosno onečišćenje, povećanje buke, fragmentacija staništa i unos invazivnih vrsta. Osim pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, u obzir su uzeti i potencijalni kumulativni utjecaji planiranog zahvata s drugim postojećim i odobrenim zahvatima, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju planiranog zahvata na ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže.

Temeljem procijenjenih utjecaja propisane su mjere ublažavanja. U sljedećoj tablici (Tablica 8.2) dat je pregled ocjene utjecaja za svaki ciljni stanišni tip, odnosno ciljeve očuvanja područja ekološke mreže, provedbom planiranog zahvata s konačnom ocjenom utjecaja nakon primjene propisanih mjera ublažavanja.

Tablica 8.2 Ocjene utjecaja planiranog zahvata na ciljne stanišne tipove, odnosno ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene i konačna ocjena utjecaja nakon primjene mjera ublažavanja

Kod stanišnog tipa	Hrvatski naziv stanišnog tipa	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja nakon primjene mjere ublažavanja
1110	Pješčana dna trajno prekrivena morem	-1	DA	-1
1120*	Naselja posidonije	-1	DA	-1
1160	Velike plitke uvale i zaljevi	-1	DA	-1
1170	Grebeni	-1	DA	-1
8330	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	-1	DA	-1

Temeljem svega prethodno navedenog, provedbom planiranog zahvata mogu se isključiti značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene.