



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja „Izgradnja luke
nautičkog turizma - marina Cavtat“ na okoliš

Zagreb, 2023.

Naziv dokumenta: Ocjena o potrebi procjene utjecaja „Izgradnja luke nautičkog turizma - marina Cavtat“ na okoliš

Naručitelj: Marina Cavtat & Resort d.o.o.
Vukovarska 22, 20 000 Dubrovnik

Lukša Luko Glavinja, prokurist
email: luksa@dalmiinc.com

Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša

Prilaz baruna Filipovića 21
10 000 Zagreb
email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr
tel.: 01/3717 316, 01/3717 452

Voditelj izrade: Paula Bucić, mag. ing. oecoling

Paula B.

STRUČNJACI

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

Mario Mesarić

Martina Rupčić, mag. geogr.

Martina Rupčić

Ivana Sečanj, mag. ing. geol.

I. Sečanj

Josip Stojak, mag. ing. silv.

Josip Stojak

Paula Bucić, mag. ing. oecoling

Paula B.

Elaborat zaštite okoliša Filip Lasan, mag. geogr.

Filip Lasan

Igor Ivanek, prof. biol.

Igor Ivanek

Monika Veljković, mag. oecol. et prot.nat.

Monika Veljković

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.

Helena Selić

Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.

Marko Blažić

Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.

Fajfer N.

Marko Čutura, mag. geogr.

Čutura

Antonela Mandić, mag. oecol.

A. Mandić

Emina Bajramspahić, mag. ing. silv

E. Bajramspahić

Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.

E. Fazlić

Monika Radaković, mag. oecol.

M. Radaković

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:

studen 2023.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata.....	2
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata	4
2.2.1	Projektno rješenje planiranog zahvata.....	9
2.2.2	Izgradnja infrastrukture marine.....	23
2.3	Varijantna rješenja.....	28
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa....	28
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	28
2.6	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	28
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	31
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima.....	31
3.2	Podaci iz relevantnih prostornih planova	31
3.3	Podaci o stanju okoliša.....	34
3.3.1	Geološke značajke i georaznolikost.....	34
3.3.2	Tlo i poljoprivredno zemljište	35
3.3.3	Kvaliteta zraka.....	37
3.3.4	Klima	38
3.3.5	Vode	44
3.3.6	Bioraznolikost	46
3.3.7	Zaštićena područja prirode	50
3.3.8	Ekološka mreža.....	51
3.3.9	Krajobrazne karakteristike	53
3.3.10	Šume i šumarstvo	54
3.3.11	Divljač i lovstvo	55
3.3.12	Stanovništvo i zdravlje ljudi	56
3.3.13	Kulturno-povijesna baština	58
3.3.14	Opterećenja okoliša i pokretači promjena u okolišu na lokaciji zahvata	60
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	65
4.1	Metodologija procjene utjecaja	65

4.2	Buka.....	67
4.3	Otpad	67
4.4	Otpadne vode	68
4.5	Svjetlosno onečišćenje.....	68
4.6	Promet	69
4.7	Geološke značajke i georaznolikost	69
4.8	Tlo i poljoprivredno zemljište.....	70
4.9	Kvaliteta zraka	70
4.10	Klima i klimatske promjene.....	70
4.10.1	Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat	71
4.11	Vode.....	75
4.12	Bioraznolikost.....	77
4.13	Ekološka mreža	78
4.14	Krajobrazne karakteristike.....	80
4.15	Šume i šumarstvo	81
4.16	Stanovništvo i zdravlje ljudi	81
4.17	Kulturno-povijesna baština	81
4.18	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	83
4.19	Kumulativni utjecaji.....	83
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša.....	85
6	Izvori podataka.....	86
6.1	Znanstveni radovi	86
6.2	Internetske baze podataka	86
6.3	Zakoni, uredbе, pravilnici, odluke.....	86
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli	87
6.5	Strategije, planovi i programi	88
6.6	Publikacije	88
6.7	Ostalo.....	88
7	Prilozi.....	90
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	90
7.2	Transekti posidonije	94
7.3	Situacija uređenja s prikazom rasporeda plovila.....	96

7.4	Pregledna situacija planiranog zahvata	97
7.5	Situacija s prikazom svih instalacija.....	98
7.6	Situacija s prikazom odvodnje	99

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

Elaborat analizira izgradnju luke nautičkog turizma - marina Cavtat u naselju Cavtat (u daljnjem tekstu: planirani zahvat). Za planirani zahvat izrađeno je Idejno rješenje „Luka nautičkog turizma - marina Cavtat“ tvrtke Pomgrad inženjering d.o.o, u svibnju 2023. godine (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Luka nautičkog turizma - marina Cavtat planira se kao luka do 200 vezova, te je planirana komplementarno kopnenim sadržajima ugostiteljsko-turističke zone. U sklopu uređenja luke predviđeni su pomorsko – građevinski radovi, radovi izgradnje prometnih površina te izgradnja potrebne infrastrukture i uređenja zaobalnih površina.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 9.11. *Morske luke s više od 100 vezova.*

Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u prilogu 7.1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

Na lokaciji planiranog zahvata trenutno se nalazi prirodna plitka kamena obala, a na dva mjesta smještene su dva manja mula. Područjem infralitorala (morsko područje do 50 m dubine) te morskog bentosa prevladava pjeskovito morsko dno koje je velikim dijelom obraslo morskom cvjetnicom posidonijom, a na manjim površinama nalazi se i kamenito dno.

U nastavku su priložene fotografije s terenskog obilaska lokacije planiranog zahvata (Slika 2.1, Slika 2.2, Slika 2.3).



Slika 2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 2.2 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 2.3 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

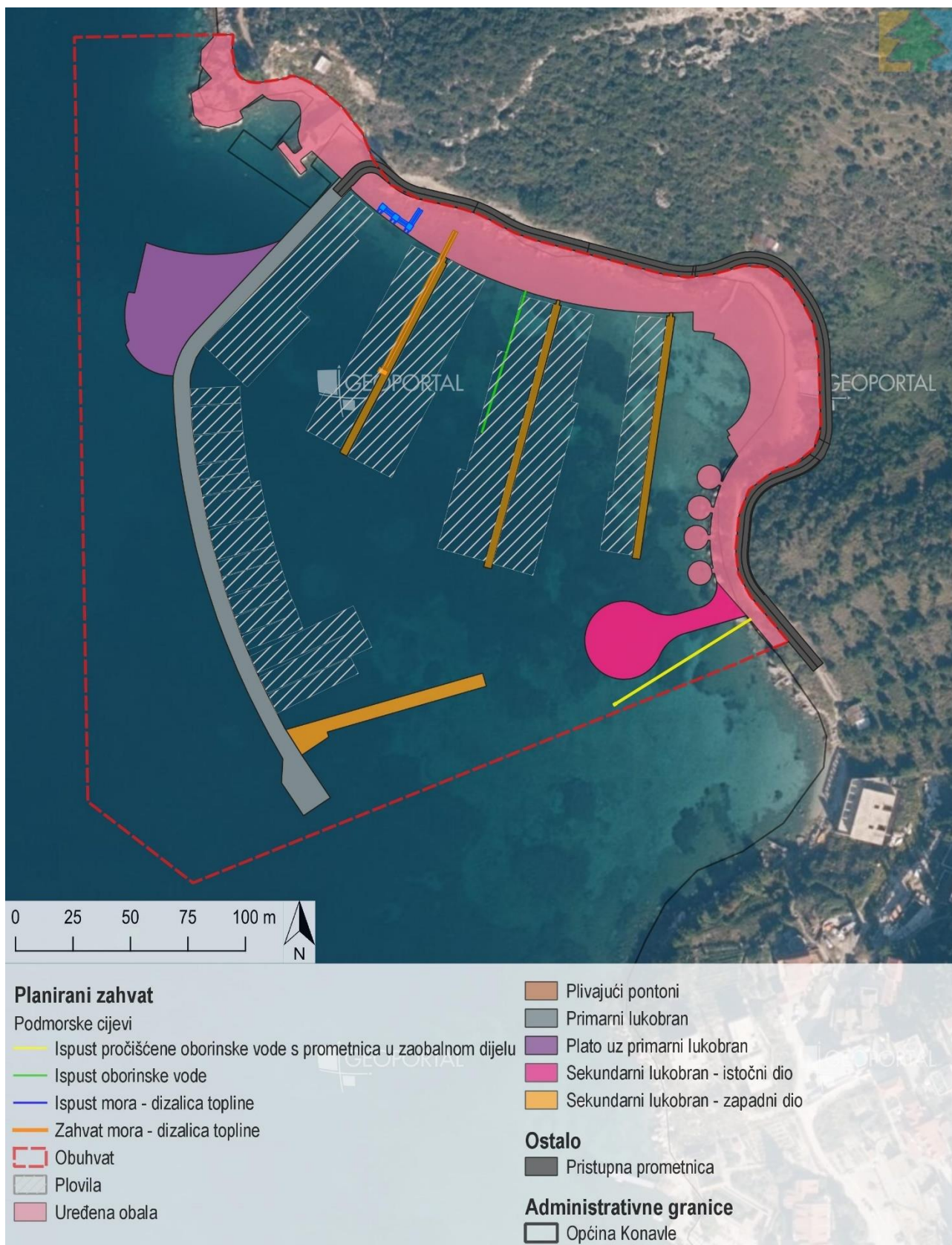
Oblik i veličina planiranog zahvata

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.

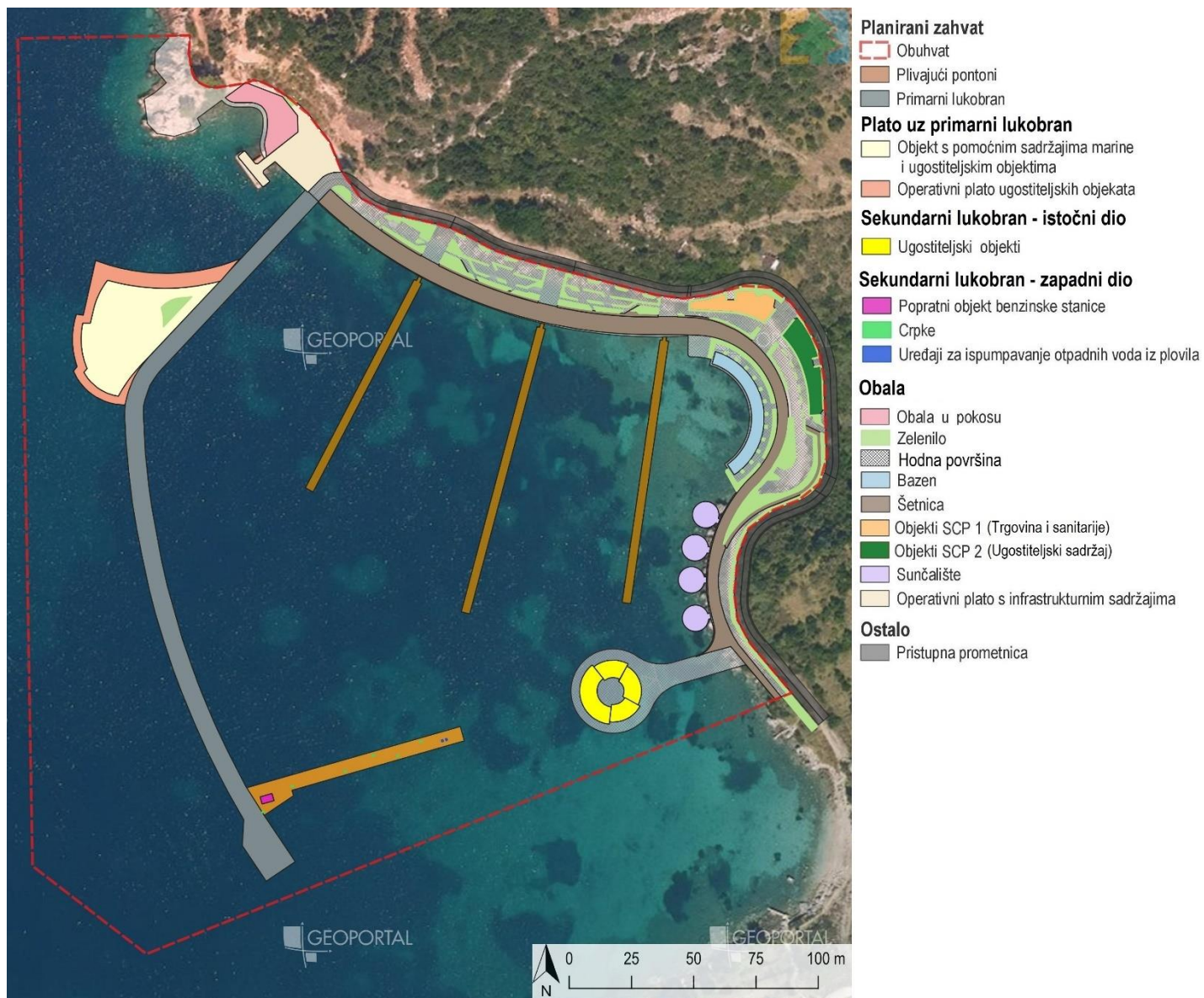
Ukupna površina, prema ovom Idejnom rješenju, koja se formira od postojećeg kopna, proširenja obalnog pojasa nasipanjem i izgradnjom građevina u moru iznosi: 13 979,1 m².

Osim fiksnih građevina u akvatoriju marine planira se izrada plivajućih gatova čija ukupna površina iznosi 1118,1 m².

Prikaz pojedinih dijelova planiranog zahvata prikazan je na sljedećim slikama (Slika 2.4, Slika 2.5), dok se detaljan prikaz situacija uređenja s prikazom rasporeda plovila nalazi u prilogu 7.3. U prilogu 7.4 prikazana je pregledna situacija planiranog zahvata dok je u prilogu 7.5 situacija s prikazom svih instalacija, a u prilogu 7.6 radi bolje preglednosti posebno situacija s prikazom odvodnje.



Slika 2.4 Prikaz pojedinih dijelova unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)



Slika 2.5 Prikaz sadržaja objekata planiranog zahvata na platoima uz lukobrane i obali (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Obalni pojas na predmetnoj lokaciji je prirodna obala koju čine vapnenačke stijene u pokosu na kojima se nalazi šljunak i marinski nanosi. Na zapadnom dijelu područja obuhvata nalazi se armiranobetonski gat tlocrtno u obliku slova „T“. Dubine uz obalne zidove gata iznose do 5 m. Ovaj gat prethodno se koristio za pretovar tekućih goriva.

U dubljim dijelovima akvatorija na predmetnom području zahvata na vapnenačkom dnu nalaze se naslage sitnog pijeska. Debljina naslaga kreće se od 0,3 m do 4 m. Naslage pijeska prekrivene su posidonijom. Područje prekriveno posidonijom je na dubinama od 2-12 m. Dubine akvatorija gdje se planiraju građevine kreće se od 2 do 11,5 m.

Kako bi se sačuvalo morsko dno i područje naseljeno posidonijom građevine se planiraju temeljiti na pilotima, a gatovi za privez plovila kao plivajući gatovi.

Duljina postojeće obale unutar područja zahvata iznosi 676,6 m. Duljina obalnog pojasa dobivena nasipanjem od postojećeg gata do dijela na istočnom dijelu područja zahvata iznosi 266 m. Nasipanje se vrši u širini od 7 do 20 m što u prosjeku iznosi oko 13 m. 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, a važno je i napomenuti da na tim područjima nema posidonije. Morsko dno na tom području sastoji se uglavnom od pijeska i šljunka pomiješanog s kamenim kršjem koje se nalazi između vapnenačkih kamenih formacija koje čine morsko dno.

Planiranim rješenjem uz građevine na moru kao što su glavni i sekundarni lukobrani s platoima za popratne objekte marine dobiva se nova obala u duljini od 2167 m. Duljina obale u zaštićenom dijelu akvatorija na predmetnim građevinama, primarni i sekundarni lukobran, iznosi 435 m. Duljina obale planirane za privez gatova iznosi 157 m. Duljina obale uz gatove iznosi 639 m. Akvatorij planiran za privez plovila i plovni putevi unutar marine ima površinu od 34 108,5 m².

Na istočnoj strani pontonskog gata uz istočni dio sekundarnog lukobrana nije planiran vez plovila. Dio obale između istočnog dijela sekundarnog lukobrana i istočnog pontonskog gata također nije planiran za privez plovila.

Ukupna duljina obale unutar zaštićenog akvatorija na kojoj se planira vez plovila iznosi 890,8 m (358,7 m primarni i zapadni dio sekundarnog lukobrana i 532,1 m obale uz pontonske gatove).

Izvedba obalnih zidova na proširenom obalnom pojasu planira se predgotovljenim armiranobetonskim elementima.

Potrebno proširenje zaobalnih površina dobilo bi se na način da se novi obalni zidovi izvedu u moru do dubine -2,0 m, a iza njih izvelo bi se nasipanje kamenim materijalima.

Prethodno je potrebno ukloniti postojeće morske sedimente, mulj, pijesak i kameno kršje. Nakon uklanjanja nenosivih slojeva izvršit će se nasipanje čistim kamenim materijalom vapnenačkog porijekla odgovarajuće granulacije. Iskopi bi se izveli na području uz istočni plivajući gat između istočnog i srednjeg gata gdje je dubina manja od 2 m.

Površina na kojoj će se izvoditi iskopi na poziciji obalnog zida iznosi 704 m²

Površina na kojoj će se izvoditi iskopi ispred obalnog zida iznosi 653,8 m². Prosječna dubina iskopa iznosit će 0,5-1,2 m od postojećih kota dna. Približna količina iskopa iznosit će 814 m³. Približna količina nasipa od kamenih materijala iznosi 8000 m³. Točne količine iskopa i kamenih materijala utvrdit će se u narednim fazama projektiranja.

Na taj način dobit će se adekvatne dubine uz obalne zidove, adekvatna širina zaobalnih površina i potrebna visina obale.

Uz obalne zidove na području primarnog i zapadnog dijela sekundarnog lukobrana dubina mora biti će jednaka postojećoj dubini jer bi se konstrukcije temeljile na pilotima i na taj način ne bi se ugrozilo stanje postojećeg morskog dna.

Na području istočnog dijela sekundarnog lukobrana temeljenje konstrukcija planirano je na nasipu od kamenih materijala slično kao i obalni zidovi obale na koju se vezuju pontonski gatovi. Tako bi na području marine na plićim dijelovima gdje morsko dno nije obraslo posidonijom konstrukcije temeljili na nasipu od kamenih materijala, a u dubljim dijelovima gdje je dno obraslo posidonijom konstrukcije bi se temeljile na pilotima.

Planirani broj plovila unutar akvatorija marine iznosi do 200 plovila.

Na vanjskom dijelu primarnog i sekundarnog lukobrana za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta moguće je vezivanje plovila.

Pristup do područja zahvata

Na području obuhvata UPU "Cavtat sa Zvekovicom" nalaze se:

- državna cesta DC-8 (granica Općine Župa Dubrovačka - granični cestovni prijelaz Karasovići - ostali prijelazi)
- županijske ceste: - ŽC-6238 Cavtat – Zvekovica (DC-8) – ŽC-6239 Zvekovica (DC-8) – Drvenik

Ostale cestovne prometnice nerazvrstane su javno prometne površine. Prema poprečnim presjecima i površinama u osnovnoj razini koridora vrlo su različite. Nerijetko nema uvjeta za odvijanje dvosmjernog motornog prometa, a tamo gdje i postoje, promet se odvija dosta otežano.

Na području obuhvata UPU "Cavtat sa Zvekovicom" nalaze se i koridor planirane državne autoceste te koridor u istraživanju državne brze ceste. Kroz naselje Zvekovica prolazi koridor državne ceste DC-8 na koju se južne strane priključuje županijska cesta ŽC-6238 Cavtat – Zvekovica s kojom je naselje Cavtat integrirano u cestovni prometni sustav Republike Hrvatske. Sa sjeverne strane, također u naselju Zvekovica se na državnu cestu DC-8 priključuje županijska cesta Ž6239 Zvekovica (DC-8) – Drvenik, a na koju je spojena lokalna cesta LC-69051 Zvekovica (Ž6239) – Stravča - Duba Konavoska. Državnom cestom DC-8 naselja Cavtat i Zvekovica udaljeni su od Dubrovnika 20 km, a povoljan geoprometni položaj pojačava i činjenica da se 5 km istočno nalazi međunarodna zračna luka "Dubrovnik", značajna recepcija turističkog prometa.

Uvjeti uređenja odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja sustava pomorskog prometa prema urbanističkom planu uređenja "Cavtat sa Zvekovicom"

Prema djelatnostima koje se u njima obavljaju, a sukladno posebnim propisima, Planom su utvrđene slijedeće luke:

- morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja,
- morska luka posebne namjene – luka nautičkog turizma,
- privez.

Prema posebnim propisima Republike Hrvatske, kojima se regulira navedena problematika utvrđen je operativni dio luke kao dio luke otvorene za javni promet namijenjen za privez plovila u javnom pomorskom prometu, komunalni dio luke kao dio luke otvorene za javni promet namijenjen za stalni vez plovnog objekta čiji vlasnik ima prebivalište na području jedinice lokalne samouprave, nautički dio luke kao dio luke namijenjen za privez nautičkih plovila, stalni vez kao vez na komunalnom dijelu luke za korištenje koji se zaključuje ugovorom s lučkom upravom na minimalno mjesec dana, dnevni ili tranzitni vez kao vez na nautičkom dijelu luke, zimovanjem u luci se smatra neprekinuti boravak plovila izvan nautičke sezone u luci na temelju sklopljenog ugovora o zimovanju s lučkom upravom, privezište je izdvojeno lučko područje koje je opremljeno za sigurno vezanje plovila, sidrište luke je dio morskog akvatorija namijenjen za sigurno sidrenje. Unutar obuhvata Plana nalazi se Luka Cavtat, razvrstana kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja, ujedno i međunarodni granični pomorski prijelaz II kategorije. Akvatorij luke otvorene za javni promet lokalnog značaja proširen je u odnosu na postojeće stanje i sastoji se od dva dijela:

- stara luka,
- uvala Tiha.

Planom su predviđene tri postaje javnog pomorskog putničkog prijevoza za dužobalne linije (na kartografskim prikazima oznaka "JPP") smještene unutar akvatorija luke otvorene za javni promet lokalnog značaja. Na lokaciji Prahivac planira se luka nautičkog turizma, predmet Idejnog rješenja, kapaciteta do 200 vezova. Predviđa se mogućnost priveza za zone ugostiteljsko-turističke namjene, a broj vezova jednog ili više priveza plovila iznosi najviše 20 % ukupnog broja smještajnih jedinica zone za koju se planira.

Oblik i veličina građevne čestice

Načinom na koji je utvrđena granica nove luke posebne namjene u lučko područje (morski i kopneni dio) obuhvaćene su¹:

- za cijelo k.č.br.: 857, 856, 841, 836, 834/2, 835, 804, 803 i 795,
- 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,
- 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 luko 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.

Luka posebne namjene - luka nautičkog turizma - marina Cavtat u lučki bazen obuhvaća dio kopna kao obalni pojas pripadnosti k.o. Obod, te dio morskog akvatorija, unutar područja uvale Prahivac.

Prema stanju u naravi lučko područje novo planirane luke posebne namjene - luke nautičkog turizma - marina Cavtat predstavlja manjim dijelom obuhvata kopno kao prirodnu, neuređenu obalu, izvan izgrađenog područja s manjom pristupnom površinom kao pješačka staza i jednim većim infrastrukturnim sadržajem (riva) u prošlosti korištenim za pretovar goriva, te većim dijelom obuhvata more (akvatorij).

Linijom granice između točke 2 do točke 59 obuhvaćen je postojeći dio kopna u lučko područje, a između spojne linije točaka 59-60-61-62-1-2 obuhvaćen je morski akvatorij u lučko područje, a sve zajedno čineći zatvoreni poligon točaka (spojna linija točaka 1-62-1) s kojima je omeđeno lučko područje kao lučki bazen planirane nove luke posebne namjene - luke nautičkog turizma - marine Cavtat.

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

2.2.1 Projektno rješenje planiranog zahvata

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

- obalnog zida marine;
- primarnog lukobrana;
- plato uz primarni lukobran za smještaj popratnih sadržaja marine;
- sekundarni lukobran kao nastavak primarnog lukobrana, zapadni dio sekundarnog lukobrana;
- sekundarni lukobran spojen na obalni zid marine, istočni dio sekundarnog lukobrana;
- plivajući pontoni za privez brodova.

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

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 grada 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 zaštiti i unaprijedi čovjekova okolina, očuvaju prirodne i izgrađene vrijednosti i stvore povoljniji uvjeti za život i rad.

¹ 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.

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.

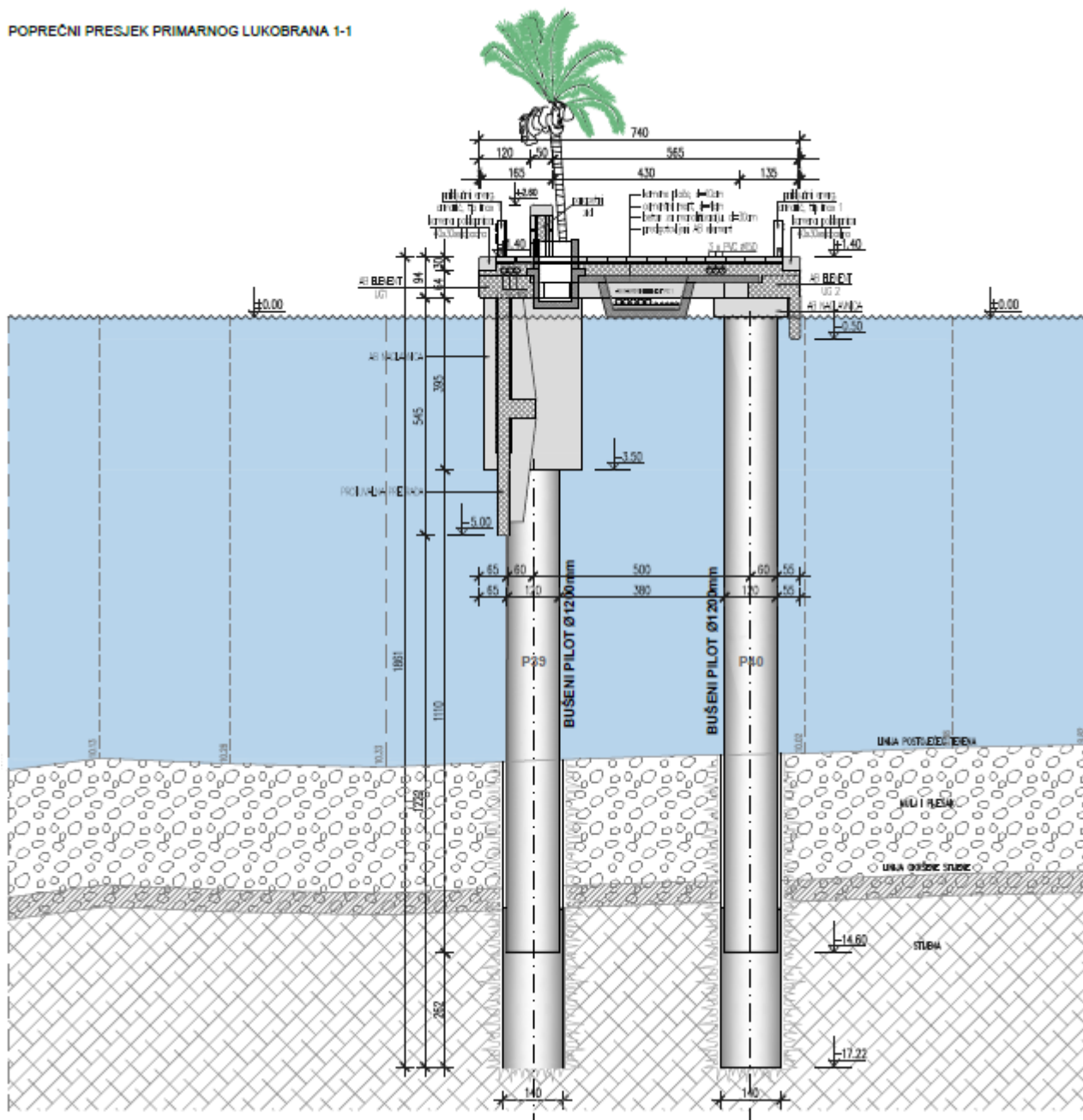
Vezivanje plovila omogućeno je unutar akvatorija luke duž lukobrana. Na ovom dijelu plovila se vezuju okomito na obalu. Za vrijeme ljetnih mjeseci kada se i očekuju najveća prometna opterećenja moguć je prihvat većih brodova s vanjske strane lukobrana na kojem su planirani ljetni vezovi. Tako bi se izbjegle gužve i zakrčenja unutar lučkog akvatorija. Lukobran je planiran za prihvat plovila, sportskih plovila i megajhti 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.

Lukobran će imati sljedeće elemente poprečnog presjeka (Slika 2.6, Slika 2.7):

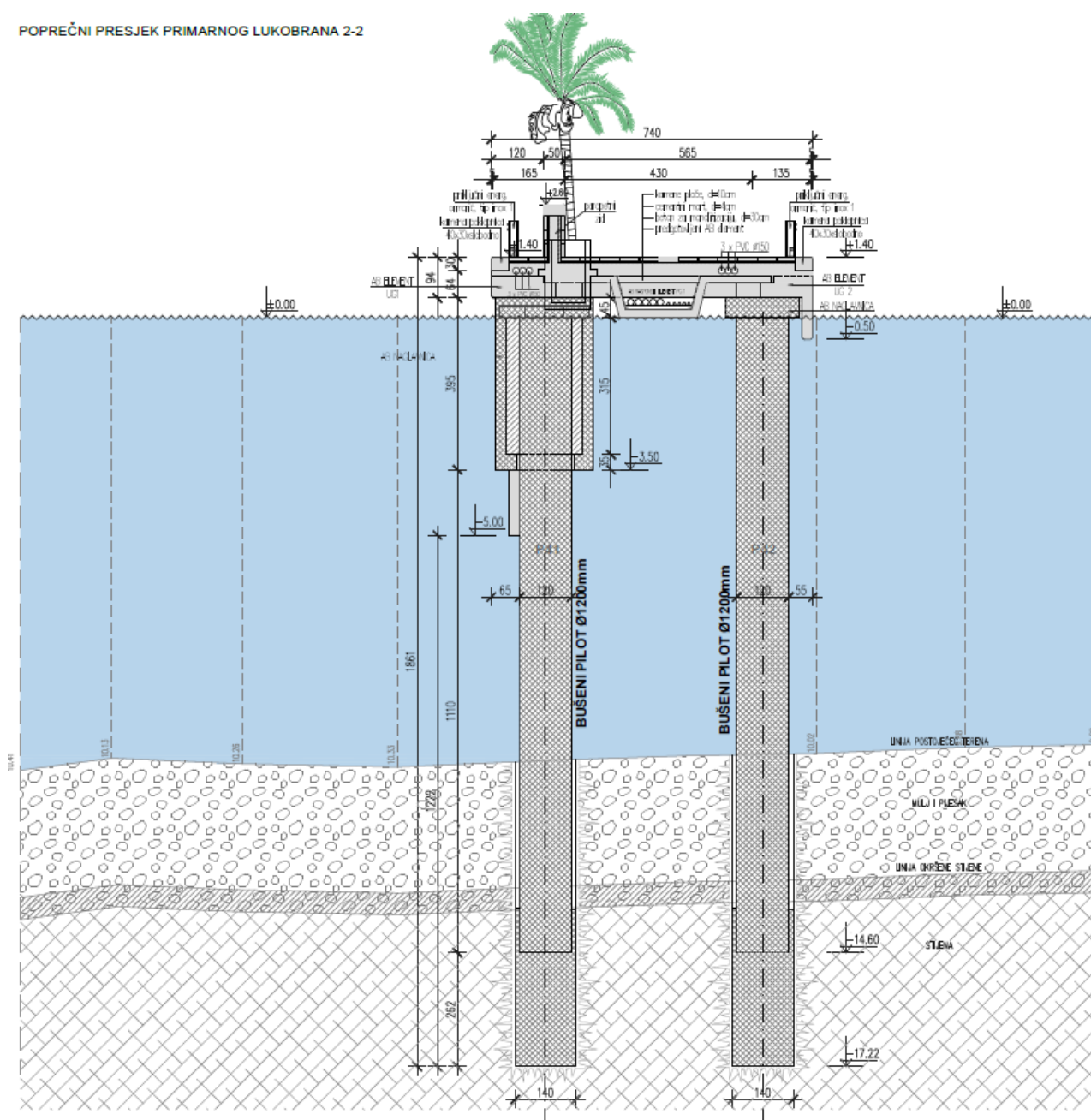
- Hodna površina opločena kamenim pločama u cem. mortu;
- Parapetni zid za smanjenje preljevanja preko lukobrana;
- Ploča za monolitizaciju predgotovljenih elemenata;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski pločasti elementi;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski gredni elementi
- Armirano betonska naglavnica;
- Protuvalne pregrade;
- Armirano betonski bušeni (Benoto) piloti.

POPREČNI PRESJEK PRIMARNOG LUKOBRANA 1-1



Slika 2.6 Poprečni presjek primarnog lukobrana 1-1 (Izvor: Idejno rješenje)

POPREČNI PRESJEK PRIMARNOG LUKOBRANA 2-2



Slika 2.7 Poprečni presjek primarnog lukobrana 2-2 (Izvor: Idejno rješenje)

Kod pregleda dna vidljivo je da se na predmetnoj lokaciji nalazi se od 0,5 m do 4 m nanosa pijeska ispod kojeg se nalaze slojevi vapnenačkih stijena.

Iz batimetrijskog snimka vidljivo je da je dno u padu prema otvorenom moru.

Radi brzine izvođenja i racionalnosti same konstrukcije lukobrana, planirana je konstrukcija lukobrana koja bi se izvodila preko armiranobetonkih pilota Ø 1200mm. 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. Preko AB pilota u čeličnom plaštu, koji bi se izvodili do kote +0,30, polagale bi se naglavnice. Na naglavnice bi se postavljale armiranobetonke protuvalne pregrade i armiranobetonke predgotovljene grede i ploče preko kojih bi se izvela AB ploča za monolitizaciju. Predgotovljene ploče oblikovale bi se na način da se osigura prostor za sadnju bilja i stabljika prema hortikulturnom rješenju.

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.

Ploča za monolitizaciju izvodila bi se u više sekcija kako bi se postiglo ograničeno i kontrolirano raspucavanje konstrukcije.

Gornja ploha primarnog lukobrana planirana je kao prometna površina. S vanjske strane lukobrana planirana je šetnica širine 1,2 m, a sa unutarnje strane primarnog lukobrana planira se promet električnim i dostavnim vozilima, širina tog dijela lukobrana iznosi 5,7 m. Prometne površine odvojile bi se parapetnim zidom širine 0,5 m i visine 1,2 m kako bi se smanjilo prelijevanje preko lukobrana. Na primjerenim razmacima parapetni zid bi se prekinuo i ostavili bi se prolazi kako bi se moglo komunicirati između ovih površina. Na glavi lukobrana izvelo bi se okretište za vozila koja bi prometovala lukobranom. Ukupna širina primarnog lukobrana iznosi 7,4 m.

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.

Faze izvođenja lukobrana

- bušenje pilota;
- armiranje i betoniranje pilota;
- nakon izvedbe pilota i prilagodbe glave pilota, na pripremljenu glavu pilota postavlja se ab naglavnica;
- u utore ab naglavnice postavljaju se valna pregrada u dvije sekcije;
- Preko elemenata naglavnice postavljaju se AB grede
- između greda postavljaju se predgotovljene ploče i koritasti predgotovljeni elementi
- Kako bi se svi postavljeni elementi fiksirali, šupljine između elemenata u naglavnici ispunjavaju se betonom na licu mjesta sistemom kontraktor.
- Nakon postave armature ploče lukobrana kroz ploču se postavljaju PEHD cijevi kroz koje se provlače instalacije
- Kamene poklopnice mogu se postaviti prije betoniranja ploče lukobrana pa bi iste ujedno poslužile i kao oplata ploče lukobrana.
- Nakon izvedbe ploče lukobrana debljine 30 cm izvodi se parapetni zid lukobrana.
- Nakon izvedbe parapetnog zida pristupa se uređenju lukobrana.

Hodna površina na lukobranu se nalazi na koti +1,40 m.n.m. Zaštitna kruna lukobrana seže do kote +2,60 m.n.m.

Zapadni sekundarni lukobran

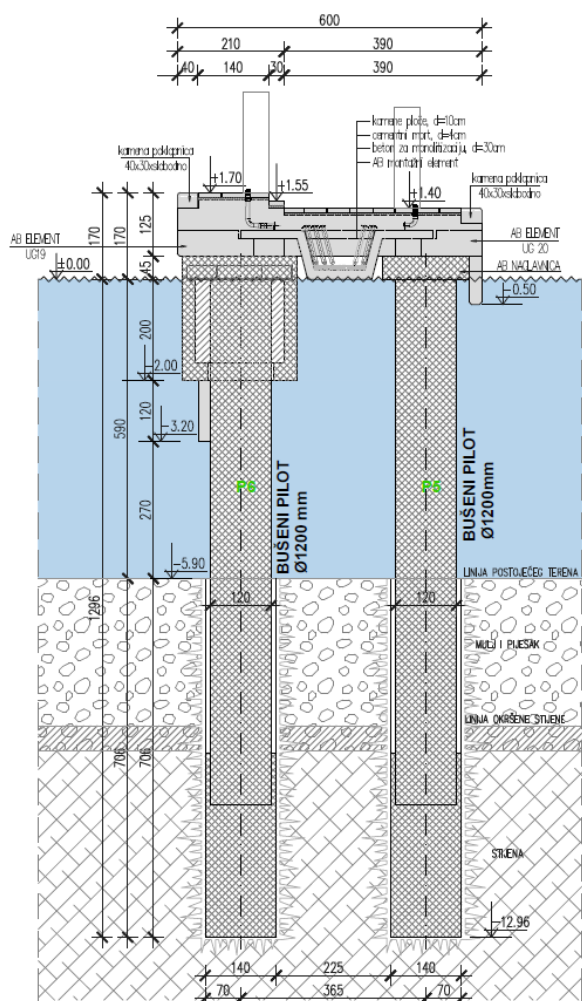
Vezivanje plovila omogućeno je unutar akvatorija lučice i duž zapadnog dijela sekundarnog lukobrana koji se pruža od glave lukobrana i štiti akvatorij marine. Plovila se vezuju paralelno s obalom. Duljina zapadnog dijela sekundarnog lukobrana iznosi 89 m. Širina ovog dijela lukobrana iznosi 6 m. Lukobran 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 dijela sekundarnog lukobrana iznosi 72,4 m. Površina zapadnog dijela sekundarnog lukobrana iznosi 595,9 m².

Zapadni dio sekundarnog lukobrana sastojat će se od sljedećih elementa poprečnog presjeka (Slika 2.8):

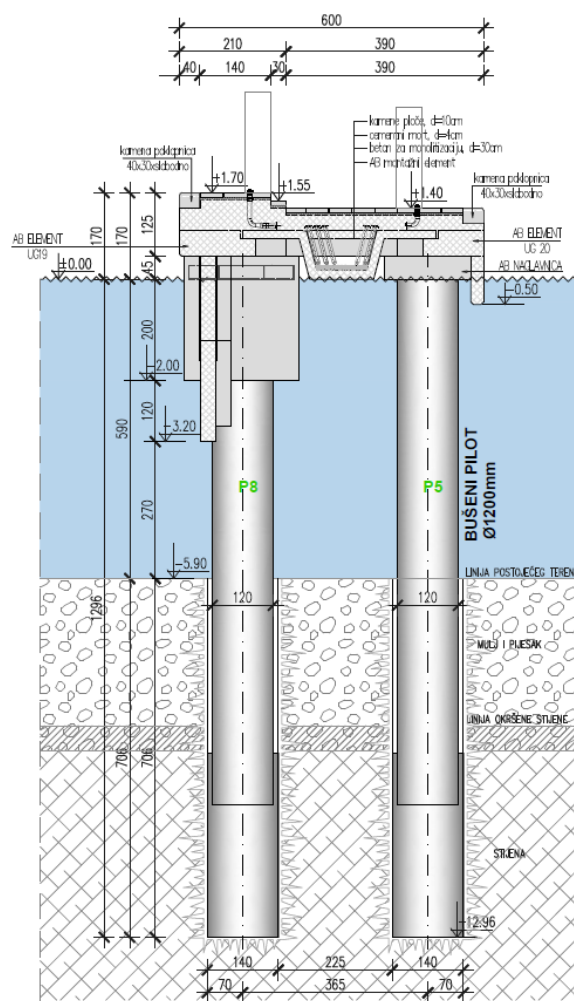
- Hodna površina opločena kamenim pločama u cem. mortu;
- Podignuti vanjski dio koji služi kao parapet za smanjenje prelijevanja preko lukobrana;
- Ploča za monolitizaciju predgotovljenih elemenata;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski pločasti elementi;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski gredni elementi
- Armirano betonska naglavnica;
- Protuvalne pregrade;

- Armirano betonski bušeni (Benoto) piloti.

POPREČNI PRESJEK ZAPADNOG SEKUNDARNOG LUKOBRANA 3-3



POPREČNI PRESJEK ZAPADNOG SEKUNDARNOG LUKOBRANA 4-4

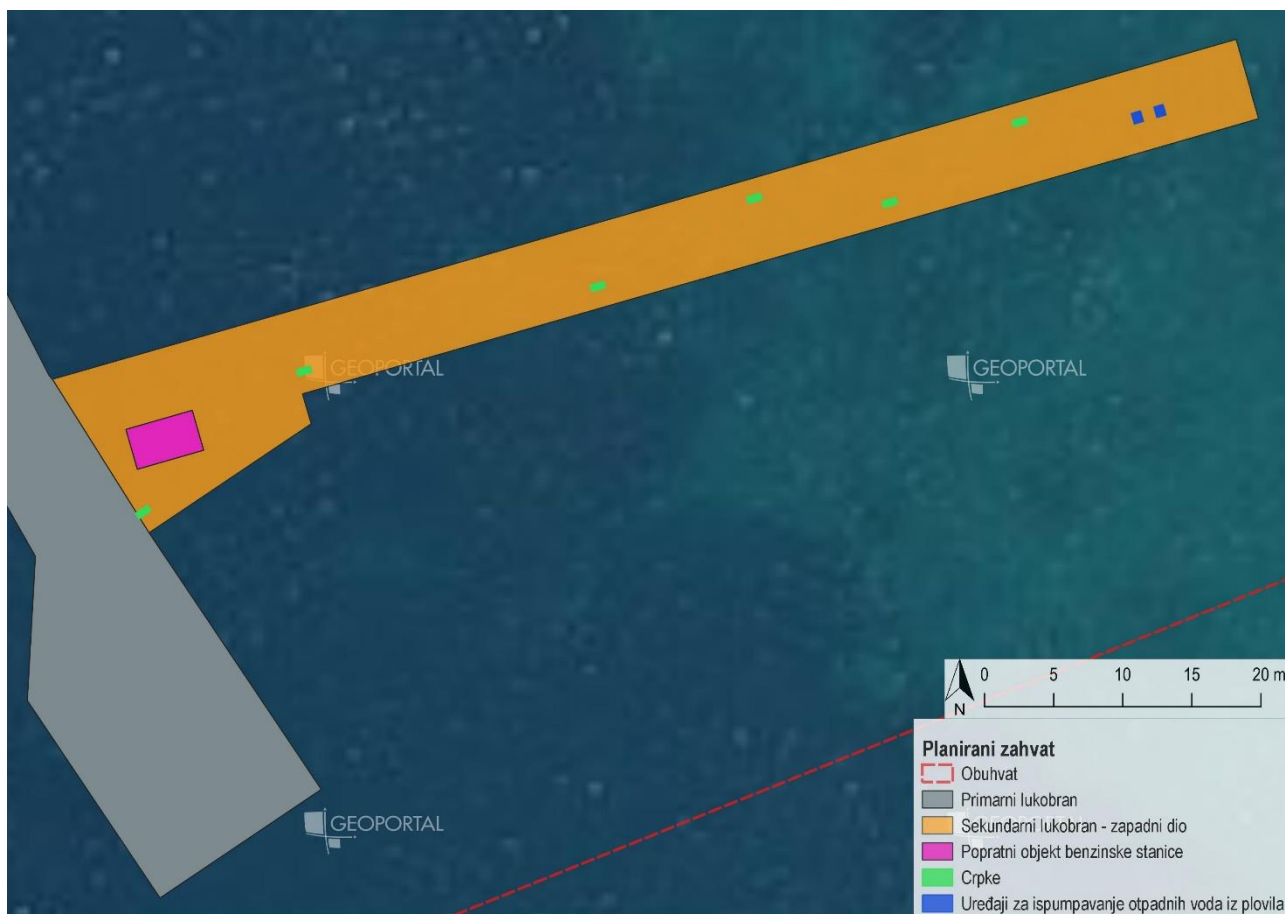


Slika 2.8 Poprečni presjek zapadnog sekundarnog lukobrana (Izvor: Idejno rješenje)

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. Preko AB pilota u čeličnom plaštu, koji bi se izvodili do kote +0,45, polagale bi se naglavnice. Na naglavnice bi se postavljale armiranobetonske protuvalne pregrade i armiranobetonske montažne ploče i grede preko kojih bi se izvela AB ploča za monolitizaciju.

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 dijelu sekundarnog lukobrana planira se i benzinska stanica, s popratnim objektom u kojem se nalazi prodajni prostor i sanitarni čvor (Slika 2.9).



Slika 2.9 Prikaz sadržaja zapadnog dijela sekundarnog lukobrana (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Istočni sekundarni lukobran

Istočni dio sekundarnog lukobrana sastoji se pristupnog dijela i proširenja za smještaj caffe bara marine (Slika 2.5).

Ukupna duljina sekundarnog lukobrana iznosi 73,0 m. Tlocrtni oblik glave istočnog dijela sekundarnog lukobrana je krug radijusa 17 m, a pristupni dio istočnog dijela sekundarnog lukobrana je širine 9 m, duljine 39 m. Visinska kota hodne površine je na koti +1,4 m.

Istočni dio sekundarnog lukobrana sastojat će se od sljedećih elementa poprečnog presjeka (Slika 2.10):

- Hodna površina opločena kamenim pločama u cem. mortu;
- Ploča za monolitizaciju predgotovljenih elemenata;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski pločasti elementi;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski gredni elementi
- Protuvalne pregrade;
- Armirano betonski predgotovljeni šuplji blokovi ispunjeni kamenom ili betonom.
- Nasip od kamenih materijala sa zaštitnim kamenometom

S unutarnje strane ovog dijela 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.

Nakon uklanjanja nenosivih slojeva izveo bi se nasip od kamenih materijala na koji bi se ugradio sloj tucanika za izravnaje. Potom bi se na izravnatu površinu nasipa postavili predgotovljeni šuplji elementi koji bi se mogli ispuniti kamenim materijalom ili betonom. Predgotovljeni blokovi postavljali bi se do kote +0,2 m. Prilikom postave predgotovljenih blokova u utore blokova postavljale bi se protuvalne pregrade. Nakon slaganja predgotovljenih blokova i protuvalnih pregrada šupljine u blokovima ispunile bi se kamenim materijalom ili betonom. Nakon toga pristupilo bi se postavi predgotovljenih uzdužnih i poprečnih greda na koje se postavljaju predgotovljene AB ploče.

Preko predgotovljenih konstrukcija izvodila bi se ploča za monolitizaciju kroz koju bi se vodile cijevi za instalacije.

Ovakav način izvođenja konstrukcija cijenom koštanja nešto je niži nego izvođenje konstrukcija na pilotima. Tako bi se prilikom izvođenja u svrhu bržeg izvođenja moglo paralelno izvoditi primarni lukobran s platoom za smještaj objekta marine i zapadnim dijelom sekundarnog lukobrana na jednoj strani i s jednom tehnologijom, a na drugoj strani obalni zid i istočni dio sekundarnog lukobrana.

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.

Plato za smještaj objekta sa pomoćnim sadržajima marine sastojat će se od sljedećih elementa poprečnog presjeka (Slika 2.11):

- Hodna površina opločena kamenim pločama u cem. mortu;
- Podignuti vanjski dio koji služi kao parapet za smanjenje prelijevanja;
- Ploča za monolitizaciju predgotovljenih elemenata;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski pločasti elementi;
- Armiranobetonski predgotovljeni rasponski gredni elementi
- Armirano betonska naglavnica;
- Armirano betonski bušeni (Benoto) piloti.

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.

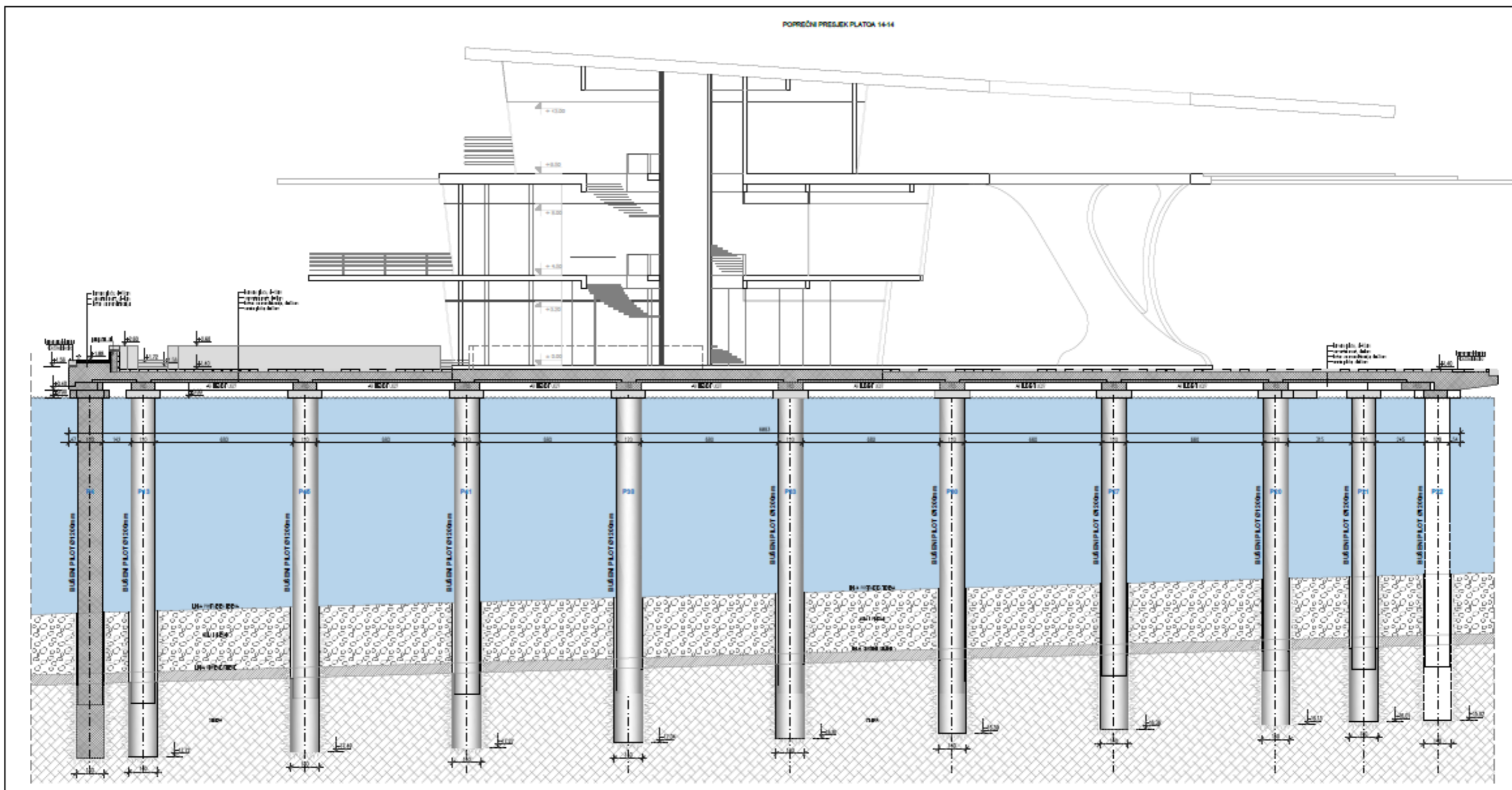
Dubine na području platoa iznose od -9,0 do -11,5 m. Morsko dno prekriveno je sitnim pijeskom i obraslo je posidonijom.

Plato će se kao i primarni lukobran temeljiti na armiranobetonskim pilotima dijametra 1,2 m.

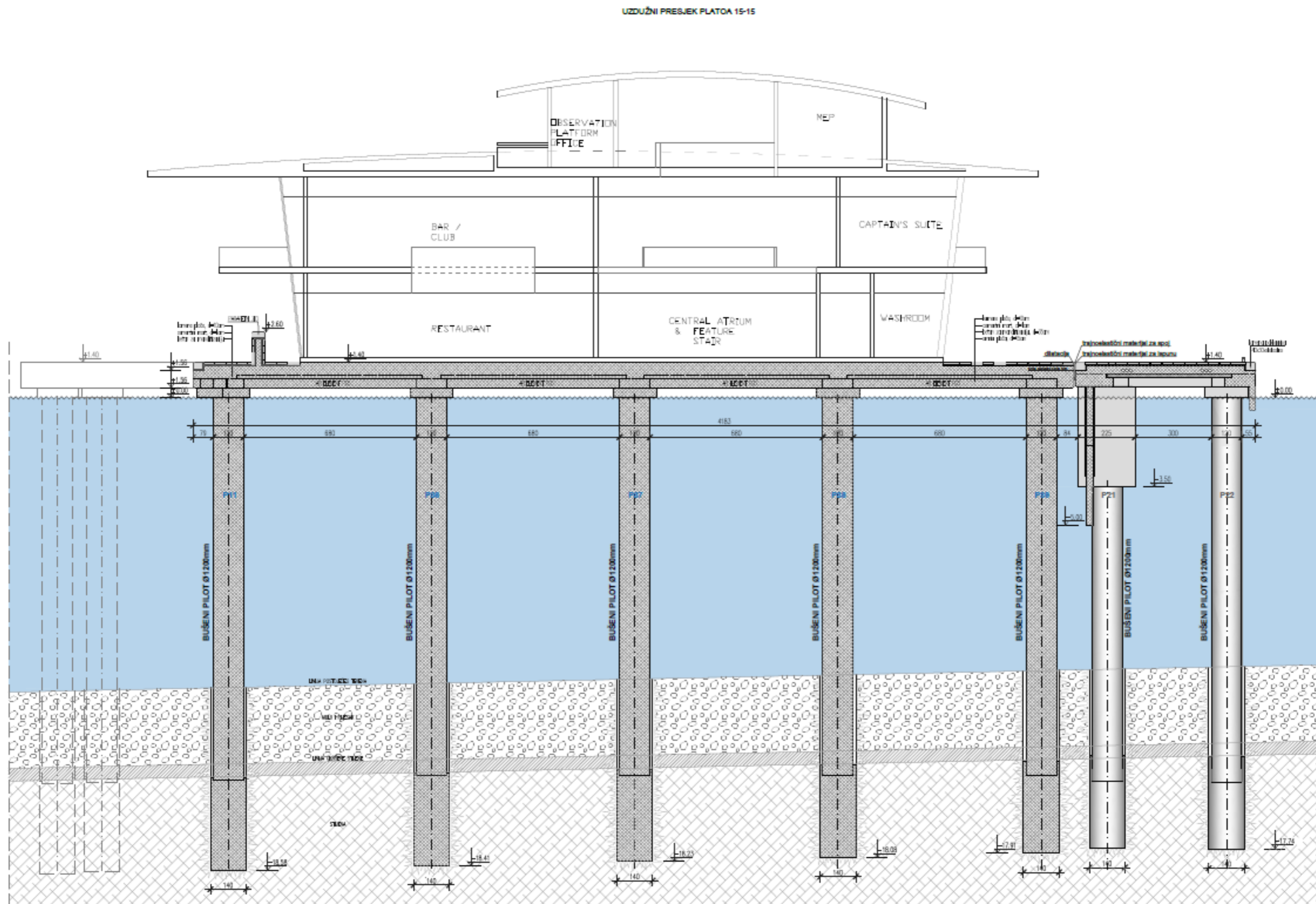
Preko AB pilota u čeličnom plaštu, koji bi se izvodili do kote ±0,00, izvodile bi se naglavnice. Na naglavnice bi se postavljale armiranobetonske armiranobetonske predgotovljene grede i ploče preko kojih bi se izvela AB ploča za monolitizaciju. Debljina ploče za monolitizaciju iznosi 50 cm kako bi se 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.



Slika 2.11 Poprečni presjek platoa uz primarni lukobran (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.12 Uzdužni presjek platoa uz primarni lukobran (Izvor: Idejno rješenje)

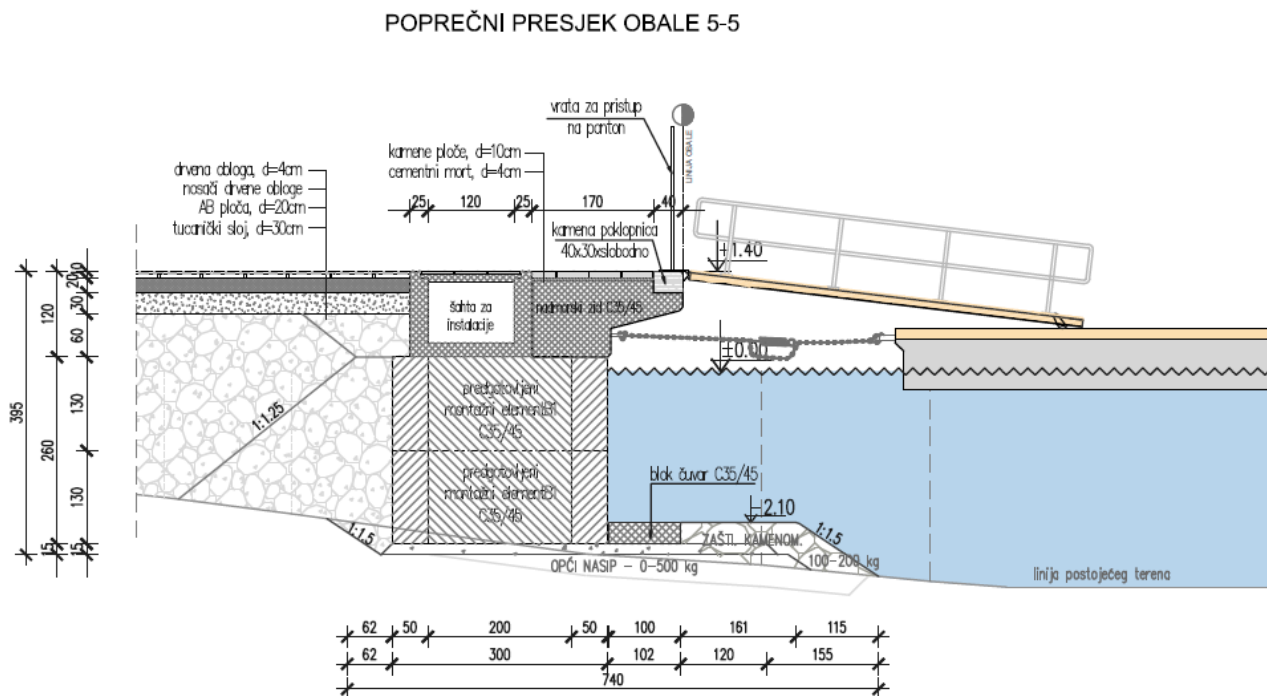
Obalni zid marine i zaobalne površine

Planirano proširenje obale nalazi se između postojećeg gata koji je nekada služio za pretovar tekućeg goriva do 62 m ispred istočnog dijela sekundarnog lukobrana. Duljina nove obalne linije iznosit će 266 m. Duljina obale planirane za privez gatova iznosi 157 m. Proširenje obalnog pojasa iznosi 4364 m². Ukupna površina obalnog pojasa s proširenjem iznosi 8911,8 m².

Zaobalne površine iza obalnog zida sastojat će se od sljedećih elementa poprečnog presjeka:

- Hodna površina opločena kamenim pločama u cem. mortu;
- Armiranobetonska ploča;
- Nosivi sloj od kamenih materijala;
- Opći nasip kamenim materijalima;

Konstrukcija obale na koju se priključuju pontonski gatovi izvodi se u podmorskom dijelu od predgotovljenih L-elemenata, a nadmorski dio planira se izvesti kao AB serklaž (Slika 2.13).



Slika 2.13 Poprečni presjek obale na koju se priključuju pontonski gatovi (Izvor: Idejno rješenje)

Predgotovljeni elementi temelje se na vapnenačkoj stijenskoj masi nakon što se ukloni cca 30 cm okršenog sloja. Nakon uklanjanja okršenog stijenskog sloja na poziciji predgotovljenih L-elemenata tlo se zasipa općim kamenim nasipom 0-500 kg do kote +0,75 m n.m. Nakon toga izvodi se 30 cm tamponskog sloja. Preko tamponskog sloja izvodi se AB ploča debljine 20 cm.

Na armirano betonsku ploču postavlja se mort u koji se ugrađuju kamene ploče.

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)(Slika 2.5).

Kao zaštita protiv isisavanja sitnijih čestica ispred i ispod obalnih zidova predviđena je postava betonskih ploča (blokovi čuvari) debljine 25 cm i zaštitnog kamenometa.

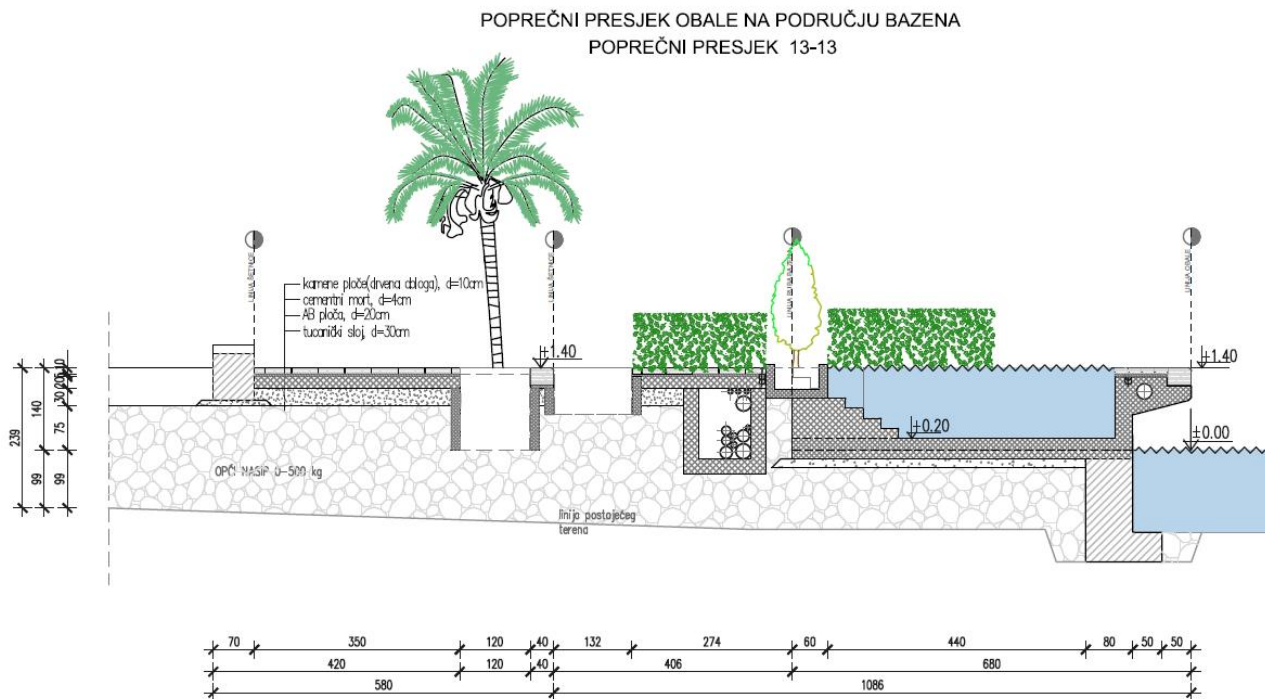
Bazen sa strojarnicom

Na istočnom dijelu marine između trećeg gata za privez plovila i istočnog dijela sekundarnog lukobrana planiran je bazen sa sunčalištem. Bazen je planiran neposredno iza obalnog zida a sunčalište je prostor između bazena i šetnice. Prostor sunčališta od šetnice se odvaja živicom. Širina sunčališta i bazena sa obodnim zidom iznosi 9,5 m. Gornja kota obodnog zida bazena i sunčališta je +1,45 m.

Tlocrtno bazen je segment kružnog prstena širine 4,5 m sa unutarnjim polumjerom $R=22,1$ m sa unutarnjim kutom kružnog segmenta 132° . Dubina bazena je 1,2 m. Bazen bi se punio morskom vodom koja bi se uzimala iz akvatorija marine i preko difuzora u obalnom zidu ispuštala ponovo u akvatorij marine.

Tlocrtna površina bazena sa sunčalištem iznosi $776,1$ m². Tlocrtna površina bazena iznosi 255 m².

Uz bazen u kompenzacijskom kanalu položile bi se sve potrebne instalacije. Bazen se kompenzacijskim kanalom veže uz strojarnicu bazena. Srojarnica bazena nalazila bi se na hortikulturno uređenom prostoru iza šetnice. Točne tlocrtno dimenzije utvrdit će se u daljnjim fazama projektiranja. Planira se podzemna strojarnica kako bi se nivo buke sveo na što manji nivo.



Slika 2.14 Poprečni presjek obale na području bazena (Izvor: Idejno rješenje)

Plivajući pontoni za privez brodova

U akvatoriju marine predviđena je izgradnja plutajućih gatova u smjeru okomitom na obalu. Najveća moguća duljina gatova određena je pravcem koji omogućava nesmetanu plovidbu plovim putem unutar marine. Planirano je da se gatovi formiraju plivajućih pontona duljine 12 m (uz napomenu da prvi plivajući ponton do utvrđice za privez pontonskog gata može biti duljine 10 m). Između obale i gatova komunikacija će se odvijati preko pristupnih mostića. 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 $1098,1$ m².

Ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, primarnim i sekundarnim lukobranima i gatom G3 iznosi $34\ 108,5$ m².

Razmatranjem mogućih tipova gatova, vezano za podatke o morskom dnu, moguće rizike u fazi građenja i eksploatacije te racionalnosti same gradnje, investitor planira plivajuće gatove kao privezna tijela na novoformiranu obalu koji će biti usidreni na morsko dno. Predviđeno je da se gatovi izvedu spajanjem plivajućih pontona koji se

sastoje od razmještenih plovaka s nosivom metalnom konstrukcijom te hodnom površinom od plemenitog drva ili betonski pontoni. U svakom slučaju postavljanje pontonskih gatova spada pod odredbe Pomorskog zakonika u našoj zemlji, te sukladno tome gatovi i elementi gatova moraju zadovoljiti sve uvjete iz tog zakona da bi se dobila uporabna dozvola za korištenje.

Odabir tlocrtnog rasporeda gatova ovisio je prije svega o iskorištenosti morskog akvatorija za privez brodice s obzirom na veličinu plovila i zaštićenost samih brodice na privezu od utjecaja valova i o osiguranju dovoljno mjesta na plovnom putu.

Kategorizacija i struktura vezova prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 2.1).

Tablica 2.1 Kategorizacija i struktura vezova (Izvor: Idejno rješenje)

GAT	STRANA GATA	KATEGORIJA PLOVILA							UKUPNO
		IV (8 - 10 m)	V (10-12m)	VI (12-15 m)	VII (15-18 m)	VIII (18-22 m)	(22-30 m)	(30-40 m)	
(G1)	E			11 kom	7 kom				18
	W		17 kom	4 kom					21
(G2)	E		9 kom	16 kom					25
	W		6 kom	11 kom	6 kom				23
(G3)	E								
	W	20 kom	6 kom						26
P. LUKOBRAN	unutarnja		3 kom	8 kom	7 kom	16 kom	2 kom	2 kom	38
S. Z. LUKOBRAN	unutarnja								
	UKUPNO	20	41	50	20	16	2	2	151

Sidreni sustav gatova i plovila

Plivajući gatovi formiraju se na način da se plivajući pontoni u nizu vežu međusobno jedan za drugi i za sidrene blokove koji se polažu na morsko dno. Sidreni blokovi, zbog osiguranja potrebne dubine gaza polagat će se na morsko dno.

Sidrenje plivajućih gatova vrši se na način da se svaki plivajući ponton na početku i kraju veže za četiri sidrena bloka, pritom se sidrene linije postavljaju unakrsno.

Dimenzije sidrenih blokova bit će određene u daljnjim fazama projektiranja i trebaju imati adekvatnu težinu kako bi se omogućilo sigurno sidrenje. Sidreni blokovi postavljaju se sa obje strane gatova na razmaku 12 m.

Svi pontonski gatovi osim na sidrene blokove na morskom dnu bit će lancima vezani za utvrđicu za sidrenje pontonskih gatova koja će se nalaziti na novoj obali.

Plovila će se vezivati krmom za bitvice koje će biti pričvršćene za plivajući gat dok će se pramcem vezati za sidrene blokove koji će se nalaziti na morskom dnu. Sidreni blokovi sidrenog sustava plovila međusobno će se povezati pridnenim sidrenim lancem i bit će položeni između plivajućih gatova. Sidreni blokovi sidrenog sustava plovila postaviti će se na isti način kao i sidreni sustav plivajućih gatova. Sidreni blokovi sidrenog sustava plovila nalaziti će se na međusobnoj osnoj udaljenosti u iznosu od 12 m. Težina blokova sidrenog sustava plovila bit će određena u daljnjim fazama projektiranja i ovisit će o veličini plovila koja će se na njih vezati i rasporedu plovila unutar akvatorija marine.

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.

Plivajući gatovi priključeni su na sjevernu obalu akvatorija marine na kojoj se planira šetnica koja se proteže od istočnog dijela 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. 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 dijelu sekundarnog lukobrana (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.

2.2.2 Izgradnja infrastrukture marine

Na području akvatorija planiraju se instalacije vodovoda (vodoopskrba i hidrantska mreža), odvodnja oborinskih voda, zauljenih voda i fekalnih voda s plovila, fekalnih voda iz objekata u kojem su smješteni popratni sadržaji marine, elektroinstalacije (opskrba elektroenergetskih ormarića, rasvjeta i DTK kanalizacija), instalacije za opskrbu gorivom benzinske stanice. Detaljan prikaz situacije s prikazom svih instalacija prikazan je u prilogu 7.5.

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 objekta na platou uz glavni lukobran.

² Pristupna prometnica dio je planiranog turističkog kompleksa Resort Cavtat za koji je Dubrovačko-neretvanska županija 27. listopada 2021. godine izdala Rješenje (KLASA: UP/I-351-01/21-01/03, URBROJ: 2117/1-09/2-21-17) o prihvatljivosti za okoliš.

Sustav odvodnje i obrade otpadnih voda u luci

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 II obuhvaća predmetno područje.

U okviru obuhvata Urbanističkim planom uređenja "Cavtat sa Zvekovicom" sustav odvodnje planira se kao razdjelni s odvojenim vođenjem otpadnih i oborinskih voda profili novih kanalizacijskih cjevovoda će se detaljno utvrditi hidrauličkim proračunom u okviru projektne dokumentacije. Cjevovodi se smještaju u prometnice (75 cm od osi s jedne i druge strane). Proširenje postojeće mreže odvodnje otpadnih voda provedeno je prema prostornom rasporedu novih zona izgradnje, vodeći računa o visinskim parametrima, kako radi postizanja gravitacijskih uvjeta tečenja tako i zbog osiguranja priključaka na postojeću mrežu. Zbog konfiguracije terena i visinskih razlika planirana je gradnja tri nove crpne stanice na području Pod Riesnika i Male Grede na južnom dijelu Cavtata, te jedne crpne stanice na području planiranog hotela "Prahivac".

Izgradnja unutar obuhvata Plana, pa tako i planiranog zahvata, moguća je samo uz prethodno izgrađenu mrežu odvodnje s uređajem za pročišćavanje i ispuštom u prijemnik. Prije upuštanja oborinskih voda u javnu odvodnju, sve se oborinske vode moraju dovesti na zakonom propisanu razinu za ispuštanje u prijemnik (ugradnja odjeljivača ulja, masti i benzina za oborinske vode s parkirališta, rampa i sl.)

Za objekte veličine više od 10 ES otpadne vode je potrebno tretirati, do izgradnje javnog sustava odvodnje, na vlastitom, adekvatnom uređaju za pročišćavanje prije ispuštanja u recipijent, ovisno o količini i karakteristikama otpadnih voda i prijemnim mogućnostima recipijenta, a prema posebnim vodopravnim uvjetima. Planirana oborinska odvodnja položena je uz trasu sanitarne kanalizacije. Prikupljene oborinske vode s područja obuhvata se nakon tretmana u mastolovima ispuštaju u more. Ispust u more će se izvesti tako da se uklapa u postojeći ambijent (u okviru mula i sl.).

Novoplanirani zahvat uključit će sljedeće tipove otpadnih voda:

- 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 glavni lukobran, objekata na istočnom dijelu sekundarnog lukobrana, objekata na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana, objekata na zaobalnim površinama (SPC 1 i 2) i sa plovila)
- protupožarna voda.

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

Neposredno uz obuhvat planiranog zahvata planirana je i realizacija turističkog kompleksa Resort Cavtat³, a za kojeg je na području marine planirano ispuštanje oborinskih voda. Dva su sustava otpadnih voda koja će se ispuštati u more na području akvatorija marine. Jedan sustav je odvodnja čistih oborinskih voda koje nisu zauljene, a drugi sustav su pročišćene potencijalno zauljene vode s prometnih površina s područja Resorta Cavtat.

a) Odvodnja oborinskih voda i protupožarnih voda koje nisu zauljene

Oborinske vode koje nisu zauljene 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. Na ovaj sustav odvodnje priključuje se i sustav odvodnje potencijalno zauljenih voda nakon što se pročiste u separatoru ulja i masti. Spajanje sustava potencijalno zauljenih voda na sustav odvodnje čistih oborinskih voda omogućen je preko kontrolnog okna.

³Za planirani turistički kompleks Resort Cavtat Dubrovačko-neretvanska županija 27. listopada 2021. godine izdala je Rješenje (KLASA: UP/I-351-01/21-01/03, URBROJ: 2117/1-09/2-21-17) o prihvatljivosti za okoliš.

Odvodnja oborinskih voda s područja glavnog lukobrana, platoa uz glavni 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

Potencijalno zauljene oborinske otpadne vode prikupljati će se preko slivnika s manipulativnih površina revizionih okna 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 glavni 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 (potencijalno zauljena otpadna voda) preko kontrolnog okna odvoditi kolektorom koji će sakupljati i oborinsku vodu koja nije zauljena.

Kolektor na koji se spaja separator ulja i masti spojen je na spojno okno koje je povezano sa crpnom stanicom. Na predmetno spojno okno priključuje se i čista oborinska voda s područja Resorta Cavtat.

Crpna stanica ima ulogu da osigura odvodnju oborinske vode u svim vremenskim uvjetima i za različite nivoe mora. Predviđene su dvije potopljene crpke kapaciteta 50 % (pumpe oborinske vode,) za trenutno prepumpavanje dolaznog vršnog protoka. Odvodnja oborinske vode iz crpne stanice u more odvija se putem podmorskog ispusta koji se polaže u rov na morskom dnu.

c) Odvodnja zauljenih voda sa plovila

Za odvodnju zauljenih voda sa plovila, predviđena je na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana ugradnja uređaja za pražnjenje plovila. Iz plovila se ispumpavaju zauljene vode. Zauljene otpadne vode se odvođe 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 3,0m³.

Zauljene vode iz plovila se prikupljaju u spremnik zauljenih voda i sa zauljenim vodama postupa se kao sa opasnim otpadom i potrebno je da ga preuzimaju organizacije koje su ovlaštene za rukovanje opasnim otpadom.

d) Odvodnja sanitarnih otpadnih voda

Sanitarna otpadna voda iz objekata na platou uz glavni lukobran, objekata na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana 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 spojen objekt koji se nalazi na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana koji se spaja na gravitacioni kanalizacijski vod (preliminarno) DN 250 mm na koji su spojeni objekti SPC 1 i SPC 2. Objekt na zapadnom sekundarnom lukobranu je spojen 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 glavni lukobran. Od ovog okna do okna na pristupnoj prometnici kanalizacija je gravitacionog tipa.

Sanitarnu otpadnu vodu iz objekata na platou uz glavni lukobran gravitacionim putem povezat će se na okno gravitacionog voda koje se nalazi na platou iza korijena glavnog 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. Otpadne sanitarne vode spojene su na crpnu stanicu odakle se transportiraju u kanalizacijsku mrežu koja je smještena na višim kotama. Crpni bazen crpne stanice biti će opremljen crpkom za sanitarne vode odgovarajućih karakteristika koje će se odrediti u daljnjim fazama projektiranja.

e) Odvodnja otpadnih voda s plovila

Za odvodnju otpadnih voda s plovila, predviđena je na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana ugradnja uređaja za pražnjenje plovila. Iz plovila se ispumpavaju otpadne vode i zauljene vode. Zauljene otpadne vode se odvođe cjevovodom u projektirani slivnik oborinske zauljene odvodnje tlačnim PEHD cjevovodom DN 63 ukupne duljine 362 m. 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 zauljenih i sanitarno 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.

Prikupljanje otpadnih voda s plovila može se vršiti i na poziciji svakog plovila pomoću pokretne pumpe. Za ovaj slučaj predviđena su sabirno i zasunsko okno na platou zapadno od tankvana. Zauljene vode mogu se prikupljati preko slivnika i okana zauljene oborinske kanalizacije koja je pozicionirana na području oko tankvane.

f) Odvodnja pročišćenih potencijalno zauljenih vode s prometnih površina s područja Resorta Cavtat

Sustav se sastoji od podzemnog cjevovoda koji spaja separator ulja i masti koji je smješten na području Resorta Cavtat i spojno okno koje se nalazi na području između pristupne prometnice i šetnice uz akvatorij marine. Iz spojnog okna nastavlja se podmorski ispušt pomoću kojega se voda ispušta u akvatorij marine. Trasa podmorskog ispusta nalazila bi se u blizini istočnog dijela sekundarnog lukobrana. Cjevovod podmorskog ispusta je promjera 800 mm. Polaže se u rov na morskom dnu. 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.

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 glavnog 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 na zapadnom sekundarnom lukobranu. 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 dijela 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 glavnog 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 ispušt morske vode

Na području marine između pristupne prometnice i šetnice uz akvatorij marine, na području zelenih površina, planiraju se okno za usis morske vode i spojno okno za ispušt 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. Cjelokupni proces se odvija na slijedeći 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.

Distribucija morske vode kroz izmjenjivače topline omogućena je crpkama morske vode, pri čemu je intenzitet protoka morske vode prilagođen termoenergetskim potrebama svih objekata unutar kompleksa, te iznosi:

- prosječno 650 m³/h
- maksimalno 1300 m³/h
- minimalno 0 m³/h

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 dodatne zaštite od obrastanja podmorskom vegetacijom u sklopu sustava predviđen je uređaj za elektrolizu morske vode sa automatikom za povratno doziranje, kojim se oslobađa prirodni klor sadržan u morskoj vodi. Prirodno oslobođeni klor koristi se za zaštitu početne zone spojnog cjevovoda od obrastanja, putem doziranja u usisnu zonu povratnim cjevovodima manjih dimenzija koji se polažu uz dovodne cjevovode mora. Ovako korišteni klor nije štetan po podmorski okoliš.

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

2.3 Varijantna rješenja

Inicijalno su idejnim projektom razmatrane dvije varijante izvedbe zahvata. Prva je uključivala izgradnju lukobrana i svih ostalih objekata u moru na način da se temeljenje izvede nasipom unutar zone obuhvata zahvata. 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.

Kako bi se sačuvalo morsko dno i područje naseljeno posidonijom, predložena je druga varijanta kojom se građevine planiraju temeljiti na pilotima, a gatovi za privez plovila kao plivajući gatovi. Navedeni prijedlog je uvažen te je dalje u idejnom projektu razmatrana ova varijanta zahvata.

Duljina postojeće obale unutar područja zahvata iznosi 676,6 m. Duljina obalnog pojasa dobivena nasipanjem od postojećeg gata do dijela na istočnom dijelu područja zahvata iznosi 266 m. Nasipanje se vrši u širini od 7 do 20 m što u prosjeku iznosi oko 13 m. 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 a važno je i napomenuti da na tim područjima nema posidonije. Morsko dno na tom području sastoji se uglavnom od pijeska i šljunka pomiješanog sa kamenim kršjem koje se nalazi između vapnenačkih kamenih formacija koje čine morsko dno.

Na području istočnog dijela sekundarnog lukobrana temeljenje konstrukcija planirano je na nasipu od kamenih materijala slično kao i obalni zidovi obale na koju se vezuju pontonski gatovi. Tako bi na području marine na plićim dijelovima gdje morsko dno nije obraslo posidonijom konstrukcije temeljili na nasipu od kamenih materijala a u dubljim dijelovima gdje je dno obraslo posidonijom konstrukcije bi se temeljile na pilotima, čime ne dolazi do prenamjene ovog stanišnog tipa.

Odabirom druge varijante se već u ranim fazama razvoja projekta stvaraju preduvjeti za očuvanje morskih staništa koja su zastupljena unutar užeg i šireg obuhvata predmetnog područja.

2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Planirani zahvat se ne smatra tehnološkim procesom te u tom smislu poglavlje nije primjenjivo.

2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Nisu evidentirane druge aktivnosti, osim prethodno navedenih, a koje bi mogle biti od važnosti za provođenje zahvata.

2.6 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

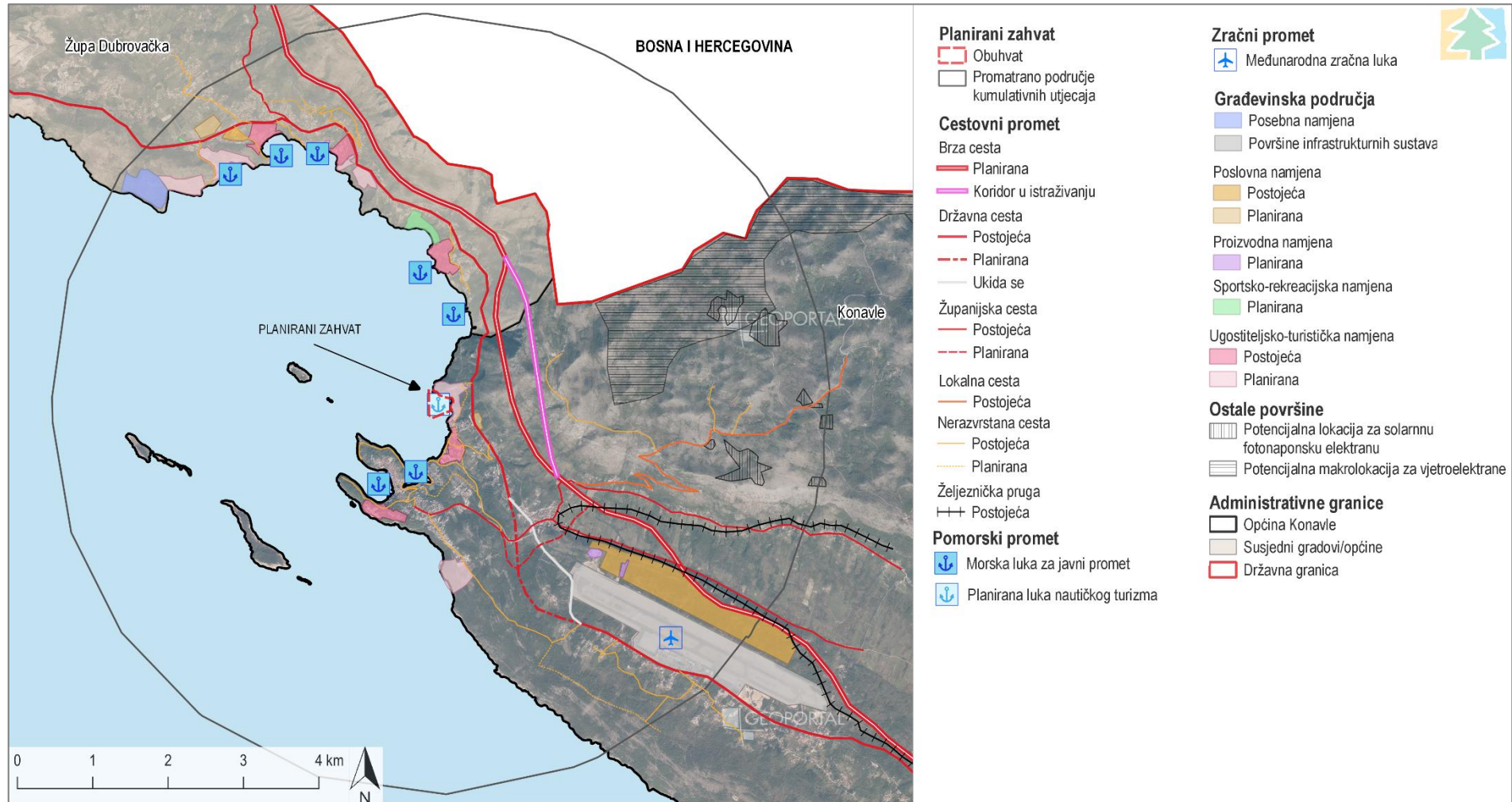
Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata sa postojećim i planiranim zahvatima analiziran je Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije ("Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije", broj 06/03., 03/05.-uskl., 03/06.*, 07/10., 04/12.-isp., 09/13., 02/15.-uskl. i 07/16., 02/19. i 06/19.-proč.tekst; (* Presuda Visokog upravnog suda RH Broj: Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", broj 10/15. od 28.1.2015.) (u daljnjem tekstu: PPDNŽ), zatim Prostorni plan uređenja Općine Konavle („Službeni glasnik Općine Konavle“,

broj 09/07. ,01/08. -isp., 06/08. -isp., 07/08., 01/09. -isp., 01/15. i 11/18.) (u daljnjem tekstu: PPUO Konavle), Urbanistički plan uređenja naselja - Cavtat sa Zvekovicom („Službeni glasnik Općine Konavle“, broj 04/14, 02/16, 03/16 pročišćeni tekst, 09/16, 10/18 i 04/19. - ispr. teh. pog., 06/19. - ispr. teh. pog. i 06/19 - proč. tekst) (u daljnjem tekstu: UPU) te Prostorni plan uređenja općine Župa dubrovačka („Službeni glasnik Općine Župa dubrovačka“, broj 06/08, 08/12, 07/13, 09/17, 02/18 - ispravak).

Prema navedenoj prostorno-planskoj dokumentaciji, u zoni od 5 km od planiranog zahvata identificirani su sljedeći značajniji infrastrukturni zahvati s pripadajućim udaljenostima:

- Planirane turističke zone (T1 i T2) – u neposrednoj blizini zahvata
- Postojeća turistička zona (T1) – 200 m južno
- Postojeća državna cesta (DC-8) – 240 m istočno
- Nekategorizirana prometnica s priključkom na državnu cestu DC-8 – 100 m istočno
- Postojeća županijska cesta (ŽC-6238) – 1,1 km južno
- Planirana državna cesta – brza cesta Dubrovnik (Osojnik) – Debeli brijeg – 700 m istočno
- Planirana/potencijalna makrolokacija za vjetroelektrane (VE Konavoska brda) – 2 km sjeveroistočno
- Planirane/potencijalne makrolokacije za solarne elektrane – cca 3,5 do 5 km istočno od planiranog zahvata
- Međunarodna zračna luka – oko 3 km jugoistočno

U naselju Cavtat nalaze se još dvije postojeće morske luke od lokalnog značaja, a bliža je od planiranog zahvata udaljena oko 670 m. U navedenoj zoni od 5 km nalazi se još i mreža cestovne infrastrukture, nekolicina turističkih i drugih gospodarskih zona te postojeće morske luke za javni promet ali na većoj udaljenosti od gore spomenutih zahvata/zona. Zahvati navedeni u ovom poglavlju vidljivi su na sljedećoj slici (Slika 2.15) te na kartografskim prikazima u poglavlju 3.2.



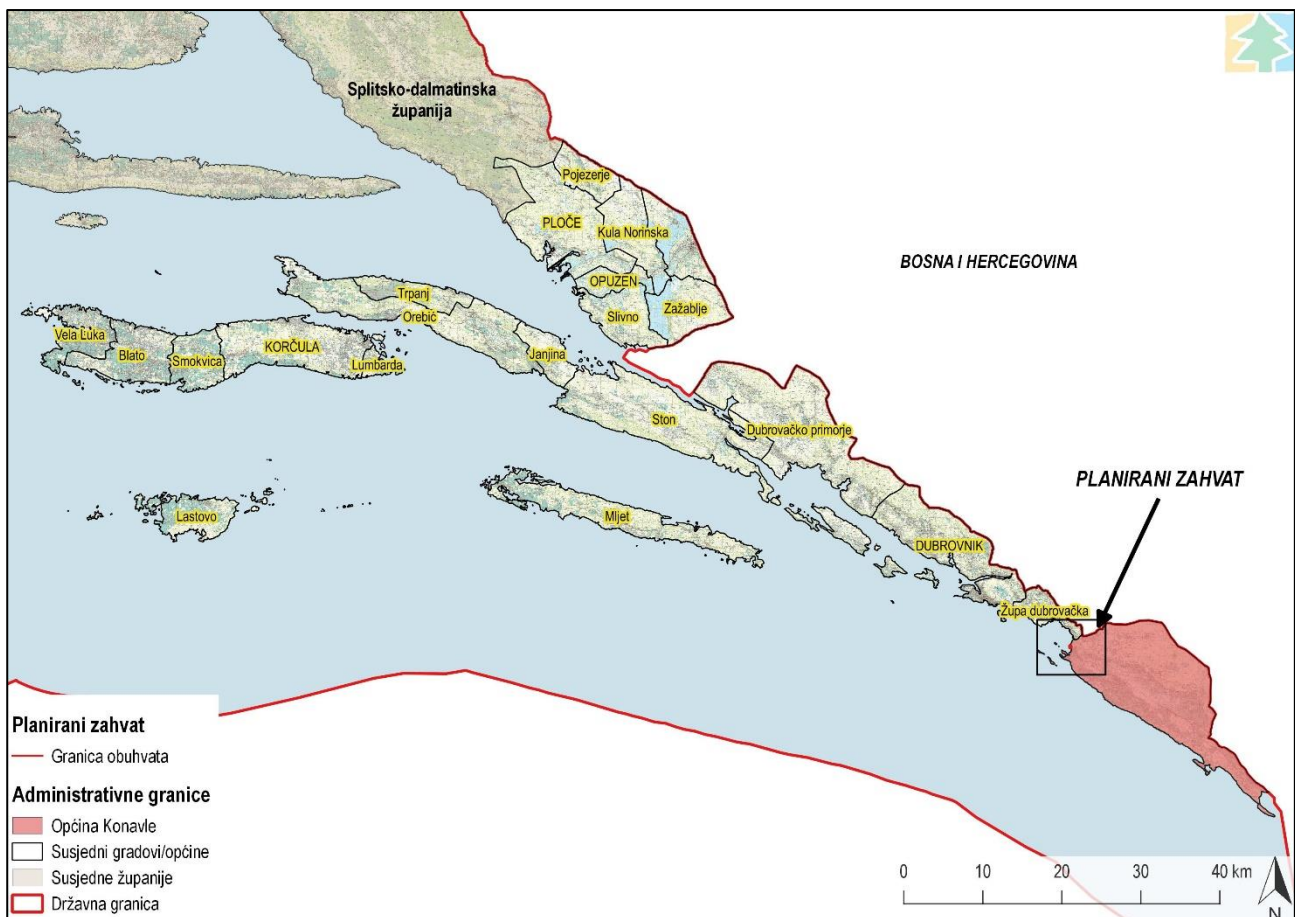
Slika 2.15 Površine različite namjene, te postojeća i planirana prometna infrastruktura uzeta u obzir prilikom procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata na okoliš (Izvor: PPUO Konavle, PPUO Župa dubrovačka, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Planirani zahvat nalazi se u Općini Konavle (u daljnjem tekstu: Općina), u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija) koja ukupno broji 5 gradova i 17 općina. Općina se nalazi na krajnjem južnom dijelu Županije, što ju čini najjužnijom hrvatskom administrativnom jedinicom. Na sjeverozapadu graniči s Općinom Župa Dubrovačka dok na ostatku svog obuhvata graniči sa susjednim državama Bosnom i Hercegovinom te Crnom Gorom. Položaj planiranog zahvata unutar Dubrovačko-neretvanske županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).

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



Slika 3.1 Položaj planiranog zahvata unutar Dubrovačko-neretvanske županije (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2 Podaci iz relevantnih prostornih planova

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije ("Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije", broj 06/03., 03/05.-uskl., 03/06.*, 07/10., 04/12.-isp., 09/13., 02/15.-uskl. i 07/16., 02/19. i 06/19.-proč.tekst; (* Presuda Visokog upravnog suda RH Broj: Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", broj 10/15. od 28.1.2015.)

2. Prostorni plan uređenja Općine Konavle („Službeni glasnik Općine Konavle“, broj 09/07., 01/08. -isp., 06/08. -isp., 07/08., 01/09. -isp., 01/15. i 11/18.)

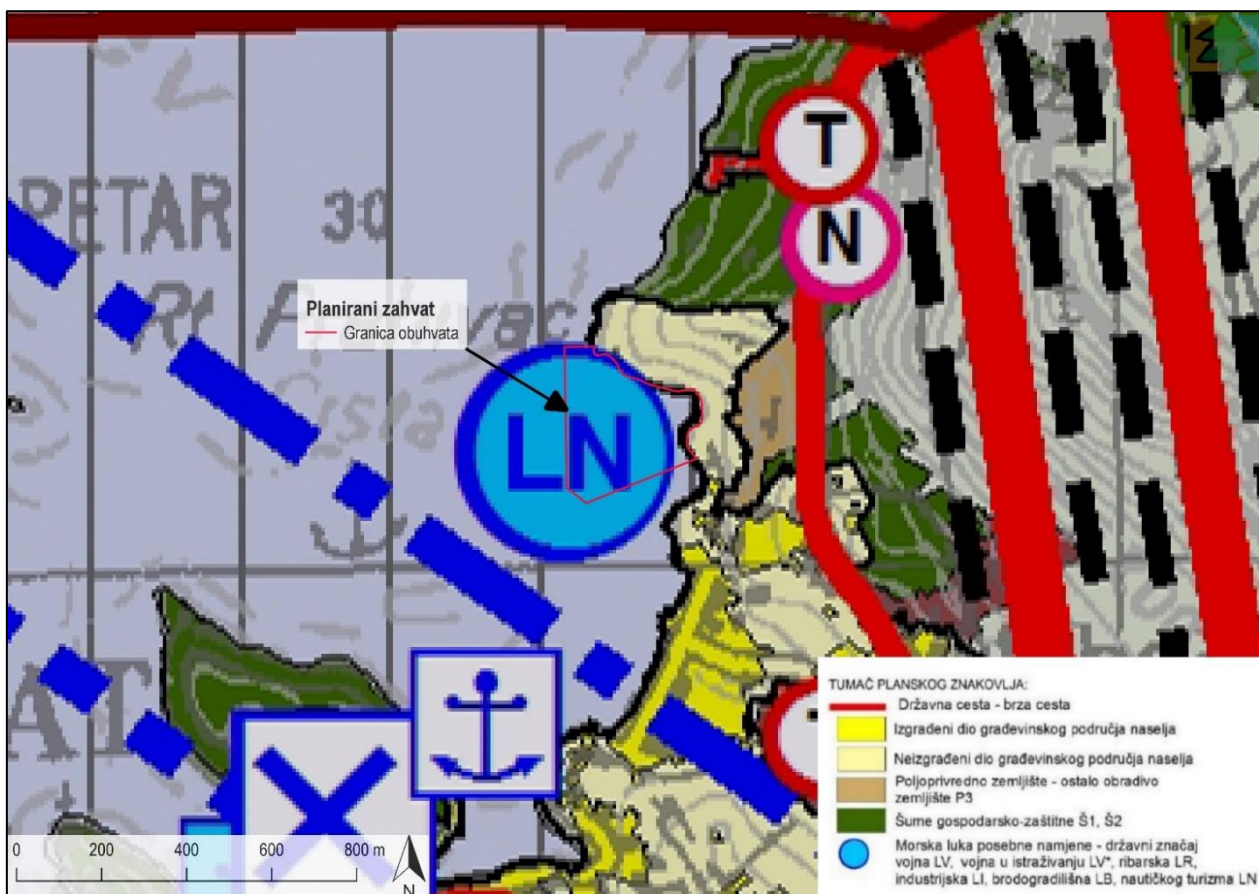
3. Urbanistički plan uređenja naselja - Cavtat sa Zvekovicom („Službeni glasnik Općine Konavle“, broj br. 04/14., 02/16., 10/18. i 04/19. - ispr. teh. pog., 06/19. - ispr. teh. pog. i 06/19 - proć. tekst).

Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora*, planirani zahvat nalazi se površine predviđene za luku nautičkog turizma. (Slika 3.2). Uz sjeveroistočni, obalni rub obuhvata prostire se neizgrađeni dio građevinskog područja naselja.

Luka nautičkog turizma Prahivac upisana je u PPDNŽ kao luka od županijskog značaja. U poglavlju 10.10 Odredbi za provođenje PPDNŽ propisane su mjere ublažavanja štetnih posljedica pojedinih planiranih zahvata (među kojima je i zona Prahivac) na pojedina područja ekološke mreže.

Planirani zahvat ucrtan je i u kartografskom prikazu 2.1.2. *Infrastrukturni sustavi – željeznički, zračni i pomorski promet*.

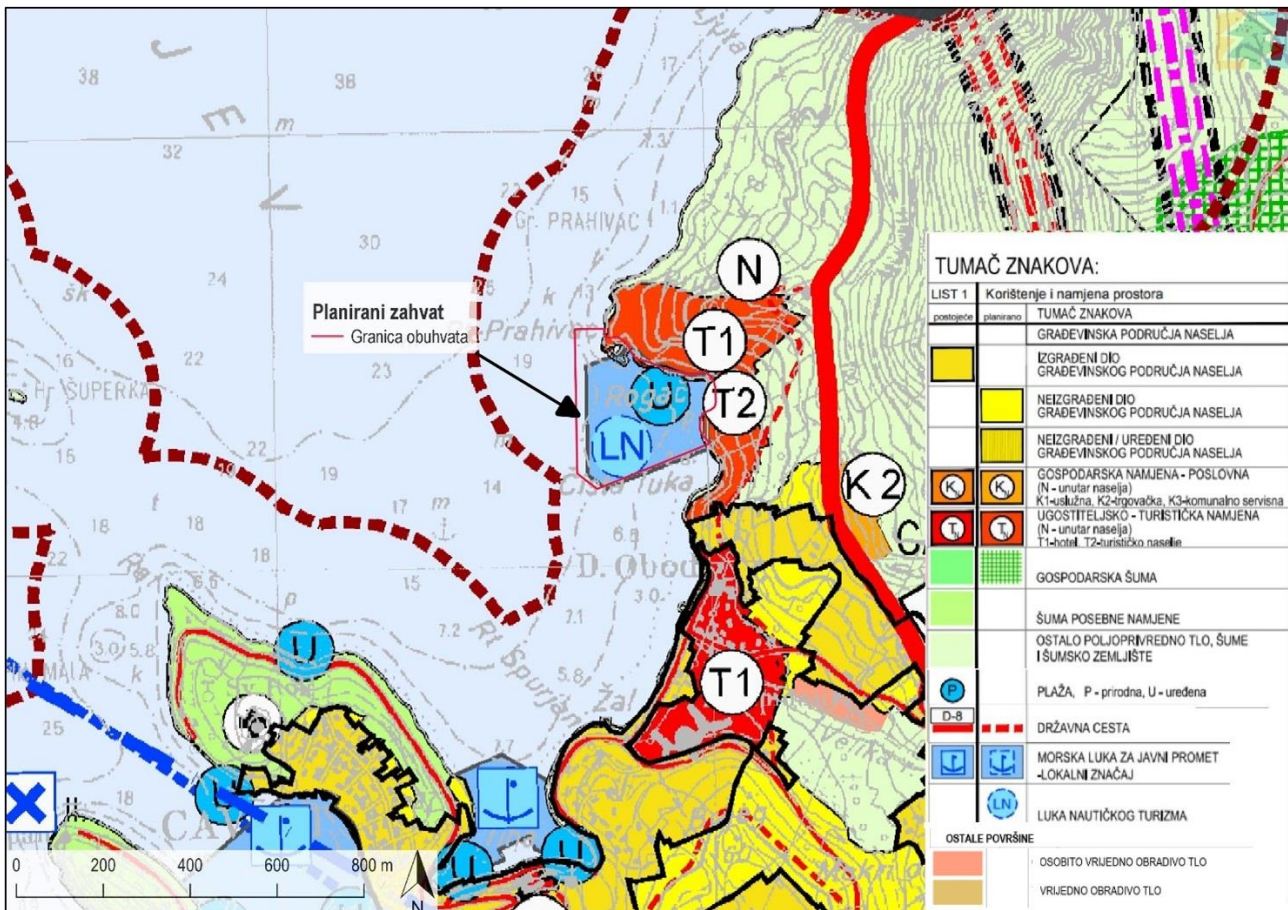


Slika 3.2 Isječak iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena prostora* Dubrovačko-neretvanske županije (Izvor: PPDNŽ)

Prostorni plan uređenja Općine Konavle

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora*, planirani zahvat nalazi se na području predviđenom za luku nautičkog turizma. Unutar obuhvata ucrtana je i plaža- uređena (U), dok se sa sjeveroistočne obalne strane obuhvata nalaze ugostiteljsko-turističke zone T1 i T2.

Prema Odredbama za provedene PPUO Konavle, kapacitet luke nautičkog turizma Prahivac iznosi do 200 vozova, odnosno najviše 20 % ukupnog broja smještajnih jedinica u susjednoj turističkoj zoni.



Slika 3.3 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora Općine Konavle (Izvor: PPUO Konavle)

Urbanistički plan uređenja naselja - Cavtat sa Zvekovicom

U ovom planu, koji je usklađen s planovima višeg reda, planirani zahvat također je ucrtan kao luka nautičkog turizma. Shodno tome, nije potrebno kartografski prikazivati planirani zahvat u kontekstu UPU-a. Ukupna (kopnena) površina morskih luka unutar UPU-a iznosi 1,1 ha, odnosno 0,38 % površine obuhvata plana.

Obuhvat planiranog zahvata ucrtan je u općinski i županijski plan kao luka nautičkog turizma. Budući da je Idejno rješenje za planirani zahvat izrađeno u potpunosti u skladu s Urbanističkim planom uređenja "Cavtat sa Zvekovicom" može se zaključiti kako je zahvat usklađen s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

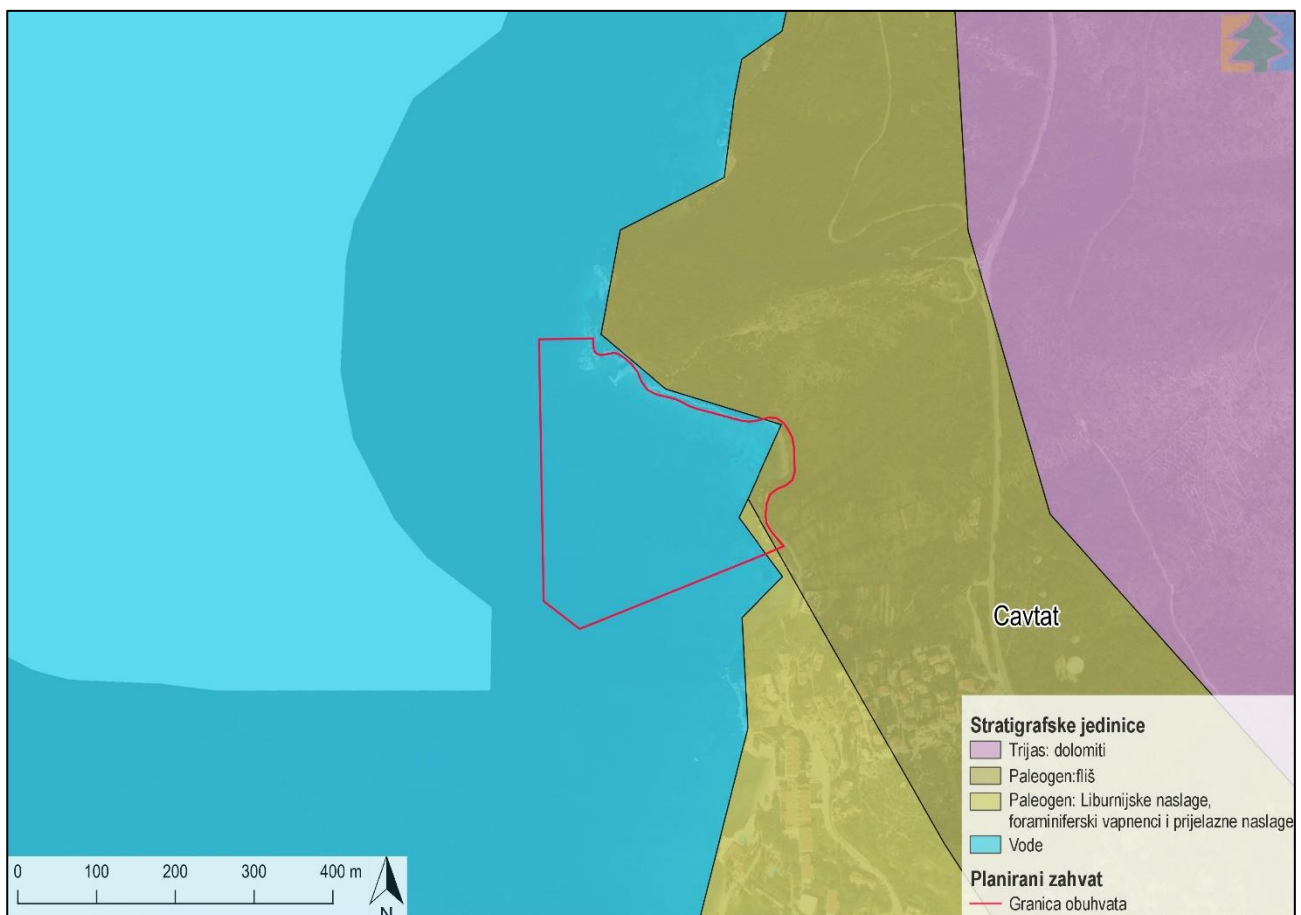
3.3 Podaci o stanju okoliša

3.3.1 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke područja opisane su na temelju podataka Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju te pripadajućeg Tumača. Obuhvat zahvata najvećim dijelom nalazi se na morskoj površini, a manjim dijelom na dvije stratigrafske jedinice paleogenske starosti, što je prikazano na sljedećoj slici (Slika 3.4).

Pod pojmom fliš podrazumijevaju se dubokomorske naslage koje su nastale kretanjem pijeska i mulja sa šelfa turbiditnim mehanizmom niz padinu prema dubljem dijelu bazena. Pretežno zrnasti sedimenti odlagani su već na padini, dok su sitnozrnastiji i muljni stizali do najdubljih dijelova bazena, tako da su nizanjem brojnih sekvencija nastale izmjene najčešće tankih slojeva pješčenjaka i lapora.

Liburnijske naslage, foraminifeski vapnenci i prijelaznih naslaga općeni to zauzima velike površine hrvatskog dijela Dinarida, te se više-manje kontinuirano pruža od Istre pa sve do Konavala. Liburnijske naslage su taložene samo u nižim dijelovima paleoreljefa. Karakterizira ih oscilirajuća transgresija na okršenu krednu podlogu, pri čemu se u najnižem dijelu obično nalaze boksiti i breče, a zatim slijede smeđi, smeđesivi, tamnosivi do gotovo crni pločasti do tankoslojeviti vapnenci. Foraminiferski su vapnenci taloženi kontinuirano na Liburnijskim naslagama ili transgresivno, najčešće na gornjokrednim vapnencima. Dijele se u tri do četiri uvjetno postavljene litostratigrafske jedinice: miliolidne, alveolinske i numulitne vapnence te diskociklinske vapnence kao najviši dio numulitnih vapnenaca.



Slika 3.4 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na širem području planiranog zahvata (Izvor: Geološka karta RH 1:300 000 i Geoportala DGU)

Geomorfološki položaj određenog područja predstavlja njegov položaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001). Prema toj regionalizaciji, planirani zahvat se nalazi u megageomorfološkoj regiji 2. *Dinarski gorski*

sustav, makrogeomorfološkoj regiji 2.5. *Južna Dalmacija s arhipelagom*, mezogeomorfološkoj regiji 2.5.2. *Dubrovačko primorje s poluotokom Pelješac* te subgeomorfološkoj regiji 2.5.2.3. *Gorski hrbat Snježnice u udolina Konavla s primorskim hrptom*.

Konavle predstavljaju krški prostor sastavljen uglavnom iz karbonatnih stijena (vapnenci, dolomiti) na kojima su razvijeni različiti površinski (škrape, ponikve, polja, zaravni) i podzemni krški oblici (špilje, jame). Nakon karbonatnih stijena najzastupljeniji je fliš, kojeg čine nepropusne stijene pješčenjaci, konglomerati, lapori i dr. Riječ je o naplavnim pokrovu koji po svojim fizičkim obilježjima predstavlja rastresiti materijal.

Budući da je riječ o morskom prostoru, na uskom obalnom dijelu obuhvata zahvata prisutni su marinski procesi i oblici. Marinske reljefne oblike čine destruktivni abrazivni oblici kao što su: plaža, klif, rt, hrid i dr. Prema Idejnom rješenju, obalni pojas na predmetnoj lokaciji je prirodna obala koju čine vapnenačke stijene u pokosu na kojima se nalazi šljunak i marinski nanosi.

Pregledom Upisnika zaštićenih područja utvrđeno je da je najbliži lokalitet zaštićene geobaštine: geomorfološki spomenik prirode – špilja Šipun na Cavtatu, udaljena 700 m.

3.3.2 Tlo i poljoprivredno zemljište

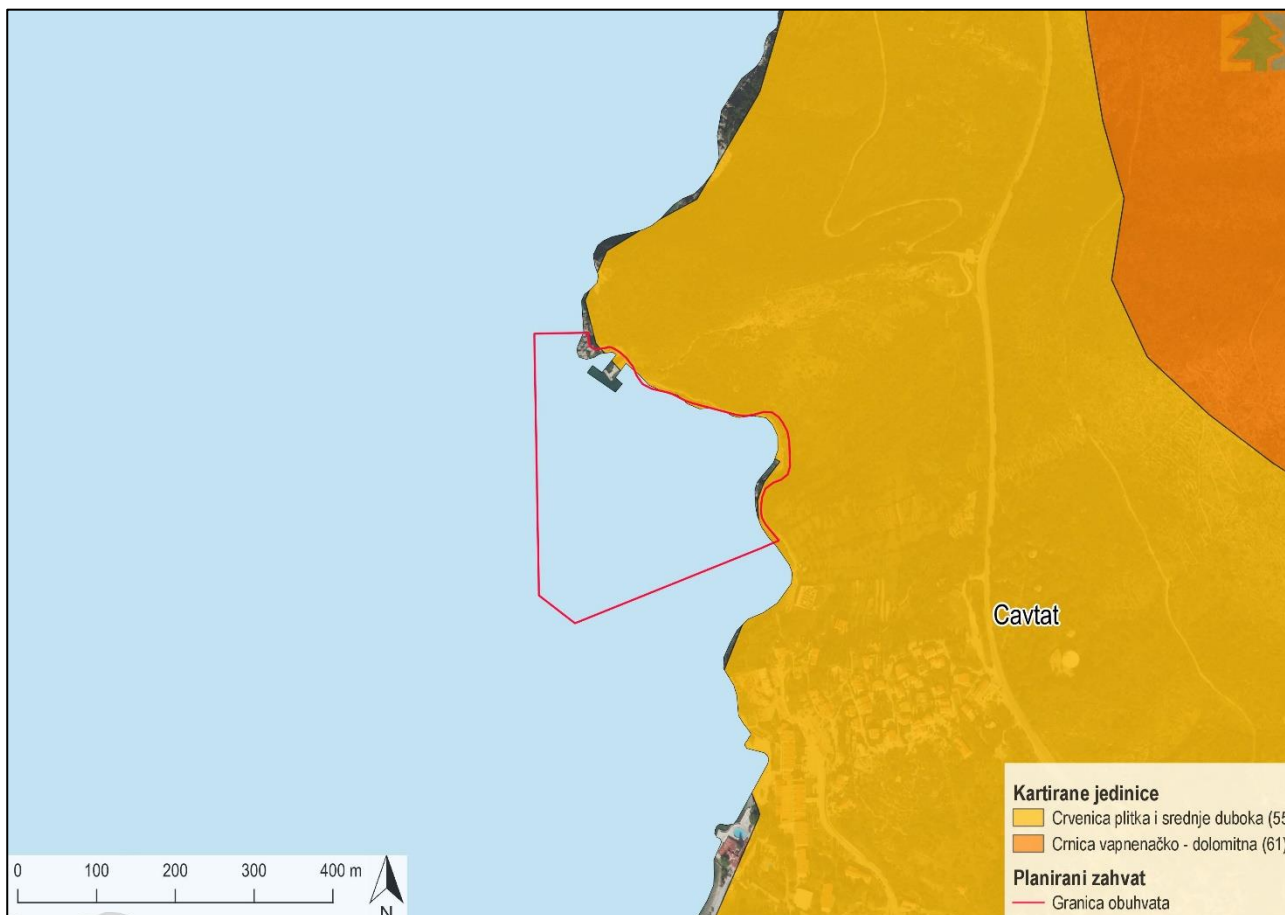
Pedološke značajke određene su na temelju Namjenske pedološke karte (Bogunović i sur. 1996) i pripadajućeg znanstvenog članka Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba (Bogunović i sur. 1997). Prema navedenim izvorima obalni dio planiranog zahvata nalazi se unutar kartirane jedinice 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). Ostale karakteristike te struktura kartirane jedinice crvenica plitka i srednje duboka (55) prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.1), dok je prostorni razmještaj prikazan na priloženoj slici (Slika 3.5).

Tablica 3.1 Kartirana jedinica tla na području zahvata sa pripadajućom strukturom sistematske jedinice (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Ekološka dubina	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
55	Crvenica plitka i srednje duboka	30-50	N-2	Ponešto ekscesivna	Slaba osjetljivost
	Smeđe na vapnencu				
	Vapneno-dolomitna crnica				
	Antropogena				

Crvenica plitka i srednje duboka

Crvenica plitka i srednje duboka pripada razredu rezidualnih kambičnih tala koje karakterizira prisutnost rezidualnog kambičnog horizonta (B)r između humusno-akumulativnog horizonta s gornje strane i matičnog supstrata koji čine vapnenci i dolomiti s donje strane. Ovaj tip tla se naziva i „terra rossa“, a ime je dobio upravo po crvenoj boji rezidualnog kambičnog horizonta, a koja potječe od minerala hematita. Crvenice nastaju na čistim i tvrdim vapnencima i dolomitima paleozojske i mezozojske starosti, a može nastati i na brečastim vapnencima i boksitima. Razvija se na različitim reljefnim formama brežuljkastog i brdovitog reljefa, ali i na zaravnjenim dijelovima terena s povoljnim uvjetima za trošenje matičnog supstrata i nakupljanje netopivog ostatka. Najčešće je zastupljena u uvjetima semihumidne klime s mediteranskim obilježjima. Što se teksture i strukture tiče, crvenica pripada teksturno teškim tlima, ali i tlima sa stabilnom graškastom do orašastom strukturom zbog čega ima vrlo povoljne vodozračne odnose (Husnjak, 2014).



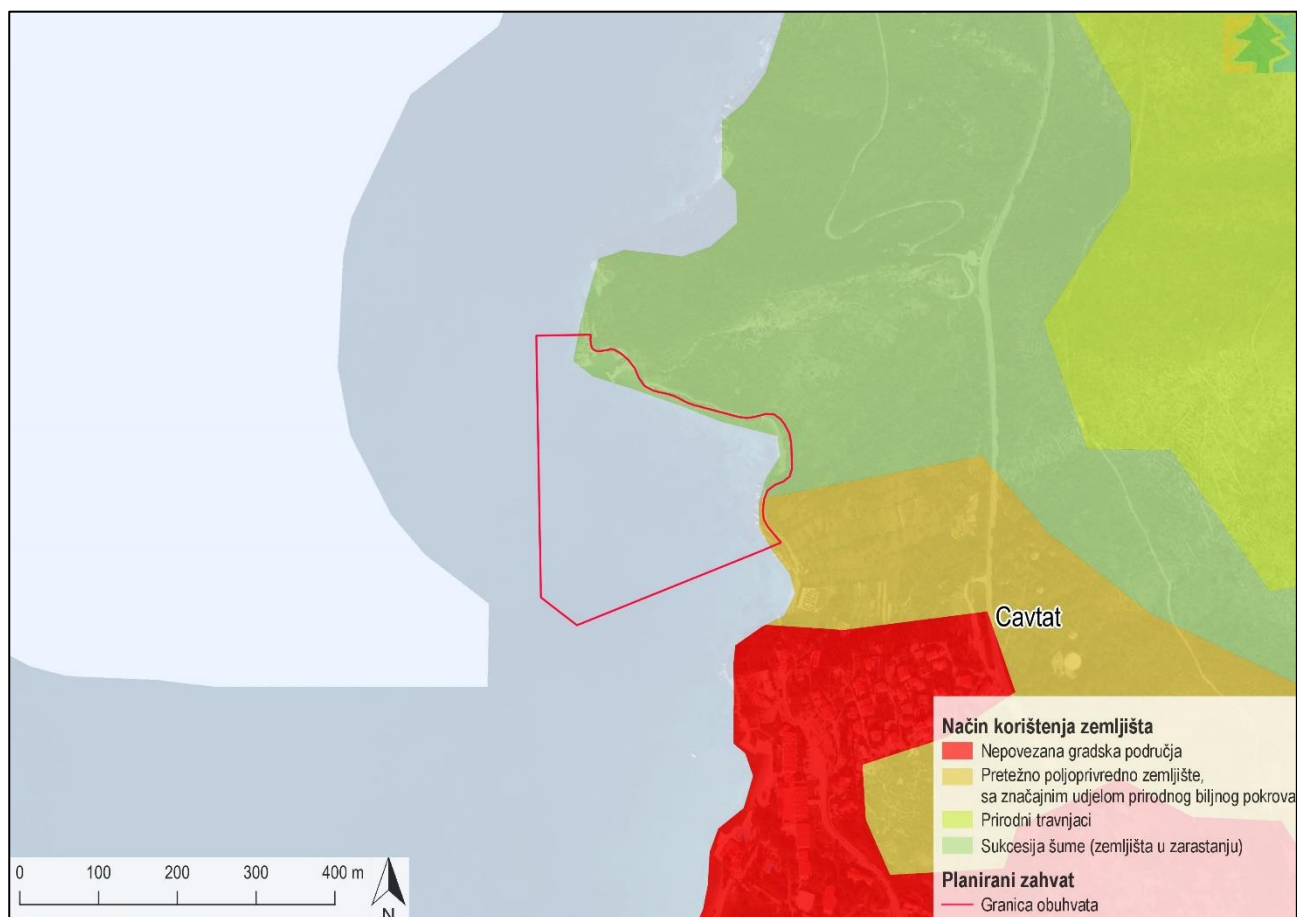
Slika 3.5 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata (Izvor: Namjenska pedološka karta RH i Geoportal DGU)

P1 i P2 zemljište

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, što je vidljivo na (Slika 3.3) u poglavlju 3.2.

Način korištenja zemljišta

Prema Corine Land Cover (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, obalni dio planiranog zahvata nalazi se na području dvije različite namjene zemljišta: sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) te pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (Slika 3.6). 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.



Slika 3.6 Način korištenja zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: CLC i Geoportala DGU)

3.3.3 Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Istom Uredbom određene su i razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene. Prema navedenoj Uredbi područje planiranog zahvata pripada zoni HR 5 Dalmacija.

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (u daljnjem tekstu: Izvješće o kvaliteti zraka), koje izrađuje MINGOR, sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22).

Sljedeća tablica (Tablica 3.2) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2021. godini u zoni HR 5 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o kvaliteti zraka.

Tablica 3.2 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 5 u 2021. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 5	2021.	Zadarska	Državna mreža	Polača (Ravni kotari)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
					**O ₃	II kategorija
				Vela straža (Dugi otok)	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
		PM _{2,5} (auto.)			I kategorija	
		Splitsko-dalmatinska		Hum (otok Vis)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija					

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
		Dubrovačko-neretvanska	Zračna luka Dubrovnik	Zračna luka Dubrovnik	**O ₃	II kategorija	
					Opuzen	O ₃	I kategorija
						NO ₂	I kategorija
						SO ₂	I kategorija
						Benzen	I kategorija
						PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
						PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
						O ₃	II kategorija

*Uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

**Obuhvat podataka do 75 % mjerenja su korištena kao indikativna

Siva boja - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

U zoni HR 5 došlo je do prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon što je posljedica prirodnih izvora ili događaja, kao i onečišćenja prometom i industrijom. Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari, koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O₃) ne ispušta se izravno u atmosferu nego 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 NO₂) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Budući da se maksimumi koncentracije prizemnog ozona pojavljuju na udaljenostima i od nekoliko desetaka pa čak i stotine kilometara od većih izvora, onečišćenje prizemnim ozonom je regionalni problem, a prekomjerno onečišćenje prizemnim ozonom zabilježeno je na području cijele Primorske i Gorske Hrvatske te aglomeracije Zagreb.

3.3.4 Klima

3.3.4.1 Klimatske značajke

Prema klasifikaciji W. Köppena, područje planiranog zahvata ima graničnu vlažnu suptropsku (Cfa) i mediteransku klimu (Csa). Ovo područje ima vruća, umjereno suha ljeta i blage do hladne vlažne zime te toplije i vlažnije jeseni od proljeća. Jesenske temperature više od proljetnih odraz su specifičnog kontaktnog položaja između pučine Jadrana i Orjenskog masiva u neposrednom zaleđu. Kontinentalni utjecaji na klimu ovog područja nisu jaki, a prepoznaju se u povremenim prodorima hladnih vjetrova iz zaleđa, najčešće bure - hladnog i mahovitog vjetrova čija se snaga najjače osjeća na zavjetrinskim stranama priobalnih planina između listopada i travnja. Grmljavinski su uvjeti uobičajeni tijekom cijele godine, čak i ljeti, kada prekidaju tople, sunčane dane.

Temperature zraka mogu varirati, ovisno o području ili regiji. Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ) u srpnju i kolovozu postižu se najviše vrijednosti temperature zraka, kada ona u prosjeku iznosi 25°C. Apsolutne vrijednosti su značajno više, pa je tako u razdoblju od 1961.-2022. u kolovozu zabilježen apsolutni maksimum koji iznosi 38,4°C. Najniže temperature bilježe se u siječnju kada prosječna temperatura iznosi 9,1°C. Prema karakteristikama godišnjeg hoda oborine, dubrovačko područje pripada maritimnom tipu oborinskog režima s maksimumom u kasnu jesen i početkom zime.

3.3.4.2 Klimatske promjene

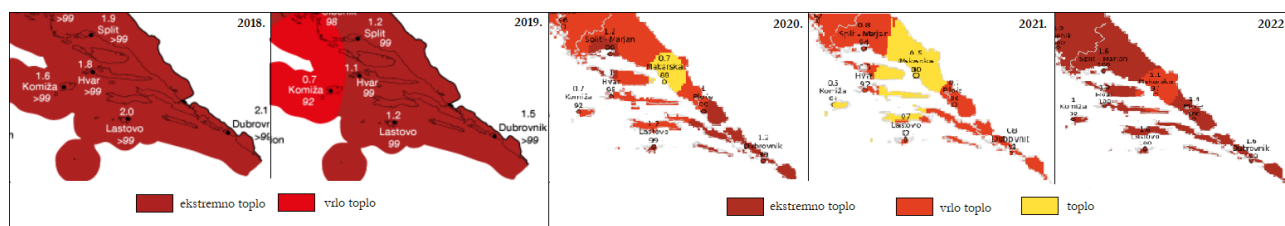
Republika Hrvatska donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio jednu četvrtinu ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

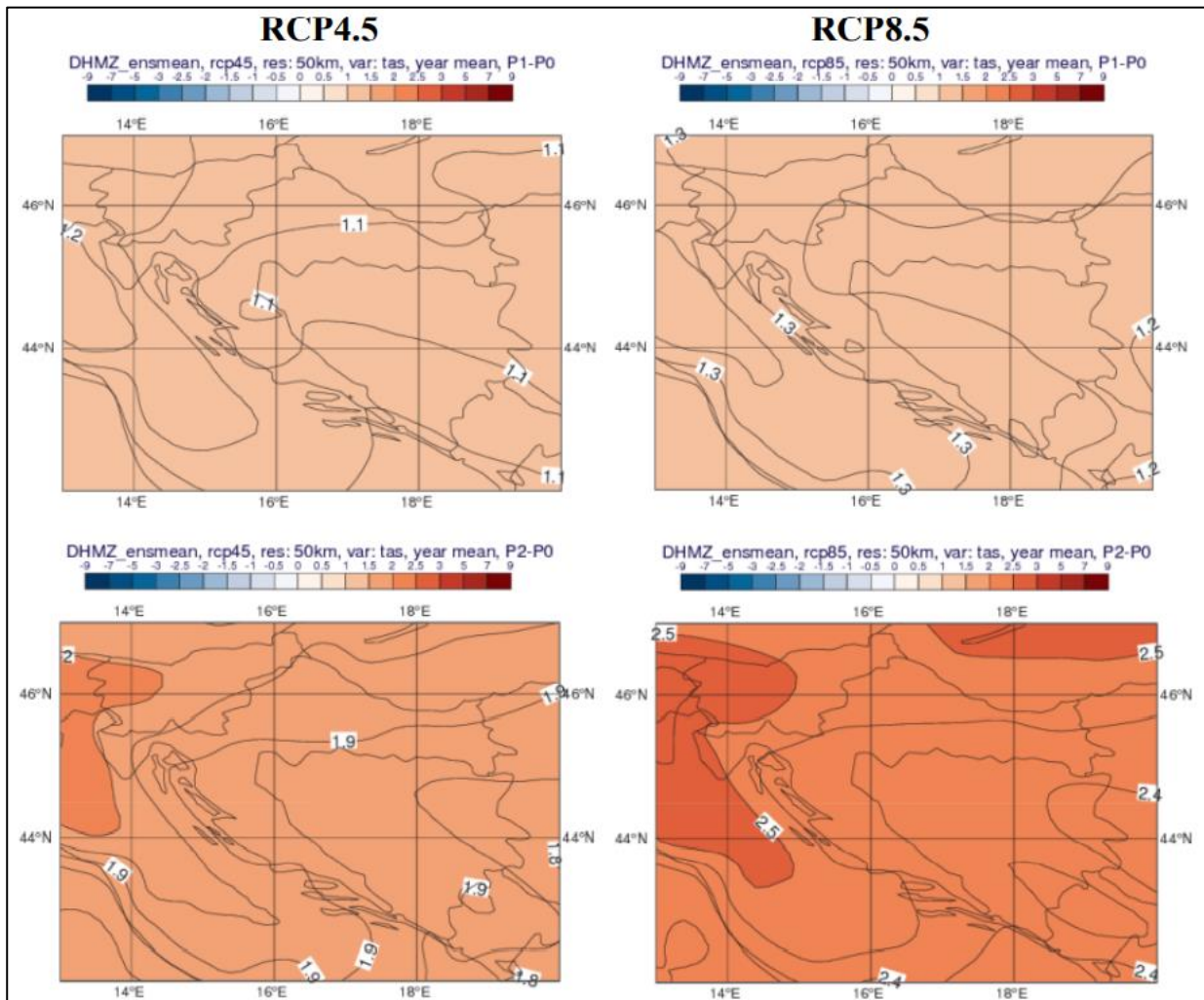
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperatura zraka (Slika 3.7) na području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za godinu 2018. u odnosu na razdoblje 1961.-1990., a za razdoblje 2019.-2022. u odnosu na razdoblje 1981.-2010. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo i vrlo 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.



Slika 3.7 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2017. – 2021. godine u južnoj Dalmaciji (Izvor: DHMZ)

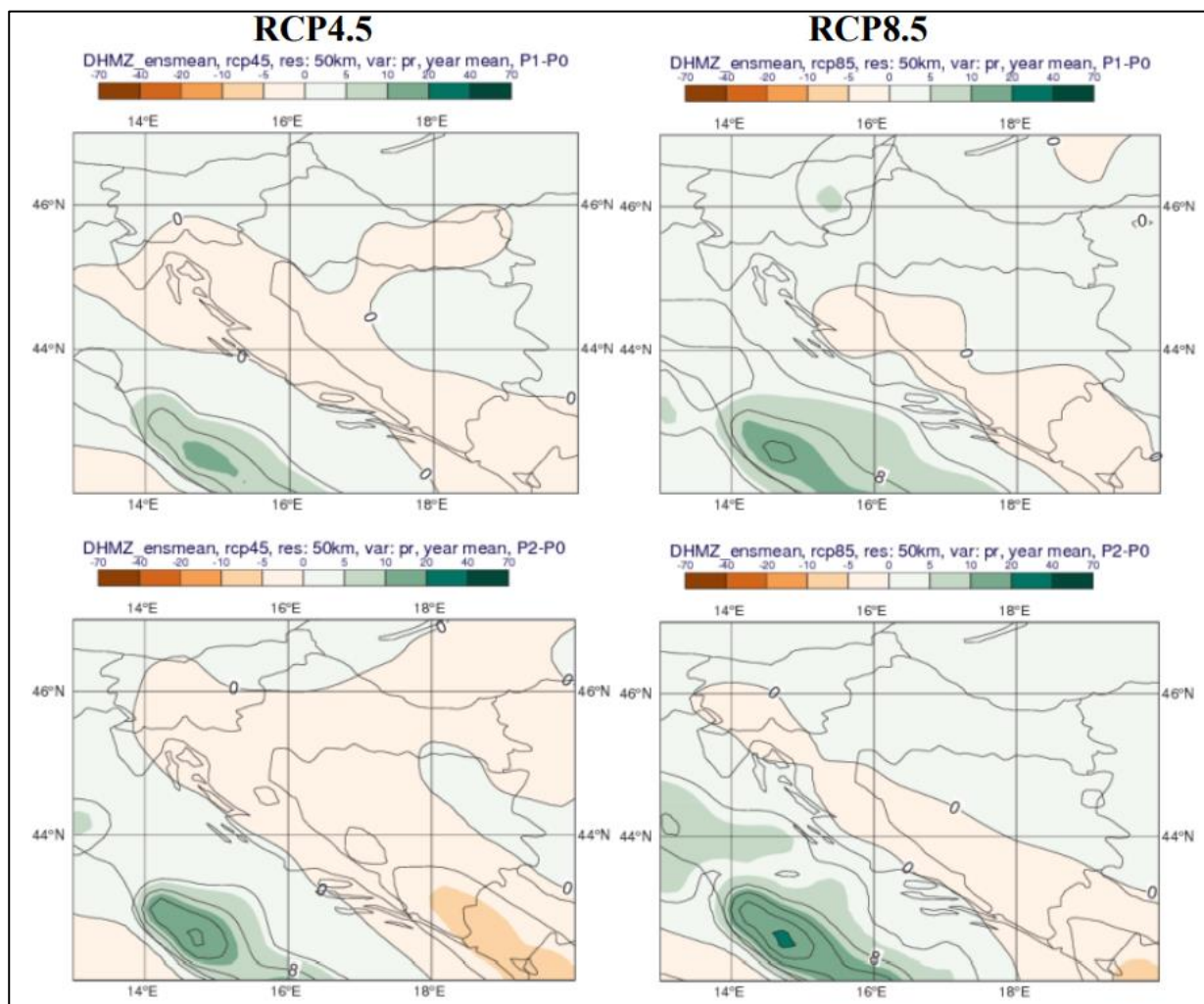
U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. Representative Concentration Pathways) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1 -P0), te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2 - P0).



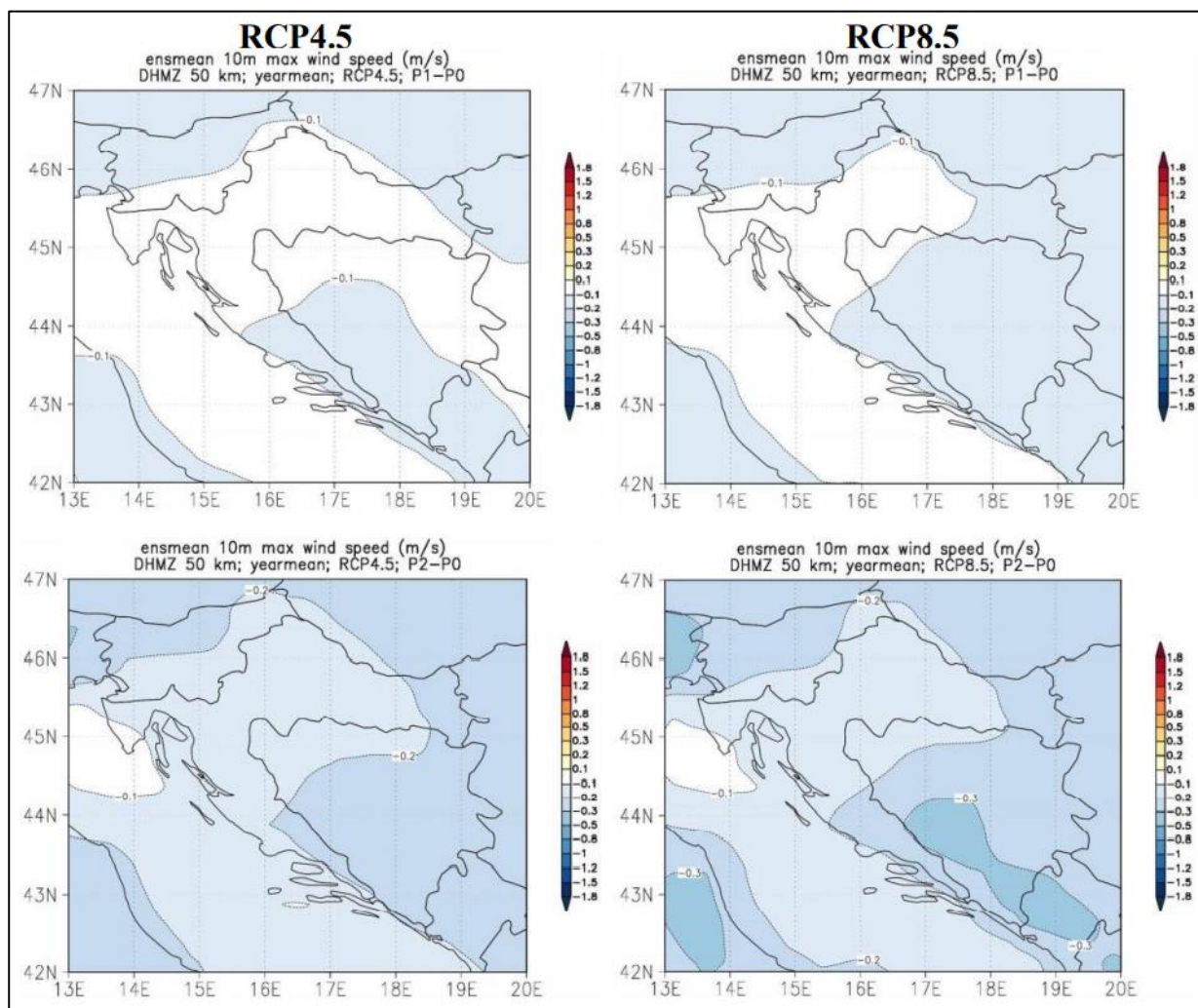
Slika 3.8 Promjena srednje godišnje temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U usporedbi s referentnim razdobljem, na čitavom području RH, pa tako i na području planiranog zahvata, očekivani godišnji porast za srednju maksimalnu temperaturu do 2040. godine je oko $1,1^{\circ}\text{C}$ za RCP4.5 scenarij (Slika 3.8, gore lijevo), te $1,3^{\circ}\text{C}$ za RCP8.5 (Slika 3.8, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast je za RCP4.5 iznosi $1,9^{\circ}\text{C}$ (Slika 3.8, dolje lijevo), a za RCP8.5 od $2,4$ do $2,5^{\circ}\text{C}$ (Slika 3.8, dolje desno). Važno je napomenuti da je najveći porast maksimalne temperature u ljeto, dakle onda kad je u referentnoj klimi najtoplije, a najveći porast minimalne temperature zimi kada je u referentnoj klimi najhladnije.



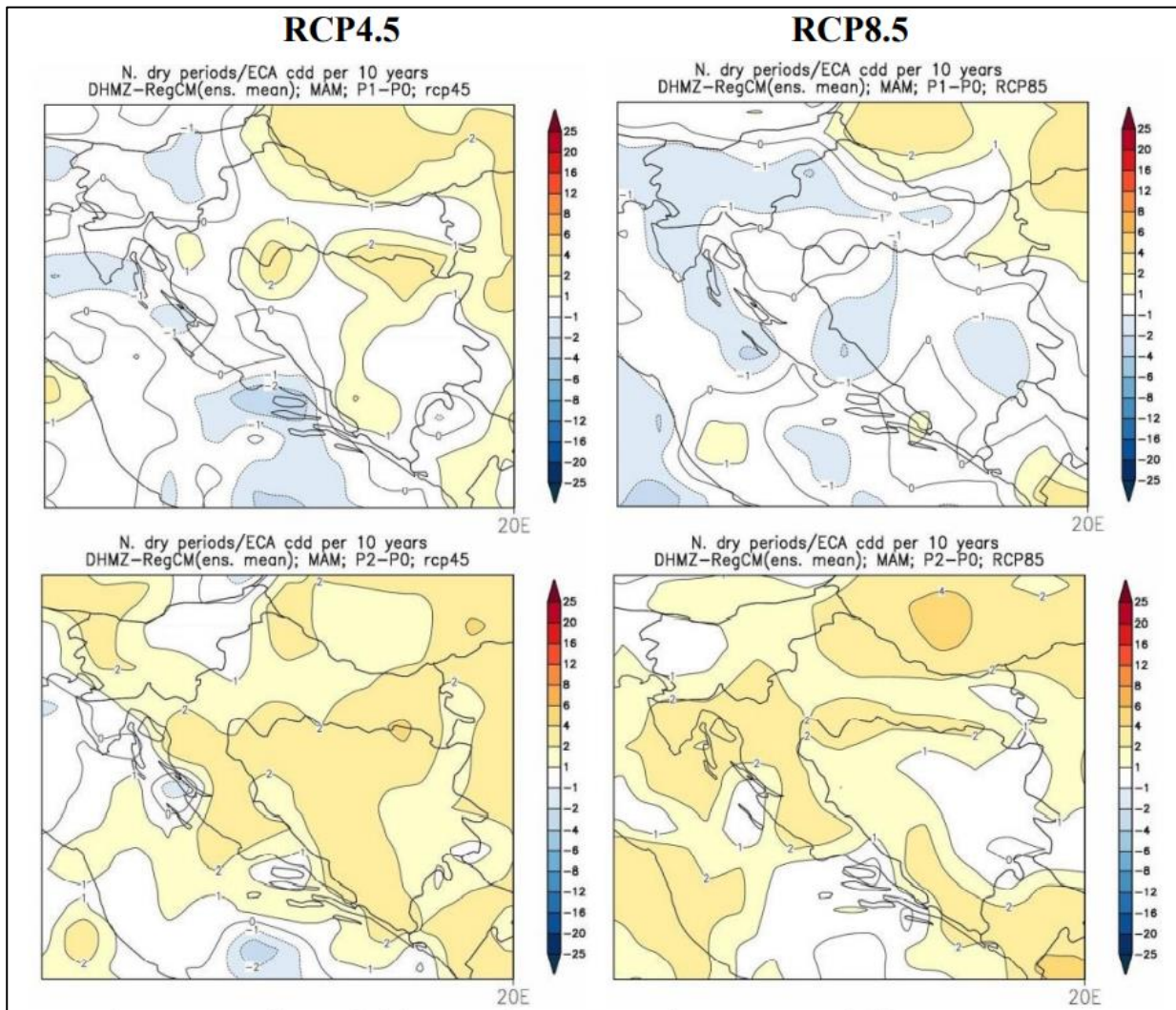
Slika 3.9 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.- 2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se do 2040. godine, uz oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5), očekuje vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %), koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 3.9, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041.-2070. godine također se za oba scenarija očekuje smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %) (Slika 3.9, dolje lijevo i desno).



Slika 3.10 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Projicirana promjena srednje godišnje brzine maksimalnog vjetra na 10 m ukazuje na smanjenja brzine vjetra (Slika 3.10). To smanjenje je u razdoblju 2011.-2040. godine relativno malo za oba promatrana scenarija, a slično se nastavlja i u razdoblju 2041.-2070. godine kada na području planiranog zahvata smanjenje brzine maksimalnog vjetra iznosi do 0,2 m/s.



Slika 3.11 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. godine se za područje planiranog zahvata ne očekuje promjena broja sušnih razdoblja za scenarij RCP4.5 i RCP8.5 (Slika 3.11, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041.-2070. godine očekuje povećanje broja sušnih razdoblja za 2 dana za scenarij RCP4.5 (Slika 3.11, dolje lijevo), a isto se predviđa i za scenarij RCP8.5 (Slika 3.11, dolje desno).

Promjena razine mora nije varijabla iz outputa RegCM modela jer on ne opisuje varijable vezane uz promjene srednje razine mora s dovoljnom kvalitetom za razliku od oceanskih ili združenih oceansko-atmosferskih modela. Prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. godine u Jadranu se očekuje porast srednje razine mora između 0 i 5 cm, a slični su rezultati i u idućem razdoblju do 2070. godine kada se na godišnjoj razini ne očekuje podizanje razine mora veće od 5 cm. Zbog znatnog odstupanja navedenih rezultata korištenog globalnog MPI-ESM modela od onih u IPCC (2013a), potrebno ih je uzeti u obzir s velikim oprezom i svakako uzeti u obzir velike neizvjesnosti vezane uz mogućnost otapanja ledenih kapa – koje bi nužno dovele do ekstremnog porasta srednje razine svjetskih mora pa tako i Jadrana. Prema IPCC izvješću, projicirani porast izračunat iz CMIP5 globalnih modela za razdoblje 2046.-2065. uz RCP4.5 je 19-33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm. U razdoblju 2081.-2100., za RCP4.5 porast bi bio 32-63 cm, a uz RCP8.5 45-82 cm. Predviđeni porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Općenito govoreći, projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća daju okvirni porast između 40 i 65 cm, a bitno je naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, zbog čega ih treba uzeti u obzir s rezervom.

3.3.5 Vode

Općinom Konavle prevladava krški reljef što je uvelike utjecalo i na današnje hidrogeološke značajke otoka. Osnovna karakteristika ovakvih područja je odsutnost površinskih vodotoka uslijed poniranja vode u podzemlje. Tako se, prema podacima Hrvatskih voda, na području naselja Cavtat nalazi se jedno vodno tijelo površinskih voda dok se na području Općine Konavle nalazi ukupno osam vodnih tijela od kojih se najbliže nalazi na udaljenosti od oko 400 m od planiranog zahvata. Radi se o vodnom tijelu JKR00839_000000 Velika r. S obzirom na udaljenost vodotoka od planiranog zahvata procjenjuje se da provedba planiranog zahvata neće imati utjecaje na ove vodotoke. Uzimajući u obzir navedeno, površinske vode u nastavku poglavlja nisu obrađivane.

3.3.5.1 Priobalne vode

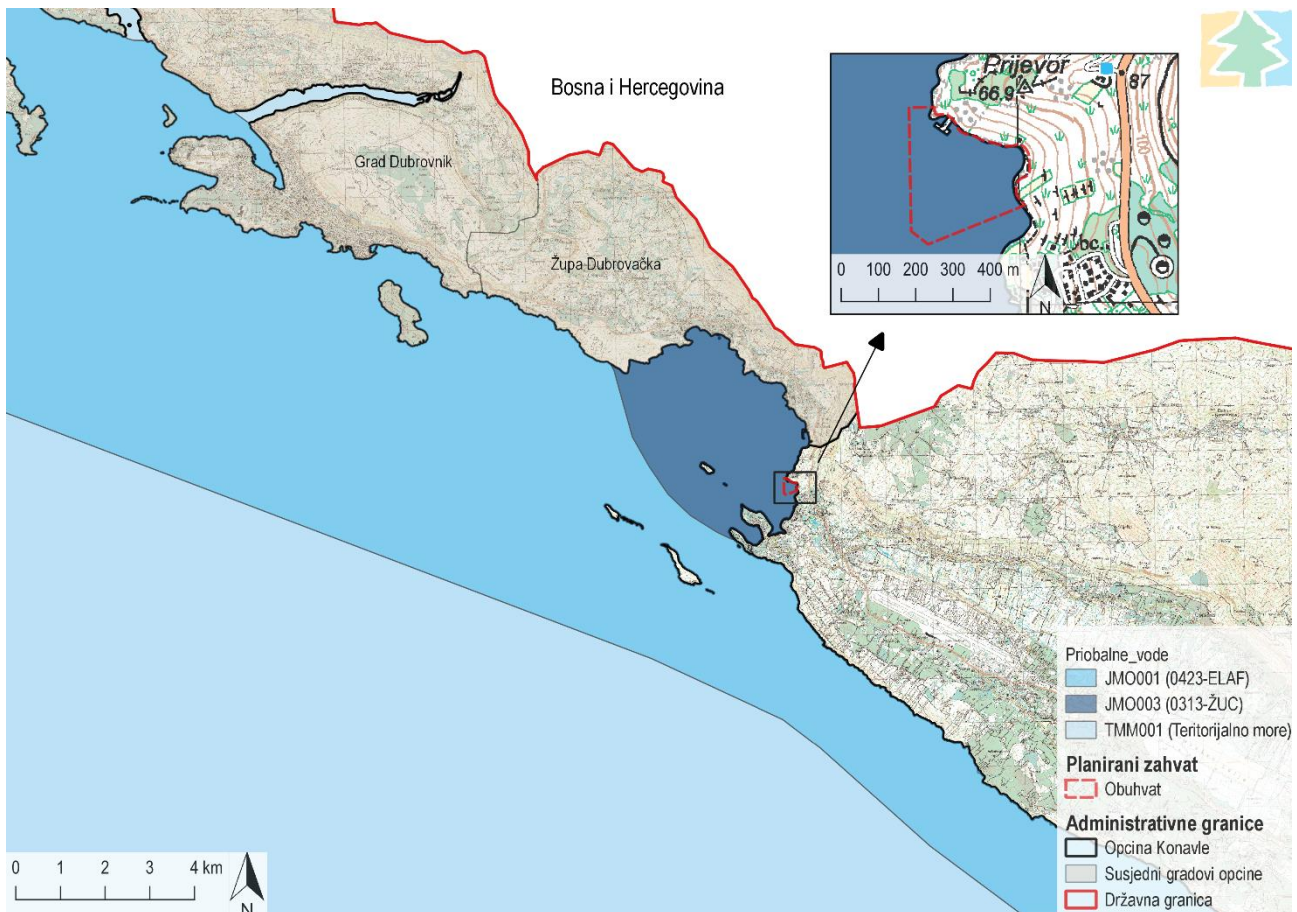
Planirani zahvat nalazi se uz samo priobalno vodno tijelo JMO003 (O313-ŽUC) Župski zaljev – Cavtat. Prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) priobalne vode su površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od polazne crte od koje se mjeri širina voda teritorijalnog mora u smjeru pučine, a u smjeru kopna protežu se do vanjske granice prijelaznih voda.

Tipovi priobalnih voda određeni su na temelju obveznih čimbenika: ekoregije, geografske širine i dužine, raspona plime i oseke i središnjeg godišnjeg saliniteta te izbornih čimbenika: sastava supstrata i dubine. Uzimajući u obzir navedene čimbenike, određeno je sedam tipova priobalnih voda (Tablica 3.3).

Tablica 3.3 Pregled tipova priobalnih voda (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23))

Naziv tipa	Oznaka tipa	Dubina (m)	Središnji godišnji salinitet (PSU)	Supstrat
Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O312	$z < 40$	$s < 37,5$	krupnozrnati sediment
Poli-euhaline plitke priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O313	$z < 40$	$s < 37,5$	sitnozrnati sediment
Poli-euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O322	$z > 40$	$s < 37,5$	krupnozrnati sediment
Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O323	$z > 40$	$s < 37,5$	sitnozrnati sediment
Euhaline plitke priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O413	$z < 40$	$s > 37,5$	sitnozrnati sediment
Euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O422	$z > 40$	$s > 37,5$	krupnozrnati sediment
Euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O423	$z > 40$	$s > 37,5$	sitnozrnati sediment

Priobalne vode planiranog zahvata pripadaju tipu HR-O313, poli-euhaline plitke priobalne vode sitnozrnatog sedimenta. Radi se o priobalnim vodama kojima je salinitet manji od 37,5 PSU. Osim na tipove, priobalne vode dalje su podijeljene na priobalna vodna tijela. Priobalne vode planiranog zahvata pripadaju vodnom tijelu naziva JMO003 (O313-ŽUC), a njegovo rasprostiranje prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.12).



Slika 3.12 Prostiranje vodnog tijela JMO003 (O313-ŽUC) (Izvor: Hrvatske vode i Geoportal DGU)

Stanje tijela priobalnih voda, određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23) propisuje da se ekološko stanje tijela površinskih voda određuje na temelju lošije vrijednosti, uzimajući u obzir vrijednosti rezultata ocjene prema biološkim elementima, osnovnim fizikalno-kemijskim i kemijskim elementima te hidromorfološkim elementima koji prate biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, prirodna vodna tijela klasificiraju se u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Za svrstavanje u vrlo dobro ekološko stanje, pored bioloških, moraju biti zadovoljeni i svi osnovni fizikalno-kemijski i kemijski te hidromorfološki standardi propisani za vrlo dobro stanje.

Sukladno ocjeni iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) vodno tijelo priobalnih voda JMO003 (O313-ŽUC) ocijenjeno je kao dobrog ekološkog stanja. Razlog nepostizanja vrlo dobre ocjene ekološkog stanja je dobra ocjena fizikalno kemijskih pokazatelja - temperature, prozirnosti i ortofosfata, dobra ocjena bioloških elemenata – makrofita (makroalge) i makrozoobentosa te dobra ocjena hidromorfoloških elemenata odnosno morfoloških uvjeta. Vodno tijelo JMO003 (O313-ŽUC) ne postiže dobro kemijsko stanje zbog čega je njegovo ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno. Razlog tome je nepostizanje dobrog stanja za prioritete tvari (živu i polibromirane difeniletere) čije koncentracije u ribama prelaze definirane standarde kakvoće vodnog okoliša za biotu. Ukoliko se iz ocjene kemijskog stanja izuzmu PBT tvari (tvari koje su postojane, bioakumulativne i toksične), promatrana vodna tijela postižu dobro kemijsko stanje te samim time i dobro ukupno stanje, zbog čega postižu ciljeve očuvanja voda. Ocjene stanja vodnog tijela prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.4).

Tablica 3.4 Ocjene stanja vodnog tijela priobalne vode O313-ŽUC (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje	Procjena stanja
Biološko stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje
Hidromorfološko stanje	dobro stanje
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje
Ekološko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	umjereno stanje

3.3.5.2 Podzemne vode

Prema podacima Hrvatskih voda, planirani zahvat nalazi se unutar obuhvata tijela podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV) JKGI_12 Neretva. TPV JKGI_12 Neretva površine je 2034 km², izmjenjuje se pukotinsko-kavernozna i međuzrnska poroznost, a procijenjena prirodna ranjivost vodonosnika je srednja na 56 % TPV, te niska na 37 % TPV.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, TPV Neretva ocijenjeno je kao dobrog kemijskog i količinskog stanja te posljedično tome i dobrog ukupnog stanja.

3.3.5.3 Zone sanitarne zaštite izvorišta

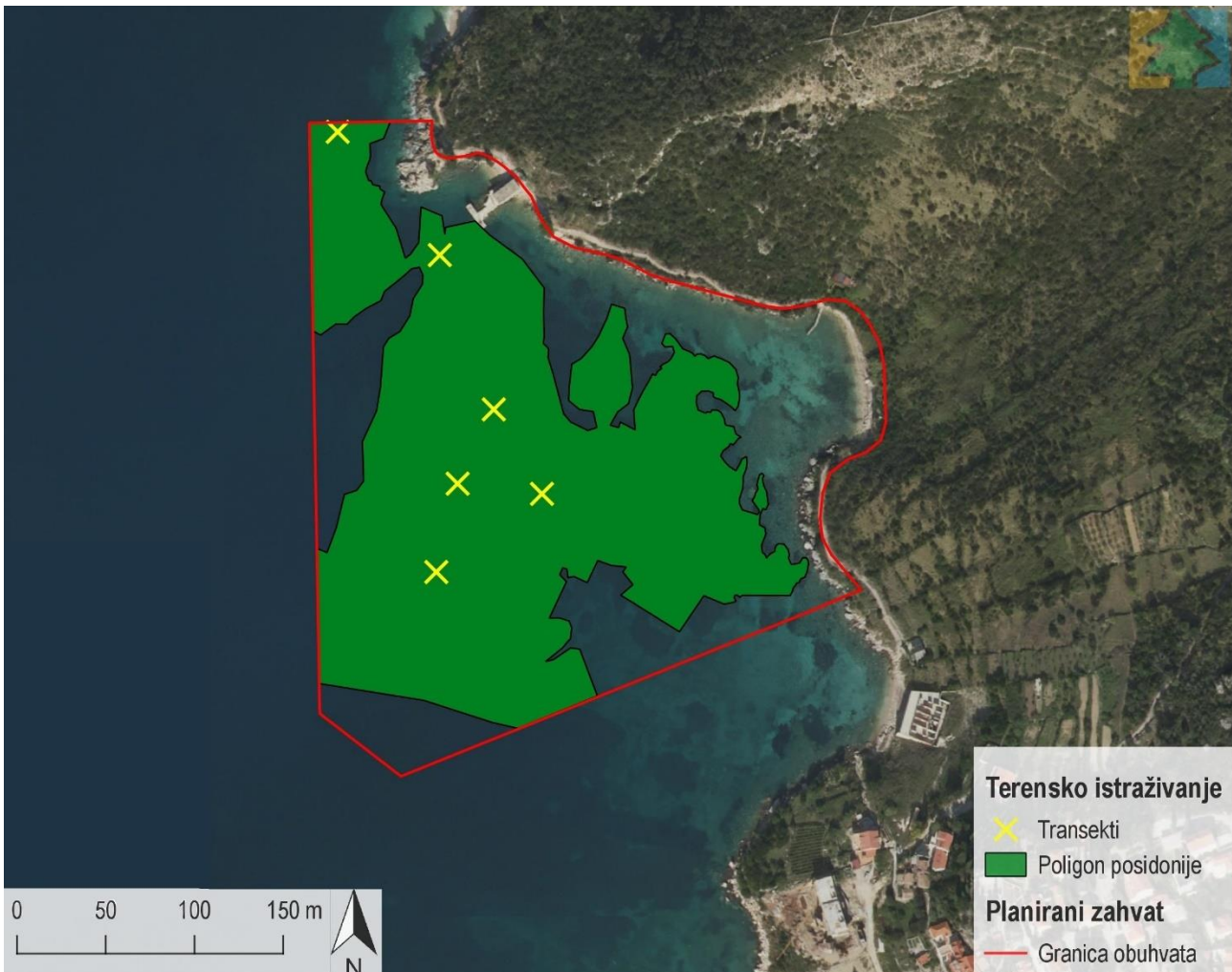
Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se u svrhu zaštite vode za ljudsku potrošnju. Ove zone utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite.

Analizom prostornih podataka, ustupljenih od strane Hrvatskih voda i uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju Županije, ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar zona sanitarne zaštite izvorišta. Najbliža zona ovoga tipa udaljena je preko 7 km od planiranog zahvata. S obzirom na navedeno procijenjeno je da ne postoji mogućnost ugrožavanja vode za ljudsku potrošnju provedbom planiranog zahvata.

3.3.6 Bioraznolikost

Za potrebe izrade Elaborata provedeno je terensko istraživanje obuhvata planiranog zahvata u svrhu pribavljanja podataka o okolišu koji nedostaju u dostupnoj literaturi, a bitni su za analizu stanja okoliša. U tu svrhu djelatnici tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o. proveli su terensko istraživanje akvatorija u listopadu 2020. godine.

Fokus prilikom podmorskih istraživanja dan je na sagledavanje stanja strogo zaštićene vrste morske cvjetnice posidonije. Naselja posidonije ujedno su i vrlo važan stanišni tip jer podržavaju veliku raznolikost živog svijeta. Osim praćenja stanja livade morske cvjetnice posidonije na području obuhvata planiranog zahvata sagledana je i ostala prisutna flora i fauna. Kako bi se utvrdilo stanje livada posidonije odrađeno je 6 transekata (Slika 3.13) na kojima se bilježio pokrov te gustoća livade, a detaljni rezultati prikazani su u prilogu 7.2 Transekti posidonije.

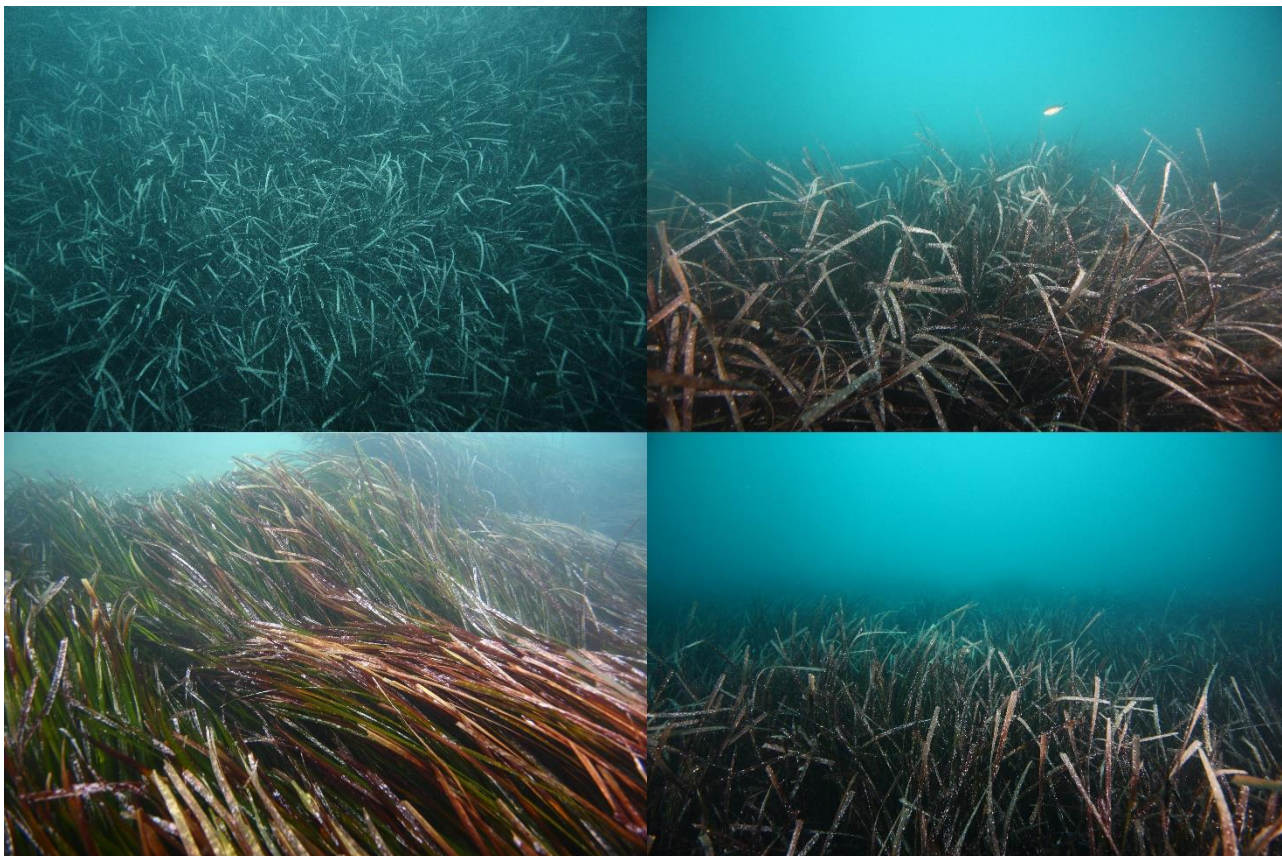


Slika 3.13 Prikaz staništa posidonije i pripadajućih transekata prikupljenih terenskim istraživanjem (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Na području od 8,08 ha planirana turistička zona obuhvaća more i obalu. Obala na ovom području pripada kamenim obalama, odnosno stjenovitim obalama (F.4.). Područje mediolitorala je obalno područje izmjene plime i oseke te prema tim uvjetima to područje nastanjuje specifično prilagođena flora i fauna. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala izloženija je sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala te tu nalazimo litofitske cijanobakterije, neke puževe roda *Patella* te ciripedne račiće *Chthamalus stellatus*. Donje stijene mediolitorala su uglavnom mokre te se tu razvija raznolika zajednica algi i životinja. Specifičnost su crvene alge koje mogu inkrustirati vapnenac te na taj način mogu stvarati organogene istake.

Što se tiče infralitorala (morsko područje do 50 m) i morskog bentosa, prema Karti staništa RH iz 2004. godine (u daljnjem tekstu: karta staništa) na ovom području su dvije životne zajednice: G.3.5. Naselja posidonije (Slika 3.14) i G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (Slika 3.16), a terenskim istraživanjem utvrđen je i stanišni tip G.3.2. infralitoralni sitni pjesci s više ili manje mulja (Slika 3.15). Površina morskog dijela luke (akvatorij) iznosi 7,62 ha. Od toga, prema podacima karte staništa, većinski udio od 89,63 % (6,83ha) pripada stanišnom tipu naselja posidonije, dok infralitoralna čvrsta dna i stijene prekrivaju 4,20 % (0,32ha) obuhvata akvatorija. Ova staništa potvrđena su i terenskim istraživanjem.

Terenskim istraživanjem obale i ronjenjem na području utjecaja zahvata potvrđene su biocenoze mediolitoralnih stijena i detektirane su biocenoze supralitoralnih stijena. Biocenoza supralitoralnih stijena kao najviša stepenica priobalja predstavljaju ekstremno i promjenjivo stanište s obzirom da se izmjenjuju izrazito suha i vruća razdoblja s razdobljima zapljuskivanja valova te samo posebno prilagođene vrste mogu tamo obitavati. Utvrđena je i biocenoza livade morske cvjetnice *Posidonia oceanica*, na pomičnom dnu. Livada posidonije na području obuhvata planiranog zahvata zauzima površinu od cca 4,87 ha. U Prilogu 7.2 Transekti posidonije nalaze se podaci o stanju navedene livade posidonije.



Slika 3.14 Stanište naselja posidonije unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.15 Prelazak stanišnog tipa naselja posidonije u infralitoralne sitne pjeske s više ili manje mulja na području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.16 Prelazak stanišnog tipa naselja posidonije u infralitoralna čvrsta dna i stijene na području planiranog zahvata
 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

U sljedećoj tablici (Tablica 3.5) navedene su vrste flore i faune uočene prilikom terenskog istraživanja.

Tablica 3.5 Popis rasprostranjenih vrsta na području planiranog zahvata utvrđenih terenskim istraživanjem zahvata
 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Skupina	Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti / Kategorija zaštite
alge	<i>Flabellia petiolata</i>		-
		crvena alga sa skeletom	-
morske cvjetnice	<i>Cymodocea nodosa</i>	čvorasta morska resa	SZ
	<i>Posidonia oceanica</i>	posidonija	SZ
	<i>Hermodice carunculata</i>	vatreni crv	-
puževi	<i>Tonna galea</i>	puž bačvaš	SZ
glavonošci	<i>Octopus vulgaris</i>	hobotnica	-
bodljikaši	<i>Echinaster sepositus</i>	crvena zvjezdača	-
ribe	<i>Conger conger</i>	ugor	-
	<i>Muraena helena</i>	murina žutošarka	-
	<i>Seriola dumerili</i>	gof	-
	<i>Diplodus puntazzo</i>	picevi	-
	<i>Coris julis</i>	knezevi	-
	<i>Symphodus tinca</i>	lumbrak	-
	<i>Symphodus (crenilabrus) mediterraneus</i>	podujka	-
	<i>Callanthias ruber</i>	matuljić	-
	<i>Diplodus vulgaris</i>	fratri	-
	<i>Diplodus annularis</i>	spari	-
	<i>Chromis chromis</i>	crneji	-
	<i>Spicara maena</i>	mordak	-
	<i>Lithognathus mormyrus</i>	ovčica	-
	<i>Serranus scriba</i>	pirka	-

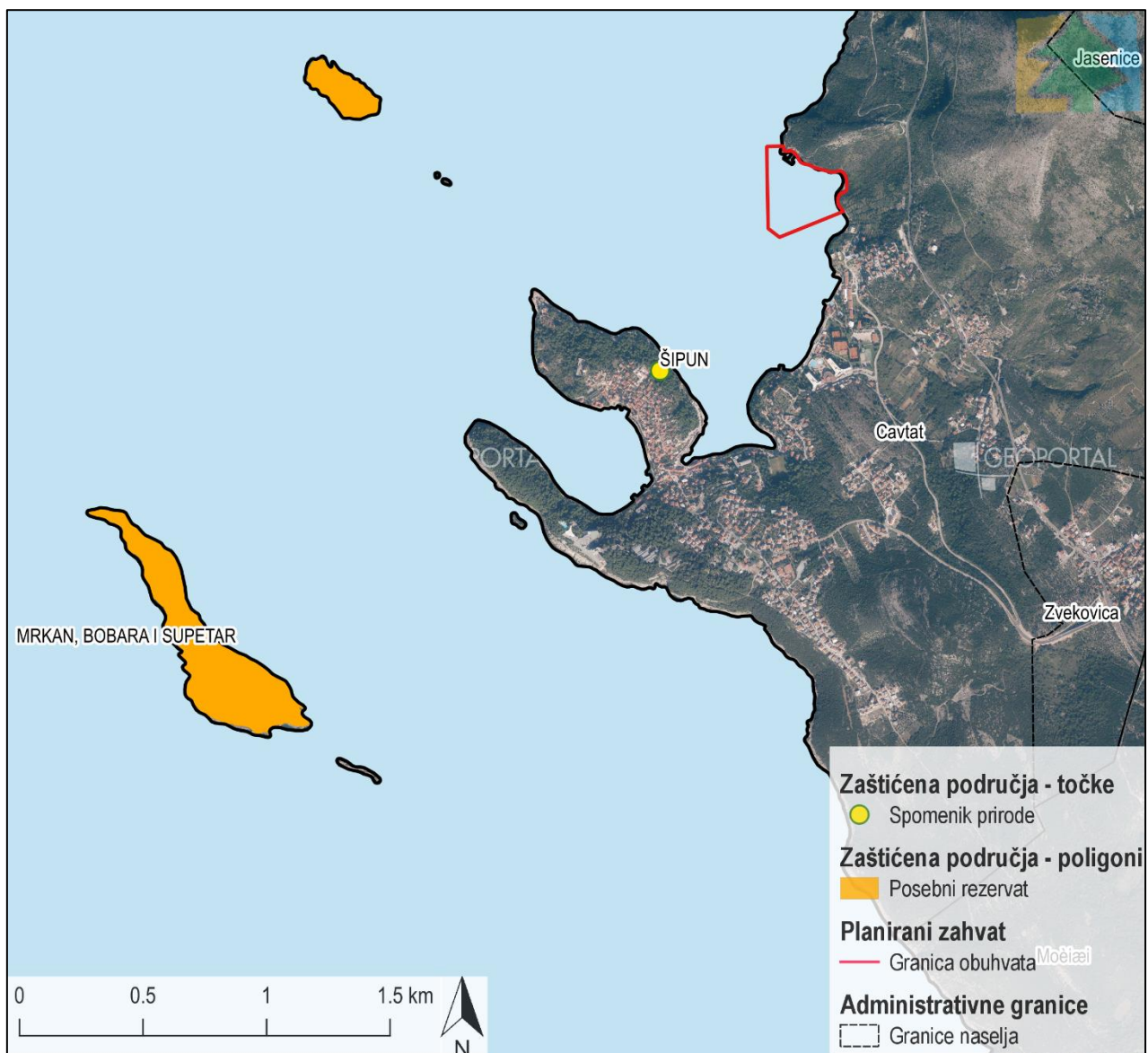
	<i>Epinephelus costae</i>	kirnja zlatica	-
--	---------------------------	----------------	---

3.3.7 Zaštićena područja prirode

Prema podacima Bioportala, u blizini planiranog zahvata ne nalazi se niti jedno područje zaštićeno Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje je spomenik prirode Šipun koji se nalazi cca 730 m od planiranog zahvata, a sljedeće područje po udaljenosti je posebni rezervat Mrkan, Bobara i Supetar koje se nalazi na istoimenim otocima, od kojih je najbliži (Supetar) udaljen cca 1,6 km. Smještaj zaštićenih područja u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.17).

Spomenik prirode Šipun

Špilja Šipun, koja je smještena na samom poluotoku Cavtatu, je značajan speleološki objekt. Unutrašnjost špilje je zanimljiva ne samo zbog svojih pećinskih ukrasa nego i stalnog jezera, te još neistražene špiljske faune. Špilja je duga 200 m, a ima dva hodnika.



Slika 3.17 Zaštićena područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata (Izvor: Bioportalo)

S obzirom na udaljenost zaštićenih područja prirode od planiranog zahvata te karakter zahvata, ne očekuje se utjecaj na ovu sastavnicu te se u daljnjim poglavljima neće razmatrati.

3.3.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se unutar Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. Smještaj područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.18).



Slika 3.18 Područja ekološke mreže u odnosu na lokaciju planiranog zahvata (Izvor: Bioportal)

HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene

Akvatorij uz Konavoske stijene je područje ekološke mreže (Natura 2000 područje HR3000170), a nalazi se u južnom dijelu Jadranskog mora, od Cavtata do Molunta, uključujući morski pojas širine 50-400 m te Cavtatske i Moluntske otoke. Područje je uvršteno u ekološku mrežu zbog sljedećih tipova staništa: naselja posidonije *Posidonia oceanica*, velike plitke uvale, grebeni i preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje. Navedeni stanišni tipovi i ciljevi njihovog očuvanja navedeni su u sljedećoj tablici (Tablica 3.6).

Prilikom uspostave zaštite definirano je nekoliko prijetnji ovom području. Kao prijetnja niskog intenziteta navode se ispusti otpadnih voda, dok prijetnje srednjeg intenziteta predstavljaju pomorski promet i povezana infrastruktura, urbanizacija, ribolov i iskorištavanje morskih resursa, sport na otvorenom i rekreativne aktivnosti, plitka površinska abrazija/mehanička oštećenja površine morskog dna te invazivne vrste.

Tablica 3.6 Ciljevi očuvanja područja HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene (Izvor: MINGOR i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže NN 80/19, 119/23)

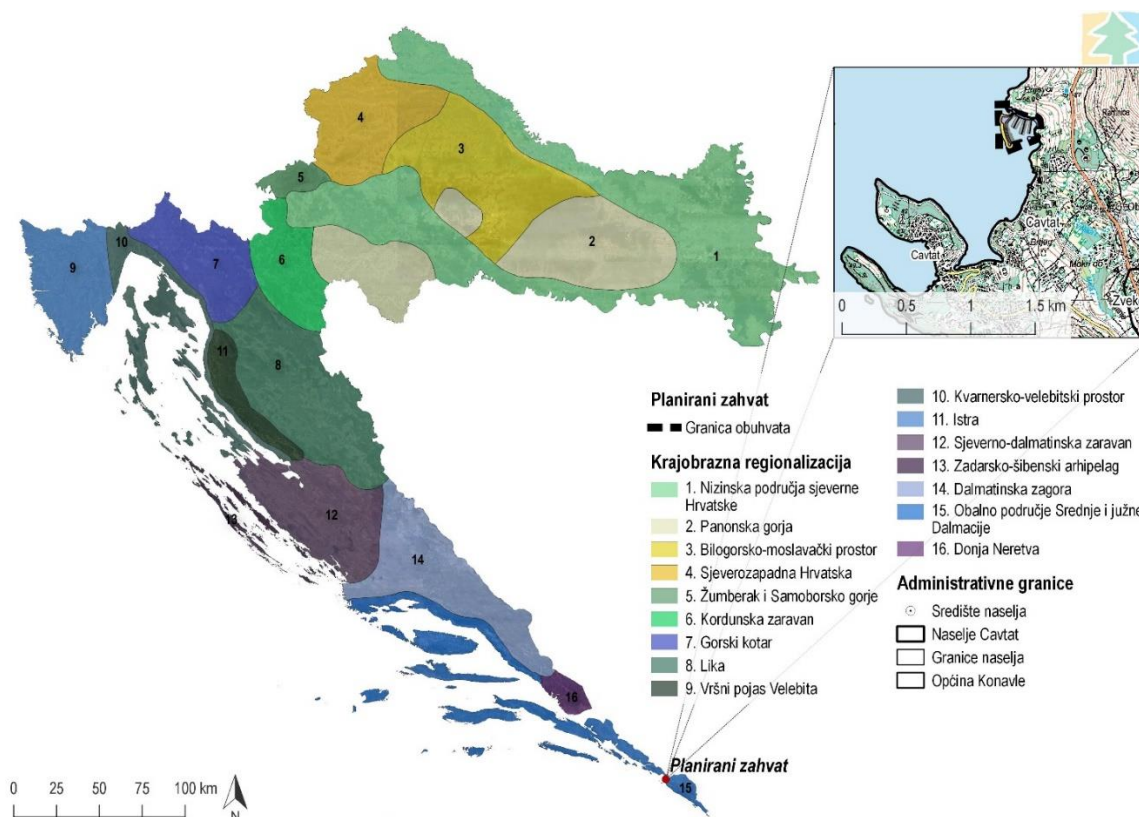
Kod staništa	Naziv staništa	Cilj očuvanja	Atributi
1110	Pješčana dna trajno prekrivena morem	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 725 ha Očuvane su biocenoze sitnih ujednačenih pijesaka (NKS G.3.2.2.), zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.) i obalnih detritusnih dna (NKS G.4.2.2.) Očuvano je dobro ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela: O423-MOP; O313-ŽUC Na području stanišnog tipa strane invazivne vrste nemaju uspostavljenu populaciju Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
*1120	*Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>)	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 445 ha Očuvana je biocenoza naselja vrste <i>Posidonium oceanicae</i> (NKS G.3.5.1.) Očuvana je kvaliteta morske vode (bez eutrofikacije) Očuvano je dobro ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela: O423-MOP; O313-ŽUC Osigurati dovoljan broj ekološki prihvatljivih sidrišta Na području stanišnog tipa strane invazivne vrste nemaju uspostavljenu populaciju Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa
1160	Velike plitke uvale i zaljevi	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 125 ha Očuvana je biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.) Očuvano je dobro ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela: O423-MOP; O313-ŽUC Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Na području stanišnog tipa strane invazivne vrste nemaju uspostavljenu populaciju
1170	Grebeni	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	<ul style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 185 ha Očuvana je biocenoza infralitoralnih algi (NKS G.3.6.1.) i koraligenska biocenoza (NKS G.4.3.1.) Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Očuvano je dobro ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela: O423-MOP; O313-ŽUC Osigurati dovoljan broj ekološki prihvatljivih sidrišta Na području stanišnog tipa strane invazivne vrste nisu uspostavile populaciju
8330	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	<ul style="list-style-type: none"> Očuvano je najmanje 49 morskih speleoloških objekata Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa Očuvano je dobro ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela: O423-MOP; O313-ŽUC

			<ul style="list-style-type: none"> • Očuvani su povoljni stanišni uvjeti održavanjem povoljnih fizikalno-kemijskih obilježja i kvalitete vode • Očuvana je vegetacija oko ulaza u anhidralne jame
* prioritetni stanišni tip			

3.3.9 Krajobrazne karakteristike

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. - Strategija prostornog uređenja RH), planirani zahvat nalazi se unutar krajobrazne jedinice *Obalno područje srednje i južne Dalmacije*. (Slika 3.19). Veći dio prostora navedene krajobrazne jedinice karakteriziraju priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. Krajobraz 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*. U krajobraz brda i zaravni priobalja ubrajamo slijedeće krajobrazne tipove: prirodne krajobraze gora (Snježnica); brda i pobrđa zaleđa; visoravni (Bakoj); zaravni (Rudine, Osojnik i Duba Konavoska); brda priobalja (Srđ), i kulturni krajobraz udolina u brdima. Nadalje, područje priobalja obilježava krajobraz polja i udolina, u koji ubrajamo tipove poput prirodnog krajobraza krških polja, zatim kulturne krajobraze krških polja; niza manjih krških polja (Majkovi), mješovitog krajobraza udolina, te povijesnog ruralnog krajobraza (Konavosko polje, Vodovađa). Priobalje oblikuje i krajobraz padina, koji uključuje prirodne krajobraze padina; klifova, kulturni krajobraz zavalu (Župa Dubrovačka), zatim mješovite krajobraze padina; zaravni; udolina (Župski zaljev); zaljeva, urbani krajobraz Lapada i Cavtata, te povijesne urbane krajobraze Dubrovnika i zaljeva Rijeke Dubrovačke.



Slika 3.19 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić (1995) Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske)

Općina Konavle, smještena na krajnjem južnom dijelu Hrvatske između mora i planinskog zaleđa, odlikuju se krajobrazom jedinstvenih i složenih obilježja. Reljefno se dijele na obalni pojas: prostor strmih Konavoskih stijena s dva primorska mjesta; Cavtata i Molunta, Donju i Gornju bandu, među kojima se proteže plodno Konavosko polje, te na Konavoska brda smještena u oporom krškom krajoliku. Pozadinskim brdskim krajobrazom dominira stjenovito gorje Snježnice s okomitim liticama u čijoj kamenoj strukturi prebiva niska vegetacija stijena. Krajobraz viših predjela obilježen je atraktivnim prizorom čempresa utkanih u makijsku vegetaciju. Šire područje planiranog zahvata obilježavaju padine, od obalne linije do linije vrhova prvog priobalnog niza brda ili rubova zaravni (od 170 - 460 mnv). Dio kopnenog zaleđa od Cavtata do Poljica određuje visok greben koji se pruža usporedno s morskom obalom, u čijem se međuprostoru prostiru plodna krška polja. Prema morfologiji i nagibu razlikuju se uske i strme padine (Konavoske stijene), te strme padine ujednačenih nagiba i široke padine koje se postepeno ustrmljuju prema vrhu koje su horizontalno razvedene jarugama i dubama.

Konavoska brda čine pozadinsku kulisu posebnog krajobraznog izraza u kojem se očitava očuvani prirodni karakter krškog krajobraza kao degradacijski stadij izvorne šumske klimaksne krške tipologije. Konavosko polje prepoznaje se kao izuzetno sačuvan krajobrazni izraz u kojem se jasno očitava utjecaj čovjeka. Krajobraz Konavoskog polja splet je autentičnih građenih kamenih struktura, polja, voćnjaka, vinograda, odrina, vrtova i povrtnjaka na terasama i u docima te strmih staza omeđenih suhozidima. Prirodne kamene strukture protkane su oskudnim pašnjacima. Unutar kultiviranog ruralnog krajobraza prisutni su: degradacijski procesi kroz napuštanje tradicijskog načina korištenja zemljišta (pašnjaci, maslinici, vinogradi, oranice), te izgradnja turističkih kapaciteta i urbanizacija.

Šire područje planiranog zahvata nalazi se unutar krajobraznog područja *krajobraza padina priobalja*, dok uže područje obuhvaća krajobrazni tip *prirodni krajobraz padina*. Priobalne padine predjela Straže su uglavnom značajno nagnute do strme (12°-32°), no i vrlo strme i obrasle prirodnom vegetacijom, čije osojne strane većinom pokrivaju čiste vazdazelene šume i makija crnike, a prisojne makija crnike u kombinaciji s kamenjarskim pašnjacima i suhim travnjacima. Kultivirani površine i naselja nalaze se na većim područjima padina na predjelu Ratac, Petka-Gorica i Konavoske stijene-Cavtat-Molunat. Zbog odnosa površina pod prirodnom vegetacijom, dinamičnog kretanja reljefa i razvedene obale, dodira morske površine, te izgrađenog prostora i kulturnog krajobraza, struktura okolnog područja vrlo je raznolika, promjenjiva i izrazitih suprotnosti. Prepoznatljivost područja te široke i otvorene vizure na more čine prostor priobalnih padina privlačnim i zanimljivim.

3.3.10 Šume i šumarstvo

Područje unutar kojeg se nalazi planirani zahvat pripada gospodarskoj jedinici (u daljnjem tekstu: GJ) „Dubrovnik-Elafiti“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Dubrovnik. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Konavle“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.7).

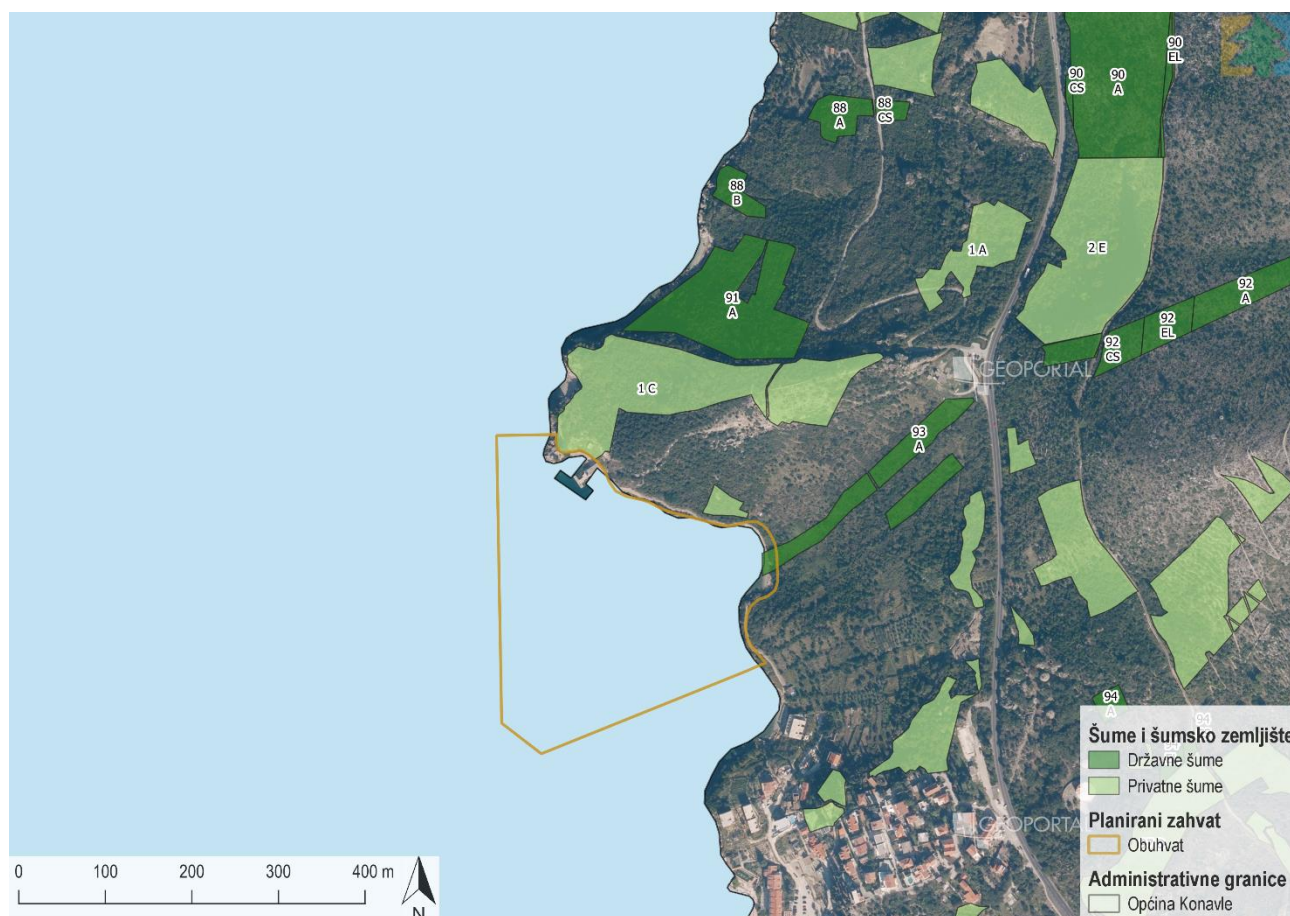
Tablica 3.7 Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Dubrovnik-Elafiti« i GJ »Konavle«
(Izvor: Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
			Proizvodno	Neproizvodno		
Dubrovnik-Elafiti	2016.-2025.	2865,73	770,20	22,06	16,02	3674,01
Konavle	2016.-2025.	6230,77	682,44	3,04	/	6916,25

Planirani zahvat zahvaća mali dio odsjeka 93a GJ „Dubrovnik-Elafiti“ i rub odsjeka 1c GJ „Konavle“. Uredajni razred oba odsjeka je makija, a namjena im je gospodarska (Slika 3.20). Unutar GJ „Dubrovnik-Elafiti“, 99,8 % obraslog šumskog zemljišta ima zaštitnu namjenu, dok je unutar GJ „Konavle“ 98,9 % obraslog šumskog zemljišta gospodarske namjene.

Područje planiranog zahvata, prema fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije, pripada mediteranskoj regiji, unutar mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa eumediteranske vegetacijske zone, koju na predmetnom području karakteriziraju šume i makije crnike ili oštrike, sveze *Quercion ilicis*. Temeljna vrsta je hrast crnika koja tvori u većem dijelu sastojine s vazdazelenim vrstama. Najznačajnije šumske zajednice ove sveze u eumediteranskoj zoni su šuma hrasta crnike s mirtom (*Myrto-Quercetum ilicis*), šuma hrasta crnike s crnim jasenom (*Fraxino ornii-Quercetum ilicis*) i šuma hrasta oštrike s crnim jasenom (*Fraxino ornii-Quercetum cocciferae*). Navedene šume su se sekundarno,

uglavnom pod izravnim ili neizravnim utjecajem čovjeka, razvile u vrlo rasprostranjene degradacijske stadije – prije svega u makije, zatim u šume alepskog bora te u različite tipove gariga i kamenjara.

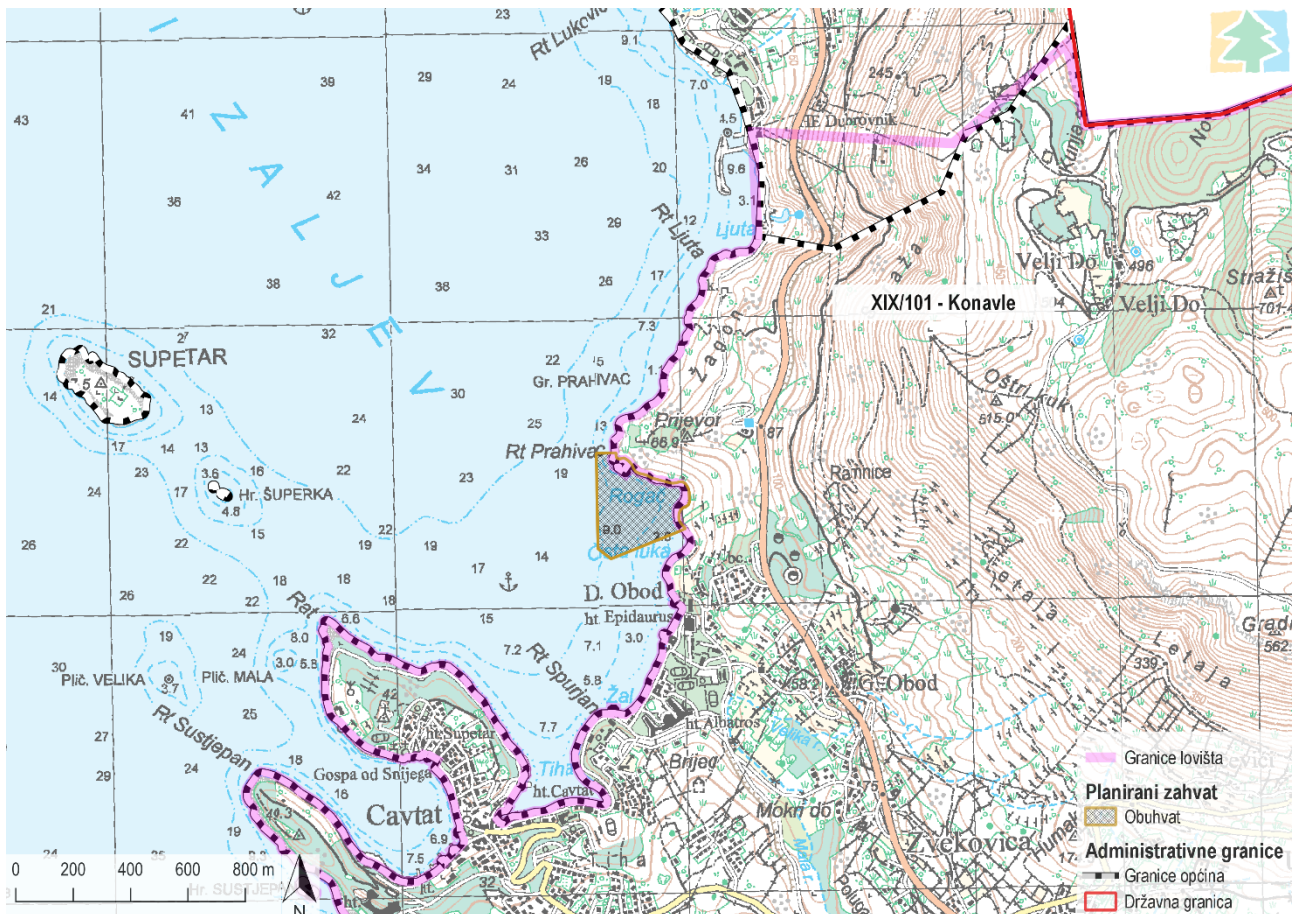


Slika 3.20 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat (Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.3.11 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat nalazi se unutar lovišta XIX/101 „Konavle“ (Slika 3.21). Lovište je brdsko-planinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Ukupna površina lovišta je 20 931 ha, vlasništvo je županijsko (zajedničko), a lovoovlaštenik je lovačka udruga Konavle Gruda.

Lovna površina lovišta je 20 301 ha, a glavne vrste divljači su muflon, svinja divlja, jarebica kamenjarka, fazan-gnjetlovi i zec obični. Sporedne vrste krupne divljači su srna obična i smeđi medvjed, a sporedne vrste sitne divljači su jazavac, kuna zlatica, lisica, čagalj, mungos, trčka – skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka i šojka kreštalica.



Slika 3.21 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovište XIX/101 „Konavle“ (Izvor: Središnja lovna evidencija i Idejno rješenje)

S obzirom na to da više od 95 % površine obuhvata zahvata pripada morskoj površini, odnosno radi se o nelovnim površinama, potencijalni utjecaji na divljač i lovstvo ne postoje te se isključuju iz daljnje analize.

3.3.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Planirani zahvat nalazi se u Općini Konavle, u njezinom središnjem i najvećem naselju, Cavtatu. Općini administrativno pripada 32 naselja te je 2021. godine brojala 8607 stanovnika. U središtu općine, Cavtatu, prema posljednjem popisu stanovništva živi 2189 stanovnika, odnosno oko četvrtine stanovništva Općine. Gustoća naseljenosti na području Općine je značajno ispod nacionalnog prosjeka (68,41 st./km²) 2011. godine te iznosi 41,13 st./km².

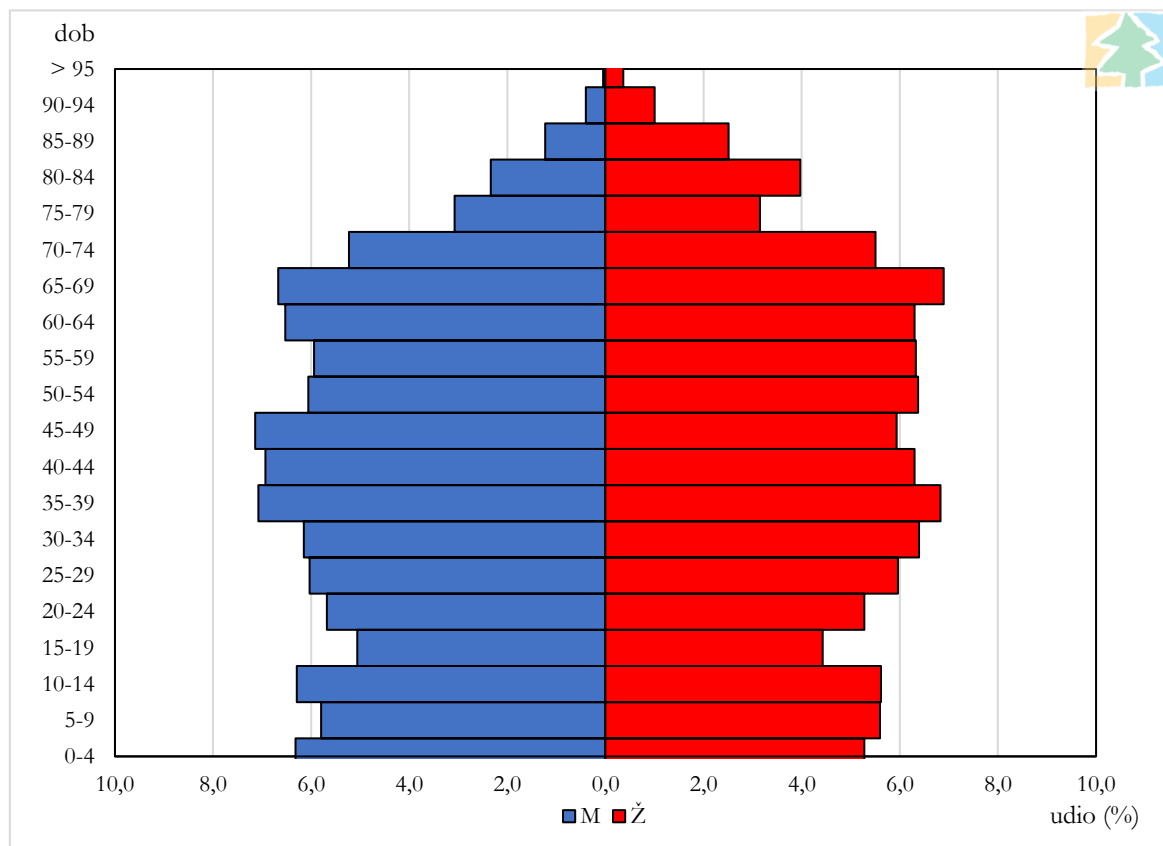
Planirani zahvat nalazi se u uvali sjeverno od Cavtata, a u naravi je ovo područje potpuno neizgrađeno te su najbliži stambeni objekti planiranom zahvatu smješteni stotinjak metara od jugoistočnog ruba obuhvata.

U posljednjem međupopisnom (2011. – 2021.) razdoblju Općina je zabilježila minimalni rast broja stanovnika od 0,3 %, što je svrstava u tip⁴ općeg kretanja S – stagnacija. Središnje naselje Cavtat također je zabilježilo rast broja stanovnika od 1,7 %, što ju svrstava u tip P2 – slaba progresija.

Sastav prema dobi jedan je od potencijalno najvažnijih pokazatelja živosti i biodinamike stanovništva nekog područja. Analizirani pokazatelji dobne strukture Općine poprilično su nepovoljni na popisu 2021. godine. Udio starog stanovništva (> 60) iznosi 27,65 %, što je više od udjela mladog stanovništva (< 19), koji iznosi 18,1 %.

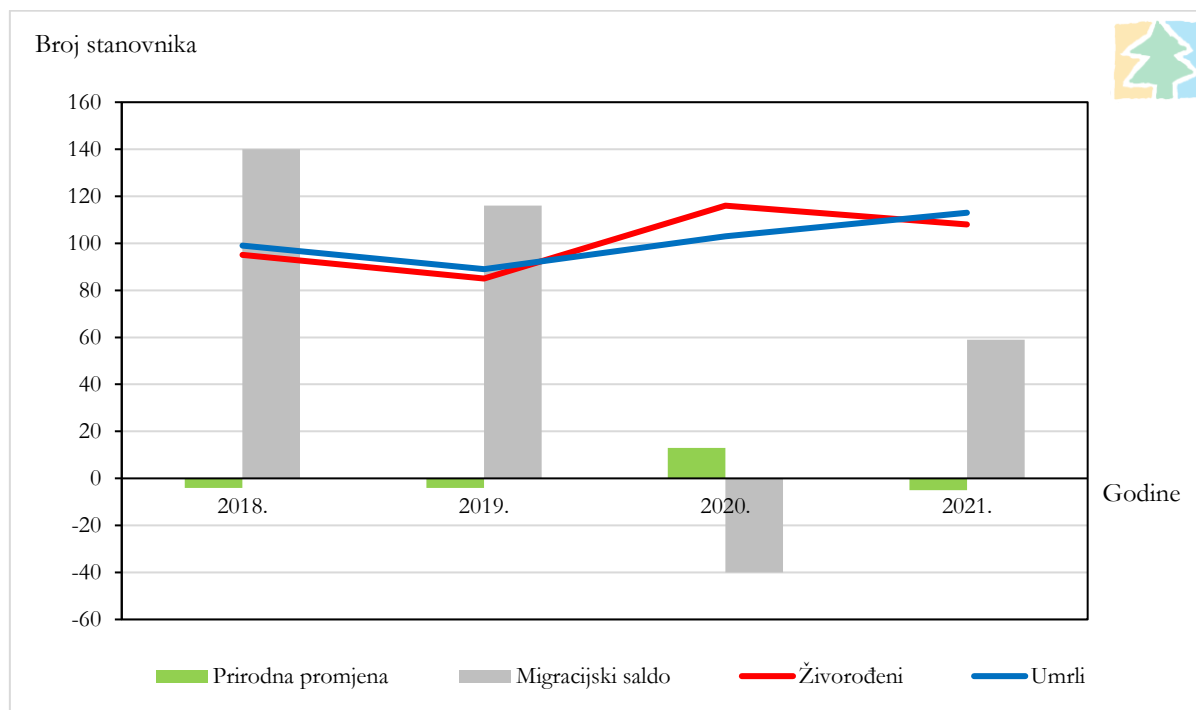
⁴ Pri utvrđivanju općeg tipa kretanja koristi se i pomoćni kriterij – veličina promjene broja stanovnika između dvaju popisa. Ovisno o vrijednostima promjene prostor može zahvaćen progresijom ili regresijom gdje se svaka dijeli na tipove. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %)

Udio starog stanovništva u ukupnom broju stanovnika još se naziva i koeficijent starosti. Indeks starosti označava udio starijih na 100 mladih te iznosi 152,66. Sastav prema dobi uobičajeno se prikazuje zajedno sa sastavom prema spolu, a na sljedećoj slici prikazana je dobno-spolna struktura Općine sa zadnjeg popisa 2021. godine (Slika 3.22). Glavna karakteristika dobno-spolne strukture Općine je povećani udio žena u starijim dobnim skupinama, te povećan udio muškaraca u mlađim dobnim skupinama (diferencijalni mortalitet i natalitet).



Slika 3.22 Dobno-spolna struktura stanovništva Općine Konavle 2011. godine (Izvor: DZS, 2022)

Ukupno kretanje određeno je dvjema sastavnicama, prirodnim i prostornim kretanjem (migracijama), a na idućem grafičkom prikazu analizirane su za četverogodišnje razdoblje 2018. - 2021. godine (Slika 3.23) U navedenom razdoblju, što je vidljivo iz grafičkog priloga, Općina ima negativnu prirodnu promjenu (veći broj umrlih od broja živorođenih) u svim godinama osim u 2020. kada je zabilježena relativno visoka pozitivna prirodna promjena. S druge strane, Općina bilježi izrazito visok pozitivan migracijski saldo uz iznimku 2020. godine kada je bilježila pad za 40 više odseljenih osoba od doseljenih.



Slika 3.23 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Općine Konavle u razdoblju 2018.- 2021. godine (Izvor: DZS, 2022)

Općina Konavle dobro je turistički razvijena te je 2022. godine zabilježila 127 361 dolazaka te 674 892 noćenja (podaci TZ Konavle). U odnosu na 2016. godinu (godina uvođenja eVisitora), riječ je o povećanju od 4,7 % u dolascima, odnosno 0,3 % u noćenjima turista, s tim da treba uzeti u obzir da je riječ o prvoj sezoni nakon ukidanja mjera uzrokovanih epidemijom COVID-19. Očekivano, glavnina turističkog prometa Općine bilježi se u središnjem naselju, Cavtat.

3.3.13 Kulturno-povijesna baština

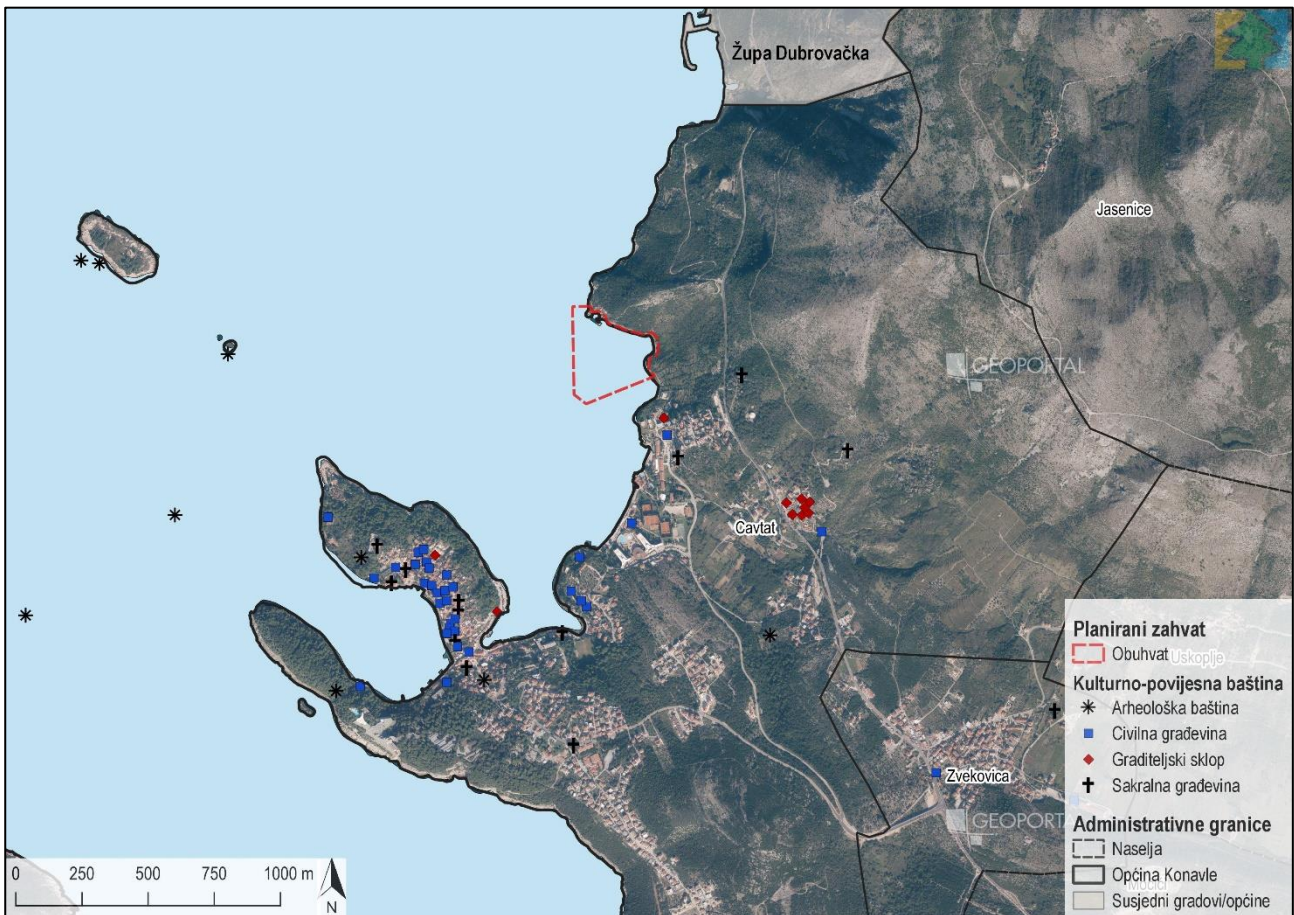
Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, na području naselja Cavtat zabilježeno je ukupno 14 zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, prikazanih u sljedećoj tablici (Tablica 3.8). Od ukupnog broja kulturnih dobara, prema vrsti ih 9 spada u arheologiju, 4 u nepokretno pojedinačno kulturno dobro, te jedan u kulturno povijesnu-cjelinu.

Tablica 3.8 Kulturna dobra na području naselja Cavtat (Izvor: Registar kulturnih dobara)

Materijalna kulturna dobra					
Arheologija					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-56	Podvodno arheološko nalazište kod Plićine Velike	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-55	Podvodno arheološko nalazište kod Supetra	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-1756	Arheološko nalazište s ostacima antičkih građevina	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-6531	Podmorska arheološka zona pred Cavtatom	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-5996	Arheološko nalazište "Sustjepan"	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-7187	Ostaci novovjekovnoga brodoloma	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-7202	Ostatci broda "Giuseppe Garibaldi"	Cavtat	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro

8.	P-6375	Arheološko nalazište Donji Obod	Cavtat	Arheologija	Preventivno zaštićeno dobro
9.	P-6617	Arheološko nalazište "Uvala od Poluganja"	Cavtat	Arheologija	Preventivno zaštićeno dobro
Kulturno-povijesna cjelina					
10.	Z-3397	Kulturno-povijesna cjelina grada Cavtata	Cavtat	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
Nepokretno kulturno dobro – pojedinačno					
11.	Z-1740	Samostan i crkva Gospe od Snijega	Cavtat, VULIČEVIĆEVA 11	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
12.	Z-1741	Knežev dvor	Cavtat	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
13.	Z-3875	Mauzolej obitelji Račić s grobljem sv. Roka	Cavtat,	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
14.	RST-0058-1962.	Gradske zidine Cavtata	Cavtat	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih Prostornim planom uređenja Općine Konavle i Urbanističkim planom uređenja naselja „Cavtat sa Zvekovicom“ (Uvjeti korištenja i zaštite prostora - graditeljska i arheološka baština; graditeljska i kulturna baština). Od materijalnih kulturnih dobara se, prema prethodno navedenoj prostorno-planskoj dokumentaciji, nalaze: graditeljski sklopovi, civilne građevine i sakralne građevine. Oni su prema pravnom statusu zaštite podijeljeni na: registrirane spomenike kulture, preventivno zaštićene spomenike kulture, evidentirane spomenike kulture, prijedlog za preventivno zaštićene spomenike kulture i prijedlog za evidentirane spomenike kulture. Lokacije ukupno 66 kulturnih dobara određenih prostorno-planskom dokumentacijom i Registrom kulturnih dobara, prikazane su na sljedećoj slici (Slika 3.24).



Slika 3.24 Prikaz kulturnih dobara na području naselja Cavtat (Izvor: PPUO Konavle, UPU i Geoportalu DGU)

U svrhu planiranja i projektiranja buduće marine u Cavtatu, 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. Detaljnim pregledom 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.

3.3.14 Opterećenja okoliša i pokretači promjena u okolišu na lokaciji zahvata

Buka

Buka označava neželjen i po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša daje rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Temeljni zakon kojim se utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu je Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21). Navedenim Zakonom utvrđuju se mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom.

Najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrijeme i mjesto nastanka u sredini u kojoj ljudi rade i borave regulirane su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

Maksimalne dozvoljene razine buke definirane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke dane su u nastavku, a odnose se na ukupnu razinu buke od svih postojećih i planiranih izvora buke zajedno (Tablica 3.9).

Tablica 3.9 Najviše dopuštene ocjenjske razine buke u otvorenom prostoru (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenjske razine buke $L_{R,eq}/dB(A)$			
		Za dan	Za večer	Za noć	Za cjelodneвно razdoblje
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske, zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene, zona ugostiteljsko turističke namjene, zone sportsko rekreacijske namjene, zone luka nautičkog turizma	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti, zone morskih i riječnih luka od državnog i županijskog značaja	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone, a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Otpad

Na području Općine Konavle i naselja Cavtat sa Zvekovicom djelatnost javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada, biorazgradivog otpada, odvojenog prikupljanja recikliranog otpada te prikupljanja krupnog (glomaznog) otpada obavlja Čistoća i zelenilo Konavle d.o.o. te Čistoća d.o.o. Dubrovnik. Na prostoru reciklažnog dvorišta u Popovićima dio miješanog komunalnog otpada tvrtka Čistoća i zelenilo Konavle d.o.o. odlaže u press kontejnere koje prazni tvrtka Čistoća d.o.o. i odvozi na odlagalište otpada Grabovica. Na području Općine postavljen je niz zelenih otoka, a odvojeno se prikuplja papir, plastika, staklo, metali, otpadne gume, EE oprema i glomazni otpad.

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2021. godinu (u daljnjem tekstu: Izvješće KO), ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: KO) u 2021. godini na području Općine iznosila je 4022 t, odnosno 466 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2021. godine iznosila je 454 kg). Velika količina otpada po stanovniku dijelom je posljedica proizvedenog otpada iz turizma budući da je turistička djelatnost na području Općine u velikoj mjeri razvijena.

Otpadne vode

Za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na području Općine nadležna je tvrtka Konavosko komunalno društvo d.o.o. Prema dostupnim podacima s internetskih stranica komunalnog društva i Strateškog plana Općine Konavle za razdoblje 2021.-2022. godine, sustav odvodnje na području Općine djelomično je izgrađen. Projekti izgradnje i dogradnje sustava odvodnje odvijaju se na području naselja Cavtat, Grude i Molunat, dok ostala manja naselja nemaju izgrađen sustav odvodnje niti se odvodnja i pročišćavanje provode planski i organizirano, a otpadne vode se većinom ispuštaju u sabirne jame.

Svjetlosno onečišćenje

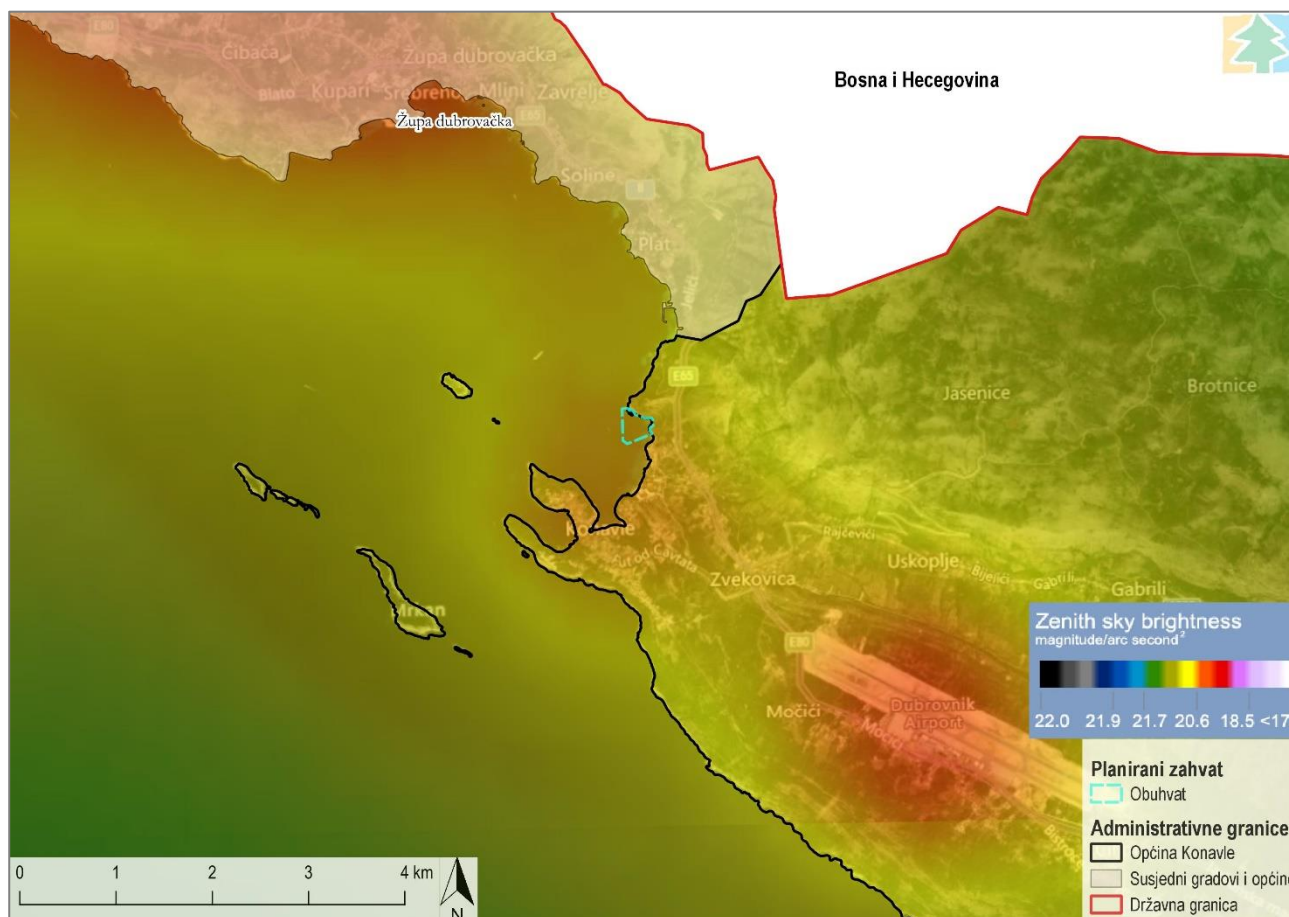
Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti

prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Međunarodna udruga za tamno nebo (*International Dark Sky Association*–IDA) definira svjetlosno onečišćenje (engl. *Light pollution*) kao „svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba, zasljepljivanje, osvjetljivanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije“. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina: kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reproduksijski ciklus određenih vrsta riba, stradavanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), Pravilnik o mjeranju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) te Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23). Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvijetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvijetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Pravilnikom o mjeranju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša propisuje se način mjerenja rasvijetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjeranju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvijetljenosti. Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima rasvjete i akcijskim planovima gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.25) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvijetljenost (osvijetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat (mag./arc sec²). Na području planiranog zahvata rasvijetljenosti neba iznosi 20,72 mag./arc sec². 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.



Slika 3.25 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: *Light pollution map*)

Promet

Cestovna infrastruktura

Duž cijele Općine, u smjeru sjeverozapad-jugoistok, prolazi dionica Jadranske magistrale (državna cesta DC-8), koja omogućuje povezivanje RH s Republikom 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). Cestovnu prometnu mrežu na području Općine danas čine prometnice svrstane u slijedeće hijerarhijske grupe:

Državne ceste:

- DC-516: Karasovići (DC-8) – G.P. Konfin (granica Crne Gore) - 14,4 km
- DC-8: granica Općine Župa dubrovačka – granični prijelaz Karasovići - 22,8 km

Županijske ceste:

- ŽC-6238: Cavtat – Zvekovica (DC-8) - 2,6 km
- ŽC-6239: Zvekovica (DC-8) – Drvenik – ŽC-6241 - 14,3 km
- ŽC-6240: DC-8 – Radovčići – Mikulići – DC-516 - 18,9 km
- ŽC-6241: Dubravka – Gruda (DC-8) - 9,9 km
- ŽC-6242: ŽC-6240 – Molunat - 2,1 km
- ŽC-6266: Zvekovica (ŽC-6239) – Vučje Ždrijelo – Ljuta – ŽC-6241 - 13,7 km

Lokalne ceste:

- LC-69051 Zvekovica (ŽC-6239) – Stravča - Duba Konavoska - 12,6 km
- LC-69052 Kuna - Lovorno (ŽC-6239) - 4,9 km

- LC-69054 Komaji (DC-8) – ŽC-6240 - 1,5 km
- LC-69055 Radovčići (ŽC-6240) – DC-8 - 1,8 km
- LC-69057 ŽC-6241 - Vodovađa – DC-8 - 5,8 km
- LC-69058 Gruda (ŽC-6241) – LC-69057 - 4,4 km
- LC-69059 Palje Brdo – DC-8 - 1,2 km

Ukupna duljina cestovne prometne mreže na području Općine iznosi 130,9 km. Najviše su zastupljene županijske ceste (47 %) sa 61,5 km, potom državne (28,4 %) sa 37,2 km te lokalne (24,6 %) sa 32,2 km. Cestovna gustoća je pokazatelj koji ukazuje na razvijenost prometne mreže. Iskazuje se dužinom cesta u km na 1 km² područja. Ukupna cestovna gustoća, na razini Općine, iznosi 0,62 km/km².

Na užem području obuhvata planiranog zahvata, na udaljenosti od oko 250 m, nalazi se državna cesta DC-8. Priključak planiranog zahvata na pristupnu prometnicu⁵ nalazi se u produžetku primarnog lukobrana. Pristupna prometnica planira se spojiti na nekategoriziranu prometnicu s priključkom na državnu cestu DC-8⁶. Što se samog planiranog zahvata tiče promet će se moći odvijati duž primarnog i na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana (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.

Pomorska infrastruktura

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. Sezonski međunarodni granični pomorski prijelaz II. kategorije nalazi se u Cavtatu.

Zračna infrastruktura

Na prostoru Općine nalazi se Zračna luka „Dubrovnik“, s pripadajućim međunarodnim stalnim graničnim prijelazom I. kategorije. Navedena zračna luka je od prvorazrednog značenja za Konavle, Dubrovnik i Županiju. Spada u kategoriju sekundarnih međunarodnih zračnih luka „4E“ kategorije, kao i preostalih šest međunarodnih zračnih luka u RH. Površina zračne luke iznosi 179,75 ha i rasprostire se uglavnom na teritoriju naselja Čilipi, dok nešto manje u Močićima. Zračni prometni sustav, kako na području Županije tako i na području Općine, jedini je vid prometa koji obje jedinice izvodi iz sadašnje prometne izolacije. Preko Zračne luke Dubrovnik (uzletno-sletna staza dužine 3300 m) Županija je na zadovoljavajući način povezana sa Zagrebom i svijetom. Kroz Zračnu luku Dubrovnik je u 2017. godini prošlo 2 323 065 putnika. Gospodarstvo regije temelji se na turizmu jer je Grad Dubrovnik jedna od najistaknutijih turističkih destinacija na Mediteranu. Zračna luka ima važnu ulogu za pristupačnost iz velikih udaljenosti. Zračna luka je u poslijeratnom razdoblju obnovljena modernizacijom opreme, sanacijom i rekonstrukcijom svih građevina aerodroma i izgradnjom novog terminala za domaći i međunarodni promet, te izgradnjom novog kontrolnog tornja, kako bi osigurala što kvalitetniju i sigurniju uslugu putnicima i drugim korisnicima zračne luke.

⁵ Pristupna prometnica dio je planiranog turističkog kompleksa Resort Cavtat za koji je Dubrovačko-neretvanska županija 27. listopada 2021. godine izdala Rješenje (KLASA: UP/I-351-01/21-01/03, URBROJ: 2117/1-09/2-21-17) o prihvatljivosti za okoliš.

⁶ Za nekategoriziranu prometnicu s priključkom na državnu cestu DC-8 dana 30. ožujka 2021. MINGOR je izdalo Rješenje o prihvatljivosti za okoliš i prirodu (KLASA: UP/I-351-03/21-09/04, URBROJ: 517-05-1-2-21-7).

4 Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

4.1 Metodologija procjene utjecaja

Glavna metodološka smjernica za procjenu utjecaja analiza je prihvatljivosti planiranog zahvata na relevantne okolišne sastavnice ili čimbenike i njihove značajke te njegova usuglašenost s načelima zaštite prirode i okoliša.

Prilikom procjene utjecaja zahvata na okoliš polazi se od činjenice da će se provedbom aktivnosti mjera poštivati sve zakonske odredbe.

Utjecaji se procjenjuju metodom ekspertne prosudbe temeljem dostupnih postojećih podataka te dostupne nacionalne i međunarodne znanstveno-stručne literature o mogućim utjecajima pojedinih karakteristika planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu obuhvaća dvije faze: fazu pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje, priprema gradilišta, te trajno postojanje infrastrukturnih građevina) te fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja planiranog zahvata u cjelini).

Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu, kao zona mogućih utjecaja, primarno je definirano i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja. Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize svake sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova. Prilikom analize procjene utjecaja na sastavnice okoliša i ostale čimbenike u okolišu mogu se koristiti sljedeće kategorije utjecaja koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega utjecaja:

- prema značajnosti:

Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja

Naziv	Opis
	bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
NEUTRALAN UTJECAJ	Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.

- prema putu djelovanja:

Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.

- prema vremenskom trajanju:

Naziv	Opis
KRATKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom izgradnje, bušenja ili razgradnje), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 5 mjeseci).
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje više od jedne sezone (5 mjeseci) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od jedne godine, ali manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
TRAJAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje od 3 i više (npr. buka iz rada postrojenja), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.

- prema području dostizanja:

Naziv	Opis
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.
OGRAIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na određenoj udaljenosti od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. Udaljenost za pojedinu sastavnicu ili čimbenik u okolišu dana je u objašnjenjima istih u sljedećem poglavlju. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeka, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine
PREKOGRAIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavlja (Buka, Otpad, Otpadne vode i Svjetlosno onečišćenje), ali i postupak procjene utjecaja na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu u kojima se ista generiraju i na koje moguće utječu.

U daljnjoj analizi mogućih utjecaja na sastavnice i opterećenja okoliša izuzete su one sastavnice ili čimbenici u okolišu za koje je, prilikom analize podataka o stanju okoliša, utvrđeno da planirani zahvat na njima neće generirati utjecaje. To su: Zaštićena područja prirode i Divljač i lovstvo.

4.2 Buka

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguće je da će u kraćim vremenskim intervalima doći do povišene razine buke kao posljedice rada mehanizacije i vozila za transport građevnog materijala prilikom izvođenja radova. Obzirom na to da je lokacija planiranog zahvata djelomično neizgrađeno područje, ovaj utjecaj je dodatno naglašen. Ipak, navedeni izvor buke biti će kratkoročan i lokalnog karaktera, te se uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, procjenjuje da isti neće imati značajan utjecaj.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata izvor buke mogu predstavljati posjetitelji, plovila, dostavna i komunalna vozila i strojevi koji će se kretati morem ili prometnom mrežom za pristup vezovima marine, plažama, te ugostiteljskim objektima. Buka najvećeg intenziteta očekuje se tijekom ljetnog razdoblja, u kojem je pojačana turistička posjećenost. Interne prometnice marine koriste se isključivo za prometne potrebe planiranog zahvata, a ne koriste se za javni i tranzitni promet. Također su predviđene za mogućnost prolaza interventnih vozila i pristupa vatrogasaca. Tijekom održavanja povremeno je moguć utjecaj buke sličan onom tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, ali izraženo manjeg intenziteta i vremena trajanja, stoga je procijenjen kao neutralan.

4.3 Otpad

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te prijevoza i rada mehanizacije, moguć je nastanak različitih količina neopasnog i opasnog otpada koji, ako se ne zbrine adekvatno, može imati negativan utjecaj na okoliš. Prema količinama otpada koji nastaje pri izgradnji, najzastupljeniji je građevinski otpad, a nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad od boravka zaposlenika na gradilištu. Pregled svih vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1). Svi potencijalno negativni utjecaji na okoliš, vezani prvenstveno za neadekvatno zbrinjavanje otpada, mogu se svesti na najmanju moguću mjeru. Ukoliko je to moguće, nastali otpad potrebno je zbrinuti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetske oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i posebnim propisima. Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14) odredit će se postupak, način utvrđivanja i prodaje, odnosno raspolaganja u druge svrhe mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja građevina koje se grade sukladno propisima o gradnji. Prema navedenom, te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 106/22), ne očekuje se značajno negativan utjecaj na okoliš.

Tablica 4.1 Popis vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata
(Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01 01*	Hidraulična ulja koja sadrže poliklorirane bifenile (PCB)
13 01 10*	Neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja
13 01 13*	Ostala hidraulična ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 05*	Neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 06*	Sintetska maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 07 01*	Loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 03*	Ostala goriva (uključujući mješavine)
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način

Ključni broj	Naziv otpada
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 01 06	Miješana ambalaža
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01	Beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 06*	Mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
17 02	Drvo, staklo i plastika
17 02 04*	Staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 03	Mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 04	Metali (uključujući njihove legure)
17 04 09*	Metalni otpad onečišćen opasnim tvarima
17 04 10*	Kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 06	Izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 01 29*	Deterdženti koji sadrže opasne tvari
20 01 30	Deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29
20 01 39	Plastika
20 01 40	Metali
20 03	Ostali komunalni otpad
20 03 07	Glomazni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema katalogu otpada koji je sastavni dio Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata nastajat će u najvećoj mjeri miješani komunalni otpad i biorazgradivi komunalni otpad, te biootpad. Osim komunalnog otpada, očekuje se otpada koji se skuplja na sitima crpne stanice te otpada koji nastaje na separatorima masti i ulja. Organizacija urbane opreme namijenjene za odlaganje otpada odgovarajuće je raspoređena unutar prostora marine. Obzirom da je gospodarenje otpadom regulirano zakonodavnim aktima i ne smije se odlagati na način suprotan propisanom, ne očekuju se negativni utjecaji nastanka otpada.

4.4 Otpadne vode

Utjecaji koji mogu nastati uslijed nastanka i ispuštanja otpadnih voda obrađeni su u poglavlju 4.11 Vode, kao i kroz ostale sastavnice okoliša. 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 ispustom u prijamnik, dok je za oborinsku odvodnju obavezno 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.

4.5 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim ili večernjim satima. Također, na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne

rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka u zonu gradilišta. Navedeni utjecaj osvjjetljenja gradilišta prostorno je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se procjenjuje kao zanemariv. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Za sigurno kretanje korisnika planiranog zahvata u noćnom razdoblju nužno je postaviti vanjsku rasvjetu. Postavljanjem novih rasvjetnih tijela povećati će se svjetlosno onečišćenje u ovom dijelu naselja.

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti prometnica i površina u područjima oko poslovnih, turističkih i ugostiteljskih građevina i iznose 30 lx u naseljenim područjima i 12 lx u nenaseljenim područjima. Istim Pravilnikom uvedena je i obveza svjetlostaja, odnosno vremenskog perioda tijekom noći u trajanju od minimalno 3 sata tijekom kojih se intenzitet rasvjete mora značajno smanjiti ili ukoliko to tehnički nije izvedivo ugaziti, što je nužno provoditi u sustavu rasvjete planiranog zahvata. Početak svjetlostaja je u sredini noći ili prema odluci JLS.

Korištenjem rasvjete koja ne emitira svjetlost iznad horizonta, poštivanjem propisanih vrijednosti rasvijetljenosti u skladu s namjenom površina i lokacijom spriječiti će se nepotrebno svjetlosno onečišćenje i utjecaj rasvjete planiranog zahvata na svjetlosno onečišćenje će biti prihvatljiv za okoliš.

4.6 Promet

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata povećat će se opterećenost lokalnog cestovnog prometa, kao i razina buke i emisija onečišćujućih tvari u zrak uslijed odvijanja pojačanog prometa na i oko područja gradilišta. Budući da je obalni prostor uz planirani zahvat uglavnom nenaseljen te uzevši u obzir vremensko trajanje radova, ovaj utjecaj ocjenjuje se kratkoročnim i zanemarivim.

Tijekom korištenja planiranog zahvata očekuje se povećanje cestovnog prometa, no s obzirom na to da se radi o luci nautičkog turizma ne očekuje se da će ovo povećanje biti značajno. Značajnije povećanje očekuje se u vidu povećanja pomorskog prometa s obzirom da je kapacitet planiranog zahvata do 200 vezova. Povećanje pomorskog prometa povećava rizik od opterećenja morskog okoliša onečišćujućim tvarima kao što su naftni derivati ili druge toksične tvari, kao i povećanje emisija onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova u zrak. Navedena opterećenja procijenjena su kroz sastavnice 4.9 Kvaliteta zraka, 4.10 Klima i klimatske promjene, 4.11 Vode, 4.12 Bioraznolikost, 4.13 Ekološka mreža te 4.16 Stanovništvo i zdravlje ljudi. Procjenom u navedenim sastavnicama zaključeno je kako se ne očekuju značajno negativni utjecaji uslijed povećanja prometa koje se očekuje kao posljedica realizacije planiranog zahvata. Realizacijom planiranog zahvata očekuje se pozitivan utjecaj na pomorski promet jer će isti omogućiti sigurniji privez plovila nautičkog turizma.

4.7 Geološke značajke i georaznolikost

Dominantni elementi georaznolikosti na području zahvata su marinski reljefni oblici. Prema Idejnom rješenju, na obalnom dijelu zahvata dominira prirodna obala koju čine vapnenačke stijene u pokosu na kojima se nalazi šljunak i marinski nanosi. Na zapadnom dijelu područja obuhvata nalazi se antropogeni element u vidu armiranobetonskog gata. U fazi pripreme i izgradnje vršit će se nasipavanje obale kamenim materijalima u prosječnoj širini od 13 m. Navedeno će utjecati na prekid prirodnih procesa te gubitak elementa georaznolikosti – prirodne obale. Također je moguće da dođe do onečišćenja u vidu ispuštanja goriva, maziva i/ili ulja iz mehanizacije. Budući da su ovi utjecaji ograničeni na relativno malu površinu (nasipavanje će se vršiti samo na jednom dijelu obalne linije zahvata), te obzirom na izostanak drugih osobito vrijednih i/ili zaštićenih oblika georaznolikosti, ovaj utjecaj procjenjuje se umjereno negativnim.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na georaznolikost.

4.8 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata, negativan utjecaj na tlo očituje se u zauzimanju tla na obalnom dijelu zahvata, na maksimalnoj površini od 0,45 ha. Međutim stvarna površina gubitka bit će još manja budući da se odnosi na infrastrukturnu izgradnju (npr. pristupne prometnice), stoga je ovaj utjecaj ocjenjen kao zanemariv. U ovoj fazi mogući su također negativni utjecaji u vidu ispuštanja onečišćujućih tvari u tlo kao što su goriva, maziva i/ili ulja iz mehanizacije, no taj se negativan utjecaj može smanjiti redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istim. Budući da se na području obuhvata nalazi Crvenica plitka i srednje duboka (55) koju karakterizira trajna nepogodnost za obradu (N-2) te činjenicu da je najbliže poljoprivredno zemljište (P1) udaljeno oko 500 m, utjecaj na poljoprivredno zemljište također se ocjenjuje zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište.

4.9 Kvaliteta zraka

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na kvalitetu zraka mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Najveći negativni utjecaj, posebno u naseljima, očekuje se od podizanja prašine, koja nastaje uslijed iskopa i odvoza materijala na gradilište. Intenzitet ovog utjecaja ponajprije ovisi o vremenskim prilikama te jačini vjetra koji raznosi čestice na okolne površine. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO₂) i lebdeće čestice koji također pridonose smanjenju kvalitete zraka na području planiranog zahvata. Iako svi navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka oni su kratkoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata te uvelike ovise o meteorološkim uvjetima. S obzirom na to da se mogući negativan utjecaj na kvalitetu zraka uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa može spriječiti i/ili smanjiti te da je ograničen u vremenu trajanja i vremenskim prilikama, utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

Tijekom korištenja planiranog zahvata potencijalan utjecaj na kvalitetu zraka mogu predstavljati ispušni plinovi brodskih motora. Iako će realizacija planiranog zahvata neposredno uzrokovati povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku, korištenje istog uvelike će ovisiti o vremenskim uvjetima. Osim toga, ovaj izvor onečišćenja biti će samo povremen (dolazak i odlazak plovila) te se očekuje da će čak i tijekom najintenzivnijeg opterećenja u ljetnim mjesecima kvaliteta zraka ostati na razini I. kategorije kvalitete. S obzirom na sve navedeno utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje se kao umjereno negativan.

4.10 Klima i klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na klimatska obilježja mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila motora s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO₂) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Iako navedeno neposredno negativno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, taj utjecaj je srednjoročan i očekuje se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata, te se zbog toga procjenjuje kao zanemariv.

Tijekom korištenja planiranog zahvata potencijalan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena mogu predstavljati ispušni plinovi brodskih motora koji nastaju zbog kretanja plovila u luci. Staklenički plinovi nastajat će i posredno zbog potrošnje električne energije na vezovima te u popratnim sadržajima marine. S obzirom na to da u ovoj fazi razvoja projekta nisu poznati točni podaci o strukturi i vremenu trajanja ulaza/izlaza/manevra plovila u luci, navedeni su pretpostavljeni na temelju usporedbe s drugim lukama sličnih karakteristika. Tako je za izračun emisija stakleničkih plinova koje nastaju kretanjem i boravkom brodova u luci, na temelju kategorije plovila i strukture vezova predviđenih Idejnim rješenjem, pretpostavljena prosječna vrsta plovila i shodno tome tehničke karakteristike odnosno snaga motora plovila.

Pretpostavka je uključivala „worst case scenario“ prema kojem su sva plovila na motorni pogon. Vrijeme potrebno za ulaz/izlaz plovila procijenjeno je na 15 min, uz pretpostavku da će po vezu u godini prosječno biti ostvareno 25

ulaza/izlaza. Navedeni podaci pomnoženi su s emisijskim faktorima za odgovarajuću vrstu brodskog motora prema podacima iz dokumenta UK ship emissions inventory, DEFRA/DECC (*Department for Environment, Food and Rural Affairs/Department of Energy and Climate Change*). Temeljem svega navedenog, procijenjene emisije koje će nastajati na godišnjoj razini uslijed dolaska i odlaska plovila iz luke iznose 95,1 t CO₂, što ne predstavlja značajne emisije.

Aktivnosti pomorskog prometa uzrokuju velike količine emisija stakleničkih plinova i onečišćivača zraka, onečišćenje bukom i onečišćenje vode. Prema podacima Izvješća o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2020. (U daljnjem tekstu: NIR) u 2020. godini emisije CO₂-eq iz sektora prometa iznosile su 5802,43 kt. Od tih emisija najveći udio otpada na cestovni promet (96,7 %), dok je zastupljenost pomorskog i riječnog prometa vrlo niska sa udjelom od 2,2 % što iznosi 128,67 kt CO₂-eq. Uzevši u obzir ukupne emisije iz sektora pomorskog i riječnog prometa, emisije koje će nastajati korištenjem planiranog zahvata su zanemarivo niske te iznose 0,07 % ukupnih emisija iz spomenutog sektora, zbog čega se procjenjuje da utjecaj planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena neće biti značajan.

Dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatsku neutralnost

Do kratkoročnih emisija stakleničkih plinova doći će prilikom izgradnje planiranog zahvata kao posljedica rada strojeva i vozila potrebnih za obavljanje radova, no budući da je navedeno ograničeno u trajanju, procjenjuje se da neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Planirani zahvat sam po sebi ne generira emisije stakleničkih plinova, već emisije nastaju posredno tijekom njegova korištenja prometovanjem plovila u luci koja kao pogon koriste (najvećim dijelom) fosilna goriva, kao i potrošnjom električne energije za potrebe popratnih objekata. Prema prethodno napravljenom izračunu, emisije stakleničkih plinova u jednoj godini rada procijenjene su na 95,1 t CO₂, što je zanemarivo malo kada se stavi u odnos s ukupnim emisijama iz sektora pomorskog prometa, a posebice sektora prometa u cjelini. Također, može se zaključiti da korištenje zahvata neće značajnije doprinijeti klimatskim promjenama jer se radi o emisijama od 95,1 t CO₂/god koje su znatno manje od 20 000 t CO₂e/god, što je prag značajnosti određen Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027. (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021)(u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice).

Dodatno, prema Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) očekuje se postupna dekarbonizacija prometa te se sukladno navedenom, procjenjuje da planirani zahvat neće dovesti do značajnog povećanja koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi, donosno da neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

4.10.1 Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela Tehničke smjernice u kojima se navode smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

U nastavku su analizirani osjetljivost i izloženost zahvata te je na kraju dana ocjena ranjivosti projekta na klimatske promjene. Ranjivost projekta definira se kao kombinacija osjetljivosti i izloženosti.

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata
2. Ulaz
3. Izlaz
4. Transport

Obzirom na karakter zahvata, prilikom predmetne procjene uzeta je samo jedna tema - Imovina i procesi na lokaciji zahvata – odnosno sama infrastruktura planiranog zahvata, jer se ne radi o klasičnom postrojenju koje bi imalo ulazne i izlazne parametre te transport sirovina.

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.2):

Tablica 4.2 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.3) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.3 Osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		
1	Promjena prosječnih temperatura	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	
3	Promjene prosječnih oborina	
4	Povećanje ekstremnih oborina	
5	Promjene prosječne brzine vjetra	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	
Sekundarni efekti		
7	Promjena razine mora	
8	Dostupnost vode	
9	Nevremena	
10	pH mora	
11	Poplave	
12	Obalna erozija	
13	Zaslanjivanje tla	
14	Šumski požari	
15	Nestabilnost tla/klizišta	

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama (Tablica 4.4).

Tablica 4.4 Procjena izloženosti (E) zahvata klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ (Izvor: EC guidelines)

Sekundarni efekti	Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
7	Promjena razine mora		Prema podacima Klimatskog modeliranja, prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. (razdoblje P1) u Jadranu se očekuje porast srednje razine mora između 0 i 5 cm. Oko sredine stoljeća, u razdoblju P2 (2041.-2070.), promjena razine mora u Jadranu ostat će u okvirima promjene iz razdoblja P1 – povećanje razine od 0 do 5 cm. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća, iz IPCC AR5 i domaćih izvora, daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.	
9	Nevremena		Za lokaciju planiranog zahvata nema dovoljno podataka no generalno se, u budućnosti, zbog	

				klimatskih promjena očekuje povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih pojava.	
--	--	--	--	---	--

Ranjivost planiranog zahvata se određuje prema sljedećem izrazu: $V = S \times E$ gdje je:

V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost zahvata prikazana je na sljedećoj tablici (Tablica 4.5). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Tablica 4.6).

Tablica 4.5 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti projekta. (Izvor: EC guidelines)

		REZULTAT OSJETLJIVOSTI			
				↓	
REZULTAT IZLOŽENOSTI					
	→		o		

o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.6 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije	Buduća ranjivost lokacije
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjene prosječnih oborina		
4	Povećanje ekstremnih oborina		
5	Promjene prosječne brzine vjetra		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
Sekundarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije	Buduća ranjivost lokacije
7	Promjena razine mora		
8	Dostupnost vode		
9	Nevremena		
10	pH mora		
11	Poplave		
12	Obalna erozija		
13	Zaslanjivanje tla		
14	Šumski požari		
15	Nestabilnost tla/klizišta		

Prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena

Provedena analiza osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene rezultirala je umjerenom ranjivosti planiranog zahvata na promjenu razine mora i pojavu nevremena. Značajniji porast razine mora kao i povećana mogućnost pojave nevremena mogli bi utjecati na planirani zahvat u vidu veće količine morske vode koja se prelijeva preko lukobrana u slučaju visokih valova. No, s obzirom na to da će lukobrani u okviru planiranog zahvata biti projektirani na koti hodne površine od +1,40 do +1,70 m, a parapetni zid na platou za smještaj objekata s popratnim sadržajima na koti do +2,60 m, ne očekuju se negativni utjecaji zbog porasta razine mora te se ocjenjuje da osim uobičajenih mjera predviđenih tehničkom regulativom za projektiranje ovakve vrste zahvata, nije potrebno propisivanje dodatnih mjera. Također, izgradnjom planiranih lukobrana doprinijet će se većoj otpornosti na olujne nalete vjetra stoga je ranjivost prostora za prihvat plovila odnosno marine uvelike smanjena.

Iako se napravljena procjena ranjivosti planiranog zahvata s obzirom na posljedice klimatskih promjena temelji na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati, preporuča se da se pri projektiranju i realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost još učestalijih ekstremnih vremenskih događaja u budućnosti koji su prepoznati prethodnom analizom te da se u projekt implementiraju aktualna predviđanja klimatskih promjena.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata te provedenu analizu ranjivosti, zaključuje se da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno da neće doći do povećanog štetnog djelovanja na okoliš zbog izgradnje planiranog zahvata. Kako je za zahvat ustanovljeno da postoji umjerenom buduća ranjivost od utjecaja klimatskih promjena, Elaborat propisuje potrebu periodičnog izrađivanja analize utjecaja klimatskih promjena te na osnovu rezultata, po potrebi definiranje dodatnih mjera prilagodbe na klimatske promjene i mjera prilagodbe od klimatskih promjena.

Dokumentacija o pregledu/pripremi za otpornost na klimatske promjene

Prilikom razmatranja prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene sagledana je prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti

planiranog zahvata na buduće klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat nije visoko ranjiv niti na jedan utjecaj klimatskih promjena, a umjereno je ranjiv na podizanje razine mora i pojavu nevremena. S obzirom na provedenu analizu i karakteristike planiranog zahvata procijenjeno je da neće doći do negativnog utjecaja klimatskih promjena na zahvat, posebice uz primjenu mjera uobičajenih za projektiranje ovakve vrste zahvata, kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu. Osim toga, provedenom analizom ustanovljeno je da planirani zahvat nema negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena budući da ne povećava ranjivost okoliša u kojemu se nalazi. Shodno svemu navedenom, procjenjuje se neće doći do štetnog utjecaja na sam zahvat i okolni okoliš zbog klimatskih promjena te nema potrebe za provođenjem daljnjih analiza varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe na i od štetnih učinaka klimatskih promjena. Konačno, uzevši u obzir sve prethodno spomenuto, može se zaključiti da je zahvat usklađen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika, dok se kroz ublažavanje traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija, što se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova.

Procijenjene emisije stakleničkih plinova koje će nastajati posredno prometovanjem plovila u luci iznose 95,1 t CO₂ godišnje, što čini izrazito mali udio u ukupnim emisijama iz pomorskog prometa u RH, a značajno su manje i od 20 000 t CO₂e/god, što je prag značajnosti određen Tehničkim smjernicama. Također, s planiranim povećanjem udjela ugljično neutralnih plovila koja koriste alternativna goriva u budućnosti, može se očekivati smanjenje emisija stakleničkih plinova u lukama, a kako bi do toga došlo potrebno je osigurati financijska sredstva za njihovo subvencioniranje budući da su takva plovila u pravilu skuplja od onih koja koriste konvencionalna goriva, no na to se planiranim zahvatom ne može utjecati. Sukladno navedenom, procijenjeno je da izgradnjom planiranog zahvata neće doći do značajnih utjecaja na ublažavanje klimatskih promjena u budućnosti.

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti klimatskih promjena za planirani zahvat, nije utvrđena visoka ranjivost za niti jedan efekt klimatskih promjena, dok je ocijenjeno da je planirani zahvat umjereno ranjiv na podizanje razine mora i pojavu nevremena što bi moglo uzrokovati štetu na lučkoj infrastrukturi i plovilima. Ipak, s obzirom na predviđene kote lukobrana te uzevši u obzir projicirano povišenje razine mora u budućnosti, ne očekuje značajan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat. Osim toga, nije detektiran negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena budući da planirani zahvat ne povećava ranjivost okoliša u kojem se nalazi. Dodatno, Elaborat propisuje periodičnu izradu analize otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata u budućnosti, čime se omogućava da pravovremenim reagiranjem u projekt budu implementirane mjere prilagodbe ovisno o potrebi i dinamici klimatskih promjena u budućnosti.

4.11 Vode

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na vodno tijelo priobalnih voda JMO003 (O313-ŽUC) mogući su u slučaju onečišćenja vodnog tijela onečišćujućim tvarima kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i mehanizacije. Do curenja ovih onečišćujućih tvari može doći uslijed korištenja neispravnih strojeva ili nepravilnog rukovanja istima. Ukoliko ove onečišćujuće tvari dospiju u vodno tijelo one mogu narušiti fizikalno-kemijske i kemijske elemente vodnog tijela, a što posredno može negativno utjecati i na biološke elemente kakvoće. Narušavanjem ovih elemenata narušava se ekološko stanje te posljedično tome i ukupno stanje vodnog tijela. Ipak budući da se mogućnost izlivanja goriva i maziva iz radnih strojeva može smanjiti njihovim pravilnim održavanjem i rukovanjem, te da će u slučaju njihovog izlivanja ovaj utjecaj biti kratkoročan, procjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajnog karaktera.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata također će doći do zamućivanja mora uslijed podizanja sedimenta prilikom izvođenja građevinskih radova. Na ovaj način će se na lokalnoj razini smanjiti prozirnost vode, a što je jedan od

pokazatelja fizikalno-kemijskih elemenata ekološkog stanja voda. Budući da će ovaj utjecaj biti lokalnog i kratkotrajnog karaktera, on neće biti značajan.

Izgradnjom planiranog zahvata također će se unijeti umjetni materijal u vodno tijelo i izmijeniti struktura morskoga dna. Na ovaj način negativno će se djelovati na hidromorfološke elemente vodnoga tijela, a koji predstavljaju kategoriju ekološkoga stanja. S obzirom da će se provedbom planiranog zahvata izmijeniti hidromorfološki elementi vodnoga tijela na veoma malom području ne očekuje se da će njegovom provedbom doći do pogoršanja stanja hidromorfoloških elemenata u vodnom tijelu JMO003 (O313-ZUC), odnosno ne očekuju se značajno negativni utjecaji.

Utjecaji tijekom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata bit će prvenstveno uzrokovani povećanjem broja plovila na lokaciji zahvata. Plovila mogu biti izvor različitih onečišćujućih tvari kao što su naftni derivati ili druge toksične tvari, a koje ukoliko dospiju u more negativno utječu na ekološko i kemijsko stanje vodnoga tijela. Budući da ove onečišćujuće tvari u okoliš dopijevaju samo u slučaju akcidentnih situacija, te da će u slučaju pojave ovog utjecaja isti biti kratkotrajan i lokalnog karaktera, procjenjuje se da utjecaj neće biti značajnog karaktera.

Idejnim rješenjem nije definiran tip plovila koji će se privezivati na lokaciji planiranog zahvata, niti je poznato da li će se na lokaciji planiranog zahvata privezivati plovila sa sanitarnim čvorovima, odnosno plovila koja sadrže fekalne otpadne vode. Fekalne otpadne vode koje se ispuste u more negativno utječu na ekološko stanje vodnoga tijela te ukoliko će se unutar obuhvata planiranog zahvata privezivati plovila ovog tipa, ista ne smiju prazniti sadržaj spremnika fekalnih otpadnih voda u more, što je i propisano Pomorskim zakonikom (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19). Za odvodnju otpadnih voda s plovila, predviđena je na zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana ugradnja uređaja za pražnjenje plovila, a iz plovila se ispumpavaju otpadne vode i zauljene vode. Pod pretpostavkom da će se navedeni zakonik poštivati, procjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajnog karaktera. U objektima na platou uz primarni lukobran, na istočnom i zapadnom dijelu sekundarnog lukobrana te u objektima na zaobalnim površinama (SPC 1 i 2) nastajat će sanitarne otpadne vode koje će ispuštati u kanalizacijsko okno na pristupnoj prometnici i odvoditi dalje sustavom javne odvodnje, zbog čega se ne očekuju značajno negativni utjecaji nastanka otpadnih voda na vodna tijela.

Na području obuhvata planiranog zahvata predviđeno je i postavljanje benzinske stanice. Rukovanje opasnim i štetnim tvarima u lukama i pomorskom prometu, kao i uvjeti i način pod kojima se obavlja ukrcavanje i iskrcavanje opasnih i štetnih tvari, rasutog i ostalih tereta u lukama te način sprječavanja onečišćenja propisan je također Pomorskim zakonikom, stoga se pod pretpostavkom da će se navedeni zakonik poštivati, procjenjuje da ovaj utjecaj neće biti značajnog karaktera.

Onečišćenje vodnih tijela moguće je i ispuštanjem potencijalno zauljenih oborinskih voda unutar obuhvata planiranog zahvata. Međutim, uzevši u obzir da će se potencijalno zauljene oborinske otpadne vode pripojiti na buduću javnu oborinsku kanalizacijsku mrežu koja se prije ispusta u more provodi preko separatora ulja i masti, ovaj utjecaj onečišćenja ne ocjenjuje se značajnim.

Dio planiranog zahvata je i dizalica topline koja kao izvor odnosno ponor topline koristi morsku vodu. Prema Idejnom rješenju povratni sustav morske vode biti će izveden kao gravitacijski, gdje će brzina morske vode na izlazu biti oko 0,1 m/s, a sami ispusti će biti projektirani na obalnom zidu na dubini minimalno 1 m od najniže moguće kote mora. Temperaturne razlike mora i povratne morske vode nakon iskorištavanja njene topline razlikovati će se minimalno u rasponu svega nekoliko stupnjeva. Dakle temperaturni utjecaj povratne morske vode iz sustava postojat će u zoni radijusa do 5 metara od otvora za istjecanje, a dinamički utjecaj mora u zoni istjecanja praktički ne postoji budući da su brzine istjecanja manje od prirodnih brzina gibanja mora na promatranoj mikrolokaciji. Štoviše, povratno istjecanje doprinosi minimalnom gibanju mora što zatim doprinosi i kvaliteti održavanja morskog života. Radi zaštite cjevovoda od obrastanja podmorskom vegetacijom predviđen je uređaj za elektrolizu morske vode sa automatikom za povratno doziranje, kojim se oslobađa prirodni klor sadržan u morskoj vodi, a ovako korišteni klor nije štetan za podmorski okoliš budući da ne dolazi do unošenja novih kemijskih spojeva u more. Prema svemu navedenom, zaključuje se da korištenje dizalice topline neće imati značajno negativne utjecaje na stanje vodnog tijela priobalnih voda JMO003 (O313-ZUC).

Negativni utjecaji na ekološko i kemijsko stanje također su mogući zbog korištenja antivegetativnih premaza na plovilima. Ovi premazi u okolne vode mogu ispuštati teške metale koji mogu imati daljnje negativne posljedice na ekološko i kemijsko stanje vodnog tijela. Procjenjuje se da navedeni premazi neće imati značajno negativan utjecaj

na stanje vodnog tijela budući da premazivanje plovila ovim premazima nije predviđeno na lokaciji planiranog zahvata.

4.12 Bioraznolikost

Uređenjem tj. proširenjem i nasipanjem obalnog dijela zauzela bi se i narušila prisutna stjenovita staništa, što bi trajno promijenilo sastav flore i faune. Prisutna morska staništa okarakterizirana su kao infralitoralna čvrsta dna i stijene, naselja posidonije, te infralitoralni pijesci. Za infralitoralna čvrsta dna i stijene karakteristična je biocenoza infralitoralnih algi te su upravo ona jedno od morskih staništa s najvećom bioraznolikosti. Zauzimanjem navedenog staništa uslijed nasipavanja i izgradnje elemenata planiranog zahvata trajno će se izgubiti dio morske flore i faune. Uz samu izgradnju doći će do zasjenjenja prisutnih stanišnih tipova te posljedično do promjene stanišnih uvjeta na ovom prostoru, odnosno narušavanja prisutne biocenoze infralitoralnih algi. Prilikom nasipavanja morskoga dna doći će do zamućenja stupca vode zbog velike količine pijeska i šljunka, što će također utjecati na prisutnu floru i faunu, a narušavanje uvjeta u staništu zajedno s povećanjem buke i vibracija uzrokovat će odlazak nektonskih organizama u mirnija staništa.

Planirano je proširenje obale koje bi se izvelo nasipavanjem što bi generiralo utjecaj zauzimanja i narušavanja prisutnih stjenovitih staništa te trajan utjecaj promjene sastava flore i faune koji nastaje zbog promjene staništa tj. stanišnih uvjeta. Iako samo nasipavanje nije planirano na stanišnom tipu naselja posidonije, uslijed potencijalnog ispiranja nasipanog dijela obale došlo bi do utjecaja na ovaj stanišni tip. Naime, vrsta *P. oceanica* je osjetljiva na povišenje sedimenta, što može rezultirati odumiranjem rizoma pod višim slojem sedimenta. Izuzetak su relativno mala taloženja koja *P. oceanica* može kompenzirati ubrzanim vertikalnim rastom (2-3 cm godišnje) (Essink i dr., 1999). Taloženje sedimenta opada s udaljenosti od obale, što uvelike ovisi o strujama, zaštićenosti obale, njenom nagibu, granulaciji sedimenta, ali prema provedenom istraživanju iz 2014. godine (Manzanera i dr., 2014) moguće je podijeliti intenzitet potencijalnih utjecaja na 2 zone. Izraženiji utjecaj narušavanja livada posidonije moguć je u zoni do 7 m dubine, dok nakon 10 m dubine intenzitet utjecaja opada i ne predstavlja ugrozu predmetnoj vrsti. Međutim, kao zaštita protiv ispiranja nasipanih sitnijih čestica ispred i ispod obalnih zidova predviđena je postava betonskih ploča (blokovi čuvari) debljine 25 cm i zaštitnog kamenometa, stoga se ne očekuju značajno negativni utjecaji narušavanja ovog stanišnog tipa uslijed nasipavanja.

Infrastrukturni elementi planiranog zahvata (primarni i sekundarni lukobran, platoi uz lukobrane, gatovi, podmorski ispust oborinske odvodnje) dovest će do neposrednog, dugoročnog i negativnog utjecaja gubitka dijela livade morske cvjetnice posidonije u površini od cca 0,51 ha te dijela stjenovitih staništa u površini od 0,44 ha. Kako bi se sačuvalo morsko dno i područje naseljeno posidonijom građevine se planiraju temeljiti na pilotima a gatovi za privez plovila kao plivajući gatovi, stoga će navedeni gubitak u stvarnosti biti manji. Također, moguće je zasjenjenje dodatnih 1,16 ha površine staništa posidonije u površini ispod privezanih plovila. Naselja posidonije vrlo su važna za život u moru zbog visoke primarne produkcije te zbog toga što se mnogi organizmi u njima hrane, razmnožavaju i nalaze zaklon. Tu ima obilja hrane za organizme, a u gornjem sloju između listova posidonije obilje svjetla i kisika. Zbog svega navedenog biomasa naselja posidonije i raznolikost živog svijeta u njima vrlo je velika pa ona tvore važan tip sredozemnog staništa. Ovaj stanišni tip posebno je osjetljiv i ugrožen zbog toga što prirodna obnova oštećenih naselja posidonije traje više desetaka godina. Naselja posidonije ugrožena su svim aktivnostima koje pogoduju povećanoj količini organske tvari u stupcu mora, onečišćenju i zasjenjivanju, a do opisanih aktivnosti dovodi izgradnja i korištenje planiranog zahvata. Prometovanje vozila dovest će do neposrednog, dugoročnog i umjereno negativnog utjecaja na morska staništa te prisutnu floru i faunu uslijed promjena stanišnih uvjeta onečišćenjem priobalnih voda onečišćujućim tvarima s plovila u privezištu. Također, uslijed prometovanja vozila postoji opasnost od širenja invazivnih morskih vrsta na područje planiranog zahvata.

Osim prometovanja vozila, do neposrednog, dugoročnog i umjereno negativnog utjecaja na morska staništa te prisutnu floru i faunu može doći i uslijed ispuštanja potencijalno zauljenih oborinskih voda unutar obuhvata planiranog zahvata. Međutim, uzevši u obzir da će se potencijalno zauljene oborinske otpadne vode pripojiti na buduću javnu oborinsku kanalizacijsku mrežu koja se prije ispusta u more provodi preko separatora ulja i masti, ovaj utjecaj onečišćenja ne ocjenjuje se značajnim.

Dio planiranog zahvata je i dizalica topline koja kao izvor odnosno ponor topline koristi morsku vodu. Povratni sustav morske vode bit će izveden kao gravitacijski, gdje će brzina morske vode na izlazu biti oko 0,1 m/s, a ispusti će biti projektirani na obalnom zidu na dubini minimalno 1 m od najniže moguće kote mora. Temperaturni utjecaj povratne morske vode iz sustava postojat će u zoni radijusa do 5 metara od otvora za istjecanje, a dinamički utjecaj

mora u zoni istjecanja praktički ne postoji budući da su brzine istjecanja manje od prirodnih brzina gibanja mora na promatranoj mikrolokaciji. Radi zaštite cjevovoda od obrastanja podmorskom vegetacijom predviđen je i uređaj za elektrolizu morske vode sa automatikom za povratno doziranje, kojim se oslobađa prirodni klor sadržan u morskoj vodi, a ovako korišteni klor nije štetan za podmorski okoliš budući da ne dolazi do unošenja novih kemijskih spojeva u more. Prema svemu navedenom, zaključuje se da korištenje dizalice topline neće imati značajno negativne utjecaje na morska staništa i morsku faunu.

Tijekom korištenja planiranog zahvata, kao posljedica novog objekta u prostoru te uređenja obalnog dijela povećat će se antropogeni pritisak u do tada prirodnom području. Povećanjem ljudske aktivnosti tijekom turističke sezone može doći i do stradavanja divljih morskih vrsta uslijed sakupljanja organizama s plaža i okolnih područja te nenamjernog uništavanja flore i faune obalnog područja. Tijekom vremena na dijelovima plaže na kojima su smještene pera, na njihovoj površini doći će do naseljavanja i obrastanja morskih organizama iz skupina mahovnjaka, plaštenjaka, školjkaša, spužvi te mnogočetinaša, što će na ovom mjestu stvoriti novi tip staništa. Daljnjim korištenjem objekata unutar zahvata doći će do generiranja veće količine otpada koji, ukoliko se neće pravilno zbrinuti, može završiti u moru što je jedan od najvećih i najbrže rastućih problema današnjice. Otpad se u moru vrlo sporo razgrađuje, ovisno o tipu dovodi do različitih onečišćenja (mikroplastikom, teškim metalima i dr.), a ponekad ga životinje zamijene za hranu, što može dovesti do ozljeda unutarnjih organa ili čak do smrti jedinki. No, ukoliko se vodi računa o pravilnom zbrinjavanju otpada do navedenih utjecaja neće doći.

4.13 Ekološka mreža

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su pritisci onečišćenja prašinom i vibracijama, što potencijalno može dovesti do manjih promjena uvjeta u ciljnim stanišnim tipovima područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje su kratkoročnog karaktera te se, s obzirom na to da će završetkom izgradnje doći i do prestanka istih, procjenjuju kao umjereno negativni.

Na području planiranog zahvata predviđeno je proširenje obale koje bi se izvelo nasipavanjem što bi generiralo utjecaj zauzimanja ciljnih stanišnih tipova grebeni (1170). Iako samo nasipavanje nije planirano na ciljnom stanišnom tipu naselja posidonije (1120), uslijed potencijalnog ispiranja nasipanog dijela obale došlo bi do utjecaja na ovaj stanišni tip. Međutim, kao zaštita protiv ispiranja nasipanih sitnijih čestica ispred i ispod obalnih zidova predviđena je postava betonskih ploča (blokovi čuvari) debljine 25 cm i zaštitnog kamenometa, stoga se ne očekuju značajno negativni utjecaji narušavanja ovog stanišnog tipa uslijed nasipavanja.

Infrastrukturni elementi planiranog zahvata (primarni i sekundarni lukobran, platoi uz lukobrane, gatovi, podmorski ispusti oborinske odvodnje) dovest će do neposrednog, dugoročnog i negativnog utjecaja gubitka dijela ciljnog stanišnog tipa naselja posidonije (1120) u površini od cca 0,51 ha te dijela ciljnog stanišnog tipa grebeni (1170) u površini od 0,44 ha. Kako bi se sačuvalo morsko dno i područje naseljeno posidonijom građevine se planiraju temeljiti na pilotima a gatovi za privez plovila kao plivajući gatovi, stoga će navedeni gubitak u stvarnosti biti manji. Također, moguće je zasjenjenje dodatnih 1,16 ha površine stanišnog tipa naselja posidonije u površini ispod privezanih plovila. Ukupna površina zauzimanja i narušavanja ciljnih stanišnih tipova iznosi 0,38 % za ciljni stanišni tip naselja posidonije te 0,24 % površine ciljnog stanišnog tipa grebeni unutar područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. S obzirom na relativno malu površinu te na činjenicu da ne dolazi do gubitka ciljnog staništa već samo do narušavanja uvjeta u istom jer se vanjski lukobran turističkog privezišta i pontonsko sunčalište grade kao pontonski objekti koji osiguravaju slobodnu cirkulaciju mora unutar akvatorija turističkog privezišta, ovaj utjecaj procijenjen je kao umjereno negativan.

Potencijalno negativan utjecaj onečišćenja ciljnog stanišnog tipa naselja posidonije (1120), moguć je u vidu ispuštanja oborinske vode na području planiranog zahvata. Idejnim rješenjem predviđeno je da će se potencijalno zauljene oborinske otpadne vode, pripojiti na buduću javnu oborinsku kanalizacijsku mrežu koja se prije ispusta u more provodi preko separatora ulja i masti, stoga se navedeni utjecaj onečišćenja ne ocjenjuje značajnim.

Dio planiranog zahvata je i dizalica topline koja kao izvor odnosno ponor topline koristi morsku vodu. Povratni sustav morske vode bit će izveden kao gravitacijski, gdje će brzina morske vode na izlazu biti oko 0,1 m/s, a ispusti će biti projektirani na obalnom zidu na dubini minimalno 1 m od najniže moguće kote mora. Temperaturni utjecaj povratne morske vode iz sustava postojat će u zoni radijusa do 5 metara od otvora za istjecanje, a dinamički utjecaj mora u zoni istjecanja praktički ne postoji budući da su brzine istjecanja manje od prirodnih brzina gibanja mora na promatranoj mikrolokaciji. Radi zaštite cjevovoda od obrastanja podmorskom vegetacijom predviđen je i uređaj

za elektrolizu morske vode sa automatikom za povratno doziranje, kojim se oslobađa prirodni klor sadržan u morskoj vodi, a ovako korišteni klor nije štetan za podmorski okoliš budući da ne dolazi do unošenja novih kemijskih spojeva u more. Prema svemu navedenom, zaključuje se da korištenje dizalice topline neće imati značajno negativne utjecaje na ciljne stanišne tipove.

Prema SDF-u područje je pod utjecajem već postojećih pritisaka ispusta otpadnih voda, pomorskog prometa i povezane infrastrukture, urbanizacije, ribolova i iskorištavanja morskih resursa, sporta na otvorenom i rekreativnih aktivnosti, plitke površinske abrazije/mehaničkih oštećenja površine morskog dna te invazivnih vrsta. Uslijed korištenja planiranog zahvata doći će do intenziviranja postojećih pritisaka na ciljne stanišne tipove. Tijekom vremena na dijelovima gdje je smješten obalni zid te piloti, na njihovoj površini doći će do naseljavanja i obrastanja morskih organizama iz skupina mahovnjaka, plaštenjaka, školjkaša, spužvi i mnogočetinaša, što će na ovom mjestu stvoriti novi tip staništa. Tijekom korištenja planiranog zahvata očekuje se povećanje pomorskog prometa što će dovesti do neposrednog, dugoročnog i umjereno negativnog utjecaja uslijed promjena stanišnih uvjeta onečišćenjem priobalnih voda onečišćujućim tvarima s plovila u privezištu, a također, uslijed prometovanja vozila postoji opasnost od širenja invazivnih morskih vrsta na područje planiranog zahvata. S obzirom da će većina ovih pritisaka biti izražena tijekom par mjeseci, odnosno tijekom turističke sezone, dok će ostatak godine oni biti svedeni na minimum, opisani utjecaji procjenjuju se kao umjereno negativni.

KUMULATIVNI UTJECAJ

Prilikom sagledavanja kumulativnog utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, bitno je sagledati ostale postojeće i odobrene zahvate u prostoru. Prilikom razmatranja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže prepoznato je da kumulativan utjecaj mogu imati zahvati unutar čitavog područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. Svi zahvati na području ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene popisani su u sljedećoj tablici uz prikazane površine zauzimanja ciljnih stanišnih tipova (Tablica 4.7).

Tablica 4.7 Zahvati unutar HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene koji generiraju kumulativan utjecaj (Izvor: MINGOR)

Zahvat	Površina (ha)
*1120 Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>) (NKS: G.3.5.)	
Dohrana plaže Pasjača Popovići	0,46
UPOV Molunat	0,03
Uređenje obale Cavtat	0,07
1170 Grebeni (NKS: G.3.6.)	
Dohrana plaže Pasjača Popovići	0,01
Uređenje obale Cavtat	0,01

Najizraženiji kumulativni utjecaji realizacije planiranih aktivnosti unutar ovog područja ekološke mreže odnose se na zauzimanje i narušavanje ciljnih stanišnih tipova 1120 Naselja posidonije (*Posidonium oceanicae*) i 1170 Grebeni. Zahvati koji zajedno s elementima Plana mogu generirati kumulativan utjecaj na ova ciljna staništa područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene su Dohrana plaže Pasjača Popovići, UPOV Molunat te Uređenje obale Cavtat.

Ukoliko se ciljna staništa nalaze u blizini obale, konačne i čvrste gradnje u moru mogu dovesti do privremenih ili trajnih gubitaka njihovih površina i narušavanja uvjeta zasjenjenjem. Realizacijom svih sagledanih elemenata, uz planirani zahvat, doći će do kumulativnog zauzimanja ciljnog stanišnog tipa naselja posidonije od 0,50 % njegovog ukupnog rasprostiranja unutar područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene te do kumulativnog zauzimanja ciljnog stanišnog tipa grebeni od 0,25 % njegovog ukupnog rasprostiranja unutar područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. Budući da su kumulativni gubici navedenih ciljnih stanišnih tipova umjereno negativnog karaktera, može se zaključiti da planirani zahvat ne pridonosi u značajnoj mjeri kumulativnom utjecaju na ciljeve očuvanja POVS područja HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene.

4.14 Krajobrazne karakteristike

Prostor planirane marine obuhvaća područje s prepoznatljivim, izrazitim, očuvanim karakteristikama na županijskoj razini. To podrazumijeva prirodna područja i područja s istaknutim kulturno uvjetovanim krajobraznim uzorkom, kao primjer karakteristične kombinacije krajobraznih elemenata, područja, koja odražavaju veliku preglednost prostora te zanimljive vizure. Također, lokacija je pod utjecajem umjerenih razvojnih pritisaka kao područje na kojem se očekuju umjerene promjene uz pretpostavku nastavka postojećih trendova (urbanizacija, pogotovo turistička izgradnja). Ipak, predviđena je ugroženost u slučaju zahvata, odnosno promjene namjene prostora, jer označava suštinsku promjenu karaktera krajobraznog tipa.

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata bitno izmijeniti postojeći karakter područja obuhvata uključuju pripreme radove (organizaciju gradilišta, čišćenje terena, uklanjanje prirodne vegetacije te odvoz suvišnog građevnog materijala i otpada), zemljane radove (izmjena prirodnog stjenovitog obalnog područja) te izvedbu glavnog plivajućeg (pontonskog) betonskog gata i ostalih građevina utemeljenim na pilonima. Prisutnost ljudi i građevinskih strojeva ujedno će utjecati na auditorna (zvučna) obilježja, jer će prevladavajuće prirodne zvukove zamijeniti zvuk ljudi i građevinskih radova. Kvaliteta i prepoznatljivost olfaktornih obilježja bit će također umanjena radom strojeva, prisutnošću novih materijala na gradilištu i povećanom količinom prašine u zraku. Navedene aktivnosti negativno će utjecati na promatrano područje zbog čega će doći do trajnih promjena unutar zatečenih krajobraznih obilježja, a jačina promjene ovisit će o vrsti predviđene građevine u sklopu luke nautičkog turizma. Promjene će se odraziti na prirodnoj konfiguraciji terena stjenovite plaže predjela Straže u maksimalnoj površini od 4547 m², na kopnenom dijelu, dok će kopneni dio lokaliteta biti proširen na površinu mora za maksimalno 3691,6 m². Kroz navedeno će se izmijeniti postojeća prirodna morfologija krajobraza u pojasu zahvaćenom zahvatom. Uz granicu obuhvata nalazi se vrlo strmi teren s padinom prema jugu i zapadu, čije osojne strane većinom pokrivaju čiste vazdazelene šume i makija crnike, a prisojne makija crnike u kombinaciji s kamenjarskim pašnjacima i suhim travnjacima. Utjecaj će se generirati izgradnjom plivajućeg gata i dva lukobrana na pilotima kojima će se urediti morski prostor i obala za pružanje usluga veza plovila, smještaja turista u plovnim objektima i ostalih usluga za potrebe posjetitelja. U okviru marine predviđeni su popratni sadržaji kao što su ugostiteljski objekti, benzinska stanica, šetnica i uređena obala. Navedene građevine i prateći sadržaji su položajem, veličinom, osobito visinom planirani u skladu s obilježjem okolnog prirodnog morskog krajolika. Dakle, svojim oblikovanjem u najvećoj mogućoj mjeri marina je prilagođena izvornim urbanim i arhitektonskim obilježjima. Izravan umjereno negativan utjecaj stvorit će izmjene u području stjenovite obale izgradnjom obalnog zida marine, u čijem će pojasu doći do trajnog gubitka jedinstvenog prirodnog pokrova zemljišta. Ipak, obzirom na već postojeći pritisak izgradnje turističkih kapaciteta i urbanizacije, procjenjuje se kako navedeni utjecaj neće biti značajnog negativnog karaktera. Dodatno, nakon završetka radova na lokaciji zahvata provest će se sadnja autohtonog biljnog materijala prema projektu krajobraznog uređenja, koje će osigurati primjereno uklapanje planiranog zahvata u okoliš.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata posredno će doći do negativnog utjecaja trajne promjene vizualno-životnih kvaliteta krajobraza šireg područja, obzirom da su utjecaji u neposrednoj vezi sa strukturnim značajkama krajobraza koje će se promijeniti tijekom izvedbe planiranog zahvata. Nastat će neusklađenost, odnosno isticanje planiranog antropogenog zahvata luke nautičkog turizma u odnosu na prirodni krajobraz padina i morski okoliš kojeg obilježava prirodnost, kao i panoramske preglednosti prostora te privlačnih vizura na tamnoplavu morsku plohu. Planirani zahvat najviše će biti vizualno izložen iz smjera istočne i sjeveroistočne obale poluotoka Supetra u gradu Cavtatu, rta Spurjan, zatim obalnog područja Oboda, te pogledu iz mora na priobalne padine. Uzimajući u obzir obilježja zahvata i činjenice da je okolno područje izgradnje planiranog zahvata već je snažno pritisnuto izgradnjom turističkih naselja i urbanizacijom, neće doći do značajnijeg utjecaja i degradacije u prostoru, zbog čega se utjecaj na krajobrazne karakteristike može smatrati umjereno negativnim.

Nakon što se dovrši izgradnja marine i uspostavi planirano uređenje vanjskog prostora, negativan utjecaj na vizualnu izloženost bit će znatno manji. Slika prostora, kako dnevna tako i noćna, značajno će se promijeniti u odnosu na postojeće stanje. Ukoliko prilikom izrade projekta krajobraznog uređenja budu uvažene specifičnosti lokacije i šireg područja, s naglaskom na izvorne materijale lokalne tradicijske arhitekture i autohtonu vegetaciju, s ciljem da predviđena marina što primjerenije uklopi u postojeći prostorni kontekst, može se očekivati zanemarivo negativan utjecaj na vizure u krajobrazu.

4.15 Šume i šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do zauzimanja 0,04 ha makije GJ „Dubrovnik - Elafiti“ unutar odsjeka 93c i 0,003 ha makije odsjeka 2a GJ „Konavle“. S obzirom na to da se radi o izrazito malim površinama degradiranih šumskih sastojina, koje su široko rasprostranjene na području navedenih GJ, ne očekuju se značajni utjecaji. Prilikom izvođenja građevinskih radova moguće taloženje čestica prašine na nadzemnim dijelovima biljaka te onečišćenje i zbijanje šumskog tla radom građevinskih strojeva i mehanizacije. S obzirom na to da je navedeni utjecaj ograničen na kratkotrajni period, ne smatra se značajnim. Planirani zahvat se nalazi na području šumskih sastojina koje su pod vrlo velikom ugroženošću od požara, zbog čega postoji opasnost od nastanka i širenja šumskog požara prilikom izvođenja građevinskih radova. Međutim, pridržavanjem mjera zaštite od požara prilikom izvođenja građevinskih radova (Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14) i Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)), mjera zaštite od požara navedenim u Idejnom rješenju te pravilnom organizacijom rada, potencijalni nastanak požara svodi se na najmanju moguću vjerojatnost.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata neće doći do utjecaja na šume i šumsko zemljište.

4.16 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom faze pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do privremenog pogoršanja uvjeta života i stanovanja stanovnika koji žive u blizini planiranog zahvata. Riječ je o privremenom i kratkoročnom utjecaju povećanja razine buke i narušavanja kvalitete zraka uslijed odvijanja pojačanog prometa na i oko područja gradilišta. Budući da je obalni prostor uz planirani zahvat uglavnom nenaseljen te uzevši u obzir vremenski okvir, ovaj utjecaj ocjenjuje se zanemarivim. Budući da izgradnja cjelokupnog zahvata zahtijeva angažman građevinske operative, prateće industrije i logistike, može se očekivati otvaranje mogućnosti za dodatnim zapošljavanjem lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Pozitivan utjecaj uslijed mogućeg povećanja zaposlenosti bit će veći u slučaju da nositelj zahvata angažira lokalno stanovništvo ili izvođače.

U fazi korištenja planiranog zahvata također je moguće zapošljavanje lokalnog stanovništva na različitim poslovima funkcioniranja i održavanja marine. Planirani zahvat generirat će snažniji turistički razvoj Općine što će se manifestirati u povećanju broja turističkih dolazaka i noćenja. Zahvat će unijeti inovaciju u turističku ponudu Općine te će stvoriti prepoznatljiv identitet Cavtata kao elitne destinacije. Tako će se posredno utjecati na ekonomska obilježja Općine kroz: povećanje novčanih sredstava za gradske institucije kroz obveze plaćanja komunalnog doprinosa kod izgradnje, komunalne naknade i druge naknade tijekom rada, uporabne dozvole, poreze, prireze, koncesije, priključke na struju i vodu, vodne doprinose, boravišne pristojbe posjetitelja predmetnog zahvata (prihod Turističke zajednice) i dr. Osim turističkog razvoja, korištenje planiranog zahvata će dovesti i do povećanja razine prometa, naročito pomorskog što može negativno utjecati na kvalitetu i zdravlje ljudi povećanjem razine buke i onečišćujućih tvari u zraku. Ipak, ovaj izvor opterećenja biti će povremen te se očekuje da ni tijekom najintenzivnijeg opterećenja u ljetnim mjesecima neće biti značajnog karaktera.

4.17 Kulturno-povijesna baština

Planirani zahvat nalazi se u blizini nekoliko kulturnih dobara različite vrste i statusa zaštite (Slika 4.1). S obzirom na prirodu zahvata, može doći do neposrednog i posrednog utjecaja na objekte kulturne baštine. Neposredan utjecaj podrazumijeva zonu udaljenosti do 250 m u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra. Posredan utjecaj podrazumijeva zonu udaljenosti do 500 m u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta.

Za izgradnju predmetnog zahvata, prema zakonskoj regulativi, ishodit će se posebni uvjeti Ministarstva kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine i Konzervatorskog odjela u Dubrovniku za područje Dubrovačko-neretvanske županije. Prilikom izvođenja radova na navedenoj trasi u slučaju pronalazanja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

U zoni izravnog utjecaja (250 m) nalaze se dva kulturna dobra, koja uključuju dva evidentirana spomenika kulture, odnosno ruralni kompleks Anis-Klečković (graditeljski sklop) i gospodarsku zgradu Arčanin (civilna građevina). Unutar zone neizravnog utjecaja (500 m) nalaze se dva kulturna dobra, koja uključuju evidentirani spomenik kulture - crkvu sv. Ivana (sakralna građevina), i preventivno zaštićeni spomenik kulture - crkvu sv. Ilije (sakralna građevina).



Slika 4.1 Prikaz zona posrednog i neposrednog utjecaja kulturnih dobara na planirani zahvat (Izvor: Idejno rješenje, UPU)

Tijekom pripreme i izgradnje moguć je neposredan i posredan utjecaj na navedena kulturna dobra, ovisno o udaljenosti od planiranog zahvata. U zoni neposrednog utjecaja predviđen je kratkoročan umjereno negativan utjecaj koji generira prisutnost ljudi, opreme, alata i građevnog materijala na gradilištu tijekom zemljanih i građevinskih radova. Radovi na terenu podrazumijevaju uklanjanje prirodne vegetacije, iskapanje tla, izgradnju marine, ugostiteljskih objekata, uređenje otvorenih prostora, dok se očituju kroz nastanak buke, vibracije i prašine. Kako bi se izbjegli značajno negativni utjecaji u zoni neposrednog utjecaja, potrebno je pridržavati se propisanih mjera zaštite temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Do promjene fizičkih i prostornih obilježja u zoni neposrednog utjecaja neće doći, obzirom na to da se planirani zahvat svojim oblikovanjem nastojati uklopiti u prirodni teren i obilježja tradicijske arhitekture, zbog čega se utjecaj ocjenjuje kao neutralan.

Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu, obzirom da planirani zahvat daljnje ne utječe na promjene vizualnih obilježja kulturnih dobara u zonama neposrednog i posrednog utjecaja.

4.18 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Vjerojatnost pojave značajnih prekograničnih utjecaja se isključuje zbog geografskog položaja lokacije i karakteristika planiranog zahvata.

4.19 Kumulativni utjecaji

Ranije u poglavlju opisani su mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša. Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja po sastavnicama okoliša, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima šireg područja. U tu svrhu u obzir su uzeti svi veći planirani i postojeći infrastrukturni zahvati u krugu od cca 5 km od planiranog zahvata (prikazani u poglavlju 2.6) s obzirom na to da se dodatnim povećanjem udaljenosti od planiranog zahvata intenzitet mogućih utjecaja na sastavnice okoliša progresivno smanjuje.

Za planiranu turističku zonu (T1 i T2) koja se nalazi u neposrednoj blizini planiranog zahvata proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem kojeg je Dubrovačko-neretvanska županija 27. listopada 2021. izdala Rješenje (KLASA: UP/I-351-01/21-01/03, URBROJ: 2117/1-09/2-21-17) o prihvatljivosti za okoliš. Također za nekategoriziranu prometnicu s priključkom na državnu cestu DC-8, dana 30. ožujka 2021. godine MINGOR je izdalo Rješenje o prihvatljivosti za okoliš i prirodu (KLASA: UP/I-351-03/21-09/04, URBROJ: 517-05-1-2-21-7).

U okviru poglavlja 4.13 sagledani su i opisani kumulativni utjecaji predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u odnosu na postojeće i planirane zahvate u prostoru, što se ponajviše odnosi na zauzimanje i narušavanje ciljnih stanišnih tipova 1120 Naselja posidonije (*Posidonium oceanicae*), 1170 Grebeni.

Kumulativan utjecaj onečišćenja vodnih tijela moguć je realizacijom planiranog zahvata te postojećih morskih luka od lokalnog značaja. Za odvodnju otpadnih voda s plovila, Idejnim rješenjem 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 će ovaj kumulativan utjecaj neće biti značajnog karaktera. Kumulativan utjecaj moguć je i generiranjem te ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda pratećih sadržaja planiranog zahvata zajedno s postojećim i planiranim turističkim zonama te lukama nautičkog turizma. 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 prijamnik 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, Elaboratom su sagledani utjecaji planiranog zahvata na prilagodbu i ublažavanje klimatskih promjena prilikom čega je prepoznato kako će planirani zahvat sa sličnim zahvatima u okolici imati potencijalno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena uslijed povećanja broja plovila na promatranom području. No, s obzirom na to da je procijenjene emisije koje će nastajati na godišnjoj razini uslijed dolaska i odlaska plovila planiranog zahvata iznose 95,1 t CO₂, što predstavlja znatno manje emisije od 20 000 t CO₂e/god, što je prag značajnosti određen Tehničkim smjernicama, može se zaključiti kako navedeni utjecaj neće biti značajnog karaktera.

Analizom planiranog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima šireg područja nije prepoznat kumulativan utjecaj prilagodbe na/od klimatskih promjena.

Moguć je kumulativan utjecaj na šume i šumarstvo izgradnjom planiranog zahvata i planirane turističke zone koja se nalazi u neposrednoj blizini. Na taj način doći će do ukupnog gubitka šuma i šumskog zemljišta u iznosu od 3,13 ha (2,70 ha turistička zona te 0,43 ha planirani zahvat) na relativno malom prostoru. Od ostalih kumulativnih utjecaja, moguća je i pojačana opasnost od nastanka i širenja šumskih požara, no taj utjecaj je zaštitnim mjerama

od požara iz Idejnog rješenja te zakonskih i podzakonskih akata iz domene zaštite od požara, sveden na najmanju moguću mjeru. S obzirom na mali gubitak šumskih površina, odnosno degradiranih šumskih sastojina (uređajni razred makija), široko rasprostranjenih i karakterističnih za predmetno područje, ne očekuju se značajno negativni kumulativni utjecaji gubitka šuma i šumskog zemljišta.

Procjena kumulativnih utjecaja na krajobraz i njegove elemente izvršena je u razini detaljnosti krajobraznih uzoraka i njihovih recipročnih veza. Kumulativni utjecaj ocjenjuje se na temelju opterećenja postojeće i planirane antropogene strukture i zahvate u prostoru, uz planirani zahvat, na svojstva prirodnih i antropogenih elemenata krajobraza. Promjene strukturnih obilježja i omjera prirodnog i antropogenog morfološkog aspekta krajobraza, te posredno i vizualno doživljajnog moguće su kroz realizaciju planirane luke nautičkog turizma – marinu Cavtat. Njenom provedbom kumulativno s postojećim izgrađenim strukturama jača utjecaj u vidu narušavanja i izmjene postojećeg karaktera i vizualnog identiteta priobalne tipološke krajobrazne cjeline, kao i pojedinih manjih sastavnih jedinica krajobraza. Dužobalna linija puni se izgradnjom te nestaje prirodni i doprirodni obalni pojas i pojas prirodnih plaža. Područje planiranog zahvata nalazi se u pojasu koji definira zeleni okvir šire jezgre grada Cavtata. Navedena kontaktna zona zelenila grada ima važnu ulogu u očuvanju i formiranju njegovog vizualnog identiteta, te njegovom vizualnom naglašavanju. Planirani zahvat narušava postojeći prirodni i doprirodni pojas i tipsku vertikalnu hijerarhiju elemenata unutar vizura lokalne neizgrađene obale more – linija obale – zeleni vegetacijski pojas - obronci prekriveni makijom. Izgradnjom planiranog zahvata se stoga pridonosi kumulativnom utjecaju gubitka identiteta gradske cjeline i pridonosi narušavanju vizualnog integriteta okoline iste kulturno-povijesne cjeline. Glavni utjecaj koji se kumulativno osnažuje planiranim zahvatom gubitak je dakle postojećeg vizualnog identiteta i širenje izgrađenog pojasa grada Cavtata. Neke od mjera integriranih u Idejno rješenje, te težnje ka uklapanju u lokalni krajobraz umanjuju značaj ovog utjecaja na lokalni krajobrazni kontekst. Odredbama za provedbu UPU Cavtat sa Zvekovicom kao i PPUO Konavle, definirane su brojne mjere kojima se nastoji reducirati i anulirati utjecaj vizualne degradacije krajobraznih vrijednosti, stoga se uz pretpostavku poštivanja istih procjenjuje kako navedeni kumulativan utjecaj neće biti značajnog karaktera.

Zbog blizine velikog broja infrastrukture vezane za promet (zračna luka, morske luke, 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 i zdravlje ljudi povećanjem razine buke i onečišćujućih tvari u zraku. 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 DC-8. Opisanim rješenjem prometnog sustava izbjegava se prometno opterećenje samog 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 već postojećim morskim lukama od lokalnog značaja, imati kumulativan utjecaj povećanja pomorskog prometa. 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.

S obzirom na sve prethodno navedeno te ograničene pojedinačne utjecaje planiranog zahvata na ostale sastavnice okoliša (tlo, zrak, i kulturna baština), kao i na njegovu udaljenost od ostalih planiranih i postojećih zahvata te njihove karakteristike, doprinos planiranog zahvata kumulativnim utjecajima na sastavnice okoliša neće biti značajan.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Elaborat polazi od pretpostavke da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati mjere odobrene projektne dokumentacije, kao i odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbe te odredbe relevantnih prostornih planova.

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elaboratom se ne propisuju mjere zaštite okoliša.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaboratom se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

6 Izvori podataka

6.1 Znanstveni radovi

Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-39

Manzanera, M., Alcoverro, T., Jiménez, J. A. & Romero J. (2014): The large penumbra: long-distance effects of artificial beach nourishment on *Posidonia oceanica* meadows. Mar Pollut Bull 86 (1-2): 129-137.

T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, 2003.

6.2 Internetske baze podataka

Corine Land Cover <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>, Pristupljeno: veljača, 2023.

Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.

Geoportal Državne geodetske uprave, <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.

Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>, Pristupljeno, lipanj, 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Baza podataka Uprave za zaštitu prirode o zahvatima za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu. Dostupno na: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p>. Pristupljeno: veljača 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Doradjeni ciljevi očuvanja. Dostupno na: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0. Pristupljeno: veljača, 2023.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: veljača 2023.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.

SDF (2023): Baza Standardnih obrazaca Natura 2000 (Standard data form). Dostupno na: <https://interni.biportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR3000170>. Pristupljeno: veljača, 2023.

ARKOD: preglednik.arkod.hr, Pristupljeno: veljača, 2023.

Biportal, <http://www.biportal.hr>; Pristupljeno: veljača, 2023

DHMZ: <http://meteo.hr/>; Pristupljeno: veljača, 2023.

6.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Pomorski zakonik (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

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

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN107/22)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

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

Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

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

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 031/20, 99/21)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

6.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

6.5 Strategije, planovi i programi

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije ("Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije", broj 06/03., 03/05.-uskl., 03/06.*, 07/10., 04/12.-isp., 09/13., 02/15.-uskl. i 07/16., 02/19. i 06/19.-proc.tekst; (* Presuda Visokog upravnog suda RH Broj: Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", broj 10/15. od 28.1.2015.)

Prostorni plan uređenja Općine Konavle („Službeni glasnik Općine Konavle“, broj 09/07., 01/08. -isp., 06/08. -isp., 07/08., 01/09. -isp., 01/15. i 11/18.)

Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

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

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (usvojena na sjednici Zastupničkog doma Sabora RH 27. lipnja 1997.) kao i Odluka o Izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (usvojena na sjednici Hrvatskog sabora na sjednici održanoj 14. lipnja 2013. godine.)

Strateški plan Općine Konavle za razdoblje 2021.-2022. godine (Službeni glasnik Općine Konavle, br. 2/21)

Šumskogospodarska osnova područja (2016. – 2025.). Hrvatske šume, Zagreb

Urbanistički plan uređenja naselja - Cavtat sa Zvekovicom („Službeni glasnik Općine Konavle“, broj 04/14, 02/16, 03/16 pročišćeni tekst, 09/16, 10/18 i 04/19. - ispr. teh. pog., 06/19. - ispr. teh. pog. i 06/19 - proč. tekst)

6.6 Publikacije

Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000, Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju

Husnjak S. (2014). Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska sveučilišna naklada d.o.o., Zagreb

Nejašmić, I., (2005): Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb

Velić I., Vlahović I. (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb

Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb

6.7 Ostalo

DEFRA/DECC (Department for Environment, Food and Rural Affairs/Department of Energy and Climate Change), UK ship emissions inventory, 2010

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Geološka karta RH 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, MGOR, 2021.

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2020., EKONERG, lipanj, 2022.

Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

Stručno izvješće o provedenom podvodnom arheološkom pregledu i sondažnom istraživanju na prostoru buduće marine “Luka nautičkog turizma” u Cavtatu, MCPA Zadar, 2021.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

7 Prilozi

7.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/12
URBROJ: 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 4. Izrada programa zaštite okoliša
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

1

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Praćenje stanja okoliša
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik zahtjevom traži da se na popis voditelja stručnih poslova uvrste stručnjaci Josip Stojak, mag.ing.silv. i Martina Rupčić, mag.geogr. i zaposlenica ovlaštenika Paula Bucić, mag.ing.oecoling., da se na popis zaposlenih stručnjaka uvrste zaposlenici ovlaštenika Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prof.nat., da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslovima „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“ te da se zbog udaje izmjeni prezime voditeljice stručnih poslova Ivane Gudac, mag.ing.geol. u Sečanj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih zaposlenika ovlaštenika te utvrdilo da

su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Josip Stojak, mag.ing.silv., Paula Bucić, mag.ing.oecoling. i Martina Rupčić, mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelje stručnih poslova. Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake. Svi voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci ovlaštenika ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“. Prezime Ivane Gudac, mag.ing.geol. mijenja se u Sečanj.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

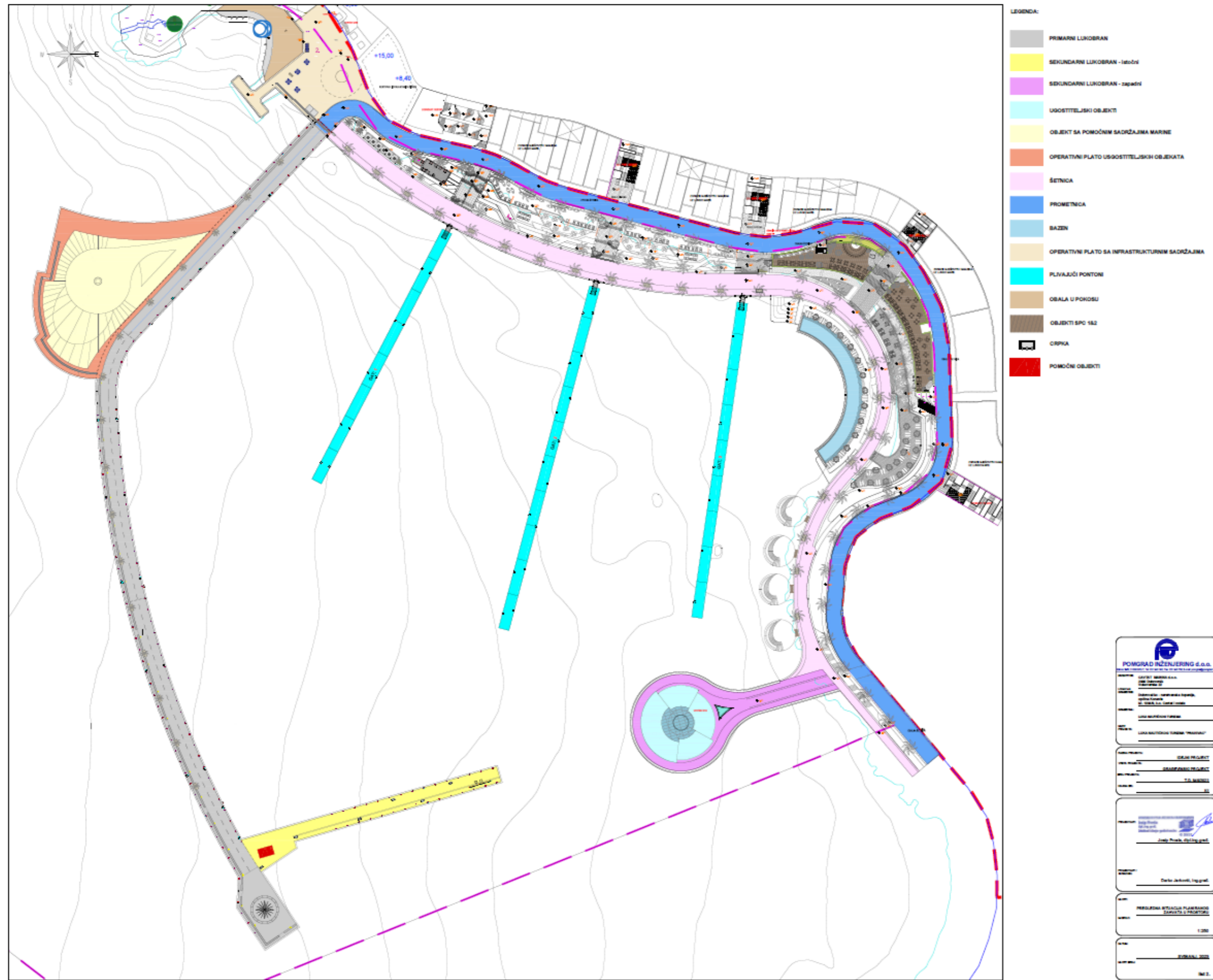
POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb,		
slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti		
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva		
KLASA: UP/I 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	Paula Bucić, mag.ing.oecoing. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Martina Rupčić, mag.geogr. Ivana Sečan, mag.ing.geol. Josip Stojak, mag.ing.silv.	Igor Ivanek, prof.biol. Filip Lasan, mag.geogr. Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

7.2 Transekti posidonije

TRANSEKT 1							
LIT1 0° dub 9,5 m		LIT 2 90° dub 9,5 m		LIT3 180° dub 9,5 m		LIT4 270° dub 9,5 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
1000	p	1000	p	980	P	1000	p
				1000	dm		
dub 9,4 m		dub 9,3 m		dub 9,6 m		dub 9,7 m	
TRANSEKT 2							
LIT1 90° dub 10,4 m		LIT 2 180° dub 10,4 m		LIT3 270° dub 10,4 m		LIT4 0° dub 10,4 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
1000	p	1000	p	1000	p	1000	p
dub 8,9 m		dub 10,8 m		dub 11,6 m		dub 10,2 m	
TRANSEKT 3							
LIT1 0° dub 8,9 m		LIT 2 270° dub 8,9 m		LIT3 180° dub 8,9 m		LIT4 90° dub 8,9 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
1000	p	80	p	1000	p	1000	p
		110	dm				
		1000	p				
dub 7,3 m		dub 9,9 m		dub 10,0 m		dub 8,3 m	
TRANSEKT 4							
LIT1 0° dub 9,7 m		LIT 2 90° dub 9,7 m		LIT3 180° dub 9,7 m		LIT4 270° dub 9,7 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
1000	p	1000	p	1000	p	760	p
						800	dm
						1000	p
dub 9,9 m		dub 9,4 m		dub 9,8 m		dub 9,9 m	
TRANSEKT 5							
LIT1 0° dub 9,3 m		LIT 2 270° dub 9,3 m		LIT3 180° dub 9,3 m		LIT4 90° dub 9,3 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
810	p	1000	p	1000	p	1000	p
830	dm						
1000	p						
dub 9,4 m		dub 9,7 m		dub 9,4 m		dub 9,2 m	
TRANSEKT 6							
LIT1 180° dub 8,2 m		LIT 2 270° dub 8,2 m		LIT3 0° dub 8,2 m		LIT4 90° dub 8,2 m	
DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV	DUŽINA	POKROV
710	p	620	p	1000	p	1000	p
750	dm	700	dm				
790	P	760	p				
1000	dm	1000	dm				
dub 8,5 m		dub 8,7 m		dub 8,2 m		dub 7,9 m	

kvadrat veličine 40 x 40 cm	TRANSEKT 1		TRANSEKT 2		TRANSEKT 3		TRANSEKT 4		TRANSEKT 5		TRANSEKT 6	
	DUBINA	BROJ ČUPERAKA	DUBINA	BROJ ČUPERAKA	DUBINA	BROJ ČUPERAKA	DUBINA	BROJ ČUPERAKA	DUBINA	BROJ ČUPERAKA	DUBINA	BROJ ČUPERAKA
	9,4	36	9,8	44	8,2	31	9,1	44	8,7	30	7,8	32
	9,7	51	8,6	35	9,2	53	9,3	36	8,9	33	7,6	21
	9,2	53	9,5	41	7,9	41	9,5	39	9,1	27	7,5	44
	9,0	39	10,5	40	8,0	48	9,0	31	8,8	24	7,6	41
	9,6	47	11,4	16	8,3	52	8,9	28	9,0	26	7,9	47

7.4 Pregledna situacija planiranog zahvata



7.5 Situacija s prikazom svih instalacija



LEGENDA:

-  NADZEMNI HIDRANT
-  VODOVODNA MREŽA
-  HIDRANTSKA MREŽA
-  PLAVI DIESEL
-  BENZIN
-  DIESEL
-  SANITARNE OTPADNE VODE
-  ZAULJENE VODE SA PLOVILA
-  OBORINSKE ZAULJENE VODE
-  OBORINSKA ODVODNJA
-  FEKALNA ODVODNJA

 <p>POMGRAD INŽENJERING d.o.o.</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	
<p>POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET NEKRETNIM PREDMETIMA PROMET PROMETNIM PRAVNIM OBLASTIMA</p>	

7.6 Situacija s prikazom odvodnje

