

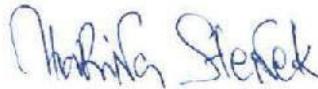
STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ

NE-TEHNIČKI SAŽETAK

Uređenje ribarske luke Komiža, Vis



Split, lipanj 2020.

NASLOV:	Uređenje ribarske luke Komiža, Vis Ne-tehnički sažetak
NOSITELJ ZAHVATA:	Lučka uprava Split, Gat Sv.Duje 1, 21000 Split
IZRAĐIVAČ:	Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Sveučilište u Splitu, Mätze hrvatske 15, Split
BROJ STUDIJE:	01-S130/2-1730-90-2019
VODITELJ STUDIJE:	prof.dr.sc. Roko Andričević, dipl.ing.građ. 
STRUČNI TIM:	
prof.dr.sc. Roko Andričević <i>Mjere zaštite okoliša</i>	
dr.sc. Veljko Srzić, dipl.ing.građ. <i>Opis zahvata, Utjecaj zahvata na okoliš, Mjere zaštite okoliša i Praćenje stanja okoliša</i>	
Toni Kekez, mag.ing.aedif. <i>Opis zahvata, Utjecaj zahvata na okoliš, Mjere zaštite okoliša i Praćenje stanja okoliša</i>	
Vanjska suradnja	
Dr.sc. Goran Lončar, dipl.ing.građ. Numeričko modeliranje struja	
dr.sc. Merica Pletikosić, prof.biolog. <i>Biologija kopna, ekološka mreža, staništa, zaštićena područja</i>	
Stanje morskog okoliša, analiza kvalitete sedimenta EKOINVEST d.o.o. Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh., dipl. ing. građ. Marina Stenek, dipl.ing.bio., univ.spec.tech.	 

Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.

Vesna Marčec Popović

Martina Cvitković, mag.geog.

Cvitković

Matea Kalčićek, mag. oecol.

Matea Kalčićek

Hrvoje Čižmek, Janolus d.o.o.

Čižmek

Jasmina Obhođaš, Institut Ruđer Bošković

J. Obhođaš

Dekan



SADRŽAJ

1.	UVOD	4
2.	OPIS ZAHVATA.....	5
2.1.	Postojeća stanje	5
2.2.	Buduće stanje.....	6
2.2.1.	Kopneni dio	7
2.2.2.	Pomorski dio	10
2.2.3.	Instalacije	13
3.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	15
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	36
5.	PRILOZI	45

1. UVOD

Predmet Studije utjecaja zahvata na okoliš je uređenje ribarske luke Komiža.

Lokacija planirane ribarske luke se nalazi u Gradu Komiži na otoku Visu u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Planirani zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Komiže (*Službeni glasnik Grada Komiže, br. 10/06, 02/15*) i Urbanističkim planom uređenja Ribarska luka (*Službeni glasnik Grada Komiže 3/09, 517*) prema kojem je područje zahvata određeno kao ribarska luka.

Predmetni zahvat spada u **morske luke posebne namjene od značaja za Republiku Hrvatsku** te je za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 5. ove Uredbe, nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Kao podloga za izradu studije korišteno je:

- Idejno rješenje „Ribarska luka u Komiži“ (oznaka projekta T.D. 930/16, prosinac 2016., Izrađivač: Kozina projekti d.o.o.; ARP d.o.o.; Elektroklima projekt d.o.o.)

2. OPIS ZAHVATA

2.1. Postojeće stanje

Na tragu provedenih projektnih analiza kao optimalna lokacija za planiranje buduće Ribarske luke Komiža odabrana je uvala Mlin na južnom rubu naselja Komiža ispred bivše tvornice za preradu ribe „Neptun“. Maritimni uvjeti lokacije su povoljni u kontekstu uvale Komiža, dubine mora omogućavaju planiranje pomorsko-građevinskih objekata bez specijalnih zahvata na temeljenju, a povezivanje na cestovni promet i ostalu infrastrukturu je moguće provesti bez većih zahvata.

Obalnu crtu koja se proteže uz područje buduće ribarske luke karakteriziraju strme kamene škrape, te manja prirodna šljunčana plaža uz djelomično izgrađene objekte za potrebe bivše tvornice za preradu ribe „Neptun“. Područje presijeca uljev bujice „Neptun“. Prilaz lokaciji otvoren je iz zapadnog smjera, kroz zaljev Komiža. Dubine na ulazu u zaljev Komiža su oko 85.0 m, a prilazom lokaciji buduće ribarske luke na samom ulazu u luku dubine se smanjuju na 10.0 m. Dno je podmorska stijena prekrivena naslagom pijeska-šljunka promjenljive debljine.

Područje graniči s državnom cestom Vis – Komiža (glavna otočka cesta D117) s koje se predviđa i pristup za novoplaniranu ribarsku luku. Područje obuhvata smješteno je uz obalni pojas i unutar obrađenog područja ne postoje izgrađene infrastrukturne instalacije kanalizacije i vodovoda.



Slika 2.1.1. Područje zahvata

2.2. Buduće stanje

Obuhvat zahvata definiran Urbanističkim planom uređenja (izmjene i dopune) nalazi se većim dijelom unutar lučkog područja ribarske luke Komiža. Veličina zahvata ribarske luke Komiža definirana UPU-om je 44.100 m^2 , dok se unutar lučkog područja nalazi 42.725 m^2 . Izvan obuhvata lučkog područja je 1.385 m^2 kopnenih površina. Predmetni zahvat obrađen ovom Studijom odnosi se na prostor unutar granice lučkog područja.

Lučko područje je definirano Odlukom o dopuni Odluke o osnivanju Lučke uprave Split (NN 45/97, 155/98, 72/11, 114/14, 12/19, 95/19), u sklopu koje je definiran prostor omeđen spojnicom točaka navedenima u Odluci.

Ribarska luka je organizirana kao jedinstvena prostorna i uporabna cjelina. Sastoji se od kopnenog dijela i dijela akvatorija.

Formiranjem zahvata definiraju se slijedeće površine unutar lučkog područja:

- kopneni dio ribarske luke 13.920 m^2 ;
- akvatorij ribarske luke 28.805 m^2 .

Izgradnja moderne luke osigurala bi prihvat ribarica koje ribare na području ribolovnog mora srednjeg i južnog Jadrana sa svim pratećim sadržajima; opskrba i servis brodova, uslužne

djelatnosti i prateće državne službe i ostalo. Luka će biti otvorena za kretanje što znači da će njena obala zapravo biti šetnica koja povezuje središte mjesta s plažama i budućim turističkim sadržajima.

Planirani zahvat obuhvaća sadržaje ribarske luke (gospodarski sadržaji) s pratećim sadržajima, koje dijelimo na kopneni dio i pomorski dio.

2.2.1. Kopneni dio

Na koprenom dijelu luke planira se izgradnja više građevina u funkciji luke ili građevina komplementarnih njenim sadržajima.

Te građevine su:

- Objekt 1 – hladnjače za ribu i rakove
- Objekt 2 – skladišta ribarske opreme i materijala
- Objekt 3 – servisni sadržaji sa suhim vezom i trafostanicom
- Objekt 5 – Benzinska postaja

Objekt 1 – hladnjače za ribu i rakove

Postavlja se na proširenom dijelu novog gata. U objekt se smještaju hladnjače za ribu i ješku i prostorija za žive rakove, s pratećim sadržajima. Osnovna funkcija objekta je zaprimanje ribe s ribarskih brodova, koja se ne prenosi direktno na kamione-hladnjače i njeno kratkoročno čuvanje do prodaje i/ili odvoza.

Prateći prostori uključuju ledomat sa silosom i spremištem za led u funkciji skladištenja u objektu, ali i opskrbe brodova. Dio prostora zauzimaju gardedobe zaposlenih sa sanitarnim čvorovima.

Planira se jedna prostorija za sastanke. Uz navedene sadržaje, postavljaju se potrebni tehnički prostori za otpad, elektroinstalacije, opremu za čišćenje i priručno spremište.

Tlocrte dimenzije objekta su 35,4 x13,0 m. Dodatno se proširuje za trijem za 200 cm preko operativne obale. Visina objekta je 6,0 m. Visina pod trijemom je 4,5 m.

Objekt 2 – skladišta ribarske opreme i materijala

Objekt skladišta ribarske opreme i materijala izvodi se kao dio lukobrana na njegovom početku i kontaktu s kopnom. S vanjske strane ima karakter utvrde i potpornog zida, dok s unutrašnje oblikuje poluzatvoreno unutrašnje dvorište namijenjeno za prekrcaj ribolovne opreme i materijala. U unutrašnjem dvorištu planirano je parkiranje i zaustavljanje

automobila i gospodarskih vozila u svrhu transporta opreme. Smještaj na početku gata povoljan je za opskrbu brodova koji se na njemu privezuju.

Zeleni pojas služi kao vizualni koridor prema crkvi sv. Roka koja se nalazi na uglu. Ujedno je prostor koji odvaja luku od ostatka naselja, posebno skupine zgrada izgrađenih na istaknutoj poziciji prema moru.

Objekt 3 – servisni sadržaji sa suhim vezom i trafostanicom

Postavlja se na najsjevernijem dijelu luke, na nasipu neposredno uz današnju strmu obalu.

Ovaj objekt s tri strane je okružen prometnicama, a s četvrte, istočne strane granicu čini prirodni klif na kojem se nalazi bivša tvornica Neptun, koja se planira za prenamjenu u turističke svrhe. Uz jugoistočni rub objekta planirana je benzinska postaja.

Tlocrtnе dimenzije zatvorenog dijela objekta su 40,1 x12,5 m. Visina objekta do ravnog krova je 5,3 m, a s nadozidom 6,0 m.

Objekt 5 – Benzinska postaja

Benzinska postaja smještena je sa sjeverne strane ceste kako ne bi ometala aktivnosti na operativnoj obali i očekivane pješačke tokove. Smještanjem na drugoj strani ceste ona se manje ističe u prostoru i uklapa u nišu formiranu priodnim klifom i objektom servisa. Na obali se postavljaju agregati za punjenje brodova gorivom. Uz sam objekt postaje nalaze se agregati za punjenje automobila. Podzemni spremnici smješteni su iza samog objekta.

Prometna infrastruktura

Rješenje prometnih površina Ribarske luke Komiža i UPU Ribarske luke obuhvaća rekonstrukciju i proširenje postojeće državne ceste D117 pored crkve sv. Roka i izvedbu poprečnog priključka planirane ribarske luke na D117. Postojeća prometnica uz crkvu sv. Roka je širine 4,5 - 5,0 m pa je planirano njen proširenje.

Državna cesta s koje se pristupa ribarskoj luci sastoji se od kolnika prometnice širine 2 x 3.00 m. Obostrano je predviđen pješački pločnik, širine 2.0 m s južne strane te 3.0 – 4.0 m sa sjeverne strane po trasi postojeće ceste i uz crkvicu sv. Roka.

Parkirališta vozila

Da bi se zadovoljila potreba parkiranja za razne vrste vozila predviđa se izgradnja parkirališta na sljedećim lokacijama; uz objekt servisa 7 PM, uz objekt hladnjачe za ribu i rakove i spremište ribara 26 PM.

Plato suhog veza

Uz objekt servisa je planirana i površina za suhi vez, ukupno 8 PM. Dimenzije platoa su 44,8 x19,1m. Pristup na plato je predviđen na zapadnoj strani, uz parkiralište vozila, u duljini od 20m. Na mjestu pristupa predviđena je ugradnja linijske rešetke, te se pločnik na spoju prekida i denivelira.

Šetnice – pješačke prometnice

Područje luke međusobno je povezano pješačkim prometnicama širine 2,0 m ili više na području lukobrana i na operativnim obalama sa završnim betonskim opločnikom ili kamenim pločnikom.

Područjem ribarske luke prolazi kontinuirana obalna šetnica od gradske luke na sjeverozapadu prema planiranoj turističkoj zoni na jugoistoku, odnosno plažama „Kamenice“ i „Vartalac“.

Sjeverno od ugostiteljsko-turističkog objekta predviđena je pješačka veza s planiranim turističkom zonom na području bivše tvornice „Neptun“ te dalje prema plažama na istoku.

Zelene površine

Zelene površine s autohtonim biljem će se formirati na rubnim dijelovima luke prema području bivše tvornice „Neptun“ i ostalim susjednim parcelama.

2.2.2. Pomorski dio

Primarni i sekundarni lukobran

Rješenje prostora ribarske luke tj. akvatorija zaklonjenog od svih vremenskih utjecaja, podrazumijeva izradu primarnog i sekundarnog lukobrana.

Kao optimalno rješenje za postavljanje priveznih linija na obali i lukobranima, prihvaćeno je pružanje osi primarnog lukobrana duljine cca 200,0 m približno u pravcu sjeverozapad-jugoistok na izobati od cca -10,0m. U korijenu glavnog lukobrana, odnosno u prvom dijelu duljine cca 100,0 m nasipanjem kamenog materijala formirat će se površina za različite namjene u funkciji ribarske luke, ukupne površine cca 3.400,0 m².

Područje korijena primarnog lukobrana će se zaštiti izvedbom betonskog parapetnog zida i zaštitne kamene ili betonske (accropodi, BCR..) obloge nasipa.

Glavni dio primarnog lukobrana će se izvesti kao konstrukcija mješovitog tipa, masivne betonske konstrukcije, izrađene od monolitiziranih montažnih elemenata, temeljenih na kamenom nasipu i zaštitom nožice nasipa.

Kao optimalna visina parapetnog zida primarnog lukobrana je projektirana na koti +4,50 m te sekundarnog lukobrana na koti +3,20 m u odnosu na HRVS71.

Na unutrašnjoj strani primarnog lukobrana će se izvesti privezna obala koja će se obložiti kamenim poklopnicama te opremiti priveznim elementima – polerima.

Hodna površina lukobrana će se obložiti kamenim pločama debljine 6,0 cm. Razina vrha privezne obale glavnog lukobrana je na koti +1,80 m (+1,50 m prema HRVS71).

Pružanje osi sekundarnog lukobrana duljine cca 100 m približno je u pravcu sjeveroistok-jugozapad od postojeće obale do dubine cca -6,0 m. U zaleđu korijena sekundarnog lukobrana, nasipanjem kamenog materijala formirat će se površina za različite namjene u funkciji ribarske luke, odnosno izgradnju ugostiteljsko-trgovačkog objekta s parkiralištem te operativne obale.

Područje korijena sekundarnog lukobrana te nastavak lukobrana s obalom na unutrašnjoj strani u duljini cca 20 m će se zaštiti izvedbom betonskog parapetnog zida i zaštitnog kamenometa, dok će se završni dio izvesti kao konstrukcija mješovitog tipa, masivne betonske konstrukcije, izrađene od monolitiziranih montažnih elemenata, temeljenih na kamenom nasipu na koti -4,70 m i kamenom zaštitom nožice nasipa.

Unutrašnja obala će s obložiti kamenim poklopnicama te opremiti priveznim elementima –

polerima i sa lučkim svjetlom koje se nalazi na glavi lukobrana. Hodna površina lukobrana će se obložiti kamenim pločama debljine 6,0 cm. Razina vrha privezne obale je na koti +1,60 m (+1,30 m prema HRVS71).

Gatovi za privez plovila

Unutar akvatorija luke projektirana je izvedba gatova za privez brodica, i to 2 komada.

Gat A planiran je sa protuvalnom pregradom-zavjesom ispod rasponske konstrukcije gata u cilju smanjenja visine vala u unutrašnjem dijelu akvatorija.

Gat A je predviđen za privez brodica duljine do 13,0 m na unutrašnjoj strani, a za veće brodove sa vanjske strane. Duljina konstrukcije gata je 39,50 m, a vanjska strana zajedno sa glavom sekundarnog lukobrana ima duljinu privezne obale 45,40 m. Širina gata je 4,0 m. Rasponska konstrukcija gata su montažni armiranobetonski nosači kolika je duljina i elemenata protuvalne pregrade ispod njih.

Gat B je predviđen za privez brodica duljine do 13,0 m. Duljina konstrukcije gata je 68,0 m. Širina gata je 2,50 m. Rasponska konstrukcija gata su montažni armiranobetonski nosači. Stupovi za oslanjanje montažnih elemenata rasponske konstrukcije se izvode kao montažna konstrukcija od armiranobetonskih elemenata i temelji se na kameni nasip.

Vertikalni obalni zidovi kao privezne obale

Obalni zidovi koji omeđuju akvatorij unutar ribarske luke se izvode kao gravitacijski obalnidzidovi temeljeni na koti -3,0 m (-3,60 m prema HVRS71) i -4,0 (-4,7m prema HVRS71) m na dijelu ispred buduće benzinske stanice i objekta hladnjaka i s razine vrha obale na koti +1,60 m (+1,30 m prema HVRS71) za sve druge objekte. Ova visina obale odgovara visini privezne obale u luci Komiža neposredno do starog lukobrana i odgovarajuća je za tip brodica koji se privezuje u luci. Konstrukcija obalnog zida se sastoji od podmorskog dijela, izrađenog od montažnih betonskih elemenata koji se monolitiziraju u unutrašnjem dijelu, i nadmorskog dijela od armiranog betona "na licu mjesta".

Rekonstrukcija propusta bujice

Kroz Ribarsku luku prolazi tunelski propust bujice – „potok Netun“ i na području parcele luke će se izvršiti rekonstrukcija tog dijela propusta s produženjem do nove obalne linije gdje će tunelski propust završavati s otvorom u obalnom zidu.

Akvatorij – sidreni sustav brodica

Površina akvatorija za privez brodova podijeljena je u zone;

Zona sjever

- privez lokalnih ribarskih brodica duljine do 13 m, kapaciteta 80 vezova

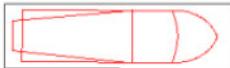
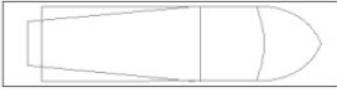
Zona jug

- privez ribarskih brodova do 20 metara, kapaciteta 17 vezova (+ 3 na operativnoj obali ispred objekta hladnjača)

Izgradnjom benzinske postaje obala pred njom neće biti slobodna za stalni privez, već će funkcionirati kao operativna obala za točenje brodova gorivom, odnosno kao operativna obala pred objektom hladnjača koja će se koristiti samo u fazi iskrcaja ribe.

Sidreni sustav za brodove koji su na stalnom vezu u luci sastoји se od veza na anel ili prsten za privez na kopnu (ili gatu) i sidrenog sustava u moru. Koristit će se sidreni sustav s izvedbom betonskih blokova «korpo morto», pridnenim elastičnim konopom te vezom na gat ili obalu na dva mesta za svako plovilo. Na dijelu gdje se privezuju brodovi veličine 20 m, koriste se poleri JP20 na kopnu.

Tablica s kategorijama i strukturu plovila na vezu:

PRIKAZ VEZA PO KATEGORIJAMA	KATEG. VEZA	DULJINA PLOVILA (m)	VELIČINA VEZA (m)	BROJ KOM	ZASTUP. (%)
	1	do 8 m	10,0 x 3,00 m	50	50,00
	2	8 - 13 m	15,0 x 4,25 m	30	30,00
	4	do 20 m	27,0 x 7,20 m	20	20,00
				SVEUKUPNO:	100 100,00

PROCJENA KOLIČINA ISKOPOA I NASIPA NA PODRUČJU RIBARSKE LUKE:

Nasipi: 96 470 m³

Iskopi: 52 283 m³

Materijal iz iskopa će se u što većoj mjeri iskoristiti prilikom izgradnje, dok će se eventualni višak zbrinuti sukladno propisima.

2.2.3. Instalacije

Vodovod

Za potrebu funkciranja ribarske luke izvest će se vodovodna mreža za opskrbu vodom objekata i opskrbnih ormarića na obalama i lukobranima. Također je potrebno izvesti hidrantsku mrežu sa svom potrebnom opremom. Priključak na mjesnu vodovodnu mrežu predviđen je u glavnoj prometnici sjeverno od ribarske luke, u neposrednoj blizini glavnog ulaza u luku.

Odvodnja oborinskih voda

Odvodnja kolnika prometnica u luci je riješena poprečnim nagibom 2,50% i sustavom odvodnje oborinskih voda koji se sastoji od slivnika, odvodnih PVC cijevi (SN4) od profila DN200 do DN250 mm, revizijskih okana i ispustom u more kroz obalni zid. Prije ispusta u more je predviđena ugradnja i separatora zauljenih voda tako da se sva prikupljena oborinska voda s parkirališta i prometnica pročišćava od eventualnih onečišćenja prije ispuštanja u more.

Odvodnja oborinskih voda s područja šetnica uz obalni zid i s površina na lukobranu vrši se poprečnim nagibima površina direktno u more.

Odvodnja otpadnih sanitarnih voda

Tehničkim rješenjem je predviđena odvojena sanitarna kanalizacija i to za otpadne vode iz objekata u luci sa sanitarnim čvorovima. Odvodnja otpadnih sanitarnih voda ribarske luke predviđa se riješiti priključenjem na buduću komunalnu infrastrukturu grada Komiže što je preduvjet za realizaciju izgradnje ribarske luke.

Crpna stanica "Ribarska luka"

Crpna stanica je podzemna građevina. Smještena je istočno od budućeg servisnog dijela luke, u zelenom pojasu. Sastoji se od crpnog bazena, zasunskog okna i ulaznog okna. Na površini će biti vidljivi samo poklopci iznad otvora. Namjena crpne stanice je transport otpadnih voda do revizijskog okna odakle se dalje gravitacijski nastavlja odvodnja prema budućoj komunalnoj infrastrukturi. Crpna stanica je interna crpna stanica buduće ribarske luke.

Odvodnja tehnoloških voda - pralište

U središnjem dijelu luke planiran je objekt servisa za brodove s platoom za suhi vez i pralištem brodova uz stupnu dizalicu. Uslijed pranja brodova nastaju tehnološke/industrijske otpadne vode koje je potrebno, prije ispuštanja u sustav javne sanitarne odvodnje pročistiti na samostalnom fizikalno-kemijskom uređaju. Sustav se sastoji od platoa za pranje, sabirnog kanala s linijskom rešetkom, taložnika s pumpom, te objekta-postrojenja za kemijsko-fizičko pročišćavanje vode. Na dijelu platoa ispred objekta servisa je planirana izgradnja taložnika u koji se preko linijske rešetke prikupljaju, za potrebe pročišćavanja, oborinske i otpadne vode koje nastaju u procesu pranja plovila. Iz taložnika pumpom se otpadna voda vodi do postrojenja za kemijsko-fizičko pročišćavanje. Pri velikim oborinama višak voda unutar taložnika se preusmjerava na oborinsku odvodnju. Nakon tretmana pralnih otpadnih voda, pročišćene vode se upuštaju u sustav oborinske odvodnje i nakon separatora, koji je dio oborinske odvodnje, ispuštaju u more. Uređenje prališta sastoji se od uređenja armirano betonske ploče s nagibom 1% prema sustavu linijskih rešetki.

Potreban kapacitet uređaja iznosi oko 500-600 l/sat. Iza uređaja prije upuštanja pročišćene vode u kanalizacijsku mrežu izvelo bi se kontrolno okno za uzimanje uzorka.

Voda s prostora prališta je pretežito zagađena ljuštinama antifouling premaza (plave boje) s vanjskog trupa plovila, obraštajima organskog porijekla kao i minimalnim količinama naftnih derivata s pokretnih dijelova pogonskih brodskih agregata.

Povećana koncentracija naftnih derivata, mulj, grubog otpada i sl. treba biti izdvojena iz otpadne vode u predtretmanu koji se treba sastojati od linijske rešetke za prikupljanje i primarno taloženje otpadne tehnološke vode i dvokomorne taložnice prikladnog kapaciteta za sekundarno taloženje.

Kao sporedni produkt kod pročišćavanja otpadnih voda nastaje otpadni mulj koji će se zbrinjavati i odlagati preko lokalnog komunalnog društva, usklađeno sa Zakonom o otpadu, Pravilnikom o gospodarenju otpadom, kao i Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada.

Izlazna kvaliteta pročišćenih otpadnih voda sa prališta brodova mora biti takva da se prije ispuštanja u sustav javne odvodnje zadovolje parametri iz tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

3. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Utjecaji zahvata na okoliš podijeljeni su na utjecaje tijekom izgradnje i tijekom korištenja te utjecaje tijekom izvanrednih događanja.

Vezano uz predmetnu ribarsku luku treba istaknuti da se radi o zahvatu koji je predviđen prostornim planom. Planirani se zahvat odnosi prije svega na uređenje ribarske luke i privođenje prostora namjeravanoj svrsi.

More i morska staništa

Utjecaji tijekom izgradnje

Generalni utjecaj

Tijekom izgradnje zahvata, negativni utjecaji se mogu javiti kao posljedica onečišćenja morskog okoliša. Onečišćenje mora moguće je eventualnim izljevanjem goriva, maziva i drugih tekućina iz radnih strojeva i mehanizacije, kao i neodgovarajućim rješenjem odvodnje sanitarnih voda s gradilišta. More se može ugroziti i odlaganjem opasnih tvari i onečišćene ambalaže u more te korištenjem materijala koji se u kontaktu s morem otapaju. Iako su ovi utjecaji negativni te se ne mogu u potpunosti isključiti, tijekom izvođenja priobalnih i podmorskih građevinskih radova ne očekuje se značajnije onečišćenje mora, a sva eventualna onečišćenja mogu se spriječiti pažljivim planiranjem radova, provedbom zaštitnih predradnji i pridržavanjem mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje zahvata.

Utjecaji na fizikalne i kemijske pokazatelje kakvoće mora

Uzimajući u obzir karakteristike zahvata te lokalni karakter, ne očekuju se negativni utjecaji na fizikalne karakteristike odnosno na temperaturu i salinitet na području zaljeva Komiža, kao niti šireg područja otoka Visa.

Na području otoka Visa zabilježene su dugogodišnje visoke koncentracije kisika s dobrom prozračenosti pridnenog sloja vodenog stupca te bez pojave hipoksije. Na području lokacije zahvata terenskim istraživanjem je utvrđena dobro razvijena zajednica infralitoralnih algi kao i morskih cvjetnica koje su fotosintetski organizmi te sveukupno dobro stanje morskih zajednica bez zabilježenih pojava i posljedica hipoksije. Iako će se na području zahvata,

tijekom izgradnje ribarske luke, ukloniti dio fotosintetskih organizama, oni su još uvijek u velikoj mjeri zastupljeni na području zaljeva Komiža te na području otoka Visa zbog čega se ne očekuje kako će izgradnja ribarske luke imati negativan utjecaj u pogledu smanjenja koncentracija kisika na području zaljeva Komiža, kao niti na širem području otoka Visa. Tijekom izgradnje ribarske luke doći će do resuspenzije sedimenta što će posljedično dovesti do smanjenja fotosintetske sposobnosti organizama u neposrednoj blizini zahvata, no s obzirom da su ovi utjecaji vremenski i prostorno ograničeni, ne smatra se kako će zahvat imati značajnih negativnih utjecaja na koncentracije kisika na području zaljeva Komiža niti na širem području.

Utjecaji na ekološke pokazatelje kakvoće mora

Na području otoka Visa, kao niti na području zahvata nisu zabilježene povećane abundancije fitoplanktona kao niti povećane koncentracije klorofila a. Sukladno podacima Ministarstva zaštite okoliša i energetike, na području otoka Visa su na većini postaja zabilježene dobre vrijednosti EFI indeksa (sastav ihtiofaune) sa uobičajenim ribljim porodicama pri čemu u 2017. godini nisu zabilježene novo unesene vrste riba. Na samom je području zahvata također zabilježena velika raznolikost riba kao i njihova povećana brojnost. Uslijed izvođenja radova doći će do određenog zamućenja mora te povećanih emisija buke i vibracija u morski okoliš što će negativno djelovati na organizme na području te u blizini zahvata. S obzirom na karakteristike zahvata te privremen i lokalni karakter, ne očekuje se kako će zahvat imati značajne negativne utjecaje koji će dovesti do pogoršanja ekoloških pokazatelja kakvoće mora.

Utjecaji na bioraznolikost

Utjecaji na stanišni tip G.3.5. (1120*)

Na području zaljeva Komiža veliku zastupljenost čini stanišni tip G.3.5. naselja Posidonije koji se na području zaljeva prostire na ukupnoj površini od 225,6 hektara. Ovaj stanišni tip je također utvrđen kao prevladavajući na području koje je obuhvaćeno ronilačkim pregledom, prilikom čega je utvrđeno vrlo dobro stanje naselja Posidonije te širenje livade na staništa na kojima trenutno nije prisutna. Naselja Posidonije su vrlo osjetljiva te da su za razvitak i održavanje dobrog stanja potrebni stanišni uvjeti poput prozirnosti, niske koncentracije hranjivih tvari u vodi te mala sedimentacija. Sukladno navedenom kao najveće prijetnje po ovaj stanišni tip navode se eutrofikacija, promjena u sedimentaciji/eroziji u blizini obale,

antropogene modifikacije obale (izgradnja), kavezni uzgoj riba i školjkaša, degradacija staništa sidrenjem i prolaskom brodova, promjene u salinitetu, sve aktivnosti koje pogoduju povećanoj količini organske tvari u stupcu mora, onečišćenju i zasjenjivanju poput podmorskih ispusta otpadne vode, nasipavanja u more, stanica za punjenje goriva, marine, luke te širenje invazivnih vrsta algi (Management of Natura 2000 habitats, Posidonia beds (*Posidonia oceanicae*) 1120, Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU).

Uslijed izvođenja radova izgradnje objekata ribarske luke očekuje se direktni gubitak ovog stanišnog tipa na području zahvata od 2,06 hektara što predstavlja gubitak od 0,91% ukupne površine naselja Posidonije na području zaljeva Komiža, odnosno 0,46% ukupne površine ciljnog stanišnog tipa naselja Posidonije unutar područja ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje, sukladno navedenoj površini u SDF obrascu.

Prilikom izvođenja radova doći će do smanjenja prozirnosti mora te promjena u sedimentaciji, odnosno promjena koje se smatraju jednim od glavnih parametara regresije livada morske cvjetnice (Guidelines for impact assessment on seagrass meadows, 2007.) Takve promjene, iako privremenog karaktera, će kratkoročno nepovoljno utjecati na ovaj stanišni tip te povezane vrste (npr. *Pinna nobilis*) i na širem području akvatorija, tj. površini od 7,4 ha, što predstavlja 3,28% ukupne površine naselja Posidonije unutar zaljeva Komiža, odnosno 1,67% ukupne površine naselja Posidonije unutar područja ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje. S obzirom da su ovi utjecaji ograničenog trajanja, oni se ne smatraju značajno negativnim.

Uzimajući u obzir veličinu zahvata kao i rasprostranjenost stanišnog tipa G.3.5. naselja Posidonije, odnosno ciljnog stanišnog tipa 1120 na području zaljeva Komiža te na području ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje, smatra se kako direktni gubitak ovog stanišnog tipa na površini od 2,06 hektara neće imati značajno negativan utjecaj na očuvanje ciljnog stanišnog tipa 1120, kao niti na očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže. Također, utjecaji zahvata tijekom izgradnje koji se odnose na ograničeno trajanje podizanja čestica sedimenta i zamućenje stupca vode (što može dovesti do smanjenja aktivnosti fotosinteze morskih cvjetnica), se s obzirom na karakter zahvata i kratko vremensko trajanje, ne smatraju se značajno negativnim za ovaj stanišni tip.

Utjecaji na stanišni tip G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (1170)

Ovaj stanišni tip (G.3.6.) se na području zaljeva Komiža prostire na površini od 36,335 hektara. Kao glavni razlozi ugroženosti navode se povećana eutrofikacija, gradnja i nasipavanje u more, stanice za punjenje goriva, marine, luke, podmorski ispusti otpadnih voda, uzbunjališta riba i školjkaša i dr.

Na samom području zahvata stanišni tip G.3.6. se nalazi na površini od 1,45 hektara, za koju se može pretpostaviti direktni gubitak uslijed izvođenja potrebnih podmorskih radova, odnosno uslijed izgradnje elemenata ribarske luke. Direktni gubitak ovog stanišnog tipa te pripadajućih bentoskih zajednica za potrebe zahvata predstavljati će gubitak od 3,99% ukupne zastupljenosti ovog stanišnog tipa unutar zaljeva Komiža, odnosno 0,33% zastupljenosti unutar područja ekološke mreže HR 3000097 Otok Vis-podmorje. Uzimajući u obzir zastupljenost ovog stanišnog tipa unutar zaljeva Komiža kao i unutar područja ekološke mreže HR 3000097 Otok Vis-podmorje, negativni utjecaji zahvata na stanišni tip G.3.6. (1170) se ne smatraju značajno negativnim.

S obzirom da je radovima obuhvaćena izgradnja primarnog i sekundarnog lukobrana koji će se izvesti nasipavanjem kamenog materijala te da je predviđeno betoniranje, tijekom izvođenja radova doći će do podizanja sedimenata, odnosno do smanjenja prozirnosti mora što se može negativno odraziti na ovaj stanišni tip i povezane vrste unutar područja mogućeg utjecaja, odnosno unutar područja buffer zone unutar koje se ovaj stanišni tip nalazi na površini od 2,4 hektara. Uzimajući u obzir zastupljenost ovog stanišnog tipa na području zaljeva Komiža te širem području kao i ograničeno vremensko trajanje izvođenja radova, ovi utjecaji se ne smatraju značajno negativnim.

Utjecaji na stanišni tip G.3.2.2. Zajednica sitnih ujednačenih pijesaka (1110)

Kao stanište koje je najmanje zastupljeno na području zahvata i širem potencijalnom području utjecaja izdvaja se stanišni tip G.3.2.2. Zajednica sitnih ujednačenih pijesaka. Ovaj stanišni tip je na području zahvata antropogenog postanka, te se nalazi na površini od 0,86 hektara, što je gotovo i cjelokupna površina zabilježena tijekom prerona. Tijekom izgradnje elemenata luke doći će do zauzeća ovog stanišnog tipa te negativnih utjecaja uslijed promjena u sedimentaciji te promjena u hidrodinamici što će se negativno odraziti na vrste koje žive u površinskom sloju pijeska poput ježinaca, školjkaša, mnogočetinaša i vrsta kojima je ovo hranilište poput riba plosnatika. S obzirom da je direktni gubitak ovog stanišnog tipa

predviđen na jako maloj površini, odnosno pod elementima luke (lukobrani, stupovi gata, korpo-morto), a uzimajući u obzir zastupljenost ovog stanišnog tipa na području ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje, ne očekuju se značajno negativni utjecaji zahvata na ovaj stanišni tip G.3.2.2. (1110), kao niti na očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže.¹

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja luka može negativno utjecati na morski okoliš zbog dospijeća različitih otpadnih čestica i tekućih tvari i ovisno o strujama širiti se prema različitim dijelovima zaljeva. U glavne potencijalne zagađivače morskog okoliša treba ubrojiti:

- mineralna (motorna) ulja kod remonta ili popravaka motora,
- dizel i druga različita tekuća goriva te zapaljive tekućine,
- kruti otpad i fekalije,
- otpaci pri održavanju brodica (strugotine, ostaci boja protiv obraštaja brodova, otpaci drva i plastike, krpe i dr.).

Utjecaji na fizikalne i kemijske pokazatelje kvalitete mora

Tijekom korištenja zahvata doći će do lokalnih promjena u izmjeni morskih strujanja na samom području lokacije što se može posljedično odraziti na promjene u koncentracijama kisika te prozračenosti prizemnog sloja. S obzirom da je zahvatom, u cilju osiguravanja bolje cirkulacije mora unutar akvatorija, predviđena izvedba propusta te da su predviđene mjere ograničavanja unosa hranjivih tvari (odvodnja otpadnih sanitarnih voda sa područja ribarske luke do glavnog kolektora te gradskog uređaja za pročišćavanje, obrada i pročišćavanje tehnoloških voda sa prališta te oborinskih voda sa prometnicama i parkirališta prije ispuštanja u more, zabrana ispuštanja otpadnih voda sa ribarskih brodica na području luke) ne očekuju se pojave značajne promjene u koncentracijama kisika kao niti pojave hipoksije na području zahvata.

Na području zahvata je također predviđena rekonstrukcija tunelskog propusta bujice „potok Neptun“ koja će se produžiti do nove obalne linije gdje će tunelski propust završavati s

¹

Na karti Staništa RH 2004. ovaj stanišni tip nije zabilježen na području zaljeva Komiža te su stoga za izračun gubitka staništa korišteni podaci o površini na području ekološke mreže HR 3000097 Otok Vis-podmorje sukladno SDF obrascu

otvorom u obalnom zidu. S obzirom na klimatske karakteristike područja, bujične vode se na području otoka Visa pojavljuju samo za vrijeme kratkih i vrlo intenzivnih kiša koje se javljaju vrlo rijetko (ponajviše u jesen i zimu). Iako bujice predstavljaju dotok slatke vode na područje akvatorija čime može doći do promjena u temperaturi, salinitetu te mogu biti dodatan izvor nutrijenata i onečišćenja (nanosi, blato, otpad i dr.), s obzirom da se one na području zahvata javljaju rijetko, pri čemu nemaju razoran karakter, može se ocijeniti kako je utjecaj bujičnog toka kratkotrajnog te izrazito lokalnog karaktera zbog čega se smatra da isti neće imati značajan negativan utjecaj na promjene abiotičkih parametara mora (salinitet, temperatura, gustoća) na području zahvata kao niti na širem području (zaljev Komiža, otok Vis).

Utjecaji na ekološke pokazatelje kakvoće mora

Zbog zauzeća odnosno gubitka prirodnih staništa, za očekivati je kako će se smanjiti brojnost određenih morskih vrsta, pri čemu će vagilni sesilni te nektonski organizmi poput riba napustiti ovo područje u korist drugih pogodnijih staništa u blizini. Iako će radom luke doći do novih emisija hranjivih tvari, one uz poštovanje propisanih mjera zaštite (odvodnja otpadnih sanitarnih voda sa područja ribarske luke do glavnog kolektora te gradskog uređaja za pročišćavanje, kao i obrada te pročišćavanje tehnoloških voda sa prališta te oborinskih voda sa prometnicama i parkirališta prije ispuštanja u more, zabrana ispuštanja otpadnih voda sa ribarskih brodica u području luke), ne bi trebale dospjeti u morski okoliš te se stoga ne očekuju negativne promjene u pogledu povećanja abundancija fitoplanktona ili pogoršanja trofičkog indeksa. Slijedom navedenog, a uzimajući u obzir veličinu ribarske luke, ne očekuju se značajni negativni utjecaji zahvata na ekološke pokazatelje kakvoće mora na području zahvata, kao niti na širem području (zaljev Komiža, otok Vis).

Utjecaji na bioraznolikost mora

Izgradnjom ribarske luke Komiža, doći će do direktnog gubitka dijelova staništa G.3.5. (Naselja Posidonije (1120)), G.3.6. (Infralitoralna čvrsta dna i stijene (1170)) te G.3.2.2. (Zajednica sitnih ujednačenih pijesaka) (1110)).

Tijekom rada luke, također je za očekivati kako će na području zahvata doći do određenih promjena u sastavu morskih zajednica uslijed prenamjene dijela morskog staništa te stvaranja novih stanišnih uvjeta. Na novim elementima luke (temelji, korpo morto, nasuti materijal) može se očekivati prvotno razvijanje biofilma (bakterijske i fitoplanktonske

prevlake) koje će omogućiti naseljavanje biljnih i životinjskih organizama, prvo pionirskih (infralitoralne alge), a potom i drugih morskih organizama poput školjkaša i drugih mekušaca. Iako će ove antropogene strukture s vremenom postati nova staništa, na njima će biti izražena manja raznolikost vrsta uz dominaciju oportunističkih vrsta te izostanak predatora. Za očekivati je kako će se na ovim elementima razviti zajednica uz povećanu brojnost određenih skupina poput mekušaca (školjkaši, puževi) te algi karakterističnih za područje luka (npr alge *Ulva spp*). Iako će ovi utjecaji biti izraženi na području same luke, oni su izrazito lokalnog karaktera te se ne smatraju značajno negativnim na širem području (zaljev Komiža, otok Vis).

Izgrađeni elementi luke uzrokovati će trajno zasjenjenje dijela akvatorija, dok će usidreni brodovi, ovisno o duljini vremena sidrenja, također uzrokovati privremena ili dugotrajnija zasjenjenja što će dovesti do smanjenja stope fotosinteze te mogućih promjena u zastupljenosti određenih cirkalitoralnih vrsta te vrsta unutar zajednice infralitoralnih algi (G.3.6.). Za očekivati je kako će doći do određenog smanjenja broja zelenih i smeđih algi u korist crvenih algi koje bolje podnose ovakve uvjete. Iako će ovaj utjecaj biti negativan i izražen na području ribarske luke, uzimajući u obzir zastupljenost stanišnog tipa G.3.6. na području zaljeva Komiža, kao i na području ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje, ovaj utjecaj ne smatra značajno negativnim za očuvanje cjelovitosti područja ekološke mreže, kao niti za očuvanje ovog stanišnog tipa na širem području.

Uslijed prolaska ribarskih brodica, doći će do podizanja čestica sedimenta što će odvesti do lokalnih promjena u sastavu zajednica na području luke te području ulaska u luku. S obzirom na osjetljivost morskih cvjetnica na promjene u sedimentaciji, na ovom području utjecaja gdje će biti izražena povećana turbacija može se očekivati regresija livada morskih cvjetnica (uključujući nestanak i kružnih naselja posidonije unutar i unutar stanišnog tipa G.3.2.2.). Također je za očekivati kako će se povećana sedimentacija također negativno odraziti i na benthoske organizme te filtratore na ovom području. Dodatni negativni utjecaji na morske cvjetnice (*Posidonia oceanica*) mogu se očekivati i uslijed mehaničkih oštećenja izdanaka i rizoma na površini koji će nastati radom propelera brodova. Iako će na području zahvata te u njegovoј blizini (zona utjecaja) doći do nestanka i oštećivanja livada posidonije, uzimajući u obzir rasprostranjenost ovog stanišnog tipa na području zaljeva Komiža te na području ekološke mreže HR3000097 Otok Vis-podmorje, ovaj utjecaj se ne smatra značajno negativnim na širem području.

Degradacija prirodnih staništa, kretanje brodova te ispiranje (čišćenja) ribarskih brodova nakon ribarenja predstavljaju mogućnost unosa novih invazivnih vrsta u morski ekosustav. Iako ove aktivnosti uvijek predstavljaju rizik od unošenja novih invazivnih vrsta, uz primjenu mjere ublažavanja kojom se zabranjuje ispuštanje svih otpadnih voda sa brodova te izbacivanja ribljih ostataka kao i ostataka leda na području luke, ovaj utjecaj se može svesti na prihvatljivu mjeru. Dodatno, iako na području prerona nisu zabilježene invazivne vrste algi, zbog zabilježene prisutnosti invazivnih vrsta poput *Caulerpa racemosa var. cylindracea*, *Womerseyella stacea* te *Percnon gibbesi* na području otoka Visa, ne može se isključiti mogućnost mogućeg širenja invazivnih vrsta kao posljedica rada ribarske luke te se stoga primjenom pravila predostrožnosti, predlaže uspostava programa praćenja invazivnih vrsta na području luke i zaljeva Komiža.

Izgradnjom ribarske luke doći će do stvaranja novih potencijalnih izvora onečišćenja (otpadne vode), no s obzirom da je zahvatom predviđena odvodnja otpadnih sanitarnih voda do glavnog kolektora te gradskog uređaja za pročišćavanje, kao i obrada te pročišćavanje tehnoloških voda sa prališta te oborinskih voda sa prometnicama i parkirališta prije ispuštanja u more, uz pridržavanje svih propisanih mjera zaštite, ovaj utjecaj se ne smatra značajno negativnim. Ribarske aktivnosti također predstavljaju nove izvore onečišćenja pri čemu su otpadne vode sa ribarskih brodica (uključuju vodu u kojoj su se pohranjivale ribe u kojima su mogući riblji ostaci poput utrobe i krvi te drugih materijala iz sustava hlađenja, led u kojem su se držale ribe te vodu koja se upotrebljava za čišćenje tankova) izvori onečišćujućih tvari poput metala (arsen i bakar), organskih polutanata te hranjivih tvari poput dušika i fosfora koji su najvjerojatnije posljedica raspada ribljih ostataka. Dospijećem ovih otpadnih voda u područje luke mogu se očekivati negativni utjecaji na morski okoliš poput širenja patogenih i invazivnih organizama te sveukupnog smanjenja bioraznolikosti područja. Iako je ovaj utjecaj negativan, uz primjenu mjere zabrane ispuštanja otpadnih voda sa ribarskih brodica na području luke, on se ne smatra značajno negativnim.

Ribarski brodovi zbog antikorozivnih i protuobraštajnih sredstava predstavljaju rizik uslijed otpuštanja teških metala iz prethodno navedenih sredstava u morski okoliš, a koji mogu negativno utjecati na živčani i reproduksijski sustav, ali i na probleme u rastu i razvoju jedinki. Također, s obzirom na svoju sposobnost akumulacije u sedimentima, zbog procesa biomagnifikacije i bioakumulacije već i male količine mogu predstavljati probleme na većim prostornim i vremenskim skalama. S obzirom da nije moguće predvidjeti značaj ovog utjecaja

(ne može se pretpostaviti broj brodova koji će svakodnevno ulaziti i izlaziti iz luke, kao niti broj brodova čiji su trupovi tretirani protuobraštajnim sredstvima te stopa i brzina akumulacije istih u sediment), preporučuje se praćenje stanja onečišćenosti sedimenta u luci te u slučaju neprihvatljive koncentracije onečišćenja (opasne za okoliš), izmijestiti onečišćeni dio sedimenta sukladno nadležnim propisima.

Tijekom korištenja zahvata također su mogući nepovoljni utjecaji na morski okoliš kao posljedica istjecanja pogonskih goriva, maziva i neadekvatnog odlaganja otpada te akcidentnih situacija, no uz primjenu načela dobre prakse te poštivanje svih zakonskih i propisanih obaveza, ovaj utjecaj se ne smatra značajnim. Također, za vrijeme rada ribarske luke mogu se očekivati dodatne emisije buke i vibracija koji će se javljati kao posljedica rada motora brodova, ali i drugih elemenata luke (npr. benzinske postaje i dr.) što će se negativno odraziti na morske organizme na samom području luke. Iako će ovi utjecaji biti dugotrajni, odnosno prisutni za cijelo vrijeme postojanja ribarske luke, uzimajući u obzir lokalni karakter kao i činjenicu da je na ovom području u prošlosti bila tvornica za preradu ribe „Neptun“ kao i činjenicu da je na području Grada Komiže razvijena turistička aktivnost, za očekivati je kako su morski organizmi već djelomično prilagođeni na ove utjecaje te se isti ne smatraju značajno negativnim na širem području (područje zaljeva Komiža, otok Vis).

Pošto je onečišćenje morskog okoliša otpadom danas prepoznato kao ozbiljan okolišni problem pri čemu je otpad koji dospijeva sa brodova te otpad koji nastaje kao posljedica aktivnosti u ribarstvu i marikulturi prepoznat kao jedan od glavnih morskih izvora onečišćenja mora, kako bi se unaprijedilo stanje morskog okoliša, preporučuje se uključivanje ribara u međunarodni projekt „Fishing for litter“ kojim bi se tijekom svakodnevnih ribarskih aktivnosti provodila sakupljanja plastike i ostalih vrsta otpada nađenih u ribarskim mrežama od strane ribara.

Također, s obzirom da su na području zahvata terenskim pregledom u naseljima morske cvjetnice *Posidonia oceanica* zamijećene rupe s iščupanim rizomima koje su nastale kao posljedica sidrenja, realizacijom zahvata, odnosno uspostavljanjem sidrišta na području ribarske Luke Komiža, spriječiti će se „divlje“ sidrenje na području zaljeva Komiža kojima se oštećuju rizomi vrste *Posidonia oceanica* što će se pozitivno odraziti na ovu vrstu, odnosno stanišni tip G.3.5. Naselja Posidonije. S obzirom da je prepoznato kako livade morskih cvjetnica *Posidonia oceanica* sprječavaju širenje invazivne alge roda *Caulerpa* sp.,

smanjenjem oštećenja istih, pogodovati će se zaštiti ovog područja od širenja ove invazivne alge.

Na području lokacije zahvata terenskim istraživanjem je zabilježena prisutnost stanišnog tipa G.3.2.2. koji je nastao kao posljedica antropogene aktivnosti (rada elisa motora brodica) u vrijeme rada bivše tvornice za preradu ribe Neptun. Uzimajući u obzir da je ovaj stanišni tip nastao poglavito uslijed rada propeleru brodova koji su uništavali livade morske cvjetnice direktno te podizanjem sedimenta, može se očekivati kako će na području zahvata, u smjeru ulaska i izlaska plovila, nakon prestanka rada ribarske luke doći do širenja ovog stanišnog tipa koji je na području cijele Hrvatske još malobrojan i ugrožen jer se zbog svoje atraktivnosti gotovo svugdje koristi kao plaža, odnosno nalazi se pod izrazitim ljudskim pritiskom (Bakran-Petricioli, 2011.). S obzirom na ugroženost ovog stanišnog tipa na području Republike Hrvatske, ovaj utjecaj se može smatrati pozitivnim.

Vode i vodna tijela

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog zamućivanja stupca morske vode. Uz pridržavanje mjera zaštite prilikom izvođenja radova zamućenje će biti lokalnog karaktera i vezano za područje zahvata te vremenski ograničeno na period izvođenja radova. Međutim, do onečišćenja može doći i uslijed nekontroliranog odlaganja otpada. Stoga, kako bi vodno tijelo ostalo nepromijenjeno, odnosno kako ne bi došlo do pogoršanja stanja vodnog tijela u odnosu na njegovo sadašnje stanje, bit će poduzeti svi praktični koraci za ublažavanje negativnog utjecaja na stanje vode, što podrazumijeva provođenje dobre graditeljske prakse.

U slučaju izljevanja goriva prilikom tehničkih pogrešaka uslijed manipulacije i pretakanja goriva, radni postupci se izvršavaju na vodonepropusnoj podlozi s kontroliranim sustavom odvodnje te su moguća samo manja onečišćenja unutar područja zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Akvatorij ribarske luke Komiža nalazi se na području vodnog tijela priobalne vode O422-MOP čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro. Tijekom korištenja zahvata nastajat će sanitарне otpadne vode, tehnološke/industrijske i oborinske vode. Kao sporedni produkt kod pročišćavanja otpadnih voda nastat će otpadni mulj.

Prilikom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na vode ni vodna tijela.

Zrak

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom. Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama (npr. vjetar) te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine će biti prostorno ograničen, usko lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestati će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva, također je privremeno te će nestati ubrzo nakon prestanka radova na gradilištu. Radom strojeva nastaje prašina i ispušni plinovi (ugljik II oksid, ugljik IV oksid, dušični oksidi, sumpor IV oksid). Također negativan utjecaj na kakvoću zraka mogu uzrokovati transportna vozila kojima će se prevoziti materijal za građenje. Količina prašine koja se stvara na pristupnoj cesti i gradilištu prilikom prolaska transportnih sredstava, utovara i istovara građevinskog materijala te samim radom na gradilištu ovisit će o stanju podloge, brzini i opterećenosti, kao i o tehničkoj ispravnosti vozila. Veće čestice prašine uglavnom će se distribuirati na područje zahvata, dok se male čestice (manje od 30 mikrometara) mogu distribuirati na veće udaljenosti.

Eventualna miniranja bi dodatno doprinijela koncentraciji prašine u zraku.

Zbog blizine mora, utjecaj rasprostiranja prašine se može odraziti i na morski okoliš, gdje prašina može izazvati zamućenje i onečišćenje mora, a u ekstremnom slučaju i stvaranje taloga na morskom dnu.

Utjecaji tijekom korištenja

Izgradnja zahvata dovest će do pojave ispušnih plinova te neugodnih mirisa.

Izvore ispušnih plinova predstavljaju motorna vozila koja će prometovati duž pristupne prometnice, ribarske brodice te lučka infrastruktura (pumpe, generatori...). Među značajnim ispušnim plinovima valja istaknuti stakleničke plinove (CO_2 , CH_4 , N_2O , H_2O , ozon,...).

Potencijalne izvore neugodnih mirisa predstavlja riba. Miris svježe ribe karakterističan je za ribu prema vrsti. Pokvarena riba ima neugodan, oštar miris na trimetilamin i trulež. Uginule ribe, kao i ostali otpad organskog porijekla (iznutrice, krv) ako se zbrinjava sukladno važećim veterinarskim propisima ne predstavlja opasnost za okoliš. Vodeći računa o dnevnom

uklanjanju ovog otpada u zatvorenu jedinicu s kemikalijama za razgradnju ribe, pojавa neugodnih mirisa bit će svedena na minimum.

Buka

Utjecaji tijekom izgradnje

Rad građevinske mehanizacije i transportna sredstava povećat će razinu buke i vibracija tla na širem području zahvata tijekom trajanja radova. Intezitet buke i vibracija ovisit će o vrsti građevinskih radova koji se budu obavljali, vrsti korištenih građevinskih strojeva i vrsti prijevoza. Dodatni izvor buke i vibracija bila bi eventualna miniranja. Također se može очekivati povećanje buke prilikom nasipavanja kamenih blokova u more.

Izvori buke na gradilištu bit će povremeni. Najviše dopuštene razine buke propisane su Člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Skraćeno, Pravilnik dopušta: „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika.“.

Također, u posebnim slučajevima je dopušteno prekoračenje navedenih razina: „Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana“.

Pridržavanjem discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova i dobre inženjerske prakse pri gradnji navedeni uvjeti iz Pravilnika će biti zadovoljeni.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata razina buke na području ribarske luke dominantno će biti pod utjecajem prometa transportnih vozila i operativnog rada luke.

Povećana razina buke može izazvati neugodne pojave kod stanovnika i turista smještenih u neposrednoj blizini luke. Predviđeni zeleni pojas na granici luke prema naselju, ako se odgovarajuće osmisli, može doprinijeti smanjenju utjecaja buke na okolno stanovništvo.

Povećanje razine buke na prometnicama i u luci uslijed rada motora ne može se izbjegći, ali se ipak ne očekuje buka koja bi prekoračila dopuštenu razinu propisanu Pravilnikom o najvišim

dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), a koje iznose 55 dBA danju i 45 dBA noću.

Bioraznolikost kopna

Utjecaji tijekom izgradnje

Osnovna namjena površine na kojoj se planira ribarska luka u Komiži određena je prostorno-planskom dokumentacijom kao ribarska luka sa pratećom infrastrukturom, operativnim površinama i drugim pratećim sadržajima (hladnjače za ribu i rakove - veletržnica, spremišta, potrebni servisi, benzinska postaja, ugostiteljski sadržaji, plaža i dr.). Sve planirane građevine ribarske luke bit će smještene unutar gradivog dijela luke, na već prenamjenjenoj površini, izvan šuma i šumskog zemljišta.

Tijekom izgradnje doći će do podizanja čestica s dna i zamućenja stupca vode što će u ograničenom trajanju i na užem području zahvata utjecati na morska staništa i vrste, a čiji će intenzitet biti najizraženiji na samoj lokaciji izvođenja radova. Ubrzo nakon pojave zamućenja doći će do gravitacijskog frakcioniranja krupnijih čestica suspendiranog sedimenta, a lakše frakcije će putem struje biti razrijeđene i raspršene na okolno područje. Smanjenje zamućenja mora i rasprostiranja čestica po dnu šireg područja moguće je odabirom odgovarajuće vrste materijala bez sadržaja zemlje i izvođenjem radova tijekom što manjeg strujanja mora jer se time smanjuje intenzitet i doseg utjecaja. Na morskom dnu u obuhvatu luke doći će do utjecaja na morske zajednice, ali po završetku radova očekuje se ponovno naseljavanje/obnavljanje bentoskih zajedница na obali i na dnu. Na novim izgrađenim površinama uronjenima u more s vremenom će se razviti zajednice morske obale na čvrstoj podlozi.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja, luka može negativno utjecati na morski okoliš zbog dospijeća različitih otpadnih čestica i tekućih tvari i ovisno o strujama širiti se prema različitim dijelovima zaljeva.

Krajobraz

Utjecaji tijekom izgradnje

Usljed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije i pomoćne opreme te materijala, odnosno u fazi izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog, kratkotrajnog

negativnog utjecaja na vizualne karakteristike krajobraza. Utjecaj je kratkotrajan i lokalnog karaktera te će prestati završetkom izgradnje.

Utjecaji tijekom korištenja

U odnosu na postojeće stanje promjena koju će zahvat u krajobrazu izazvati se smatra pozitivnom, jer se mijenja percepcija šireg prostora kao uređenog mjesta. Zahvatom je predviđeno uređenje ribarske luke te izgradnja 2 lukobrana. Uređenjem luke će izgled ove lokacije trajno utjecati na vizure područja u pozitivnom smislu, jer će mjesto dobiti uređenu luku s pripadajućim sadržajima.

Kulturno – povjesna baština

Utjecaji tijekom izgradnje

Kulturno – povjesne cjeline i objekti se nalaze u blizini predmetnog zahvata, ali zbog prirode zahvata i udaljenosti zahvata od objekata kulturno-povjesne baštine, neće doći do utjecaja na kulturno – povjesne vrijednosti tijekom gradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Zbog prirode i lokacije zahvata, tijekom korištenja neće doći do utjecaja na kulturno povjesnu baštinu.

Cestovni promet

Utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnja zahvata rezultirat će povećanom gustoćom prometa i dodatnim opterećenjem prometnice koja vodi do planiranog zahvata. Zbog povećane frekvencije teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala te odvoz otpada, i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta moguća su dodatna opterećenja postojeće prometne mreže i poteškoće u nesmetanom odvijanju prometa.

Pored toga, može se predvidjeti da bi promet većih kamiona i transport mehanizacije mogao prouzročiti određena oštećenja na prometnicama.

Kako će se glavnina radova izvoditi izvan turističke sezone, tj. u razdoblju niskog prometnog opterećenja, te s obzirom da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata se radi o zanemarivim utjecajima na prometnicu, odnosno prometnica će služiti za potrebe lokalnog stanovništva (pristup luci) i neće biti teške mehanizacije kao tijekom izgradnje.

Pomorski promet i sigurnost plovidbe

Utjecaji tijekom izgradnje

Radovi izgradnje luke utjecat će na sigurnost plovidbe u dijelu akvatorija na kojem se izvodi zahvat. Treba imati u vidu i da će se na lokaciji zahvata za potrebe izgradnje koristiti određeni broj plovila.

Eventualni prijevoz materijala morskim putem mogao bi imati manji utjecaj na pomorski promet u zaljevu, osobito tijekom ljetnih mjeseci kada je broj manjih plovila povećan.

Utjecaji tijekom korištenja

Pomorski promet u komiškom zaljevu je slabo do srednje gust. Ova činjenica se posebno odnosi na zimske mjesecce kada nema plovidbe brodica za sport i razonodu. U ljetnim mjesecima promet je znatno gušći.

Korištenje luke će doprinijeti povećanju intenziteta pomorskog prometa u komiškom zaljevu, ali to uz poštivanje pomorskih propisa ne bi trebalo izazvati nikakve poteškoće u njegovom odvijanju.

Nakon izgradnje ribarske luke postojeće navigacijske oznake neće biti dovoljne za sigurnu plovidbu na prilazu mjestima priveza za vrijeme smanjene vidljivosti i noću, stoga je novu luku potrebno opremiti lučkim svjetlom crvene boje kojeg treba postaviti na vrhu glavnog lukobrana, dok će se na vrhu sekundarnog lukobrana postaviti zeleno lučko svjetlo.

Veličina ulaza u ribarsku luku u Komiži iznosi 35,0 m, dok je promjer kruga okretanja za plovila 50 m. Promjer kruga okretanja može se iskazati približno kao $2-3 * \text{Lbroda}$. Luka je otvorena za unutarnji promet, te omogućava uplovljavanje tijekom cijelog dana.

U sklopu izgradnje luke potrebno je osigurati mjere za osiguranje sigurnosti plovidbe sukladno elaboratu Maritimna studija – Mjere maritimne sigurnosti tijekom manevriranja i boravka plovila na mjestu priveza, te postupke u izvanrednim okolnostima (*Pomgrad inženjering d.o.o., Split, ožujak 2020.*).

Stanovništvo

Utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje očekuje se u vidu povećanja razine buke tijekom izvođenja radova. Kako bi se ovaj utjecaj ublažio predložene su mjere koje se odnose na ograničavanje građenja van turističke sezone kao i na posebnu sezonsku regulaciju prometa. Uz dosljednu primjenu mjera predloženih ovom studijom, utjecaj buke na stanovništvo tijekom izvođenja radova smatra se prihvatljivim.

Utjecaji tijekom korištenja

Uređenjem predmetnog obalnog pojasa povećat će se estetska i funkcionalna vrijednost okolnog prostora te će se dodatno unaprijediti njegova kvaliteta i vrijednost. Uređenjem ribarske luke omogućit će se daljnji razvoj ponude što će rezultirati povoljnim socio – ekonomskim utjecajima na stanovništvo (otvaranje novih radnih mesta).

Zdravlje ljudi

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom građevinskih radova očekuje se nastanak viška materijala od iskopa te manjim dijelom komunalnog i opasnog otpada. Nepropisno postupanje, odnosno odlaganje i gomilanje ovog otpada na neprikladnim lokacijama, može dovesti do onečišćenja tla i mora te ugrožavanja zdravlja ljudi.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na zdravlje ljudi može se manifestirati u obliku eventualnih smetnji sna zbog povišenih razina buke ili utjecaja zbog emisija onečišćujućih tvari od vozila. U akcidentnim situacijama, kod onečišćenja mora zbog istjecanja naftnih derivata iz plovila u more, nastanka požara ili eksplozije na plovilima, sudara prilikom manevra, ukoliko se pravovremeno ne bi primijenile propisane mjere zaštite bilo bi ugroženo zdravlje ljudi.

Budući su propisane mjere zaštite kojima je mogućnost ovakivih utjecaja svedena na minimum, može se ocijeniti da zahvat neće imati utjecaja na ljudsko zdravlje.

Klimatske promjene

Utjecaji tijekom izgradnje

S ciljem procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene potrebno je procijeniti ugljični otisak (Carbon Footprint) predmetnog zahvata uzimajući u obzir emisije stakleničkih plinova, korištenje energije te transportne potrebe. Tijekom izvođenja građevinskih radova nastaju ispušni plinovi od radnih strojeva. Njihov utjecaj na klimatske promjene je kratkotrajan i zanemariv.

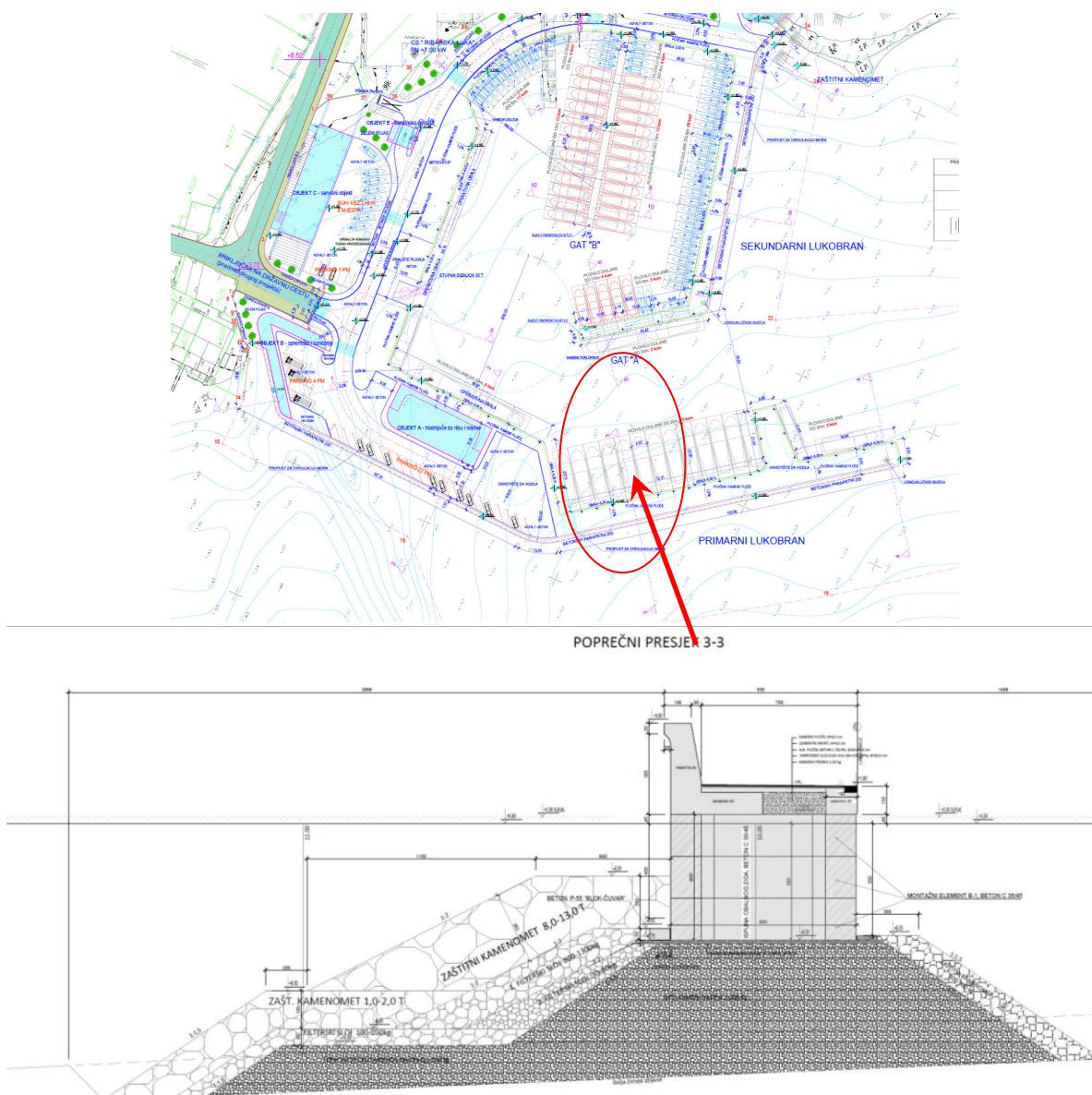
Utjecaji tijekom korištenja

Najveći rizici očekuju se kroz promjenu razine mora dok najmanji kroz nestabilnosti tla. Povećani rizik očekuje se kroz promjene maksimalnih brzina dok su ostali primarni i sekundarni efekti malih posljedica te također umjerenog i vjerovatnog pojavljivanja.

S obzirom da su oni efekti klimatskih promjena koji su relevantni za planiranu luku povezani s velikom nesigurnošću u kvantifikaciji tih efekata, u ovoj fazi razvoja projekta treba samo osigurati da projekt bude dovoljno fleksibilan za eventualnu nadogradnju. U slučaju luke to znači da mora postojati mogućnost povišenja lukobrana zbog bolje zaštite luke od veće visine valova. Ostali efekti su neizravni i rješavaju se u okviru drugih planova i programa.

Utjecaj uslijed preljevanja (prebacivanja) valova preko lukobrana

Za određivanje intenziteta preljevanja u funkciji visine valobranog zida korišten je empirijski proračunski model iznesen u radu Young (2010.). Analiza je provedene za uvjete valovanja povratnih razdoblja od 2 do 100 godina (tablica 3.1.), za reprezentativnu poziciju (presjek 3) uzduž konstrukcije primarnog lukobrana (slika 3.1.). Vertikalna udaljenost između gornje kote betonskog parapetnog zida i mirne razi definirana je oznakom RC (eng: freeboard). Vrijednost RC je primarni parametar o čijoj varijaciji ovisi intenzitet preljevanja (q - $m^3/s/m$). Proračunom su obuhvaćena dva scenarija. Prvi u kojem mirna raz odgovara hidrografskoj nuli (kota parapetnog zinda na +4.8m → RC = 4.8m) i drugi u kojoj je mirna raz na +0.8 m uslijed baričkog ciklonalnog poremećaja (kota parapetnog zinda na +4.8m → RC = 4m).

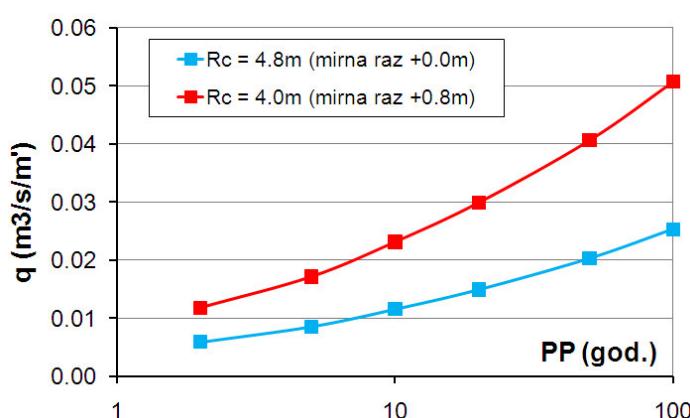


Slika 3.1. Poprečni profil 3 kroz primarni lukobran

Odstupanje incidentnog kuta valovanja od okomice obzirom na os lukobrana (kontura vala paralelna s uzdužnom osi konstrukcije) rezultira manje intenzivnim prelijevanjem. Obzirom na relativno malo odstupanje od ortogonalnosti u konkretnom slučaju primarnog lukobrana luke Komiža, u okviru provedenih proračuna usvojen je ortogonalni smjer propagacije vala na os konstrukcije.

Tablica 3.1. Proračunati intenziteti preljevnog protoka q u funkciji vertikalne udaljenost RC između gornje kote preljevnog zida i usvojene mirne razi, te valnih parametara HS i TP po povratnim periodima

PP (god.)	Rc (m)	d (m)	hs (m)	Hs (m)	Ts (s)	d*	q (m ³ /s/m ³)
100	4.8	2.5	10	3.9	6.8	0.088	0.0253
50	4.8	2.5	10	3.8	6.6	0.098	0.0203
20	4.8	2.5	10	3.5	6.4	0.111	0.0149
10	4.8	2.5	10	3.3	6.2	0.125	0.0115
5	4.8	2.5	10	3.2	5.9	0.146	0.0086
2	4.8	2.5	10	2.9	5.8	0.167	0.0059
100	4.0	3.3	10	3.9	6.8	0.116	0.0507
50	4.0	3.3	10	3.8	6.6	0.129	0.0406
20	4.0	3.3	10	3.5	6.4	0.147	0.0299
10	4.0	3.3	10	3.3	6.2	0.165	0.0231
5	4.0	3.3	10	3.2	5.9	0.192	0.0171
2	4.0	3.3	10	2.9	5.8	0.220	0.0118

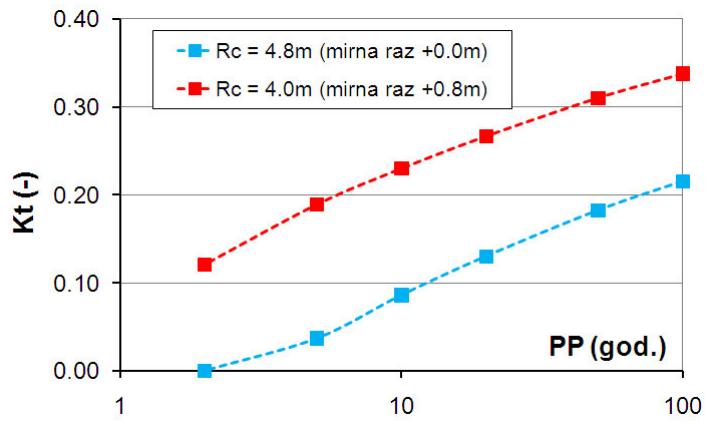


Slika 3.2. Proračunati intenziteti preljevnog protoka q u funkciji RC i valnih parametara HS i TP po povratnim periodima

Na slici 3.3. i u tablici 3.2. prikazani su proračunati koeficijenti transmisije u funkciji vertikalne udaljenost RC između gornje kote preljevnog zida i usvojene mirne razi te valnih parametara HS i TP po povratnim periodima.

Slika 3.3. i Tablica 3.2. Proračunati koeficijenti transisije K_t u funkciji vertikalne udaljenost RC između gornje kote preljevnog zida i usvojene mirne razi, te valnih parametara HS i TP po povratnim periodima

PP (god.)	Rc (m)	Hs (m)	K_t (-)
100	4.8	3.9	0.22
50	4.8	3.8	0.18
20	4.8	3.5	0.13
10	4.8	3.3	0.09
5	4.8	3.2	0.04
2	4.8	2.9	-0.04
100	4.0	3.9	0.34
50	4.0	3.8	0.31
20	4.0	3.5	0.27
10	4.0	3.3	0.23
5	4.0	3.2	0.19
2	4.0	2.9	0.12



Otpad

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova očekuje se nastanak viška materijala od iskopa te manjim dijelom komunalnog i opasnog otpada kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se njime ne gospodari na odgovarajući način.

Procjenjuje se da će tijekom izgradnje zhvata nastati oko $96\ 470\ m^3$ materijala iz iskopa, a za potrebe nasipavanja će biti potrebno oko $52\ 283\ m^3$ materijala. Materijal iz iskopa će se u što većoj mjeri iskoristiti prilikom izgradnje, dok će se eventualni višak zbrinuti sukladno propisima.

Nepropisno postupanje, odnosno odlaganje i gomilanje otpada na neprikladnim lokacijama, može dovesti do onečišćenja tla i mora te ugrožavanja zdravlja ljudi i životinja. Pravilnom organizacijom gradilišta, gospodarenjem otpadom sukladno zakonima i pridržavanjem propisanih mjera postupanja s otpadom, opasnost od negativnog utjecaja na okoliš otpadom nastalim prilikom izvođenja radova svodi se na minimum.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata nastajat će slijedeće vrste otpada:

- komunalni i opasni otpad;

- otpadne vode;
- ulja i masti na separatoru za pročišćavanje voda sa prometno-manipulativnih površina;
- pjesak na separatoru za pročišćavanje voda sa prometno-manipulativnih površina.

Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Otpadom koji će nastajati mora se gospodariti sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i podzakonskim aktima koji reguliraju gospodarenje s pojedinim vrstama otpada kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na okoliš.

Akcidentne situacije

Tijekom izgradnje zahvata, mogući izvanredni događaji su izljevanja opasnih tvari - goriva i ulja iz građevinskih strojeva (kopnenih i plovnih) i iz eventualno prisutnih spremnika za gorivo.

Tijekom korištenja luke, mogući izvanredni događaji su istjecanje naftnih derivata iz plovila u more, požar ili eksplozija na plovilima, incidenti prilikom manevra brodica (sudar, prevrtanje).

Prilikom sudara plovila, prevrtanja ili zapaljivanja može doći do iscurivanja goriva ili ulja. Ovakvo onečišćenje bi nepovoljno utjecalo na planktonske zajednice, morske ptice kao i druge organizme. Izljevanje naftnih derivata s broda i onečišćenje površine mora imalo bi neugodan estetski dojam. U slučaju zapaljenja plovila osim udarnog onečišćenja zraka postoji opasnost od eksplozije spremnika goriva ili plinskih boca na plovilima u luci.

U slučaju izvanrednog događaja treba postupiti sukladno mjerama zaštite okoliša u izvanrednim situacijama, kao i mjerama propisanima ovom Studijom.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje zahvata na okoliš može se zaključiti da će uređenje ribarske luke biti **prihvatljivo za okoliš**. Trajanje utjecaja na okoliš je lokalnog karaktera, te kratkotrajno i povremeno tijekom izgradnje. Zahvatom će se unaprijediti postojeće stanje obale u cilju dugoročnog održanja obalnog prostora.

Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Opće mjere

1. Propisno označiti akvatorij u kojem se izvode radovi.
2. Projektom organizacije gradilišta odrediti mesta na kojima će se privremeno skladištiti višak materijala od iskopa i otpad te površine za kretanje i parkiranje vozila.
3. Prije početka radova na moru obavijestiti nadležnu lučku kapetaniju.
4. Projektiranje (a kasnije i građenje) luke koordinirati od strane Grada Komiže.
5. Za potrebe Glavnog projekta, izraditi geotehnički elaborat o strukturi dijela morskog dna na kojem će se graditi lukobrani i druge građevine, uključujući litološki sastav podloge, vrstu i debljinu eventualno prisutnog mulja, njegove granulometrijske karakteristike, mobilnost i dr.
6. Vrijeme izvođenja radova uskladiti s nadležnim tijelom u Gradu Komiži kako bi se radovi izvodili izvan turističke sezone.
7. Za nasipavanje lukobrana koristiti kamen vapnenac ili kamen dolomitskog porijekla, granulacije definirane Glavnim projektom.
8. Materijal iz iskopa u što većoj mjeri iskoristiti pri izgradnji zahvata, te eventualni višak zbrinuti sukladno propisima.
9. Prije jaružanja obaviti uzorkovanje kako bi se moglo utvrditi postojanje radioaktivnog procesa te inteziteta zračenja u materijalu koji se namjerava iskapati.
10. U dalnjim fazama projektiranja, a nakon provedenih istraživanja, razmotriti druga tehnička rješenja izvedbe lukobrana kako bi se omogućila što manja refleksija dolaznog vala (npr. izvedba lukobrana koji je po cijeloj duljini propustan za morske struje, izvedba konstrukcije lukobrana sačaste strukture).

Vodna tijela / More

11. U projektu organizacije gradilišta parkirališta za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova izvesti nepropusno, s obradom oborinske vode. Ova parkirališta smjestiti unutar zona predviđenih za izgradnju, bez devastiranja površina drugih namjena.
12. U sklopu projekta organizacije gradilište zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda riješiti izgradnjom kemijskih WC-a koji će se prazniti na sustav javne odvodnje grada.
13. Odvodnju sanitarnih otpadnih voda riješiti spojem na planirani sustav javne odvodnje grada Komiže.
14. U sklopu internog sustava odvodnje luke predvidjeti spremnik za prihvat otpadnih voda s brodova (sanitarne, kaljužne) te s ovlaštenom pravnom osobom ugovoriti njihovo pražnjenje.
15. Predvidjeti pročišćavanje otpadnih voda iz prostora hladnjače (uključujući i vode od pranja prostora) na taložnici i mastolovu prije konačne dispozicije u sustav javne odvodnje.
16. Predvidjeti pročišćavanje tehnološke/industrijske otpadne vode (sa prališta) na samostalnom fizikalnom/kemijskom uređaju za pročišćavanje na način da se prije ispuštanja u sustav javne odvodnje zadovolje parametri iz Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) za ispuštanje u sustav javne odvodnje.
17. „Čiste“ oborinske vode ispuštati kontrolirano u more.
18. Projektirati dvostjene čelične spremnike za gorivo u vodonepropusnoj betonskoj tankvani volumena dostatnog za prijem ukupne količine goriva iz spremnika.
19. Predvidjeti pročišćavanje oborinskih otpadnih voda sa svih površina koje bi mogle biti zamašćene (parkirališta, prometne i manipulativne površine, prostor benzinske postaje) na separatoru ulja i masti priorje konačne dispozicije (u more).
20. Predvidjeti pravokutne propuste za cirkulaciju mora u korijenima glavnog i sekundarnog lukobrana (2 propusta u primarnom i 1 propust u tijelu sekundarnog lukobrana) na način da se osigura izmjena vodene mase u luci s okolnim akvatorijem te sprječi nagomilavanje onečišćenja unutar akvatorija luke.

21. Planirati vrh privezne obale glavnog lukobrana na koti +1,80 m (+1,50 m prema HVRS) te sekundarnog lukobrana, gata i operativne obale na koti +1,60 m (+1,30 m prema HVRS71).
22. Projektirati visinu parapetnog zida primarnog lukobrana na koti +4,50 m i sekundarnog lukobrana na koti +3,20 m u odnosu na HRVS71.
23. U tijeku građenja za mehanizaciju na samom gradilištu organizirati servisni centar (zamjena ulja motora, zamjena hidrauličnog ulja, maziva, radionica za jednostavnije popravke) kao i odgovarajuće privremeno skladište za dizel gorivo, ulja, maziva i rezervne dijelove i postaviti zahtjev za obvezatne kontrolirane postupke rada i kontrolirano rješavanje nastalih otpadnih tvari (kruto, tekuće, plinovito).
24. U glavni projekt zahvata uključiti projektno rješenje regulacije bujičnog vodotoka „Neptun“ (javno vodno dobro) u području zahvata i uljeva vodotoka u more u novim uvjetima proširenja obalnog pojasa. Regulaciju bujice, odnosno rješenje uljeva u more, izvesti na način koji će omogućiti nesmetano propuštanje mjerodavno velikih voda, nesmetano održavanje i čišćenje istih (natkrivanje a.b. platicama, izrada revizijskih okana, rešetki itd.), a koje će ujedno biti zaštićene od utjecaja valovanja i nanošenja morskog šljunčanog nanosa. Proticajni profil novog produženog reguliranog korita ne smije biti manji od postojećeg, a po mogućnosti bi trebao biti i veći zbog većeg utjecaja mora. Sve instalacije koje se planiraju položiti u novonastalom pojasu položiti ispod ili iznad novog reguliranog korita kako se ni na koji način ne bi umanjila njegova propusna moć, a ujedno i ugrozile same instalacije u naletima velikih voda.
25. Na ulazu u luku predvidjeti postavljanje apsorpcijske brane za slučaj izlijevanja ulja.

Morske životne zajednice

26. Izabrati tehnologiju za izgradnju operativne obale i lukobrana koja će onemogućiti dospijeće nasutog materijala i prašine u more te kod podmorskih radova svesti na najmanju moguću mjeru podizanje i raspršivanje čestica sedimenta s morskog dna u okolinu.
27. Podmorske radove (podmorski iskopi, postavljenje građevinskih oplata) izvoditi samo na nužno potrebnim površinama dna.
28. S morskog dna pokupiti sve nepotrebne ostatke oplate i građevinskog materijala.

29. Omogućiti sidrenje isključivo na predviđenom području luke uz primjenu sustava ekološkog sidrenja kako bi se negativni utjecaji na vrstu *Posidonia oceanica* (stanišni tip G.3.5.) ublažili na prihvatljivu mjeru.
30. Na novim elementima luke na kojima će biti prisutno obraštanje, dopušteni su isključivo premazi bez biocidnih elemenata kako ne bi došlo do otpuštanja kemikalija i toksina u morski okoliš te nepovoljnih utjecaja na morske organizme. Na području ribarske luke nije dozvoljeno ispiranje brodskih trupova, kao niti podvodno čišćenje brodova.
31. Postavljanje sidrenih blokova izvesti bez povlačenja po podlozi, a pri njihovom postavljanju izbjegavati gusto naselja posidonie te polagati sidrene blokove na mjestima gdje su površine s rjeđe razvijenom pisidonijom ili gdje je uopće nema.
32. Nakon postavljanja ne premještati sidrene blokove unutar naselja posidonije. Ukoliko se pojedini blokovi moraju ukloniti ili zbog opravdanog razloga ipak premjestiti unutar naselja posidonije, navedene aktivnosti izvesti bez povlačenja po podlozi.
33. Privez na sidreni blok izvesti korištenjem elastičnog konopa s pričvršćenim uronjenim plovkom na sredini ili donjoj dužini konopa kojim se privez odigne od dna ili korištenjem drugog tehničkog rješenja koje će onemogućiti struganje po podlozi uslijed vjetrova i oseke.

Kulturno-povijesna baština

34. Tijekom radova što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata zahvata. U najvećoj mogućoj mjeri koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbjježno.
35. U dalnjim fazama projektiranja u oblikovanju zelene površine (smještene neposredno uz niz kuća izgrađenih iznad mora – zapadni dio lokacije zahvata) sačuvati memoriju na izvornu konfiguraciju terena tako da zelena površina slijedi obrise izvorne konfiguracije, a nema čvrsti geometrijski oblik.
36. Ukoliko izvođač radova tijekom podmorskih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštiti nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Splitu), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.

Svetlosno onečišćenje

37. Rasvjetu na području luke projektirati uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete.

Krajobraz

38. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja na kopnu nakon završetka radova sanirati.
39. U dalnjim fazama projektiranja arhitektonskim oblikovanjem objekte u luci prilagoditi postojećem ambijentu.
40. Prilikom hortikulturnog uređenja kopnenog dijela zahvata koristiti autohtone vrste.

Buka

41. Građevinske radove obavljati samo tijekom dnevnog razdoblja osim u slučaju kad tehnologija izgradnje zahtijeva izvođenje neke aktivnosti (prvenstveno betoniranja i asfaltiranja) u kontinuitetu. Ukoliko se građevinski radovi planiraju izvoditi tijekom noći, potrebno je izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.
42. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 8 do 18 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći dopuštene vrijednosti.
43. Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, koji ne proizvode pretjeranu buku.
44. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
45. Transportnim tvrtkama koje će obavljati transport u dolasku i odlasku uvjetovati suradnju uključivanjem suvremenih transportnih sredstava.
46. Planirani zeleni pojasi na granici zahvata prema naselju predvidjeti kao visoki kako bi se smanjio utjecaj buke.

Zrak

47. Redovito kontrolirati ispravnost građevinskih strojeva i transportnih sredstava koji se upotrebljavaju pri građenju u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, u skladu s dopuštenim vrijednostima.

48. Prilikom prijevoza suhog prašinastog materijala, prije početka vožnje, materijal prskati vodom te pokriti ceradom, kako bi se spriječilo onečišćenje atmosfere.
49. Kako bi se smanjio utjecaj od eventualnih neugodnih mirisa, objekte za prihvat i prodaju ribe projektirati i graditi sukladno važećoj zakonskoj regulativi.
50. Ugraditi sustave povrata para prilikom opskrbe vozila (tj. brodica) gorivom i istakanja goriva iz autocisterne čime se onemogućava nastanak opasnih koncentracija para naftnih derivata.
51. Ugraditi nepovratne ventile za istakanje na spremnike za skladištenje goriva kojima se sprječava prepumpavanje iz spremnika prijevoznog sredstva.
52. Odušnik spremnika za tekuća goriva postaviti tako da izlazne pare ne mogu prouzročiti opasnost za zdravlje i imovinu.

Promet

53. Prilikom prijevoza materijala iz iskopa i građevinskog materijala kopnom ograničiti brzinu kretanja vozila na prometnicama na 40 km/h. U slučaju prijevoza morem i radova u obalnom pojasu osigurati koordinaciju obavljanja radova u moru s drugim djelatnostima na moru, posebice s plovidbom brodova.
54. Postaviti propisnu signalizaciju i putem sredstava javnog priopćavanja obavijestiti o izvođenju radova.
55. U dalnjim fazama projektiranja izraditi „Projekt privremene regulacije prometa“.
56. Po završetku radova ako je došlo do oštećenja prometnica koje su korištene za transport materijala, iste vratiti u prvobitno stanje.
57. Pri transportu materijala za građenje, vozila ne pretrpavati kako bi se smanjila mogućnost rasipanja po prometnicama.

Otpad

58. Neopasni komunalni otpad sakupljati odvojeno po pojedinim vrstama otpada, privremeno skladištiti u za to predviđenim spremnicima te zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe.
59. Opasni otpad (goriva, maziva, ulja i sl.) sakupljati odvojeno po vrstama, posebno skladištiti u odgovarajuće spremnike te zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe.

60. Po završetku građevinskih radova lokaciju zahvata oslobođiti od otpadnog građevnog materijala i drugih otpadnih materijala.

Mjere zaštite tijekom korištenja zahvata

Opće mjere

61. U narednom periodu nakon realizacije zahvata pratiti stanje okolnih plaža te ukoliko se pokaže da je utjecaj na okolne plaže izražen u pogledu narušavanja njihove stabilnosti, u dogovoru s nadležnim tijelima Grada Komiže organizirati održavanje plaža prihranjivanjem.
62. Pratiti meteorološke prognoze s ciljem pravovremenog uklanjanja brodova s veza na sigurnije mjesto zbog mogućnosti istovremene pojave ekstremno visoke razine mora i 100-godišnjeg vala kako bi se smanjio rizik mogućih neželjenih posljedica intenzivnog prelijevanja lukobranske konstrukcije.

Vodna tijela / More

63. Sukladno posebnim propisima donijeti pravilnike koje će odrediti nadležna tijela prije davanja odgovarajućih odobrenja za rad luke.
64. Redovito održavati otvore i propuste lukobrana kako ne bi došlo do smanjene cirkulacije mora u akvatoriju luke.
65. Redovito održavati sustav sanitarne, tehnološke/industrijske i oborinske odvodnje.
66. Omogućiti redovito održavanje bujičnog vodotoka (javno vodno dobro).
67. Nakon izgradnje luke obaviti hidrografsku izmjeru ribarske luke Komiža i izraditi pomorsku kartu (plan) krupnog mjerila.
68. Ispuštanje otpadnih voda, ribljih ostataka te ostataka leda sa ribarskih brodica koje nastaju kao posljedica ribarskih aktivnosti nije dozvoljeno u području luke.
69. Na području luke omogućiti prihvat sakupljenog morskog otpada od strane ribara tijekom dnevnih aktivnosti uspostavljanjem kontejnera za razvrstavanje otpada, osobito za plastiku i odbačene ribolovne alate.

Zrak

70. Generatore, pumpe i (van) brodske motore održavati u optimalnom radu, kako bi se osigurale što manje emisije štetnih plinova.

71. Ribu tretirati prema uvjetima iz važeće zakonske regulative kako bi se izbjeglo širenje neugodnih mirisa izvan granica zahvata.
72. Radne prostore redovito čistiti.
73. Redovito provoditi dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju u suradnji s ovlaštenim poduzećima.
74. Vršiti redovitu kontrolu područja rukovanja ribom od utjecaja ptica.
75. Prilikom svih pretakanja goriva na benzinskoj postaji, svi priključci i otvor sustava za pretakanje kao i otvor autocisterne moraju biti zatvoreni.

Otpad

76. Komunalni otpad privremeno skladištiti u luci do zbrinjavanja na službenom odlagalištu.
77. Opasni otpad zbrinuti putem pravne osobe ovlaštene za zbrinjavanje opasnog otpada.
78. Materijal ribljeg podrijetla zbrinuti putem ovlaštenog sakupljača nusproizvoda životinjskog podrijetla sukladno propisima.
79. Ukoliko mulj s uređaja za pročišćavanje nakon ispitivanja zadovolji uvjete Pravilnika o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08) isti se može iskoristiti u poljoprivredne svrhe. U slučaju neispunjavanja uvjeta iz navedenog Pravilnika potrebno ga je zbrinuti na službenom odlagalištu.

Mjere u slučaju izvanrednih događaja

80. U slučaju iznenadnih onečišćenja postupati prema Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji i/ili Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u RH (NN 08/97).
81. U slučaju iznenadnih onečišćenja mora s kopna postupati prema Državnom planu za zaštitu voda (NN 08/99) te prema Operativnom planu interventnih mjera u slučaju onečišćenja voda tj. mora.
82. Za zaštitu od požara u dalnjim fazama projektiranja predvidjeti podzemne i nadzemne hidrante.
83. Osigurati da luka posjeduje sredstva i opremu za sprečavanje onečišćenja mora te uklanjanje posljedica onečišćenja mora.

Program praćenja stanja okoliša

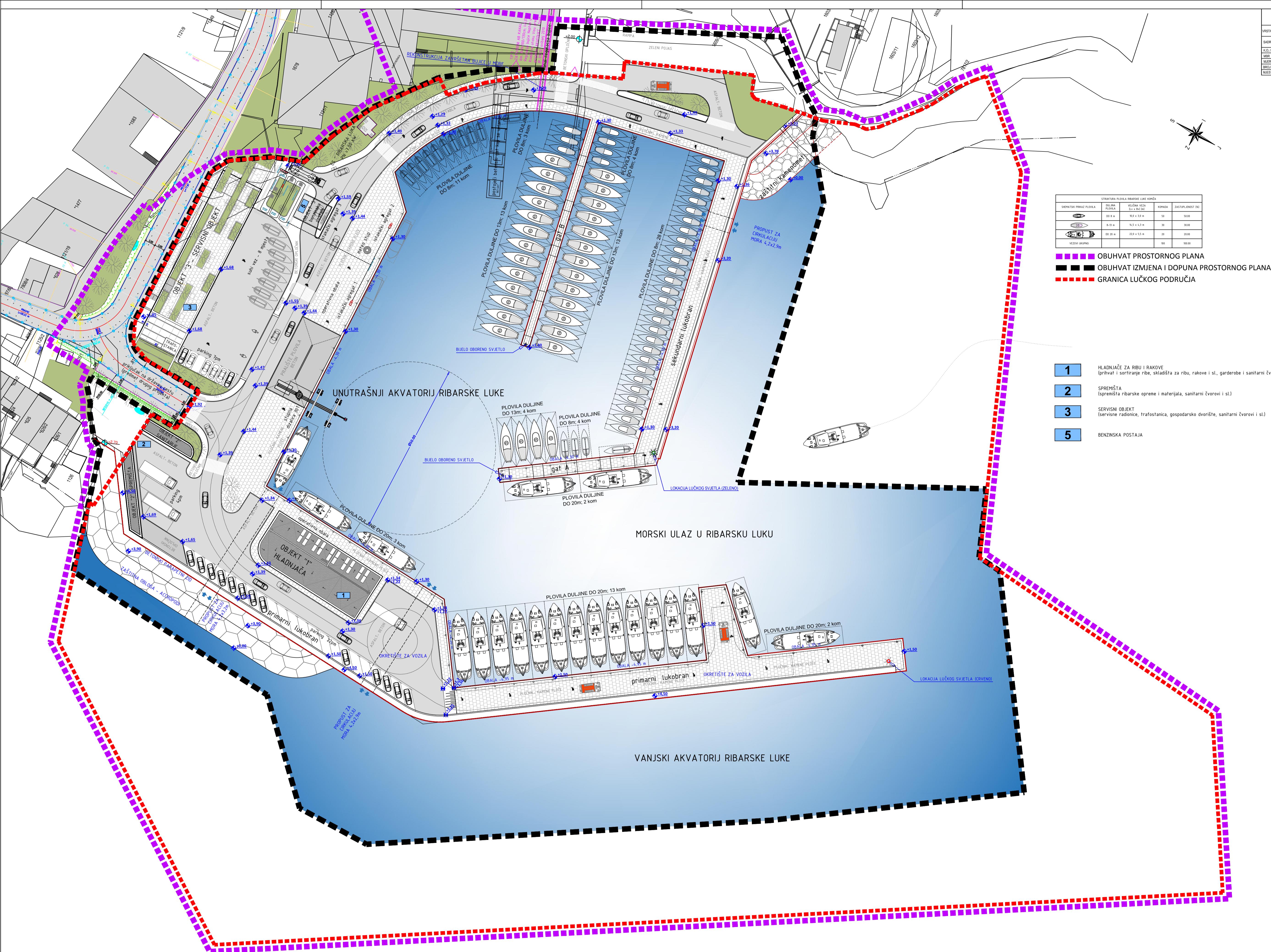
Praćenje buke

Na lokaciji najbližeg stambenog objekta sukladno relevantnoj zakonskoj regulativi ovlaštena pravna osoba treba izvršiti slijedeća mjerena razine buke:

- jednokratno mjerjenje prije početka izgradnje luke
- jednokratno mjerjenje nakon početka korištenja luke
- nakon izmjene na postojećim izvorima buke u luci
- po ugradnji novih izvora buke u luci
- na zahtjev sanitarne inspekcije
- po prijavi predmetnom bukom ugroženih građana.

5. PRILOZI

Prilog 5.1. Situacija projektnog rješenja ribarske luke Komiža



VRSTA PROJEKTA
SADRŽAJ
K-1/DL
MSR
MJEBO
BRZO PRLOGO
MAGISTRI DAT

STRUKTURA PLOVILA RIBARSKIE LUKI KOMŽA			
SHEMATSKI Prikaz plovila	DOLINA PLOVILA	VELIČINA VIZA PLOVILA	KAPACITET
1	00 8 m	8,0 x 3,0 m	50
2	8,19 m	8,5 x 4,3 m	30
3	22,0 x 5,5 m	20	20
VEZOVNI UKUPNO		100	100

OBUVAT PROSTORNOG PLANA
OBUVAT IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA
GRANICA LUČKOG PODRUČJA

- 1 HLAĐAJAČE ZA RIBU I RAKOVE (prihvati i sortiranje ribe, skladišta za ribu, rakove i sl., garderobera i sanitarni žvorovi)
- 2 SPREMIŠTA (spremišta ribarske opreme i materijala, sanitarni žvorovi i sl.)
- 3 SERVISNI OBJEKTI (servisne radionice, trafostanica, gospodarsko dvorište, sanitarni žvorovi i sl.)
- 5 BENZINSKA POSTAJA



POMGRAD INŽENJERING d.o.o.

Stolice 26/B, 21000 SPLIT; Tel: 021 340 740; Fax: 021 340 750; E-mail: pomgrad@pomgrad.com

INVESTITOR:
LUČKA UPRAVA SPLIT
Gat Sv. Duje 1
21000 SPLIT

LOKACIJA GRAĐEVINE:

KOMŽA, o. VIS
NAZIV PROJEKTA:
RIBARSKA LUKA U KOMŽI - 1. FAZNA
GRADNJE - PROJEKT KONSTRUKCIE
VODOVODNE I HIDRANTSKE MREŽE,
ODVODNJE, PROMETA

RAZINA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINSKI PROJEKT

ZOP/MAPA:
RLK / M1

BROJ PROJEKTA:
T.D. 787/03/2020

PROJEKTANT:

SURADNICI:

NACRT:
Josip Veselica, dipl.ing.građ.
Ana Ivančić Aučina, dipl.ing.građ.

PREGLEDNA SITUACIJA KOMPLETNE
RIBARSKIE LUKI KOMŽA SA
PRIKAZANIM FAZAMA GRADNJE

MJERILIO:

DATUM:

NACRT BROJ:

ožujak 2020.