

Studija utjecaja na okoliš

Ne-tehnički sažetak

Rekonstrukcija postojeće luke i dogradnja luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ i uređenje kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“ u Tučepima



ZAGREB, travanj 2017.

Zahvat:

Izgradnja luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ i uređenje kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“ u Tučepima

Izvršitelj:

Zelena infrastruktura d.o.o.

Naručitelj:

Općina Tučepi

Ugovor broj:

U-26/16

Voditelj izrade studije:

Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol.

Članovi stručnog tima:

Zelena infrastruktura d.o.o.

Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol.

- morska staništa, terenska istraživanja
- geokemijski sastav sedimenta
- ekološka mreža

Sunčana Bilić, mag. ing. prosp. arch.

- krajobraz
- prostorno – planska dokumentacija

Jasmina Šargač, mag. biol., univ. spec. oecol.

- integracija dokumenta
- stanje voda

Nikolina Bakšić, mag. ing. geol.

- geološke značajke
- prirodni resursi
- otpad
- grafički prilozi

Dr. sc. Tomi Haramina

- klimatske promjene
- dinamika mora

Martina Čipčić Bragadin, mag. ing. prosp. arch.

- grafički prilozi

Zoran Grgurić, mag. ing. silv.

- terenska istraživanja

Vanjski suradnici

Melita Burić, mag. phys. et geophys.

- modeliranje bakra i izmjene mora,
- buka,
- promet

Direktor:

Prof. dr. sc. Oleg Antonić



SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	1
2. OPIS ZAHVATA.....	2
2.1. Postojeća namjena prostora.....	2
2.2. Svrha poduzimanja zahvata.....	6
2.3. Tehnički opis zahvata.....	7
3. VARIJANTNA RJEŠENJA.....	13
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	14
4.1. Utjecaji tijekom izgradnje.....	14
4.1.1 Morska staništa.....	14
4.1.2 Stanje vodnih tijela.....	14
4.1.3 Krajobraz.....	15
4.1.4 Buka.....	16
4.1.5 Promet.....	16
4.1.6 Otpad.....	17
4.1.7 Kulturna baština.....	19
4.2. UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA.....	20
4.2.1 Stanje vodnih tijela.....	20
4.2.2 Cirkulacija mora.....	21
4.2.3 Antivegetativni premazi s brodova na vezu u luci.....	22
4.2.4 Morska staništa.....	22
4.2.5 Klimatske promjene.....	22
4.2.6 Krajobraz.....	23
4.2.7 Buka.....	24
4.2.8 Promet.....	25
4.2.9 Otpad.....	25
4.2.10 Kulturna baština.....	27
4.2.11 Svjetlosno onečišćenje.....	27
4.2.12 Varijantna rješenja.....	27
4.3. IZVANREDNI DOGAĐAJI.....	27
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....	28
5.1. Mjere zaštite tijekom pripreme i projektiranja.....	28
5.2. Mjere tijekom izgradnje.....	29
5.3. Mjere tijekom korištenja.....	30
5.4. Mjere u slučaju izvanrednih događaja.....	31
5.5. Ocjena prihvatljivosti zahvata za okoliš.....	32
5.6. Program praćenja.....	33

1. UVOD

Predmet Studije utjecaja na okoliš odnosi se na zahvat rekonstrukcije postojeće luke i dogradnju luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ i uređenje kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“ u Splitsko-dalmatinskoj županiji, općina Tučepi. U postojećoj luci otvorenoj za javni promet se nalazi 125 vezova za vezivanje brodova u vlasništvu mještana, u luci nautičkog turizma 25 vezova dok se u sportskoj luci nalaze 2 veza. Zbog potrebe povećanja kapaciteta postojeće luke, predviđena je izgradnja luke nautičkog turizma marine „Eko marina Tučepi“ što uključuje postojećih 25 vezova, a idejnim projektom predviđa se povećanje kapaciteta za prihvat još dodatnih 80 vezova, što ukupno u luci nautičkog turizma iznosi 105 vezova. Područje zahvata sa sjeverne strane omeđeno je izgrađenim građevinskim područjem naselja Tučepi i postojećom lukom, a s južne strane Jadranskim morem. Nositelj zahvata je općina Tučepi.

Temeljem Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) zahvat spada u Prilog II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvat na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo. Međutim, Nositelj zahvata je odlučio pokrenuti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, u skladu s člankom 25. iste Uredbe koji glasi: „*Kada nositelj zahvata utvrdi da se njegov zahvat nalazi na popisu zahvata iz Priloga II., odnosno Priloga III. ove Uredbe može podnijeti nadležnom tijelu zahtjev za ocjenu o potrebi procjene koja uključuje i prethodnu ocjenu za ekološku mrežu sukladno posebnom propisu ili može odmah pristupiti izradi studije.*“

Za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš za planirani zahvat je, prema članku 5. ove Uredbe, nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Prema prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07,9/13), kao i općine Tučepi (Glasnik Općine Tučepi, pročišćeni tekst 07/12), utvrđena je namjena planiranog zahvata kao luke nautičkog turizma. Također, donesen je Urbanistički plan uređenja luke otvorene za javni promet, luke nautičkog turizma-marine (ekomarine) i športske luke LN i LS (Glasnik Općine Tučepi br. 06/14).

Tijekom postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš za planirani zahvat ishođena je sljedeća dokumentacija:

- mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno planskom dokumentacijom (Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije, Klasa: 350-05/16-10/000066, Urbroj: 2181/1-11-00-00/02-16-0002, od 19. svibnja 2016)
- dodatno mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno planskom dokumentacijom (Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije, Klasa: 350-01/16-05/0018, Urbroj: 2181/1-11-03/03-16-0002, od 9. studenog 2016)
- rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I 612-07/16-60/42, Urbroj: 517-07-1-1-2-16-4, od 5. svibnja 2016.).

1.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

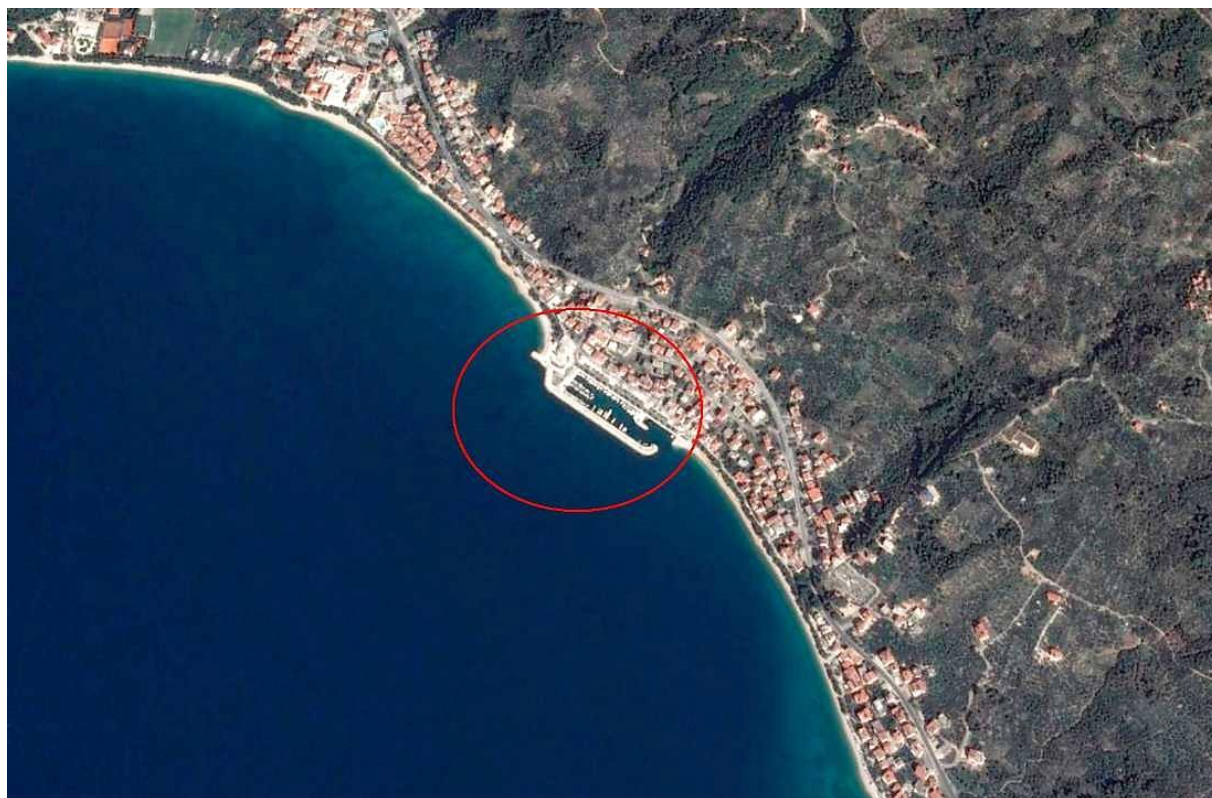
Naziv: Općina Tučepi
Sjedište: Kraj 39a, 21 325 Tučepi
OIB: 03720208237
Odgovorna osoba: Ante Čobrnić, općinski načelnik

2. OPIS ZAHVATA

2.1. POSTOJEĆA NAMJENA PROSTORA

Lokacija luke nalazi se u naselju Tučepi, na području Općine Tučepi u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Područje zahvata sa sjeverne strane omeđeno je izgrađenim građevinskim područjem naselja Tučepi i postojećom lukom, a s južne strane Jadranskim morem (Slika 2.1-1). U smjeru sjeverozapad - jugoistok proteže se oko 400 m, a u smjeru sjeveroistok - jugozapad oko 120 m.

Postojeća luka dijelom je luka otvorena za javni promet, a dijelom luka nautičkog turizma (LN). Osnovu prometne mreže čini postojeća jednosmjerna prometnica širine kolnika 6,0 m, sa parkirališnim mjestima sa sjeverne i južne strane kolnika. U luci otvorenoj za javni promet se nalazi 125 vezova za vezivanje brodova u vlasništvu mještana, u luci nautičkog turizma 25 vezova dok se u sportskoj luci nalaze 2 veza.



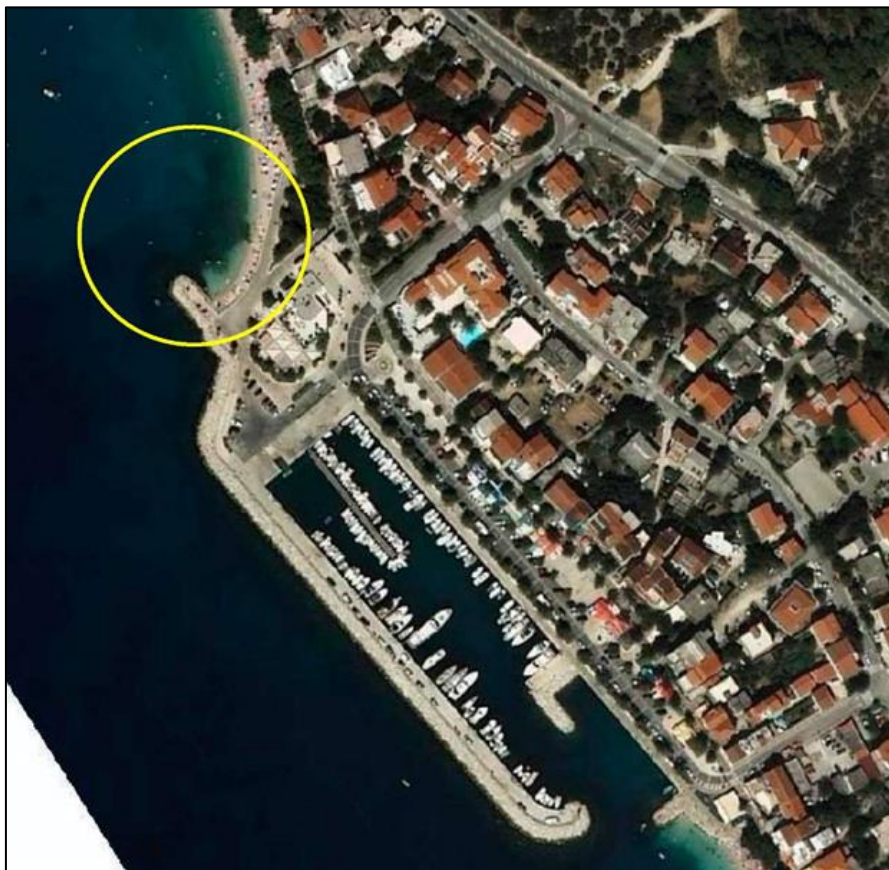
Slika 2.1-1 Lokacija luke u naselju Tučepi.

Akvatorij luke formiran je unutar glavnog lukobrana nasutog tipa sa zaštitnom školjerom i operativnom obalom, približne dužine 230 m. U njemu se nalazi postojeći propust dimenzija 2 m x 2 m kako bi se omogućila cirkulacija vode u akvatoriju luke. Izgradnja lukobrana završena je 1988. godine, a u korijenu sadašnjeg lukobrana nalazi se prostor u funkciji luke, dobiven nasipanjem i zaštićen školjerom. Vezovi su organizirani duž njegove unutarnje strane, te uzduž kopnenog dijela prema šetnici. Trenutno postoji i jedan pontonski privez. U akvatoriju luke nalazi se i gat-pero u obliku slova L, koji prvenstveno služi kao dodatna zaštita akvatorija od valova odbijenih od obale na kopnu. Prije samog ulaza u luku nalazi se i jedno pero (Slika 2.1-2). Za orijentaciju kod uplovljavanja služi crveni svjetionik na glavi lukobrana postojeće luke.

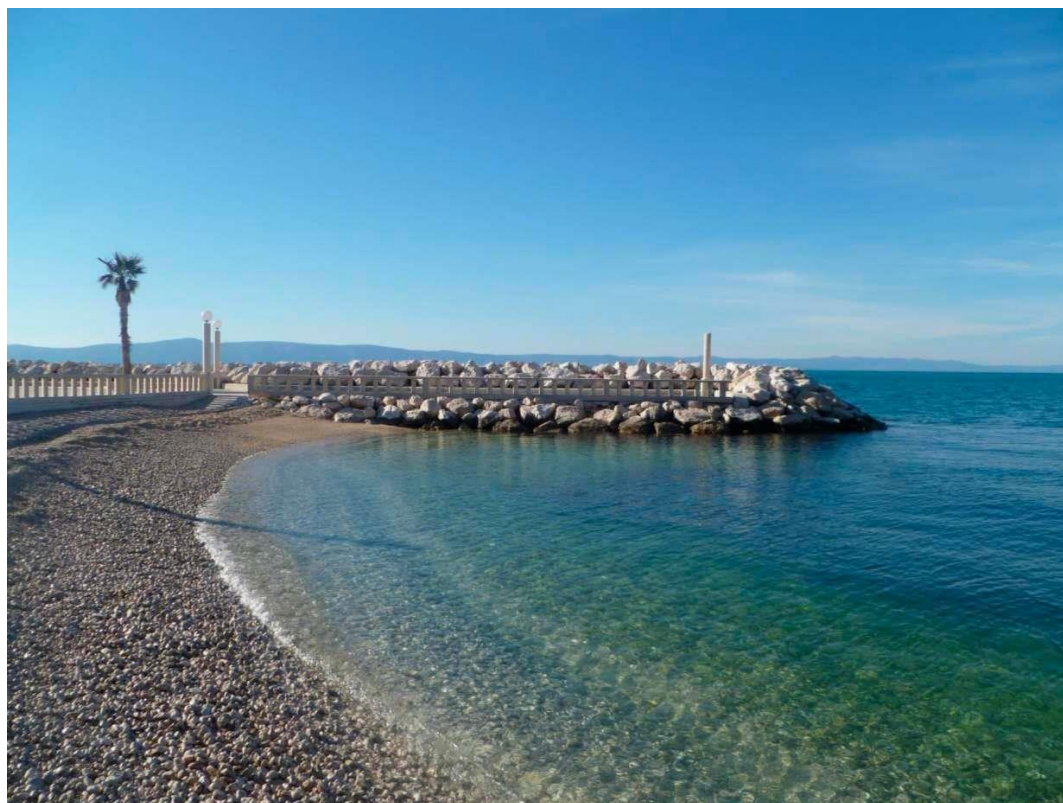


Slika 2.1-2 Postojeće stanje s granicom lučkog područja.

Kupalište se nalazi sjeverno od postojeće luke. S istočne i južne strane omeđeno je izgrađenim građevinskim područjem naselja Tučepi i to zaštitnim perom u produžetku postojeće luke i dužobalnom šetnicom, a sa zapadne i sjeverne strane omeđeno je morem (Slika 2.1-3). Postojeća šljunčana plaža u smjeru sjever-jug proteže se oko 70 m, a u smjeru istok - zapad oko 40 m i omeđena je zidom dužobalne šetnice (Slika 2.1-4 i Slika 2.1-5). U zidu obalne šetnice nalazi se otvor kojim završava korito bujice „Suhi potok“ (Slika 2.1-6). Bujica se izljeva direktno u plažnu površinu odnoseći plažni materijal sa kopnenog dijela plaže.



Slika 2.1-3 Područje zahvata - plaža.



Slika 2.1-4. Postojeća šljunčana plaža.



Slika 2.1-5 Postojeća šljunčana plaža s dijelom šetnice.



Slika 2.1-6. Završetak bujice „Suhi potok“ u zidu šetnice.

2.2. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Zbog potrebe povećanja kapaciteta postojeće luke, predviđena je izgradnja Luke nautičkog turizma marine „Eko marina Tučepi“ što uključuje postojećih 25 vezova, a idejnim projektom predviđa se povećanje kapaciteta za prihvat još dodatnih 80 vezova, što ukupno u luci nautičkog turizma iznosi 105 vezova.

Kategorija veza	Duljina	Širina	Broj vezova	
1	LUKA NAUTIČKOG TURIZMA „EKO MARINA TUČEPI“			
2	II	14,0	4,5	57
3	III	16,0	5,0	31
4	IV	18,0	5,5	9
5	V	20,0	6,0	8
6				105

Kako bi se postojeći akvatorij proširio, približno od sredine postojećeg glavnog lukobrana prema sjeverozapadu, dograđuje se novi dio glavnog lukobrana sa glavnom osi translacijski pomaknutom za približno 63 m prema moru i na taj način stvara se novi, zasebni akvatorij luke nautičkog turizma. U sklopu luke planirana je i gradnja dviju zgrada, od kojih svaka zauzima tlocrtnu površinu od 150 m², s pratećim sadržajima. Sadržavat će prostor ugostiteljske namjene za usluživanje pića, napitaka i hrane, nekoliko sanitarnih čvorova, prostoriju za smještaj spremnika tople vode te prostor za prihvat rublja nautičara. U nastavku su prikazane površine kopnenog i morskog dijela luke koje će biti obuhvaćene ovim projektom:

Površina kopnenog dijela luke nautičkog turizma na postojećim parcelama	2.855 m ²
Površina kopnenog dijela luke nautičkog turizma na sadašnjoj površini mora	8.610 m ²
Ukupna površina kopnenog dijela luke nautičkog turizma	11.465 m ²
Površina morskog dijela luke nautičkog turizma unutar područja postojeće luke	2.599 m ²
Površina morskog dijela luke nautičkog turizma izvan lukobrana postojeće luke	11.996 m ²
Ukupna površina morskog dijela luke nautičkog turizma	14.592 m ²
Ukupna površina obuhvata	26.057 m ²

Kako bi se spriječilo odnošenje plažnog materijala sa kopnenog dijela plaže, idejnim projektom predviđeno je i uređenje kupališta te izgradnja uljeva korita bujice „Suhi potok“ dužine oko 30 m, koji će prolaziti približno poprečno na obalnu liniju novog kupališta. Na ovom području nalazi se postojeća šljunčana plaža omeđena zidom dužobalne šetnice. U zidu obalne šetnice nalazi se otvor kojim završava korito bujice „Suhi potok“.

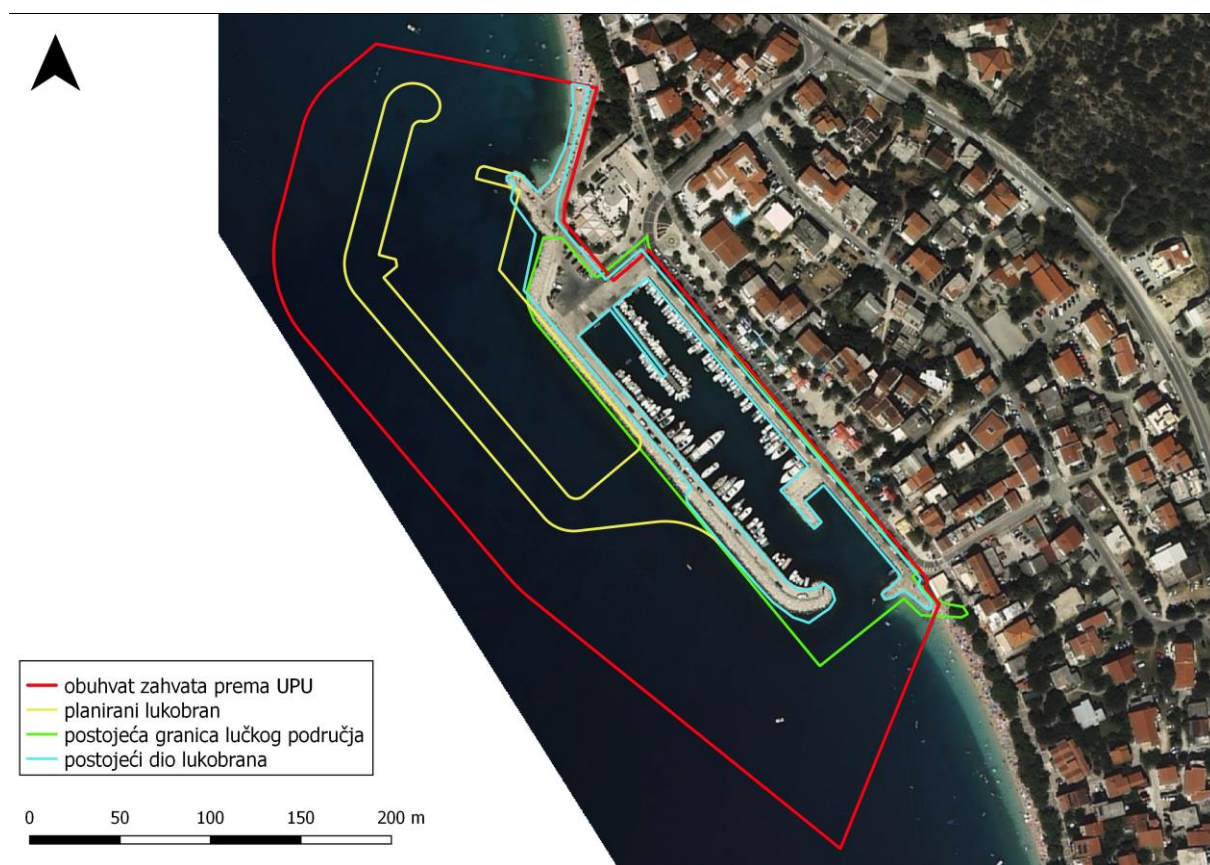
Radovi se izvode unutar katastarske općine Tučepi, na katastarskim česticama broj 7128, 7120/1 i 7120/2 kod izgradnje luke nautičkog turizma, odnosno na katastarskim česticama broj 7128, 7120/3 i 4738/5 kod uređenja kupališta i uređenje korita bujice „Suhi potok“.

Predmetni projekt predviđen je prostornim planom na županijskoj i općinskoj razini, a izrađen je i Urbanistički plan uređenja luke otvorene za javni promet, luke nautičkog turizma-marine (ekomarine) i športske luke LN i LS (u daljnjem tekstu UPU), („Glasnik Općine Tučepi“ br. 06/14). Za potrebe procjene utjecaj zahvata na okoliš kao obuhvat zahvata korištena je granica UPU-a.

2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

LUKA NAUTIČKOG TURIZMA „EKO MARINA TUČEPI“

Građevinski radovi na izgradnji luke nautičkog turizma obuhvaćaju dograđivanje novog dijela glavnog lukobrana od sredine postojećeg glavnog lukobrana. Na taj način stvoriti će se novi, zasebni akvatorij luke nautičkog turizma. Novi dio glavnog lukobrana izrađen je po približno istom principu kao i postojeći, odnosno tijelo samog lukobrana je nasuto, a operativna obala izgrađena je od armiranobetonskih elemenata s parapetnim zidom. Ukupna dužina novog glavnog lukobrana iznosi oko 388,7 m. Čitavom unutrašnjom dužinom novog glavnog lukobrana formira se nova operativna obala širine 9,5 m i minimalnog gaza 3,0 m.



Slika 2.3-1 Prikaz planiranog stanja izgradnje luke.

Sa dijela starog lukobrana koji dogradnjom novog dijela ostaje u unutarnjem dijelu novog akvatorija skida se postojeća školjera i na tom mjestu dograđuje nova operativna obala za privez. Obala je zamišljena kao obalni zid od armiranobetonskih elemenata koji se postavljaju na mjestu uklonjenih kamenih slojeva. Kako bi se nova operativna obala uklopila u postojeću potrebno je računati na radove rekonstrukcije gornjih slojeva postojeće obale. Kvalitetniji dijelovi postojećeg kamenog nasipa, a pogotovo školjere, koji se uklanja poslužit će za izgradnju novog dijela glavnog lukobrana. U produžetku ove obalne linije, nasipanjem materijala u zaobalje, stvara se nova kopnena površina sa stupnom dizalicom nosivosti 20 t. Ova površina služi za operativne potrebe luke nautičkog turizma, a jedan dio ove nove obalne linije, prema sekundarnom lukobranu, predviđen je za privez brodova.

Glavni dio primarnog lukobrana će se izvesti kao konstrukcija nasutog tipa, obalne betonske konstrukcije na unutrašnjoj strani lukobrana, izrađene od monolitiziranih montažnih elemenata, temeljenih na kamenom nasipu na koti $-3,30$ m i kamenom zaštitom nožice nasipa, a zaštitnim kamenometom s vanjske strane. Na vanjskoj strani gornje površine lukobrana izvesti će se masivni parapetni zid, veličine dovoljne da, uz zaštitni kamenomet ugrađen do kote $+2,50$ m, spriječi prelijevanje vala preko lukobrana te da smanji zapljuskivanje površine lukobrana.

Predviđeno je izvođenje kolničke konstrukcije zaobalnih površina prometnica koje se sastoji od nosivog sloja od mehanički nabijenog drobljenog kamenog materijala debljine 20 cm i AB ploče debljine 10 cm. Na glavi primarnog lukobrana izvesti će se proširenje s okretištem za vozila. Prometnica i parkiralište na lukobranu izvesti će se sa završnim slojem asfalt-betona. Hodna površina lukobrana tj. šetnica u ukupnoj širini 2,0 m obložiti će se kamenim pločama debljine 6,0 cm. Postojeća jednosmjerna prometnica nalazi se na sjevernoj granici obuhvata zahvata te se njome planira omogućiti pristup vozila i pješaka do nautičke luke, športske luke i luke otvorene za javni promet. Na području obuhvata zahvata planirano je 36 javnih parkirnih mjesta i 51 parkirno mjesto za potrebe luke nautičkog turizma.

Izgradnjom sekundarnog lukobrana ukupne dužine 25,0 m dodatno se štiti akvatorij od dominantnih valova maestrals/tramontane. Sekundarni lukobran je, također, kombinacija nasutog tijela lukobrana s operativnom obalom od armiranobetonskih elemenata i u cijeloj dužini opremljen za privez brodova. U zaleđu korijena sekundarnog lukobrana, nasipanjem kamenog materijala formirati će se površina za različite namjene u funkciji luke, odnosno operativne obale uz stupnu dizalicu.

Prema podacima dobivenim geotehničkim elaboratom (Gonex-ST, 2015), lokacija je pogodna za izgradnju novih sadržaja prema geotehničkim karakteristikama, budući da se na dnu morskog pojasa u području novog lukobrana nalaze deblje naslage uglavnom pjeskovitog tla. Na mjestu buduće stupne dizalice naslage su nešto heterogenije (sadržavaju gline, prah, sitnije i krupnije fragmente stijene).

Procijenjena količina iskopa za Eko marinu Tučepi iznosi:

- iskop (skidanje zaštitnog kamenometa): 6.155 m^3
- ostali iskop: 4.333 m^3

Kako bi se omogućila izmjena morske vode, tj. cirkulacija mora između novog i starog akvatorija, u tijelu starog lukobrana (između postojećeg i novog dijela luke) predviđeno je, uz postojeći propust dimenzija 2 m x 2 m, postavljanje dodatnog propusta, širine 3,0 m i visine otvora 1,40 m.

Da bi se predvidjelo buduće stanje sustava u slučaju nadogradnje luke i izvedbe novog lukobrana, te procijenilo hoće li se vrijeme zadržavanja mora pogoršati/poboljšati u slučaju realizacije zahvata i koliko će to pogoršanje/poboljšanje biti u odnosu na postojeće stanje napravljen je numerički model u sklopu ove Studije. Rezultati numeričkog modela pokazuju kako je potrebno postaviti propuste širine 3 metra u blizini korijena planiranog primarnog lukobran i na njegov gornji pregib. Dodavanjem ova dva propusta u predviđeni primarni lukobran situacija će se popraviti te bi srednje vrijeme zadržavanje vode bilo manje nego u postojećem stanju.

Obalni zidovi koji omeđuju akvatorij unutar luke, generalno se izvode kao gravitacijski obalni zidovi. Visina obale odgovarajuća je za tip plovila koji se privezuje u luci. Konstrukcija obalnog zida se sastoji od podmorskog dijela, izrađenog od montažnih betonskim elementa i nadmorskog dijela od armiranog betona "na licu mjesta". Za izravnavajući sloj ispod montažnih AB elemenata predviđen je sloj tucanika debljine 15 cm. Na dijelu temeljenja na temeljnom kamenometu, kao zaštita protiv isisavanja tucanika, predviđena je postava betonskih ploča debljine 30 cm i zaštitnog kamenometa. Na

mjestima gdje nije moguće ugraditi montažni element izvesti će se betoniranje “na licu mjesta”. Iza zida je predviđena rasteretna prizma od kamena te opći kameni nasip.

Objekti u sklopu luke nautičkog turizma (LN) „Eko-marina Tučepi“

U sklopu Luke nautičkog turizma predviđena je izgradnja dva prizemna objekta (A i B) od kojih svaki zauzima tlocrtnu površinu od 150 m², koji su u funkciji korisnika luke. Uređenje oko oba objekta obuhvatit će se i povezati s uređenjem terena na području luke gdje se predviđa popločenje čitave hodne površine kamenim pločama.

Objekt A predviđen je kao ugostiteljsko-turistički objekt u sklopu kojeg se nalazi:

- prostor za pripremu i usluživanje,
- točionik,
- prostor za bijelo osoblje,
- predprostor,
- muški i ženski sanitarni čvor
- sanitarni čvor za invalide
- recepcija,
- trafostanica,
- natkriveni prostor.

Objekt je smješten na sjeverozapadnom dijelu, između postojeće luke i plaže. Konstrukcija građevine je armirano betonska. Objekt je masivnim zidovima obloženima kamenom zatvoren prema sjeveroistoku i jugoistoku, a ostakljenim dijelom otvoren prema jugozapadnom vanjskom prostoru. Trafostanica se nalazi sjeveroistočno od objekta.

Objekt B smješten je jugoistočno, između novog i starog lukobrana. U sklopu objekta nalazi se:

- predprostor,
- muški i ženski sanitarni čvor,
- sanitarni čvor za invalide,
- ured direktora sa sanitarnim čvorom,
- prostor za bojlere,
- prostor za zaposlenike sa sanitarnim čvorom,
- prihvat rublja,
- natkriveni prostor.

Vanjski zidovi ovog objekta također su obloženi kamenom, a konstrukcija građevine je armirano betonska. Pored ovog objekta uredit će se i zelena površina.

Privremeno odlaganje građevinskog otpada nastalog tijekom izvođenja radova predviđeno je u reciklažnom dvorištu koje je planirano novim izmjenama i dopunama Prostornog plana Općine Tučepi („Glasnik Općine Tučepi“, br. 11/16.). Reciklažno dvorište predviđeno je unutar komunalno-servisne zone K3 (UPU Komunalno-servisne zone K3, „Glasnik Općine Tučepi“, br. 3/15). Za reciklažno dvorište sa sortirnicom u komunalno-servisnoj zoni Tučepi ishodena je pravomoćna lokacijska dozvola i u tijeku je izrada glavnog projekta za dobivanje građevinske dozvole. Prije toga treba riješiti imovinsko-pravne odnose, tj. otkupiti zemljište od privatnih vlasnika, za što je u proračunu Općine Tučepi za 2017. godinu osiguran dio sredstava. Problem predstavlja pristupna cesta do ove zone, za koju je izdana pravomoćna lokacijska dozvola, no nikako nije bilo moguće dogovorno riješiti imovinsko-pravne odnose na dijelu

trase ove ceste na njenom spoju (priključku) sa državnom cestom D8 (magistralom) pa je Općina krenula u postupak izvlaštenja sukladno Zakonu o izvlaštenju i određivanju naknade (NN 74/14). Ukoliko se radovi započnu prije dovršetka reciklažnog dvorišta na ovoj lokaciji, alternativa je korištenje reciklažnog dvorišta u Gornjim Igranima (Općina Podgora), za koje je ishođena pravomoćna lokacijska dozvola i uskoro se očekuje podnošenje zahtjeva za dobivanje građevinske dozvole. Otvaranje ovog reciklažnog dvorišta očekuje se već najesen 2017. godine, budući se radi o zemljištu u vlasništvu RH te je već riješeno pitanje imovinsko-pravnih odnosa.

Elektroopskrba

Za elektroenergetsku opskrbu luke za nautički turizam predviđena je izgradnja nove trafostanice TS10(20)70,4 kV koja će biti smještena uz planirani objekt A, na sjevernom dijelu luke. Također, predviđeno je polaganje priključnih vodova 20 kV.

Vodovod

Za potrebe luke izvest će se vodovodna mreža za opskrbu vodom te hidrantska mreža s potrebnom opremom. Priključak na mjesnu vodovodnu mrežu predviđen je, prema UPU-u, u pristupnoj prometnici na sjevernoj strani luke, u neposrednoj blizini glavnog ulaza u luku. Spajanje na glavni vodovod izvesti će se preko vodomjernog okna kojim se vrši odvajanje vode za protupožarne potrebe i za sanitarno-opkrbne potrebe. U čvorovima glavnih cjevovoda, na mjestima priključaka, predviđa se ugradnja zasuna radi mogućnosti isključivanja pojedinih dionica u slučaju potrebe. U prostoru luke ugraditi će se nadzemni te nekoliko podzemnih hidranata. Novi hidrantski cjevovod i opkrbni cjevovod (dijelom se rekonstruiraju stari) se priključuju na postojeći vodovodni gradski cjevovod u prometnici u rubnom dijelu luke.

Odvodnja

Unutar područja zahvata predviđen je razdjelni sustav kanalizacije.

Oborinske vode sa prometnica i parkirališta u luci prije ispusta u more pročišćavaju se preko separatora zauljenih voda. Predviđen je sistem s tri separatora te ispust kroz obalni zid i više okana na koji se priključuju ulični slivnici. Prikupljanje mulja, taloga, ulja i drugih sadržaja iz separatora vršiti će se periodično te odvoziti na adekvatnu lokaciju putem ovlaštenih osoba.

Oborinske vode sa područja šetnice se izvedbom poprečnih nagiba površina (pad min. 2,0 %) odvede direktno u more.

Otpadne fekalne vode prikupljat će se u sustav zatvorene kanalizacije te se putem gravitacijskih cjevovoda usmjeriti u postojeći kanalizacijski sustav fekalne odvodnje naselja Tučepi. Skupljanje fekalnih voda planira se na najnižoj koti u blizini ulaza u luku te se van područja zahvata spaja na crpnu stanicu.

Fekalne i zauljene otpadne vode sa plovila smještenih u luci nautičkog turizma planiraju se odvoditi preko centralnog vakuumnog sistema odvodnje. Sistem vakuumske odvodnje sastoji se od centralne vakuumske stanice opremljene rotacionim crpkama za stvaranje podtlakova, tankovima za prihvat otpadne vode, separatorom ulja, vakuumskim cijevima i svim potrebnim priključcima i fazonskim komadima. Sakupljena fekalna voda će se iz vakuum stanice dalje odvoditi tlačnim cjevovodom prema zatvorenom sustavu kanalizacije u luci pa dalje prema javnom sustavu odvodnje. Zauljena (kaljužna)

voda će se zasebnim cjevovodom tlačiti u podzemni nepropusni sabirni tank uz vakuumsku stanicu. Iz tanka će otpadnu vodu ispumpavati i zbrinjavati ovlaštena osoba.

Unutar luke, na mjestu gdje se izvlače brodovi, predviđeno je i pralište za plovila te je stoga u daljnjoj realizaciji projekta potrebno predvidjeti zaseban fizikalno-kemijski uređaj za pročišćavnje otpadnih voda od pranja. Vode je potrebno pročititi na način da se zadovolje parametri iz Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15) prije ispuštanja u more.

Zbog osjetljivosti područja te blizine mora projektom je predviđeno cjelokupan sustav kanalizacijske odvodnje i revizijskih okna izraditi kao vodnonepropustan.

KUPALIŠTE S ULJEVOM KORITA BUJICE „SUHI POTOK“

Idejnim projektom predviđeno je uređenje kupališta i izgradnja uljeva korita bujice „Suhi potok“ dužine oko 30 m, koji će prolaziti približno poprečno na obalnu liniju novog kupališta. Na području obuhvata nalazi se postojeća šljunčana plaža omeđena zidom dužobalne šetnice. U zidu obalne šetnice nalazi se otvor kojim završava korito bujice „Suhi potok“.



Slika 2.3-2 Prikaz planiranog stanja izgradnje uređenog kupališta.

Građevinski radovi obuhvaćaju izgradnju podmorskog praga od kamena pojedinačne težine 1-2 t u obostranom pokosu nagiba 1:1:5. Vrh (berma) praga širok je 3,0 m i nalazi se na koti -3,00 m. Istovremeno se započinje sa radovima na izgradnji uljeva korita bujice u more i to sa iskopom u trupu postojeće plaže (u nadmorskom i podmorskom dijelu). Iskop se obavlja nekoliko metara šire od predviđene širine natkrivenog uljeva bujice i u dubini kako bi se nesmetano mogli položiti elementi

korita uljeva bujice. S obzirom da se radi pretežno o sipkom materijalu plažnog šljunka, iskopani materijal će se privremeno odložiti u neposrednoj blizini, kako bi se nakon izgradnje uljeva vratio u trup nove plaže.

Konstrukcija uljeva bujice projektirana je na osnovu podataka iz projektne dokumentacije dostavljene od strane nadležne službe Hrvatskih voda - vodnogospodarski odjel za slivove južnog Jadrana Split (poveznica projekt „Uređenje bujice Suhi potok u Tučepi“, T.D.43/04-I, CRO-ING d.o.o. iz kolovoza 2004.godine) kojom se obrađuje predmetna bujica sjeverno od magistrale.

Sam uljev bujice sastoji se od predgotovljenih montažnih armiranobetonskih elemenata različitih dimenzija i oblika. S postavljanjem montažnih elemenata uljeva bujice započinje se s kopnene strane, nakon što se postojeći portal bujice u zidu šetnice prilagodi za postavljanje prvog elementa. Prilagodba se sastoji od iskopa plažnog materijala koji je nanesen u otvor ispusta bujice i eventualno manjeg uklanjanja okolnog betona a u svrhu ispravnog postavljanja elemenata novog ispusta bujice.

Prva tri montažna elementa su „U“ elementi dužine 250 cm i pokrivaju se montažnim armiranobetonskim pločama/pliticama, kako bi se omogućilo njihovo nesmetano dizanje u slučaju potrebe. Prva dva montažna elementa još dodatno imaju i otvore koji služe za odzračivanje i na njih će se postaviti rešetke. Nakon toga se postavljanju četiri prstenasta monolitna montažna elementa nešto većih dužina (375 cm) bez poklopaca iz razloga što su na tom dijelu djelovanja valova najveća i postoji opasnost od podizanja takvih ploča. Kako bi se spriječilo direktno prodiranje valova u kanal, postavlja se montažni element koji ima spuštenu prednju dio.

Kako se zbog toga smanjuje presjek kanala i u isto vrijeme povećava hidraulički tlak na tom mjestu, u bočnim zidovima ovog elementa izrađuju se po četiri otvora dimenzija 87 cm x 30 cm kako bi se omogućilo dodatno slobodno istjecanje bujične vode kroz njih i smanjenje tlaka. U nastavku se postavlja element sa bočnim „krilima“ koji služi da se okolni plažni materijal ne taloži u trasi ispusta bujice. Ispred njega postavlja se „tepih“ od predgotovljenih AB elemenata dimenzija 205 cm x 100 cm x 40 cm kao zaštita od erozije.

Nakon što se završe radovi na izgradnji uljeva korita bujice u more pristupa se izgradnji, odnosno uređenju nove plažne površine. Radovi započinju dopunom kamenim materijalom granulacije 1-100 kg kao podlogom ispod završnog sloja plažnog materijala, te izravnavanjem i dovođenjem u projektirane gabarite, vodeći pri tome računa o uklapanju s postojećim stanjem.

3. VARIJANTNA RJEŠENJA

Varijantna rješenja za planirani zahvat sagledana su s obzirom na broj i poziciju propusta u planiranom lukobranu u odnosu na sadašnje stanje.

Sagledano je ukupno 4 varijante odnosno slučaja te se detaljne analize nalaze unutar Studije u poglavljima 5.2.2. Cirkulacija mora, 5.2.3.. Antivegetativni premazi s brodova na vezu u luci te 5.2.12 Varijantna rješenja.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJI TIJEKOM IZGRADNJE

4.1.1 Morska staništa

U svrhu izvedbe svih komponenti zahvata doći će do zamućenja stupca morske vode ograničenog isključivo za vrijeme trajanja izgradnje. Podignute čestice taložit će se u blizini, ali sloj istaloženih čestica ne bi trebao utjecati na organizme koji žive u dnu, jer organizmi koji su prisutni na području zahvata podnose povećanu sedimentaciju, a i strujanje će odnijeti većinu tako podignutog sedimenta. Utjecaj ovih naslaga na bentoske zajednice se ne očekuje.

Prilikom izgradnje zahvata doći će do zatrpavanja, tj. trajnog gubitka morske obale i morskih staništa površine oko 2,4 ha. Izgradnjom novoformirane obale biti će zatrpana antropogena staništa morske obale, kao i biocenoze supralitorala te gornjih i donjih stijena mediolitorala. Dogradnjom lukobrana biti će zatrpana manja površina biocenoze infralitoralnih algi na postojećem lukobranu i nešto veća površina zajednice infralitoralnih pijesaka s više ili manje mulja te posidonije (u mozaiku).

S obzirom da je utjecaj podvodnih radova u vidu povećanja razine podvodne buke, tj. uznemiravanja te ometanja područja kretanja riba, vremenski ograničen na vrijeme izvođenja radova te prostorno ograničen na površinu područja zahvata, utjecaj se smatra prihvatljivim.

Zaključno, utjecaj izgradnje zahvata na morsku obalu i staništa te zabilježene zaštićene svojte je trajan i negativan, međutim sveukupna zatrpana površina navedenih staništa je relativno mala s obzirom na postojeću rasprostranjenost tih biocenoza i zaštićenih svojti na širem području te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim.

4.1.2 Stanje vodnih tijela

Prema podacima Hrvatskih voda i AZO, stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP je vrlo dobro prema svim pokazateljima. Tijekom izgradnje će uslijed izvođenja radova i iskopavanja dijela morskog dna u svrhu izvedbe svih komponenti zahvata doći do zamućenja stupca morske vode što može dovesti do privremenog narušavanja kakvoće morske vode na području zahvata. Čestice sedimenta taložit će se u užem području zahvata no zbog relativno male dubine na području izvođenja radova gibanje mora (pretežno valovi) će nataloženi materijal pomicati prema dubljim dijelovima akvatorija te neće doći do nastajanja debljih naslaga. Navedeni utjecaji su ograničenog vremena trajanja i prostorno ograničeni te se smatraju prihvatljivima.

Idejnim rješenjem predviđeno je da se u tijelu starog lukobrana (između postojećeg i novog dijela luke) izradi dodatni propust za cirkulaciju mora širine 3,0 m i visine otvora 1,40 m, čime će se omogućiti bolja izmjena morske vode u akvatoriju postojeće luke. Kako bi se osigurala pravilna izmjena, odnosno cirkulacija mora unutar novog akvatorija, tijekom projektiranja je potrebno definirati adekvatne propuste i u novoplaniranom lukobranu.

Podaci o ekološkom i kemijskom stanju bujice Suhi potok nisu dostupni te stoga nije bilo moguće kvantificirati utjecaj izvođenja radova na ovaj vodotok. Suhi potok nema ustaljeni protok te je većim dijelom godine korito suho. Kako bi se izbjeglo ispiranje materijala iz potoka u priobalne vode tijekom izvođenja radova, potrebno je radove obavljati tijekom suhog vremena, kad u koritu nema vode.

Uz pridržavanje propisanih mjera i pravilnom organizacijom gradilišta, ne očekuju se značajni utjecaji na kakvoću mora tijekom izvođenja radova. Osim trajnog gubitka površine priobalnog vodnog tijela uslijed izgradnje dijelova luke, koja se smatra zanemarivom u odnosu na ukupnu veličinu vodnog tijela, ostali utjecaji tijekom građenja su privremenog karaktera te neće utjecati na stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP.

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje mora gorivom i uljima za podmazivanje građevinskih strojeva i prijevoznih sredstava. Uz pridržavanje svih građevinskih propisa i pažljivim izvođenjem radova ovaj utjecaj može se izbjeći. U slučaju izvanrednih događaja, kada može doći do izlivanja većih količina onečišćujućih tvari, potrebno je postupati u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08).

4.1.3 **Krajobraz**

Luka nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“

Izgradnjom planiranog zahvata doći će do izravnih i trajnih promjena fizičku strukture krajobraza, tj. gubitka dijela akvatorija (oko 1 ha) uslijed nasipavanja, te promjene morfologije obalne linije uslijed konstrukcije lukobrana (duljine oko 300 m), s novim operativnim površinama (pješačkim i kolno-pješačkim). Osim toga, konstrukcijom lukobrana, doći će i do zatvaranja dijela otvorenog akvatorija (površine oko 1,2 ha).

Iako su navedene promjene relativno opsežne, nisu ocijenjene kao značajne, budući da se radi o centralnom, visoko urbaniziranom dijelu naselja sa znatno izmijenjenom morfologijom prirodne obalne linije, u kojem se već nalazi postojeća luka. Uz to, novoplanirani lukobran se nastavlja na postojeći, tako da je položen paralelno uz njega s odmakom prema pučini, zbog čega neće doći do novog zauzeća obale naselja. Budući da se priobalni dio naselja proteže u duljini od oko 2,5 km, zahvat duljine 330 m proporcijama neće znatno odskakati od mjerila naselja.

Kupalište s uljevom korita bujice „Suhi potok“

Izgradnjom planiranog zahvata doći će do izravnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza predmetne lokacije koja će obuhvatiti unošenje novog elementa u postojeći prostor (armiranobetonsko korito uljeva bujice u more širine 4 m), te promjenu morfologije postojeće obalne linije nasipavanjem i povećanjem plažne površine na prostoru između uljeva i sekundarnog lukobrana. Novi izljev bujice bit će uži od postojećeg, čime će se plažna površina malo povećati.

Budući da se radi o visoko urbaniziranom dijelu naselja u kojem se već nalazi uređena šljunčana plaža s izmijenjenom morfologijom prirodne obalne linije, izgradnja zahvata neće uzrokovati znatnu promjenu u odnosu na postojeće stanje.

Izvođenje građevinskih radova na oba segmenta planiranog zahvata (luka nautičkog turizma i kupalište s uljevom korita bujice), također će promijeniti izgled priobalnog dijela naselja za vrijeme gradnje zbog prisutnosti strojeva i mehanizacije, otvorenih kopova gradilišta i sl., no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera, odnosno da će se gradilište po završetku radova sanirati, može se smatrati zanemarivim, no uz obavezno provođenje svih Studijom predloženih mjera.

4.1.4 Buka

Tijekom građenja zahvata će doći do emitiranja dodatne buke u okolišu kao posljedica građevinskih radova. Ova buka je privremena, a najviše dopuštene razine 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.

4.1.5 Promet

Glavni kolni pristup novoplaniranoj luci osiguran je preko već postojećih prometnica, pošto se ona nadograđuje na sadašnju konstrukciju koja je već uključena u prometnu mrežu te planiranim prometnicama u obuhvatu Plana – UPU-a. Unutar planiranog zahvata planira se izgradnja nove prometnice, prostora za parkirna mjesta i šetnice.

Dogradnjom i izgradnjom luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ povećat će se kapacitet vezova. Novoizgrađeni dio luke je predviđen za smještaj 105 plovila. S obzirom na tehničko-tehnološka obilježja tog dijela luke, očekuje se privezivanje sljedećih vrsta plovila: motornih brodica, brzih motornih brodica (gliseri), motornih jahti, brzih motornih jahti i plovila pokretanih silom vjetra.

Tijekom izgradnje luke povećat će se gustoća prometa i dodatno opteretiti prometnice koje vode do planiranog zahvata. Doći će do povećanja frekvencije osobnih vozila, teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala te odvoz otpada, i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta te su moguća dodatna opterećenja postojeće prometne mreže (posebice sjeverne strane prometnice Kraj) i poteškoće u nesmetanom odvijanju prometa.

Stoga tijekom građenja za lokalno stanovništvo može doći do otežanog pristupa i prometovanja postojećim prometnicama. Također se predviđa i korištenje morskih plovnih putova za dovoz materijala morem, koji bi mogao utjecati na promet plovila lokalnog stanovništva. No kako će ovakva situacija biti prisutna smo tijekom gradnje zahvata, negativan utjecaj na promet će biti kratkotrajan. Pravilnom signalizacijom i definiranjem ograničenja na kopnenim i morskim putovima gdje će se odvijati transport strojeva, opreme i materijala do gradilišta, osigurala bi se optimalni uvjeti odvijanja prometa kako se ne bi stvorile poteškoće za lokalno stanovništvo.

4.1.6 Otpad

Tijekom izgradnje luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ i uređenja kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“ moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada (Tablica 4.1-1 , Tablica 4.1-2) koji se treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Luka nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“

U tablici u nastavku dan je pregled neopasnog i opasnog otpada koji može nastati tijekom izgradnje Luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ u sklopu koje je planirana gradnja dviju zgrada s pratećim sadržajima.

Tablica 4.1-1 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom radova.

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	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 04	kaljužna ulja
13 07	otpad od tekućih goriva
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža; apsorbeni, 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 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 01 01	beton
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
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 03	ostali komunalni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Uređeno kupalište s uljevom korita bujice „Suhi potok“

U sljedećoj tablici dan je pregled neopasnog i opasnog otpada koji može nastati tijekom uređenja kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“.

Tablica 4.1-2 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom radova.

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	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
15	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, 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 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 01 01	beton
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
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 03	ostali komunalni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada na oba zahvata moguće je ublažiti odvajanjem otpada (npr. glomazni, ambalažni) te predajom tog otpada ovlaštenoj osobi.

Osobita pozornost će se posvetiti eventualnom opasnom otpadu koji može nastati kao posljedica rada građevinske operative. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati odvojenim sakupljanjem opasnog otpada kojeg je nužno privremeno skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

Ne očekuje se značajan utjecaj nastao kao rezultat generiranja otpada te se može zaključiti da su oba zahvata prihvatljiva uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova, a naročito:

- Zakona o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13);
- Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15);
- Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08);
- članka 10., 12. i 33. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) te članka 4. i 5. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

4.1.7 Kulturna baština

Temeljem evidentirane kulturno povijesne baštine te uvidom u prostorno plansku dokumentaciju (poglavlje 4.11) zaključeno je kako na području planiranog zahvata i u njegovoj neposrednoj blizini nema nepokretnih kulturnih dobara koji su zaštićeni sukladno Zakonu o zaštiti kulturnih dobara (69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14).

Sukladno Urbanističkom planu uređenja luke otvorene za javni promet, luke nautičkog turizma-marine (ekomarine) i športske luke LN i LS (Glasnik Općine Tučepi br. 06/14) u poglavlju 5. *Mjere zaštite prirodnih i kulturno -povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti* predviđena je mjera obustave građevinskih radova ukoliko se tijekom izvođenja radova naiđe na arheološko nalazište.

Uz pridržavanje predložene mjere, ne očekuje se utjecaj tijekom izgradnje predmetnog zahvata.

4.2. UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA

4.2.1 Stanje vodnih tijela

Planirana luka nautičkog turizma nalazi se unutar priobalnog vodnog tijela O423-MOP koje je u vrlo dobrom stanju. Glavni negativni utjecaj na stanje vodnog tijela tijekom korištenja imaju izvori onečišćenja od pomorskog prometa i lučkih djelatnosti: otpadne vode od pranja brodova, pranja motora za vrijeme popravka i pranja podvodnih površina; onečišćene oborinske vode s manipulativnih površina i prometnica; sanitarne, kaljužne i balastne vode; mineralna ulja s brodova; biocidi koji su sastavni dijelovi protuobraštajnih boja, onečišćenje tijekom boravka plovila u luci.

Oborinske vode sa prometnica i parkirališta u luci prije ispusta u more pročišćavaju se preko separatora zauljenih voda. Predviđen je sistem s tri separatora te ispust kroz obalni zid i više okana na koji se priključuju ulični slivnici. Prikupljanje mulja, taloga, ulja i drugih sadržaja iz separatora vršiti će se periodično te odvoziti na adekvatnu lokaciju putem ovlaštenih osoba. Čiste oborinske vode sa područja šetnice se odvoditi će se direktno u more.

Sanitarne otpadne vode prikupljat će se u sustav zatvorene kanalizacije te se putem gravitacijskih cjevovoda usmjeriti u postojeći kanalizacijski sustav fekalne odvodnje naselja Tučepi. Skupljanje otpadnih voda planira se na najnižoj koti u blizini ulaza u luku nautičkog turizma te se van područja zahvata spaja na crpnu stanicu.

Fekalne i zauljene otpadne vode sa plovila smještenih u luci nautičkog turizma planiraju se odvoditi preko centralnog vakuumnog sistema odvodnje. Sistem vakuumske odvodnje sastoji se od centralne vakuumske stanice, tankova za prihvatanje otpadne vode te separatora ulja. Sakupljena fekalna voda će se iz vakuumske stanice dalje odvoditi tlačnim cjevovodom prema zatvorenom sustavu kanalizacije u luci pa dalje prema javnom sustavu odvodnje. Zauljena (kaljužna) voda će se zasebnim cjevovodom tlačiti u podzemni nepropusni sabirni tank uz vakuumsku stanicu. Iz tanka će otpadnu vodu ispumpavati i zbrinjavati ovlašteni koncesionar.

Unutar luke, na mjestu gdje se izvlače brodovi, predviđeno je i pralište za plovila te je stoga u daljnjoj realizaciji projekta potrebno predvidjeti zaseban fizikalno-kemijski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda od pranja. Vode je potrebno pročistiti na način da se zadovolje parametri iz Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15) prije ispuštanja u more. Kako bi se spriječio nepovoljan utjecaj na priobalne vode potrebno je cjelokupan sustav kanalizacijske odvodnje i revizijskih okna izraditi kao vodonepropustan, a sustav redovno održavati.

Utjecaji na priobalne vode tijekom korištenja zahvata su mogući ukoliko dođe do nezgoda u pomorskom prometu (npr. sudara brodica). U ovom slučaju, kada može doći do izlivanja većih količina ulja iz broda, potrebno je postupati u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08).

Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja te vodopravnih uvjeta koji će se definirati u daljnjem tijeku realizacije zahvata negativni utjecaji mogu se izbjeći te se ne očekuje pogoršanje stanja priobalnog vodnog tijela.

4.2.2 Cirkulacija mora

U studiji se razmatra utjecaj izgradnje luke nautičkog turizma na cirkulaciju mora predmetnog područja, stoga je prije realizacije zahvata bitno procijeniti koliko će isti utjecati na okoliš. U postojećem stanju na predmetnom području već postoji luka čiji lukobran predstavlja vertikalnu barijeru i priječi miješanje vode i izmjenu s vodom otvorenog mora. Stoga je potrebno pomoću numeričkih modela proračunati kakva je trenutna situacija i predvidjeti buduće stanje sustava u slučaju nadogradnje luke i izvedbe novog lukobrana, te procijeniti hoće li se vrijeme zadržavanja mora pogoršati/poboljšati u slučaju realizacije zahvata i koliko će to pogoršanje/poboljšanje biti u odnosu na postojeće stanje.

U proračunu vremena zadržavanja mora (za postojeće stanje i planirano stanje nakon izgradnje luke) koristit će se samo plimne struje dobivene hidrodinamičkim modelom Fundy prikazane u poglavlju „Strujno polje akvatorija“. Model korišten za simulacije dinamike mora induciran je plimnim strujama i difuzijom, koji su odgovorne za izmjenu mora. To je najgori mogući scenarij, u slučaju kada izostanu vjetrovne i termohaline struje, koje u realnim uvjetima postoje i doprinose cirkulaciji mora, odnosno „pročišćavanju“ akvatorija.

Pomoću numeričkih modela i simulacija analizirana su vremena zadržavanja mora unutar akvatorija luke Tučepi. Simulacije su rađene za postojeće stanje, za izgradnju lukobrana bez propusta i lukobran s propustima sa slobodnim vodnim licem.

Simulacije modelom dale su sljedeće rezultate:

1. **Slučaj A:** Sadašnje vrijeme zadržavanja mora unutar domene je u rasponu od 0 do 6,05 sati, ovisno o području unutar domene. Najveće vrijeme potrebno je česticama iz sjevernog dijela da izađu izvan luke. Srednje vrijeme zadržavanja mora za domenu luke iznosi 4,25 sati. Na postojećem lukobranu već se nalazi jedan propust dimenzija 3,0 x 2,0 metra koji olakšava cirkulaciju mora.
2. **Slučaj B:** Izgradnjom primarnog lukobrana bez propusta i dodavanjem još jednog vertikalnog propusta slobodnog vodnog lica dimenzija 3,0 x 1,4 metra na postojeći lukobran, maksimalno vrijeme zadržavanja mora unutar domene iznosi 10,5 sati u području korijena novog primarnog lukobrana i na sjeveru postojeće luke, dok srednje vrijeme zadržavanja mora unutar domene luke iznosi 7,11 sati, što daje povećanje od 1,67 puta u odnosu na nulto (postojeće) stanje.
3. **Slučaj C:** Izgradnjom primarnog lukobrana s dva vertikalna propusta slobodnog vodnog lica (3,0 x 2,0 metra), postavljenih u korijenu i iznad gornjeg pregiba novoplaniranog lukobrana, maksimalno vrijeme zadržavanja mora smanjilo se na 7,05 sati (u odnosu na maksimum od 6,05 sata u početnom stanju i 10,5 sati za novu konstrukciju lukobrana bez propusta), a srednje vrijeme zadržavanja mora unutar modeliranog područja iznosi 4,28 sati, što je neznatno veće u odnosu na sadašnju situaciju i trenutno vrijeme zadržavanja mora od 4,25 sati.
4. **Slučaj C1:** Izgradnjom primarnog lukobrana s dva vertikalna propusta slobodnog vodnog lica, gdje je pozicija sjevernog propusta translahirana 30 metara južnije u odnosu na poziciju koja je razmatrana pod točkom 3, maksimalno vrijeme zadržavanja mora smanjilo se na 7,00 sati, a srednje vrijeme zadržavanja mora na 4,26 sata. Rezultati vremena zadržavanja mora za ovaj slučaj najslabiji su trenutnom vremenu zadržavanja mora od 4,25 sati.

U ovim simulacijama pretpostavljen je najgori slučaj kada su prisutne samo plimne struje, odnosno u situacijama bez vjetera. U realnosti će, zbog prisutnosti vjetera, koji će izazvati dodatnu cirkulaciju unutar luke, vrijeme zadržavanja mora biti i kraće od ovdje procijenjenog. Izgradnjom planiranog lukobrana

gdje su propusti implementirani samo u području starog lukobrana na granici između stare i nove luke pogoršat će stanje u luci i povećati 1,67 puta vrijeme zadržavanja mora. Dodavanjem dva propusta dimenzija 3,0 x 2,0 metra na predviđeni primarni lukobran situacija bi se mogla popraviti te bi srednje vrijeme zadržavanja vode bilo isto kao i u postojećem stanju.

4.2.3 Antivegetativni premazi s brodova na vezu u luci

Analiza distribucije bakra u moru, nakon otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza s brodica u postojećoj luci Tučepi i luci Tučepi nakon dogradnje, pokazuje da će koncentracije otopljenog bakra u moru biti prihvatljive ili blago povišene od onih koje odgovaraju neonečišćenim područjima na Jadranu.

S obzirom na ograničenja modela (zanemareni procesi vezani za promjene koncentracije bakra u sedimentu) u stvarnosti će ove koncentracije biti manje od dobivenih modelom.

4.2.4 Morska staništa

U području morskog dna koje će obuhvatiti područje luke i podmorskog praga za uljev bujice Suhi potok doći će do utjecaja na morske zajednice, ali po završetku radova očekuje se ponovno naseljavanje/obnavljanje bentoskih zajednica na obali i na dnu. Na mjestima povećanog zasjenjenja unutar novog akvatorija luke (npr. mjesta dugotrajnih priveza brodova) doći će do izostanka algi i cvjetnica. Zajednica posidonije čini mozaik sa drugim biocenozama na tom području, a tijekom ronilačkog pregleda utvrđena je prisutnost na malim površinama u samom području zahvata i to uglavnom na zapadnom dijelu budućeg zahvata. Obzirom na relativno malu površinu koja će biti pod ovim utjecajem ova promjena može se ocijeniti kao prihvatljiva.

Na novim izgrađenim površinama uronjenima u more (pero, obalni zidovi) tijekom vremena razviti će se F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka. Tijekom korištenja plaže ne očekuje se značajan negativan utjecaj na morska staništa.

4.2.5 Klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih procjena na zahvat napravljena je prema smjernicama Europske komisije „Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“.

Ranjivost projekta definira se kao kombinacija osjetljivosti i izloženosti, pri čemu osjetljivost i izloženost mogu poprimiti vrijednosti „nema ili neznatna“, „umjerena“ i „visoka“.

Analizirani su osjetljivost i izloženost zahvata te na kraju dana ocjena ranjivosti projekta na klimatske promjene.

Materijalna dobra na lokaciji ranjiva su na eventualno povećanje maksimalne brzine vjetra, povišenje razine mora, nevremena, plavljenje morem, šumske požare te kakvoću vode za kupanje. Povećanje maksimalne brzine vjetra povezano je s višim valovima i jačim strujanjima što može negativno utjecati na funkciju luke kao i na stabilnost plaže. Povišenje razine mora povezano je s češćom mogućnošću plavljenja luke kao i s višim valovima, što također može negativno utjecati na luku. Povišenje temperature mora može uzrokovati veći rizik za održavanje dobre kakvoće vode za kupanje. Obalna erozija predstavlja negativan utjecaj na plažu. Povišenje temperature i smanjenje oborine te produljenje duljine sušnih razdoblja može negativno utjecati na dostupnost vode koja je ulazni resurs. To, nadalje može negativno utjecati na korisnike zahvata („izlaz“). Na korisnike luke također može

utjecati povećan broj ekstremnih meteoroloških događaja povezanih s vjetrom. Prometna povezanost ranjiva je na nevremena (pomorski promet) i šumske požare (kopneni promet), a u budućnosti ova ranjivost se može i povećati zbog učestalijih ekstremnih vremenskih prilika.

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, što je u predmetnom projektu ispunjeno. Isto tako, plaža se može dodatno zaštititi perima ako se pokaže potreba. Na ranjivost s obzirom na kakvoću vode za kupanje ne može se utjecati u ovoj fazi razvoja projekta, veće će se eventualno u budućnosti morati provoditi češći monitoring i obavještavanje korisnika o trenutnoj kakvoći mora. Ostali efekti su neizravni i rješavaju se u okviru drugih planova i programa.

4.2.6 **Krajobraz**

Luka nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“

Pojava novog lukobrana i pratećih lučkih sadržaja u nastavku lukobrana postojeće luke, uzrokovat će izravne i trajne promjene u izgledu, načinu doživljavanja i korištenju obalnog područja naselja.

Vizure na područje zahvata s mora

Pri tome će u vizurama s mora na obalu dominirati novi lukobran s pratećim sadržajima koji će dijelom zakloniti lukobran postojeće luke. S obzirom na to da je konstrukcijski planirano korištenje približno jednakih elemenata kao i za postojeću luku (lukobran nasutog tipa s operativnom obalom od armiranobetonskih elemenata sa parapetnim zidom), te da oblikovno i položajem vrlo sličan postojećem lukobranu (pravocrtna forma sa zaobljenim krajem u luku, paralelno uz postojeći lukobran), zahvat neće uzrokovati znatne promjene vizura s mora u odnosu na postojeće stanje.

Uz to, lukobran obuhvaća i nove kolno - pješačke površine s kojih su omogućene vrijedne vizure na padine i vršni greben Biokova.

Vizure na područje zahvata s kopna

U analizi vizura na područje zahvata s kopna, razmatrani su pogledi iz nekoliko različitih dijelova naselja – centralnog predjela neposredno uz zahvat, okolnih plaža s kojima zahvat graniči (plaže sjeverno i južno od zahvata), zaobalnog dijela naselja, te vršnih predjela Biokova koji predstavljaju planinarska izletišta.

U vizurama iz centralnog dijela naselja neposredno uz zahvat (s obalne šetnice, parkirališta i prometnice, terasa kafića i objekata) novi lukobran će biti vrlo vidljiv, no neće znatno dominirati. Dijelom će ga zaklanjati volumen postojećeg lukobrana koji se javlja u prvom planu, a dijelom i drvoredi uz šetnicu, kao i objekt s ugostiteljskim i trgovačkim uslugama koji je smješten na platou u korijenu postojećeg lukobrana.

U vizuri s plaže sjeverno od zahvata dominirat će vršni dio novog lukobrana koji će dijelom zakloniti pogled na pučinu u smjeru zapada, te manji sekundarni lukobran koji će zakloniti pogled na akvatorij nove luke nautičkog turizma. U vizuri s plaže južno od zahvata tek će u drugom planu, iza vrha

postojećeg lukobrana sa svjetionikom, biti vidljiv korijen novoplaniranog lukobrana i to kao udaljeni element (oko 200 m).

U vizurama iz zaobalnog dijela naselja na povišenijem terenu, zahvat uglavnom neće biti vidljiv zbog blagog nagiba terena te lokalne zaklonjenosti okolnom visokom vegetacijom i objektima.

U vizurama s vršnih predjela Biokova zahvat će u potpunosti biti vidljiv, no kao izrazito udaljeni element krajobraza.

S obzirom da lučki elementi čine dominantnu i prepoznatljivu prostornu strukturu koja je već integrirana u urbanu matricu centralnog dijela naselja, u konačnici je moguće zaključiti da, u odnosu na postojeće stanje, planirani zahvat neće uzrokovati znatne promjene u izgledu, načinu doživljavanja i korištenja prostora.

Uzme li se u obzir sve navedeno, zahvat će biti prihvatljiv uz obavezno provođenje svih studijom predloženih mjera.

Kupalište s uljevom korita bujice „Suhi potok“

Uređenje izljeva bujice „Suhi potok“ koje obuhvaća izgradnju armiranobetonskog natkrivenog korita i prstenastog uljeva bujice u more neće znatno promijeniti izgled, kao ni način doživljavanja i korištenja obalnog područja u odnosu na postojeće stanje. Pritom nova prostorna struktura uljeva na prostoru šljunčane plaže neće značajno odudarati od elemenata uređenja okolnog šireg područja ukoliko se predgotovljeni montažni armiranobetonski elementi uljeva oblože pločama po uzoru na završnu obradu šetnice i potpornog zida šetnice ili pak ukoliko se uz armiranobetonski uljev bočno postavi nabačaj kamenja promjera oko 30 cm kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri uklopio u okolni prostor.

Povećanjem plažne površine na prostoru između uljeva i sekundarnog lukobrana povećat će se funkcionalne i boravišne kvalitete postojećeg kupališta. Nasuprot toga, izgradnja glavnog lukobrana umanjiti će širinu vizura s kupališta, ali s obzirom na relativno malu plažnu površinu, taj utjecaj nije procijenjen kao značajan.

Uzme li se u obzir da opisane promjene neće biti znatne, moguće je zaključiti da će utjecaji tijekom korištenja biti prihvatljivi.

4.2.7 Buka

U sklopu Idejnog projekta uređenja Luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“ planira se nadogradnje glavnog lukobrana i izgradnja sekundarnog lukobrana s pripadnim prometnicama, parkiralištem i šetnicama, te prostorom od 80 novih vezova za plovila duljine 8-20 metara. Pristup luci bit će ostvaren preko postojećih prometnica sa sjeverne strane koje će omogućavati pristup vozila i pješaka do luke. Time će razine buke u prostoru biti povećane u odnosu na trenutno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone kada je promet povećan. Izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata budući da će se izvori buke uglavnom svoditi na aktivnosti lokalnog stanovništva.

Također je unutra luke planirana izgradnja dva prizemna objekta s prateći sadržajima u kojima će se koristiti klimatizacijski i ventilacijski sustavi potrebni za rad ugostiteljsko-turističkih objekta (uredi, info centar, spremišta, sanitarije, ugostiteljski sadržaj). Navedeni sustavi će također biti izvori buke, no ispravnim instalacijama i održavanjem istih se ne očekuje značajniji negativan utjecaj. Budući da će

kapacitet tog novoizgrađenog dijela luke biti 80 novih vezova, u odnosu na trenutno stanje (125 vezova u luci otvorenoj za javni promet, 25 u luci nautičkog turizma i 2 u sportskoj luci), mogu se očekivati povećane razine buke prilikom uplovljavanja i isplovljavanja plovila u/iz luke. U produžetku obalne linije prema području sekundarnog lukobrana, planira se postavljanje stupne dizalice za potrebe brzog servisa i kratkotrajnog boravka brodova na suhom vezu što će također predstavljati dodatan, ali kratkotrajan izvor buke na promatranom području.

Sveukupno se može zaključiti da će se realizacijom zahvata povećati razine buke u okolišu u odnosu na početno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone. No izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata. Kako bi se provjerilo da je buka zahvata zadržana u Pravilnikom (NN145/04) dopuštenim granicama, tijekom turističke sezone trebalo bi izvršiti mjerenje buke nakon puštanja zahvata u rad. U slučaju da mjerenja pokažu da su razine buke veće od dopuštenih, poduzet će se odgovarajuće mjere zaštite od buke.

4.2.8 Promet

U skladu s važećim propisima o morskim lukama u morskoj zoni lučkog područja Tučepi, akvatorij se može namijeniti: morskoj luci otvorenoj za javni promet lokalnog značaja, morskoj luci posebne namjene u kojoj će se obavljati djelatnosti nautičkog turizma (ekomarina) i morskoj luci posebne namjene za privez sportskih i rekreativnih plovila građana - sportska luka.

Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja obuhvaća područje namijenjeno za obavljanje linijskog pomorskog prometa, komunalne vezove za lokalno stanovništvo, nautičke vezove za nautička plovila, ribarske vezove i privezišta.

Dogradnjom i izgradnjom luke nautičkog turizma povećat će se kapacitet vezova, pri čemu se u novoizgrađenom dijelu luke predviđa smještaj 105 plovila duljine od 8 do 10 metara. S obzirom na tehničko-tehnološka obilježja tog dijela luke, očekuje se privezivanje sljedećih vrsta plovila: motornih brodice, brzih motornih brodice (gliseri), motornih jahti, brzih motornih jahti i plovila pokretanih silom vjetra. Luka posebne namjene - sportska luka planirana je na istočnom dijelu lučkog područja. Planirani su vezovi namijenjeni za potrebe udruga registriranih za obavljanje sportske djelatnosti.

Morski plovni putovi na promatranom području su unutarnji, a definirani su koridorima u skladu s važećim propisima o sigurnosti pomorskog prometa. Trenutno za orijentaciju kod uplovljavanja služi crveni svjetionik na glavi lukobrana postojeće luke. Sukladno Pomorskom zakoniku (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13 i 26/15) i Pravilniku o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru RH te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom (NN 079/13, 140/14, 57/15), radi zaštite ljudskih života i sigurnosti plovidbe u unutarnjim morskim vodama i u teritorijalnom moru RH, u promatranom morskom akvatoriju potrebno je redovito uređivati i održavati postojeće plovne putove te postaviti i održavati objekte, uređaje i instalacije potrebne za odvijanje sigurne plovidbe.

4.2.9 Otpad

Luka nautičkog turizma marine „Eko marina Tučepi“

Tijekom korištenja Luke nautičkog turizma marine „Eko marina Tučepi“ na lokaciji obuhvata nastati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva i grupu 20 Komunalni otpad.

Tablica 4.2-1. Pregled vrsta opasnog i neopasnog otpada koji može nastati tijekom korištenja luke nautičkog turizma „Eko marina Tučepi“

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 04	kaljužna ulja
13 04 01*	kaljužna ulja s dna spremnika kontinentalnih plovila
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda
20	Komunalni otpad (otpada 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 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Odvodnja oborinskih voda s područja šetnica uz obalni zid vrši se poprečnim nagibima površina direktno u more. Periodično će se vršiti prikupljanje mulja, taloga, ulja i drugih sadržaja iz separatora te njihovo odvoženje na lokaciju propisanu za takav otpad. Iste radnje će vršiti specijalizirane ovlaštene osobe.

Za potrebe odvodnje fekalnih (otpadnih) i sivih (zauljenih) voda se plovila smještenih u luci planiran je centralni vakumski sistem odvodnje. Iz vakum stanice otpadne vode se dalje tlačnim cjevovodom odvede prema fekalnoj odvodnji iz objekata, u sklopu luke nautičkog turizma te dalje prema gradskoj kanalizaciji. Zauljena (kaljužna) voda će se zasebnim cjevovodom tlačiti u podzemni vodonepropusni sabirni tank uz vakum stanicu. Iz njega će koncesionar kamionom ispumpavati vodu te je zbrinjavati.

S obzirom na prethodno navedeno ne očekuje se značajna utjecaj na okoliš uslijed generiranja otpada te se može zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa.

Uređenje kupališta s uljevom korita bujice „Suhi potok“

Tijekom korištenja kupališta na lokaciji obuhvata nastati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad.

Tablica 4.2-1. Pregled vrsta opasnog i neopasnog otpada koji može nastati tijekom korištenja zahvata

Ključni broj	Naziv otpada
20	Komunalni otpad (otpada 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 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš uslijed generiranja otpada tijekom korištenja zahvata te se može zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa.

4.2.10 Kulturna baština

Budući da se evidentirana kulturna dobra u naselju Tučepi nalaze izvan područja planiranog zahvata, tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

4.2.11 Svjetlosno onečišćenje

S obzirom na to se zahvat planira u naseljenom području, procjenjuje se da neće značajnije pridonijeti svjetlosnom opterećenju uz primjenu zakonskih odredbi i mjera.

4.2.12 Varijantna rješenja

Za analizu varijantnih rješenja zahvata uzeta su u obzir 4 slučaja s obzirom na položaj cirkulacijskih otvora na planiranom lukobranu (slučaj A, B, C, C1), odnosno uzeti su parametri vrijeme izmjene mora i akumulacija bakra što je detaljno elaborirano unutar Studije, u poglavljima 5.2.2. Cirkulacija mora te 5.2.3 Antivegetativni premazi s brodova na vezu u luci.

S obzirom na razmatrane parametre vrijeme izmjene mora i akumulacije bakra, zaključeno je da je slučaj C1 najprihvatljivija varijanta zahvata za okoliš u odnosu na slučajeve A, B, C.

4.3. IZVANREDNI DOGAĐAJI

Tijekom izgradnje zahvata, mogući izvanredni događaji su izlivanje 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 manevara brodica (sudar, prevrtanje).

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

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I PROJEKTIRANJA

Opće mjere

1. Prije početka građenja mora se osigurati dovoljnu količinu kamenog materijala i financijska sredstva za cijeli zahvat.

Vode/more

2. U daljnjoj razradi projekta osigurati dovoljan broj otvora u lukobranima i gatovima kako bi se omogućila nesmetana cirkulacija te izmjena vodene mase unutar akvatorija luke otvorene za javni promet i luke nautičkog turizma.
3. Na gradilištu zabraniti obavljanje mehaničkog servisa strojeva kao i skladištenje goriva i maziva.
4. Tijekom izgradnje postaviti dovoljan broj kemijskih sanitarnih čvorova (koje prazni i održava ovlaštena pravna osoba).
5. Radove na uređenju korita bujice Suhi potok planirati tijekom suhog razdoblja.
6. Luku opremiti za prihvat otpada s plovila koja koriste luku. Prije početka korištenja luke izraditi Plan gospodarenja otpadom, koji između ostalog sadrži propisane procedure prihvaćanja otpada s plovila, vrste otpada koji se može prihvatiti i lokacije za prihvat svih vrsta otpada.
7. Luka mora imati osigurana sredstva i opremu za sprječavanje onečišćenja mora, te uklanjanje posljedica onečišćenja mora. Prije početka korištenja luke, izraditi Plan intervencija kod onečišćenja mora u kojem će između ostalog biti opisana oprema za sprječavanje onečišćenja mora i uklanjanje posljedica onečišćenja mora, procedure postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora i odgovorne osobe.
8. Projektno rješenje regulacije ušća bujice Suhi potok (od šetnice prema moru) mora biti usklađeno sa postojećom projektnom dokumentacijom regulacije Suhi potok i idejnim rješenjem „Uređenje bujica od Vrulje do Gradaca“.
9. Novo regulirano korito a.b. kinetu je potrebno odgovarajuće zaštititi od utjecaja valovanja i nanošenja morskog šljunčanog nanosa sa plaže, kako bi se omogućio nesmetani protok.

Krajobraz

10. U sklopu izrade glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat krajobraznog uređenja koji uključuje uređenje zelenih površina na kopnenom dijelu luke.
11. Pri uređenju koristiti domaće i udomaćene biljne svojte koje su karakteristične za mediteransko podneblje.
12. Za završnu obradu pročelja objekata i uređenje površina lukobrana koristiti kamene materijale ili betonske imitate kamena karakteristične za mediteransko podneblje s ciljem postizanja njihove maksimalne uklopljenosti u prostor.
13. Za završnu obradu pješačkih, kolno-pješačkih i hodnih površina lukobrana koristiti prirodni kamen ili betonske imitate kamena.

Svjetlosno onečišćenje

14. Rasvjetu na području luke nautičkog turizma, projektirati uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete.

5.2. MJERE TIJEKOM IZGRADNJE

Vode/more i morska staništa

1. Napraviti kemijsku analizu na osnovne teške metale (cink, bakar kadmij, olovo) te mineralošku analizu pjeskovito-muljevito materijala iz iskopa.
2. Pjeskovito-muljeviti materijal iz iskopa ovisno o rezultatima analize na teške metale, predati ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje ili koristiti za nasipavanje plaža uz dodatni uvjet da materijal ima minimalni sadržaj mulja.
3. Radove nasipavanja prilikom izgradnje izvoditi kamenom (bez primjese zemlje ili mulja) uz primjenu geomembrana. Nije dozvoljeno nasipavanje podmorja zemljom i prašinom.
4. Radove izvoditi u kontinuitetu i završiti nasipavanje u što kraćem razdoblju.
5. Sve armiranobetonske elemente koji se mogu izvesti na kopnu izvan mjesta zahvata ugraditi kao gotove prefabrikate. Prilikom betoniranja u moru, pažljivo postaviti oplatae kako bi se spriječilo curenje betona u more.

Krajobraz

6. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja na kopnu nakon završetka radova treba sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.

Buka

7. 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.
8. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 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. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
9. Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, koji ne proizvode pretjeranu buku.
10. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
11. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogovoru s lokalnom zajednicom.

Promet

12. Građevinske radove obavljati van turističke sezone.
13. Za vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojim će se odvijati prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Prema potrebi na navedenim prometnicama tijekom izgradnje zahvat ograničiti brzine kretanja vozila te postaviti odgovarajuću signalizaciju.

14. Za vrijeme izvođenja radova, ukoliko se vrši transport morskim putovima, potrebno je osigurati sigurnost plovidbe odgovarajućom signalizacijom, javnim oglašavanjem, a po potrebi i preusmjeravanjem plovila u drugi dio akvatorija.

Otpad

15. Otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja te predati pravnoj osobi koja je ishodila dozvolu za gospodarenje otpadom.
16. Zabranjeno je odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada tijekom gradnje u more.
17. Nakon završetka građenja morsko dno i priobalje očistiti od građevinskog i drugog otpada.
18. Sav suvišni građevni materijal koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti odložen (privremeno skladišten) na lokacijama predviđenim planom organizacije gradilišta, a građevni otpad je potrebno predati ovlaštenoj osobi.
19. S viškom materijala od iskopa, koji nije opterećen opasnim tvarima koje potječu od prethodnih lučkih aktivnosti, gospodariti na način da ga se preraspodijeli unutar područja obuhvata izgradnje luke (iskoristiti za ponovnu ugradnju). Radove preraspodjele viška materijala od iskopa izvesti na način da se u najvećoj mogućoj mjeri spriječi širenje čestica (mulja ili praha) izvan područja luke. O detaljima tehničke izvedbe preraspodjele viška materijala od iskopa obavijestiti nadležna tijela.

Kulturna baština

20. Ako se pri izvođenju građevinskih i nekih drugih radova naiđe na arheološko nalazište ili pojedinačni nalaz radovi se moraju prekinuti i o nalazu bez odlaganja obavijestiti nadležnu ustanovu.

5.3. MJERE TIJEKOM KORIŠTENJA

Vode/more

1. Sanitarne otpadne vode iz područja luke odvoditi putem sustava javne odvodnje Općine Tučepi.
2. Oborinske vode sa prometnica i manipulativnih površina obraditi pomoću separatora i taložnice prije upuštanje u more.
3. Tehnološke otpadne vode (s prališta) potrebno je pročistiti na samostalnom fizikalno-kemijskom uređaju za pročišćavanje i ispuštati u more, na način da se zadovolje parametri iz Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15) za ispuštanje u površinske vode.
4. Mulj iz separatora s taložnicama zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke.
5. Redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom te uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda.
6. Redovito održavati otvore pomorskih građevina kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
7. Redovito čistiti obalno područje (luke, uređena kupališta) od krutog i krupnog otpada.
8. Zabraniti ispuštanje, u more i na morsku obalu, krutog i tekućeg otpada, zauljenih voda, fekalija i ostatka tereta s broda kao i sve druge tvari koje onečišćuju pomorsko dobro.
9. Po završetku građevinskih radova na zahvatu luke otvorene za javni promet i luke nautičkog turizma, obaviti hidrografsku izmjeru i izraditi službeni navigacijski plan luka.

Buka

10. U luci i pripadajućim objektima ugraditi i koristiti uređaje i sustave sa što nižim zvučnim snagama, koje je potrebno redovito održavati i servisirati.
11. Redom u luci definirati da sva brodska oprema mora biti fiksirana na način da ne proizvodi vibracije ni buku.

Promet

12. Obavezna izrada maritimne studije u daljnjem tijeku razrade projekta.
13. Donijeti Pravilnika o redu u luci s odredbama koje će određivati uvjete korištenja akvatorija.
14. U skladu s Pomorskim zakonikom i Pravilnikom o sigurnosti pomorske plovidbe potrebno je redovito održavati plovne putove i objekte sigurnosti plovidbe (naročito u odnosu na neposrednu blizinu plaže).
15. Nakon završetka izvođenja radova u luci, potrebno je izvršiti službenu izmjeru dubina i drugih hidrografskih parametara te dobivene vrijednosti unijeti u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije.

Otpad

16. Prije početka korištenja, pravna osoba koja upravlja lukom mora izraditi Plan gospodarenja otpadom na području svoje nadležnosti na temelju Pomorskog zakonika i Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke, Plan mora biti odobreno od strane Lučke kapetanije Split.
17. Prije započinjanja korištenja napraviti Plan za prihvatanje i rukovanje otpadom i ostacima tereta u smislu odvojenog sakupljanja i privremenog skladištenja različitih vrsta i kategorija otpada preuzetog s plovila, vođenja evidencije i izvješćivanja o količinama prikupljenog otpada s brodova i predanog na daljnje zbrinjavanje koncesionarima.
18. Postaviti vodonepropusne spremnike za odlaganje otpadnog ulja i mineralnih ulja s brodova te osigurati propisno odvoženje i dispoziciju.
19. Zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje otpadnog materijala u okolno tlo.

5.4. MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH DOGAĐAJA

1. Osigurati opremu za sprječavanje širenja onečišćenja mora i uklanjanja posljedica onečišćenja mora.
2. U slučaju požara postupati prema Operativnom planu protupožarne zaštite. Uprava luke treba donijeti Operativni plan protupožarne zaštite i osigurati opremu za njegovo provođenje.
3. Izraditi Plan postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet te luke nautičkog turizma Tučepi.
20. Kod onečišćenja mora s plovila primijeniti odredbe Plana intervencije kod iznenadnog onečišćenja mora u Splitsko- dalmatinskoj županiji i Plana postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet i luku nautičkog turizma.

5.5. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Utjecaj na okoliš postojat će tijekom izgradnje i tijekom korištenja, a moguća je i pojava incidentnih situacija u kojima također može doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Tijekom gradnje identificirani su utjecaji na morsku obalu i staništa, kakvoću mora, krajobraz, promet, buku te utjecaj od nastanka otpada. Navedeni utjecaji su kratkotrajni, osim utjecaja na morska staništa koja će biti zatrpana. Utjecaj na morska staništa je trajan ali s obzirom na relativno malu površinu ovih staništa u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Tijekom korištenja postojat će utjecaj zahvata na sediment, morska staništa, krajobraz, svjetlosno onečišćenje, promet te nastanak otpada. Uz pridržavanje mjera zaštite svi negativni utjecaji mogu se ublažiti i smanjiti na prihvatljivu mjeru.

Zaključno, zahvat se ocjenjuje prihvatljivim uz obavezno pridržavanje svih propisanih mjera zaštite.

5.6. PROGRAM PRAĆENJA

Buka

Nakon puštanja zahvata u rad, provesti jednokratno mjerenje buke uz zahvatu najbliže postojeće stambene objekte unutar radnog vremena, tijekom turističke sezone. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu prekoračenje Pravilnikom (NN145/04) dopuštene razine buke, nositelj zahvata je dužan provesti dodatne mjere zaštite od buke.

Otpadne vode

Pratiti kakvoću otpadnih voda na svim ispustima otpadnih voda sukladno Vodopravnoj dozvoli.

Zahvat se ocjenjuje prihvatljivim uz obavezno pridržavanje svih propisanih mjera zaštite.