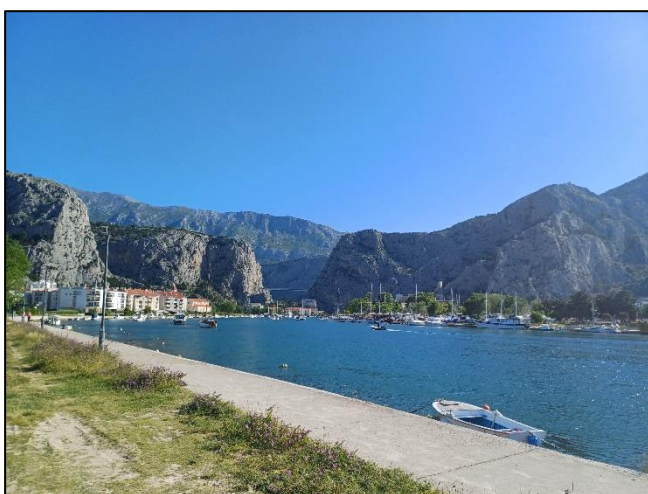


Studija o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu









IZGRADNJA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA „MARINA OMIŠ – RIBNJAK“



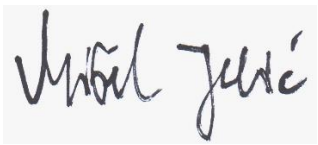



ekoINVEST

studeni, 2024.

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu:
Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“

Nositelj zahvata	ORVAS d.o.o. Leopolda Mandića 10, Dugopolje	
Ovlaštenik	EKO INVEST d.o.o. Draškovićeva 50, 10000 Zagreb, Hrvatska	
Vrsta dokumentacije	Studija o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu	
Naziv dokumenta	Studija o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu: Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš“ – Ribnjak, ver. 2	
Voditelj izrade Glavne ocjene za ekološku mrežu	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.	
EKO INVEST d.o.o.	Dr.sc. Nenad Mikulić, dipl. ing. kem. teh., dipl. ing. građ.	
	Martina Cvitković, mag. geog.	
	Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.	
	Andrijana Štulić, mag.biol.exp.	
	Anita Kulušić, mag.geol.	
	Bruno Schmidt mag.oecol	
SURADNICI:		
Janolus d.o.o. Zadar	Hrvoje Čizmek, dipl.ing.biologije	

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu:
Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“

ADIPA: DRUŠTVO ZA ISTRAŽIVANJE I OČUVANJE PRIRODOSLOVNE RAZNOLIKOSTI HRVATSKE	Dr. sc. Mišel Jelić, dipl. inž. biol.	
	Ivana Skuzin	
	Mr. sc. Roman Ozimec	
Interkonzalting d.o.o.	Vanja Ćurić, mag. oecol. et prot. nat.	

Direktorica:

Bojana Nardi



SADRŽAJ:

1. UVOD.....	3
2. PODACI O ZAHVATU I MOGUĆEM DJELOVANJU ZAHVATA	13
2.1. OPIS ZAHVATA.....	13
2.2. TEHNIČKI OPIS.....	16
2.3. OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA.....	29
2.3.1. TEHNIČKI OPIS VARIJANTE 2	29
3. PODACI O PODRUČJU EKOLOŠKE MREŽE I NJIHOVIM CILJNIM STANIŠNIM TIPOVIMA I CILJNIM VRSTAMA	38
3.1. Ekološke značajke ciljeva očuvanja i karakteristike područja ekološke mreže na koje zahvat može imati utjecaj.....	39
3.2. Metodologija predviđanja utjecaja te provedenih terenska istraživanja	49
3.3. Rezultati provedenih terenskih istraživanja.....	52
3.3.1. Ronilačko biološki pregled lokacije buduće luke nautičkog turizma na području Grada Omiša	52
3.3.2. Stručno mišljenje - POVS HR 3000126 Ušće Cetine - utjecaj izgradnje marine na ciljnu vrstu morsku paklaru (<i>Petromyzon marinus</i>).....	61
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	68
4.1. Opis i ocjena mogućih samostalnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja POVS HR3000126 Ušće Cetine	68
4.1.1. Pregled mogućih pojedinačnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže	68
4.1.2. Opis i procjena značajnosti mogućih pojedinačnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine	72
4.2. Opis i ocjena mogućih kumulativnih utjecaja zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.....	87
4.3. Prekogranični utjecaji.....	91
5. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE TE PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA O STANJU CILJEVA OČUVANJA I CJELOVITOSTI PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE.	91
5.1. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže	91
5.2. Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže	92
6. ZAKLJUČAK	92
7. IZVORI PODATAKA.....	93

1. UVOD

Planirani zahvat za koji se provodi Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu su pomorsko-građevinski radovi izgradnje Luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ sa svim pripadnim sadržajima.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na ušću rijeke Cetine, uz desnu obalu rijeke na predjelu Ribnjak, u gradu Omišu, Splitsko-dalmatinska županija.

Nositelj zahvata je ORVAS d.o.o., Leopolda Mandića 10, 21204 Dugopolje, OIB: 38192148118, Hrvatska.

Za pomorsko-građevinske radove izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ sa svim pripadnim sadržajima, naručitelj Orvas d.o.o. je u studenom 2022. godine proveo postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, nakon čije je provedbe ishodeno Rješenje Ministarstva (KLASA: UP/I-351-03/22-09/485, URBROJ: 517-05-1-1-24-24, Zagreb, 14. veljače 2024.) (**Prilog 2**), a kojim je također utvrđeno da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu Rješenjem određenih mjera zaštite okoliša, ali je potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu koja je predmet ove studije.

Obuhvat zahvata se prema područjima definiranim u *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)* nalazi unutar područje ekološke mreže - Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000126 Ušće Cetine. Cilj provedbe predmetne glavne ocjene je utvrditi razinu značajnosti utjecaja prijedloga zahvata izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže. U sklopu predmetne studije sagledani su utjecaji planiranog zahvata koji mogu biti posljedica provođenja pojedinih aktivnosti unutar obuhvata za vrijeme pripreme, izgradnje i korištenja zahvata.

Predmetnu Studiju o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu izradila je tvrtka EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, 10000 Zagreb, koja je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (danas Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije) (KLASA: UP/I 351-02/23-08/19, URBROJ: 517-05-1-1-23-2, od 27. ožujka 2023. godine), ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana i programa ili zahvata za ekološku mrežu. Navedeno Rješenje Ministarstva priloženo je u nastavku (**Prilog 1**).

Prilikom izrade Glavne ocjene korišten je Idejni projekt Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 06/22, Z.O.P. 06-07-22, Sinj, srpanj 2022.). Varijanta 2 predmetnog zahvata opisana je prema Idejnom rješenju *Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“* (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.) čijoj izradi se pristupilo temeljem rezultata analize mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže u predmetnoj Glavnoj ocjeni.

Prilog 1. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/23-08/19, URBROJ: 517-05-1-1-23-2, od 27. ožujka 2023. godine) temeljem kojeg je tvrtka EKO INVEST d.o.o. ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana i programa ili zahvata za ekološku mrežu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/19
URBROJ: 517-05-1-1-23-2
Zagreb, 27. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, OIB:71819246783, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-02/15-08/82, URBROJ: 517-03-1-2-20-14 od 8. svibnja 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKO INVEST d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/15-08/82, URBROJ: 517-03-1-2-20-14 od 8. svibnja 2020. godine) te je tražio da se sa popisa zaposlenih voditelja briše Marina Stenek, dipl.ing.biolo. obzirom da ista više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je brisalo Marinu Stenek dipl.ing. biolo. s popisa zaposlenih voditelja ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

DOSTAVITI:

1. EKO INVEST d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKO-INVEST d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno rješenju Ministarstva (KLASA: UP/I-351-02/23-08/19; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 27. ožujka 2023. godine)		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Vesna Marčec Popović, prof.biol. i kem.	dr.sc. Nenad Mikulić, dipl.ing.kem.teh. i dipl.ing.grad. Martina Cvitković, mag.geogr.

Prilog 2. Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/22-09/485, URBROJ: 517-05-1-1-24-24, od 14. veljače 20204.) da za planirani zahvat - izgradnju luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“ u Gradu Omišu, Splitsko-dalmatinska županija, nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, no potrebno je provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-03/22-09/485
URBROJ: 517-05-1-1-24-24
Zagreb, 14. veljače 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) te članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i odredbe članka 5. stavka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata ORVAS d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, Dugopolje OIB 38192148118, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

RJEŠENJE

- I. Za namjeravani zahvat – izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš-Ribnjak“, Grad Omiš, Splitsko-dalmatinska županija – nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu sljedećih mjera zaštite okoliša:**
 - 1. Radove iskopa i nasipavanje obavljati tijekom što slabijeg strujanja mora.**
 - 2. Kotu prizemlja građevina planirati iznad kote najviših 100-godišnjih velikih voda rijeke Cetine.**
- II. Za namjeravani zahvat – izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš-Ribnjak“, Grad Omiš, Splitsko-dalmatinska županija – potrebno je provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.**
- III. Ovo rješenje prestaje važiti ako nositelj zahvata ORVAS d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, Dugopolje, u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu.**
- IV. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata ORVAS d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, Dugopolje, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa zakonom i drugi uvjeti u skladu s kojima je izdano rješenje.**
- V. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.**

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata ORVAS d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, Dugopolje 2, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredba), 17. studenoga 2022. godine podnio je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš-Ribnjak“, Grad Omiš, Splitsko-dalmatinska županija. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša, koji je izradio u studenom 2022. te dopunio u svibnju 2023. i siječnju 2024. godine ovlaštenik INTERKONZALTING d.o.o. iz Zagreba, koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/13-08/126; URBROJ: 517-1-2-21-4 od 15. ožujka 2021. godine). Voditeljica izrade Elaborata je Zrinka Vladović-Relja, mag.oec., ing.techn.text.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 9.11. *Morske luke s više od 100 vezova* i točki 9.12. *Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više* Priloga II. Uredbe, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira izgradnju luke nautičkog turizma.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), objavljena je 26. srpnja 2023. godine na internetskim stranicama Ministarstva Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš-Ribnjak“, Grad Omiš, Splitsko-dalmatinska županija (KLASA: UP/I-351-03/22-09/485; URBROJ: 517-05-1-1-23-6 od 25. srpnja 2023. godine).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće:
Lokacija zahvata se nalazi u Splitsko-dalmatinskoj županiji na ušću rijeke Cetine uz desnu obalu rijeke na predjelu Ribnjak u Gradu Omišu. Predmetnim zahvatom planira se izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš-Ribnjak“ sa 195 vezova. Zahvatom se planira izgradnja primarnog lukobrana dužine oko 290 m te sekundarnog lukobrana dužine oko 161 m, izgradnja nove obalne linije i šetnice na budućoj sjevernoj i zapadnoj strani akvatorija marine, postavljanje dva plutajuća gata za privez plovila, izgradnja građevina (glavna zgrada luke) s pratećim sadržajima marine, servisna zgrada, uređenje zelenih i prometnih površina koje se odnose na parkiralište i prometnicu.

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/22-09/485; URBROJ: 517-05-1-1-23-7 od 25. srpnja 2023. godine) za mišljenjem Upravi za zaštitu prirode i Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva, Upravnom odjelu za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije te Gradu Omiš.

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je mišljenje (KLASA: 352-07/23-02/262; URBROJ: 517-10-2-2-23-5 od 28. studenoga 2023. godine) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš te da se za planirani zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za zahvat obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva dostavila je mišljenje (KLASA: 325-11/23-05/287; URBROJ: 517-09-4-23-4 od 13. listopada 2023. godine) da je potrebno dopuniti Elaborat opisom načina pročišćavanja industrijskih otpadnih voda iz praonice rublja prije njihovog ispuštanja u sustav javne odvodnje, dopuniti poglavlje koje se odnosi na obveze vezane uz postupanje s iskopanim materijalom, obraditi problem plavljenja i nesmetanog funkcioniranja luke uslijed velikih voda rijeke Cetine, navesti potrebu postupanja po Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji, dopuniti Elaborat podatkom o materijalu nastalom uklanjanjem obale, dopuniti poglavlje „Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš“ te dopuniti poglavlje „Kumulativni utjecaj“ sa sastavnicama okoliša iz nadležnosti Uprave za vodno gospodarstvo. Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva nakon dopune Elaborata u siječnju 2024. godine dostavila je mišljenje (KLASA: 325-11/23-05/287; URBROJ: 517-09-4-24-5 od 2. veljače 2024. godine) da nije potrebna provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš. Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije dostavio je mišljenje (KLASA: 351-02/23-0002/0074; URBROJ: 2181/1-10/06-23-2 od 17. kolovoza 2023. godine) da je potrebno provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš obzirom da predmetni zahvat može imati značajni negativni utjecaj na more, morska staništa i zaštićene vrste flore i faune, kao i na obližnja staništa rijeke Cetine. Grad Omiš dostavio je mišljenje (KLASA: 363-01/22-02/05; URBROJ: 2181-7-05/1-23-3 od 2. listopada 2023. godine) da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša iz nadležnosti Grada Omiša.

Na planirani zahvat obrađen Elaboratom zaštite okoliša, koji je objavljen uz Informaciju o zahtjevu za provedbom postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš na internetskim stranicama Ministarstva, nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš:

Tijekom izgradnje doći će do emisija čestice prašine i ispušnih plinova motornih plovila, kao i posljedica prometovanja i korištenja teške mehanizacije i vozila. Obzirom da se radovi izvode neposredno uz more i u moru dio čestica prašine će završiti i na površini mora, ali navedeni utjecaji su lokalizirani i ograničeni na vrijeme izvođenja planiranog zahvata te se ne smatraju značajnima. Tijekom korištenja zahvata uslijed odvijanja pomorskog prometa može se očekivati tijekom ljetnih mjeseci povećanje koncentracije ispušnih plinova iz motora plovila zbog povećanog broja plovila, međutim ovaj utjecaj se ne smatra značajnim jer se radi o vremenski ograničenom utjecaju tijekom ljetnih mjeseci. Utjecaj zahvata na klimatske promjene je zanemariv kao i utjecaj klimatskih promjena na zahvat. Očekuje se tijekom izvođenja radova povećanje razine buke uslijed kretanja i rada radne mehanizacije, međutim navedeni utjecaji su privremenog karaktera i ograničeni na vrijeme i lokaciju izvođenja radova. Realizacijom zahvata buka će nastajati kao posljedica prometa plovilima i vozilima korisnika luke nautičkog turizma no ne očekuje se povećana razina buke. U neposrednom okruženju odvijaju se djelatnosti koje proizvode određenu razinu buke te se tijekom korištenja ne očekuje negativan utjecaj buke kao posljedica rada predmetne luke. Na području zahvata ne nalaze se elementi kulturno-povijesne baštine. Sve vrste otpada koje će nastajati prilikom građenja i korištenja predat će se ovlaštenim osobama. Zahvat se nalazi na udaljenosti od oko 200-400 m

od prvih stambenih objekata te se tijekom izgradnje očekuje nastanak buke, emisija čestice prašine, akcidentnih situacija te moguća zagađenja mora. Navedeni utjecaji se smatraju manje značajnim i bez posljedica na stanovništvo jer se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima koji su ograničeni na vrijeme trajanja radova. Doći će do trajnog gubitka tla za vrijeme izgradnje zahvata, ali obzirom da se radi o području s degradiranim tlom na kojem se na određenim dijelovima vršilo nasipanje materijala i koje je unutar zone gospodarske namjene, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao trajan, ali slabo značajan. Ne očekuje se negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata. Područje predmetne lokacije pripada grupiranom vodnom tijelu O423-MOP koje obuhvaća područje od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja mljetskog, lastovskog, korčulanskog, hvarskog i viškog kanala. Lokacija zahvata nalazi se neposredno uz površinsko vodno tijelo IKRN0002_001 rijeka Cetina te uz podzemno vodno tijelo JKGI_11-Cetina čija su kemijska i količinska stanja ocijenjena kao dobra. Tijekom izgradnje moguć je negativni utjecaj u vidu podizanja sedimenta u stupcu morske vode, čime će doći do zamućenja mora i smanjene mogućnosti fotosinteze. Mjerom 1. izreke rješenja propisano je da se radovi iskopa i nasipavanja trebaju obavljati tijekom što slabijeg strujanja mora. Navedeni utjecaji su negativni, lokalnog karaktera, privremeni tj. ograničeni na period izvođenja radova te se ne smatraju značajnima. Planirani zahvat se nalazi na području velike/srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Područje koje je u opasnosti od velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava je tok rijeke Cetine te je visina obale i platoa projektirana za pojavu 100-godišnje velike vode Cetine uz dodatno sigurnosno nadvišenje. Kota obale predmetne luke iznosi 1.30 m (HVR571). Plato na kojem je smještena glavna zgrada nalazi se na koti 1.50 m (HRV571). Cijela zgrada i plato oko zgrade je podignut u odnosu na okolni teren zbog zaštite od poplava, što je u skladu s propisanom mjerom 2. izreke rješenja. Tijekom izgradnje moguć je negativni utjecaj na vizualne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, opreme i materijala, međutim utjecaj će biti kratkotrajnog karaktera te prestaje po završetku radova. Nakon realizacije zahvata doći će do trajnih utjecaja na krajobrazne karakteristike područja na samom ušću Cetine. Izgradnjom zahvata nastat će nove antropogene strukture u prostoru koje će imati trajan utjecaj. S obzirom da je riječ o niskim građevinama, a katnost glavne zgrade će biti prizemlje i prvi kat, ne očekuje se da će se realizacijom zahvata zakloniti pogled s okolnog kopnenog dijela prema moru. Navedeni utjecaji na krajobrazne karakteristike područja bit će trajni no slabo značajni. U odnosu na mišljenje Upravnog odjela za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije ističe se da usklađenost zahvata s prostornim planovima nije obvezno za provođenje postupka ocjene o potrebi procjene i nije od utjecaja kod odlučivanja o obvezi provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš i/ili Glavne ocjene, dok je za ostale navode vezano za staništa, strogo zaštićene vrste propisana provedba Glavne ocjene. Na kopnenom dijelu tijekom izgradnje doći će do pojačanog prometa teške mehanizacije, transportnih vozila, ali će se radovi izvoditi van turističke sezone kada je dnevna fluktuacija vozila na tom području značajno smanjena. Navedeni utjecaji su negativni, ali lokalnog karaktera, ograničeni na period izvođenja radova te dobrom organizacijom gradilišta i postavljanjem odgovarajuće signalizacije ovi utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru. Korištenjem zahvata doći će do povećanja prometa, kopnenog i pomorskog, ali će biti prisutno sezonski, u ljetnim mjesecima i to tijekom dnevnog perioda, kada će fluktuacija korisnika marine biti povećana. Prometno povećanje može se smatrati umjereno negativnim s obzirom na njegov sezonski karakter, a izgradnjom predmetne luke očekuje se pozitivan utjecaj s obzirom da će se omogućiti siguran privez brodice u kontroliranim uvjetima.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti Glavnu ocjenu:

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19 i 119/23) planirani zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže, Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000126 Ušće Cetine. Ciljna vrsta i ciljni stanišni tipovi POVS-a HR3000126 Ušće Cetine su: morska paklara (*Petromyzon marinus*), 1140 Muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke, 1130 Estuariji i 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem. Ciljni stanišni tipovi POVS- HR3000126 Ušće Cetine, prema Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) potpadaju pod klasu stanišnih tipova koji se prema Karti staništa (2004.) nalaze na lokaciji zahvata. Budući da će provedbom zahvata doći do zauzeća navedenih ciljnih stanišnih tipova, a s obzirom na ukupnu rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova unutar POVS-a HR3000126 Ušće Cetine (ciljni stanišni tip 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem na površini od oko 135 ha, ciljni stanišni tip 1130 Estuariji na površini od oko 665 ha i ciljni stanišni tip 1140 Muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke na površini od oko 1 ha), prethodnom ocjenom se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja (samostalni i kumulativni) na navedene ciljne stanišne tipove. Također, lokacija zahvata predstavlja potencijalno pogodno stanište za ciljnu vrstu morsku paklaru. S obzirom na navedeno, Prethodnom ocjenom se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na navedeno područje ekološke mreže te je za planirani zahvat potrebno provesti Glavnu ocjenu. U Glavnoj ocjeni potrebno je utvrditi korištenje predmetne lokacije zahvata od strane ciljne vrste morske paklare kao i rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova na lokaciji zahvata. Također potrebno je sagledati i kumulativne utjecaje planiranog zahvata s drugim postojećim i odobrenim zahvatima. U Glavnoj ocjeni, moguće utjecaje zahvata potrebno je sagledati u odnosu na ciljeve očuvanja s pripadajućim atributima za navedeno područje ekološke mreže.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 90. stavku 6. Zakona o zaštiti okoliša, te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavku 3. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša iz točke I. ovog rješenja, te stoga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te nije isključilo mogućnost značajnijeg utjecaja na ekološku mrežu i stoga je potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovoga rješenja, rok važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. ovoga rješenja, mogućnost produženja važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, Split, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST

Milica Bijelić



DOSTAVITI:

1. ORVAS d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, Dugopolje **(R s povratnicom!)**

2. PODACI O ZAHVATU I MOGUĆEM DJELOVANJU ZAHVATA

2.1. OPIS ZAHVATA

Predmet ove glavne ocjene su pomorsko-građevinski radovi izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ na području Grada Omiša u Splitsko-Dalmatinskoj županiji. Planirani zahvat u skladu je s prostornim planovima:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21)
- Prostorni plan uređenja grada Omiša "(Službeni glasnik Grada Omiša", broj 4/07, 8/10, 3/13, 2/14, 7/14, 5/15, 10/15, 15/15, 7/16 i 9/16)
- Urbanistički plan uređenja Ribnjak (VIII) ("Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac", broj 3/93 i "Službeni glasnik Grada Omiša", broj 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08, 15/15, 2/19 i 01/22)

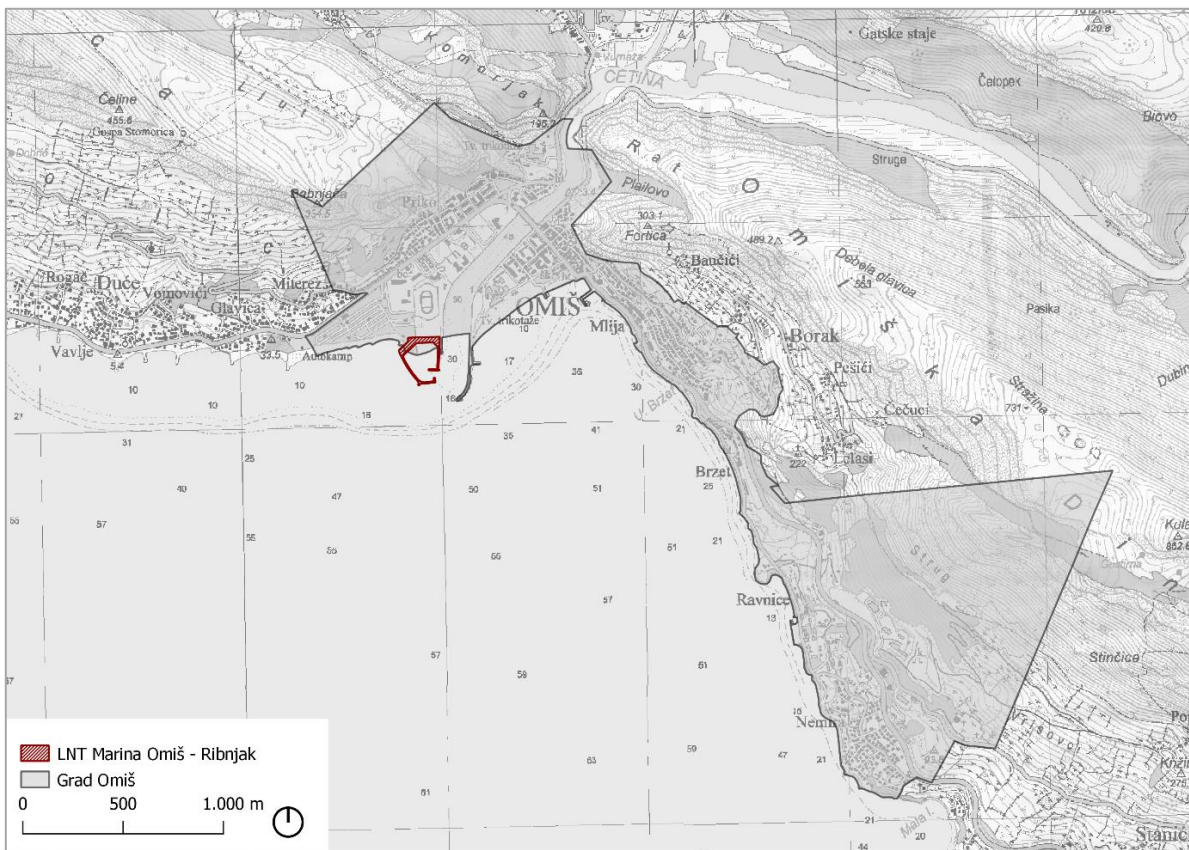
Unutar granica koncesije predviđena je izgradnja Luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“ sa svim pripadajućim sadržajima. Izgradnja Luke nautičkog turizma započet će izgradnjom objekata niskogradnje, nakon čega će slijediti izgradnja objekata visokogradnje te svih im pripadnih instalacija te hortikulturno uređenje. Izgradnja Marine Omiš završit će izgradnjom plivajućih gatova i sidrenog sustava gatova i plovila te instalacijom i opremom gatova.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na ušću rijeke Cetine, uz desnu obalu rijeke, na predjelu Ribnjak, u gradu Omišu. Zahvat je planiran u obalnom pojasu, na dijelu k.č.z. 3912/3, 3836/2, 3918 i 3919 sve k.o. Duće i dijelom u moru. Lokacija predviđena za izgradnju Luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ nalazi se na krajnjem južnom dijelu područja obuhvata Urbanističkog plana uređenja Ribnjak („Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac", broj 3/93 i „Službeni glasnik Grada Omiša", broj 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08 i 15/15, 2/19 i 01/22) i obuhvaća pomorsko dobro tj. kopneni i morski dio (**Slika 1, Slika 2**).

Istočna granica predmetnog područja je rijeka Cetina. Desna tj. zapadna obala rijeke Cetine je uređena obaloutvrdama sa izvedenom bankinom nešto iznad razine mora (cca. +0,30 m) i šetnicom iza uređenog pokosa sa završnom betonskom površinom na koti cca. +1,45 m. Pokos je izveden u nagibu cca. 1:1 s oblogom od šesterokutnih betonskih ploča. Zapadna granica predmetnog područja je buduća zona sporta i uređene plaže prema UPU Ribnjak, a sada dio neuređenog platoa s hrpama kamenog nasipa i dio pješčane plaže koja graniči s područjem kampa Galeb (**Slika 3**).

Dio ušća rijeke Cetine na zapadnoj strani je nastao taloženjem pijeska koji je rijeka Cetina kroz dugi niz godina generirala te na taj način proširila kopneni dio (**Slika 4**). Sadašnji izgled kopna na području zahvata nastao je nasipanjem raznog nasipnog materijala (većim dijelom općeg kamenog nasipa) od strane domicilnog stanovništva posljednjih nekoliko desetaka godina.

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu:
Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“



Slika 1. Prikaz obuhvata predmetnog zahvata na TK25 podlozi.



Slika 2. Prikaz obuhvata predmetnog zahvata na ortofoto podlozi.



Slika 3. Postojeće stanje na lokaciji predmetnog zahvata (zapadni dio lokacije).
Foto: EKO INVEST d.o.o., travanj 2024.



Slika 4. Postojeće stanje na lokaciji predmetnog zahvata (istočni dio lokacije).
Foto: EKO INVEST d.o.o., travanj 2024.

2.2. TEHNIČKI OPIS

Predmet projekta marine unutar granica koncesije su sljedeće građevine: pomorsko-građevinski radovi na izgradnji primarnog lukobrana i sekundarnog lukobrana, izrada nove obalne linije i šetnice na budućoj sjevernoj i zapadnoj strani akvatorija marine, postavljanje dva plivajuća gata (za privez plovila), te građevina (glavna zgrada luke) s pratećim sadržajima marine, servisna zgrada, manipulativni i radni plato sa stupnom dizalicom, uređenje zaobalnih površina (prometne površine). Prometne površine obuhvaćene predmetnom dokumentacijom odnose se na parkirališne i prometnicu te zelene površine oplemenjenih autohtonim biljem.

GLAVNI LUKOBRANSKI OBJEKT I SEKUNDARNI LUKOBRAN

Osnovni cilj izgradnje glavnog lukobrana je zaštita akvatorija LNT Ribnjak kojima se omogućava siguran vez u svim vremenskim uvjetima, kako bi se omogućilo korištenje akvatorija u svrhu razvoja nautičkog turizma i razvoja grada općenito.

U konstruktivnom smislu glavni lukobranski objekt predstavlja konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima. Izvodit će se rubnim zapadnim dijelom područja koncesije smjera sjeverozapad jugoistok. Glavni lukobran će se izgraditi u duljini od cca. 190 m, zatim će se nakon loma od cca. 60° produžiti u smjeru istoka za cca. 75 m te dodatno nakon loma od cca. 90° u smjeru sjevera za cca. 17 m.

Lukobran će se sastojati od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se oslanja na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Parapetni zid izvodit će se kao sastavni dio rasponske konstrukcije. U poprečnom presjeku lukobran će biti izveden na dva redu pilota. Na glavi lukobrana piloti će biti izvedeni na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.08 m, dok će uzdužni razmak pilota biti promjenjiv, te će se kretati od 4.15 do 5.55 m. Na zakrivljenom dijelu lukobrana piloti će se nalaziti na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.08 m i 5.48 m. U uzdužnom presjeku pilota razmak će biti promjenjiv, te će se kretati od 5.1 m do 10 m. Dužina primarnog lukobrana iznositi će cca 290 m, širina nadmorske konstrukcije iznositi će 7.4 m, dok će nadmorski zid lukobrana biti potrebno izraditi do kote od najviše 1,30 m iznad mora.

Cjelokupna lukobranska konstrukcija bit će temeljena na pilotima \varnothing 80 cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,50 m postavljat će se na naglavnice koje će završavati na koti +0,10 m. Kao sloj prikladan za preuzimanje opterećenja odabrana je podloga koju izgrađuju vapnenačka stijena. Pilot će se u statičkom pogledu tretirati kao element koji je sa jedne strane ukliješten u vapnenačku stijenu, a s druge zglobovno vezan za nadmorski dio konstrukcije lukobrana. Na naglavnice će se postavljati predgotovljeni AB elementi (uzdužni i poprečni nosači) preko kojih se planira postava AB predgotovljenih ploča. Nakon postave ploča, betonom za monolitizaciju, monolitizirala bi se kompletna konstrukcija. Nagib hodne površine bit će 1,0 % prema moru. Valobranska zaštita-ekran bit će izvedena kao armirano betonska ploča debljine 30,0 cm, upuštena sa vanjske strane valobrana do kote -1,35 m.

Na glavi lukobrana, u duljini cca 75 m, velika je transmisija kod djelovanja valova juga čime se uzrokuju preveliki valovi unutar akvatorija marine (za PR=5g.). Stoga je potrebno predvidjeti smanjenje transmisije kroz tu dionicu lukobrana na način da se predvidi kameni valolom ispod polupropusnog lukobrana. Kameni valolom će smanjiti transmisiju na prihvatljivu razinu ujedno osiguravajući djelomičnu cirkulaciju mora u vrijeme slabe izmjene. Srednji promjer kamena je Dn50~0,8 m i kotu krune ~ -0,5 m.n.m. Ujedno će se takvom zavjesom smanjiti ulazak i taloženje sedimenta tokom poplavnih valova rijeke Cetine. Na ostalom dijelu lukobrana potrebno je predvidjeti anti reflektivnu oblogu ispod AB konstrukcije za smanjenje refleksije valova. Prijelaz između kamene obloge i prirodnog tla provesti će se postepeno mijenjajući frakciju kamena prema filtarskom pravilu. Obrada hodne

konstrukcije bit će beton u padu. Cijelom duljinom lukobrana planirana je postava bitvica i polera za privez plovila. Na lukobran će se vezati jedan plivajući gat duljine 75 m za privez nautičke flote.

Sekundarni lukobran se izvodit će se na istočnoj strani luke u cilju smanjenja visina vala u zaštićenom dijelu akvatorija od djelovanja vala iz južnih i jugoistočnih smjerova. Sekundarni lukobran će se izvesti (smjera jug) u duljini od cca. 109 m te će se nakon loma od cca. 90° produžiti u smjeru zapada za cca. 44 m. U konstruktivnom smislu glavni lukobranski objekt predstavlja konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima. Lukobran će se sastojati od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se oslanjaju na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Dužina sekundarnog lukobrana iznosit će cca 161 m, širina nadmorske konstrukcije iznosit će 7.2 m, dok je nadmorski zid lukobrana potrebno izraditi do kote od najviše 1,30 m iznad mora. Cjelokupna lukobranska konstrukcija bit će temeljena na pilotima \varnothing 80 cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,50 m postavljat će se na naglavnice koje završavaju na koti +0,10 m. Kao sloj prikladan za preuzimanje opterećenja odabrana je podloga koju izgrađuju vapnenačka stijena. Pilot će se u statičkom pogledu tretirati kao element koji je sa jedne strane uklješten u vapnenačku stijenu, a sa druge zglobno vezan za nadmorski dio konstrukcije lukobrana. Na naglavnice će se postavljati predgotovljeni AB elementi (uzdužni i poprečni nosači) preko kojih se planira postava AB predgotovljenih ploča. Nakon postave ploča, betonom za monolitizaciju, monolitizirala bi se kompletna konstrukcija.

Na dijelu lukobrana, u duljini cca 100 m, velika je transmisija kod djelovanja valova juga čime se uzrokuju preveliki valovi unutar akvatorija marine (za PR=5g.). Stoga će biti potrebno predvidjeti smanjenje transmisije kroz tu dionicu lukobrana na način da se predvidi kameni valolom ispod polupropusnog lukobrana. Kameni valolom će smanjiti transmisiju na prihvatljivu razinu ujedno osiguravajući djelomičnu cirkulaciju mora u vrijeme slabe izmjene. Srednji promjer kamena bit će Dn50~0,8 m i kote krune ~ -0,5 m.n.m. Ujedno će se takvom zavjesom smanjiti ulazak i taloženje sedimenta tokom poplavnih valova rijeke Cetine. Na ostalom dijelu lukobrana potrebno je predvidjeti anti reflektivnu oblogu ispod AB konstrukcije za smanjenje refleksije valova. Prijelaz između kamene obloge i prirodnog tla provest će se postepeno mijenjajući frakciju kamena prema filtarskom pravilu. Obrada hodne konstrukcije bit će beton u padu. Cijelom duljinom lukobrana planirana je postava bitvica i polera za privez plovila. Na lukobran će se vezati jedan plivajući gat duljine 45 m za privez nautičke flote.

PRIVEZNA OBALA

Obalnu liniju Marine Omiš dijelimo na priveznu obalu i operativnu obalu. Privezna obala se sastojat će se od unutarnje obale akvatorija koja se proteže od glavnog lukobrana do prališta sa stupnom dizalicom u dužini od cca 170 m. Operativna obala se protezat će se od prališta do sekundarnog lukobrana u dužini od cca 35 m. U konstruktivnom smislu dio zapadne obale od glavnog lukobrana u duljini od cca 32 m predstavljat će konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima \varnothing 80 cm. Obala će se sastojati od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se oslanja na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. U poprečnom presjeku obala će biti izvedena na pet reda pilota. Piloti će biti izvedeni na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 4,5 m i 9,5 m, dok će uzdužni razmak pilota biti promjenjiv, te će se kretati od 2,3 m do 5 m.

Dio zapadne obale u duljini od 62 m i sjeverna obala će se izvesti na vertikalnim AB bušenim pilotima \varnothing 100 cm. U poprečnom presjeku obala će biti izvedena od jednog reda pilota na osnom razmaku od 6,65 m na zapadnoj obali, te na osnom razmaku od 6,3 i 6,9 m na sjevernoj obali. AB piloti u čeličnom plaštu se planiraju izvesti do kote +0,20 m i postavljati se naglavnice koje završavaju na koti +0,70 m. Na naglavnice će se postavljati obrnuti U nosač debljine prema nacrtima. Zaobalne površine šetnice će se izvesti u padu 1,0% prema obalnoj liniji. Dio šetnice na kopnenom dijelu oslanjat će se na nosivi sloj

zbijenog kamenog nasipa 0-32 mm debljine 20 cm. Konstrukcija šetnice će se sastojati od betonske ploče šetnice, betona C35/45, debljine 10 cm, završne obrade bijelog betona, debljine 6 cm. Dio šetnice koji će biti na pilotima će se oslanjati na A.B. ploče debljine 25 cm. Konstrukcija šetnice će se sastojati od betona za monolitizaciju i završne obrade od bijelog betona, debljine 6 cm. Rubni dio šetnice prema moru izvest će se poklopicama dimenzija 30x50 cm slobodno od kulir betona.

Projektirana interna prometnica izvodit će se na način da se na nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm postavlja bitumenizirani nosivi sloja u debljini 6,0 cm. Kao završni sloj izvodit će se habajući sloj asfaltbetona debljine 4,0 cm. Nagib vozne površine i parkirališta bit će 2,0 %. Cijelom duljinom obale planirana je postava bitvica i polera za privez plovila. Na sjeveroistočnom dijelu obuhvata luke predviđeno je pralište sa stupnom dizalicom, te manipulativni plato za pomicanje i popravak plovila.

PROMETNICA I PARKIRALIŠTE

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se kolno-pješačku prometnicu, unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m, te parkiralište ukupne dužine cca 83 m. Na dijelu glavnog lukobrana predviđeno je uzdužno parkiranje dužine cca 140 m, a na dijelu sekundarnog lukobrana dužine cca 105 m. Od ostalih površina bit će obuhvaćene i zelene površine uz samu prometnicu. Sve planirane zelene površine morat će se hortikulturno urediti. Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 66 parkirnih mjesta, kao okomito parkiranje s dimenzijom mjesta 2,50x5,00 m (obostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 41 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje sa dimenzijom mjesta 2,00x5,00 m (na vanjskoj strani lukobrana). U sklopu manipulativnog platoa predviđen je suhi vez za 11 plovila.

PRALIŠTE I STUPNA DIZALICA

Na sjevernoj strani marine smjestit će se pralište i stupna dizalica na operativnoj obali. Na pralištima armiranobetonske ploče izvodit će se na način da ima nagib 1% prema središtu. Pralište će biti površine 250 m². Na sredini ploča prališta montirat će se kanal za linijsku odvodnju. Iz kanala će se voda odvoditi do taložnika dimenzija 2.60 x 2.15 m. Zidovi i ploče taložnika izvodit će se od armiranog betona debljine 20 cm, klase betona C35/45. Taložnik će se dijeliti na tri komore: uljevna komora, komora za smještaj crpke, te preljevnna komora. Preljev će služiti za odvodnju velike vode u slučaju veće količine oborina. Voda iz druge komore će se crpkom odvoditi do kemijsko-fizičkog pročišćivača. Na sve tri komore bit će postavljeni lijevano željezni poklopci 60 x 60 cm nosivosti za teški promet, nosivosti 400 kN. Površina prališta bit će uređena u vidu AB zastora (tampon+AB ploča debljine 25 cm).

CIRKULACIJA MORA U AKVATORIJU BUDUĆE LUKE

Kako bi se omogućila izmjena morske vode u akvatoriju LNT Ribnjak, predviđeni su propusti kroz pregaču na glavnom lukobranu za cirkulaciju mora. Propust će se izvesti u obliku otvora na pregači visine otvora 1 m. Izgradnjom sekundarnog lukobrana temeljenog na pilotima i zaštitnom pregačom položene do dubine -1,35 m, osiguravat će se izmjena morske vode u akvatoriju marine Omiš. Lukobranska konstrukcija bit će propusnog tipa tako da se izbjegavaju negativni efekti po ekosustav akvatorija športske luke. Na taj način omogućit će se potrebna cirkulacija mora, umanjit će se utjecaj valova i bit će prihvatljivo s estetskog aspekta.

ZAŠTITA OD VALOVA BUDUĆE LUKE

Sastojat će se od primarnog lukobrana dužine cca 254 m i sekundarnog lukobrana dužine cca 161 m'. Lukobrani će biti postavljeni tako da štite akvatorij od valova iz smjerova S, SE i SW. Širina ulaza u akvatorij određena je veličinom brodova koji će koristiti ovaj akvatorij, a predviđeno je cca. 36 m.

ANALIZA PRIVEZA PLOVILA

Na novoformirane lukobrane vezat će se 2 gata za privez nautičke flote. Razmatranjem svih mogućih tipova gatova, vezano za podatke o dobro nosivom morskom dnu, moguće rizike u fazi građenja i eksploatacije te racionalnosti same gradnje, investitor je izvršio odabir plivajućih gatova kao priveznih tijela na priveznu obalu koji će biti usidreni na morsko dno. Predviđeno je da se gatovi izvedu spajanjem plivajućih pontona, betonskih pontona. U svakom slučaju postavljanje pontonskih gatova spada pod odredbe Pomorskog zakonika u našoj zemlji, te sukladno tome gatovi i elementi gatova moraju zadovoljiti sve uvjete iz tog zakona da bi se dobila uporabna dozvola za korištenje. Odabir tlocrtnog rasporeda gatova ovisio je prije svega o iskorištenosti morskog akvatorija za privez brodica s obzirom na veličinu plovila i zaštićenost samih brodica na privezu od utjecaja valova. Gatovi 1 i 2 bit će vezani okomito na glavni i sekundarni lukobran. Dužine gatova bit će sljedeće: GAT 1 (77,2 m), GAT 2 (47,4 m). Dužina gatova obuhvatit će i pristupne rampe. Gat 1 sastoji se od 5 pontona, pojedinačne duljine 14,92 m, a gat 2 sastoji se od 3 pontona, pojedinačne duljine 14,92 m.

Prema UPU-u Ribnjak luka nautičkog turizma ima kapacitet od do 195 vezova što obuhvaća vezove u moru i suhe vezove na kopnu. Tehničko rješenje LNT Ribnjak omogućava i privez plovila-jahti do 20,0 m duljine pri čemu će ukupni kapacitet vezova u moru za plovila duljine od 12 m do 20 m biti 106 vezova. Za takvo tehničko rješenje prikazan je odnos kategorija plovila na slici u nastavku, dok je raspored korištenja pojedinih vezova prikazan na situaciji rasporeda plovila (**Slika 5**).

STRUKTURA	KATEGORIJA	VELIČINA VEZA(m)	BROJ VEZOVA
			kom.
	V (10-12 m)	14,5 x 4,3	19
	VI (12-15 m)	18 x 5	54
	VII (15-18 m)	22 x 5,8	28
	VIII (20 m)	24 x 6,7	5
UKUPNO			106

Slika 5. Kategorizacija i struktura vezova.

Izvor: Idejni projekt Izgradnja luke nautičkog turizma Marina Omiš – Ribnjak

AKVATORIJ BUDUĆE LUKE

Ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, glavnim lukobranom i obveznim pravicima na moru iznosit će 27 700 m². Kopnena površina koja će se dobiti izgradnjom obalne crte iznosi:

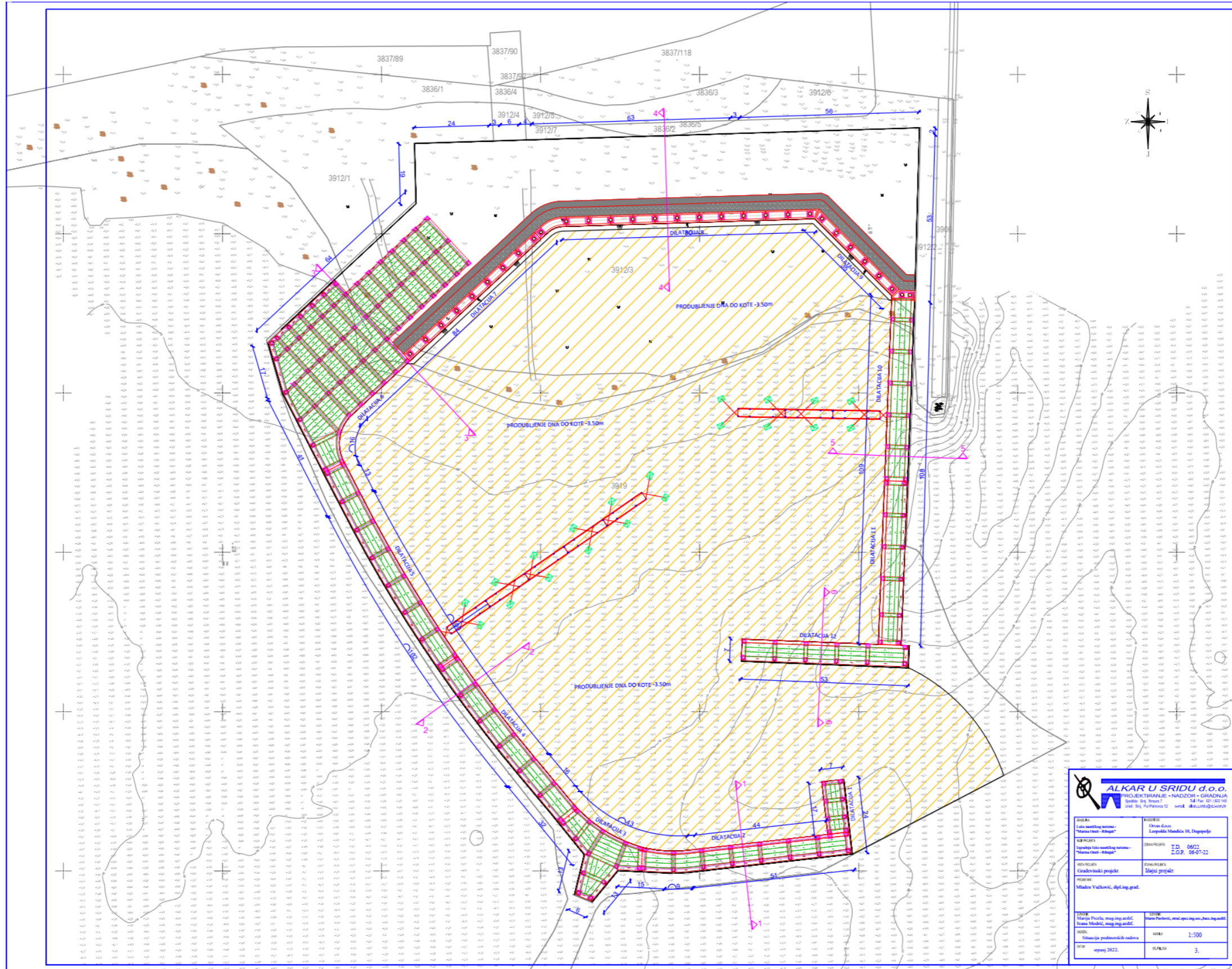
- Površine kopnenog dijela zahvata (servisna zgrada, parking, manipulativne površine, operativna obala, glavna zgrada luke, suhi vez): 7 605 m²
- Površina glavnog lukobrana: 1 895 m²
- Površina sekundarnog lukobrana: 1 110 m²

Za izvođenje radova na morskome dnu planiran je podmorski iskop pijeska u količini od cca. 77 500 m³. Nadmorski iskop u kamenom nasipu iznosit će cca. 33 300 m³. Sve obale osim operativne sjeverne obale marine predviđene su s opremom za privez. Tablica i slika u nastavku prikazuju površine zauzeća morskog dna iskopom, nasipanjem školjerom ispod konstrukcije lukobrana i platoa, postavljanjem A.B. pilota, sidrenih blokova i protuvalnih pregrada (**Tablica 1, Slika 6**).

Tablica 1. Zauzeće morskog dna.

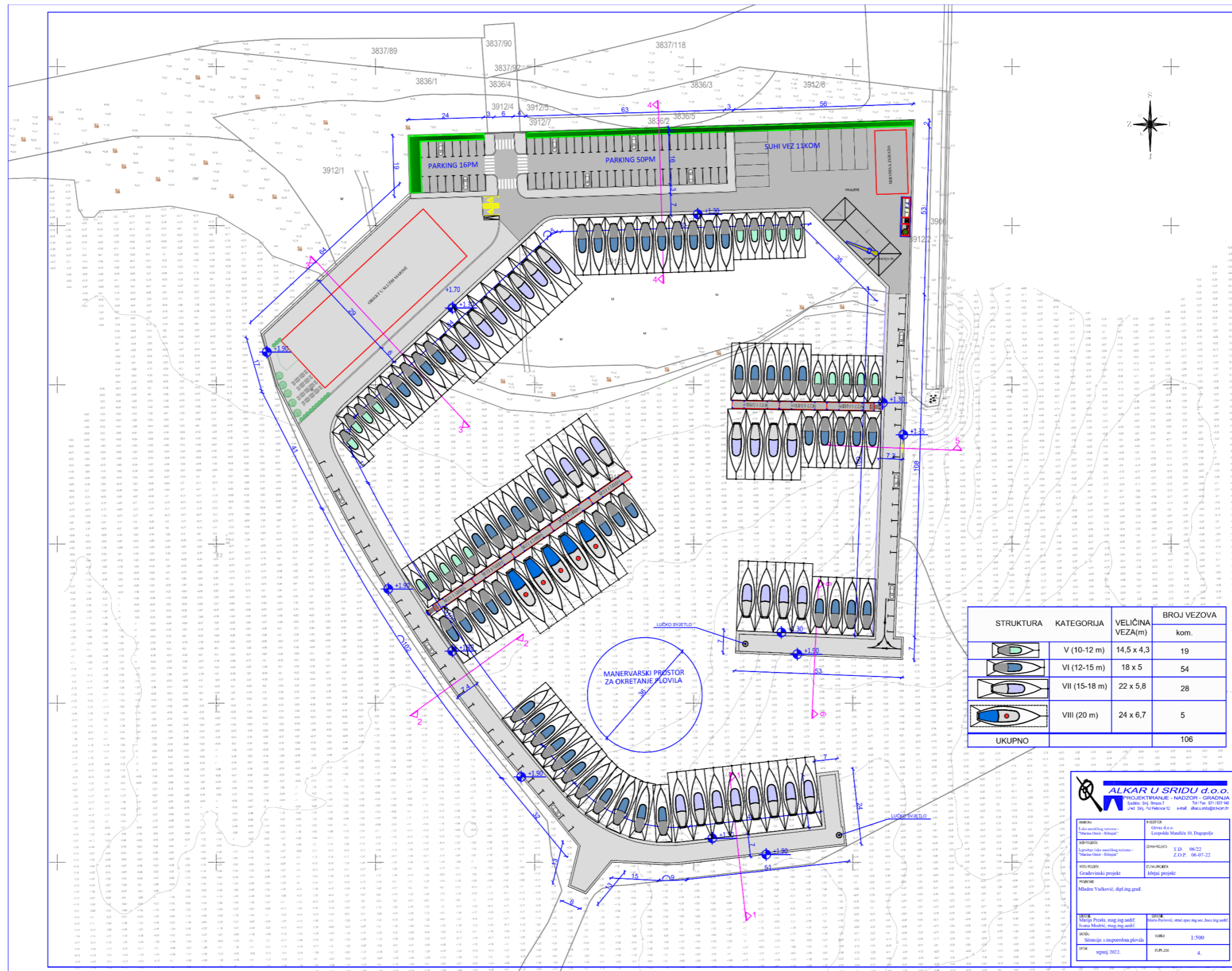
ZAUZEĆE MORSKOG DNA		m ²	ha
ISKOP AKVATORIJA DO KOTE -3.5m			
	ISKOP ZAMULJENI PIJESCI ZAŠTIĆENIH OBALA	4370.00	0.437
	ISKOP SITNI UJEDNAČENI PIJESCI	14768.00	1.477
		19139.00	1.914
ISKOP ZA POTREBE PLOVNOG PUTA		1929.00	0.193
ŠKOLJERA ISPOD GLAVNOG LUKOBRANA		1270.46	0.127
ŠKOLJERA ISPOD PLATOA		158.70	0.016
ŠKOLJERA ISPOD SEKUNDARNOG LUKOBRANA		885.60	0.089
AB PILOTI ø80		75.86	0.008
ISKOP ZA VALNU PREGRADU		248.00	0.025
SIDRENI BLOKOVI		60.00	0.006
		23706.62	2.371

Izvor: Idejni projekt Izgradnja luke nautičkog turizma Marina Omiš – Ribnjak



Slika 6. Situacija podmorških radova

Izvor: Idejni projekt Izgradnja luke nautičkog turizma Marina Omiš – Ribnjak (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 06/22, Z.O.P. 06-07-22, Sinj, srpanj 2022.)



Slika 7. Situacija s rasporedom plovlila

Izvor: Idejni projekt Izgradnja luke nautičkog turizma Marina Omiš – Ribnjak (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 06/22, Z.O.P. 06-07-22, Sinj, srpanj 2022.)

GRAĐEVINE NISKOGRADNJE

- interna prometnica

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se kolno-pješačku prometnicu, unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m, te parkiralište ukupne dužine cca 83 m. Na dijelu glavnog lukobrana predviđeno je uzdužno parkiranje dužine cca 140 m, a na dijelu sekundarnog lukobrana dužine cca 105 m. Od ostalih površina obuhvaćene su i zelene površine uz samu prometnicu. Prometne površine obuhvaćene predmetnom dokumentacijom odnose se na parkirališne površine i prometnicu, te zelene površine oplemenjene niskim raslinjem u kojem će prevladavati autohtono mediteransko bilje. Na cestovnom priključku luke nautičkog turizma na pristupnu prometnicu obavezno je ozelenjavanje niskim biljem kako bi se omogućila što bolja preglednost prilikom izlaska. Na preostalim dijelovima moguće je i ozelenjavanje biljem višim od 70 cm koje dobro podnosi blizinu mora.

Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 66 parkirnog mjesta, kao okomito parkiranje s dimenzijom mjesta 2,50 x 5,00m (obostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 41 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje s dimenzijom mjesta 2,00 x 5,00 m (na 24 na vanjskoj strani glavnog lukobrana, i 17 na vanjskoj strani sekundarnog lukobrana). U sklopu manipulativnog platoa predviđen je suhi vez za 11 plovila. Projektirana interna prometnica izvodi se na način da se na nosivi sloja od drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm, postavlja bitumenizirani nosivi sloja u debljini 6,0 cm. Kao završni sloj izvodi se habajući sloj asfaltbetona debljine 4,0 cm

- šetnica

Zaobalne površine šetnice će se izvesti u padu 1,0 % prema obalnoj liniji. Dio šetnice na kopnenom dijelu se oslanjat će se na nosivi sloj zbijenog kamenog nasipa 0-32 mm debljine 20 cm. Konstrukcija šetnice se sastojat će se od betonske ploče šetnice, beton C35/45, debljine 10 cm, završna obrada bijeli beton, debljine 6 cm. Dio šetnice koji je na pilotima će se oslanjati na A.B. ploče debljine 25 cm. Konstrukcija šetnice se sastojat će se od betona za monolitizaciju i završne obrade od bijelog betona, debljine 6 cm. Rubni dio šetnice prema moru izvest će se poklopnicama dimenzija 30 x 50 cm slobodno od kulir betona.

INSTALACIJE VANJSKOG RAZVODA

Predmet ovog projekta je komunalna infrastruktura „Marine Omiš“, što obuhvaća:

1. Odvodnja i tretman pralnih voda plovila;
2. Fekalna kanalizacija;
3. Oborinska kanalizacija;
4. Vodoopskrbna mreža;
5. Protupožarna instalacija

1. ODVODNJA I TRETMAN PRALNIH VODA PLOVILA

Na operativnoj obali smjesti će se pralište i stupna dizalica. Na pralištima armiranobetonske ploče izvodit će se na način da imaju nagib 1 % prema središtu. Pralište će biti površine 250 m². Na sredini ploča prališta montirat će se kanal za linijsku odvodnju. Iz kanala će se voda odvoditi do taložnika dimenzija 2.60 x 2.15 m. Zidovi i ploče taložnika izvodit će se od armiranog betona debljine 20 cm, klase betona C35/45. Taložnik će se dijeliti na tri komore: uljevna komora, komora za smještaj crpke, te

preljevna komora. Preljev služi za odvodnju velike vode u slučaju veće količine oborina. Voda iz druge komore se crpkom odvodi do kemijsko-fizičkog pročišćivača. Od crpke do uređaja za pročišćavanje vodi PEHD cijevi u nagibu od 0,2 %. Uređaj za pročišćavanje smjestit će se na armiranobetonsku ploču debljine 20 cm, klase betona C35/45. Nakon tretmana pralnih voda u uređaju za pročišćavanje, pralne vode će se izljevati u kontrolno okno iz kojeg se ispuštaju u more. Na sve tri komore bit će postavljeni lijevano željezni poklopci 60 x 60 cm nosivosti za teški promet, nosivosti 400 kN. Površina prališta bit će uređena u vidu AB zastora (tampon+AB ploča debljine 25 cm).

2. FEKALNA KANALIZACIJA

Sanitarne otpadne vode će se prikupljati na najnižoj koti na sjevernoj strani luke u blizini servisne zgrade te odvesti van područja zahvata na javni sustav odvodnje sanitarnih voda. Presjeci glavnih kanala sanitarne odvodnje bit će DN 160 mm. Budući da je sustav sanitarne odvodnje djelomično u zoni djelovanja mora, potrebno je taj dio cjevovoda i vodonepropusna okna ubetonirati nakon montaže zbog savladavanja uzgona. Cijevi će biti od polipropilena presjeka DN 160 mm za priključak objekta i za odvodni kanal, koje se polažu na odgovarajuću podlogu i zatrpavaju sitnim neagresivnim materijalom do 30 cm iznad tjemena cijevi. Na lomovima trase predviđena su revizijska okna od polipropilena, s armiranim betonskim prstenom pri vrhu okna, na koji se postavlja armirano-betonska ploča. U ploči će se stavljati okrugli otvor od 600 mm iznad kojeg se postavlja lijevano-željezni poklopac, radi kontrole ili čišćenja pojedinih dionica. Položeni kanal treba ispitati na vodonepropusnost uz vođenje zapisnika.

- ODVODNJA I OBRADA SANITARNIH I ZAULJENIH OTPADNIH VODA S PLOVILA

Za odvodnju otpadnih voda iz plovila, pri glavi sekundarnog lukobrana predviđena je ugradnja uređaja za pražnjenje plovila. Iz plovila će se isumpavati sanitarne i zauljene otpadne vode. Zauljene otpadne vode će se odvesti cjevovodom prema separatoru ulja i masti koji će se nalaziti na manipulativnom platou. Sanitarne otpadne vode iz plovila će se od uređaja za pražnjenje plovila dovoditi u sabirno okno na obali tlačnim cjevovodom PEHD DN 63. Sabirno okno je predviđeno od betona C 30/37 svijetlih dimenzija 2,0 x1,0 i visine 0,85 m, korisnog volumena 1,0m³. Na lukobranu će se cjevovodi zauljenih i sanitarno otpadnih voda polagati u zaštitne cijevi. Na obali će se ovi cjevovodi polagati u zaštitnu cijev PVC 160 dodatno zaštićenu betonom. Sanitarne otpadne vode iz plovila se ne smiju direktno upuštati u kanalizaciju već se u sabirno okno dodaju potrebne supstance za razblaženje otpadnih voda, a one će biti smještene u objektu u neposrednoj blizini. Da bi se otpadne vode mogle kontrolirano upuštati u kanalizaciju, predviđena je izgradnja zasunskog okna sa zasunom koji se otvara kada su stvoreni preduvjeti za pražnjenje sabirnog okna. Zasunsko okno predviđeno je od betona klase C 30/37 bit će svijetlih dimenzija 1,2x1,2 m i visine 1,6 m. Otvaranje zasuna vršit će se s terena preko vretena koje će biti zaštićeno uličnom kapom.

3. OBORINSKA KANALIZACIJA

Odvodnja cjelokupne površine namijenjene za parkiranje vozila i za prometnice, bit će riješena i izgradnjom površina s poprečnim nagibom od 2,00 % te sustavom odvodnje koji oborinske vode usmjerava na separator ulja i masti.

Prikupljanje oborinskih voda vršit će se:

- obodnim kanalima (rigolima i kišnom rešetkom);
- ugradnjom slivnika s taložnicom na određenom rasporedu;
- spajanjem slivnika na okna;
- međusobnim povezivanjem okana oborinskim kolektorom koji transportira vodu;
- separatorom ulja i masti (protoka 100l/s).

Oborinska voda će se nakon tretmana pročišćavanja na separatoru ulja i masti ispuštati u more. Odvodnja oborinskih voda s područja šetnica uz obalni zid te interventnih prilaza vatrogasnih vozila (nije za kolni promet ni za parkiranje vozila) vršit će se poprečnim nagibima površina direktno u more. Čiste oborinske vode s krovova objekata će se odvoditi odvojenim sustavima koji će se sastojati od odvodnih PVC cijevi (SN8) od profila DN160 i DN200, revizijskih okana i ispusta u more kroz obalni zid.

4. VODOOPSKRBNA I HIDRANTSKA MREŽA

Vodovod kompleksa luke nautičkog turizma marine Omiš bit će priključen na mjesnu vodovodnu mrežu. Priključak na vanjsku vodovodnu mrežu planiran je pristupnoj prometnici na sjevernoj strani LNT Ribnjak, u neposrednoj blizini glavnog ulaza u luku. Vodovodna mreža LNT Ribnjak spojit će se na glavni cjevovod NO 100 preko vodomjernog okna. Na priključnom vodu bit će ugrađeni odvojeni vodomjeri za hidrantsku i sanitarnu vodu za opskrbu objekata i brodice na planiranim vezovima. Glavni opskrbeni cjevovod predviđa se od PEHD tlačnih vodovodnih cijevi NP 10 profila 90, 75, 63, 40 i 25 mm s potrebnim fazonskim komadima. Vodovodna mjerila će se postaviti pred objektima i grupacijama opskrbenih ormarića za plovila.

Vodoopskrbna mreža sastojat će se od trase koja od spojnog okna opskrbljuje priveznu obalu, glavnog objekta marine i primarnog lukobrana, i od trase koja od spojnog okna opskrbljuje priveznu obalu, manipulativni plato, spremište i sekundarni lukobran. Vodoopskrbni i protupožarni cjevovodi će se voditi paralelno. Cjevovod na mjestima promjene smjera većim od 11° (PEHD DN110 mm) će se smjestiti unutar armirano betonskih okana. Prema gatovima na glavnom i sekundarnom lukobranu, gdje se vodoopskrbna instalacija grana prema opskrbnim ormarićima, račve će se ugraditi unutar okana. Također je predviđeno okno na sidrenom bloku u sklopu obale korijena svakog plivajućeg gata, kao i na svakom plivajućem gatu. Na plivajućim gatovima ispod hodne površine vodoopskrbni vod će se ugraditi neposredno ispod konstrukcije unutar prostora predviđenih za instalacije. Vodoopskrbni cjevovod gatova bit će PEHD DN63 mm, te je predviđena ugradnja na gatu 1 12 opskrbenih ormarića, a na gatu 2 8 opskrbenih ormarića. Vodovodna mreža je predviđena od polietilenskih cijevi, koje se spajaju termičkim varenjem. Na lomovima mreže će se ugraditi betonska ukrućenja. Fazonski komadi unutar okana bit će lijevano željezni. Okna vodovodne mreže bit će debljine zidova i ploče 20 cm, izrađena od betona klase C35/45. Na kopenom dijelu instalacijski vodovi bit će generalno položeni u rovu dovoljne dubine da cjevovod štiti od klimatskih uvjeta, kao i dinamičkog utjecaja. Predviđeno je postaviti cijevi na posteljicu, te je zasuti tamponskim slojem. Iznad tamponskog sloja predviđena je ugradnja nasipnog materijala iz iskopa, odnosno kamenog materijala odgovarajuće granulacije ukoliko nasipni materijal nije zadovoljavajućih karakteristika. Na dijelu zahvata koji je na pilotima vodoopskrbni vod će se ugraditi neposredno ispod konstrukcije unutar prostora predviđenih za instalacije. Na mjestima gdje se instalacije križaju, bit će potrebno zaštititi i izolirati spojeve na odgovarajući način. Vodove oborinske kanalizacije, fekalnih i crnih voda bit će potrebno ugraditi na nižoj koti od protupožarne i vodoopskrbne instalacije.

5. PROTUPOŽARNA INSTALACIJA

Priključkom na vanjsku vodovodnu mrežu opskrbljivat će se vanjska i unutarnja hidrantska mreža. Osim nadzemnih, na prostoru luke će se ugraditi i nekoliko podzemnih hidranata. Glavni protupožarni cjevovod predviđa se od PEHD tlačnih vodovodnih cijevi profila 100 mm s potrebnim fazonskim komadima. Od spojnog okna preko zapadne obale protupožarni cjevovod se vodi do glave glavnog lukobrana paralelno s vodoopskrbnom instalacijom kroz nadmorsku konstrukciju s unutarnje strane. Na tom dijelu predviđena je ugradnja 5 nadzemnih hidranata DN 80 mm. Prema gatu na glavnom lukobranu će se protupožarna instalacija polagati paralelno sa vodovodnom instalacijom.

Protupožarna instalacija će se granati prema protupožarnim ormarićima, ovakve račve će se ugrađivati unutar okana. Na gatu 1 predviđena su 2 protupožarna ormarića.

Od spojnog okna preko sjeverne obale protupožarni cjevovod se vodit će do glave sekundarnog lukobrana paralelno sa vodoopskrbnom instalacijom kroz nadmorsku konstrukciju s unutarnje strane. Na tom dijelu predviđena je ugradnja 3 nadzemnih hidranata DN 80 mm. Prema gatu na sekundarnom lukobranu će se protupožarna instalacija polagati paralelno sa vodovodnom instalacijom. Protupožarna instalacija će se granati prema protupožarnim ormarićima, ovakve račve će se ugraditi unutar okana. Na gatu 2 predviđen je 1 protupožarni ormarić. Protupožarna mreža je predviđena od polietilenskih cijevi, koje se spajaju termičkim varenjem. Na lomovima mreže će se ugraditi betonska ukrućenja. Fazonski komadi unutar okana bit će lijevano željezni. Okna vodovodne mreže bit će debljine zidova i ploče 20 cm, izrađena od betona klase C35/45. Na kopnenom dijelu instalacijski vodovi bit će generalno položeni u rovu dovoljne dubine da cjevovod štite od klimatskih uvjeta, kao i dinamičkog utjecaja. Predviđeno je postaviti cijevi na posteljicu, te je zasuti tamponskim slojem. Iznad tamponskog sloja predviđena je ugradnja nasipnog materijala iz iskopa, odnosno kamenog materijala odgovarajuće granulacije ukoliko nasipni materijal nije zadovoljavajućih karakteristika. Na dijelu zahvata koji je na pilotima instalacijski vod se ugrađuje neposredno ispod konstrukcije unutar prostora predviđenih za instalacije. Na mjestima gdje se instalacije križaju, potrebno je zaštititi i izolirati spojeve na odgovarajući način. Vodove oborinske kanalizacije, sanitarne i zauljene otpadne vode potrebno je ugraditi na nižoj koti od protupožarne i vodoopskrbne instalacije.

ELEKTROENERGETIKA

Za cijeli zahvat planira se priključak na EES kao i instaliranje FN elektrane na krovu objekta u službi marine.

NAPAJANJE IZ MREŽE

Za elektroenergetsko napajanje obuhvata s mreže potrebno je izgraditi NN kabelsku mrežu iz trafostanice. Iz trafostanice je potrebno predvidjeti jedan kabelski izvoda XP00-A 4x150 mm² do priključno mjernog razvodnog ormara GRO. Sa ormara GRO dalje će se napajati ormari ostalih potrošača. U mjerni ormar će se smjestiti dvosmjerno obračunsko brojilo odnosno poluizravna dvosmjerna mjerna garnitura. GRO ormar predstavlja glavnu razdjelnicu sustava za napajanje cijelog zahvata. S GRO ormara će se vršiti napajanje ormara KRO1 do KRO5, ostatak tipskih ormarića za brodove, te ormari pomoćnih zgrada i vanjska rasvjeta. Ormari KRO1 – KRO5 služit će za napajanje tipskih ormarića za brodove. Ormari KRO služit će kao razvodni ormari za napajanje tipskih ormarića za brodove. Planirano je da se ugrade tipski priključni ormarići za priključak privezanih brodova na električnu mrežu i struju duž obalne linije i na gat. Priključni ormarići predviđeni za ovakvo rješenje trebaju imati s sljedeća svojstva:

- da su konfigurabilni (da se mogu opremiti količinom i vrstom opreme po želji investitora)
- da se mogu opremiti priključkom za struju i vodu
- priključci za struju mogu biti trofazni ili jednofazni
- trebaju biti otporni na sol odnosno more, odnosno da ne korodiraju odnosno da se ne oštećuju uslijed vanjski atmosferskih uvjeta ili utjecaja naftnih proizvoda. Mehanička zaštita treba biti dovoljna da zaštiti ljude od električnog udara i da zaštiti unutrašnje uređaje od utjecaja atmosferskih nepogoda, minimalno IP44
- izrada mora biti antivandalska
- način pričvršćenja za podlogu betonski temelj ili ako nema temelja posebni način učvršćenja
- moraju imati noćnu signalizaciju

- mogućnost zaštite od neopreznog rukovanja
- mogućnost sezonske zaštite od atmosferskog utjecaja
- jednostavno i minimalno održavanje

Pozicija ugradnje predviđenih priključnih ormarića treba biti takva da ih ne zapljuskuje more direktno. Za napajanje sustava napajanja priključnih ormarića ovim projektom planiran je predviđeno polaganje kabela od priključnog mjesta do ormarića s kablom NYO-O presjeka ovisnog o tome dali se radi tzv „šivanju“ ili posebnom napajanju svakog ormarića. Kabeli se polažu po pravilima uobičajenim za polaganje u zemlji i energetske kanale. Na mjestima odstupanja polaganja kabela od uobičajenih načina potrebno je kabele dodatno zaštititi, a isto tako i drugu infrastrukturu.

SOLARNI FOTONAPONSKI SUSTAVI

Za ovaj objekt predviđen je fotonaponski sustav priključeni na javnu elektroenergetsku mrežu. Dakle, predviđaju se sljedeće situacije:

- FN elektrana proizvodi električnu energiju, pokrivaju se potrebe objekta, a višak proizvedene energije se predaje u EE sustav, a količina energije se mjeri na dvostranom obračunskom brojilu.
- Kada FN elektrana ne proizvodi dovoljno energije za potrebe građevine, manjak se nadoknađuje iz EE sustava iz mreže preko obračunskog brojila.

Temeljne komponente fotonaponskog sustava priključenog na javnu elektroenergetsku mrežu:

1. fotonaponski moduli
2. spojna kutija sa zaštitnom opremom
3. kablovi istosmjernog razvoda
4. glavna sklopka za odvajanje
5. izmjenjivač dc/ac
6. kablovi izmjeničnog razvoda
7. brojilo predane i preuzete električne energije

Fotonaponski sustav bit će priključen na javnu elektroenergetsku mrežu. Za građevinu je predviđen zaseban FN set, tako da je građevina ujedno i potrošač i proizvođač električne energije. Stoga se u predlaže ugradnja dvosmjernog brojila u GRO ormaru. U slučaju kada objekt proizvodi više energije nego što troši tada je smjer energije prema mreži i dvosmjerno brojilo mjeri predanu energiju. U slučaju kad je potrošnja veća, smjer energije je obrnut i brojilo mjeri utrošak električne energije.

Fotonaponski moduli, spojeni serijski ili serijski-paralelno, proizvode istosmjernu struju i međusobno bit će povezani kabelima u nizove, tzv. višekontaktim (engl. multi contact) konektorskim sustavom. Svi kabeli koji dolaze od nizova fotonaponskih modula uvodit će se u razdjelni ormarić modula odnosno spojnu kutiju nizova modula sa svom zaštitnom opremom, ponajprije odvodnicima prenapona i istosmjernim prekidačima. Iz razdjelnog ormarića dovodit će se od svake grupe fotonaponskih modula, razvode kabelima istosmjernog razvoda preko glavne sklopke za odvajanje prema solarnom izmjenjivaču. Solarni izmjenjivač pretvarat će istosmjernu struju solarnih modula u izmjenični napon reguliranog iznosa i frekvencije, sinkroniziran s naponom i frekvencijom mreže, te će se nastala izmjenična struja prenositi kabelima izmjeničnog razvoda do kućnog priključka na elektroenergetsku mrežu, odnosno električnog ormarića, gdje će biti smješteno brojilo električne energije. Brojilo električne energije bit će smješteno u ormariću GRO, registrirat će proizvedenu energiju predanu u mrežu i potrošenu energiju preuzetu iz mreže.

Fotonaponski sustav bit će priključen na javnu mrežu u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom, a namijenjen prvenstveno za napajanje trošila u zahvatu, a iznimno će višak električne energije odlaziti u elektrodistribucijsku mrežu. Kad solarni moduli ne budu proizvodili dovoljno električne energije, napajanje trošila nadopunjavat će se preuzimanjem energije iz mreže. S obzirom na to da instalirani fotonaponski sustavi priključeni na javnu mrežu proizvode najviše električne energije sredinom dana, oni podmiruju vlastite potrebe i dobrim dijelom rasterećuju elektroenergetski sustav, što može biti od velike važnosti u područjima gdje je slaba elektroenergetska mreža.

OSNOVNI PODACI O SUNČANOJ ELEKTRANI:

- Instalirana snaga FN generatora: 44,88 Kw
- Instalirana snaga izmjenjivača: 40 kW
- Ukupna očekivana godišnja proizvodnja: 59000 kWh
- Napon priključka (Un): 0,4 kV, 50 Hz
- Vrsta priključka: trofazni
- Procjena troškova: 400.000 HRK

Ovim idejnim rješenje predviđa se ugradnja novog dvosmjernog brojila u GRO ormar. GRO je smješten u tehničku prostoriju.

FN PANELI

Fotonaponski panel izabrani za ovaj projekt sastavljen je od 60 visokoučinkovitih ćelija od monokristalnog silicija. Rezultat toga bit će više proizvedene energije u reduciranom prostoru kojeg zauzimaju moduli. Takvi se moduli koriste za mrežne sisteme i osmišljeni su za rad u najnepovoljnijim uvjetima. To im omogućuje kaljeno staklo od 3,2mm koje izdrži tuču i okvir od anodiziranog aluminija. Snaga takvog panela iznosi 330 W pri naponu od 33,8 V i pri osunčanju od 1000W/m². Dimenzije panela bit će 1600 x 1000 x 35 mm. Nosači panela bit će aluminijski profili na čeličnim vruće pocinčanim nosačima. Kod postavljanja panela i električnih instalacija pridržavat će se sigurnosnog razmaka do gromobranske instalacije. Paneli će biti međusobno spojeni "solarnim" kabelom 2x DC PVW 1x4 mm²/1000 V. Stringovi će biti spojeni u "DC ormaru" sa prenaponskom zaštitom. DC ormar (označen sa RO/SE). U ormaru će biti smješteni odvodnici prenapona i to za svaki string zasebni odvojeni odvodnik prenapona. U ovom slučaju predviđen je ormar sa 2 uvodnica za ulaze za priključak stringova. FN paneli će se montirati na krov restorana, orijentirani prema jugu, te nagnuti 15°. Nije odabran idealan kut od 37° zbog iskoristivosti krovne plohe. Odabrani kut omogućava 94,4% proizvodnje u odnosu na idealan kut od 37°.

JAVNA RASVJETA

U zoni obuhvata predvidjeti javnu rasvjetu. Kopneni dio marine rasvjetljavat će se dekorativnom rasvjetom na stupovima visina od 6 m i 7 m. Sve tipove svjetiljki je potrebno usuglasiti s investitorom i glavnim projektantom. Uključenje rasvjete će biti automatsko, s mogućnošću ručnog uklopa. Gat se završava sa stupom sa signalnim svjetlom.

EK INFRASTRUKTURA

U zoni obuhvata, na kopnenom dijelu predvidjet će se telekomunikacijska kanalizacija. U ovom dijelu bit će obrađena eK instalacija, i to samo kao cijevna infrastruktura u koju će se naknadno moći postaviti sve vrste instalacija. Ova instalacija izvest će se plastičnim cijevima Ø110 mm i Ø50 mm. Spajanje na postojeću EK infrastrukturu se u zdencu predviđenom na početku dionice kao što je prikazano na priloženim crtežima. Zdenci na glavnoj trasi bit će tipa MZ D1 i MZ D0. Bit će raspoređeni na određenoj

udaljenosti prikladnoj za jednostavno provlačenje instalacija. Tamo gdje instalacija završava s cijevima, a ne sa zdencima, bit će potrebno cijevi na kraju zatvoriti poklopcima kako ne bi ulazila voda i zemlja. Svi detalji su dani na priloženim crtežima. Cijela instalacija počinjat će i završavati u zdencima tako da bude vodonepropusna.

2.3. OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA

U cilju smanjenja negativnog utjecaja na morska staništa POVS HR3000126 Ušće Cetine pristupilo se izradi Idejnog rješenja *Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“* (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.) koje predstavlja **varijantu 2** predmetnog zahvata. U tom smislu **varijanta 1** odnosi se na zahvat opisan u poglavljima *1.1. OPIS ZAHVATA* i *1.2. TEHNIČKI OPIS* ove Glavne ocjene sukladno Idejnom projektu *Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“* (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 06/22, Z.O.P. 06-07-22, Sinj, srpanj 2022.).

Svrha nove varijante je smanjenje obuhvata zahvata te su projektna rješenja opisana u nastavku posljedice prilagođavanja sadržaja smanjenom obuhvatu.

Predmet novoprojektiranog rješenja (varijante 2) marine unutar granica koncesije su slijedeće građevine: pomorsko-građevinski radovi na izgradnji primarnog lukobrana i sekundarnog lukobrana, izrada nove obalne linije i šetnice na budućoj sjevernoj i zapadnoj strani akvatorija marine, postavljanje dva plivajuća gata (za privez plovila), manipulativni i radni plato sa stupnom dizalicom, uređenje zaobalnih površina (prometne površine). Prometne površine obuhvaćene predmetnom dokumentacijom odnose se na parkirališne i prometnicu, te zelene površine oplemenjenih autohtonim biljem.

Sukladno Idejnom rješenju varijante 2, ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, glavnim lukobranom i obveznim pravcima na moru smanjena je na 23 323 m², dok će kopnena površina koja se dobiva izgradnjom obalne crte ukupno iznositi 9.249 m². Površina zauzeća morskog dijela luke (dio obuhvata koji zadire na morska staništa) bit će 1,998 ha.

2.3.1. TEHNIČKI OPIS VARIJANTE 2

GLAVNI LUKOBRANSKI OBJEKT I SEKUNDARNI LUKOBRAN

Glavni lukobranski objekt izvest će se rubnim zapadnim dijelom područja koncesije smjera sjeverozapad-jugoistok. Glavni lukobran će se izgraditi u duljini od cca. 193 m, zatim će se nakon loma od cca. 108^o produžiti u smjeru istoka za cca. 69 m te dodatno nakon loma od cca. 90^o u smjeru sjevera za cca. 16 m. Lukobran će se sastojati od rasponskih armiranobetonskih elemenata, koji se oslanjaju na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Parapetni zid izvest će se kao sastavni dio rasponske konstrukcije.

U poprečnom presjeku lukobran će biti izveden na dva reda pilota. Na glavi lukobrana piloti će biti izvedeni na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.48 m. Na zakrivljenom dijelu lukobrana piloti će se nalaziti na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.08 m i 5.48 m. Dužina primarnog lukobrana iznositi će oko 280 m, širina nadmorske konstrukcije iznositi će 7.4 m, dok će nadmorski zid lukobrana biti potrebno izraditi do kote od najviše 1,40 m iznad mora.

Cjelokupna lukobranska konstrukcija bit će temeljena na pilotima \varnothing 80 cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,40 m postaviti će se naglavnice koje završavaju na koti +0,20 m. Kao sloj prikladan za preuzimanje opterećenja odabrana je podloga koju izgrađuju vapnenačka stijena. Pilot se u statičkom pogledu tretirao kao element koji je sa jedne strane uklješten u vapnenačku stijenu, a sa druge zglobno vezan za nadmorski dio konstrukcije lukobrana.

Na naglavnice će se postaviti predgotovljeni AB elementi (uzdužni i poprečni nosači) preko kojih se planira postava AB predgotovljenih ploča. Nakon postave ploča, betonom za monolitizaciju, monolitizirat će se kompletna konstrukcija.

Nagib hodne površine bit će 1,0% prema moru. Valobranska zaštita-ekran izvest će se kao armirano betonska ploča debljine 30,0 cm, upuštena s vanjske strane valobrana do kote -1,25 m. Na glavi lukobrana, u duljini cca 69 m, velika je transmisija kod djelovanja valova juga čime se uzrokuju preveliki valovi unutar akvatorija marine (za PR=5 g.). Stoga će se predvidjeti smanjenje transmisije kroz tu dionicu lukobrana na način da se predvidi kameni valolom ispod polupropusnog lukobrana. Kameni valolom će smanjiti transmisiju na prihvatljivu razinu ujedno osiguravajući djelomičnu cirkulaciju mora u vrijeme slabe izmjene. Srednji promjer kamena bit će Dn50~0,8 m i kotu krune ~ -0,5 m.n.m. Ujedno će se takvom zavjesom smanjiti ulazak i taloženje sedimenta tokom poplavnih valova rijeke Cetine. Na ostalom dijelu lukobrana predvidjet će se anti reflektivna obloga ispod AB konstrukcije za smanjenje refleksije valova. Prijelaz između kamene obloge i prirodnog tla provest će se postepeno mijenjajući frakciju kamena prema filtarskom pravilu. Obrada hodne konstrukcije bit će beton u padu. Cijelom duljinom lukobrana planirana je postava bitvica i polera za privez plovila.

Sekundarni lukobran izvest će se na istočnoj strani luke u cilju smanjenja visina vala u zaštićenom dijelu akvatorija od djelovanja vala iz južnih i jugoistočnih smjerova. Sekundarni lukobran u smjeru juga izvest će se u duljini od cca. 123 m te će se nakon loma od cca. 90° produžiti u smjeru zapada za cca. 36 m. U konstruktivnom smislu glavni lukobranski objekt predstavljat će konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima. Lukobran će se sastojati od rasponskog armiranobetonskog elementa, koji će se oslanjati na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Parapetni zid izvest će se kao sastavni dio rasponske konstrukcije. U poprečnom presjeku lukobran će biti izveden na dva reda pilota. Na glavi lukobrana piloti su planirani na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5,48 m. Na dijelu lukobrana smjera jug, piloti će se nalaziti na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5,48 m. Dužina sekundarnog lukobrana iznositi će oko 159 m, širina nadmorske konstrukcije oko 7,4 m, dok će nadmorski zid lukobrana biti potrebno izraditi do kote od najviše 1,40 m iznad mora.

Cjelokupna lukobranska konstrukcija temeljit će se na pilotima \varnothing 80 cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,40 m postaviti će se naglavnice koje završavaju na koti +0,20 m. Kao sloj prikladan za preuzimanje opterećenja odabrana je podloga koju izgrađuju vapnenačka stijena. Pilot se u statičkom pogledu tretirao kao element koji je s jedne strane uklješten u vapnenačku stijenu, a sa druge zglobno vezan za nadmorski dio konstrukcije lukobrana. Na naglavnice će se postaviti predgotovljeni AB elementi (uzdužni i poprečni nosači) preko kojih se planira postava AB predgotovljenih ploča. Nakon postave ploča, betonom za monolitizaciju, monolitizirat će se kompletna konstrukcija.

Nagib hodne površine bit će 1,0 % prema moru. Valobranska zaštita na glavi lukobrana izvest će se kao armirano betonska ploča debljine 30,0 cm, upuštena s vanjske strane valobrana do kote -1,25 m. Na dijelu lukobrana, u duljini cca 120 m, velika je transmisija kod djelovanja valova juga čime se uzrokuju preveliki valovi unutar akvatorija marine (za PR=5 g.). Stoga će se predvidjeti smanjenje transmisije kroz tu dionicu lukobrana na način da se predvidi kameni valolom ispod polupropusnog lukobrana. Kameni valolom će smanjiti transmisiju na prihvatljivu razinu ujedno osiguravajući djelomičnu cirkulaciju mora u vrijeme slabe izmjene. Srednji promjer kamena bit će Dn50~0,8 m i kotu krune ~ -0,5 m.n.m. Ujedno će se takvom zavjesom smanjiti ulazak i taloženje sedimenta tokom poplavnih

valova rijeke Cetine. Na ostalom dijelu lukobrana predviđet će se anti reflektivna oblogu ispod AB konstrukcije za smanjenje refleksije valova. Prijelaz između kamene obloge i prirodnog tla provest će se postepeno mijenjajući frakciju kamena prema filtarskom pravilu.

Obrada hodne konstrukcije je beton u padu. Cijelom duljinom lukobrana planirana je postava bitvica i polera za privez plovila.

Tehnologija gradnje i orijentacijska dinamika građenja glavnog lukobranskog objekta i sekundarnog lukobrana planirana je kao u varijanti 1 zahvata.

PRIVEZNA OBALA

Privezna obala sastojat će se od unutarnje obale akvatorija koja će se protezati od glavnog lukobrana do mjesta sa stupnom dizalicom u dužini od cca 143 m. Operativna obala se protezat će se od mjesta na kojem se ujedno nalazi i stupna dizalica do sekundarnog lukobrana u dužini od cca 30 m.

U konstruktivnom smislu dio zapadne obale od glavnog lukobrana u duljini od cca 32 m predstavljat će konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima \varnothing 80 cm. Obala će se sastojati od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji će se oslanjati na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Raspored pilota će biti definiran glavnim projektom.

Dio zapadne obale u duljini od 62 m i sjeverna obala izvest će se na vertikalnim AB bušenim pilotima \varnothing 100 cm. U poprečnom presjeku obala je izvedena od jednog reda pilota na osnovu razmaku koji će se odrediti. AB piloti u čeličnom plaštu se planiraju izvesti do kote +0,20 m, postaviti će se naglavnice koje završavaju na koti +0,70 m. Na naglavnice će se postavljati obrnuti U nosači debljine prema nacrtima. Zaobalne površine šetnice će se izvesti u padu 1,0 % prema obalnoj liniji. Dio šetnice na kopnenom dijelu oslanjati će se na nosivi sloj zbijenog kamenog nasipa 0-32 mm debljine 20 cm.

Konstrukcija šetnice će se sastojati od betonske ploče šetnice, beton C35/45, debljine 10 cm, završna obrada bijeli beton, debljine 6 cm. Dio šetnice na pilotima oslanjati će se na A.B. ploče debljine 25 cm. Konstrukcija šetnice će se sastojati od betona za monolitizaciju i završne obrade od bijelog betona, debljine 6 cm. Rubni dio šetnice prema moru izvest će se poklopnicama dimenzija 30x50 cm slobodno od kulir betona.

Projektirana interna prometnica izvest će se na način da se na nosivi sloja od drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm, postavlja bitumenizirani nosivi sloja u debljini 6,0 cm. Kao završni sloj izvest će se habajući sloj asfaltbetona debljine 4,0 cm. Nagib vozne površine i parkirališta bit će 2,0 %. Cijelom duljinom obale planirana je postava bitvica i polera za privez plovila. Na sjeveroistočnom dijelu obuhvata luke predviđen je smještaj stupne dizalice od 20 t, te manipulativni plato za pomicanje i popravak plovila.

PROMETNICA I PARKIRALIŠTE

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se kolno-pješačku prometnicu, unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m, te parkiralište ukupne dužine cca 83 m. Na dijelu glavnog lukobrana predviđeno je uzdužno parkiranje dužine cca 165 m, a na dijelu sekundarnog lukobrana dužine cca 105 m. Od ostalih površina obuhvaćene su i zelene površine uz samu prometnicu. Sve planirane zelene površine će se hortikulturno urediti.

Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 88 parkirnog mjesta, kao okomito parkiranje sa dimenzijom mjesta 2,50x5,00 m (obostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 29 parkirnih mjesta, kao uzdužno parkiranje sa dimenzijom mjesta 2,00x5,00 m (na vanjskoj strani glavnog lukobrana) te 19 parkirnih mjesta sa dimenzijom mjesta 2,00x5,00 m na sekundarnom lukobranu.

U sklopu manipulativnog platoa predviđen je suhi vez za 12 plovila.

CIRKULACIJA MORA U AKVATORIJU BUDUĆE LUKE

Kako bi se omogućila izmjena morske vode u akvatoriju LNT Ribnjak, predviđeni su propusti kroz pregaču na glavnom lukobranu za cirkulaciju mora. Propusti će se izvesti u obliku otvora na pregači visine otvora 1 m.

Izgradnjom sekundarnog lukobrana temeljenog na pilotima i zaštitnom pregačom položene do dubine -1,25 m, osiguravat će se izmjena morske vode u akvatoriju marine Omiš.

Lukobranska konstrukcija bit će propusnog tipa čime će se izbjegavati negativni efekti po eko sustav akvatorija športske luke. Na taj način omogućit će se potrebna cirkulacija mora, umanjit će se utjecaj valova i bit će prihvatljivo s estetskog aspekta.





ZAŠTITA OD VALOVA BUDUĆE LUKE

Zaštita od valova sastojat će se od primarnog lukobrana dužine cca 280 m' i sekundarnog lukobrana dužine cca 159 m'. Lukobrani će biti postavljeni tako da štite akvatorij od valova iz smjerova S, SE i SW. Širina ulaza u akvatorij određena je veličinom brodova koji će koristiti ovaj akvatorij, a predviđeno je cca. 32,5 m.

ANALIZA PRIVEZA PLOVILA

Na sjeverozapadnom i sjevernom dijelu obale predviđena je postava 2 gata za privez nautičke flote. Razmatranjem svih mogućih tipova gatova, vezano za podatke o dobro nosivom morskom dnu, moguće rizike u fazi građenja i eksploatacije te racionalnosti same gradnje, investitor je izvršio odabir plivajućih gatova kao priveznih tijela na priveznu obalu koji će biti usidreni na morsko dno. Predviđeno je da se gat izvede spajanjem plivajućih pontona, betonskih pontona.

Odabir tlocrtnog rasporeda gatova ovisio je prije svega o iskorištenosti morskog akvatorija za privez brodica s obzirom na veličinu plovila i zaštićenost samih brodica na privezu od utjecaja valova. Gatovi će biti vezani okomito na obalu. Dužina gata bit će: GAT 1 (30,0 m), GAT 2 (121,0 m). Dužinom gata obuhvaćene su i pristupne rampe. Gat 1 će se sastojati od 2 pontona, pojedinačne duljine 14,92 m, dok će se gat 2 sastojati od 8 pontona, također pojedinačne duljine od 14,92 m (**Slika 8**).

STRUKTURA	KATEGORIJA	VELIČINA VEZA(m)	BROJ VEZOVA kom.
	V (8-10 m)	12,5 x 3,7	19
	V (10-12 m)	14,5 x 4,3	6
	VI (12-15 m)	18 x 5	100
	VIII (20 m)	24 x 6,7	3
UKUPNO			128

Slika 8. Kategorizacija i struktura vezova

Izvor: Idejno rješenje Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.)

AKVATORIJ LUKE

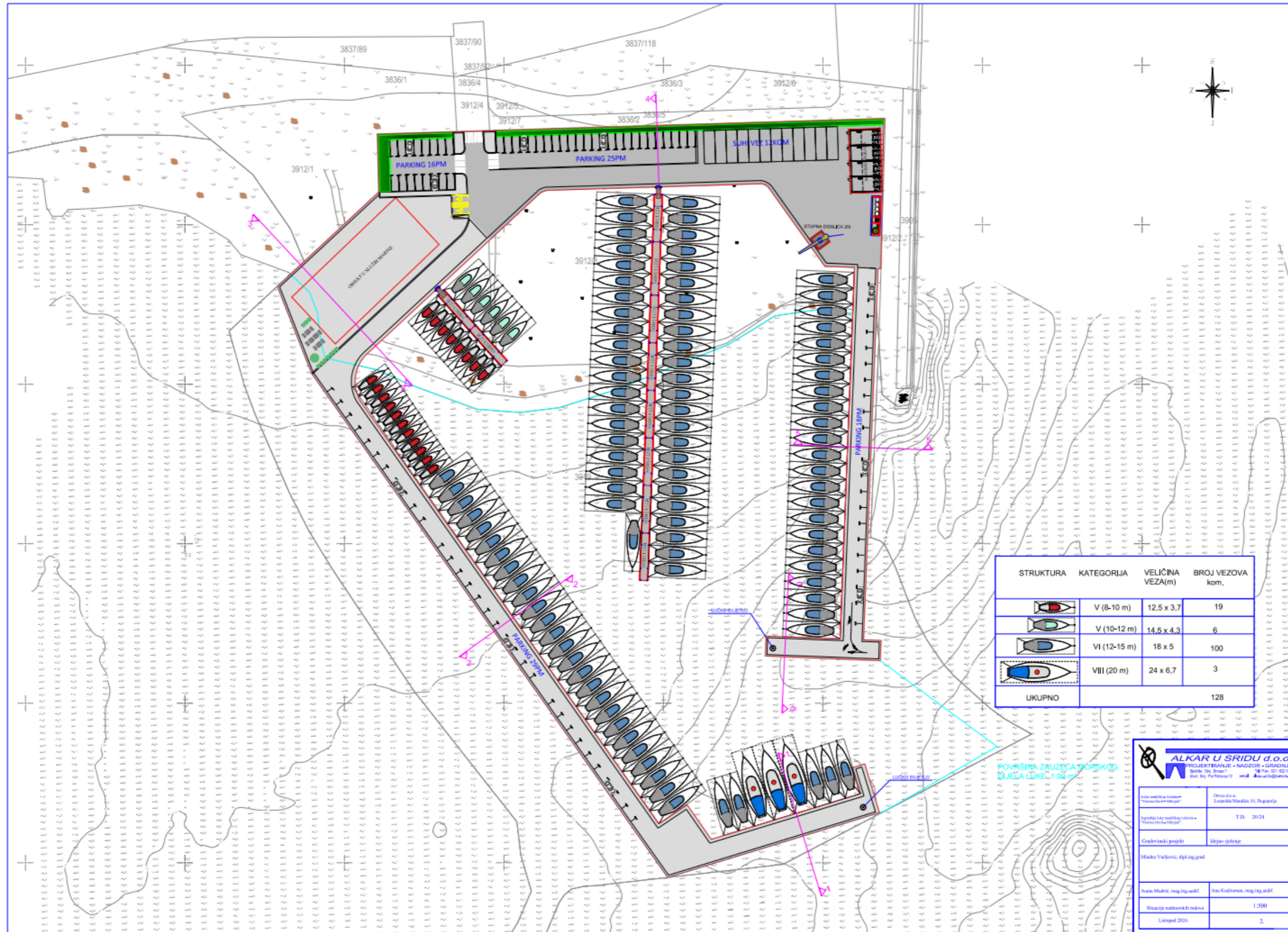
Prema varijanti 2 zahvat je također planiran u obalnom pojasu, na dijelu k.č.z. 3912/3, 3836/2, 3918 i 3919 sve k.o. Duće i dijelom u moru, no ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, glavnim lukobranom i obveznim pravcima na moru iznosila bi 23 323 m². Kopnena površina dobivena izgradnjom obalne crte iznosila bi:

- površine kopnenog dijela zahvata (servisna zgrada, parking, manipulativne površine, operativna obala, glavna zgrada luke, suhi vez): 6 128 m²
- površina glavnog lukobrana: 2 035 m²
- površina sekundarnog lukobrana: 1 086 m²
- površina zauzeća morskog dijela luke (dio obuhvata koji zadire na morska staništa): 1,998 ha.



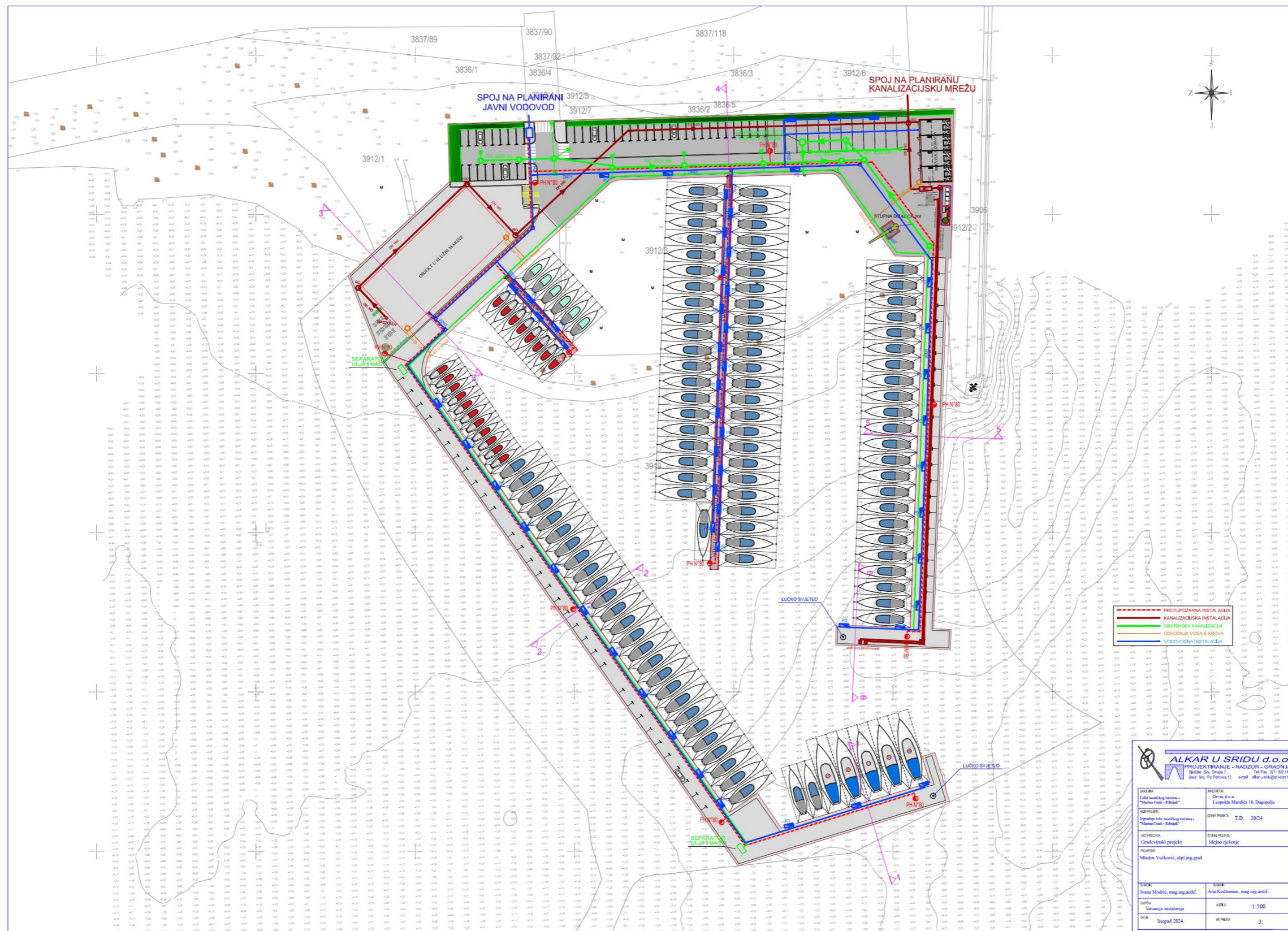
Slika 9. Situacija na ortofoto podlozi (MJERILO 1:1000)

Izvor: Idejno rješenje Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.)



Slika 10. Situacija nadmorskih radova (MJERILO 1:500)

Izvor: Idejno rješenje Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.)



Slika 11. Situacija instalacija (MJEILO 1:500)

Izvor: Idejno rješenje Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 20/24, Sinj, listopad 2024.)

GRAĐEVINE NISKOGRADNJE

Interna prometnica

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se na kolno-pješačku prometnicu, unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m, te parkiralište ukupne dužine cca 83 m. Na dijelu glavnog lukobrana predviđeno je uzdužno parkiranje dužine cca 165 m, a na dijelu sekundarnog lukobrana dužine cca 105 m. Od ostalih površina obuhvaćene su i zelene površine uz samu prometnicu. Prometne površine obuhvaćene predmetnom dokumentacijom odnose se na parkirališne površine i prometnicu, te zelene površine oplemenjene niskim raslinjem u kojem će prevladavati autohtono mediteransko bilje. Na cestovnom priključku luke nautičkog turizma na pristupnu prometnicu obavezno je ozelenjavanje niskim biljem kako bi se omogućila što bolja preglednost prilikom izlaska. Na preostalim dijelovima moguće je i ozelenjavanje biljem višim od 70 cm koje dobro podnosi blizinu mora.

Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 88 parkirnih mjesta, kao okomito parkiranje s dimenzijom mjesta 2,50x5,00 m (jednostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 48 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje s dimenzijom mjesta 2,00x5,00 m (29 na vanjskoj strani glavnog lukobrana, i 19 na vanjskoj strani sekundarnog lukobrana). U sklopu manipulativnog platoa predviđen je suhi vez za 12 plovila.

Projektirana interna prometnica izvest će se na način da se na nosivi sloja od drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm, postavlja bitumenizirani nosiv sloj u debljini 6,0 cm. Kao završni sloj izvodi se habajući sloj asfaltbetona debljine 4,0 cm.

Šetnica

Konstrukcija zaobalne šetnice planirana je kao u varijanti 1.

INSTALACIJE VANJSKOG RAZVODA

Komunalna infrastruktura (odvodnja i tretman pralnih voda plovila, sanitarna kanalizacija, oborinska kanalizacija, vodoopskrbna mreža te protupožarna instalacija) zamišljena je kao u varijanti 1.

ELEKTROENERGETIKA

Za cijeli zahvat planira se priključak na EES kao i instaliranje FN elektrane na krovu objekta u službi marine.

Napajanje iz mreže te solarni fotonaponski sustavi planirani su kao u varijanti 1.

JAVNA RASVJETA i EK INFRASTRUKTURA također su planirani kao u varijanti 1.

3. PODACI O PODRUČJU EKOLOŠKE MREŽE I NJIHOVIM CILJNIM STANIŠNIM TIPOVIMA I CILJNIM VRSTAMA

Ekološka mreža je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološku mrežu prema *članku 54. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)* čine područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) te vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS).

Sukladno *Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)* područje očuvanja značajno za ptice (POP) je područje značajno za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju i njihovih staništa, kao i područje značajno za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarno područje od međunarodne važnosti.

Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) je područje koje, u biogeografskoj regiji ili regijama kojima pripada:

– znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti prirodnog stanišnog tipa od interesa za Europsku uniju koji je prirodno rasprostranjen na teritoriju Republike Hrvatske, a navodi se na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju zastupljenih na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista stanišnih tipova), ili znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti neke od vrsta navedenih na popisu divljih vrsta (osim ptica) od interesa za Europsku uniju koje se redovito pojavljuju na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista divljih vrsta),

– znatno pridonosi cjelovitosti ekološke mreže,

– znatno pridonosi održavanju bioraznolikosti unutar pripadajuće biogeografske regije ili regija;

Posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) za koje se primjenjuju mjere očuvanja u svrhu održavanja ili povrata u povoljno stanje očuvanosti prirodnih staništa i/ili populacija vrsta za koje je to područje određeno.

Vjerojatno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (vPOVS) je područje koje ispunjava stručne kriterije i koje Republika Hrvatska predlaže Europskoj komisiji na odobrenje, a koje je značajno za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta, osim ptica, i njihovih staništa te prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju.

Granice POP-a, POVS-a, PPOVS-a i vPOVS-a utvrđene su kao sloj geografskog informacijskog sustava (GIS) koji je dio Informacijskog sustava zaštite prirode.

Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (80/19, 119/23) utvrđen je popis vrsta i stanišnih tipova čije očuvanje zahtijeva određivanje područja ekološke mreže (referentna lista vrsta i staništa), uključujući i prioritetne divlje vrste te prioritetne prirodne stanišne tipove, stručni kriteriji za određivanje vjerojatnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS-a) i područja očuvanja značajna za ptice (POP-a), kriteriji prema kojima Europska komisija vrši procjenu vPOVS-a u smislu značaja za Europsku uniju, način identifikacije te

popis vPOVS-a, POVS-a, posebnih područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS-a) i POP-a s pripadajućim ciljnim vrstama, odnosno stanišnim tipovima tih područja, način prikaza granica i kartografski prikaz vPOVS-a, POVS-a, PPOVS-a i POP-a, te način prikaza zonacije svih navedenih područja u odnosu na rasprostranjenost ciljnih vrsta i stanišnih tipova. Također *Uredbom* su utvrđene i nadležnosti javnih ustanova koje upravljaju zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže.

Granice područja ekološke mreže i njihov položaj u prostoru čuva Ministarstvo u digitalnom obliku kao sloj geografskog informacijskog sustava (GIS), a prikazuju se i javno su dostupne putem mrežnog portala Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal) kojeg vodi Ministarstvo.

3.1. Ekološke značajke ciljeva očuvanja i karakteristike područja ekološke mreže na koje zahvat može imati utjecaj

Sukladno *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)*, luka nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“ svojim morskim dijelom, planirana je unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000126 Ušće Cetine (**Slika 12**).

Područje ušća Cetine nalazi se na jugu Hrvatske u blizini Grada Omiša i obuhvaća estuarij rijeke Cetine. Rijeka Cetina tipična je krška rijeka, a na području su litostratigrafski najzastupljeniji kredni rudistni vapnenci i eocenski flišni sedimenti. Najveće značajke ovog područja su boćata laguna i obalno morsko područje s pjeskovitim i muljevitim dnom, a cjelokupno POVS područje prostire se na moru. Područje ušća Cetine uključujući i dio područja koji nije obuhvaćen ekološkom mrežom pod velikim je ljudskim pritiskom koji ponajviše proizlazi iz turizma. Ušće Cetine područje je važnosti za estuarije i razmnožavanje morske paklare (*Petromyzon marinus*). Mogući razlozi ugroženosti ciljne vrste i ciljnih stanišnih tipova na predmetnom području ekološke mreže su: plovni putevi, luke i morska gradnja, rekreativne i sportske aktivnosti u prirodi te odlaganje otpada.

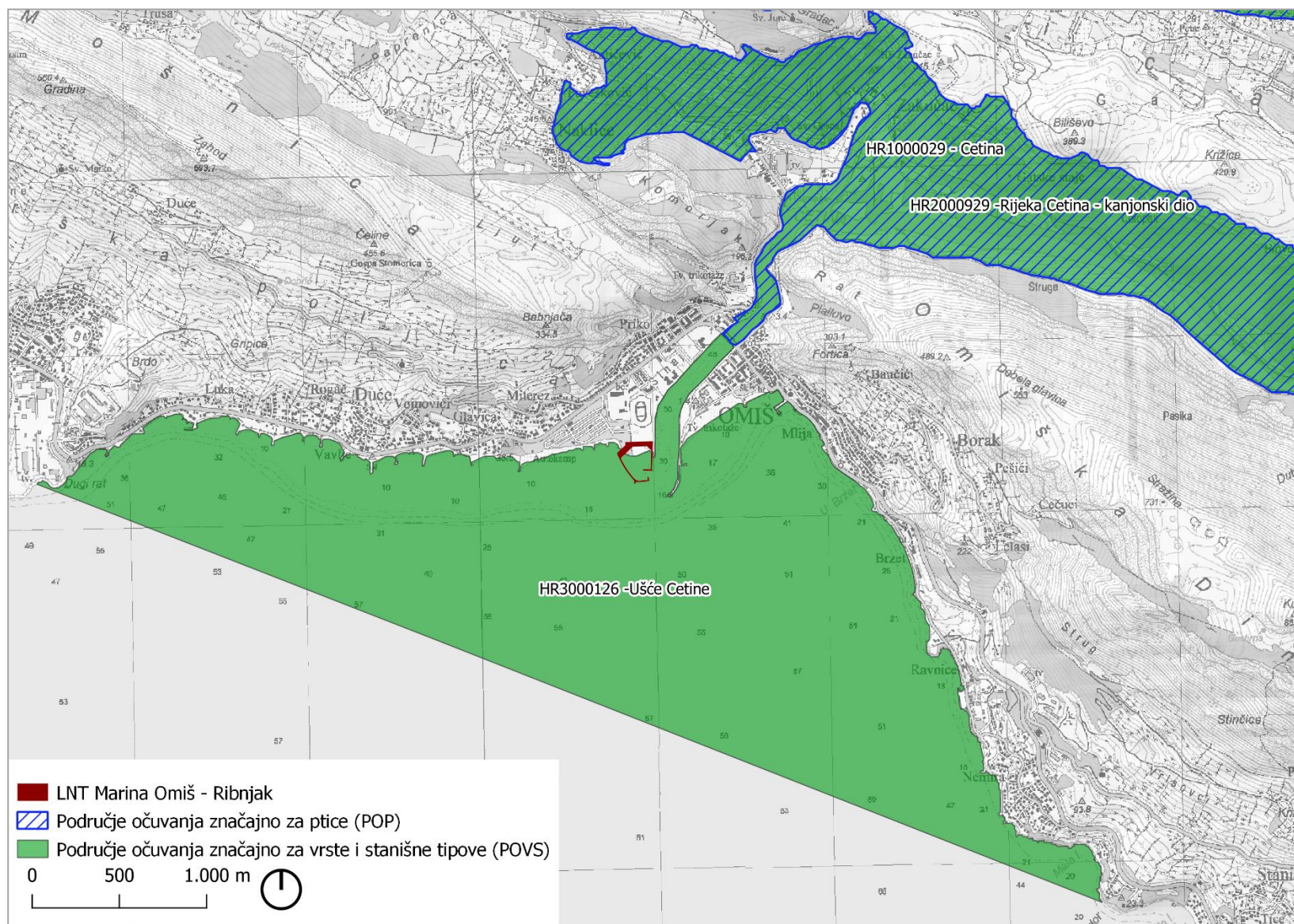
U nastavku su tablično prikazani osnovni podaci o navedenom području ekološke mreže (**Tablica 2**), podaci o ciljnim vrstama, ciljnim stanišnim tipovima i ciljevima očuvanja navedenog područja (**Tablica 3**) te opisi ciljne vrste i ciljnih stanišnih tipova (**Tablica 4**).

Tablica 2. Područje ekološke mreže unutar kojeg se planira zahvat.

Tip i identifikacijski broj područja	Naziv područja	Površina (ha)	Morska površina (ha)
POVS HR3000126	Ušće Cetine	667,26	100 %

Kopneni dio zahvata (servisna zgrada, parking, manipulativne površine, operativna obala, glavna zgrada luke, suhi vez) nalazi se van područja ekološke mreže te se ne očekuje utjecaj izgradnje i korištenja ovog dijela zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja ekološke mreže. Morski dio zahvata u vidu dijela platoa te glavnog i sekundarnog lukobrana s pripadajućim gatovima nalazi se unutar područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine (**Slika 12**).

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu:
Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“



Slika 12. Prostorni odnos obuhvata predmetnog zahvata i područja ekološke mreže.

Izvor: Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Biportal“. Dostupno a: <https://biportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 21.5.2024.

Tablica 3. Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi te ciljevi očuvanja područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000126 Ušće Cetine

POVS HR3000126 Ušće Cetine		
Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv stanišnog tipa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
1	morska paklara	<i>Petromyzon marinus</i>
1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140
1	Estuariji	1130
1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
<i>Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ</i> <i>* prioritetna divlja vrsta ili prioritetni stanišni tip</i>		

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

Tablica 4. Opis ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova POVS HR3000126 Ušće Cetine.

POVS HR3000126 Ušće Cetine	
Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv stanišnog tipa Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa	Opis vrste / stanišnog tipa
morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)	<p>Morska paklara pripada razredu paklara (Cephalaspidomorphi), nadredu pravih koštunjača (Teleostei), redu Petromyzontiformes i porodici Petromyzontidae. Naseljava europske i sjevernoameričke obale Atlantskog oceana od Norveške do sjeverne Afrike te Sredozemno i Jadransko more. U Hrvatskoj je autohtona vrsta, a naseljava more i ušća jadranskih rijeka. Najbrojniji nalazi s područja RH dolaze iz Riječkog zaljeva, a sve su češći nalazi u južnom Jadranu posebice u rijeci Neretvi, dok su u srednjem Jadranu nalazi rijetki zbog čega se morska paklara smatra rijetkom vrstom za hrvatsku faunu.</p> <p>Tijelo morske paklare najčešće je dugo 50-70 cm, a najveći zabilježeni primjerci dosežu 120 cm i teže 2,3 kg. Najuočljivija morfološka karakteristika je usni lijevak koji je širi od tijela i prekriven brojnim zubima te okružen brojnim okusnim pipalima (130-150). Leđna strana tijela je mramorasto isprugana, bokovi su svijetli, a trbušna strana srebrnastosiva.</p> <p>Životni vijek iznosi od 9 do 11 godina, od čega 6 do 8 godina provodi u ličinačkom stadiju. Morska paklara je anadromna vrsta što znači da dio životnog ciklusa provodi u moru, a za potrebe razmnožavanja migrira u rijeke.</p> <p>Odrasle jedinke u moru žive oko 2-3 godine do dosezanja spolne zrelosti, nakon čega migriraju u rijeke na mrijest. Razmnožavanje se odvija između ožujka i svibnja, a za mrijest biraju mjesta s brzim protokom vode (1-2 m/s). Ženka polaže 150 000 - 300 000 jajašaca u pješčane ili šljunkovite jamice dubine 40-60 cm koje iskopa mužjak. U mrijestu za razliku od drugih vrsta paklara, sudjeluju samo jedna ženka i jedan mužjak. Tijekom mrijesta mužjaci čuvaju gnijezdo i agresivno ga brane od mogućih suparnika, a nakon mrijesta mužjak i ženka ugibaju. Ličinke ostaju u rijekama gdje se hrane mikroorganizmima i detritusom dok im duljina tijela ne dosegne oko 20 cm, a potom u zimskom razdoblju migriraju u more. Prema načinu prehrane odrasle jedinke su paraziti koji se hrane krvlju i mišićima mrtvih i onemoćalih riba ili riba uhvaćenih u mrežu, iako mogu parazitirati i na živim ribama i morskim sisavcima. Poput brojnih parazita izlučuju antikoagulans koji sprječava zgrušavanje žrtvine krvi. U slučaju dospijevanja u zatvorene vodene ekosustave mogu prouzročiti negativan utjecaj na populacije riba. Na području jadranskih rijeka nije potvrđeno mriješćenje morske paklare.</p> <p>U slatkim vodama, morske paklare pretežno borave u ušćima i u srednjim te donjim tokovima rijeka gdje preferiraju pjeskovito i muljevito riječno dno, a najveći su primjerci ulovljeni u dubokom moru na dubini većoj od 4000 m.</p> <p>Najveće ugroze za morsku paklaru na području RH proizlaze iz onečišćenja donjih tokova rijeka što može imati negativan utjecaj na uzvodne migracije odraslih jedinki, kao i na opstanak i preživljavanje ličinki u slučaju da morska paklara koristi onečišćeno riječno područje za mrijest. Migracija odraslih jedinki može biti onemogućena regulacijom rijeka i pregradnjom vodotoka što je glavni uzrok</p>

	<p>smanjenja europske populacije¹. Na području RH prema Crvenoj knjizi morskih riba Hrvatske² morska paklara ima status nedovoljno poznate svojte (DD) i nalazi se na popisu strogo zaštićenih vrsta prema <i>Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (144/13, 73/16)</i>. Sukladno podacima iz SDF obrasca morska paklara je na predmetnom području ekološke mreže vrlo rijetka i prisutna za vrijeme reprodukcije, pri čemu treba imati na umu da je procjena donesena na temelju nedovoljnog broja podataka. Procijenjena veličina i gustoća populacije na predmetnom području u odnosu na populaciju rasprostranjenu na državnoj razini (p) je: $p < 2\%$, a populacija nije izolirana u odnosu na šire područje rasprostranjenosti. Stupanj očuvanosti stanišnih obilježja značajnih za dotičnu vrstu, kao i mogućnost obnove staništa procijenjeni su kao dobri, dok je na globalnoj je razini vrijednost područja za očuvanje predmetne vrste procijenjena kao izvrsna.</p>
1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	<p>Stanišni tip prema definiciji iz Interpretacijskoga priručnika EU (Interpretation Manual of EU Habitats 27, 2007) čine muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke. Na njima obično ne rastu vaskularne biljke nego su prekrivena cijanobakterijama i algama kremenjašicama. Takva su dna posebno važna za ptice koje na njima za vrijeme oseke nalaze hranu. Izmjena plime i oseke karakterizira ovaj stanišni tip.³⁴</p> <p>Sukladno podacima iz SDF obrasca Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140) prisutna su na predmetnom području ekološke mreže na površini od oko 1,00 ha (kvaliteta podataka označena je kao srednja). Reprerativnost navedenog stanišnog tipa ocijenjena je kao značajna. Površina predmetnog POVS područja prekrivena navedenim stanišnim tipom u odnosu na njegovo cjelokupno područje rasprostranjenosti na državnoj razini (p) je: $15 \geq p \geq 2\%$. Očuvanost strukture i funkcija te sposobnost obnove ovog stanišnog tipa procijenjena je kao srednja do smanjena, dok je na globalnoj razini vrijednost područja ekološke mreže za očuvanje navedenog stanišnog tipa procijenjena kao značajna.</p> <p>Sukladno <i>Prilogu III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)</i> ovom ciljnom stanišnom tipu pripadaju sljedeći stanišni tipovi sukladno NKS RH:</p> <ul style="list-style-type: none">• F.1.2. Supralitoralni muljevi• F.2.2. Supralitoralni pijesci

¹ Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758 (HRCPO01890). U: „Crveni popis divljih vrsta Hrvatske“. Dostupno na: <https://crvenipopis.haop.hr/preglednik/1890>. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Pristupljeno: 21.5.2024.

² Jardas I., Pallaoro A., Vrgoč N., Jukić-Peladić S., Dadić V. (2008): *Crvena knjiga morskih riba Hrvatske*, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

³ Bakran-Petricioli T. (2011): *Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

⁴ Bakran-Petricioli T. (2016): *Morska staništa, Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja II. izdanje*, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb

	<ul style="list-style-type: none"> • G.2.1. Medioloralni muljeviti pijesci i muljevi • G.2.2. Medioloralni pijesci <p>Svi navedeni stanišni tipovi nalaze se na popisu rijetkih i ugroženih stanišnih tipova prema <i>Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 ,101/22)</i>.</p> <p>Sukladno podacima Ministarstva i Konačnom dokumentu objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji⁵ navedeni stanišni tipovi odgovaraju novoj klasifikaciji staništa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F.1.2. Supralitoralni muljevi = Stanišni tip je izbačen iz NKS jer je ustanovljeno da nije prisutan u RH • F.2.2. Supralitoralni pijesci = G.6.2. Supralitoralni pijesci • G.2.1. Medioloralni muljeviti pijesci i muljevi = G.2.1. Medioloralni muljeviti pijesci i muljevi • G.2.2. Medioloralni pijesci = G.2.2. Medioloralni pijesci <p>Terenskim istraživanjem na području predmetnog zahvata nije utvrđena prisutnost niti jednog od spomenutih stanišnih tipova.</p>
1130 Estuariji	<p>Prema definiciji iz Interpretacijskoga priručnika EU (Interpretation Manual of EU Habitats 27, 2007) ovaj stanišni tip čine donji dijelovi riječnih dolina koji su izloženi utjecaju plime i oseke. Estuariji su često duboko uvučeni u kopno, no od Velikih plitkih uvala i zaljeva (1160) razlikuju se po izrazitom utjecaju slatke vode. Miješanje slatke vode i mora i smanjeno strujanje na nekim mjestima u estuarijima uzrokuju deponiranje sedimenta: pijeska i mulja. Katkad deponirani sedimenti formiraju deltu na ušću estuarija, npr. u Hrvatskoj delta rijeke Neretve. Poseban podtip estuarija karakterističan za Hrvatsku jest tip estuarija naših krških rijeka koji je nastao nakon otapanja ledenjaka i dizanja morske razine poslije zadnjega ledenoga doba. Tada je more preplavilo ušća i kanjone naših krških rijeka (npr. Zrmanje i Krke) daleko u kopno. Danas more i morske organizme nalazimo neposredno ispod posljednje sedrene barijere na Zrmanji – gotovo 14 km uzvodno od njezina “ušća” u Novigradsko more, kao i ispod Skradinskoga buka na Krki, što je gotovo 40 km od otvorenijeg mora. Estuariji naših krških rijeka zbog svog oblika i zbog toga što se nalaze u područjima malih morskih mijena imaju posebna oceanografska svojstva: stalnu stratificiranost vodenoga stupca zbog nagloga povećanja slanosti po dubini, potpovršinski temperaturni maksimum, vrlo dugo zadržavanje morske vode u estuariju itd. Tu su zato razvijene drukčije životne zajednice nego u okolnom moru. Živi svijet katkad je toliko bogat, a izmjena vode toliko spora da na nekim mjestima, čak i bez čovjekova utjecaja, može nestati otopljeni kisik u vodi, što će prouzročiti masovno ugibanje organizama. Estuarij Krke nešto je više istraživani i utvrđeno je da se u njemu odvijaju važni biogeokemijski procesi. U biološkom smislu estuariji su važni zbog toga što se u njima mnoge morske i brakične vrste mrijeste i nalaze hranu, a važni su također i za ptice. Oni općenito čine ekološku cjelinu s okolnim</p>

⁵ Zajednica ponuditelja: Oikon d.o.o., Institut za oceanografiju i ribarstvo, Hrvatski geološki institut, Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Institut Ruđer Bošković (2023) Konačni dokument objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji

terestričkim obalnim staništima te se u očuvanju prirode ne bi smjeli odvajati nego ih treba promatrati kao kompleks u kojem zajedno dolaze i kopnena i morska staništa (u NKS RH taj tip staništa je zato i označen kao poseban tip: K.1. Estuariji – Kompleksna staništa). Također njemu pripadaju i zajednice u stupcu vode unutar estuarija – Pelagijal estuarija (G.1.1.1.2.) – jer su one specifične te se zbog različitih ekoloških čimbenika razlikuju od onih uobičajenih u okolnom moru. Unutar estuarija mogu postojati ostala morska staništa (npr. F.1.2.1. – Biocenoza plaža sa sporusušećim nakupinama ostataka morske vegetacije, G.2.1.1. – Biocenoza mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva). Treba spomenuti da unutar estuarija dolaze i biocenoze inače tipične za neka druga staništa, npr. Eurihalina i euritermna biocenoza na mjestima gdje je veći utjecaj slatke vode (G.3.1.1., tipična za 1150 – Obalne lagune) ili Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala na mjestima gdje je slabiji protok (G.3.2.3., tipična za 1160 – Velike plitke uvale i zaljeve)³⁴.

Sukladno podacima iz SDF obrasca Estuariji (1130) su prisutni na predmetnom području ekološke mreže na površini od oko 665 ha (kvaliteta podataka označena je kao dobra). Reprezentativnost navedenog stanišnog tipa, također je ocjenjena kao dobra. Površina predmetnog POVS područja prekrivena navedenim stanišnim tipom u odnosu na njegovo cjelokupno područje rasprostranjenosti (p) je: $15 \geq p \geq 2$ %. Očuvanost strukture i funkcije te sposobnost obnove ovog stanišnog tipa procijenjena je kao srednja do smanjena, dok je na globalnoj razini vrijednost područja ekološke mreže za očuvanje navedenog stanišnog tipa procijenjena kao dobra.

Sukladno *Prilogu III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 ,101/22)* ovom ciljnom stanišnom tipu pripadaju sljedeći stanišni tipovi sukladno NKS RH:

- (F.1.2. Supralitoralni muljevi)
- (F.2.2. Supralitoralni pijesci)
- K.1. Estuariji
- G.1.1.1.2. Pelagijal estuarija
- (G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi)
- G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala

Svi navedeni stanišni tipovi nalaze se na popisu rijetkih i ugroženih stanišnih tipova prema *Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 ,101/22)*.

Sukladno podacima Ministarstva i Konačnom dokumentu objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji⁵, navedeni stanišni tipovi odgovaraju novoj klasifikaciji staništa:

- (F.1.2. Supralitoralni muljevi) = **Stanišni tip je izbačen iz NKS jer je ustanovljeno da nije prisutan u RH.**
- (F.2.2. Supralitoralni pijesci) = **G.6.2. Supralitoralni pijesci.**
- K.1. Estuariji = **K.1. Estuariji**

- G.1.1.1.2. Pelagijal estuarija = **G.1.1.1.2. Pelagijal estuarija**
- (G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi) = **(G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi)**
- G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala = **G.3.9.3. Zajednica (Biocenoza) zamuljenih pijesaka zaštićenih obala.**

Na području predmetnog zahvata terenskim istraživanjem utvrđena je prisutnost stanišnog tipa **G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom *Zostera noltei*** - Zajednica (biocenoza) zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrste *Zostera noltei*. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala pripada infralitoral, a postoji u zatvorenijim plitkim uvalama duž Jadrana gdje je utjecaj valova (hidrodinamika) malen, pa je moguća sedimentacija sitnih čestica mulja (npr. u kanalima srednjeg Jadrana, u okolici Zadra, Rijeke, Dubrovnika, gdje na otocima - npr. u uvali Telašćica na Dugom otoku). Zbog prirodne eutrofnosti tom su staništu svojstveni organizmi koje se hrane filtriranjem morske vode te organizmi koji žive unutar površinskoga sloja sedimenta i hrane se organskim detritusom. U toj je biocenozi zbog malih dubina do nekoliko metara i blizine kopna, znatno kolebanje ekoloških čimbenika, naročito temperature i saliniteta. Spomenuta se biocenoza ipak razlikuje od eurihaline i euritermne biocenoze po bitno manjem utjecaju slatke vode, manjem variranju temperature i količine otopljenoga kisika. U plitkim dijelovima staništa hrane se ptice i juvenilne ribe, a neke se ribe mrijeste (npr. neke komercijalno važne svojte kao orada, *Sparus auratus*), što uz bioraznolikost pridonosi vrijednosti toga staništa. Asocijacije sa svojstama *Zostera noltei* i *Cymodocea nodosa* u toj su biocenozi česte, no one se pojavljuju i u drugim biocenzama: asocijacija s cimodocejom u biocenozi sitnih ujednačenih pijesaka (NKS G.3.2.2.; NATURA 2000 stanište 1110 - Pješćana dna trajno prekrivena morem), a asocijacija s zosterom u eurihalinoj i euritermnoj biocenozi (NKS G.3.1.1.; NATURA 2000 stanište 1150 - Obalne lagune). Od životinjskih vrsta za tu biocenzu karakteristični su: školjkaši *Loripes lacteus*, *Paphia aurea*, *Tapes decussata*; puževi *Cerithium vulgatum*, *C. rupestre*; mnogo četinaši *Paradoneis lyra*, *Heteromastus filiformis*; dekapodni rakovi *Upogebia pusilla*, *Clibanarius erythropus*, *Carcinus maenas*.³⁴

Sukladno Priručniku za interpretaciju staništa europske unije EUR28, estuariji tvore ekološku cjelinu s okolnim kopnenim staništima. Biljne vrste karakteristične za estuarije su primjerice *Zostera noltei* te vegetacija bočatih voda kojoj pripadaju vrste *Ruppia maritima*, *Spartina maritima* i *Sarcocornia perennis*. Također staništa s dodatka I Direktive vijeća 92/43 EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore, kao što su 1170 Grebeni i 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem, predstavljaju komponentu ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji. Na području predmetnog zahvata su osim spomenutog stanišnog tipa G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom *Zostera noltei* utvrđeni stanišni tipovi koji pripadaju ciljnom stanišnom tipu 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem. Opis stanišnih tipova koji su zajednički ciljnim stanišnim tipovima 1130 Estuarij i 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem, naveden je u nastavku pod opisom stanišnog tipa 1110.

1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	<p>Stanišni tip čine sva pješčana dna trajno prekrivena morem. Topografski ona mogu biti izdignuta od morskog dna, izdužena, zaobljena ili nepravilna, pretežno okružena dubljom vodom. Sediment je uglavnom pijesak, ali na takvim dnima može biti i većih komada, npr. valutica, ali i sasvim sitnih čestica mulja. U taj tip staništa ubrajaju se i dna na kojima sediment dolazi kao tanki sloj preko čvrste stijene ako živi svijet koji tu živi ovisi o sedimentu, a ne o stijeni ispod njega. Dubina vode iznad takvih staništa uglavnom je do 20 m, no može biti i veća, npr. kod Biocenoze krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (G.3.3.2. i G.4.2.4.) ili Biocenoze obalnih detritusnih dna (G.4.2.2.). Pješčana dna trajno prekrivena morem mogu biti u kontaktu s Naseljima posidonije (1120) ili/i Grebenima (1170), a prema plitkome mogu prijeći u Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140). Takva dna također mogu postojati unutar Estuarija (1130) ili Velikih plitkih uvala i zaljeva (1160).³⁴</p> <p>Sukladno podacima iz SDF obrasca Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110) prisutna su na predmetnom području ekološke mreže na površini od oko 135 ha pri čemu treba imati na umu da je riječ o gruboj procjeni (kvaliteta podataka označena je lošom). Reprezentativnost navedenog stanišnog tipa ocijenjena je kao dobra. Površina predmetnog POVS područja prekrivena navedenim stanišnim tipom u odnosu na njegovo cjelokupno područje rasprostranjenosti na državnoj razini (p) je: $p < 2\%$. Očuvanost strukture i funkcija te sposobnost obnove ovog stanišnog tipa procijenjena je kao srednja do smanjena, dok je na globalnoj razini vrijednost područja za očuvanje navedenog stanišnog tipa procijenjena kao dobra.</p> <p>Sukladno <i>Prilogu III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)</i> ovom ciljnom stanišnom tipu pripadaju sljedeći stanišni tipovi sukladno NKS HR:</p> <ul style="list-style-type: none">• G.3.2.1. Biocenoza sitnih površinskih pijesaka• G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka• G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja• G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci• G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna• G.4.2.4. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (samo u zoni infralitorala) <p>Svi navedeni stanišni tipovi nalaze se na popisu rijetkih i ugroženih stanišnih tipova prema <i>Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)</i>.</p> <p>Sukladno podacima Ministarstva i Konačnom dokumentu objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji⁵, navedeni stanišni tipovi odgovaraju novoj klasifikaciji staništa:</p> <ul style="list-style-type: none">• G.3.2.1. Biocenoza sitnih površinskih pijesaka = G.3.9.1. Zajednica (Biocenoza) sitnih površinskih pijesaka• G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka = G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka• G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja = G.3.9. Infralitoralni pijesci
---	--

- G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci = **G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci**
- G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna = **G.4.2.2. Zajednica (Biocenoza) obalnih detritusnih dna**
- G.4.2.4. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (samo u zoni infralitorala) = **G.4.2.4. Zajednica (Biocenoza) krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u infralitoralu)**

Na području predmetnog zahvata terenskim istraživanjem utvrđena je prisutnost stanišnog tipa **G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka** i njegove potkategorije **G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa***.

Infralitoralni pijesci obuhvaćaju Infralitoralna staništa na pjeskovitoj i pjeskovito-muljevitoj podlozi. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka je infralitoralna biocenoza koja se nastavlja na biocenuz sitnih površinskih pijesaka i zauzima nešto veće površine od nje. Prostire se na dubinama od oko 2,5 do oko 25 metara. Ima je u svim dijelovima uz istočnu obalu Jadrana, no obuhvaća puno manja područja nego uz zapadnu obalu Jadrana. Iako se na prvi pogled doima pustom, u površinskom sloju pijeska živi mnogo organizama (školjkaša, mnogočetinaša, amfipodnih račića, dekapodnih rakova, nepravilnih ježinaca) koji se tu hrane i razmnožavaju. Ova je biocenoza također područje na kojem se hrane i ribe plosnatice. Nerijetko se pojavljuje i asocijacija sa svojtom *Cymodocea nodosa* koja je svojstvena i biocenuzi zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.). Karakteristične svojte te zajednice jesu školjkaši *Acanthocardia tuberculata*, *Maetra stultorum*, *Tellina fabula*, *T. nitida*, *T. pulchella*, *Donax venustus*; puž *Nassarius mutabilis*; mnogočetinaši *Sigalion mathildae*, *Onuphis eremita*; neki dekapodni rakovi iz porodice Portunidae; amfipodni rakovi *Ampelisca brevicornis*, *Hippomedon massiliensis*; te bodljikaši *Astropecten* spp., *Echino cardium cordatum*.³⁴

3.2. Metodologija predviđanja utjecaja te provedenih terenskih istraživanja

Za potrebe izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu prikupljeni su sljedeći podaci:

1. Podaci o zahvatu

Podaci o obuhvatu i lokaciji zahvata, tehničkim karakteristikama planiranog zahvata, aktivnostima u pripremljivoj fazi, fazi gradnje i fazi rada, očekivano razdoblje provedbe zahvata i njegovo trajanje i dr. preuzeti su iz Idejnog projekta Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ (Alkar u sridu d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju, BROJ PROJEKTA: T.D. 06/22, Z.O.P. 06-07-22, Sinj, srpanj 2022.)

2. Podaci o područjima ekološke mreže te ciljnim stanišnim tipovima i vrstama na koje bi zahvat mogao imati utjecaj. Kao izvor podataka o područjima ekološke mreže korišten je web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“ (WFS servis: <https://bioportal.hr/gis/>).

Kao izvor podataka o stanišnim tipovima i vrstama koje mogu biti pod utjecajima zahvata korištena je *Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)*, standardni obrasci podataka Natura 2000 (SDF) te stranice MINGOR, poveznica <http://www.haop.hr/hr/novosti/dopunjeni-ciljevi-ocuvanja-podrucja-ekoloske-mreze>

3. Prikupljeni terenski podaci

Broj dana i razdoblja potrebnih istraživanja prilagođeni su biologiji i ekologiji ciljne vrste te metodologiji istraživanja ciljnih stanišnih tipova, kao i veličini i tipu zahvata i zahtjevnosti područja istraživanja. Za potrebe izrade Glavne ocjene na području mogućeg utjecaja tijekom izgradnje i rada planirane luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ provedena su sljedeća terenska istraživanja:

- Ronilačko biološki pregled lokacije buduće luke nautičkog turizma na području Grada Omiša - Janolus d.o.o., Zadar, rujan 2022. (Voditelj istraživanja: Hrvoje Čižmek, mag. biologije)
- Stručno mišljenje - POVS HR 3000126 Ušće Cetine - utjecaj izgradnje marine na ciljnu vrstu morsku paklaru (*Petromyzon marinus*) – ADIPA: Društvo za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske, Zagreb, travanj 2024. (Voditelj: Dr. sc. Mišel Jelić, dipl. inž. biol)

Rezultati provedenih terenskih istraživanja prikazani su u poglavlju 3.3.

Prilikom analize konzultirana je i dostupna znanstvena i stručna literatura te dobiveni dostupni podaci o rasprostranjenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova na širem području predmetnog zahvata iz baze podataka Ministarstva te drugih dostupnih izvora podataka.

Analize su provedene korištenjem GIS alata a mogući utjecaji na ekološku mrežu ocijenjeni su sukladno metodologiji prema dokumentu „Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)“. Analiza utjecaja planiranog zahvata provedena za područje unutar obuhvata zahvata i zonu mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m).

Za potrebe analize površine zauzeća ciljnih stanišnih tipova korišten je podatak o površini rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova na području ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine sukladno SDF obrascu. S obzirom na to da je površina ciljnog stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem unutar područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine sukladno SDF

obrascu određena grubom procjenom (kvaliteta podataka je označena lošom) za potrebe preciznije analize utjecaja zahvata na navedeni ciljni stanišni tip korištena je i Karta obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.). Karti je izradio Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Zavod) koji je proveo projekt "Kartiranje obalnih i pridnenih morskih staništa na području Jadranskog mora pod nacionalnom jurisdikcijom" u okviru OPKK 2014. - 2020., a u svrhu ispunjavanja Specifičnog cilja 6iii1 - Poboljšano znanje o stanju bioraznolikosti kao temelj za njeno učinkovito praćenje i upravljanje. Ova karta je temeljena na detaljnom kartiranju značajnog dijela Jadrana s ciljem poboljšanja znanja o stanju bioraznolikosti mora kao temelj za učinkovitu provedbu EU Direktive o staništima i Direktive o pticama te Okvirne direktive o morskoj strategiji, uključujući praćenje stanje i očuvanje, održivo korištenje morskih resursa te kao temelj za morsko prostorno planiranje, planiranje u prometu, turizmu, gospodarstvu i energetici i dr. Do izrade navede karte detaljni podaci o morskim staništima bili su prostorno ograničeni na svega 1 % površine Jadrana pod nacionalnom jurisdikcijom, a ovom kartom obuhvaćeno je 51 % morskih staništa pod nacionalnom jurisdikcijom. Ukupna površina ciljnih stanišnog tipa 1110 korištenjem karte staništa dobivena je zbrajanjem površina ciljnih stanišnih tipova uključenih u stanišni tip 1110 prema *Prilogu III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 ,101/22)*.

Za izražavanje značajnosti utjecaja korištena je skala za ocjenu s pet vrijednosti od +2 (značajno pozitivno djelovanje) do -2 (značajni negativni utjecaj). Za ciljnu vrstu i ciljne stanišne tipove na koje bi zahvat mogao imati utjecaj dana je ocjena jednom od vrijednosti prema sljedećoj tablici:

Tablica 5. Skala za izražavanje značajnosti utjecaja.

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

Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (HAOP, 2016.)

3.3. Rezultati provedenih terenskih istraživanja

3.3.1. Ronilačko biološki pregled lokacije buduće luke nautičkog turizma na području Grada Omiša

Za potrebe analize utjecaja predmetnog zahvata na ciljne stanišne tipove POVS HR3000126 Ušće Cetine Janolus d.o.o. (Zadar, rujan 2022. godine) je proveo istraživanje morskog bentosa lokacije planirane luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“ i rezultate predstavio u izvješću „*Ronilačko biološki pregled lokacije buduće luke nautičkog turizma na području Grada Omiša*“. Rezultati istraživanja u cijelosti se prenose u nastavku:

3.3.1.1. Životne zajednice bentosa (živi svijet na i uz morsko dno) Metode rada

Na području zapadno od ušća rijeke Cetine u more, obavljeno je istraživanje karakteristika živog svijeta obale i morskog dna. Korištena je metoda vizualnog opažanja in situ uz ronjenja na dah (jer dubina na području istraživanja nigdje ne prelazi 2 metra) te promatranje s obale. Izvršen je podmorski i nadmorski pregled cijelog područja.

Uočene vrste organizama na morskoj obali i u moru su se određivale in situ i zapisivale na ronilačku pločicu te se fotografirale i snimale.

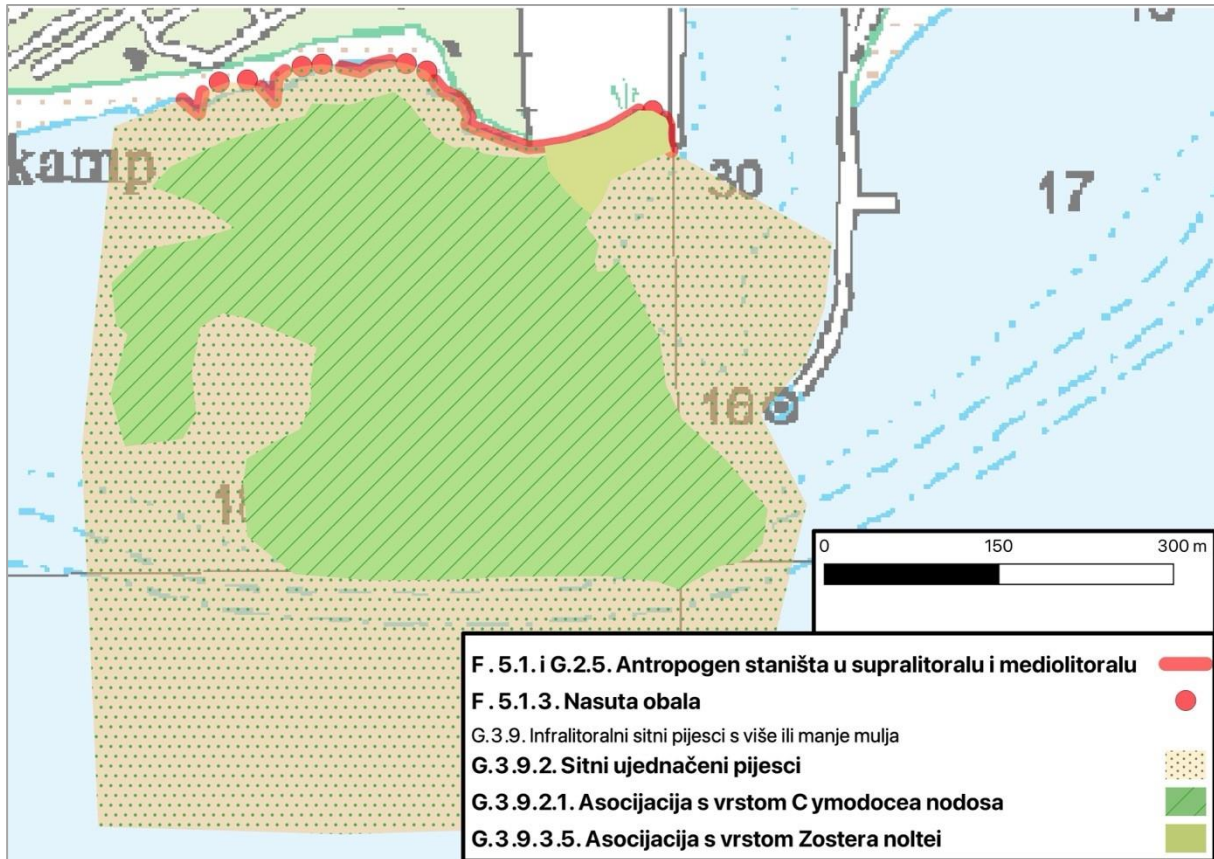
Prilikom rada na terenu, ronionci su koristili standardnu ronilačku opremu za ronjenje na dah. Za snimanje i fotografiranje je korišten fotoaparat Olympus Tough s podvodnim kućištem i vanjskom bljeskalicom.

Snimke i fotografije dobivene iz snimaka mogu poslužiti u naknadnoj procjeni utjecaja na pridnene zajednice.

Prostorni podaci te podaci o morskim staništima uneseni i obrađeni su u GIS program 3.22.5-Białowieża, a za podloge je korišten GIS portal Državne geodetske uprave.

3.3.1.2. Rezultati ronilačko biološkog istraživanja prikazani su:

- Kartogramom obuhvata morskih staništa
- Opisom staništa svakog pojedinog staništa
- Nadmorskim i podmorskim fotografijama s objašnjenjima



Slika 13. Kartogram 1 – Karta staništa na pregledanom području.
Izradio: Janolus d.o.o.

Opis staništa

Antropogena staništa u supralitoral i mediolitoral

Ova zajednica obuhvaća obalni pojas koji je zaštrcava more. Na pregledanom području pojas supralitoralnih i mediolitoralnih stijena je većim dijelom nedefiniran jer je cijeli dio pregledane obale nasut raznim materijalom pa se komadi stijena, betonske ploče i povremeni pjeskoviti sediment miješaju (Slike 1, 2 i 3). Na prirodnim komadima stijena, odnosno na vapnenačkoj podlozi ima najviše organizama za razliku od betonske. Razlog tome je što betonizirana podloga ne pruža mogućnost zaklona morskim organizmima od nepovoljnih uvjeta kao što su npr. visoka temperatura zraka, niska vlažnost zraka itd. Tijekom pregleda na vapnenačkoj stijeni uočene i najbrojnije vrste su dekapodni rak *Pachygrapsus marmoratus*, rak vitičar *Chthamalus stellatus*, dagnja *Mytilus galloprovincialis*, priljepci *Patella* sp.



Slika 14. Pogled na istočnu stranu područja istraživanja, uglavnom nasuto područje s manjom šljunčanom plažom prije uređenog šetališta uz ušće Cetine.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 15. Medioloral u potpunosti izvan mora jer je pregled obavljen po najvećoj oseci u danu, uglavnom vapnenačke stijene na pijesku.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 16. Pogled na zapadnu stranu područja istraživanja, nasuto područje s izmiješanom pjeskovito-stjenovitom obalom.

Foto: Janolus d.o.o

Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja

Ovo je najzastupljenija zajednica na pregledanom području. Obuhvaća područje od donje razine oseke do dubine od 30ak metara. Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja je kompleks pjeskovitih staništa bez ili s malo vegetacije. U površinskom sloju pijeska živi mnoštvo organizama, školjkaša, mnogočetinaša, amfipodnih račića, dekapodnih rakova, nepravilnih ježinaca, koji se tu hrane i razmnožavaju. Ta je zajednica također područje na kojem se hrane ribe plosnatice kao i ribe koje se vole zadržavati uz pješčana i muljevita dna. Na istraživanom području se pojavljuje i u asocijaciji s morskom cvjetnicom *Cymodocea nodosa* te *Zostera noltei*.

Cijelo pregledano područje je male dubine zbog nanosa iz rijeke Cetine, tako da možemo reći da je sediment na pregledanom području većinom fluvijalnog podrijetla. Onaj dio koji nije fluvijalnog podrijetla je krupni detritusni pijesak. Detritus je krupan i nema ostataka mulja jer na pregledanom području uvijek postoji makar blago strujanje uzrokovano tokom rijeke Cetine.



Slika 17. Krupni detritusni pijesak i vapnenački pijesak od ostataka stijena donesen riječnim tokom, dubina 1 metar.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 18. Nešto sitniji sediment na dubini od 2 metra, prevladava fluvijalni sediment.

Foto: Janolus d.o.o

Sitni ujednačeni pijesci – kompleks s cvjetnicama *Cymodocea nodosa* i *Zostera noltei*

Pokrov od cvjetnica *C.nodosa* i *Z.noltei* prekriva većinu pregledanog područja i zauzima oko 70% površine pod zajednicom pješčanih dna prekrivenih morem. Najveći dio površine je pod cvjetnicom *C.nodosa* – cimodoceom, odnosno, može se reći da cimodocea zauzima skoro svo pjeskovito dno na pregledanom području od 20 cm od 6 metara dubine.



Slika 19. Naselje cvjetnice *Cymodocea nodosa* u moru dubine 50ak centimetara, ljuštore periski su u fazi raspadanja.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 20. Nešto dublje, oko 1 metar dubine, gustoća naselja cimodoceje je znatno prorijeđeno, razlog ovome nije jasan.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 21. Na dubini od 2 metra naselje cimodoceje je visoko i do 30 centimetara čime usporava strujanje vode te je tu i sediment nešto finije granulacije.

Foto: Janolus d.o.o

Cvjetnicu zosteru nalazimo uglavnom u manjoj uvali uz šetnicu na ušću Cetine. Ne postoji stroga granica gdje prestaje cimodocea, a gdje počinje zoster te je ovo tipično stanište nazvano kompleks obiju cvjetnica. Zoster nikad ne raste na mjestima gdje nema utjecaja slatke vode, u ovom slučaju vode rijeke Cetine. Tok rijeke Cetine odmah nakon ušća zakreće prema zapadu te se jedan dio slatke vode zadržava u navedenoj manjoj uvali i stvara stalne bočate uvijete koji odgovaraju rastu zostere.



Slika 22. Gusto naselje zostere u maloj uvali uz šetnicu na ušću Cetine.

Foto: Janolus d.o.o



Slika 23. Naslage lišća zostere i cimodoceje na šljunčanoj plaži na dnu uvale.

Foto: Janolus d.o.o

Obje vrste tvore jedno veliko naselje procijenjene površine od oko 15 hektara. Značajna je usporedba površina pod ovim naseljem iz 2011. godine i iz 2020. godine. Obje analize su rađene pomoću aerofotografija, a ona iz 2020. godine i uz pomoć kartiranja s GPSom na roniocu. Površina pod vegetacijom iz 2011. godine je oko 10 hektara što nam govori o relativnom povećanju površine pod cvjetnicama u periodu od 9 godina za 50 %. Obje cvjetnice brzo rastu i vjerojatno da su se ovako proširile uslijed prestanka ljudskih aktivnosti na tom području, prvenstveno nasipavanje i vađenje pijeska. Značajno je da se na obje aerofotografije vidi rast cvjetnica u koncentričnim krugovima što

govori o daljnjem širenju ovih vrsta. Unutar naselja cimodoceje ima nekoliko stotina mrtvih primjeraka školjkaša periske *Pinna nobilis*. Veličine školjkaša, odnosno njihovih ljuštura su od 20 do 50ak cm. Hrvatski dio Jadranskog mora je od proljeća 2019. godine zahvaćen pojavom masovne smrtnosti plemenite periske uzrokovan prvenstveno parazitom, truskavcem *Haplosporidium pinnae*. Parazit se vjerojatno širi morskim strujama te se pojava smrtnosti u prošloj godini mogla pratiti uzduž naše obale. Smrtnost na ovoj lokaciji je utvrđena u jesen 2019. godine. U ovom pregledu nismo zabilježili niti jedan živi primjerak periske. Većina ljuštura je još uvijek zabodena u sediment, dok one koje su živjele u plicem moru, leže na dnu ili su izbačene na obalu.



Slika 24. Par mrtvih periski u naselju cimodoceje, dubina 1.5 m.
Foto: Janolus d.o.o



Slika 25. Otpad i ljušture periski u plitkom moru na pregledanom području.

Foto: Janolus d.o.o

3.1.1.3. Zaključak

Na užem području obuhvata zahvata nalazi se oko 3 hektara površine pod prirodnim morskim staništem s morskim cvjetnicama cimodocejom i zosterom. Obalni dio pod obuhvatom zahvata nalazi se na umjetno stvorenoj podlozi, odnosno na nasipanom dijelu ušća te je u potpunosti antropogenog podrijetla.

Zahvat će imati utjecaja na prirodna staništa ispod morske površine i to najviše na infralitoralne pijeska s više ili manje mulja, pogotovo na dio koji je pod morskim cvjetnicama. Navedene morske cvjetnice brzo rastu te se može očekivati brza rekolonizacija područja koja budu uništena, ako za to budu postojali uvjeti.

3.3.2. Stručno mišljenje - POVS HR 3000126 Ušće Cetine - utjecaj izgradnje marine na ciljnu vrstu morskog paklara (*Petromyzon marinus*)

Za potrebe analize utjecaja predmetnog zahvata na ciljnu vrstu POVS HR3000126 Ušće Cetine, morska paklara (*Petromyzon marinus*), ADIPA: Društvo za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske (Zagreb, travanj 2024. godine) je izradilo stručnu podlogu čiji su zaključci predstavljeni u izvješću „Stručno mišljenje - POVS HR 3000126 Ušće Cetine - utjecaj izgradnje marine na ciljnu vrstu morskog paklara (*Petromyzon marinus*)“ koje se u cijelosti prenosi u nastavku:

3.3.2.1. Podrijetlo

Morska paklara (*Petromyzon marinus*) smatra se zavičajnom vrstom u Hrvatskoj iako je taj status upitan za područje Jadranskog mora te neki autori npr. Economidis i sur. (1999) smatraju vrstu invazivnom u cijelom istočnom Sredozemlju

3.3.2.2. Rasprostranjenost

To je anadromna vrsta koja se može zabilježiti u širokom rasponu morskih, bočatih i slatkovodnih staništa. Rasprostranjena je u obalnim područjima sjevernog Atlantskog oceana, u Europi i Sjevernoj Americi. Na području Velikih jezera nalaze se populacije koje ne migriraju u more tzv. „landlocked“ populacije (Froese i Pauly 2024; Hansen i sur. 2016)

3.3.2.3. Učestalost u Jadranskom moru i Jadranskim rijekama

Morska paklara je redovito prisutna i bilježena u Jadranskom moru, a zanimljivo je da je detektirana uz čitavu talijansku obalu Jadrana dok je uz istočnu obalu Jadrana njena distribucija neravnomjerna (Holčik i sur. 2004). Uz istočno jadransku obalu, vrsta je najviše puta zabilježena uz istarski poluotok (Tršćanski i Riječki zaljev), manji broj nalaza je zabilježen od Istre pa do Zadra i Šibenika dok se broj nalaza od Splita do Dubrovnika ponovo postupno povećava (Holčik i sur. 2004). Također, nalazi morske paklare zabilježeni su i u rijekama Neretvi i Zeti te u Skadarskom jezeru (Holčik i sur. 2004). Dakle, vrsta je u Jadranu rasprostranjena od Tršćanskog zaljeva pa sve do Otrantskih vrata (Holčik i sur. 2004). Zanandrea (1957) je radio istraživanje morskih paklara u Jadranskom moru te je samo četiri primjerka od ukupno 54 zabilježio uz istočnu obalu Jadrana (Zanandrea 1957). Za područje Omiša postoji jedan nalaz iz 14. veljače 1959. (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split; Holčik i sur. 2004). O samoj učestalosti i naseljenosti morske paklare govori i činjenica da je talijanski ribari često ulove te je znaju vrlo dobro prepoznati, dok su ribari s druge strane Jadrana slabo upoznati s navedenom vrstom te je rijetko susreću, a problem im predstavlja njezino prepoznavanje (Holčik i sur. 2004). Može se zaključiti da je morska paklara jako rijetka ili da je jako rijetko bilježena uz istočno jadransku obalu, da je nešto češća ali i dalje rijetka uz talijansku obalu, usporedno s nekim drugim područjima npr. atlantska obala Portugala i Španjolske. Također, vrsta je rijetka na čitavom području istočnog Mediterana ali joj se brojnost u tom području povećava (Economidis i sur. 1999).

3.3.2.4. Biologija

Postmetamorfne jedinke morskih paklara su veličine od 11.4 cm dok je najveća zabilježena dužina spolno zrele jedinke bila 120 cm TL. Težina tog najvećeg primjerka bila je 2.3 kg (Froese i Pauly 2024). Prosječna veličina spolno zrelih jedinki je 60 – 75 cm (Muus i Nielsen 1999). Morska paklara je anadromna vrsta sa vrlo specifičnim životnim ciklusom. Nakon uspješne reprodukcije odrasle jedinke ugibaju, a inkubacija oplođenih jajašca traje otprilike 2 tjedna nakon čega nastaju prolarve koje napuštaju gnijezda (Applegate 1950; Derosier i sur. 2007; Hansen i sur. 2016). Ličinke su nakon izlijeganja slijepe te su slabi plivači. Odlaze nizvodno od gnijezda te se zakopavaju u mekane sedimente (Sutton i Bowen 1994; Hansen i sur. 2016). Ličinački stadij traje od 3 do 8 godina (Silva i sur. 2013) a prema nekim autorima od 3 do 5 godina (Holčik i sur. 2004; Hansen i sur. 2016). Ličinke su filtratori koji se hrane sestonom, dijatomejama i biofilmom (Sutton i Bowen 1994; Quintella i sur. 2003; Hansen i sur. 2016). Protok vode mora biti zadovoljavajući jer se osim hranjenja preko škržnih otvora procjeđuje voda koja omogućava izmjenu respiratornih plinova i metaboličkog otpada (Hardisty i Potter 1971; Hansen i sur. 2016). Tijekom prve godine života mogu se zadržavati u radijusu od nekoliko stotina metara od svog gnijezda ili se pak sele nizvodnije kako bi im se smanjila gustoća (Manion i McLain 1971; Derosier i sur. 1997; Hansen i sur. 2016). Dubina rupe koju nastanjuju u korelaciji je s njihovom veličinom (Hardisty i Potter 1971a; Hansen i sur. 2016). Ličinke su osjetljive na svjetlost te stoga žive ukopane u sediment tijekom tog stadija svog života (Sutton i Bowen 1994; Quintella i sur. 2003; Hansen i sur. 2016). Supstrat u kojeg se ličinka ukopava ovisi o samoj duljini ličinke. Kad je ličinka manja, može

se ukopati u finije i sitnije čestice supstrata poput mulja i pijeska. Ukoliko se radi o ličinki koja je krupnija, moguće je ukopavanje u supstrat koji se sastoji od krupnijih čestica kao što je na primjer šljunak (Almeida i Quintella 2002; Sullivan 2003; Hansen i sur. 2016). Rast ličinki povezan je s temperaturom vode, a favoriziran je u povoljnijim klimatskim uvjetima stoga ličinačka faza traje dulje u sjevernijim rijekama (populacije u Kanadi, Velikoj Britaniji) (Hardisty 1969; Morman 1987; Hansen i sur. 2016). Temperatura od 8 °C je približno minimalna temperatura pri kojoj je morska paklara zabilježena u Europi (Quintella i sur. 2003). Metamorfoza je važan dio životnog ciklusa kod morske paklare jer dolazi do drastičnih promjena u svim pogledima, a u Europi se odvija kad ličinka dosegne duljinu od nekih 120 mm (Dawson i sur. 2015; Hansen i sur. 2016). Najznačajnija morfološka promjena je razvoj usnog diska i izbijanje zubi kao i pojava očiju (Hardisty i Potter 1971b; Hansen i sur. 2016). Također dolazi i do povećanja peraja i promjena u pigmentaciji (Hardisty 2006; Hansen i sur. 2016). Nakon metamorfoze, morska paklara više nije filtrator već postaje hematofagni organizam i započinje svoj parazitski život (Silva i sur. 2013). Generalno, metamorfoza započinje u srpnju promjenama unutrašnjih organa i tjelesnih proporcija, a završava u rujnu (Potter i Beamish 1977; Hansen i sur. 2016). U hladnijim vodama, metamorfoza počinje još kasnije. Sama metamorfoza može trajati od 4 do 10 mjeseci te je važno napomenuti da se u tom periodu jedinke ne hrane (Potter 1980; Youson 1980; Silva i sur. 2013). Važno im je čim prije pronaći izvor prehrane kako bi došlo do regeneracije energetskih zaliha (Swink 2003; Silva i sur. 2013). Spuštaju se nizvodno i hranu traže u rijekama, estuarijima i obalnim vodama, a u nekim slučajevima hraniti se počinju vrlo rano u rijekama (Silva i sur. 2013). Migracija morskih paklara se odvija noću dok se tijekom dana mlade jedinke na putu ukopavaju u podlogu ili pronalaze neki drugi zaklon za zaštitu (Swink i Johnson 2014; Hansen i sur. 2016). Postmetamorfna faza je dosta istražena za paklare u Sjevernoj Americi dok se o nizvodnoj migraciji paklare u Europi zna vrlo malo (Hardisty 2006; Silva i sur. 2013). Isto tako, nema puno informacija koje vrste plijena morske paklare napadaju i koriste za prehranu (Nichols i Tschertter 2011; Silva i sur. 2013). Smatra se da se barem dio jedinki koje su prošle metamorfozu tijekom svoje migracije zaustavlja na nekoliko mjeseci u estuarijima koji im pružaju sklonište te obilje hrane (Silva i sur. 2013). Hematofagni oblici paklara u estuarijima eksponencijalno dobivaju na dužini i težini (Silva i sur. 2013). Ovu činjenicu potvrđuje istraživanje u rijeci Ulli (Galicija, Španjolska) koja se ulijeva u Atlantski ocean (Silva i sur. 2013). Tijekom 4 godine od siječnja do lipnja, u estuariju su ulovljene 343 postmetamorfne jedinke morske paklare (Silva i sur. 2013). Od toga ih je 6 ulovljeno 2008., 83 je ulovljeno tijekom 2009., 25 tijekom 2010, a čak 229 jedinki tijekom 2011. godine (Silva i sur. 2013). Hranile su se na eurihalnoj vrsti *Liza aurata* odnosno cipal zlatar (Silva i sur. 2013). Navedena vrsta ima periodična kretanja koja prate plimu te se približavaju obali s porastom plime što je olakšalo njihov lov zajedno s morskim paklarama koje su bile pričvršćene za njih (Silva i sur. 2013). Jedinke su također ulovljene u rijeci tijekom nizvodne migracije rijekom između listopada i svibnja s nekim sporadičnim nalazima u rujnu i lipnju (Silva i sur. 2013). Najveći dio njih (81,25%) nizvodno je migrirao između siječnja i travnja s vrhuncem u ožujku (Silva i sur. 2013). U rijekama su se jedinke hranile vrstama *Salmo salar*, *Salmo trutta* i *Alosa fallax* (Silva i sur. 2013). Postmetamorfne morske paklara koje su se hranile u estuariju zabilježene su na ušću rijeke Ulla barem od studenog do svibnja, s time da njihova prostorna raspodjela nije bila homogena s obzirom na to da su se više koncentrirale u područjima koja su zaštićena od valova kao što su luke, mali zaljevi i slično (Silva i sur. 2013). U Francuskoj prema Taverny i Elie (2009), nizvodna migracija je zabilježena od listopada do ožujka (Silva i sur. 2013). U Irskoj, prema Kelly i King (2001), nizvodna migracija traje od prosinca do lipnja (Silva i sur. 2013). Autori zaključuju da nizvodne migracije morskih paklara u Europi traju od jeseni do proljeća s odgodom koja raste s povećanjem geografske

širine (Silva i sur. 2013). Postmetamorfične jedinke nizvodno se kreću tijekom noći, a kretanje je pod utjecajem naglog povećanja protoka slatke vode (Potter 1980; Silva i sur. 2013). Davis (1967), Beamish (1980) i Kelly & King (2001) opisuju nizvodnu migraciju s dva vrhunca s time da je jedan u jesen, drugi u proljeće (Silva i sur. 2013). U slučaju rijeke Ulla, pokazan je model distribucije s postupnim povećanjem broja jedinki u migraciji koje vrhunac dosežu u ožujku, ali svakako postoje godišnje varijacije (Silva i sur. 2013). Autori tvrde da se metamorfoza dovršava između listopada i studenog u rijeci Ulla te procjenjuju da morske paklare nakon toga provode otprilike 3 do 4 mjeseci u rijeci prije nego migriraju u estuarij (Silva i sur. 2013). Migracijski period je svakako vrlo dug i jedinke mogu migrirati ili odmah nakon metamorfoze ili 6 do 7 mjeseci kasnije (Silva i sur. 2013). Jedini mjeseci u kojima nije došlo do ulova ovih postmetamorfičnih morskih paklara tijekom nizvodne migracije bili su srpanj i kolovoz (Silva i sur. 2013). Autori sugeriraju da se 10-30% postmetamorfnih morskih paklara započinje hraniti hematofagno već u rijekama prije nizvodne migracije dok 70-90% jedinki započinje takav oblik hranjenja u estuarijima (Silva i sur. 2013). Neke jedinke uhvaćene su u rijeci pričvršćene za *A. fallax*, *S. trutta* i *S. salar*, no ne može se isključiti činjenica da su se paklare za navedene vrste pričvrstile još u estuariju jer je poznato da one mogu migrirati i nekoliko kilometara dnevno (Silva i sur. 2013). Vrsta *Liza aurata* (cipal zlatar) posebice je bila prisutna u velikom broju na području estuarija rijeke Ulla, no porodica Mugilidae sadrži vrste koje su globalno rasprostranjene i mogle bi biti ključne za prehranu populacija morskih paklara (Berra 2001; Silva i sur. 2013). Paklare biraju svoje domaćine na temelju veličine s time da preferiraju napad na veće domaćine (Swink 2003; Hansen i sur. 2016). Paklare svojim načinom hranjenja mogu i ubiti svog domaćina, naročito ako se radi o manjim jedinkama (Swink 2003; Hansen i sur. 2016). Morske paklare kao paraziti mogu nanijeti velike štete ekosustavu i smanjiti populaciju domaćina koje napadaju (Hansen i sur. 2016). Mogu izazvati kolapse u populacijama kao što je kroz povijest zabilježeno u nekoliko slučajeva (Hansen i sur. 2016). Jedan od primjera je kolapsa populacije jezerske pastrve u jezerima Superior, Michigan i Huron gdje je stanje bilo ugroženo prekomjernim i neodgovornim ribolovom, a morske paklare su samo ubrzale proces propadanja populacije (Hansen 1999; Hansen i sur. 2016). Faza života koju morske paklare provedu u morskom okruženju nije toliko istražena, no pretpostavlja se da ta faza traje od 18 do 20 mjeseci (Guo i sur. 2017). Morskim paklarama se ponovno rast povećava s početkom spolne zrelosti dok se masa linearno povećava od lipnja do rujna dok se veliki skok dešava u listopadu (Madenjian i sur. 2003; Hansen i sur. 2016). Paklare također rastu s povećanjem temperature, no povećanje rasta tijekom listopada nije povezano s temperaturom već s povećanim pričvršćivanjem na domaćina i hranjenjem krvlju (Madenjian i sur. 2003; Hansen i sur. 2016). Istraživanja u jezeru Superior su pokazala da se veličina paklare potrebne za mrijest može doseći unutar 12 mjeseci čak i u najhladnijim temperaturnim uvjetima (Moody i sur. 2011; Hansen i sur. 2016).

3.3.2.5. Razmnožavanje

U Europi, uzvodna migracija radi mrijesta započinje u prosincu ili siječnju, vrhunac doseže početkom proljeća (veljača-travanj), a mrijest se odvija od travnja do svibnja (Hansen i sur. 2016) ili lipnja u rijekama jugozapadne Europe (Hardisty 1986; Hansen i sur. 2016).

U rijeci Severn u Velikoj Britaniji, migracija počinje u veljači, vrhunac doseže tijekom svibnja i lipnja kad se događa i sam mrijest. Odrasle jedinke se okupljaju kod ušća tijekom svake godine od siječnja do ožujka, no točno vrijeme uzvodne migracije ovisi o geografskom širini (Moser i sur. 2015; Hansen i sur. 2016). Migracijska aktivnost stimulirana je dnevnim povećanjem temperature vode, a inhibirana je dnevnim smanjenjem (Binder i sur. 2010; Hansen i sur. 2016). Udaljenost migracije ovisi o nekoliko

faktora, a to su veličina rijeke, lokacija koja je pogodna paklari za mrijest i duljina riječnih dionica bez barijera (Hardisty 1986; Hansen i sur. 2016). Tijekom uzvodne migracije, dolazi do atrofije probavnog sustava, energija se preusmjerava na proizvodnju gameta, izgradnju gnijezda i na mrijest (Almeida i sur. 2000, 2002; Hansen i sur. 2016).

Kako bi reprodukcija uopće bila moguća, bitno je zadovoljiti nekoliko važnih uvjeta proces (Hansen i sur. 2016). Temperatura vode prilikom izgradnje gnijezda mora iznositi otprilike 15 °C proces (Hansen i sur. 2016). Mužjaci iniciraju izgradnju gnijezda koja traje otprilike 1 do 3 dana s time da se proces ubrzava kad se mužjacima pridruže ženke proces (Hansen i sur. 2016). Kao glavni alat za izgradnju koriste usta, a gnijezda su pozicionirana na mjestima gdje mogu biti relativno sigurna od napada predatora, no napadi su svakako mogući te mogu utjecati na mrijest koji u nekim situacijama može biti i spriječen proces (Hansen i sur. 2016). Za uspješnu reprodukciju, potreban je zadovoljavajući supstrat kao i brzina protoka vode od 0.5 m/s do 1.5 m/s te temperatura od 10 °C do 26.1 °C (Hansen i sur. 2016). Kad su svi uvjeti zadovoljeni i gnijezdo je izgrađeno, dolazi do mrijesta koji traje od 2 do 5 sekundi i ponavlja se svakih 4 do 5 minuta (Hansen i sur. 2016). Morske paklare su po prirodi monogamne životinje, no poliandrija se može desiti u slučajevima nerazmjernog omjera spolova (Hansen i sur. 2016). Nakon mrijesta, jedinke umiru (Hansen i sur. 2016). Već postojeće ličinke šalju feromone odraslim paklarama i na taj način one odabiru mjestu na kojem će se mrijestiti (Hansen i sur. 2016). Zanimljivo je spomenuti da se paklara neće mrijestiti u potoku iz kojeg potječe već će tražiti nasumično mrijestilište kada spolno sazrije (Hansen i sur. 2016). U prirodi su zabilježeni slučajevi u kojima se morska paklara mrijestila u potocima udaljenim 400 km od mjesta gdje se izvalila iz jaja (Hansen i sur. 2016). Također, u Velikim jezerima zabilježeni su primjerci koji su migrirali čak i više od 100 km uzvodno kako bi se mrijestile (Hansen i sur. 2016). Također, zanimljivo je spomenuti da je euroazijska vidra (*Lutra lutra*) čest predator morskih paklara koji napada spolno zrele primjerke prilikom mrijesta te na taj način ometa sam proces (Hansen i sur. 2016).

3.3.2.6. Ugroženost i zaštita

Morska paklara (*Petromyzon marinus*) je anadromna vrsta sa vrlo specifičnim životnim ciklusom. Prema IUCN-u, vrsta je u Europi klasificirana kao Najmanje zabrinjavajuća („Least Concern“) (Freyhof 2010) dok je zadnja procjena globalnog statusa koja datira iz 2012. godine također kao Najmanje zabrinjavajuća (<https://www.iucnredlist.org/species/16781/18229984>). S obzirom na manjak istraživanja navedene vrste u Hrvatskoj, status joj je nepoznat pa je prema IUCN-u klasificirana pod „Data Deficient“ (Mrakovčić i sur. 2006). Vrsta je poprilično dobro proučavana u Velikim jezerima u Sjevernoj Americi gdje se nalaze populacije koje ne migriraju u more. Tamo se morska paklara smatra izrazito štetnom pa se za njezino upravljanje i kontrolu troše golema sredstva radi ekonomskih šteta koje izaziva na ribljem fondu, najviše na salmonidnim vrstama (Silva i sur. 2013). Poznato je da se u Americi ličinke tretiraju lampricidom kako bi se paklare suzbile još u ličinačkom stadiju (Guo i sur. 2017; Hansen i sur. 2016). Nasuprot tome smatra se ugroženom vrstom na razini Europske Unije, te je zaštićena kroz više konvencija i direktiva. Tako se morska paklara nalazi na Dodatku III Bernske konvencije i Dodatku II Europske direktive o zaštiti staništa. Na pojedinim područjima u Europi mogu biti i relativno brojne pa se tijekom mrijesnih migracija morske paklare se komercijalno eksploatiraju na atlantskoj obali u Portugalu i Španjolskoj (Arauyo i sur. 2016). No u mediteranskom području se morska paklara smatra ugroženom zbog rijetkih nalaza.

Smatra se da će veliki utjecaj na morske paklare imati klimatske promjene s obzirom na to da će se pojaviti sve više staništa koja će svojom temperaturom odgovarati njihovom većem rastu (Hansen i

sur. 2016). U budućnosti, klimatske promjene će imati značajan utjecaj na geografsku distribuciju morskih paklara u Europi (Lassalle i sur. 2008; Hansen i sur. 2016). Prisutnost morskih paklara u sljevovima uz istočnu obalu Jadranskog mora, kao i prisutnost u talijanskim sljevovima će u budućnosti padati što je temeljeno na predviđanjima vezanim uz padaline i temperature u pritocima (Lassalle i sur. 2008; Hansen i sur. 2016). Glavne prijetnje europskim populacijama morske paklare su zagađenje voda, fragmentacija staništa, ali i općenito smanjenje dostupnih staništa izgradnjom brana, ustava te drugih barijera koji narušavaju stabilnost populacija (Maitland i sur. 2015; Hansen i sur. 2016). Krajem 20. stoljeća došlo je do poboljšanja ekološkog statusa rijeka u Europi te su populacije morskih paklara doživjele velik rast brojnosti (Beaulaton i sur. 2008; Hansen i sur. 2016). Prema Europskoj Crvenoj listi slatkovodnih riba (Freyhof i Brooks 2011), morska paklara je svrstana u najmanje zabrinjavajuće vrste, no u nekoliko europskih zemalja procijenjena je kao ugrožena vrsta (Mateus i sur. 2012). Populacije morske paklare u Europi ovisit će o obnovi slatkovodnih staništa koja su pogodna za njihov razvoj i o održivom upravljanju riječnih i estuarijskih staništa (Hansen i sur. 2016). Velik problem predstavlja nedostatak istraživanja i nedostupnost validnih podataka iz svakog riječnog slijeva u kojima se navedena vrsta pojavljuje (Hansen i sur. 2016). U Europi, morskim paklarama glavnu prepreku na uzvodnom putu prema mrjestilištima predstavljaju brane (Mateus i sur. 2012). Poznato je vrlo malo podataka o morskim paklarama na području Europe zbog nedovoljnog monitoringa (Hansen i sur. 2016).

U Hrvatskoj je morska paklara svrstana kao ciljna vrsta zaštite u nekim dijelovima ekološke mreže Natura 2000 u RH i to po načelu predostrožnosti jer postoji vrlo malo podataka za Hrvatsku. Problem je da nikad u rijekama u Hrvatskoj nisu zabilježene njene ličinke amocete ili pokače pa je moguće da ova vrsta u Hrvatskoj nema zaokružen životni ciklus. Recentni nalazi u Glamuzina i sur. (2019) pokazuju da se adultne jedinke spremne za mrijest bilježe u rijeci Neretvi no nema dokaza da se zaista i mrijeste. Štoviše, naše mišljenje je da opisani nalaz ženke s ikrom u polovici srpnja ukazuje na to da se ženka nije mrijestila jer nije bilo mužjaka koji bi potaknuo mrijest. Jako je neobično i samo razdoblje kao su bilježene spolno zrele jedinki u Neretvi jer u Europi bi se mrijest normalno trebale odvijati u razdoblju od travnja do svibnja (Hansen i sur. 2016) ili lipnja u rijekama jugozapadne Europe (Hardisty 1986; Hansen i sur. 2016).

3.3.2.7. Mjera ublažavanja utjecaja tijekom izgradnje i rada marine

Postoji samo jedan nalaz paklare iz područja Omiša koji datira iz 14. veljače 1959 (Holčik i sur. 2004). No moguće je da morska paklara nije tamo toliko rijetka u tome području te da samo ne postoje rezultati sustavnih znanstvenih istraživanja a da niti ribari ne znaju prepoznati ovu vrstu te ne prijavljuju ulov. Također, vrlo je zanimljiv recentni nalaz jedinke kod otoka Šolte budući da se radi o manjem primjerku koji je nedavno migrirao u more i koji bi mogao biti porijeklom iz neke obližnje rijeke na istočno jadranskoj obali, moguće i iz rijeke Cetine (<https://www.24sata.hr/news/video-kod-solte-uocili-morsku-paklaru-fosil-koji-se-priljubi-uz-ribu-sise-krv-i-onda-ne-pusta-905550>). Nadalje prilično mali primjerak je ulovljen i u moru u Crnoj Gori (<https://www.inaturalist.org/observations/144781330>). Radi toga je potreban velik oprez u vezi zaključaka o rasprostranjenosti, učestalosti, biologiji i ugroženosti ove vrste na području Omiša i rijeke Cetine kao i čitave naše obale.

Iako nije dokazan zaokružen životni ciklus niti u jednoj rijeci na području istočnog Jadranskog mora, može se pretpostaviti da rijeka Cetina predstavlja mrjestilište morskih paklara. Uz tu pretpostavku vežu se slijedeći aspekti koje treba uzeti u obzir pri analizu potencijalnog utjecaja planiranog zahvata:

- Da li spolno zrele jedinke morskih paklara pri migracijskom putu radi mriješta u uzvodnom dijelu rijeke Cetine prolaze kroz ili uz područje planiranog zahvata i buduće marine? ;
- Da li postmetamorfne jedinke pri migracijskom putu u Jadransko more koriste područje planiranog zahvata i buduće marine i da li je to područje važno za životni ciklus i prehranu vrste? ;
- Mogu li se na području zahvata i buduće marine naći vrste bitne za životni ciklus i prehranu morske paklare? ;
- Kakav je mogući utjecaj zahvata i buduće marine na migracijski put morske paklare iz mora u slatkovodna područja tijekom izgradnje i budućeg rada izgrađene marine? ;
- Može li izgradnja marine povećati brzine protoka vode Cetine u području zahvata a koji mogu spriječiti ili otežati uzvodnu migraciju u rijeku Cetinu?

Ako se uzmu u obzir svi elementi biologije i ekologije morske paklare, područje predviđenog zahvata izgradnje marine ne predstavlja važno životno stanište za morsku paklaru. Smatramo da spolno zrele jedinke koje putuju uzvodno u rijeku Cetinu i postmetamorfne jedinke koje putuju prema moru, potencijalno samo vrlo ograničeno koriste područje zahvata i buduće marine. Nasuprot tome, područje samog estuarija rijeke Cetine (uzvodno od planiranog zahvata i buduće marine) predstavlja potencijalno važno stanište u kojem se zadržavaju spolne zrele jedinke i postmetamorfne jedinke.

Spolno zrele morske paklare potencijalno koriste područje planiranog zahvata i buduće marine na način da se u tom području zadržavaju prije uzvodne migracije radi mriješta npr. to područje mogu koristiti kao mjesto za odmor tako da se preko dana ukopavaju u sediment. Postmetamorfne jedinke potencijalno koriste to područje kao mjesto na kojem pronalaze ribe na kojima će parazitirati i mjesto na kojem se ukopavaju u sediment radi zaštite tijekom dnevnog odmora. Ipak nismo uspjeli pronaći literaturne podatke koji bi išli u prilog tome da se na tipovima staništa na području budućeg zahvata i marine zadržavaju morske paklare prilikom dnevnog odmora i/ili hranjenja. Vjerojatnije je da se jedinke iz oba navedena životna stadija zadržavaju u samom estuariju rijeke Cetine, uzvodnije od obalne linije i izvan područja planiranog zahvata. Svakako se spolne zrele morske paklare zadržavaju na mjestu gdje mogu osjetiti temperaturu slatke vode rijeke Cetine koja bi morala prijeći 15 °C kako bi one krenule u uzvodnu migraciju (Brant i sur. 2015). U estuariju se spolno zrele jedinke zadržavaju vjerojatno do kraja svibnja kada temperature vode kod jadranskih rijeka počinje prelaziti 15 °C. U istraživanjima morskih paklara na rijeci Ulla utvrđeno je da je migracijski period postmetamorfne jedinke svakako vrlo dug i jedinke mogu migrirati ili odmah nakon metamorfoze ili 6 do 7 mjeseci kasnije (Silva i sur. 2013). Nizvodne migracije postmetamorfne morske paklara iz rijeke u područje estuarija rijeke Ulla trajalo je od listopada do svibnja no najveći dio jedinke migrirao je tijekom siječnja, veljače i ožujka (Silva i sur. 2013).

Nije sigurno da se na navedenom području zadržavaju vrste riba na kojima bi morska paklara eventualno mogla parazitirati tijekom migracijskih razdoblja, no na širem području Omiša i estuarija rijeke Cetine zabilježena je vrsta cipal zlatar (*Liza aurata*, por. Mugilidae) koja je prepoznata kao izrazito važna vrsta za prehranu postmetamorfne jedinke (Berra 2001; Silva i sur. 2013).

Hidrološke prilike u rijeci Cetini su određene radom hidrocentrala na akumulacijskim jezerima Peruća i Buško blato te su protoci u ljetnim mjesecima uvijek manji od 50 m³/s, najčešće između 10-20 m³/s. Navedeni protoci omogućavaju nesmetanu uzvodnu migraciju morskih paklara radi mriješta i normalan razvoj amoceta. Morska paklara može savladati površinske brzine protoka vode do 75 m³/s (Hardisty

i Potter 1971). Također potencijalni budući dijelovi marine na ušću Cetine neće značajno povećati navedenu brzinu protoka rijeke te smatramo da neće utjecati na uzvodne migracije morske paklare.

Potencijalni utjecaj na morsku paklaru moguće je kroz ometanje uzvodne i nizvodne migracije tijekom radova na izgradnji marine uslijed buke i zamuljivanja vodenog stupca. Oba tipa migracije se odvijaju tijekom noći, ali moguće je da spolno zrele jedinke i/ili postmetamorfne jedinke koriste područje zahvata kao mjesto za dnevni odmor ili mjesto hranjenja.

Ako se uzvodne i nizvodne migracije događaju u istom razdoblju kao u ostatku Europe, tada 1) najveći dio postmetamorfnih jedinki migrira u područje estuarija tijekom siječnja, veljače i ožujka, i uzvodna migracija radi mrijesta započinje u prosincu ili siječnju, vrhunac doseže početkom proljeća (veljača-travanj), a mrijest se odvija od travnja do svibnja (Hansen i sur. 2016) ili lipnja u rijekama jugozapadne Europe (Hardisty 1986; Hansen i sur. 2016). Slijedom navedenog, u vidu zaštite vrste i osiguranja neometanih migracija, trebaju se u potpunosti zabraniti radovi na području zahvata od 15. ožujka do 15. svibnja, a u razdoblju od 15. siječnja do 15. lipnja trebaju se zabraniti radovi noću.

Također moguće je da će morske paklare koristiti područje zahvata nakon izgradnje marine i stoga je potrebno osigurati da struktura i tip sedimenta dna ostanu očuvani nakon planiranog produbljivanja dna na području zahvata i buduće marine.

Zaključujemo da će planirani zahvat izgradnje marine imati umjereno negativan utjecaj na spolne zrele i postmetamorfne jedinke u vrijeme uzvodne i nizvodne migracije.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

4.1. Opis i ocjena mogućih samostalnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja POVS HR3000126 Ušće Cetine

4.1.1. Pregled mogućih pojedinačnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

U nastavku je dan kratak pregled očekivanih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže tijekom pripreme i izgradnje planirane luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“ te tijekom njenog korištenja za varijantu 1 (**Tablica 6., Slika 26.**) i varijantu 2 (**Tablica 6., Slika 27.**) zahvata.

Tablica 6. Pregled mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine za varijantu 1 i varijantu 2 zahvata.

RBr.	Utjecaji zahvata	Ciljne vrste i stanišni tipovi na koje bi zahvat mogao imati utjecaj													
TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE															
1.	<p>Direktni negativni utjecaji gubitka ciljnih stanišnih tipova uslijed pripreme terena i izgradnje predmetnog zahvata</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="5"> Zauzeće morskog dna: - iskop akvatorija do kote -3,5 m - iskop za potrebe plovnog puta - školjera ispod glavnog lukobrana - školjera ispod platoa - školjera ispod sekundarnog lukobrana - AB piloti \varnothing 80 - Iskop za valnu pregradu - sidreni blokovi </td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Površina (ha)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Obuhvat zahvata</td> <td style="text-align: center;">Zona mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Varijanta 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2,533 ha</td> <td style="text-align: center;">2,846 ha</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Varijanta 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,998 ha</td> <td style="text-align: center;">2,295 ha</td> </tr> </table>	Zauzeće morskog dna: - iskop akvatorija do kote -3,5 m - iskop za potrebe plovnog puta - školjera ispod glavnog lukobrana - školjera ispod platoa - školjera ispod sekundarnog lukobrana - AB piloti \varnothing 80 - Iskop za valnu pregradu - sidreni blokovi	Površina (ha)		Obuhvat zahvata	Zona mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m)	Varijanta 1		2,533 ha	2,846 ha	Varijanta 2		1,998 ha	2,295 ha	<p>1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i>, G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>,</p> <p>1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>,</p> <p>morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)</p>
Zauzeće morskog dna: - iskop akvatorija do kote -3,5 m - iskop za potrebe plovnog puta - školjera ispod glavnog lukobrana - školjera ispod platoa - školjera ispod sekundarnog lukobrana - AB piloti \varnothing 80 - Iskop za valnu pregradu - sidreni blokovi	Površina (ha)														
	Obuhvat zahvata		Zona mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m)												
	Varijanta 1														
	2,533 ha		2,846 ha												
	Varijanta 2														
1,998 ha	2,295 ha														
2.	<p>Promjena kvalitete staništa zbog zamućenja stupca morske vode uslijed podizanja sedimenta tijekom pripreme terena i izgradnje predmetnog zahvata.</p>	<p>1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i>, G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>,</p> <p>1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>,</p> <p>morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)</p>													
3.	<p>Uznemiravanje ciljnih vrsta vibracijama i bukom tijekom pripreme terena i izgradnje predmetnog zahvata.</p>	<p>morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)</p>													
4.	<p>Direktan negativan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja zbog onečišćenja mora uslijed korištenja mehanizacije i građevinskih strojeva.</p>	<p>1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i>, G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>,</p> <p>1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih</p>													

			ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)
TIJEKOM KORIŠTENJA			
5.	Direktni negativan utjecaj zauzeća staništa zbog izgrađenog predmetnog zahvata	Površina (ha)	1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> , G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)
		Obuhvat zahvata	
		Varijanta 1	
		2,533 ha	
		Varijanta 2	
		1,998 ha	
6.	Promjena stanišnih uvjeta nakon produblivanja morskog dna te privremeno zasjenjenje morskog dna uslijed vezova plovila.		1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> , G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>
7.	Direktan negativan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja poput izlivanja onečišćujućih tvari u more, povećanja morskog otpada i zapaljenja i/ili eksplozije polovila.		1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> , G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)
8.	Širenje invazivnih stranih vrsta uslijed korištenja lokacije predmetnog zahvata od strane plovila.		1130 Estuariji – G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> , G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> , 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem - G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka, G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>



Slika 26. Elementi zahvata u odnosu na rasprostranjenost morskih stanišnih tipova (varijanta 1)



Slika 27. Elementi zahvata u odnosu na rasprostranjenost morskih stanišnih tipova (varijanta 2)

4.1.2. Opis i procjena značajnosti mogućih pojedinačnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine

Za potrebe utvrđivanja negativnih utjecaja na ciljne stanišne tipove i ciljnu vrstu POVS HR3000126 Ušće Cetine korištenjem GIS alata izračunate su površine trajnih zauzeća ciljnih stanišnih tipova 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 1130 Estuariji te površine trajnog zauzeća pogodnog staništa za ciljnu vrstu morska paklara (*Petromyzon marinus*) (tijekom građenja i korištenja „LNT Marina Omiš -Ribnjak“ za varijante 1 i 2 (**Tablica 7.**, **Tablica 8.**)). Procjena značajnosti utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost predmetnog područja ekološke mreže prikazana je u tablici (**Tablica 9**).

Tablica 7. Izračun površina trajnih zauzeća ciljnih stanišnih tipova 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 1130 Estuariji te trajne površine zauzeća pogodnog staništa za ciljnu vrstu, morska paklara (*Petromyzon marinus*) unutar POVS HR3000126 Ušće Cetine tijekom izgradnje i korištenja LNT „Marina Omiš - Ribnjak“ – varijanta 1

Ciljni stanišni tip 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem					
Stanišni tip (NKS kod) unutar ciljnog stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema SDF obrascu	Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema SDF obrascu	Površina stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema Karti obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.)	Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema Karti obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.)
G.3.9.2.1.	1.255	135,000	1,54%	168,153	1,23%
G.3.9.2.	0,82				
UKUPNO	2,075				
Ciljni stanišni tip 1130 Estuariji					
Stanišni tip (NKS kod) unutar ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina stanišnog tipa 1130 Estuariji prema SDF obrascu		Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1130 Estuariji prema SDF obrascu	
G.3.9.2.1.	1.255	665,000		0.38%	
G.3.9.2.	0,82				
G.3.9.3.5.	0,458				
UKUPNO	2,533				
Ciljna vrsta morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)					
Pogodno stanište za ciljnu vrstu morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina estuarija rijeke Cetine koju potencijalno koristi ciljna vrsta morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>) (ha)		Postotak (%) zauzeća pogodnog staništa za ciljnu vrstu morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)	
	2,533	665,000		0.38%	

Tablica 8. Izračun površina trajnih zauzeća ciljnih stanišnih tipova 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 1130 Estuariji te trajne površine zauzeća pogodnog staništa za ciljnu vrstu, morska paklara (*Petromyzon marinus*) unutar POVS HR3000126 Ušće Cetine tijekom izgradnje i korištenja LNT „Marina Omiš - Ribnjak“ – varijanta 2

Ciljni stanišni tip 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem					
Stanišni tip (NKS kod) unutar ciljnog stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema SDF obrascu	Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema SDF obrascu	Površina stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema Karti obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.)	Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem prema Karti obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.)
G.3.9.2.	0,771	135,000	1,14%	168,153	0,92%
G.3.9.2.1.	0.771				
UKUPNO	1.542				
Ciljni stanišni tip 1130 Estuariji					
Stanišni tip (NKS kod) unutar ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina stanišnog tipa 1130 Estuariji prema SDF obrascu		Postotak (%) zauzeća stanišnog tipa 1130 Estuariji prema SDF obrascu	
G.3.9.2.	0,771	665,000		0,30%	
G.3.9.2.1.	0.771				
G.3.9.3.5.	0.456				
UKUPNO	1.998				
Ciljna vrsta morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)					
Pogodno stanište za ciljnu vrstu (<i>Petromyzon marinus</i>)	Površina (ha) unutar obuhvata zahvata	Površina ušća rijeke Cetine koju potencijalno koristi ciljna vrsta morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>) (ha)		Postotak (%) zauzeća pogodnog staništa za ciljnu vrstu morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)	
	1.998	665,000		0.30%	

Tablica 9. Procjena značajnosti utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
morska paklara (<i>Petromyzon marinus</i>)	<p>Na užem i širem području zahvata nema recentnih nalaza morske paklare, no moguće je da morska paklara (spolno zrele jedinke i postmetamorfne jedinke) područje planiranog zahvata koristi ograničeno, dok je područje samog estuarija rijeke Cetine potencijalno važno stanište u kojem se zadržavaju spolno zrele i postmetamorfne jedinke. Zbog navedenog su sukladno načelu predostrožnosti sagledani mogući utjecaji na dotičnu vrstu za vrijeme izgradnje i korištenja predmetnog zahvata. S obzirom da morska paklara potencijalno koristi cijelo područje estuarija POVS HR3000126 Ušće Cetine, površina zauzeća pogodnih staništa za ciljnu vrstu sagledana je u odnosu na površinu ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji koja iznosi 665,000 ha.</p> <p><u>Tijekom pripreme i izgradnje</u></p> <p>Spolno zrele jedinke morske paklare predmetno područje potencijalno koriste kao mjesto za odmor prije uzvodne migracije, gdje se preko dana ukopavaju u sediment. S druge strane, postmetamorfne jedinke predmetno područje potencijalno koriste kao mjesto na kojem pronalaze ribe na kojima će parazitirati te ga također mogu koristiti kao mjesto na kojem se ukopavaju u sediment radi zaštite tijekom dnevnog odmora. Izgradnjom luke doći će do gubitka potencijalno pogodnog staništa za morsku paklaru. U slučaju izvedbe luke prema varijanti 1 doći će do potencijalnog gubitka pogodnih staništa na površini od oko 2,533 ha, dok će u slučaju izvedbe zahvata prema varijanti 2 doći do zauzeća morskog dna od oko 1,998 ha. Navedene površine čine 0,38 % tj 0,30 % ukupnih površina dostupnih staništa unutar područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine (665,000 ha). S obzirom na navedeno, zbog mogućnosti korištenja predmetnog</p>	-1	-1

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>područja od strane morske paklare utjecaj gubitka pogodnog staništa smatra se umjereno negativnim.</p> <p>Potencijalni utjecaj na morsku paklaru moguć je i kroz ometanje uzvodne i nizvodne migracije tijekom radova na izgradnji marine uslijed buke i zamućenja vodenog stupca. Oba tipa migracije se odvijaju tijekom noći, ali moguće je da spolno zrele jedinke i/ili postmetamorfne jedinke koriste područje zahvata kao mjesto za dnevni odmor ili mjesto hranjenja. Ako se uzvodne i nizvodne migracije događaju u istom razdoblju kao u ostatku Europe, tada najveći dio postmetamorfne jedinke migrira u područje estuarija tijekom siječnja, veljače i ožujka, i uzvodna migracija radi mrijesta započinje u prosincu ili siječnju, vrhunac doseže početkom proljeća (veljača-travanj), a mrijest se odvija od travnja do svibnja (Hansen i sur. 2016) ili lipnja u rijekama jugozapadne Europe (Hardisty 1986; Hansen i sur. 2016). Slijedom navedenog, u vidu zaštite vrste i osiguranja neometanih migracija, trebaju se zabraniti radovi na području zahvata u navedenom periodu te se predlaže mjera ublažavanja.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom pripreme terena i izgradnje zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja na morsku paklaru zbog onečišćenja mora uslijed korištenja mehanizacije i građevinskih strojeva. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na najmanju moguću vjerojatnost organizacijom gradilišta te uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša.</p> <p><u>Tijekom korištenja</u></p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>Moguće je da će morske paklare koristiti područje zahvata nakon izgradnje marine, stoga je potrebno osigurati da struktura i tip sedimenta dna nakon iskopa ostanu što je više moguće očuvani tj. da se ne vrši nasipavanje drugih vrsta sedimenata na području luke.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom korištenja zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja na morsku paklaru zbog onečišćenja mora uslijed izlivanja onečišćujućih tvari u more, povećanja morskog otpada i zapaljenja i/ili eksplozije plovila. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na najmanju moguću pridržavanjem važećih propisa iz područja zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata.</p> <p>Slijedom navedenog je zaključeno da će planirani zahvat izgradnje marine imati umjereno negativan utjecaj na spolne zrele i postmetamorfne jedinke u vrijeme uzvodne i nizvodne migracije.</p>		
1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	Sukladno provedenom terenskom istraživanju (Janolus d.o.o., 2022) na području obuhvata zahvata i na širem području utjecaja zahvata nisu utvrđeni stanišni tipovi koji pripadaju ovom ciljnom stanišnom tipu. Slijedom navedenog isključena je mogućnost negativnog utjecaja na navedeni ciljni stanišni tip tijekom izgradnje i korištenja zahvata.	0	0
1130 Estuariji	Sukladno provedenom terenskom istraživanju (Janolus d.o.o., 2022) na području obuhvata zahvata i na širem području utjecaja zahvata utvrđeno je prisustvo stanišnih tipova G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> , G.3.9.2.Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka i G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> koji pripadaju ciljnom stanišnom tipu 1130 Estuariji.	-1	-1

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>Sukladno analizi provedenoj korištenjem GIS alata, na području obuhvata zahvata ciljni stanišni tip 1130 prema varijanti 1 zauzima površinu od oko 2,533 ha, dok prema varijanti 2 zauzima površinu od oko 1,998 ha. Sukladno SDF obrascu ukupna površina ciljnog stanišnog tipa 1130 na području POVS HR3000126 Ušće Cetine iznosi oko 665,000 ha.</p> <p><u>Tijekom pripreme i izgradnje</u></p> <p>Izgradnjom luke doći će do trajnog gubitka ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji. U slučaju izvedbe luke prema varijanti 1 doći će do trajnog gubitka na površini od oko 2,533 ha, dok će u slučaju izvedbe zahvata prema varijanti 2 doći do trajnog gubitka od oko 1,998 ha. U odnosu na ukupnu površinu rasprostranjenosti navedenog stanišnog tipa na području ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine prema SDF obrascu, navedeno čini gubitak od oko 0,38 % (varijanta 1) i od oko 0,30 % (varijanta 2). Navedeni utjecaj bit će trajnog karaktera iako je tijekom korištenja predmetnog zahvata moguća barem djelomična obnova ciljnog stanišnog tipa u vidu rekolonizacije područja morskim cvjetnicama, ako za to budu postojali uvjeti. Zbog svega navedenog se negativan utjecaj trajnog gubitka ciljnog stanišnog tipa 1130 tijekom izgradnje predmetnog zahvata ocjenjuje umjerenim.</p> <p>Projektom je predviđeno postavljanje sidrenih blokova. Korištenjem sidrenih blokova moguće je trajno oštetiti morsko dno i sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica te time izložiti cjelokupno naselje morskih cvjetnica utjecaju hidrodinamizma. Sukladno Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik SDŽ, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 145/15 i 154/21) odnosno članku 132, stavku 5: „Kod izvedbe sidrišta unutar područja ekološke mreže na područjima rasprostranjenosti ciljnih</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>staništa, posebice prioritetnog ciljnog stanišnog tipa Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>), (Natura šifra *1120), umjesto sidrenih blokova potrebno je koristiti tehnička rješenja kojima se minimalno oštećuje morsko dno i biocenoze dna (čelične zavojnice i sl.)“ i stavku 6: „Nakon postavljanja uređenih sidrišta na nekom području unutar područja ekološke mreže, nije dopušteno daljnje sidrenje na tom području izvan sustava uređenih sidrišta“ predlaže se mjera ublažavanja negativnog utjecaja korištenja sidrenih blokova. Primjenom navedene mjere povećat će se mogućnost rekolonizacije staništa narušenih iskopom morskog dna od strane morskih cvjetnica.</p> <p>Tijekom pripreme i izgradnje zahvata moguć je utjecaj na ciljni stanišni tip 1130 u zoni mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m) na površini od oko 2,846 ha (varijanta 1) i na površini od oko 2,295 ha (varijanta 2). Navedeni utjecaj bit će ograničen na trajanje radova tijekom izgradnje zahvata.</p> <p>Promjena kvalitete staništa tijekom izvođenja radova bit će uzrokovana zamućenjem stupca morske vode uslijed podizanja sedimenta. Najveći negativan utjecaj zamućenja stupca morske vode očitovat će se na fotosintetske organizme, no on će biti privremenog karaktera i ograničen na vrijeme izvođenja radova te se smatra malim do umjerenim. Kako bi se negativan utjecaj zamućenja stupca morske vode na području utjecaja zahvata ublažio predlaže se mjera ublažavanja.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom pripreme terena i izgradnje zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja zbog onečišćenja mora uslijed korištenja mehanizacije i građevinskih strojeva. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>najmanju moguću vjerojatnost organizacijom gradilišta te uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša.</p> <p><u>Tijekom korištenja</u> Tijekom korištenja zahvata bit će prisutan negativan utjecaj trajnog zauzeća staništa zbog izgrađenog predmetnog zahvata. Trajno zauzeće staništa očitovat će se na dijelovima staništa ispod konstrukcije i na području iskopa morskog dna kako je i ranije spomenuto. Radi se o trajnom zauzeću od oko 2,533 ha (varijanta 1) i 1,998 ha (varijanta 2). Moguća je obnova ciljnog stanišnog tipa ako za to budu postojali uvjeti. Iako je sukladno stručnoj podlozi (Janolus d.o.o., 2022) moguć takav oporavak staništa, za potrebe ove Glavne ocjene iz predostrožnosti je ocijenjeno da će gubitak staništa biti trajan. Utjecaj trajnog zauzeća ciljnog stanišnog tipa tijekom korištenja zahvata procijenjen je kao umjeren.</p> <p>Zbog produbljivanja morskog dna unutar obuhvata zahvata doći će do promjene kvalitete stanišnih uvjeta. Navedeno će utjecati na bentoske i nektonske vrste koje koriste ciljno stanište 1130 na predmetnom području. Tijekom korištenja zahvata postoji mogućnost obnove stanišnog tipa G.3.9.3.5. Asocijacija s vrstom <i>Zostera noltei</i> s obzirom na to da biocenoza navedenog stanišnog tipa može dolaziti na dubinama do nekoliko metara. Također moguća je i obnova stanišnih tipova G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka i G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> s obzirom da se biocenoze navedenih stanišnih tipova prostiru na dubinama od oko 2,5 do 25 m, a navedeni stanišni tipovi su široko rasprostranjeni u okolici predmetnog zahvata.</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>Ispod površine plivajućih gatova te ispod površine plovila koja će tijekom korištenja zahvata koristiti, kao i zbog sjene koju će stvarati ostali elementi konstrukcije na predmetnom području doći će do negativnog utjecaja zasjenjenja morskog dna. Navedeni negativan utjecaj najviše će se očitovati na fotosintetske organizme, ponajviše morske cvjetnice, dok se ne očekuje značajan utjecaj na ostale bentoske vrste koje žive u biocenozi stanišnih tipova G.3.9.2., G.3.9.2.1. i G.3.9.3.5. iz razloga što spomenuti organizmi većinski žive zakopani u sedimentu i ne ovise o količini svjetlosti u velikoj mjeri. Navedeni negativan utjecaj bit će trajnog karaktera na području trajnog zauzeća staništa i privremenog karaktera na dijelovima staništa na kojima će biti privezana plovila, a njegov intenzitet će ovisiti o broju privezanih plovila, kao i o vremenu boravka plovila u luci. Najveći intenzitet navedenog utjecaja zbog popunjenosti luke plovilima može se očekivati tijekom turističke sezone, a najmanji intenzitet može se očekivati tijekom zimskih mjeseci. S obzirom na navedeno negativan utjecaj zasjenjenja se može smatrati malim do umjerenim.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom korištenja zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja zbog onečišćenja mora uslijed izlivanja onečišćujućih tvari u more, povećanja morskog otpada i zapaljenja i/ili eksplozije plovila. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na najmanju moguću vjerojatnost pridržavanjem važećih propisa iz područja zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata.</p> <p>Uslijed korištenja zahvata moguće je širenje stranih invazivnih vrsta na lokaciji zahvata od strane plovila koja će koristiti predmetnu luku zbog čega se predlaže mjera praćenja i uklanjanja invazivnih vrsta.</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	<p>Sukladno provedenom terenskom istraživanju (Janolus d.o.o., 2022) na području obuhvata zahvata i na širem području utjecaja zahvata utvrđeno je prisustvo stanišnog tipa G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka i njegove potkategorije G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> koji pripadaju ciljnom stanišnom tipu 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem.</p> <p>Sukladno analizi provedenoj korištenjem GIS alata, na području obuhvata zahvata ciljni stanišni tip 1110 prema varijanti 1 zauzima površinu od oko 2,075 ha, dok prema varijanti 2 zauzima površinu od oko 1,542 ha.</p> <p>Sukladno SDF obrascu ukupna površina ciljnog stanišnog tipa 1110 na području POVS HR3000126 Ušće Cetine iznosi oko 135 ha. S obzirom na to da je prema SDF obrascu kvaliteta podataka vezana za procjenu površine navedenog stanišnog tipa označena lošom odnosno radi se o gruboj procjeni, zbog bolje preciznosti napravljena je i analiza u kojoj je ukupna površina ciljnog stanišnog tipa 1110 dobivena korištenjem Karte obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.) te ona iznosi 168,153 ha</p> <p><u>Tijekom pripreme i izgradnje</u></p> <p>Izgradnjom luke doći će do trajnog gubitka ciljnog stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem. U slučaju izvedbe luke prema varijanti 1 doći će do trajnog gubitka na površini od oko 2,075 ha, dok će u slučaju izvedbe zahvata prema varijanti 2 doći do trajnog gubitka od oko 1,542 ha. U odnosu na ukupnu površinu rasprostranjenosti navedenog stanišnog tipa na području ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine</p>	-2	-1

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>prema Karti obalnih i pridnenih morskih staništa RH (2023.) navedeno čini gubitak od oko 1,23 % (varijanta 1) i od oko 0,92 % (varijanta 2). Navedeni utjecaj bit će trajnog karaktera iako je tijekom korištenja predmetnog zahvata moguća obnova ciljnog stanišnog tipa u vidu rekolonizacije područja morskim cvjetnicama, ako za to budu postojali uvjeti. Iako je sukladno stručnoj podlozi (Janolus d.o.o., 2022) moguć takav oporavak staništa, za potrebe ove Glavne ocjene iz predostrožnosti je ocijenjeno da će gubitak staništa biti trajan. Trajni gubitak ciljnog stanišnog tipa 1110 prema varijanti 1 predstavljao bi značajno negativan utjecaj na navedeni ciljni stanišni tip, stoga je propisana mjera ublažavanja istog, a ona se odnosi na korištenje varijante 2 pri daljnjem projektiranju i razradi projektne dokumentacije zahvata.</p> <p>Projektom je predviđeno postavljanje sidrenih blokova. Korištenjem sidrenih blokova moguće je trajno oštetiti morsko dno i sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica te time izložiti cjelokupno naselje morskih cvjetnica utjecaju hidrodinamizma. Sukladno Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik SDŽ, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 145/15 i 154/21) odnosno članku 132 stavku 5: „Kod izvedbe sidrišta unutar područja ekološke mreže na područjima rasprostranjenosti ciljnih staništa, posebice prioritetnog ciljnog stanišnog tipa Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>), (Natura šifra *1120), umjesto sidrenih blokova potrebno je koristiti tehnička rješenja kojima se minimalno oštećuje morsko dno i biocenoze dna (čelične zavojnice i sl.)“ i stavku 6: „Nakon postavljanja uređenih sidrišta na nekom području unutar područja ekološke mreže, nije dopušteno daljnje sidrenje na tom području izvan sustava uređenih sidrišta“ predlaže se mjera ublažavanja negativnog utjecaja korištenja sidrenih blokova.</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>Primjenom navedene mjere povećat će se mogućnost rekolonizacije staništa narušenih iskopom morskog dna od strane morskih cvjetnica.</p> <p>Tijekom pripreme i izgradnje zahvata moguć je utjecaj na ciljni stanišni tip 1110 u zoni mogućeg utjecaja zahvata (buffer 5 m) na površini od oko 2,361 ha (varijanta 1) i od oko 1,810 (varijanta 2). Navedeni utjecaj bit će ograničen na trajanje radova tijekom izgradnje zahvata.</p> <p>Promjena kvalitete staništa tijekom izvođenja radova bit će uzrokovana i zamućenjem stupca morske vode uslijed podizanja sedimenta. Najveći negativan utjecaj zamućenja stupca morske vode očitovat će se na fotosintetske organizme, no on će biti privremenog karaktera i ograničen na vrijeme izvođenja radova te se smatra malim do umjerenim. Kako bi se negativan utjecaj zamućenja stupca morske vode na području utjecaja zahvata ublažio predlaže se mjera ublažavanja.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom pripreme terena i izgradnje zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja zbog onečišćenja mora uslijed korištenja mehanizacije i građevinskih strojeva. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na najmanju moguću vjerojatnost organizacijom gradilišta te uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša.</p> <p><u>Tijekom korištenja</u></p> <p>Tijekom korištenja zahvata bit će prisutan negativan utjecaj trajnog zauzeća staništa zbog izgrađenog predmetnog zahvata. Trajno zauzeće staništa očitovat će se na dijelovima</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>staništa ispod konstrukcije i na području iskopa morskog dna kako je i ranije spomenuto. Radi se o trajnom zauzeću od oko 2,075 ha (varijanta 1) i od oko 1,542 ha (varijanta 2). Sukladno stručnoj podlozi (Janolus d.o.o., 2022) moguć je djelomičan oporavak staništa, no za potrebe ove Glavne ocjene iz predostrožnosti je ocijenjeno da će gubitak staništa biti trajan. Trajno zauzeće morskog dna bi primjenom varijante 1 zahvata predstavljalo značajno negativan utjecaj na ciljni stanišni tip 1110 stoga je u svrhu ublažavanja navedenog utjecaja propisana mjera koja se odnosi na korištenje varijante 2 pri daljnjem projektiranju i razradi projektne dokumentacije zahvata.</p> <p>Zbog produbljivanja morskog dna unutar obuhvata zahvata doći će do promjene kvalitete stanišnih uvjeta. Navedeno će utjecati na bentoske i nektonske vrste koje koriste ciljno stanište 1110 na predmetnom području. Tijekom korištenja zahvata moguće očekivati barem djelomičnu obnovu ciljnog stanišnog tipa s obzirom na to da se biocenoze stanišnih tipova G.3.9.2. Zajednica (Biocenoza) sitnih ujednačenih pijesaka i G.3.9.2.1. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> prostiru na dubinama od oko 2,5 do 25 m, a navedeni stanišni tipovi su široko rasprostranjeni u okolini predmetnog zahvata.</p> <p>Ispod površine plivajućih gatova te ispod površine plovila koja će tijekom korištenja zahvata koristiti, kao i zbog sjene koju će stvarati ostali elementi konstrukcije na predmetnom području doći će do negativnog utjecaja zasjenjenja morskog dna. Navedeni negativan utjecaj najviše će se očitovati na fotosintetske organizme, ponajviše morske cvjetnice, dok se ne očekuje značajan utjecaj na ostale bentoske vrste koje žive u biocenzama stanišnih tipova G.3.9.2. i G.3.9.2.1. iz razloga što spomenuti organizmi većinski žive zakopani u sedimentu i ne ovise o količini svjetlosti u velikoj mjeri. Navedeni</p>		

Ciljna vrsta/ciljni stanišni tip	Opis mogućih utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja	Ocjena značajnosti utjecaja bez provedbe mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja (uz primjenu mjera ublažavanja)
	<p>negativan utjecaj bit će trajnog karaktera na području trajnog zauzeća staništa i privremenog karaktera na dijelovima staništa na kojima će biti privezana plovila, a njegov intenzitet će ovisiti o broju privezanih plovila, kao i o vremenu boravka plovila u luci. Najveći intenzitet navedenog utjecaja zbog potpunosti luke plovilima može se očekivati tijekom turističke sezone, a najmanji intenzitet može se očekivati tijekom zimskih mjeseci. S obzirom na navedeno negativan utjecaj zasjenjenja se može smatrati malim do umjerenim.</p> <p>U slučaju nekontroliranih događaja tijekom korištenja zahvata može doći do direktnog negativnog utjecaja zbog onečišćenja mora uslijed izlivanja onečišćujućih tvari u more, povećanja morskog otpada i zapaljenja i/ili eksplozije plovila. Mogućnost navedenog utjecaja će se svesti na najmanju moguću vjerojatnost pridržavanjem važećih propisa iz područja zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata.</p> <p>Uslijed korištenja zahvata moguće je širenje stranih invazivnih vrsta na lokaciji zahvata od strane plovila koja će koristiti predmetnu luku zbog čega se predlaže mjera praćenja i uklanjanja invazivnih vrsta.</p>		

4.2. Opis i ocjena mogućih kumulativnih utjecaja zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Analizom utjecaja samostalnog zahvata izgradnje i korištenja planirane luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ nisu utvrđeni značajni negativni utjecaji već umjereno negativni utjecaji koji se primjenom mjera ublažavanja mogu dodatno umanjiti. Međutim, kako bi se procijenio ukupan potencijalan značaj utjecaja na područje POVS HR3000126 Ušće Cetine, u Studiji o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu su analizirani i mogući kumulativni utjecaji predmetnog zahvata s drugim planiranim (odobrenim) i provedenim zahvatima koji bi mogli imati negativne utjecaje na ciljnu vrstu i ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine. Procjena utjecaja napravljena je za ciljne vrste za koje na području utjecaja postoje pogodna staništa te stanišne tipove prisutne na području utjecaja, a u obzir su uzimani zahvati za koje su prepoznati utjecaji tijekom izgradnje i korištenja istog karaktera kao za predmetni slučaj. Kumulativni utjecaji mogući su jedino ukoliko najmanje dva procjenjivana zahvata uzrokuju negativne efekte na isto područje, pri čemu u kontekstu ove procjene jedan od njih mora biti zahvat izgradnje i korištenja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“.

U nastavku se nalazi tabelarni prikaz planiranih i provedenih zahvata unutar POVS HR3000126 Ušće Cetine sukladno podacima iz baza Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, uz podatke o provedenim postupcima za navedene zahvate te o njihovom obuhvatu (**Tablica 10**). Navedeni zahvati su zajedno s predmetnim zahvatom grafički prikazani na slici (**Slika 28**).

Tablica 10. Popis planiranih i provedenih zahvata unutar područja POVS HR3000126 Ušće Cetine (Izvor: podaci iz baza Ministarstva zaštite okoliša i zelene infrastrukture).

R.BR.	Naziv	Status
1.	Izgradnja dodatnog podmorskog cjevovoda na spoju vodoopskrbnih sustava Omiša i Brača	Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I-351-03/18-08/88 URBROJ: 517-03-1-2-18-10 Zagreb, od 1. listopada 2018.) Za namjeravani zahvat - izgradnju dodatnog podmorskog cjevovoda na spoju vodoopskrbnih sustava Omiša i Brača nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.
2.	Uređenje plaže od Slavinja do Ravnica u Omišu	Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/1351 03/16-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 Zagreb, od 7. ožujka 2016.) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu Rješenjem propisane mjere zaštite okoliša te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.
3.	Uređenje gradske plaže Omiš	Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA; UP/I-351 -03/16-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9 Zagreb, od 6. rujna 2016.) da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu Rješenjem propisane mjere zaštite okoliša te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
4.	Uređenje plaže „Garma Ravnice“, Grad Omiš	Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/23-09/7 URBROJ: 517-05-1-1-23-17

		Zagreb, od 4. prosinca 2023.) da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu Rješenjem propisane mjere zaštite okoliša te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
5.	Izgradnja hotela i apartmanskog naselja „Mala Luka“	Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-351-03/20-09/165 URBROJ: 517-03-1-1-20-13 Zagreb, od 3. prosinca 2020.) da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
6.	Luka nautičkog turizma Marina Garma-Ravnice, Grad Omiš	Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I-3 51-03/19-09/260, URBROJ: 517-03-1-2-19-8 Zagreb, od 31. prosinca 2019.) da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu Rješenjem propisanih mjera zaštite okoliša, te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Slijede opisi samostalnih utjecaja zahvata uvrštenih u analizu mogućih kumulativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost POVS HR3000126 Ušće Cetine:

1. Zahvat izgradnje dodatnog podmorskog cjevovoda na spoju vodoopskrbnih sustava Omiša i Brača odnosi se na izgradnju dodatnog podmorskog vodoopskrbnog cjevovoda od kampa Galeb na obalnom pojasu Priko na Omiškoj strani sustava do uvale Trstena u Postirama na Bračkoj strani sustava. Na dijelu trase gdje je morsko dno pliće od oko 15 m, cjevovod je planiran polaganjem u prethodno iskopani rov i betoniranjem. Na ostatku trase cijev se polaže neposredno na morsko dno te se ne predviđa izrada rova. Iako cjevovod prolazi kroz ciljni stanišni tip 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem procijenjeno je da će polaganje cjevovoda širine 0.5 m na morsko dno imati zanemariv utjecaj u vidu zauzeća ciljnog stanišnog tipa.
2. Zahvat Uređenje plaže od Slavinja do Ravnica u Omišu odnosio se na uređenje plaže u duljini od oko 1500 m unutar područja ekološke mreže HR2000929 Ušće Cetine. Sukladno Rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu, dio zahvata planiran na području ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji odnosio se na manje od 0,3 % ukupne površine navedenog ciljnog stanišnog tipa, no naglašeno je da se radi o antropogeno utjecanom prostoru (postojećoj plaži).
3. Prema dostupnim izvorima podataka za zahvat Uređenje gradske plaže Omiš nakon izdavanja Rješenja (KLASA; UP/I-351-03/16-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9 Zagreb, od 6. rujna 2016.) nisu ishođene dozvole zbog čega se smatra da navedeno Rješenje nije konzumirano stoga navedeni zahvat neće doprinosti kumulativnim utjecajima na ciljeve očuvanja POVS HR3000126 Ušće Cetine.
4. Uređenje plaže „Garma Ravnice“ odnosi se na zahvat planiran na način da se minimalno zadire u prirodni izgled i karakteristike postojeće plaže te se nikakva infrastruktura ne postavlja unutar pojasa od 3 m tik do mora. Kopneni dio zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže (POVS HR3000126 Ušće Cetine) već samo dio zahvata koji se odnosi na radove u moru. Radi se o području koje je već dugo vremena izloženo značajnim antropogenim pritiscima (od ranije se koristi kao plaža) te su predviđeni zahvati „kozmetičkog“ karaktera koji minimalno interveniraju

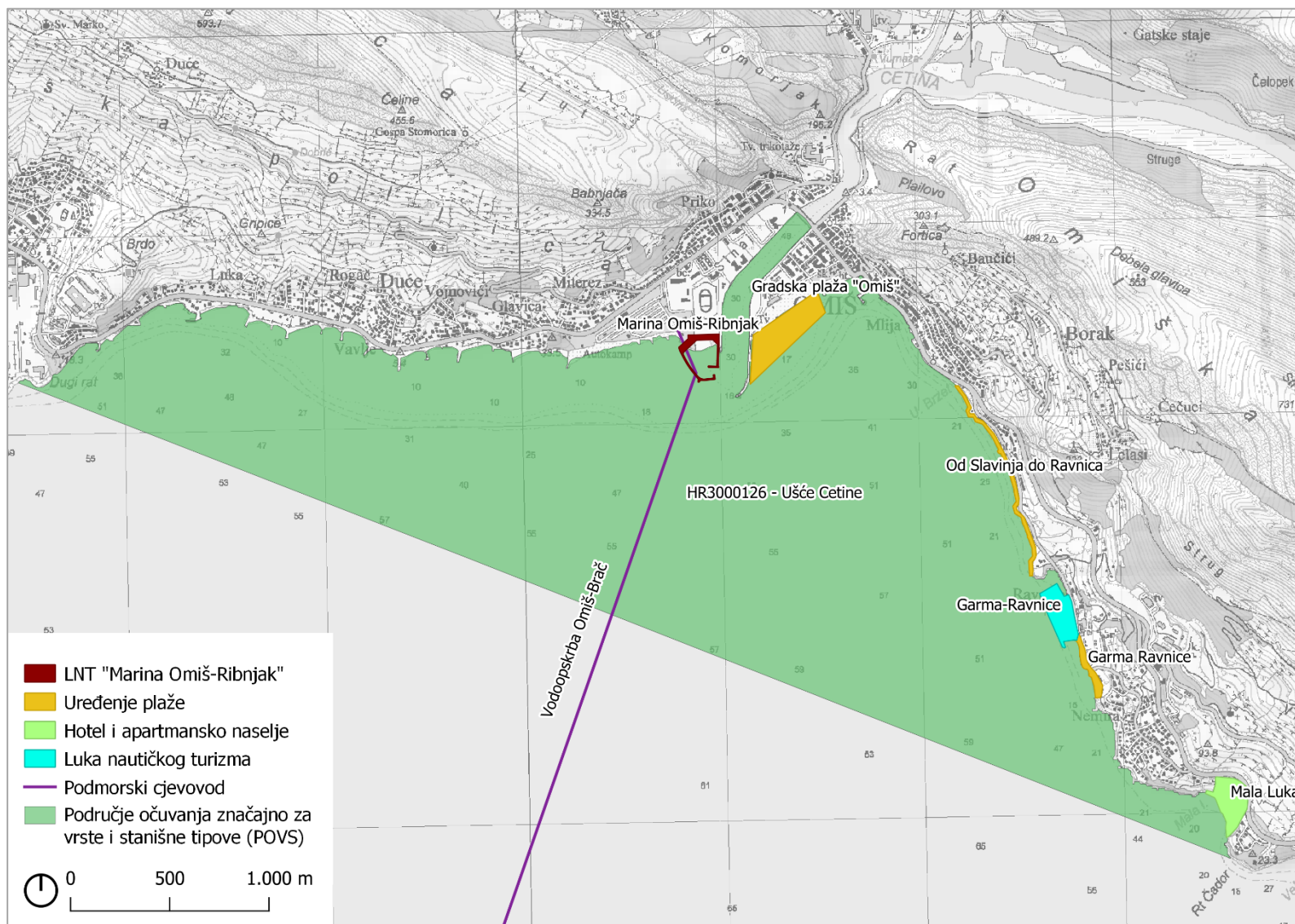
u postojeće stanje prirode. Zahvatom nije predviđeno produbljivanje niti iskapanje plaže već samo najnužniji zahvati da bi plaža mogla biti upotrebljiva i postojana.

5. Zahvat izgradnje hotela i apartmanskog naselja „Mala Luka“ odnosi se na izgradnju hotela, tri zgrade s apartmanima te sedam pojedinačnih vila obuhvata površine oko 3,4 ha, od čega morski dio čini oko 0,6 ha te uključuje uređenje plaže i šetnice duljine oko 250 m i rekonstrukciju postojećeg pristana duljine oko 300 m. Područje predmetnog zahvata na morskom dijelu obuhvaća stanišne tipove: F.5. Antropogena staništa morske obale, F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane morske obale, G.1. Pelagijal, G.2.5. Antropogena staništa u mediolitoralalu, G.2.5.2.1. Facijesi medioliterala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u mom, G.2.3. Medioliteralni šljunci i kamenje, G.2.4. Medioliteralno čvrsto dno i stijene, G.3.4.1. Biocenoza infralitoralnih šljunaka, G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi, G.3.3.1. Biocenoza infralitoralnih šljunaka pod utjecajem valova. Navedeni stanišni tipovi ne pripadaju ciljnim stanišnim tipovima POVS-a HR3000126 Ušće Cetine.
6. Lokacija i prostorni obuhvat zahvata „Luka nautičkog turizma Marina Garma-Ravnice“ je obalno područje tj. „riva“ koja je služila za utovar teretnih brodova bivše tvornice cementa Renko Šperac te se zahvatom planira urediti morski i kopneni dio. Prema Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21) stanišni tip F.1./F.2./F.3./G.2.2./G.2.3. Muljevita morska obala/Pjeskovita morska obala/Šljunkovita morska obala/Mediolitoralni pijesci/Mediolitoralni šljunci i kamenje prema klasi staništa na lokaciji zahvata može potpadati pod ciljne stanišne tipove 1140 Muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke i 1130 Estuariji. Na lokaciji zahvata navedeni stanišni tipovi se nalaze u mozaiku stanišnih tipova zajedno s drugim stanišnim tipovima te se radi o malom zauzeću u odnosu na ukupnu zastupljenost ciljnog stanišnog tipa 1140 Muljevita i pješćana dna izložena zraku za vrijeme oseke i ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji radi se o malom utjecaju na ista. Ciljni stanišni tip POVS-a HR3000126 Ušće Cetine 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem prema Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21) ne potpada pod klasu staništa koja se nalaze na lokaciji zahvata te se može isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na navedeni ciljni stanišni tip.

Vežano uz utjecaje na morsku paklaru (*Petromyzon marinus*) utjecaji podmorske buke bit će prisutni pri izvođenju radova međutim navedeni utjecaj je privremen i ograničenog trajanja vezanog uz izvođenje radova. Po završetku izgradnje neće doći do dodatnog stvaranja podmorske buke te će se otpadne vode priključiti na sustav javne odvodnje, stoga se zahvatom neće utjecati na kakvoću mora.

Analizom samostalnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine prepoznat je umjereno negativan utjecaj na ciljnu vrstu morska paklara (*Petromyzon marinus*) i ciljni stanišni tip 1130 Estuariji. Za ciljni stanišni tip 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem procijenjen je mogući značajno negativan utjecaj u slučaju izvedbe varijante 1, koji je sveden na razinu prihvatljivosti ukoliko se zahvat izvede u varijanti 2. S obzirom na prepoznate utjecaje ostalih zahvata uvrštenih u analizu mogućih kumulativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost predmetnog POVS područja, nisu ustanovljeni istovrsni negativni utjecaji s kojima bi predmetni zahvat uzrokovao kumulativni utjecaj na ciljnu vrstu morska paklara (*Petromyzon marinus*) i ciljni stanišni tip 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem. Zahvat Uređenje plaže od Slavinja do Ravnica u Omišu također je planiran na području ciljnog stanišnog tipa 1130 Estuariji, no predstavljao je uređenje već postojeće plaže. S obzirom na to da je predmetni zahvat planiran na 0.30 % ha stanišnog tipa 1130 Estuariji prema varijanti 2, neće doći do kumulativno značajnog utjecaja na navedeni stanišni tip. Zbog navedenog je ustanovljeno da za izgradnja LNT „Marina Omiš - Ribnjak“ neće imati značajno negativan kumulativan utjecaj sa ostalim provedenim i odobrenim zahvatima unutar područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine.

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu:
 Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“



Slika 28. Prikaz područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine u svrhu procjene kumulativnih utjecaja.

4.3. Prekogраниčni utjecaji

S obzirom na karakteristike, obuhvat, te prostorni smještaj zahvata, ne očekuju se prekogраниčni utjecaji izgradnje i korištenja planirane luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“.

5. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE TE PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA O STANJU CILJEVA OČUVANJA I CJELOVITOSTI PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE.

5.1. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

S obzirom na moguće utjecaje prepoznate i analizirane u poglavljima **4.1. i 4.2.**, Studijom glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, predlažu se mjere ublažavanja negativnih utjecaja pojedinačnih aktivnosti zahvata na ekološku mrežu, tijekom njihove pripreme i izgradnje, te korištenja. Mjere ublažavanja predložene su za elemente s utvrđenom vjerojatnošću umjereno negativnih utjecaja, koji njihovom primjenom mogu biti ublaženi.

Mjere ublažavanja tijekom pripreme i izgradnje te korištenja zahvata

Tijekom pripreme i izgradnje

1. U svrhu ublažavanja mogućeg negativnog utjecaja na stanišni tip 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem, projektirati varijantno rješenje Izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ sa smanjenom površinom zauzeća morskog dijela luke (1,998 ha) (varijanta 2).
2. Tijekom izgradnje i korištenja zahvata za potrebe sidrenja na području rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem i 1130 Estuariji, umjesto sidrenih blokova koristiti tehnička rješenja za sidrenje (čelične zavojnice i sl.) kojima se minimalno oštećuje morsko dno, biocenoze morskog dna te sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica.
3. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova na morskome dijelu zahvata, na granicu iskopa postavljati zavjesu/barijeru („*stilt curtain/turbidity curtain*“ i dr.) kako bi se u najvećoj mjeri spriječilo zamućenje morskog stupca vode te pronos sedimenta na ciljne stanišne tipove područja POVS HR3000126 Ušće Cetine.
4. Višak materijala od iskopa (sediment) zabranjeno je privremeno ili trajno odlagati na podmorske površine područja ekološke mreže POVS HR3000126 Ušće Cetine.
5. Nakon produbljivanja morskog dna osigurati da struktura i tip sedimenta morskog dna ostanu u maksimalno prirodnom stanju (infralitoralni pijesci) te ne vršiti nasipavanje drugih vrsta sedimenata na području luke.
6. U svrhu zaštite i osiguranja neometanih migracija morske paklare na području zahvata u potpunosti se zabranjuju radovi u razdoblju od 15. ožujka do 15. svibnja, a u razdoblju od 15. siječnja do 15. lipnja zabranjuju se radovi noću.

Tijekom korištenja

7. Tijekom korištenja zahvata, nakon postavljanja uređenih sidrišta na području rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova 1110 Pješćana dna trajno prekrivena morem i 1130 Estuariji zabranjuje se daljnje sidrenje izvan sustava uređenih sidrišta.

8. Najmanje jednom godišnje na kraju ljetne sezone provoditi prikupljanje otpada s morskog dna na lokaciji zahvata te ga zbrinuti sukladno posebnim propisima iz područja gospodarenja otpadom.

5.2. Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže

1. Tijekom korištenja zahvata potrebno je redovito analizirati sastav morskih vrsta na području zahvata. Praćenja stanja potrebno je provoditi jednom godišnje, svake godine korištenja zahvata nakon razdoblja najveće popunjenosti luke plovilima što se očekuje po završetku turističke sezone. Praćenje stanja provoditi u suradnji sa stručnjakom za morska staništa. U slučaju otkrivanja stranih invazivnih vrsta na lokaciji zahvata potrebno je sukladno važećim propisima organizirati njihovo uklanjanje.

6. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat za koji se provodi Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu su pomorsko-gradjevinski radovi izgradnje luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ sa svim pripadnim sadržajima. Cilj provedbe predmetne Glavne ocjene je utvrditi razinu značajnosti utjecaja prijedloga zahvata izgradnje i korištenja luke nautičkog turizma „Marina Omiš - Ribnjak“ na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, a koji mogu biti posljedica provođenja pojedinih aktivnosti unutar njegova obuhvata za vrijeme pripreme i izgradnje te korištenja zahvata.

Izvršena je procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i stanišne tipove POVS HR3000126 Ušće Cetine. Procjena utjecaja napravljena je za ciljne vrste za koje na području utjecaja postoje pogodna staništa te stanišne tipove prisutne na području utjecaja.

Ispitivani su direktni i indirektni utjecaji mogućeg zauzimanja površina rasprostranjenosti stanišnih tipova i izmjena stanišnih uvjeta koji bi se mogli negativno odraziti na prisutnu ciljnu vrstu.

S obzirom na navedeno, uz provedbu predloženih mjera ublažavanja, ocjenjuje se da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

7. IZVORI PODATAKA

Stručna i znanstvena literatura

1. Bakran-Petricioli T. (2011): Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. Bakran-Petricioli T. (2016): Morska staništa, Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja II. izdanje, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb
3. Jardas I., Pallaoro A., Vrgoč N., Jukić-Peladić S., Dadić V. (2008): Crvena knjiga morskih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
4. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758 (HRCP001890). U: „Crveni popis divljih vrsta Hrvatske“. Dostupno na: <https://crvenipopis.haop.hr/preglednik/1890>. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Pristupljeno: 21.5.2024.
5. Karta obalnih i pridnenih morskih staništa RH 2023. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Projekt Kartiranje obalnih i pridnenih morskih staništa na području Jadranskog mora pod nacionalnom jurisdikcijom, 2018 – 2023.
6. Nacionalna klasifikacija staništa (5. verzija), 2018. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Zagreb
7. Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM), IPA program Europske unije za Hrvatsku, Twinning Light projekt EU HR/2011/IB/EN/02 TWL“Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)”, 2016. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
8. SDF (2024): Baza Standardnih obrazaca Natura 2000 (Standard data form). Dostupno na: <https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR3000126>, pristupljeno 22.5.2024.
9. Zajednica ponuditelja: Oikon d.o.o., Institut za oceanografiju i ribarstvo, Hrvatski geološki institut, Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Institut Ruđer Bošković (2023) Konačni dokument objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji. Projekt Kartiranje obalnih i pridnenih morskih staništa na području Jadranskog mora pod nacionalnom jurisdikcijom, 2018 – 2023. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Stručno mišljenje - POVS HR 3000126 Ušće Cetine - utjecaj izgradnje marine na ciljnu vrstu morskog paklara (*Petromyzon marinus*)

1. Almeida PR, Silva HT, Quintella BR (2000) The migratory behaviour of the sea lamprey *Petromyzon marinus* L., observed by acoustic telemetry in the River Mondego (Portugal). In: Moore A, Russel I (eds) Advances in fish telemetry. CEFAS, Lowestoft, pp 99–108
2. Almeida PR, Quintella BR, Dias NM (2002a) Movement of radio-tagged anadromous sea lamprey during the spawning migration in the River Mondego (Portugal). *Hydrobiologia* 483:1–8
3. Almeida PR, Quintella BR, Dias NM, Andrade N (2002b) The anadromous sea lamprey in Portugal: Biology and conservation perspectives. In: Moser M, Bayer J, MacKinlay D (eds) The biology of lampreys, symposium proceedings, International Congress on the Biology of Fish, American Fisheries Society, 21–25 July, Vancouver, British Columbia, pp 49–58

4. Applegate VC (1950) Natural history of the sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in Michigan. US Fish Wildl Serv Spec Sci Rep Fish 55, Washington, DC
5. Araújo MJ, Silva S, Stratoudakis Y, Gonçalves M, Lopez R, Carneiro M, Martins R, Cobo F, Antunes C (2016). "Ch. 20. Sea lamprey fisheries in the Iberian Peninsula". In A. Orlov and R. Beamish (ed.). *Jawless Fishes of the World. 2*. Cambridge Scholars Publishing. pp. 115–148. ISBN 978-1-4438-8582-9
6. Beamish FWH (1980) Biology of the North American anadromous sea lamprey, *Petromyzon marinus*. *Can J Fish Aquat Sci* 37:1924–1943
7. Beaulaton L, Taverny C, Castelnaud G (2008) Fishing, abundance and life history traits of the anadromous sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in Europe. *Fish Res* 92:90–101
8. Berra TM (2001) *Freshwater fish distribution*. Academic Press, London.
9. Binder TR, McLaughlin RL, McDonald DG (2010) Relative importance of water temperature, water level, and lunar cycle to migratory activity in spawning phase sea lampreys in Lake Ontario. *Trans Am Fish Soc* 139:700–712
10. Brant CO, Li K, Johnson NS, Li W (2015) A pheromone outweighs temperature in influencing migration of sea lamprey. *R. Soc. Open sci.*2150009150009
11. Davis RM (1967) Parasitism by newly-transformed anadromous sea lampreys on landlocked salmon and other fishes in a coastal Maine lake. *Trans Am Fish Soc* 96:11–16
12. Dawson HA, Quintella BR, Almeida PR, Treble AJ, Jolley JC (2015) The ecology of larval and metamorphosing lampreys. In: Docker MF (ed) *Lampreys: biology, conservation and control*. Springer, Berlin, pp 75–137
13. Derosier AL, Jones ML, Scribner KT (2007) Dispersal of sea lamprey larvae during early life: relevance for recruitment dynamics. *Environ Biol Fish* 78:271–284
14. Economidis PS, Kallianiotis A, Psaltopoulou H (1999) Two records of sea lamprey from the north Aegean Sea. *Journal of Fish Biology*, 55: 1114-1118. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1999.tb00745.x>
15. Freyhof J, Brooks E (2011) *European red list of freshwater fishes*. Publications Office of the European Union, Luxembourg
16. Freyhof J, Kottelat M (2008) *Petromyzon marinus*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 18 June 2012.
17. Froese R, Pauly D. Editors. (2024) *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (02/2024)
18. Glamuzina B, Dobrosravić T, Bukvić V, Tutman P, Bartulović V (2019) Rare records of mature Sea lamprey, *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758 during migration in the River Neretva (Croatia, Bosnia and Herzegovina). *Cahiers de biologie marine*, 60 (2019), 17, 4 [doi:10.21411/CBM.A.D3EF0B92](https://doi.org/10.21411/CBM.A.D3EF0B92)
19. Guo Z, Andreou D, Britton JR (2016) Sea Lamprey *Petromyzon marinus* Biology and management across their native and invasive ranges: Promoting conservation by knowledge transfer. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 25(1), 84–99. <https://doi.org/10.1080/23308249.2016.1233166>
20. Hansen MJ (1999) Lake trout in the Great Lakes: basinwide stock collapse and binational restoration. In: Taylor WW, Ferreri CP (eds) *Great Lakes fisheries policy and management: a binational perspective*. Michigan State University Press, East Lansing, pp 417–453

21. Hansen MJ, Madenjian CP, Slade JW et al. (2016) Population ecology of the sea lamprey (*Petromyzon marinus*) as an invasive species in the Laurentian Great Lakes and an imperiled species in Europe. *Rev Fish Biol Fisheries* 26, 509–535. <https://doi.org/10.1007/s11160-016-9440-3>
22. Hardisty MW (1969a) A comparison of the gonadal development in the ammocoetes of the landlocked and anadromous forms of the sea lamprey, *Petromyzon marinus* L. *J Fish Biol* 2:153–166
23. Hardisty MW (1969b) Information on the growth of the ammocoete larva of the anadromous sea lamprey, *Petromyzon marinus* in British rivers. *J Zool* 159:139–144
24. Hardisty MW (1986) *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758. In: Holčík J (ed) The freshwater fishes of Europe, vol 1, part 1, Petromyzontiformes. AULA-Verlag, Wiesbaden, pp 96–116
25. Hardisty MW, Potter IC (1971a) The behaviour, ecology and growth of larval lampreys. In: Hardisty MW, Potter IC (eds) The biology of lampreys, vol I. Academic Press, London, pp 85–125
26. Hardisty MW, Potter IC (1971b) The general biology of adult lampreys. In: Hardisty MW, Potter IC (eds) The biology of lampreys. Academic Press, London, pp 127–205
27. Hardisty MW (2006) Lampreys: life without jaws. Forrest Text, Ceredigion
28. Holčík J, Delić A, Kučinić M, Bukvić V, Vater M. (2004) Distribution and morphology of the sea lamprey from the Balkan coast of the Adriatic Sea. *Journal of Fish Biology*, 64: 514-527. <https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2004.00318.x>
29. Kelly FL, King JJ (2001) A review of the ecology and distribution of three lamprey species, *Lampetra fluviatilis* (L.), *Lampetra planeri* (Bloch) and *Petromyzon marinus* (L.): a context for conservation and biodiversity considerations in Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy* 101B: 165–185.
30. Kottelat M, Freyhof J (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat Publications, Berlin.
31. Lassalle G, Beguer M, Beaulaton L, Rochard E (2008) Diadromous fish conservation plans need to consider global warming issues: an approach using biogeographical models. *Biol Conserv* 141:1105–1118
32. Madenjian CP, Cochran PA, Bergstedt RA (2003) Seasonal patterns in growth, blood consumption, and effects on hosts by parasitic-phase sea lampreys in the Great Lakes: an individual-based model approach. *J Great Lakes Res* 29(Suppl 1):332–346
33. Maitland PS, Renaud CB, Quintella BR, Close DA, Docker MF (2015) Conservation of native lampreys. In *Lampreys: biology, conservation and control*. Springer, Dordrecht, pp 376–428
34. Manion PJ, McLain AL (1971) Biology of larval sea lampreys (*Petromyzon marinus*) of the 1960 year class isolated in the Big Garlic River, Michigan 1960–65. Great Lakes Fishery Commission, Technical Report 16, Ann Arbor, Michigan
35. Mateus CS, Rodriguez-Munoz R, Quintella BR, Alves MJ, Almeida PR (2012) Lampreys of the Iberian Peninsula: distribution, population status and conservation. *Endanger Species Res* 16:183–198
36. Moody EK, Weidel BC, Ahrenstorff TD, Mattes WP, Kitchell JF (2011) Evaluating the growth potential of sea lampreys (*Petromyzon marinus*) feeding on siscowet lake trout (*Salvelinus namaycush*) in Lake Superior. *J Great Lakes Res* 37:343–348

37. Morman RH (1987) Relationship of density to growth and metamorphosis of caged larval sea lampreys, *Petromyzon marinus* Linnaeus, in Michigan streams. J Fish Biol 30:173–181
38. Moser ML, Almeida PR, Kemp PS, Sorensen PW (2015) Lamprey spawning migration. In: Docker MF (ed) Lampreys: biology, conservation and control. Springer, Berlin, pp 215–263
39. Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P., Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 253 pp.
40. Muus BJ, Nielsen JG (1999) Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik. Stuttgart (Kosmos-Naturführer): 336 p.
41. Nichols OC, Tscherter UT (2011) Feeding of sea lampreys *Petromyzon marinus* on minke whales *Balaenoptera acutorostrata* in the St Lawrence Estuary. Journal of Fish Biology 78: 338–343.
42. Potter IC (1980) Ecology of larval and metamorphosing lampreys. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37: 1641–1657.
43. Potter C, Beamish FWH (1977) The freshwater biology of adult anadromous sea lampreys *Petromyzon marinus*. Journal of Zoology 181: 113–130.
44. Quintella BR, Andrade NO, Almeida PR (2003) Distribution, larval stage duration and growth of the sea lamprey ammocoetes, *Petromyzon marinus* L., in a highly modified river basin. Ecology of Freshwater Fish 12: 286–293.
45. Silva S, Servia MJ, Vieira-Lanero R. et al. (2013) Downstream migration and hematophagous feeding of newly metamorphosed sea lampreys (*Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758). Hydrobiologia 700, 277–286. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1237-3>
46. Sullivan WP (2003) Substrate as a correlate of density and distribution of larval sea lampreys in streams. MS Thesis, University of Guelph
47. Sutton TM, Bowen SH (1994) Significance of organic detritus in the diet of larval lampreys in the Great Lakes basin. Can J Fish Aquat Sci 51:2380–2387
48. Swink WD (2003) Host selection and lethality of attacks by sea lampreys (*Petromyzon marinus*) in laboratory studies. Journal of Great Lakes Research 29: 307–319.
49. Youson, J. H., 1980. Morphology and physiology of lamprey metamorphosis. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37: 1687–1710.
50. Zanandrea G (1957) Esame critico e comparativo delle lamprede catturate in Italia. Archivio Zoologico Italiano 42, 249–307.
51. Zanandrea G (1963) Le lamprede della pianura padana e del rimanente versante adriatico d'Italia. Bolletino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia 16, 153–180 (in Italian).

Propisi

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
2. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Prostorno planska dokumentacija

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21)
- Prostorni plan uređenja grada Omiša "(Službeni glasnik Grada Omiša", broj 4/07, 8/10, 3/13, 2/14, 7/14, 5/15, 10/15, 15/15, 7/16 i 9/16)
- Urbanistički plan uređenja Ribnjak (VIII) ("Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac", broj 3/93 i "Službeni glasnik Grada Omiša", broj 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08, 15/15, 2/19 i 01/22)