Nositelj zahvata: Orvas d.o.o.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA ZAHVAT – IZGRADNJA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA „MARINA OMIŠ – RIBNJAK“, GRAD OMIŠ

Zagreb, siječanj 2024.g.

Nositelj zahvata: ORVAS d.o.o.
Ulica Leopolda Mandića 10
21204 Dugopolje
OIB: 38192148118

Tel. +385 21 735 336

Naziv zahvata: Izgradnja luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak"

Zahtjev izradio: Interkonzalting d.o.o.
Ulica grada Vukovara 43 c
HR-10 000 Zagreb
Tel +385 91 6170211
Tel +385 1 6170071
Fax +385 1 6170070

Voditelj: ing. Zrinka Vladović-Relja, dipl.oec.

Vladović-Relja
INTERKONZALTING d.o.o.
ZAGREB
Ulica grada Vukovara 43/c

Stručni suradnici ovlaštenika: Zoran Petanjek, dipl.ing.građ.
Vanja Ćurić, mag. oecol. et prot. nat.
Lana Pejić, struč. Spec. ing.
Zrinka Vladović-Relja, dipl.oec.
Hrvoje Jelić, dipl.ing.građ.
Ivica Medvidović, dipl.ing.stroj.

Ostali zaposlenici ovlaštenika: Krešimir Bačun, dipl. ing. građ.

Vanjski suradnici: Dubravka Bačun, dipl.ing.stroj.
Janulos d.o.o., Zadar

SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/126
URBROJ: 517-03-1-2-21-4
Zagreb, 15. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika INTERKONZALTING d.o.o. Ulica grada Vukovara 43/a, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku INTERKONZALTING d.o.o. Ulica grada Vukovara 43/a, Zagreb OIB: 23141220773, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš(u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
9. Izrada programa zaštite okoliša,
10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel

Stranica 1 od 3

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša".

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: (KLASA:UP/I 351-02/14-08/01; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-4 od 12. rujna 2014., KLASA: UP/I 351-02/13-08/82; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-5 od 21. siječnja 2014. i UP/I 351-02/13-08/126; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 13. siječnja 2014. godine) kojim su pravnoj osobi INTERKONZALTING d.o.o. Ulica grada Vukovara 43/a, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

V. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovog rješenja.

O b r a z l o ž e nj e

Pravna osoba INTERKONZALTING d.o.o. Ulica grada Vukovara 43/a, Zagreb OIB: 23141220773 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) je podnijela 26. studenoga 2020. godine zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA:UP/I 351-02/14-08/01; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-4 od 12. rujna 2014., KLASA: UP/I 351-02/13-08/82; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-5 od 21. siječnja 2014. i UP/I 351-02/13-08/126; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 13. siječnja 2014. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika, jer djelatnici Roman Ledinek, Nikola Buljan, Katarina Miličević, Luka Muhoberac i Krešimir Humski više nisu njihovi zaposlenici. Ovlaštenik je tražio uvođenje na popis zaposlenika kao voditelja stručnih poslova Zrinku Vladović Relja, mag.oec.,ing.techn.text., za sve tražene stručne poslove uz Harija Vladovića Relju dipl.ing.građ. Za sve stručne poslove na popis zaposlenika ovlaštenika traži se uvrštavanje novih stručnjaka Vanju Ćurić, mag. oecol.et.prot.nat., Vjerana Dubrović, mag.ing.šum., Luciju Drpić, dipl.ing.arh. i Lanu Pejić, struč.spec.ing.građ.

Uz zahtjev je stranka dostavila elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i preslike diploma za stručnjake Vanju Ćurića, mag. oecol.et.prot.nat., Luciju Drpić, dipl.ing.arh., Vjerana Dubrovića, mag.ing.šum. i Lanu Pejić, struč.spec.ing.građ. te popis stručnih podloga (reference) za predloženu voditeljicu stručnih poslova Zrinku Vladović Relja.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga (reference) predložene voditeljice stručnih poslova. Slijedom toga Ministarstvo je utvrdilo da Zrinka Vladović Relja, mag.oec.,ing.techn.text. ima uvjete za uvrštavanje u voditelje stručnih poslova zaštite okoliša jer uz godine staža posjeduje odgovarajuće reference za izradu dokumentacije, te da stručnjaci Vanja Ćurić, mag. oecol.et.prot.nat., Lucija Drpić, dipl.ing.arh. i Lana Pejić, struč.spec.ing.građ. ispunjavaju uvjete za stručnjake jer imaju minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu te se mogu uvesti na popis zaposlenika. Stručnjak Vjeran Dubrović mag.ing.šum. ne ispunjava uvjete za stručnjaka jer nema dovoljno radnog staža.

Hari Vladović Relja, dipl.ing.građ. radi na nepuno radno vrijeme kod ovlaštenika i stoga nema više uvjete za voditelja stručnih poslova. Stručnjaci Roman Ledinek, Nikola Buljan, Katarina Miličević, Luka Muhoberac i Krešimir Humski se brišu s popisa zaposlenika.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša u Rješenju KLASA:UP/I 3-02/14-08/01; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-4 od 12. rujna 2014. godine sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja.

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

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

Dostaviti:
1. INTERKONZALTING d.o.o. Ulica grada Vukovara 43/a, Zagreb **(R, s povratnicom!)**
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

Stranica 3 od 3

POPIS
zaposlenika ovlaštenika: INTERKONZALTING d.o.o., Ulica grada Vukovara 43/a Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/126, URBROJ: 517-03-1-2-21-4 od 15. ožujka 2021.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za cjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Zrinka Vladović Relja, mag.oec., ing.techn.text.	Mladen Rukavina,dipl.ing.el. Tonči Glavinić, dipl.ing.građ. Mladen Frater, dipl.ing.stroj. Zoran Petanjek, dipl.ing.građ. Aleš Dežman, dipl.ing.stroj. Ivica Medvidović, dipl.ing.grad. Hrvoje Jelić, dipl.ing.građ. Vanja Ćurić, mag.oecol..et.prot.nat. Lucija Drpić, dipl.ing.arh. Lana Pejić, struč.spec.ing.grad.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

SADRŽAJ

1. UVOD 12
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 13
3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA 28
4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 29
5. UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ 133
6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 175
7. POPIS LITERATURE, PROPISA I MREŽNIH STRANICA 176

Popis slika

Slika 1 Lokacija buduće marine 14
Slika 2 Kategorizacija i struktura vezova 18
Slika 3 Grafički prikaz zauzeća morskog dna 22
Slika 4 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene zapadne strane (slikano 17.07.2022.g.) 29
Slika 5 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene zapadne strane, (slikano 17.07.2022.g.) 30
Slika 6 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene istočne strane, (slikano 17.07.2022.g.) 30
Slika 7 Pogled na ušće Cetine i grad Omiš (planirana lokacija LNT-a se nalazi sa suprotne strane betonskog lukobrana i nije vidljiva na slici), (slikano 17.07.2022.g.) 31
Slika 8 Izvod iz PPU SDŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina 34
Slika 9 Legenda izvoda iz PPU SDŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina 35
Slika 10 PPUG Omiša, Kartografski prikaz br. 1., Korištenje i namjena površina 37
Slika 11 Kartografski prikaz, Izmjene i dopune (VI) PPUG Omiša, Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustavi 38
Slika 12 Kartografski prikaz 1.0 Namjena površina, Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja Ribnjak (VIII) Omiš 40
Slika 13 Kartografski prikaz br. 1 Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Dugi Rat, V. Izmjene i dopune 51
Slika 14 Odnos LNT Ribnjak i planiranih i odobrenih zahvata 53
Slika 15 Karta potresnih područja Republike Hrvatske s povratnim razdobljem od 475 godina 54
Slika 16 Karta seizmogenih zona 55
Slika 17 Karta epicentara potresa na području Hrvatske 2020. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja 57
Slika 18 Vodno tijelo JKRN0002_001 60
Slika 19 Tijelo podzemne vode JKGI_11 – CETINA i lokacija zahvata 62
Slika 20 Prikaz lokacije planirane LNT unutar zaštićenog područja 66
Slika 21 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja 67
Slika 22 Legenda – zaštićena područja 68
Slika 23 Kartografski prikaz, Izmjene i dopune (VI) PPUG Omiša, Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustavi 69
Slika 24 Karta opasnosti od poplava, Hrvatske vode 71
Slika 25 Lokacije mjernih postaja za utvrđivanje kvalitete mora na području Grada Omiša ..73
Slika 26 Digitalna pedološka karta Hrvatske 75
Slika 27 Položaj Grada Omiša prema Kopperovoj klimatskoj regionalizaciji Hrvatske 76
Slika 28: Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s), gore: zima, proljeće, dolje: ljeto i jesen za referentno razdoblje 1971. - 2000.g. 77
Slika 29 Ruža vjetrova brzine vjetra iznad 4 bofora (tj. 6,7 m/s) na temelju 40 godina podataka s glavne meteorološke postaje u Splitu 79
Slika 30 Karta s prikazom smjera za koje se računa privjetrište: plava boja označava sektor I i smjerove zapad-jug, crvena boja označava sector II I smjer jug-istok 80
Slika 31 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 180 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50g.) = 2,4 m) 82
Slika 32 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 165 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50 g) =2,4 m) 83
Slika 33 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 150 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50g.) = 2,4 m) 83
Slika 34 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 180 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=1,95 m) 84

Slika 35 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 165 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=1,95 m) 84
Slika 36 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 150 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=5 g) =1,95 m).....85
Slika 37: Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika 88
Slika 38: Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika 89
Slika 39: Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka 10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. za scenarij RCP4.5;.....90
Slika 40: Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatu.....91
Slika 41: Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen 92
Slika 42: Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika 93
Slika 43: Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000.g......94
Slika 44: Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.....95
Slika 45: Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.....96
Slika 46: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka na području RH.....97
Slika 47 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske 102
Slika 48 Pogled na područje planirane LNT.....103
Slika 49 Pogled na područje planirane LNT.....103
Slika 50 Karta staništa na pregledanom području.....105
Slika 51 Pogled na istočnu stranu područja istraživanja, uglavnom nasuto područje s manjom šljunčanom plažom prije uređenog šetališta uz ušće Cetine.....106
Slika 52 Mediolitoral u potpunosti izvan mora jer je pregled obavljen po najvećoj oseci u danu, uglavnom vapnenačke stijene na pijesku.....106
Slika 53 Pogled na zapadnu stranu područja istraživanja, nasuto područje s izmiješanom pjeskovito-stjenovitom obalom.....107
Slika 54 Krupni detritusni pijesak i vapnenački pijesak od ostataka stijena donesen riječnim tokom, dubina 1 metar.....108
Slika 55 Nešto sitniji sediment na dubini od 2 metra, prevladava fluvijalni sediment.....108
Slika 56 Naselje cvjetnice Cymodocea nodosa u moru dubine 50ak centimetara, ljušture periski su u fazi raspadanja.....109
Slika 57 Nešto dublje, oko 1 metar dubine, gustoća naselja cimodoceje je znatno prorijeđeno, razlog ovome nije jasan.....110
Slika 58 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 110
Slika 59 Gusto naselje zostere u maloj uvali uz šetnicu na ušću Cetine.....111
Slika 60 Naslage lišća zostere i cimodoceje na šljunčanoj plaži na dnu uvale 111
Slika 61 Par mrtvih periski u naselju cimodoceje, dubina 1.5 m.....112
Slika 62 Otpad i ljušture periski u plitkom moru na pregledanom području.....113

Slika 63 Karta staništa na području predmetnog zahvata 118
Slika 64 Prikaz legend karte staništa na Bioportal.hr. 119
Slika 65 Karta staništa morskog bentosa utvrđena preronom tijekm rujna 2022.g. (Janolus d.o.o.) 120
Slika 66 Karta ekološke mreže Natura 2000 na i u neposrednoj okolini lokacije zahvata, QGis 3.8.0. 127
Slika 67 Karta zaštićenih područja na širem području kanjona Cetine, odnosno rada Omiša, QGis 3.8.0. 130
Slika 68 Kartografski prikaz Izmjena i dopuna (VI) PPUG Omiša, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata 131
Slika 69 Legenda kartografskog prikaza Izmjena i dopuna (VI) PPUG Omiša, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata 132
Slika 70 Karta opasnosti od poplava 141
Slika 71 Ciljna staništa i pripadajuće površine unutar HR3000126 Ušće Cetine 151
Slika 72 Rasprostranjenost staništa G.3.2. na širem području zahvata odnosno unutar obuhvata POVS HR3000126 Ušće Cetine 153
Slika 73 Smještaj spremnika za razvrstani otpad 156
Slika 74 Odnos LNT Ribnjak i planiranih i odobrenih zahvata 162
Slika 75 Ciljna staništa i pripadajuće površine unutar HR3000126 Ušće Cetine 167
Slika 76 Rasprostranjenost staništa G.3.2. na širem području zahvata odnosno unutar obuhvata POVS HR3000126 Ušće Cetine 170

Popis tablica

Tablica 1 Zauzeće morskog dna.....21
Tablica 2 Provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (2018.-2023.).....51
Tablica 3 Opći podaci vodnog tijela JKRN0002_001.....59
Tablica 4 Stanje vodnog tijela JKRN0002_001.....60
Tablica 5 Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA.....61
Tablica 6 Stanje prijelaznih vodnih tijela.....63
Tablica 7 Biološki elementi kakvoće prijelaznih vodnih tijela.....63
Tablica 8 Elemeti ocjene ekološkog stanja prijelaznih vodnih tijela.....64
Tablica 9 Stanje prijelaznih vodnih tijela.....64
Tablica 10 Određivanje pojedinačne, godišnje i konačne ocjene, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja.....72
Tablica 11 Pripadajući sektori, nazivi vjetra i smjerovi izraženi u stupnjevima i oznakama smjerova.....79
Tablica 12 Popis i koordinate točaka korištenih za izračun privjetrišta.....80
Tablica 13 Iznosi privjetrišta za odabrane točke i sektore.....81
Tablica 14: Scenariji emisije stakleničkih plinova.....87
Tablica 15: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi za zonu Dalmacija.....99
Tablica 16: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava.....100
Tablica 17 Popis staništa na užem području zahvata.....121
Tablica 18 Područja ekološke mreže Natura 2000 na ili u neposrednoj blizini zahvata.....124
Tablica 19: Matrica osjetljivosti prema dokumentu Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.....146
Tablica 20: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene.....147
Tablica 21 Vrste otpada koje se mogu očekivati tijekom rada LNT.....156
Tablica 22 Prikaz planiranih i već odobrenih zahvata na području Grada Omiša u odnosu na kartu staništa, odnosno njihovo zauzeće određenih tipova staništa.....163
Tablica 23 Zahvati na području grada Omiša planirani u sklopu prostorno-planske dokumentacije te odobreni zahvati, odnosno zahvati s ishođenim Rješenjem o prihvatljivosti za okoliš i ekološke mreže, a unutar obuhvata POVS područja HR3000126 Ušće Cetine.....166
Tablica 24 Zauzeće morskog dna.....168

1. UVOD

Nositelj zahvata, poduzeće Orvas d.o.o., Ulica Leopolda Mandića 10, 21204 Dugopolje planira realizaciju luke nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak" na području grada Omiša.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) te Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilog II, točka 9.11. i 9.12. za infrastrukturne projekte:

- morske luke s više od 100 vezova
- svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više

definirano je da je potrebno pristupiti postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te izraditi elaborat zaštitie okoliša. S obzirom da planirani zahvat podrazimijeva navedeno, investitor je pristupio izradi elaborata zaštite okoliša.

Također, Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za turizam i pomorstvo je za planiranu luku nautičkog turizma donio Odluku (Klasa: 934-01/22-0001/0033 od 22. ožujka 2022.g.) kojom ovlašćuje poduzeće Orvas d.o.o. da u ime Splitsko-dalmatins, kao davatelja koncesije, ishodi lokacijsku dozvolu.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Opis zahvata izrađen je temeljem Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak", srpanj 2022.g., izrađenog od poduzeća Alkar u sridu d.o.o., za projektiranje građenje i nadzor, Sinj (oznaka projekta T.D. 06/22 Z.O.P. 06-07-22) u dijelu koji se odnosi na maritimni dio te Idejnog projekta izrađenog od strane Arhigrupa Urbane vizije d.o.o., Zagreb (oznaka projekta 2011-05), srpanj 2022.g. u dijelu koji se odnosi na objekte na kopnu.

2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKIH PROCESA

2.1.1. Postojeće stanje

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na ušću rijeke Cetine, uz desnu obalu rijeke, na predjelu Ribnjak, u gradu Omišu, ***Slika 1.*** 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, **Prilog 1.**

Lokacija predviđena za izgradnju Luke nautičkog turizma – „Marina Omiš - Ribnjak" (u daljnjem tekstu LNT 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) (u daljnjem tekstu UPU Ribnjak) i obuhvaća pomorsko dobro tj. kopneni i morski dio. Istočna granica područja LNT Ribnjak je rijeka Cetina. Desna tj. zapadna obala rijeke Cetine je uređena obaloutvrdama s izvedenom bankinom nešto iznad razine mora (cca. +0,30 m) i šetnicom iza uređenog pokosa s završnom betonskom površinom na koti cca. +1,45 m. Pokos je izveden u nagibu cca. 1:1 sa oblogom od šesterokutnih betonskih ploča. Na zapadnoj strani lokacija zahvata graničit će s plažom planiranom UPU-om, a sada je predmetno područje dio neuređenog platoa s hrpama kamenog nasipa i dio pješčane plaže koja graniči sa područjem kampa Galeb (navedena plaže nije u obuhvatu zahvata koji se obrađuje elaboratom).

Slika 1 Lokacija buduće marine
Izvor: Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak",

2.1.2. Tehnički opis građevina

Planirano stanje

Predmet projekta LNT-a unutar granica koncesije su slijedeće građevine, **Prilog 2**:

- pomorsko-građevinski radovi na izgradnji primarnog lukobrana i sekundarnog lukobrana,
- izgradnja nove obalne linije i šetnice na budućoj sjevernoj i zapadnoj strani akvatorija marine,
- postavljanje dva plivajuća gata (za privez plovila)
- izgradnja građevina (glavna zgrada luke) s pratećim sadržajima marine, servisna zgrada, manipulativni i radni plato sa stupnom dizalicom, uređenje zaobalnih površina (prometne površine koje se odnose na parkirališne i prometnicu, te zelene površine oplemenjenih autohtonim biljem).

Izvođenje radova, koji se odnose na iskop i nasipavanje, predviđa se u najvećoj mogućoj mjeri tijekom perioda što slabijeg strujanja mora. Isto tako, radovi na izgradnji LNT-a se neće provoditi u razdoblju od 15.svibnja do 30.lipnja, a što je period migracije morske paklare u Cetinu.

Lukobranski objekti

Osnovni cilj izgradnje glavnog lukobrana/primarnog lukobrana je zaštita akvatorija LNT-a kojom 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. Izvodi se rubnim zapadnim dijelom područja koncesije smjera sjeverozapadjugoistok i dužine je cca. 190 m, zatim će se nakon loma od cca. 60º produžiti u smjeru istoka za cca. 75 m te dodatno nakon loma od cca. 90º u smjeru sjevera za cca. 17 m. Lukobran se sastoji od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se oslanjaju na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. Parapetni zid izvodi sa kao sastavni dio rasponske konstrukcije. U poprečnom presjeku lukobran je izveden na dva redu pilota. Na glavi lukobrana piloti su izvedeni na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.08 m, dok je uzdužni razmak pilota promjenjiv, te se kreće od 4.15 do 5.55 m. Na zakrivljenom dijelu lukobrana piloti se nalaze na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 5.08 m i 5.48 m. U uzdužnom presjeku pilota razmak je promjenjiv, te se kreće od 5.1m do 10m. Dužina primarnog lukobrana iznosi cca 290 m', širina nadmorske konstrukcije iznosi 7.4 m, dok je nadmorski zid lukobrana potrebno izraditi do kote od najviše 1,30 m iznad mora.

Cjeloukupna lukobranska konstrukcija je temeljena na pilotima Ø 80cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,50 m postavljaju se naglavnice koje završavaju na koti +0,10m. 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.

Nagib hodne površine je 1,0 % prema moru. Valobranska zaštita-ekran je izvedena kao arm.bet. 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.

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

Sekundarni lukobran se izvodi 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 se sastoji od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se

oslanjaju na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta.

Dužina sekundarnog lukobrana iznosi cca 161 m, širina nadmorske konstrukcije iznosi 7.2 m, dok je nadmorski zid lukobrana potrebno izraditi do kote od najviše 1,30 m iznad mora.
Cjeloukupna lukobranska konstrukcija je temeljena na pilotima Ø 80cm. AB piloti u čeličnom plaštu, koji se planiraju izvesti do kote -0,50 m postavljaju se naglavnice koje završavaju na koti +0,10 m. Kao sloj prikladan za preuzimanje opterećenja odabrana je podloga koju izgrađuje 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 se postavljaju 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 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. 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 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. Na lukobran se veže jedan plivajući gat duljine 45m za privez nautičke flote.

Privezna obala

Obalnu liniju LNT-a Omiš dijelimo na priveznu obalu i operativnu obalu. Privezna obala se sastoji od unutarnje obale akvatorija koja se proteže od glavnog lukobrana do prališta sa stupnom dizalicom u dužini od cca 170 m. Operativna obala se proteže 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 predstavlja konstrukciju na vertikalnim AB bušenim pilotima Ø 80 cm. Obala se sastoji od rasponskog armiranobetonskog elemenata, koji se oslanjaju na armirano betonske naglavnice izvedene na licu mjesta. U poprečnom presjeku obala je izvedena na pet reda pilota. Piloti su izvedeni na osnom razmaku u poprečnom presjeku od 4,5 m i 9,5 m, dok je uzdužni razmak pilota promjenjiv, te se kreće 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 Ø 100 cm. U poprečnom presjeku obala je 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 postavljaju se naglavnice koje završavaju na koti +0,70 m. Na naglavnice se postavlja obrnuti U nosač debljine prema nacrtima.

Zaobalne površine šetnice će se izvesti u padu 1,0 % prema obalnoj liniji. Dio šetnice na kopnenom dijelu se oslanja na nosivi sloj zbijenog kamenog nasipa 0-32 mm debljine 20 cm. Konstrukcija šetnice se sastoji 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.

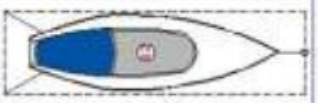
Projektirana interna prometnica izvodi se na način da se na nosivi sloja od drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm, postavlja bitumenizirani nosivi sloja u debljini 6,0 cm. Kao završni sloj izvodi se habajući sloj asfaltbetona debljine 4,0 cm. Nagib vozne površine i parklirališta je 2,0 %.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

Planirani broj vezova

Na novoformirane lukobrane vežu 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 i projektant izvršil su 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.

Odabir tlocrtnog rasporeda gatova ovisilo je prije svega o iskorištenostimorskog akvatorija za privez brodica s obzirom na veličinu plovila i zaštićenost samih brodica naprivezu od utjecaja valova. Gatovi 1 i 2 su vezani okomito na glavni i sekundarni lukobran. Dužinegatova su slijedeće: GAT 1 (77,2m), GAT 2 (47,4m). Dužina gatova obuhvaćene i pristupnerampe. 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 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 **Slika 2** , dok je raspored korištenja pojedinih vezova prikazan na **Prilogu 2.**

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 2 Kategorizacija i struktura vezova

Izvor: Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak", srpanj 2022.g.,

Objekti u sklopu LNT-a

U sklopu Lnt predviđena je izgradnja 2 objekta/građevine:

I. Glavne centralne građevine u službi marine
II. Pomoćne (servisne) građevine

U centralnom objekt luke nautičkog turizma (glavna centralna građevina) planirani su sljedeći sadržaji, **Prilog 3**. i **Prilog 4.:**

- Sanitarije za nautičare – M i Ž
- Praonica rublja
- Garderoba za prtljagu nautičara
- Spremište materijala za održavanje i čišćenje
- Tehnička soba
- Soba za mornare
- Uprava marine – uredi i prateći sadržaji
- Caffe bar s terasom i otvorenim prostorom za igranje djece
- Charter uredi sa spremištima
- Nautic shop
- Mini market sa spremištem
- Restoran s natkrivenim i nenatkrivenim terasama

Visina obale i platoa se projektirala na pojavu 100-godišnje velike vode Cetine uz dodano sigurnosno nadvišenje. Kota obale LNT Omiš iznosi 1.30m (HVRS71). Plato na kojem je smještena glavna zgrada se nalazi na koti 1.50m (HVRS71). Cijela zgrada i plato oko nje je podignut u odnosu na okolni teren zbog zaštite od poplava.

Centralna građevina oblikovana je kao longitudinalna građevina katnosti prizemlje + kat, a smještaj i oblik građevine uvjetovani su parametrima iz važećeg UPU-a. Građevina je u svom prizemnom dijelu „podijeljena" u dva dijela, koja su sadržajno komplementarna. Dijeli ih pješački prolaz kroz objekt koji omogućava nesmetan i skraćeni prolaz pješaka do željenog sadržaja.

Jugozapadni dio prizemlja u jednom dijelu je namijenjen korisnicima marine – sanitarije nautičara, sanitarije invalida, caffe bar s terasom i igralištem za djecu, recepcija marine, garderoba za prtljagu; dok je u drugom dijelu namijenjena upraviteljima marine – uredi uprave marine, soba za mornare, tehnička soba, praonica rublja.

Sjeveroistočni dio prizemlja namijenjen je charter agencijama, nautic shopu, mini marketu.
Centralni objekt na svom 1. katu ima pretežito ugostiteljsku namjenu – planiran je restoran s pripremnom kuhinjom i velikom salom za goste, kao i natkrivenim i nenatkriveim terasama. S terasa se pruža dobar pogled na marinu, more i okolnu obalu, kao i samo ušće riejke Cetine u more.

Oblikovno ova je građevina projektirana kao uski longitudinalni volumen, kojem je duljina (čak 60 m) razbijena izmjenom 3 osnovna obložna materijala na fasadi – čelično-aluminjske bijele perforirane ploče (opna), staklene površine i fasadni zid završno obrađen silikatnom žbukom. U unutarnjim prolazima kroz prizemlje objekta na fasadama se pojavljuje kamen, kao i na podu pješačkih prolaza.

Glavni centralni objekt u potpunosti je prilagođen za korištenje i boravak osoba smanjene pokretljivosti, sve sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13). Svi su prolazi dovoljne širine, nema visinksih razlika u nivou poda niti na jednoj etaži (prizemlje i kat). Pristup na 1. kat obogućen je stubištem i liftom. Također je i servisna građevina prilagođena, u svom jednom dijelu, za korištenje i boravak osoba smanjene pokretljivosti

Pomoćna (servisna) građevina se sastoji od 4 servisne međusobno odvojene jedinice. Svaka jedinica ima radionicu, sanitarni blok i galeriju za fine radove i spremište materijala. Oblikovno se uklapa uz glavni objekt, fasade su obrađene završnom silikatnom žbukom, dok je glavno ulazno pročelje oblikovano slično kao glavni objekt primjenom fasadne čelično-aluminjske bijele perforirane ploče (opna) i staklenih površina, uz obvezna servsina podizna rolo vrata na svakoj radionici.

Predviđa se spanje oba objekta (glavnog i pomoćnog/servisnog) na kompletnu infratsrukturu marine i to: fekalnu kanalizaciju, oborinsku kanalizaciju, vodoopskrbnu mrežu, protupožarnu instalaciju, elektronaponsku mrežu.

Predviđena je ugradnja fotonaponske centrale na krovovima obje građevine, kao i solara za pripremu potrošne tople vode.

Prometnica i parkiralište

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se kolno-pješačku prometnicu, unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m, te parkliralište 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. Sve planirane zelene površine moraju se hortikulturno urediti.

Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 66 parkirnog mjesta, kao okomito parkiranje sa dimenzijom mjesta 2,50 x 5,00 m (obostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 41 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje sa dimenzijom mjesta 2,00 x 5,00 m (na vanjskoj strani lukobrana). U sklopu manipulativnog platoa previđen je suhi vez za 11 plovila.

Pralište i stupna dizalica

Na sjevernoj strani marine smješta se pralište i stupna dizalica na operativnoj obali. Na pralištima armiranobetonske ploče izvode se na način da ima nagib 1% prema središtu. Pralište je površine 250 m^2. Na sredini ploča prališta montiran je kanal za linijsku odvodnju. Iz kanala se voda odvodi do taložnika dimenzija 2.60 x 2.15 m. Zidovi i ploče taložnika izvode se od armiranog betona debljine 20 cm, klase betona C35/45. Taložnik se dijeli 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 pročišćivaća. Na sve tri komore postavljeni su lijevano željezni poklopci 60 x 60 cm nosivosti za teški promet, nosivosti 400 kN. Površina prališta uređena je u vidu AB zastora (tampon+AB ploča debljine 25 cm).

Cirkulacija mora i zaštita od valova planirane LNT

Kako bi se omogućila izmjena morske vode u akvatoriju LNT-a, 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, osigurava se izmjena morske vode u akvatoriju LNT-a. Lukobranska konstrukcija propusnog je tipa tako da se izbjegavaju negativni efekti po eko sustav LNT-a. Na taj način omogućit će se potrebna cirkulacija mora, umanjit će se utjecaj valova i bit će prihvatljivo s estetskog aspekta.

Zaštita od valova se sastoji od primarnog lukobrana dužine cca 254 m i sekundarnnog lukobrana dužine cca 161 m. Lukobrani su 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.

2.1.3. Akvatorij buduće LNT

Ukupna zaštićena površina akvatorija marine zatvorenog uređenom obalnom crtom, glavnim lukobranom i obveznim pravcima na moru iznosi 27.700 m^2. 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 m^2
- Površina glavnog lukobrana: 1.895 m^2
- Površina sekundarnog lukobrana: 1 110 m^2

Za izvođenje radova na morskom dnu planiran je podmorski iskop pijeska u količini od cca. 77.500 m^3. Nadmorski iskop u kamenom nasipu iznose cca. 33.300 m^3. Sve obale, osim operativne sjeverne obale. predviđene su s opremom za privez, **Prilog 5**, ***Tablica 1*** i ***Slika 3***.

U tablici u nastavku prikazane su površine zauzeća morskog dna iskopom, nasipanjem školjerom ispod konsturkcije lukobrana i platoa, postavljanjem A.B. pilota, sidrenih blokova i protuvalnih pregrada. Način postupanja s iskopanim materijalom biti će definiran tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije, a u suradnji Lučkom kapetanijom, jedinicom lokalne samouprave kao i Ministarstvom mora, prometa i infrastrukture.

Tablica 1 Zauzeće morskog dna
Izvor: Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak"

Napomena: tablica niže sastani je dio Slike 3 no izdvojena je i zasebno zbog slabe vidljivosti na samoj slici.

ZAUZEĆE MORSKOG DNA	m²	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**

ZAUZEĆE MORSKOG DNA	m²	ha
ISKOP AKVATORIJA DO KOTE -3.5m		
ISKOP ZAMULJENI POJESI ZAŠTIĆENIH OBALA	4370.00	0.437
ISKOP SITNI LUCONAČNI POJESI	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**

Slika 3 Grafički prikaz zauzeća morskog dna

Izvor: Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak“,

2.1.4. Građevine niskogradnje

Prometne površine obuhvaćene projektom odnose se kolno-pješačku prometnicu unutar funkcionalnog sklopa marine, ukupne dužine cca 150 m te parkliralište 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 oplemenjene niskim raslinjem u kojem će prevladavati autohtono mediteransko bilje uz samu prometnicu.

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 5,00 m (obostrano uz sjeverni dio zahvata), te izgradnja 41 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje sa 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 tako 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

Zaobalne površine šetnice će se izvesti u padu 1,0 % prema obalnoj liniji. Dio šetnice na kopnenom dijelu se oslanja na nosivi sloj zbijenog kamenog nasipa. Konstrukcija šetnice se sastoji 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.

2.1.5. Komunalna infrastruktura

Komunalna infrastruktura LNT-a što obuhvaća:
1. Odvodnju i tretman pralnih voda plovila;
2. Fekalnu kanalizacija;
3. Oborinsku kanalizacija;
4. Vodoopskrbnu mreža;
5. Protupožarnu instalacija

U nastavku se daje opis sustava vodoopskrbe i odvodnje, preuzet iz idejnog rješenja, a na **Prilog 6** je vidljiva situacija vodoopskrbe i odvodnje.

<u>Vodoopskrba</u>

Vodovod kompleksa LNT-a biti će priključen na mjesnu vodovodnu mrežu. Priključak na vanjsku vodovodnu mrežu planiran je pristupnoj prometnici na sjevernoj strani LNT –a, 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 biti će ugrađeni odvojeni vodomjeri za hidrantsku i sanitarnu vodu za opskrbu objekata i brodica na planiranim vezovima.

Vodoopskrbna mreža se sastoji od trase koja od spojnog okna opskrbljuje priveznu obalu, glavni objekt marine i primarni lukobran, i od trase koja od spojnog okna opskrbljuje priveznu obalu, manipulativni plato, spremište i sekundarni lukobran.

Vodoopskrbni i protupožarni cjevovodi se vode paralelno. Na kopenom dijelu instalacijski vodovi su 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 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, fekalnih i crnih voda potrebno je ugraditi na nižoj koti od protupožarne i vodoopskrbne instalacije

<u>Odvodnja</u>

Odvodnja i tretman pralnih voda plovila

Na operativnoj obali smješta se pralište i stupna dizalica. Na pralištima armiranobetonske ploče izvode se tako da ima nagib 1% prema središtu. Pralište je površine 250 m^2. Na sredini ploča prališta montiran je kanal za linijsku odvodnju. Iz kanala se voda odvodi do taložnika dimenzija 2.60 x 2.15 m. Taložnik se dijeli 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 pročišćivaća.. Nakon tretmana pralnih voda u uređaju za pročišćavanje, pralne vode se izljevaju u kontrolno okno iz kojeg se ispuštaju u more.

Na sve tri komore postavljeni su lijevano željezni poklopci 60 x 60 cm nosivosti za teški promet, nosivosti 400 kN. Površina prališta uređena je u vidu AB zastora (tampon+AB ploča debljine 25 cm).

Zauljene otpadne vode s plovila se cjevovodom odvode u vodonepropusni prihvatni bazen za zauljene vode smještenog na manipulativnom platou odakle će se po potrebi prazniti preko ovlaštenog pružatelj usluga koji s usisnim uređajem usisava otpadnu vodu koja se nalazi u spremniku.

Fekalna kanalizacija

Sanitarne otpadne vode će se prikupljati na najnižoj koti na sjevernoj strani luke u blizini servisne zgrade te odvoditi van područja zahvata na javni sustav odvodnje sanitarnih voda.. 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 su 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 se stavlja okrugli otvor od 600 mm iznad koje se postavlja lijevano-željezni poklopac, radi kontrole ili čišćenja pojedinih dionica. Položeni kanal treba ispitati na vodonepropusnost uz vođenje zapisnika.

Praonica rublja bit će opremljena uređajem za pročišćavanje tehnološke otpadne vode mehaničko – kemijskim tretmanom, koji osigurava zadovoljenje svih izlaznih parametara vode sukladno zakonskim propisima, a tip i veličina uređaja odredit će se kroz glavnu projektnu dokumentaciju, kad se definiraju uređaji za pranje i sušenje rublja.

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 se ispumpavaju sanitarne i zauljene otpadne vode.
Zauljene otpadne vode se odvode cjevovodom prema separatoru ulja i masti koji se nalazi na manipulativnom platou. Zauljene otpadne vode s plovila se cjevovodom odvode u vodonepropusni prihvatni bazen za zauljene vode smještenog na manipulativnom platou odakle će se po potrebi prazniti preko ovlaštenog pružatelj usluga koji s usisnim uređajem usisava otpadnu vodu koja se nalazi u spremniku.

Sanitarne otpadne vode iz plovila se od uređaja za pražnjenje plovila dovode u sabirno okno na obali tlačnim cjevovodom PEHD DN 63. Na lukobranu cjevovodi zauljenih i sanitarno otpadnih voda se polažu u zaštitne cijevi. Na obali se ovi cjevovodi polažu 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 su 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.

Oborinska kanalizacija

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

Prikupljanje oborinskih voda vrši 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) vršiti 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.

2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Poglavlje nije primjenjivo s obzirom da se zahvat koji je predmet elaborata ne može smatrati tehnološkim procesom.

2.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJE U OKOLIŠ

Poglavlje nije primjenjivo s obzirom da se zahvat koji je predmet elaborata ne može smatrati tehnološkim procesom.

2.4. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Od drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata biti će potrebno provesti geomehaničke istražne radove kojima će se utvrditi vrsta temeljenja, a tehnologija gradnje osnovnih pomorsko građevinskih elemenata (primarnog i sekundarnog lukobrana) biti će sljedeća:

- Izrada pilota tip promjera Ø800 mm (kako u poprečnom presjeku tako i u uzdužnom međusobna osna udaljenost je promijenjiva)
- Obrada završetaka pilota i izrada naglavnice pilota
- Iza postavljenih predgotovljenih armiranobetonskih naglavnica vrši se postavljanje predgotovljene armiranobetonskih elemenata koja povezuje pilote međusobno
- Kompletna konstrukcija se monolitizira betonom klase C35/45 sa završnim slojem od estetskog betona. Prilikom monolitizacije potrebno je voditi računa o ugradnji pričvrsnih elemenata opreme i instalacijama. Bitve trebaju biti postavljene na planiranu poziciju prije monolitizacije kao i cijevi kroz koje će prolaziti instalacije
- Nakon završetka nadmorskih radova pristupa se postavi opreme obale

Zahvat se priključuje na postojeću infrastrukturu Grada Omiša.

3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Za zahvat koji se obrađuje predmetnim elaboratom nisu razmatrana varijantna rješenja, a zahvat je u skladu s prostorno planskom dokumentacijom.

4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Jedinica regionalne samouprave: Splitsko-dalmatinska županija

Jedinica lokalne samouprave: Grad Omiš

Lokacija planiranog zahvata (***Slika 4, Slika 5, Slika 6, Slika 7***) se nalazi na području Grada Omiša, na samom ušću rijeke Cetine, na njenuj desnoj obali u predjelu pod nazivom Ribnjak. 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 LNT-a smještena je 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) (u daljnjem tekstu UPU Ribnjak) i obuhvaća pomorsko dobro tj. kopneni i morski dio.

Slika 4 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene zapadne strane (slikano 17.07.2022.g.)

Slika 5 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene zapadne strane, (slikano 17.07.2022.g.)

Slika 6 Pogled na planiranu lokaciju LNT-a sa njene istočne strane, (slikano 17.07.2022.g.)

Slika 7 Pogled na ušće Cetine i grad Omiš (planirana lokacija LNT-a se nalazi sa suprotne strane betonskog lukobrana i nije vidljiva na slici), (slikano 17.07.2022.g.)

4.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM I ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Za predmetnu lokaciju je važeća je sljedeća prostorno – planska dokumentacija:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21, 170/21

- Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša br. 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15., 15/15, 7/16 i 9/16.)

- Urbanistički plan uređenja Ribnjak (Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac br. 3/93, Službeni glasnik Grada Omiša br. 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08, 15/15, 2/19, 1/21 – pročišćeni tekst i 1/22)

<u>Uz navedenu prostorno plansku dokumentaciju, a kako bi se razmotrio odnos zahvata prema postojećim i odobrenim zahvatima, analizirano je u nastavku i sljedeće:</u>

- Prostorni plan uređenja Općine Dugi rat, Službeni glasnik - Službeno glasilo Općine Dugi Rat, broj 2/09, 9/09, 2/10 (ispravak greške), 10/14, 3/15, 7/16, 11/17 (pročišćeni tekst i grafika), 7/18
- Provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za područje Grada Omiša
- Provedeni postupci procjene utjecaja na okoliš za područje Grada Omiša

<u>Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (u nastavku: PP SDŽ)</u>

Prostorni plan županije je dokument kojim se planira uređenje prostora, a donosi ga županijska skupština. Njime se određuje:
- korištenje i namjena prostora
- glavne mreže infrastrukture i,
- uvjeti zaštite prostora i ograničenja.

Prema kartografskom prikazu 1., Korištenje i namjena prostora, ***Slika 8***, morski dio lokacije planiranog zahvata označen je kao luka posebne namjene, luka nautičkog turizma (LN) dok je kopneni dio planiranog zahvata označen kao građevinsko područje naselja.

Prema čl. 131. PP SDŽ luka nautičkog turizma je luka posebne namjene koja služi za prihvat i smještaj plovila, te je opremljena za pružanje usluga korisnicima i plovilima. U poslovnom, građevinskom i funkcionalnom pogledu čini jedinstvenu cjelinu.

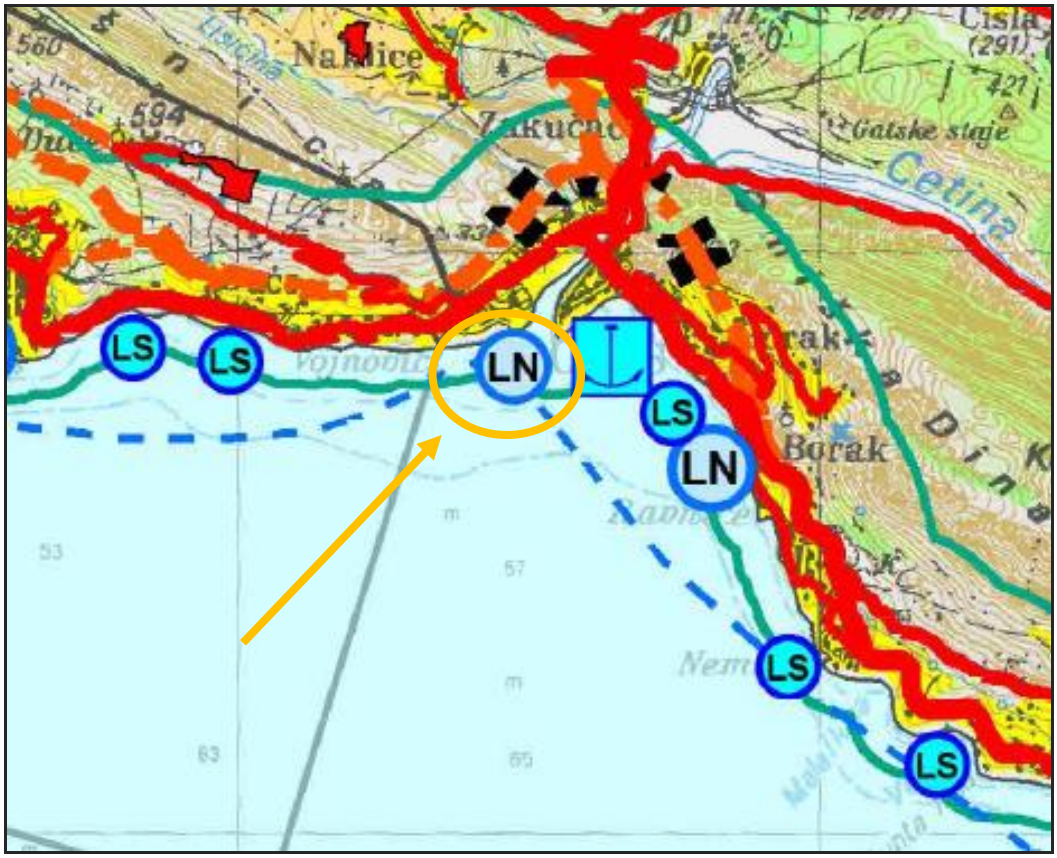
Vrste luka nautičkog turizma i vrste drugih objekata za pružanje usluge veza i smještaja plovnih objekata prema vrsti objekata i usluga dijele se na:

1. Luke nautičkog turizma razvrstane u vrstu „marina".
2. Druge objekte za pružanje usluga veza i smještaja plovnih objekata razvrstane u vrste:
- sidrište,
- privezište,
- odlagalište plovnih objekata,
- suha marina.

Luka nautičkog turizma „marina" dio je morskog prostora i obale posebno izgrađen i uređen za pružanje usluga prihvata plovila, smještaja turista u plovilima te ostalih usluga u nautičkom turizmu (ugostiteljske, trgovačke i sl):

- marine, njihov položaj i maksimalni kapacitet vezova u moru određuju se Planom, PPUO/G-om se marine razvrstavaju u kategorije: 1. dva sidra, 2. tri sidra, 3. četiri sidra i 4. pet sidara te se određuje maksimalni broj vezova u moru i suhih vezova na kopnu. Sukladno provjeri prostornih mogućnosti PPUO/G-om se određuje detaljniji položaj marine u cilju osiguranja prostornih uvjeta za izgradnju sadržaja na kopnu i moru,
- marine se smještaju unutar građevinskog područja naselja i unutar izdvojenih građevinskih područja (izvan naselja) ugostiteljsko-turističke namjene. Površine za suhe vezove ne mogu se planirati u marinama koje se nalaze u građevinskim područjima izvan naselja izdvojene ugostiteljsko-turističke namjene,
- marine je potrebno graditi na način da se u najvećoj mogućoj mjeri sačuva postojeća kvaliteta obale i mora, što znači da se ne dozvoljava veća promjena obalne linije nasipavanjem mora i otkopavanjem obale,
- unutar akvatorija povijesnih luka zaštićenih naselja i na području kopnenih i podvodnih arheoloških zona marine se mogu planirati u skladu s rezultatima prethodnog rekognisciranja terena i u skladu s mjerama zaštite temeljem konzervatorske podloge,
- kompleksi marina ne mogu biti ograđeni na način da priječe pristup obali, već se jedino mogu ograđivati pristupi s obale na vezove (mulove),
- u objektima koji se grade unutar marina uz pretežite sadržaje luke mogu se planirati ugostiteljski, trgovački, uslužni i rekreacijski sadržaji kao prateći,
- lokacije marina i njihov maksimalni kapacitet vezova u moru utvrđeni su PP SDŽ

Luke nautičkog turizma potrebno je planirati, u što većoj mjeri, izvan područja rasprostranjenosti ciljanih staništnih tipova pojedinih područja Ekološke mreže te razmotriti smanjivanje kapaciteta luka.



Slika 8 Izvod iz PPU SDŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina
Izvor: http://zzpu-sdz.hr/images/PDF/PPSDZ/TRECE_IZMJENE/GRAFIKA/1.pdf

Slika 9 Legenda izvoda iz PPU SDŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina
Izvor: http://zzpu-sdz.hr/images/PDF/PPSDZ/TRECE_IZMJENE/GRAFIKA/1.pdf

Iz tekstualnog dijela i kartografskog prikaza PPU SDŽ, ***Slika 8*** vidljivo je da se u širem okruženju LNT-a Ribnjak od postojećih zahvata nalazi morska luka za javni promet županijskog značaja te 4 športske luke (oznaka LS).

Prostorni plan uređenja grada Omiša (u nastavku: PPUG Omiša)

Prema PPUG Omiša lokacija zahvata definirana je, u svom morskom dijelu, kao luka nautičkog turizma – marina (oznake LN) dok je u kopnenom dijelu označena kao zona gospodarske namjene, ugostiteljsko turističke namjene (oznake T), ***Slika 10.***

LNT Ribnjak definirana je PPUG Omiš kao luka posebne namjene kapaciteta 195 vezova.

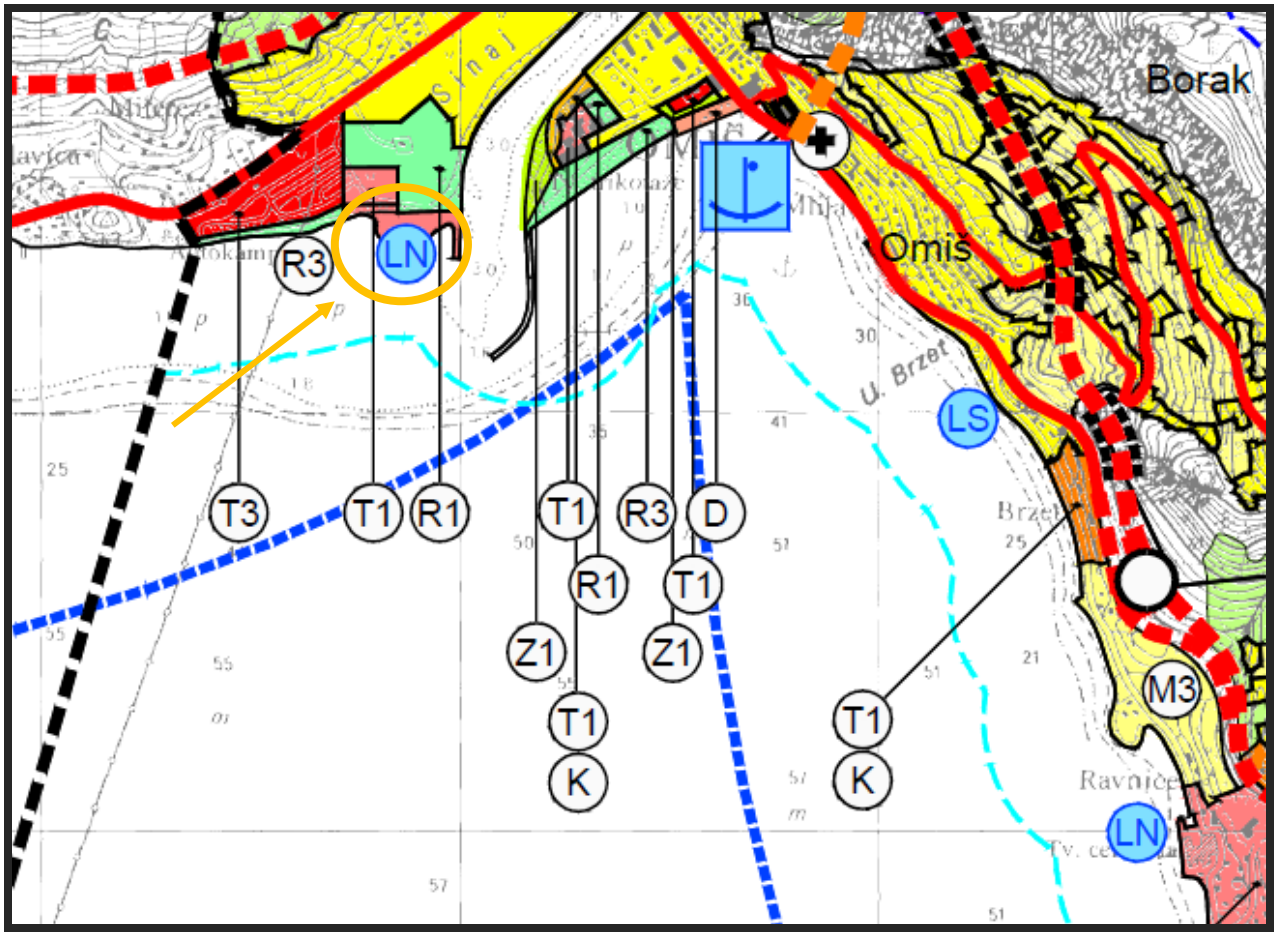
Neizgrađena ugostiteljsko turistička zona Ribnjak Omiš (površine 1,2 ha), u okviru koje je planirana LNT Ribnjak, uređuje se prema slijedećim uvjetima:

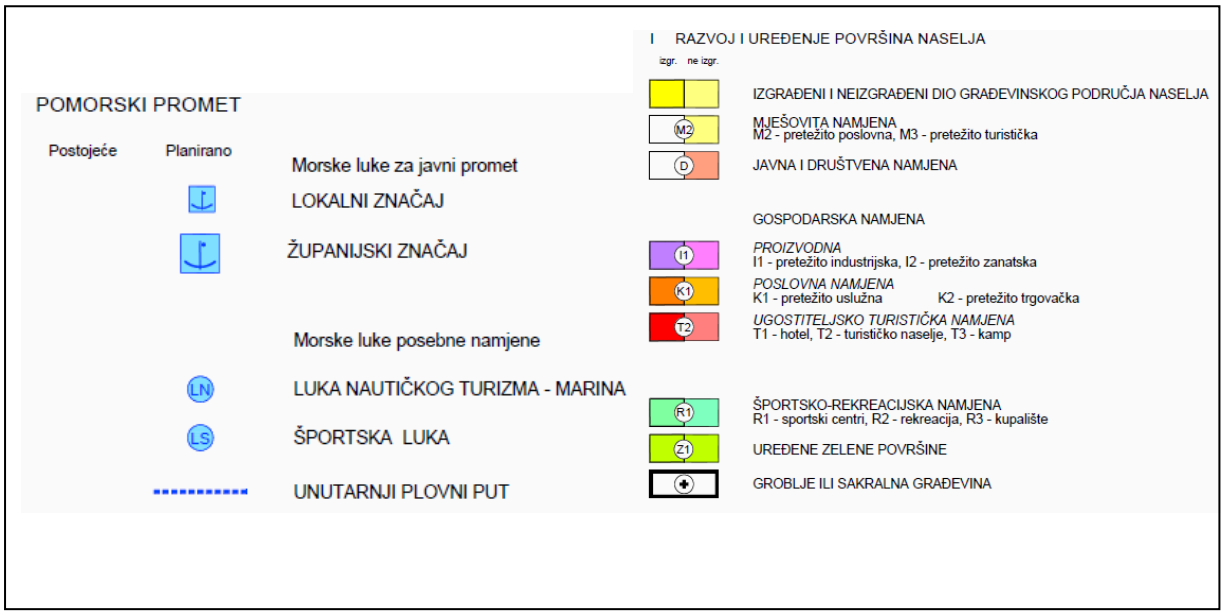
- planira se gradnja hotela najvećeg kapaciteta 144 kreveta određena je za gradnju hotela (T1),
- najveći koeficijent izgrađenosti građevne čestice je 0,3,
- najveći koeficijent iskorištenosti građevne čestice je 0,8
- najveća visina građevina je P+3, odnosno visina građevine je najviše 14,0 m
- građevine mogu biti udaljene najmanje H/2 od međe, ali ne manje od 5,0 m
- najmanje 40% površine građevne čestice treba biti uređeno kao zelena površina
- građevinske čestice moraju imati neposredan pristup na javno-prometnu površinu najmanje širine kolnika 5,5 m
- parkiralište je potrebno riješiti u skladu s poglavljem 5. Odredbi PPUG Omiša
- odvodnja otpadnih voda mora biti riješena kanalizacijskim sustavom s pročišćavanjem.

U sklopu zone se predviđa i uređenje luke nautičkog turizma - marina Ribnjak. Luka nautičkog turizma – marina Ribnjak smještena na desnoj obali ušća Cetine ima kapacitet 195 vezova. Vezom se smatra vez za plovilo standardne dužine 12,0 m, a plovilo je ekvivalent jedne smještajne jedinice od 3 kreveta. U marini je moguće planirati ugostiteljske, trgovačke, uslužne i športsko rekreacijske sadržaje u građevinama visine do P+1+potkrovlje, odnosno 9,5 m mjereno od mjerodavne kote do vijenca građevine. Koeficijent izgrađenosti kig može biti 0,1 a koeficijent iskorištenosti kis 0,28. Na građevnoj čestici je potrebno osigurati parkiralište u skladu sa poglavljem 5. Odredbi PPUG Omiša.

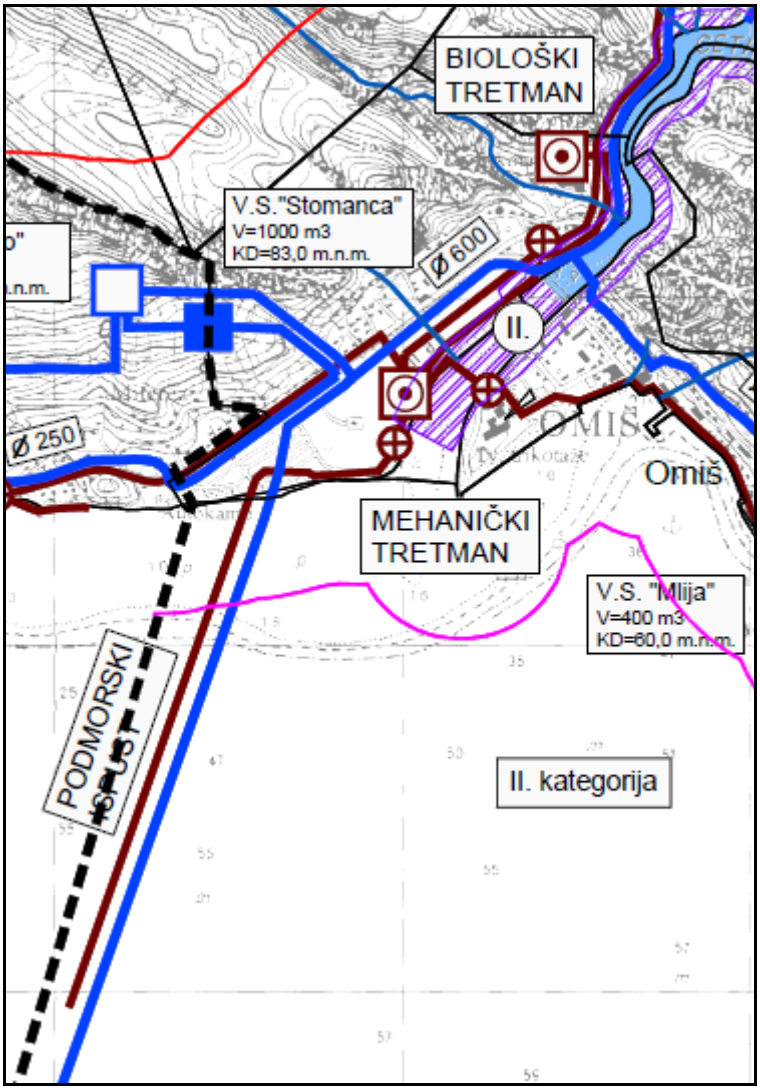
Uvjeti uređenja luke nautičkog turizma Ribnjak određeni su u Urbanističkom planu uređenja Ribnjak (Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac br. 3/93, Službeni glasnik Grada Omiša br. 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08, 15/15, 2/19, 1/21 – pročišćeni tekst i 1/22).

U PPUG Omiša, u dijelu u kojem se govori o vodoopskrbi i odvodnji, navodi se kako je u okviru područja obuhvaćenog UPU Ribnjak planiran pročistač otpadnih voda za sanitarne vode (fekalne vode), ***Slika 11.***





Slika 10 PPUG Omiša, Kartografski prikaz br. 1., Korištenje i namjena površina
Izvor: http://omis.hr/2016pdf/UsPPUG2015/VI/10.pdf



Slika 11 Kartografski prikaz, Izmjene i dopune (VI) PPUG Omiša, Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustavi
Izvor: http://omis.hr/2016pdf/UsPPUG2015/VI/24.pdf

Iz tekstualnog dijela i kartografskog prikaza PPUG Omiš vidljivo je da se u neposrednom okruženju planirane LNT Marina Omiš – Ribnjak nalaze:

- Zone turističke namjene (hotel T1, kamp T3)

- Zone sportsko rekreacijske namjene (sportski centar R1, kupalište R3)

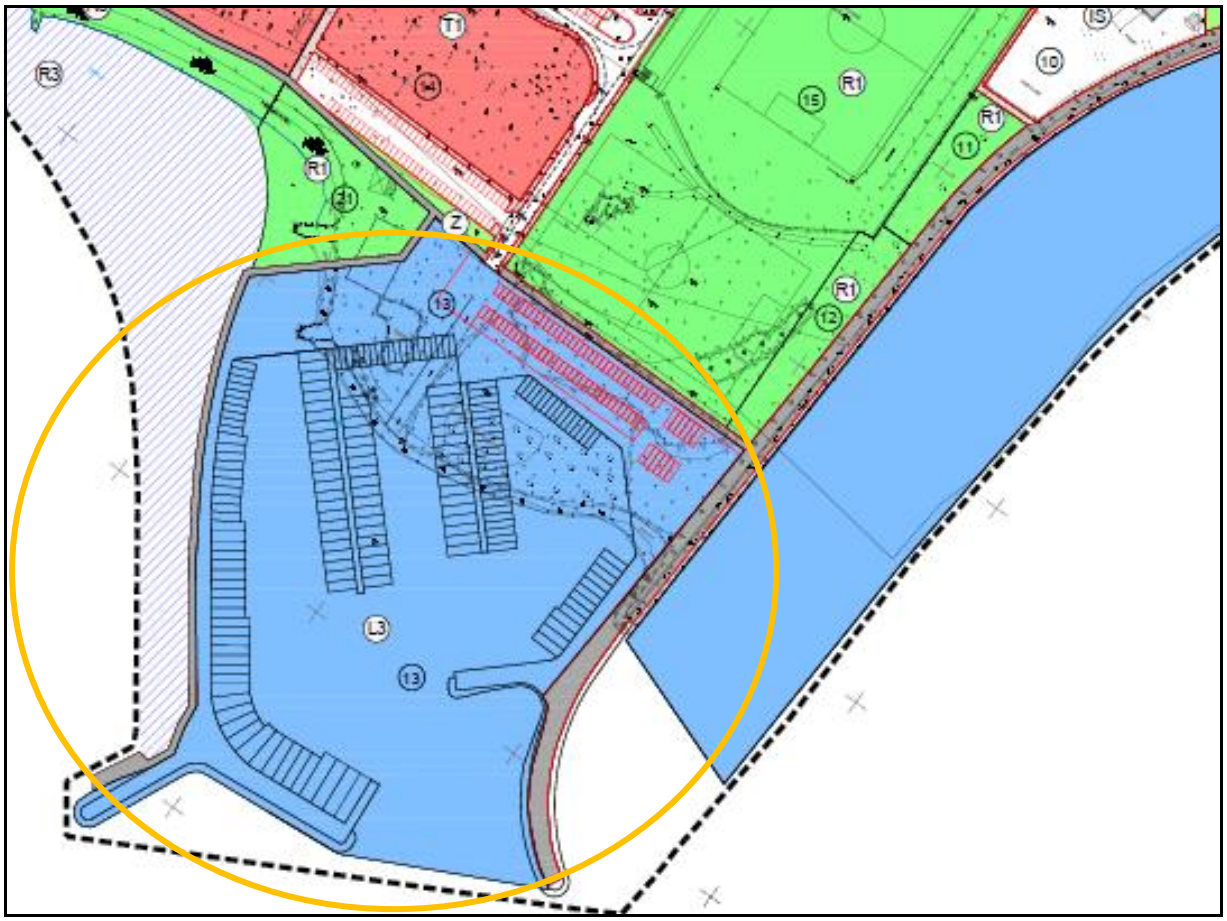
dok se u širem okruženju nalaze:

- Morska luka za javni promet – županijski značaj
- Športska luka (LS)
- Luka nutičkog turizma (LN)
- Zone turističke namjene (hotel T1)
- Zone sportsko rekreacijske namjene (sportski centar R1, kupalište R3)
- Zona javne i društvene namjene (D)
- Uređene zelene površine (Z)

Urbanistički plan uređenja Riibnjak (u nastavku: UPU Ribnjak)

UPU Ribnjak određena je namjena površina i ucrtana na kartografskom prikazu broj 1. Namjena površina, a lokacija planranog zahvata označena je kao luka nautičkog turizma (marina) - L3, brojčane oznake 13, ***Slika 12.***

Uz navedenu LNT (brojčane oznake 13), unutar obuhvata Urbanističkog plana, bez površine kampa, planirano je 24 građevnih čestica/zahvata u prostoru za građevine i sadržaje različitih namjena: mješovita namjena (pretežito stambena - M1, mješovita namjena - pretežito poslovna - M2), javna i društvena namjena, poslovna namjena (pretežito trgovačka - K2, komunalno servisna, autobusni kolodvor - K3), ugostiteljsko-turistička namjena (hotel - T1, kamp – T3), sportsko rekreacijska namjena (sport R1, uređena plaža R3), površina infrastrukturnih sustava (IS), trafostanice (TS), javne zelene površine (Z), prometne površine (kolno – pješačke površine, pješačke površine, parkirališta (P), luka otvorena za javni promet županijskog značaja (bazen ušće Cetine-dio), Prilog X.



Slika 12 Kartografski prikaz 1.0 Namjena površina, Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja Ribnjak (VIII) Omiš
Izvor: http://omis.hr/2021pdf/1_Omi_Ribnjak_NAMJENA_DONESEN_sije_anj_2022-Model.pdf

Prema UPU Ribnjak, čl. 7. površina unutar koje se može razviti tlocrt objekta tj. prostor unutar kojega se može graditi, utvrđuje se kao područje unutar građevinskih pravaca i objekti unutar

nove poslovne zone. To znači da je to površina omeđena rubnim linijama udaljenim od površine javne namjene (cestovne površine, pješačke površine) na udaljenosti od minimalno 5,0 m. Time se i udaljenost površine za razvijanje tlocrta objekta, od granice građevne čestice ili zahvata u prostoru parcele, definira sa minimalno 5,0 m

…..

Čl. 9.

Namjena objekata uvjetovana je njihovom lokacijom unutar pojedine zone određene kategorije namjene prostora. Urbanističkim planom se uvjetuje da svi objekti građeni unutar zone pojedine namjene trebaju pretežno (preko 70% površine) sadržavati osnovnu namjenu zona. To znači da je u određenoj mjeri moguće osnovnu namjenu kvalitetno proširivati i dopunjavati u smislu formiranja skladne prostorno-funkcionalne i oblikovne cjeline.

….

Čl. 14.

…

Zaštitu okoline na području zone Ribnjak treba postići prvenstveno kroz adekvatni nivo komunalne opremljenosti prostora, što se posebno odnosi na segment odvodnje otpadnih i oborinskih voda. Drugi važan faktor u zaštiti okoline činit će sprječavanje ili smanjenje utjecaja buke i prašine sa današnje magistralne državne ceste D8 koja prolazi rubnim dijelom ove zone.
Izvedbom zaštitnih zelenih pojaseva i smještavanjem parkirališnih prostora uz taj prometni koridor znatno će se smanjiti utjecaj buke i prašine na novoplasirane strukture. Zaštitu okoline treba provesti i od utjecaja bure iz smjera sjeveroistočnog kvadranta, odnosno/kanjona Cetine.
Smanjenje utjecaja bure treba postići izvedbom zelenih zavjesa, položajem objekata i ulica, koje formiraju zaštićene interne prostore.

…

Čl. 17.

Realizacija i provođenje Urbanističkog plana vršit će se u fazama ili etapama postupno vezano uz programe uređenja i komunalnog opremanja pojedinih zona izgradnje na području lokaliteta Ribnjak.

U cilju osiguranja potrebnih preduvjeta, za izradu i realizaciju programa a time i provođenje Urbanističkog plana, treba odmah započeti sa pripremom dokumentacije na temelju koje se može pristupiti radovima na uređenju građevinskog zemljišta. Ova dokumentacija treba omogućiti provedbu slijedećih radova:

- parcelaciju zemljišta,
- izradu projekata, iskolčenje koridora prometnica i probijanje pristupa do pojedinih građevnih
- čestica parcele;
- izvedbu odvodnje otpadnih i oborinskih voda,
- prikupljanje suglasnosti na pojedine zahvate u prostoru.

Pravovremena priprema i organizacija ovih radova od strane za to uspostavljenih službi omogućit će uspješno provođenje plana te realizaciju planom predviđene izgradnje, čime će grad Omiš dobiti značajne nove prostore.

…

Čl. 20.

Sadržaji na pomorskom dobru obuhvaćaju Koncesijske čestice određene su za luku nautičkog turizma (kopneni i morski dio - akvatorij), luku otvorenu za javni promet županijskog značaja - bazen Cetina (dio), zonu sporta (R1) i kopneni dio i za dio uređene plaže

Površina sadržaja na pomorskom dobru za LNT iznosi:

OZNAKA	**NAMJENA**	**POVRŠINA ($^{m2)}$**		
13	Luka posebne namjene - marina	kopneni dio	morski dio	ukupno
		12.667	27.792	40.459

Urbanističkim planom određeni su prostorno planski pokazatelji za planirane građevne čestice (građevna čestica, gradivi dio, koeficijent izgrađenosti i iskorištenosti), a koji za LNT iznose:

OZNAKA GRAĐEVNE ČESTICE	**POVRŠINA GRAĐEVNE ČESTICE**	**GRADIVNI DIO GRAĐEVNE ČESTICE ILI ZAHVATA U PROSTORU ($^{m2)}$**		**MAX KOEF. IZGRAĐENOSTI K_{ig}**	**MAX. KOEF. ISKORIŠTENOSTI K_{is}**
13	40.460	1.930	3.500	0,05	0,08

Namjena i najveća visina građevina na česitici oznake 13 unutar obuhvata Urbanističkog plana su:

OZNAKA GRAĐEVNE ČESTICE	**NAMJENA***	**NAJVEĆA VISINA GRAĐEVINE**	
13	Luka posebne namjene - marina	maksimana visina građevine u metrima V (m)	maksimalna visina građevine, broj etaža E
		8	P + 1

*Urbanističkim planom uređenja se na pojedinim mjestima navodi luka nautičkog turizma dok se na nekim mjestima navodi za istu oznaku čestice (br. 13) luka posebne namjene – marina.

Čl. 22. određena je namjena planiranih građevina po etažama građevina, a koja je za česticu oznake 13 u UPU Ribnjak definirana kako slijedi:

Oznaka građevne čestice	**Namjena građevine po etažama**
13	MARINA; P – recepcija, uprava, trgovine, sanitarni čvor, praonice, manji servisi, uprava, poslovni prostori maksimalni kapacitet marine iznosi 195 vezova računajući plovilo standardne duljine 12 m

…

Čl. 24.

…

Luka nautičkog turizma na prostornoj jedinici oznake 13 ima kapacitet do 195 vezova što obuhvaća vezove u moru i suhe vezove na kopnu. Za potrebe marine moguće su tri odvojene građevine. Centralna građevine uz glavni ulaz u marinu oblikuje se kao reprezentativna građevina najveće visine prizemlje i kat. Kat se rješava na način da 50% površine čine terase koje mogu biti dijelom otvorene i dijelom natkrivene. Građevina namijenjena za manje popravke i održavanje plovila je smještena uz jugoistočni rub marine uz servisni plato. Taj dio marina mora poslužiti i susjednim sportskim sadržajima za vađenje, manje popravke i održavanje sportskih plovila. Na ulazu u marinu planirana je ugostiteljska građevina (restoran) koja se može dijelom smjestiti nad morem.

Na temelju rezultata provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš luke nautičkog turizma moguće su izmjene položaja valobrana i gatova a što se neće smatrati izmjenom Urbanističkog plana.

Na građevnim česticama potrebno je osigurati parkirališni prostor slijedećeg kapaciteta: na građevnoj čestici oznake 13 (marina) 66 PM i 12 suhih vezova. Položaj parkirališta je orijentacijski i može se mijenjati u skladu s konačnim rješenjem marine, što se neće smatrati izmjenom Urbanističkog plana.
Prikazano parkiralište unutar luke nautičkog turizma se može riješiti i na drugi način unutar građevne čestice sukladno idejnom projektu.

…

Čl. 34.

Uvjetuje se obveza izvedbe odvodnje otpadnih i oborinskih voda sukladno grafičkom rješenju uz potrebna izmještanja postojećih vodova.

Na području obuhvata Urbanističkog plana odvodnja otpadnih voda je razdjelnog tipa, koja je uglavnom i izvedena. Fekalna kanalizacija gravitira prema uređaju za pročišćavanje smještenom na području obuhvata Urbanističkog plana. Lokalni kolektori na koje se spajaju otpadne vode objekata unutar područja su profila 250, 300 i 400 mm, a glavni sabirni kolektor koji prolazi ovim područjem je profila 600 mm. Od crpne stanice vodi tlačni fekalni cjevovod promjera
500 m do podmorskog ispusta na zapadnom dijelu područja, odnosno unutar kampa. Uvjetuje se izvedba svih kolektora (vodovi) fekalne kanalizacije od PHD cijevi promjera 300 mm za priključne, odnosno 400 – 600 mm za sabirne i glavne kolektore (kolektori se polažu uglavnom u prometnice).

Uvjetuje se izmještanje postojećih kanalizacijskih kolektora koji prolaze građevnom česticom parcelom 20, 8 i 9 prije realizacije, na njima planiranih sadržaja.

Cijevi se polažu u zemljane rovove potrebnih dimenzija na sloj pijeska debljine 10 cm, te zasipaju istim takvim slojem. Preostali dio rova zatrpava se u slojevima s potrebnom zbijenošću. Završni sloj se izvodi prema završnoj obradi površine kroz koju rov prolazi. Vodovi se izvode u padu od 1.5% prema glavnom sabirnom kolektoru.

Uvjetuje se, na svim križanjima, skretanjima i spojevima izvedba odgovarajućih okana (betonsko, ACC ili PHD). Svako okno mora imati odgovarajući tipski lijevano-željezni poklopac koji se izvodi u razini završne obrade terena.

Postojeća oborinska kanalizacija riješena je tako da lokalno prikuplja oborinske vode urbaniziranog dijela zone (objekti, prometnice), a ispuštanje prikupljene vode vrši se u more, rijeku Cetinu i potok Vrilo. Izvedeni su cjevovodi profila 300 mm i 400 mm. Odvodnja područja Ribnjak predstavlja izuzetno složenu problematiku i nije ju moguće sagledavati samo lokalno. Pojedini slivovi se mogu rješavati zasebno, ali je uvijek potrebno uskladiti i usuglasiti rješavanje odvodnje uzvodnog dijela sliva, rješavanje odvodnje odgovarajućeg dijela prometnice, uklapanje postojećih propusta, te u konačnosti izvedbu kanala i kolektora u nizvodnom dijelu sliva.

Određuje se izvedba sustava površinske odvodnje. Sustav čine sabirni kolektori promjera 300 – 400 mm s odgovarajućim brojem rešetkastih uličnih slivnika. Vodovi površinske odvodnje postavljaju se u zemljane rovove na sloj pijeska debljine 10 cm, te se istim takvim slojem i zasipavaju. Ostali dio rova zatrpava se u slojevima s potrebnim zbijanjem do završnog sloja. Vodovi se izvode od ACC cijevi s tipskim slivnicima, s padom od minimalno 1,5% prema rijeci ili moru. Svi slivnici moraju imati sifone.

Onečišćene oborinske vode s prometnih, parkirališnih i sličnih površina, trebaju se prije dispozicije pročistiti putem odgovarajućih sustava pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda.

Uvjetuje se da svi vodovi odvodnje moraju biti propisno udaljeni od ostalih podzemnih instalacija.

Planirana je crpna stanica oborinske odvodnje na području kampa uz prilaznu cestu. Točna lokacija crpne stanice odredit će se tehničkom dokumentacijom u skladu s potrebnim proračunima slivnog područja.

Planirana odvodnja otpadnih (fekalnih) i oborinskih voda je prikazana u grafičkom dijelu Urbanističkog plana, kartografski prikaz broj 2d. „Odvodnja" u mjerilu 1:1.000.

…

Čl. 35.

Zaštita od štetnog djelovanja rijeke Cetine, kada može doći do plavljenja. ispiranja, podrivanja ili odronjavanja zemljišta i drugih sličnih štetnih pojava, te posredno do ugrožavanja života i zdravlja ljudi i njihove imovine, te poremećaja u vodnom režimu, provoditi će se i dalje izgradnjom zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina, odnosno tehničkim i gospodarskim održavanjem vodotoka, vodnog dobra i regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina koje se provodi prema programu uređenja vodotoka i drugih voda u okviru Plana upravljanja vodama.

U svrhu tehničkog održavanja, te radova građenja, uz korito rijeke Cetine treba osigurati inundacijski pojas minimalne širine od 5,0 m od gornjeg ruba korita, odnosno ruba čestice javnog vodnog dobra. U inundacijskom pojasu zabranjena je svaka gradnja i druge radnje kojima se može onemogućiti izgradnja i održavanje vodnih građevina, na bilo koji način umanjiti protočnost korita i pogoršati vodni režim, te povećati stupanj ugroženosti od štetnog djelovanja vodotoka. Svaki vlasnik, odnosno korisnik objekta ili parcele smještene uz korito vodotoka ili česticu javno vodno dobro dužan je omogućiti nesmetano izvršavanje radova na čišćenju i održavanju korita vodotoka, ne smije izgradnjom predmetne građevine ili njenim spajanjem na komunalnu infrastrukturu umanjiti propusnu moć vodotoka, niti uzrokovati eroziju u istom, te za vrijeme izvođenja radova ne smije niti privremeno odlagati bilo kakvi materijal u korito vodotoka, a sve u skladu s vodopravnim uvjetima i ostalim aktima i planovima predviđenim Zakonom o vodama.

Polaganje objekata linijske infrastrukture (kanalizacija, vodovod, električni i telekomunikacijski kablovi itd.) zajedno sa svim oknima i ostalim pratećim objektima uzdužno unutar korita rijeke Cetine, odnosno čestice javnog vodnog dobra nije dopušteno. Vođenje trase paralelno sa reguliranim koritom vodotoka izvesti na minimalnoj udaljenosti kojom će se osigurati statička i hidraulička stabilnost obaloutvrde, te nesmetano održavanje ili buduća rekonstrukcija korita.

Poprečni prijelaz pojedinog objekta linijske infrastrukture preko korita vodotoka po mogućnosti je potrebno i/vesti i/nad otvora konstrukcije mosta ili propusta. Mjesto prijelaza

izvesti poprečno i po mogućnosti što okomitije na uzdužnu os korita. Ukoliko instalacije prolaze ispod korita, investitor je dužan mjesta prijelaza osigurati na način da ih uvuče u betonski blok ili odgovarajuću betonsku zaštitu čija će gornja kota biti 1,50 m ispod kote reguliranog ili projektiranog dna vodotoka. Dubinu iskopa rova treba usuglasiti sa stručnom službom Hrvatskih voda. Na mjestima bilo kakvog prokopa korita ili obaloutvrde, izvršiti obnovu iste identičnim materijalom i na isti način. Teren devastiran radovima na trasi predmetnih instalacija i uz njihovu trasu, dovesti u prvobitno stanje kako se ne bi poremetilo površinsko otjecanje.

Čl. 38.

Unutar granice obuhvata Urbanističkog plana posebno je osjetljivo područje uz rijeku i morskog dijela. Planirani zahvati u moru, odnosno gradnja marine, uređenje plaže ne smije poremetiti uvjete izmjene mora. Valobran i gatove potrebno je planirati kao građevine koje će omogućiti nesmetano strujanje i cirkulaciju mora.

Potok Vrilo se uređuje od ušća do mosta na magistrali. Preko potoka su planirani pješački i kolni prijelazi na mjestima koji su određeni u grafičkom dijelu elaborata Urbanističkog plana.

…

Čl. 40.

Na području obuhvata Urbanističkog plana nema zaštićenih niti evidentiranih cjelina i pojedinačnih spomenika kulture. Ukoliko se tijelom izvedbe zemljanih radova pojavi bilo kakva naznaka arheoloških lokaliteta obvezna je suradnja s nadležnom službom zaštite spomenika kulture sukladno posebnim propisima.

Čl. 41.

Unutar obuhvata Urbanističkog plana uređenja Ribnjak ne nalaze se zaštićena područja temeljem Zakona o zaštiti prirode, ali se u neposrednoj blizini nalazi zaštićeno područje Cetine – donji tok u kategoriji značajnog krajobraza.

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži unutar obuhvata predmetnog plana nalazi se područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove HR3000126 – Ušće Cetine, a djelomično graniči sa područjem ekološke mreže značajnim za vrste i stanišne tipove HR2000929 – Rijeka Cetina – kanjonski dio i područjem ekološke mreže značajnim za ptice HR1000029 – Cetina.

Za zahvate planirane predmetnim planom koji mogu imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, sukladno Zakonu o zaštiti prirode i Pravilniku o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu, provodi se ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Mjere i uvjeti zaštite prirode obuhvaćaju slijedeće:

- očuvati povoljnu građu i strukturu morskog dna (osobito pješčanih dna), obale, priobalnih područja i riječnih ušća u što prirodnijem obliku te spriječiti nasipavanje i betonizaciju obale;
- očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;
- voditi računa o prisutnosti ugroženih i rijetkih staništa i zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune;
- očuvati vodena staništa u što prirodnijem stanju, štititi područja prirodnih vodotoka kao ekološki vrijedna područja te spriječiti njihovo onečišćenje;
- očuvati raznolikost staništa na vodotocima i povoljnu dinamiku voda;
- u cilju zaštite podmorskih staništa posidonije (Posidonion oceanicae) ne dozvoliti ispuštanje otpadnih voda u more;
- u uređenje područja koristiti materijale i boje prilagođene prirodnim obilježjima okolnog prostora i tradicionalnoj arhitekturi;
- u što većoj mjeri treba zadržati prirodne kvalitete prostora, odnosno planirati uređenje prostora na način da se očuva cjelokupni prirodni pejzaž;
- u što većoj mjeri potrebno je sačuvati postojeću vegetaciju te je komponirati u krajobrazno uređenje.

Članak 42.

Utvrđuje se obveza poštivanja svih planskih odredbi prilikom pripreme i izrade tehničke dokumentacije za ishođenje lokacijske dozvole i odobrenja za građenje sukladno Zakonu.

Moguća se manja odstupanja granice građevnih čestica i planiranih prometnih i parkirališnih površina radi prilagođavanja postojećem stanju na terenu i detaljnijem premjeru terena, što se neće smatrati izmjenom Urbanističkog plana.

Manje izmjene organizacije prostora luke nautičkog turizma su moguće na temelju detaljnijih istraživanja i postupka procjene utjecaja na okoliš i neće se smatrati izmjenom Urbanističkog plana. Za ishođenje lokacijske dozvole luke nautičkog turizma obvezna je prethodna suglasnost Grada Omiša.

Za prilaz autobusnom kolodvoru koristi se postojeći kolni ulaz kod kampa i trgovačkog centra.

Članak 43.

Utvrđuje se zabrana svih aktivnosti koje na bilo koji način ugrožavaju život i zdravlje ljudi ili pak štetno djeluju na okoliš. To posebno podrazumijeva zabranu svih poslovnih sadržaja koji bi svojim radom ugrožavali život i zdravlje ljudi.

Kao značajna mjera u sprječavanju nepovoljnog utjecaja na okoliš utvrđuje se obveza dosljedne primjene predviđenih rješenja komunalne opremljenosti u okviru planirane zone.

Obzirom na teren nužno je kvalitetno rješenje odvodnje površinskih voda s područja cijelog obuhvata, kao i podizanje razine prizemlja (50 cm) u odnosu na okolni uređeni teren.

Luka nautičkog turizma detaljnije će se odrediti u idejnom projektu nakon provedenog postupka procjene utjecaja na okoliš i suglasnosti Grada Omiša.

…

Članak 47.

Područje grada Omiša pripada zoni ugroženosti od potresa intenziteta potresa od IX stupnja MSK. Taj intenzitet obuhvaća razorni potres koji znatno oštećuje četvrtinu zgrada, pojedine zgrade se ruše i mnoge zgrade postaju nepodesne za stanovanje. Na mokrom tlu i na obroncima nastaju pukotine.

Sukladno navedenom, u postupku planiranja, priprema i provođenja potrebnih mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od posljedica potresa, potrebno je voditi računa o osiguranju protupotresnih mjera prilikom projektiranja zgrada, mogućim stupnjevima oštećenja i kvantitativnim posljedicama koje se mogu očekivati za predvidivi najveći intenzitet Potresa.

U svrhu efikasne zaštite od potresa potrebno je konstrukcije svih građevina planiranih za izgradnju uskladiti sa zakonskim i pod zakonskim propisima za predmetnu seizmičku zonu uz odgovarajuće geomehaničko ispitivanje terena kako bi se postigla maksimalna sigurnost konstrukcija. Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija izrađivati u skladu s HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8, čija će primjena osigurati gradnju primjereno seizmički otpornih građevina.

Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove i potrebno je omogućiti nesmetan pristup svih vrsta pomoći u skladu s važećim propisima o zaštiti požara, elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti.

Planirane građevine a koje koristi veći broj različitih korisnika, te javno prometne površine i prometne površine u javnoj upotrebi, moraju biti građene na način da se spriječi stvaranje arhitektonsko – urbanističkih barijera.

Kao preventivna mjera zaštite od potresa (IXo MSK), zona urušavanja zgrade ne smije zahvaćati kolnik ceste. Zona urušavanja oko zgrade iznosi pola njene visine (H/2). Ako između dvije zgrade prolazi cesta, njihova međusobna udaljenost mora iznositi najmanje:
Dmin = H1/2 + H2/2 + 5 metara
gdje je:
Dmin - najmanja udaljenost zgrada mjereno na mjestu njihove najmanje udaljenosti;
H1 - visina prve zgrade mjereno do vijenca, ako zgrada nije okrenuta
zabatom prema susjednoj;
H2 - visina druge zgrada mjereno do vijenca, ako zgrada nije okrenuta zabatom prema

susjednoj.

Za udaljenosti, koje su manje od udaljenosti određenih gornjim stavkom međusobni razmak zgrada može biti i manji pod uvjetom da je tehničkom dokumentacijom dokazano:

- da je konstrukcija zgrade otporna na rušenje od elementarnih nepogoda,
- da u slučaju ratnih razaranja rušenje zgrade neće u većem opsegu ugroziti živote ljudi i izazvati oštećenja na drugim građevinama.

Zaključno

Analizom prostorno planske dokumentacije, u čijem obuhvatu se nalazi predmetni zahvat, utvrđeno je da je zahvat u skladu s istom (PPU SDŽ, PPOG Omiš, UPU Ribnjak).

Neki od zahvata koji okružuju LNT Ribnjak planirani su UPU-om Ribnjak i PPUG Omiša no ne nalaze se na kartografskim prikazima PPU SDŽ (poput zone ugostiteljsko- turističke namjene, područja za rekreaciju i sl.). Naime, prostorni plan županije je temeljni dokument prostornog uređenja jedinice regionalne samouprave kojim se razrađuju ciljevi prostornog uređenja i određuje racionalno korištenje prostora u skladu i u najvećoj mogućoj mjeri sa susjednim županijama, prostornim razvojem i zaštitom prostora. Njime se ne provodi detaljno razgraničenje prostora prema namjeni, veličini i položaju, stoga određeni zahvati planirani UPU-om Ribnjak i PPUG Omiš nisi iskazani županijskim prostornim planom.

Prostorni plan uređenja Općine Dugi rat, Službeni glasnik - Službeno glasilo Općine Dugi Rat, broj 2/09, 9/09, 2/10 (ispravak greške), 10/14, 3/15, 7/16, 11/17 (pročišćeni tekst i grafika), 7/18

Područje Grada Omiša, sa svoje zapadne strane (gdje se i nalazi lokacija planirane LNT), graniči s Općinom Dugi Rat, stoga se u nastavku daje prikaz zahvata planiranih na području Općine Dugi Rat, a kako je navedeno u kartografskom i tekstualnom dijelu PPUO Dugi Rat. Sa zapadne strane od planirane LNT Ribnjak, a u okviru PPUO Dugi Rat, nalaze se dvije športske luke – Luka Duće i luka Duće – Vavlje

Prema čl. 44 PPUO Dugi Rat na području općine Dugi Rat, a na njenom istočnom dijelu koji granići s područjem Grada Omiša, planirane su sljedeće luke:

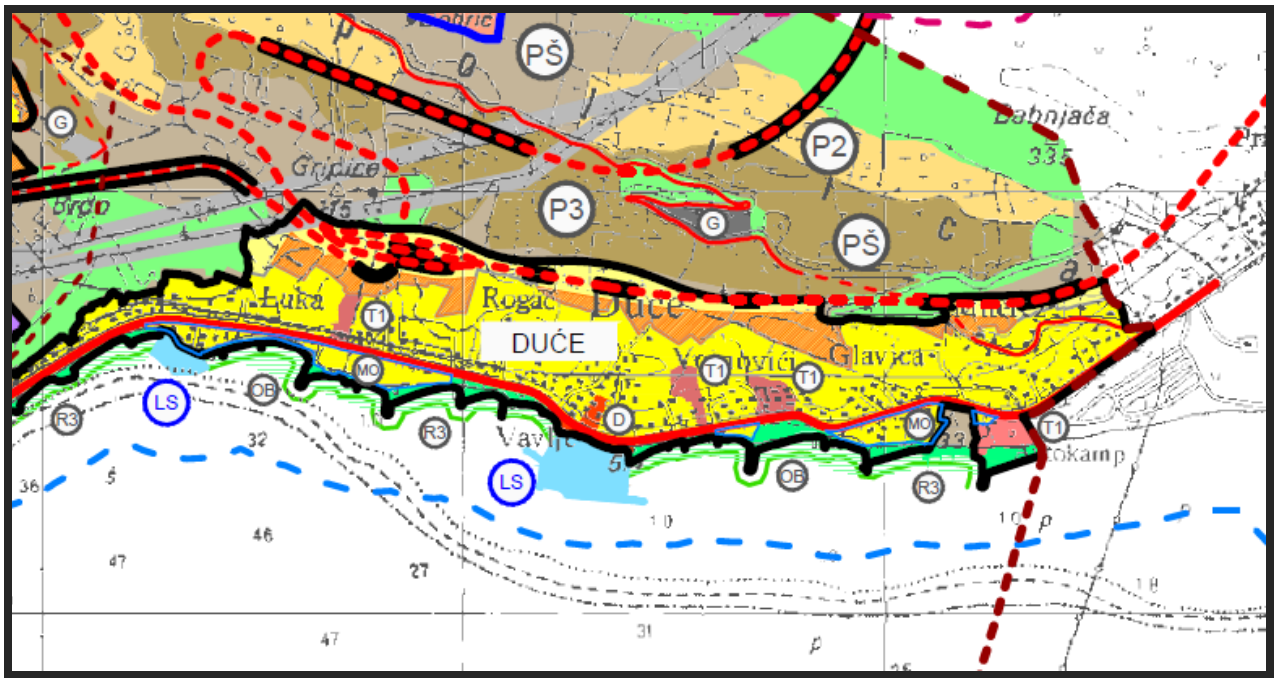
Luka	Vrsta	Površina ukupno (kopneni+morski dio)	Kapacitet (vezovi)
Bajnice (Jesenice)	Luka nautičkog turizma – LN	3,50 ha	200
Bajnice (Jesenice)	Sportska luka – LS	/	50
Krilo (Jesenice)	Luka otvorena za javni promet – županijskog značaja	7,33 ha	200
Sumpetar (Jesenice)	Sportska luka – LS	/	100 – 130
Orij	Sportska luka – LS	/	40 – 70
Dugi Rat	Sportska luka – LS	/	50
	Luka otvorena za javni promet – lokalnog značaja	2,17 ha	40
Duće Luka	Sportska luka – LS	/	20 – 50
Duće - Vavlje	Sportska luka – LS	/	80 – 100
Dalmacija Dugi Rat	Luka nautičkog turizma – LN	10 ha	350

Članak 45.

Luke mogu imati i kopneni dio s popratnim sadržajima u sklopu jedinstvene građevne čestice luke. Kopneni sadržaji luke mogu se organizirati i u postojećim građevinama koje se nalaze u neposrednoj blizini luke, odnosno mogu s lukom osigurati jedinstvenu funkcionalnu cjelinu. U svrhu popratnih kopnenih sadržaja luka omogućuje se nasipavanje kopna. Kopnena građevina u funkciji luke može imati visinu najviše P+2. Do svake luke mora biti izveden kolni pristup. Luke mogu imati sadržaje ovisno o kategorizaciji i značaju luka.

Članak 46.

Uređenje luka vršit će se temeljem urbanističkih planova uređenja čije su granice obuhvata prikazane u grafičkom dijelu elaborata Prostornog plana, kartografski prikaz broj 4. Granice građevinskih područja naselja u mjerilu 1:5000.



Slika 13 Kartografski prikaz br. 1 Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Dugi Rat, V. Izmjene i dopune

Postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i procjene utjecaja zahvata na okoliš

U cilju analize zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i procjena utjecaja zahvata na okoliš uzet je u obzir period od prethodih 8 godina (2018.-2023.) te je napravljena analiza javno dostupnih rješenja o prihvatljivosti zahvata na okoliš s mrežnih stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, a koja su izdana za zahvate na području grada Omiša,

Provedenom analizom utvrđeno je da u razmatranom periodu nije proveden niti jedan posupak procjene utjecaja zahvata na okoliš te da je provedeno ukupno 11 postupaka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ***Tablica 2.***

Tablica 2 Provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (2018.-2023.)

ZAHVAT		RJEŠENJE IZ OPUO POSTUPKA
1.	Zahvat vodno komunalne infrastrukture agomeracije Omiš	Klasa: UP/I 351-03/17-08/197 Urbroj: 517-06-2-1-1-17-10 14. prosinac 2017.g.
2.	Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Dubrava Grada Omiša	Klasa: UP/I 351-03/17-08/291 Urbroj: 517-06-2-1-1-18-12 22. siječanj 2018.g.
3.	Rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tvornice Galeb d.d. u Omišu	Klasa: UP/I 351-03/19-09/44 Urbroj: 517-03-1-2-19-10 od 26. lipnja 2019.g.
4.	Luka nautičkog turizma Marina Garma-Ravnice, Grad Omiš	Klasa: UP/I 351-03/19-09/260 Urbroj: 517-03-1-2-19-8 31. prosinac 2019.g.
5.	Izgradnja hotela i apartmanskog naselja Mala Luka na području Grada Omiša	Klasa: UP/I 351-03/20-09/165 Urbroj: 517-03-1-1-20-13 03. prosinac 2020.g.
6.	Uvođenje nove linije za preradu maslina u postojeći pogon na k.č. 6880 k.o.	Klasa: UP/I 351-03/20-09/93 Urbroj: 517-03-1-2-20-9

	Rogoznica, Grad Omiš	03. lipanj 2020.g.
7.	Sustav odvodnje naselja Tugare, Grada Omiša	Klasa: UP/I 351-03/20-09/279 Urbroj: 517-03-1-2-20-11 16. studeni 2020.g.
8.	Uređenje luke otvorene za javni promet Pisak, Grad Omiš	Klasa: UP/I 351-03/19-09/340 Urbroj: 517-03-1-2-20-7 18. veljače 2020.g.
9.	Uređenje luke otvorene za javni promet Mimice, Grad Omiš	Klasa: UP/I 351-03/19-09/339 Urbroj: 517-03-1-2-20-7 21. veljače 2020.g.
10.	Izgradnja luke nautičkog turizma – Marina Omiš-Ribnjak te uređenja dijela plaže na području Grada Omiša (Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu)	Klasa: UP/I 351-03/20-09/168 Urbroj: 517-03-1-1-21-15 11. siječanj 2021.g.
11.	Izmjena zahvata male hidroelektrane Prančevići ugradnjom mimovoda, Grad Omiš	Klasa: UP/I 351-03/21-09/285 Urbroj: 517-05-1-2-22-11 09. veljače 2022.g.
ZAHVAT		**RJEŠENJE IZ PUO POSTUPKA**

Napomena: Zahvat pod rednim br. 10 - Izgradnja luke nautičkog turizma – Marina Omiš-Ribnjak te uređenja dijela plaže na području Grada Omiša odnosi se na zahvat planiran na istom području kao i LNT za koji se izrađuje predmetni elaborat (rječ je o drugom investitoru) i stoga taj zahvat nije uzet u razmatranje pri procjeni kumulativnih utjecaja.

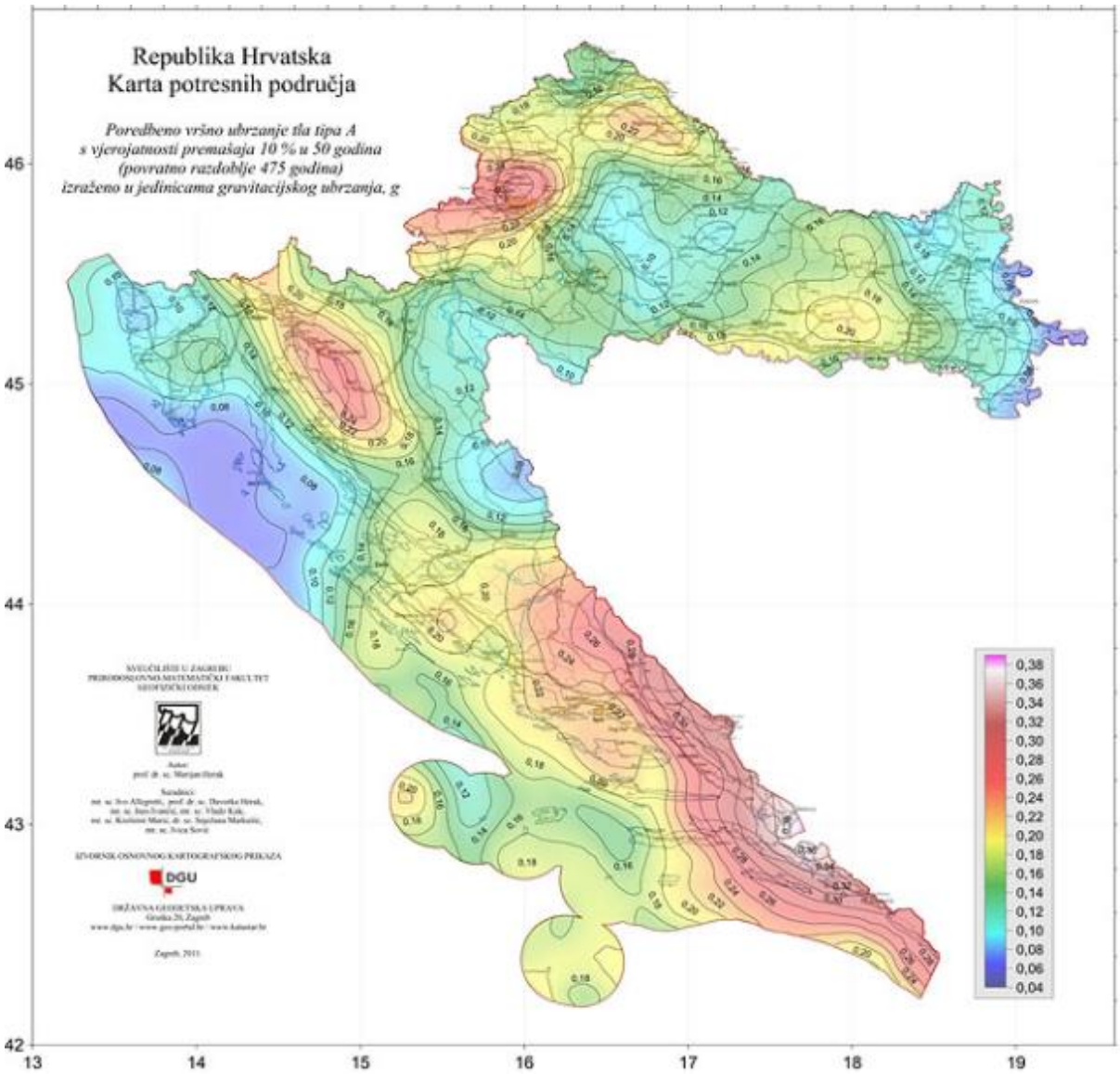
Na ***Slika 14*** prikazan je odnos planirane LNT Ribnjak i zahvata iz provedenih postupaka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i zahvata planiranih prostorno planskom dokumentacijom. U obzir su uzeti zahvati planirani u obalnom području.

Slika 14 Odnos LNT Ribnjak i planiranih i odobrenih zahvata

4.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Na području Hrvatske postoji nekoliko zona veće seizmičke aktivnosti prikazanih na ***Slika 15*** **,** a na kojoj su vidljiva potresna područja Republike Hrvatske s povratnim razdobljem od 475 godina.

U priobalnom dijelu takva se zona proteže od slovensko-hrv. granice do područja južno od Dubrovnika; u Jadranskome moru ističe se područje s više epicentara južno od Lastova. Druga se zona proteže od slov. granice zapadno od Karlovca preko Žumberačkoga gorja i Medvednice do Bilogore. Aktivna je i zona od Pokuplja prema Banjoj Luci (BiH). Manje su aktivna seizmička područja slavonske planine Psunj, Papuk, Krndija i Dilj. Ostali središnji i ist. dijelovi Hrvatske seizmički su još manje aktivni. Svi potresi na području Hrvatske ubrajaju se u red plitkih potresa.

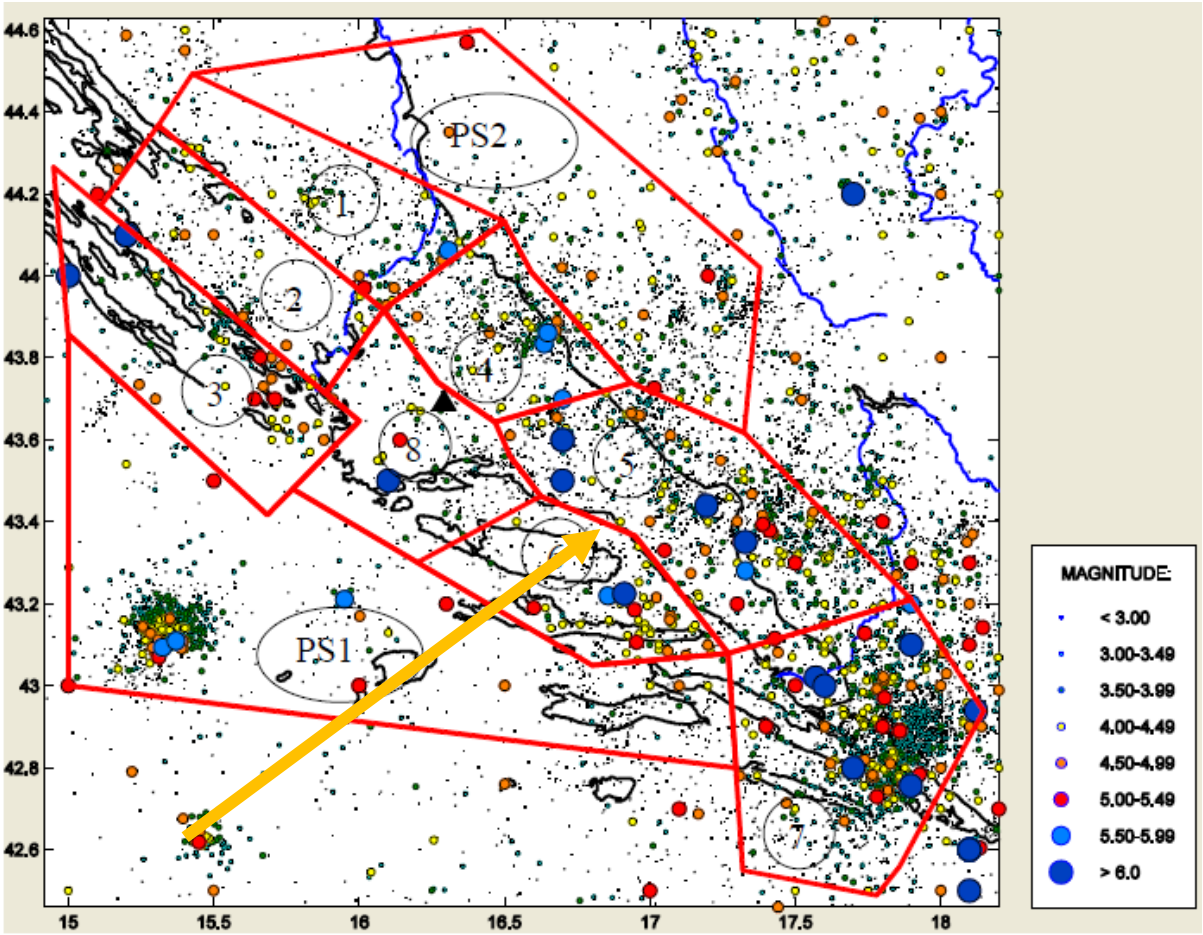


Slika 15 Karta potresnih područja Republike Hrvatske s povratnim razdobljem od 475 godina
Izvor: http://seizkarta.gfz.hr/karta.php

Prema Seizmološkoj i seizmotektonskoj studiji šire okolice lokacije Županijskog centra za gospodarenje otpadom u Općini Lećevica iz 2010. godine (izvor: http://rcco.hr/wp-content/uploads/2016/12/Seizmicko-mikrozoniranje.pdf) na osnovi prostornih, vremenskih i energetskih značajki pojavljivanja potresa, te rezultata seizmotektonskih istraživanja, definirano je 8 seizmičkih izvora (seizmogenih zona) u širem regionalnom prostoru, ***Slika 16.***

Ti su izvori nazvani:

- Velebit (1)
- Ravni Kotari (2)
- Dugi otok (3)
- Svilaja (4)
- Mosor Biokovo (5)
- Hvar-Brač (6)
- Ston (7)
- Trogir (8)
- Trogir (9)



Slika 16 Karta seizmogenih zona
Izvor: http://rcco.hr/wp-content/uploads/2016/12/Seizmicko-mikrozoniranje.pdf

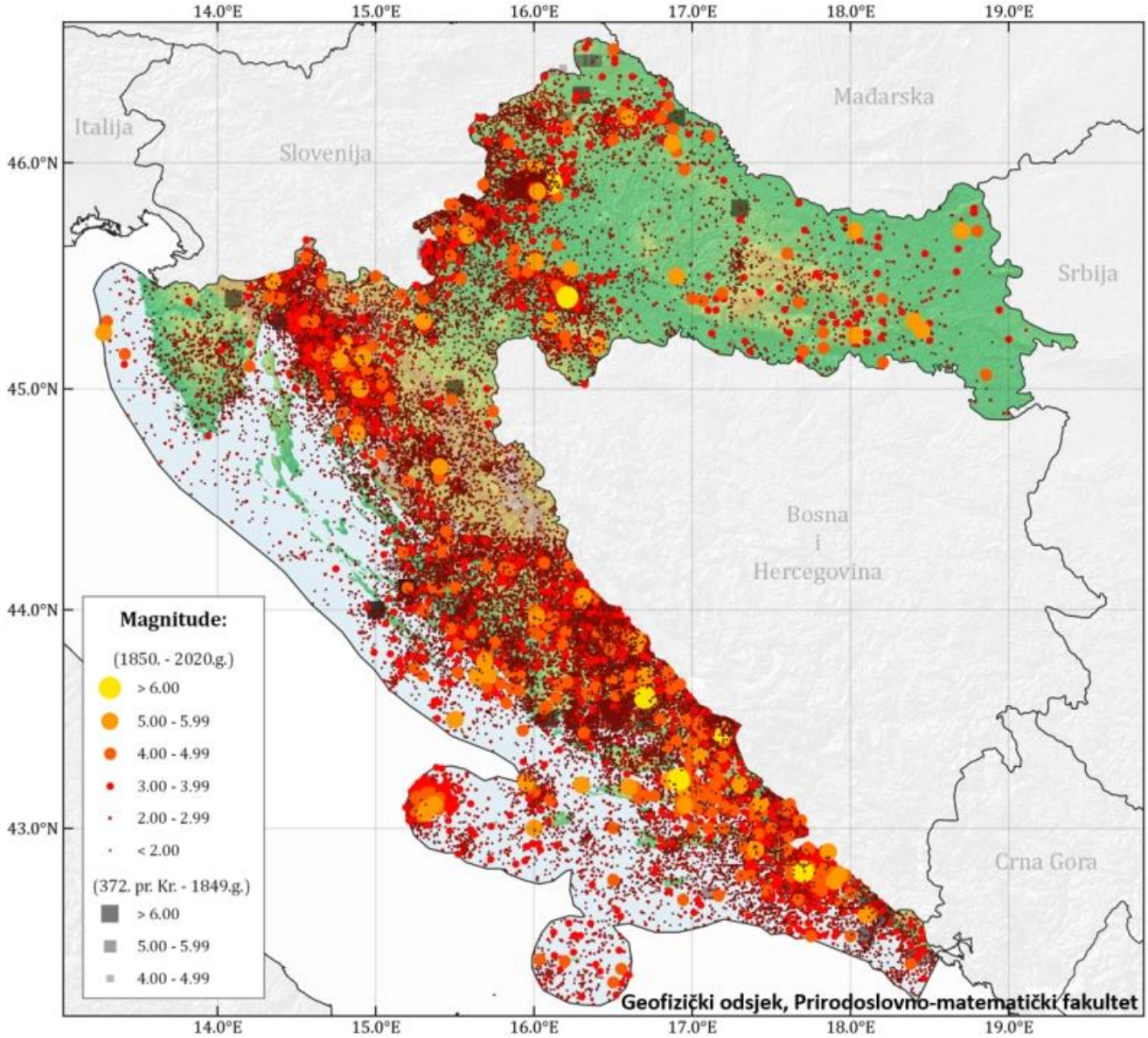
Šire područje zahvata nalazi se na rubnom području između seizmičkih područja Mosor/Biokovo i Hvar/Brač i ono je seizmotektonski aktivno, a žarišta potresa nalaze se na dubinama do 22 km, ponegdje dosežu dubine i do 30 km. Zona ugroženosti od potresa kojoj pripada područje grada Omiša je IX stupnja MSK. Taj intenzitet obuhvaća razorni potres koji znatno oštećuje četvrtinu zgrada, pojedine zgrade se ruše i mnoge zgrade postaju nepodesne za stanovanje.

Novije razdoblje, nakon 1950. godine, karakterizirano je pojačanom seizmičkom aktivnosti priobalnog područja, izrazito u Podbiokovlju, gdje su se u razmaku od samo 4 dana dogodila dva jaka potresa. Prvi, nešto slabiji, magnitude M = 5.9 i epicentralnog intenziteta Io = VIII° MCS zbio se 7. siječnja, a drugi, glavni, 11. siječnja 1962. godine, magnitude M = 6.1 i epicentralnog intenziteta Io = VIII-IX° MCS. Epicentri potresa bili su u podmorju Jadrana (Hvarski kanal), između Zagvozda i Živogošća.

Seizmička aktivnost istočnog dijela otoka Hvara i Hvarskog kanala naglašenija je u odnosu na aktivnost ostalog dijela Hvara i Brača. Najjači potres u prošlom stoljeću se dogodio 20. srpnja 1937. godine, kod Starog Grada, magnitude M = 5.2 i epicentralnog intenziteta Io = VI-VII° MCS. Većina potresa istočnog dijela Hvara i Hvarskog kanala pripadaju naknadnim potresima povezanim sa seizmičkom aktivnošću Biokova.

U posljednjih nekoliko godina je u širem okruženju zahvata (BiH, Šibenik, u moru između Brača i Hvara) zabilježeno nekoliko umjereno snažnih potresa.

Na ***Slika 17*** prikazani su epicentri od oko 40 000 potresa na području Hrvatske, od kojih se u prosjeku svake godine osjeti oko 45 potresa.



Slika 17 Karta epicentara potresa na području Hrvatske 2020. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja

Izvor: https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/seizmicnost_hrvatske

4.4. PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

U nastavku poglavlja navode se podaci dobiveni od Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama, a koji su zaprimljeni 29.07.2022.g.

Područje predmetne lokacije pripada grupiranom vodnom tijelu oznake O423-MOP koje obuhvaća područje od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja mljetskog, lastovskog, korčulanskog, hvarskog i viškog kanala.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km^2,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Stanje vodnog tijela određeno je njegovim ekološkim i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno - kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente.

Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 96/19) propisano je da ključnu ulogu u klasifikaciji ekološkoga stanja imaju biološki elementi kakvoće, čije su vrijednosti odlučujuće za svrstavanje u neku od klasa. O pripadnosti dobrom ekološkom stanju odlučuje se na temelju bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata kakvoće.

Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioritetnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritetnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje.

Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritetne tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

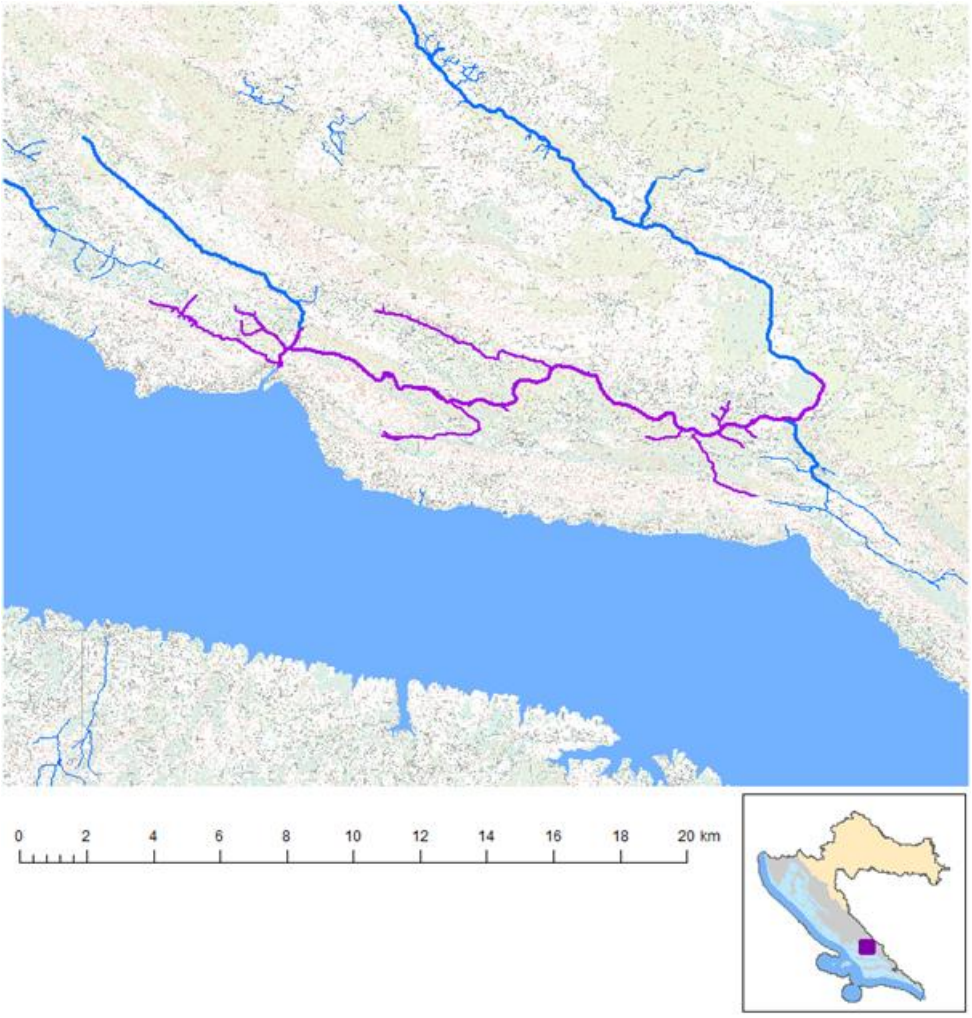
Fizikalno-kemijski, biološki, ekološki elementi, kao i konačno stanje prikazani su u tablicama u nastavku.

Površinsko vodno tijelo

Lokacija zahvta nalazi se neposredno uz površinsko vodno tijelo oznake JKRN0002_001, rijeka Cetina, za koje se opći podaci, lokacija i stanje navode u ***Tablica 3***, ***Tablica 4*** i ***Slika 18***.

Tablica 3 Opći podaci vodnog tijela JKRN0002_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0002_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0002_001
Naziv vodnog tijela	Cetina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (13)
Dužina vodnog tijela	21.8 km + 31.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HR13292701*, HR1000029*, HR53010035*, HR53010036*, HR2000929*, HR2001352*, HR63671*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	40109 (Gata, Cetina) 40111 (Radmanove mlinice, Cetina) 40110 (nizvodno od HE Zaku?ac, Cetina)



Slika 18 Vodno tijelo JKRN0002_001

Tablica 4 Stanje vodnog tijela JKRN0002_001

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0002_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	vrlo dobro	vrlo dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve

Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Antracen	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

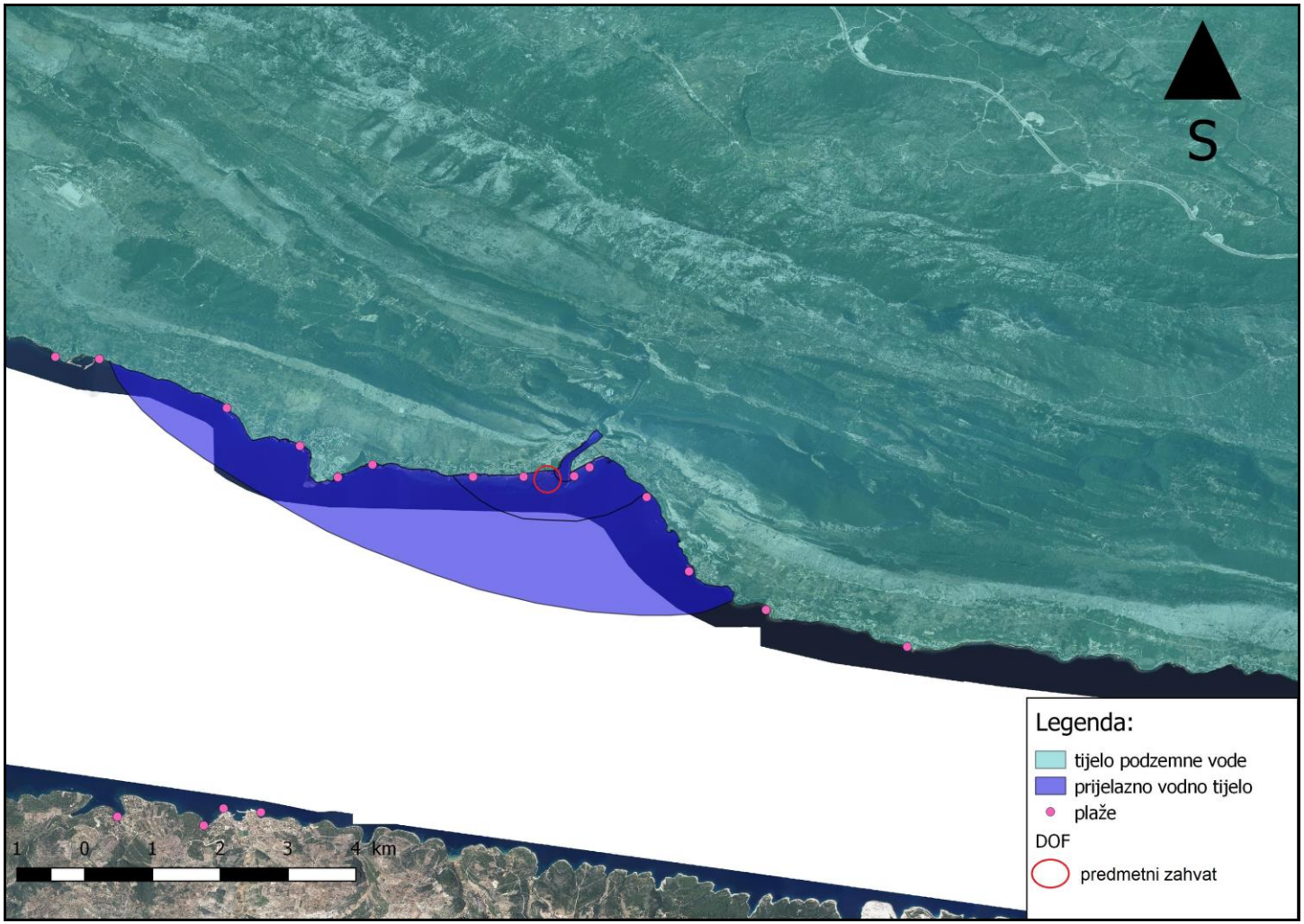
NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
*prema dostupnim podacima

Podzemno vodno tijelo

Planirana LNT nalaze se, u svom kopnenom dijelu, na području podzemnog vodnog tijela JKGI_11-Cetina čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro, ***Tablica 5*** i ***Slika 19***.

Tablica 5 Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



Slika 19 Tijelo podzemne vode JKGI_11 – CETINA i lokacija zahvata
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o.

Prijelazna vodna tijela

Stanje prijelaznih vodnih tijela u blizini i na lokaciji zahvata navodi se u tablicama niže**,** uz napomenu kako se oznake prijelaznih vodnih tijela odnose na:

- P1_2-CEP - Unutarnji dio prijelaznih voda rijeke Cetine na granici sa slatkom vodom, ukupne površine 0,168 m^2
- P2_2-CE - Središnji dio prijelaznih voda rijeke Cetine, ukupne površine vodnog tijela 2.176 m^2
- P2_3-CE - Vanjski dio prijelaznih voda rijeke Cetine na granici s priobalnom vodom 13.504 m^2

Tablica 6 Stanje prijelaznih vodnih tijela

	Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće					
VODNO TIJELO*	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnenom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
P1_2-CEP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_2-CE	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_3-CE	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

Tablica 7 Biološki elementi kakvoće prijelaznih vodnih tijela

	Biološki elementi kakvoće				
VODNO TIJELO	Klorofil a	Fitoplankton	Makrofita	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Ribe
P1_2-CEP	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	dobro stanje
P2_2-CE	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	dobro stanje
P2_3-CE	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	-	dobro stanje	dobro stanje

Tablica 8 Elemeti ocjene ekološkog stanja prijelaznih vodnih tijela

	Elementi ocjene ekološkog stanja		
VODNO TIJELO	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje
P1_2-CEP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje
P2_2-CE	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
P2_3-CE	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

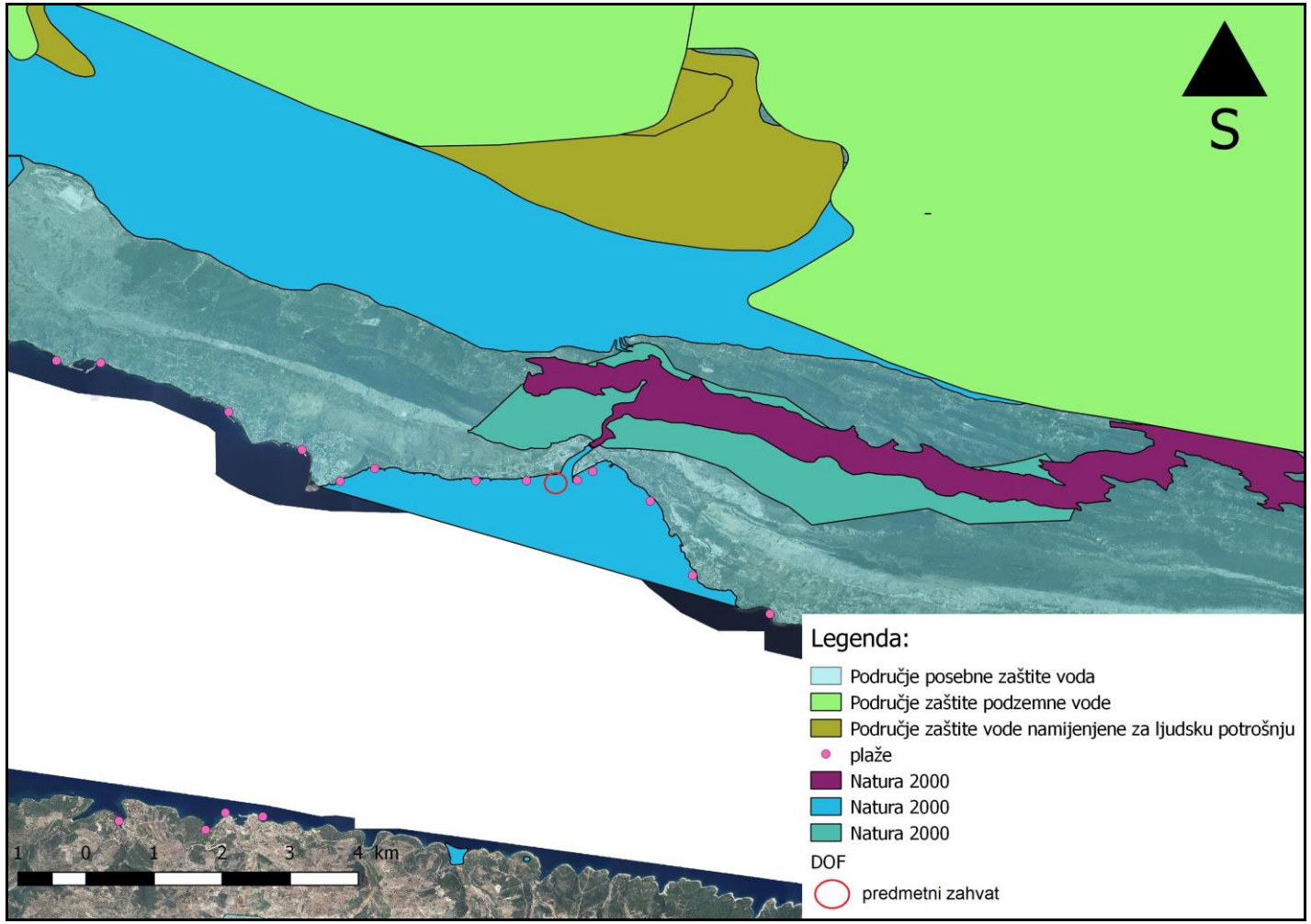
Tablica 9 Stanje prijelaznih vodnih tijela

	Stanje		
VODNO TIJELO	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
P1_2-CEP	umjereno stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	umjereno stanje
P2_2-CE	dobro stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje
P2_3-CE	dobro stanje	dobro stanje (za ukupno stanje=vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje

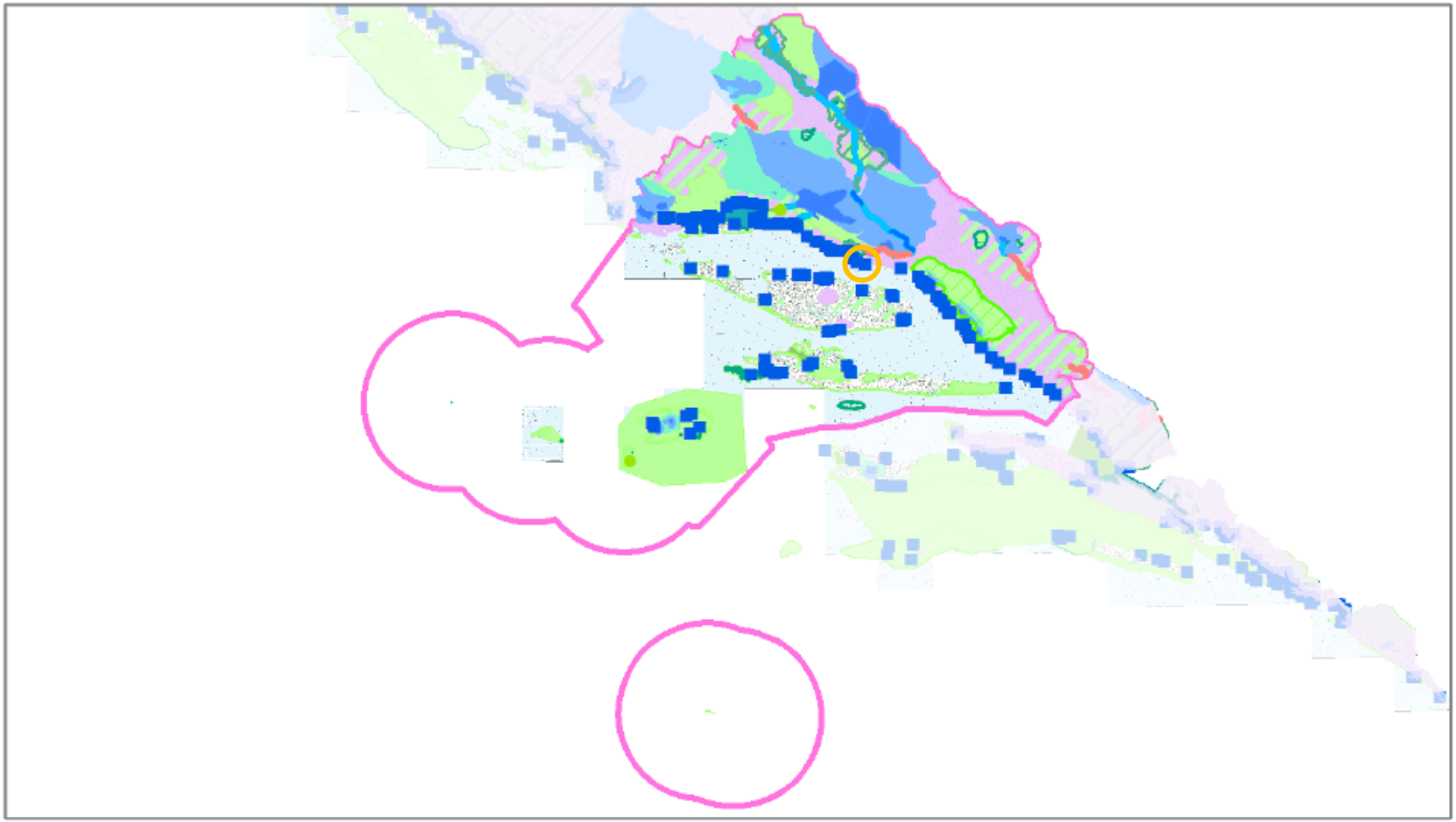
4.4.1. Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* i posebnih propisa. Lokacija planirane LNT nalazi se unutar zaštićenog područja, ***Slika 20*** i ***Slika 21*** i to:

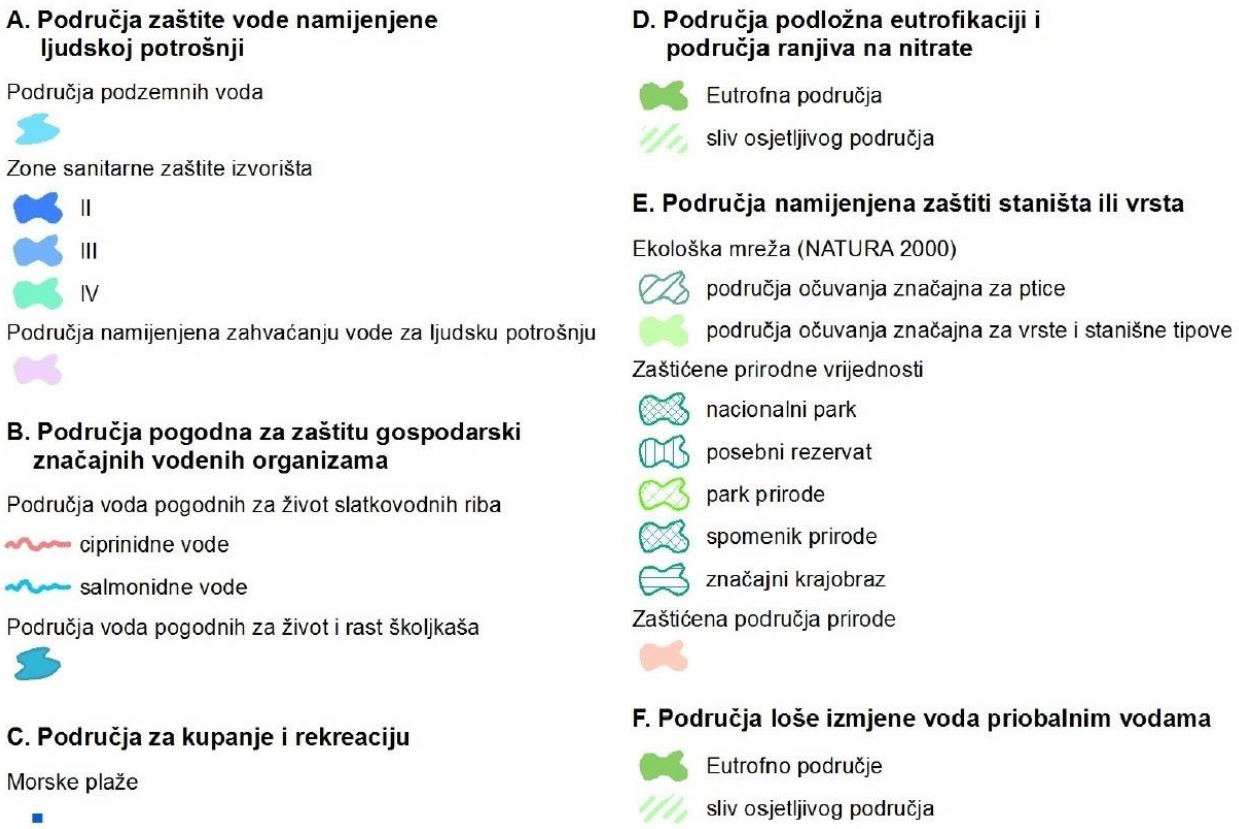
- Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama:
  - pogodno za život slatkovodnih riba - salmonidne vode
  - pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
- Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:
  - Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice



Slika 20 Prikaz lokacije planirane LNT unutar zaštićenog područja
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o.



Slika 21 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o.

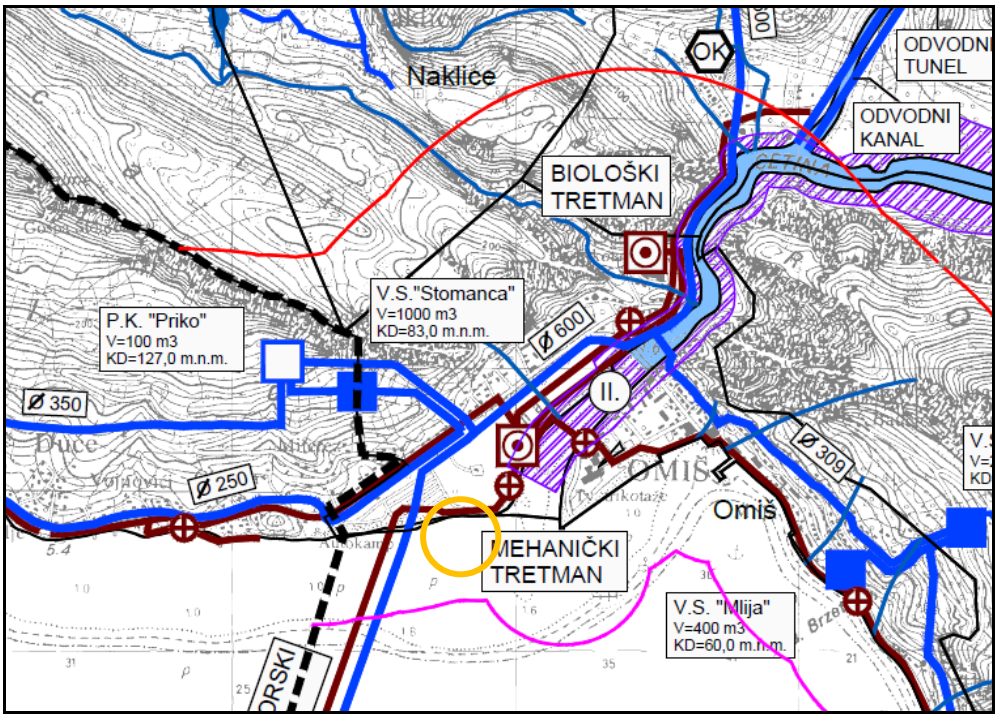


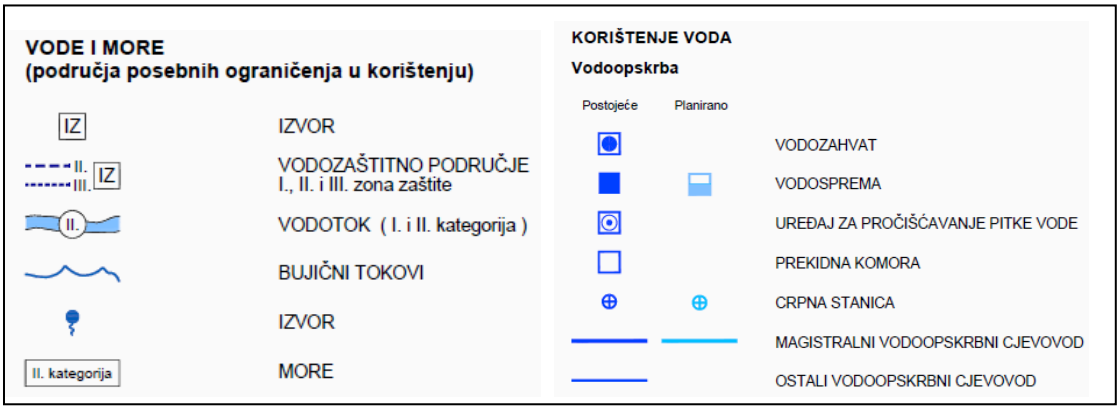
Slika 22 Legenda – zaštićena područja
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o

4.4.2. Zone sanitarne zaštite

Područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju koja se koriste ili su predviđena za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu štite se proglašavanjem zona sanitarne zaštite izvorišta. Ona moraju biti zaštićena od namjernog ili slučajnog onečišćenja te od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost voda ili na njezinu izdašnost. *Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)* utvrđuju se zone sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu te mjere i ograničenja koja se u njima provode.

Lokacija planirane LNT ne nalazi se unutar zone sanitarne zaštite no u njenoj blizi se nalazi vodozaštitno područje (II. zona zaštite - zona strogog ograničenja i nadzora), ***Slika 23***.





Slika 23 Kartografski prikaz, Izmjene i dopune (VI) PPUG Omiša, Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustavi
Izvor: http://omis.hr/2016pdf/UsPPUG2015/VI/24.pdf

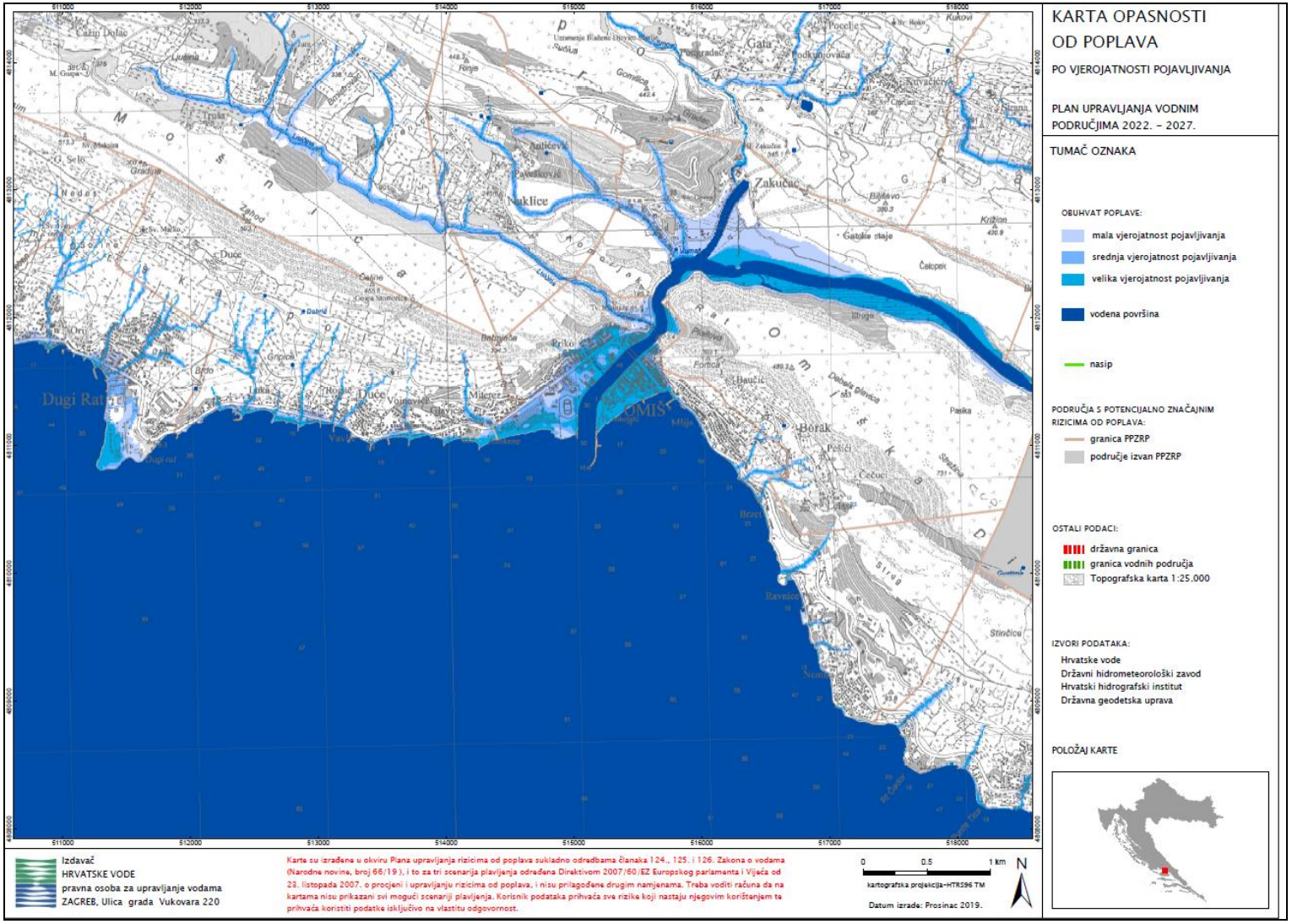
4.4.3. Lokacija zahvata i mogućnost pojave poplava

U Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21) u hrvatsko je zakonodavstvo transponirana Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Hrvatske vode za svako vodno područje, a po potrebi i za njegove dijelove izrađuju prethodnu procjenu rizika od poplava, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i u konačnici Plan upravljanja rizicima od poplava kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima, u okviru kojeg su razmatrana tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

Tehničke i matematičko-modelske analize za potrebe izrade karata opasnosti od poplava odrađene su kroz niz studija i projekata koje Hrvatske vode sustavno izrađuju od stupanja na snagu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Karte izrađene na temelju navedenih analiza naknadno su verificirane i novelirane s podacima i informacijama o zabilježenim poplavama u posljednje vrijeme. Za dio područja na kojima nisu rađene detaljnije hidrološke i hidrauličke obrade, poplavne linije su utvrđene prema procjenama nadležnih službi Hrvatskih voda.

Na području Grada Omiša postoji velika vjerojatnost pojavljivanja poplava i to uz tok rijeke Cetine, a najveće dubine voda velike vjerojatnosti pojavljivanja očekuju se u toku Cetine u blizini ušća i na samom ušću u more. Izdvaja se i drugo žarište na SI Grada u koritu rijeke Cetine kod naselja Blato na Cetini, ***Slika 24***.



Slika 24 Karta opasnosti od poplava, Hrvatske vode

4.5. KVALITETA MORA

More i obalni prostor izloženi su velikim pritiscima. Različite ljudske aktivnosti dovode do kontinuiranog onečišćenja, čime se ugrožavaju morski ekosustavi i narušava gospodarska vrijednost obalnog područja. Izvori onečišćenja smješteni su, u prvom redu, u gradovima i naseljima.

Radi gospodarske uporabe mora i zaštite zdravlja ljudi, te očuvanja biološke raznolikosti važno je pratiti stanje kakvoće mora i morskog okoliša. Očuvanje prirodnih bogatstava i vrijednosti morskog ekosustava i obalnog prostora te uravnoteženi razvoj gospodarskih djelatnosti temelj su za stratešku orijentaciju Republike Hrvatske u cilju održivog gospodarenja Jadranskim morem, otocima i priobaljem.

Onečišćenje mora s kopna iznosi 80 % ukupnog onečišćenja mora, a broj stanovnika u obalno-otočnom području RH (posebno u ljetnim mjesecima), uzajamna povezanost prostornih, bioloških, društvenih, kulturnih, ekonomskih i ostalih procesa i pritisaka na obalno područje potaknuli su početak koordiniranog i stalnog praćenja stanja kakvoće mora (monitoringa) na plažama hrvatskog Jadrana od 1989.g.

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) propisuju se standardi kakvoće mora za kupanje na morskoj plaži kojima se određuju granične vrijednosti mikrobioloških pokazatelja i druge značajke mora.

Mikrobiološki pokazatelji koji se prate u moru su crijevni Enterokoki i Escherichia coli.

Na temelju rezultata praćenja kakvoće mora određuje se pojedinačna, godišnja i konačna ocjena, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja, ***Tablica 10***. Razvrstano more za kupanje prikazuje se na kartografskom prikazu obojanim kružnim simbolom (izvrsno-plavo, dobro-zeleno, zadovoljavajuće-žuto i nezadovoljavajuće-zeleno). Prilikom uzorkovanja prate se i meteorološki uvjeti, temperatura i slanost mora, te vidljivo onečišćenje. Ukoliko mikrobiološki parametri prelaze granične vrijednosti ocjene zadovoljavajuće, smatra se da je došlo do onečišćenja, a rezultati se ocjenjuju kao nezadovoljavajući. Na temelju godišnje i konačne ocjene more se razvrstava kao izvrsno (ocjena 1), dobro (ocjena 2), zadovoljavajuće (ocjena 3) i nezadovoljavajuće (ocjena 4).

Pokazatelj	Izvrsna	Dobra	Zadovoljavajuća	Nezadovoljavajuća
crijevni enterokoki (bik/100 ml)	≤100*	≤200*	≤185**	>185**(2)
Escherichia coli (bik/100 ml)	≤150*	≤300*	≤300**	>300**(2)

(*) Temeljeno na vrijednosti 95-og percentila(1)
(**)Temeljeno na vrijednosti 90-og percentila (1)

Tablica 10 Određivanje pojedinačne, godišnje i konačne ocjene, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja

Na području Grada Omiša ispitivanja se provode na 6 točaka:

- Autokamp – zapad
- Menira
- Plaža Punta – sredina
- Brzet
- Plaža Punta – početak
- Vela Luka,

a od navedenih točaka lokaciji zahvata su najbliže su Autokamp – zapad i Plaža Punta – početak.

U prethodne tri godine (2019., 2020. i 2021.) na navedene dvije postaje, najbliže lokaciji planirane LNT, utvrđena je najviša kategorija kvalitete mora (izvrsna), dakle najviše kvalitete.

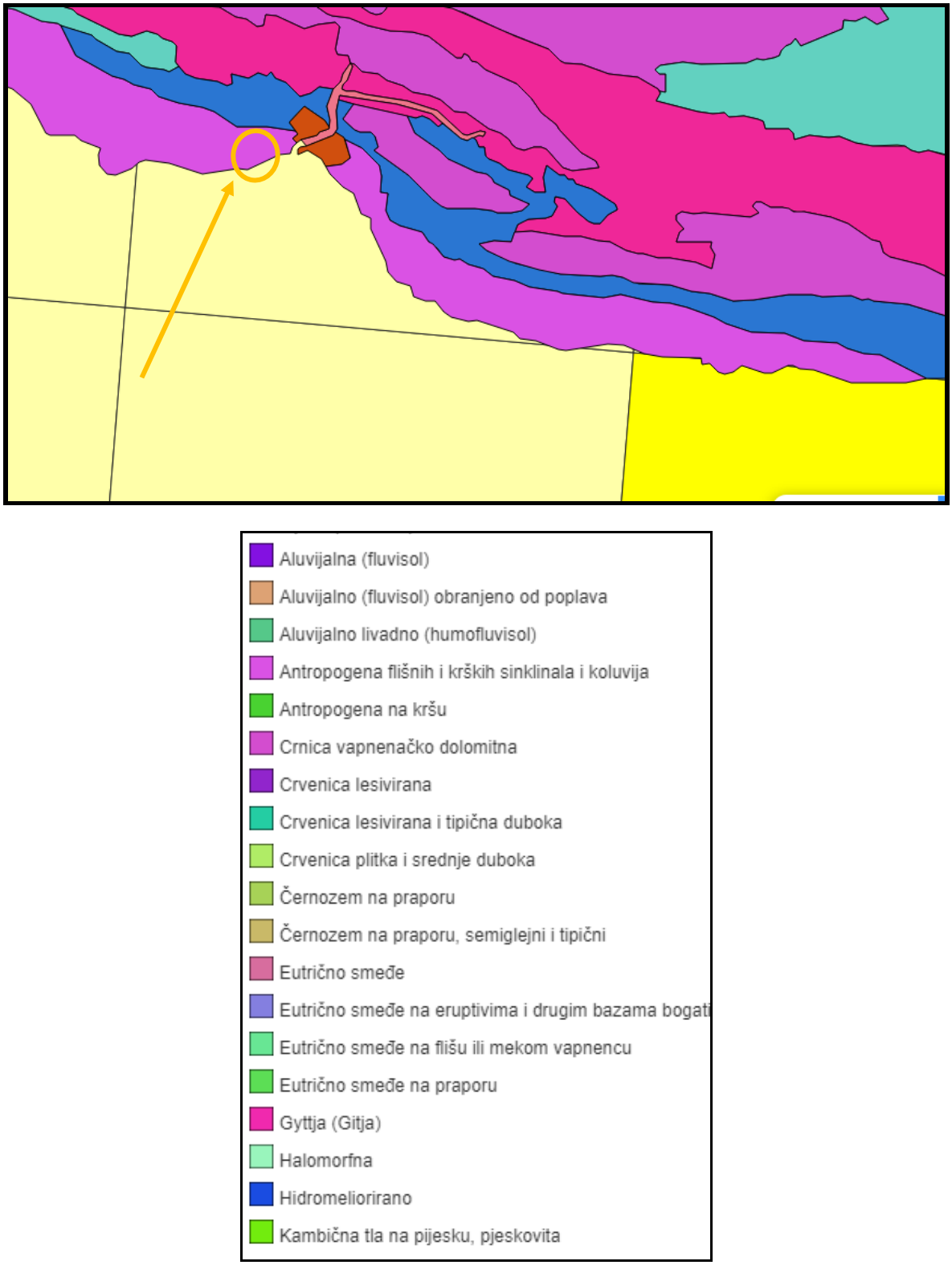
Slika 25 Lokacije mjernih postaja za utvrđivanje kvalitete mora na području Grada Omiša
Izvor: https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca

4.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Stanje na nekom prostoru najčešće se ocjenjuje na temelju podataka o korištenju zemljišta, pri čemu su najčešće korišteni pojmovi korištenje zemljišta i pokrov zemljišta. Pod pojmom pokrov zemljišta podrazumijeva se podatak čime je zemljište pokriveno, dok korištenje zemljišta nije moguće jednoznačno definirati jer se različiti pokrovi zemljišta koriste na različite načine. Glavna razlika između pokrova zemljišta i načina korištenja zemljišta je u tome što je pokrov zemljišta posljedica (bio)fizičkih karakteristika zemljine površine (često je povezan s ekosustavima), a način korištenja zemljišta se očituje u funkcionalnoj dimenziji zemljišta sa stanovišta potrebe čovjeka i njegovih gospodarskih aktivnosti.

Prema Digitalnoj (namjenskoj) pedološkoj karti Republike Hrvatske, na području Grada nalazi se 11 kartiranih jedinica tala. Na prostoru Grada prevladavaju izrazito kamenita tla koja su trajno nepovoljna za obradu. Tla povoljna za obradu su rasprostranjena na vrlo malim površinama, najrasprostranjenija je rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima koja se nalazi na južnim padinama Mosora te u zaleđu Omiške Dinare prateći tok rijeke Cetine te blaže nagibe. Antropogena tla na kršu pojavljuju se samo na jednom mjestu, na istočnoj granici Grada. Antropogena tla flišnih i krških sinklinala i koluvija rasprostranjena su u sjevernom dijelu Grada u blizini toka rijeke Cetine na području manje energije reljefa u negativnim geomorfološkim oblicima, sinklinalama.

Na ***Slika 26*** uvećano je prikazano područje planirane LNT iz koje je vidljivo da se na predmetnom području nalaze antropogena tla flišnih i krških sinklinala i koluvija.



Slika 26 Digitalna pedološka karta Hrvatske
Izvor: http://pedologija.com.hr/iBaza/DPK-Hr_2021/index.html#7/43.497/16.587

4.7. KVALITETA ZRAKA, KLIMATOLOŠKI PODACI I KLIMATSKE PROMJENE

4.7.1. Klimatološki podaci

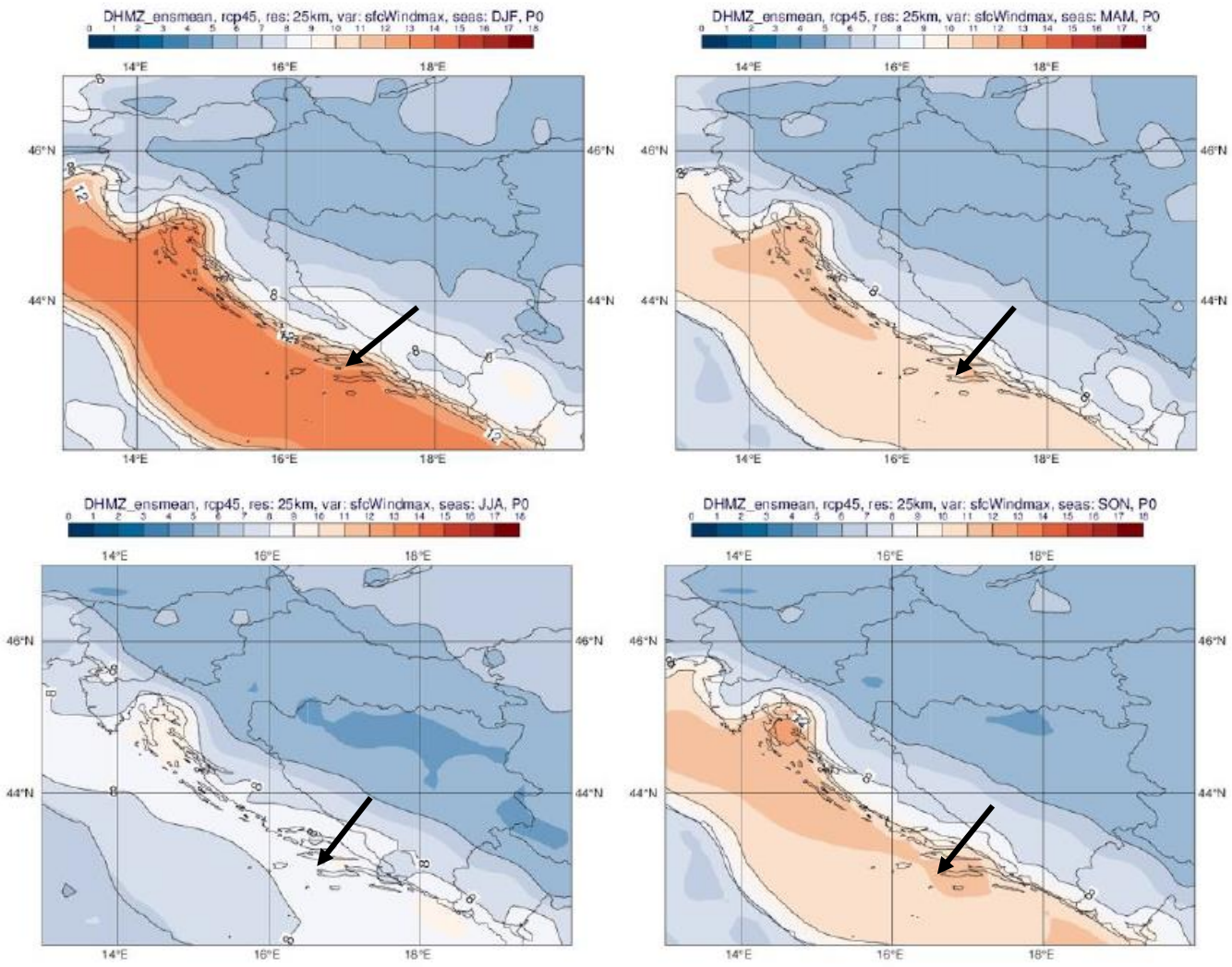
Prema Köppenovoj klasifikaciji Grad Omiš, kao i cijeli otočki i obalni dio Dalmacije, ima Csa tip klime, odnosno mediteransku klimu suhih i vrućih ljeta te blagih zima.

Na području Grada Omiša najizraženiji lokalni modifikatori klime su more, obalni planinski hrptovi Mosora i Omiške Dinare te zaravan Poljica u zaleđu. Pod utjecajem navedenih modifikatora izdvajaju se tri klimatska pojasa na području Grada, ***Slika 27***, a kako je prethodno i navedeno, prema Köppenovoj klimatskoj regionalizaciji Hrvatske (A. Filipčić, 2001) obalni prostor Grada nalazi se u klimatskom pojasu Csa klime - sredozemna klima sa suhim vrućim ljetom ili klima masline. Najviši dijelovi Grada nalaze se na području Cfb klime (umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom) koja je otočno izražena na području Mosora. Zaleđe Omiške Dinare i ostatak područja Grada nalazi se na području Cfa klime (umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom). Samo naselje Omiš i većina stanovnika Grada žive u litoralnom dijelu koje zahvaća Csa klima-sredozemna ili mediteranska klima koja ima izrazitu sezonsku raspodjelu padalina. Karakteristična su vruća ljeta i blage zime s povremenim hladnim valovima. Zbog utjecaja suptropskih anticiklona ljeti je pretežito vedro zbog čega je insolacija jaka. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca više je od 22 °C, a dnevni maksimumi su između 35 °C i 38 °C. Značajne su velike dnevne amplitude koje su uzrokovane vedrinom i s njom povezanim povećanim gubitkom terestričke radijacije noću. Dnevne amplitude najčešće su veće od 15 °C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca varira između 4 °C i 13 °C. Godišnji hod padalina izrazito je sezonski te najveća količina padalina padne u hladnom dijelu godine. Glavno razdoblje aktivnosti ciklona i ciklogeneze su jesen i proljeće.

Slika 27 Položaj Grada Omiša prema Kopperovoj klimatskoj regionalizaciji Hrvatske

Izvor: Strateška studije utjecaja na okoliš: Strategija razvoja Grada Omiša do 2020., http://www.omis.hr/2018pdf/STUO/JR/Strateska.pdf

Prema podacima iz dokumenta Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit za referentno razdoblje 1971. - 2000.g. i prikazana četiri godišnja doba vidljivo je da se područje Grada Omiša, kao i veći dio priobalja, nalazi u području umjerenih do pojačanih vjetrova, ***Slika 28***.



Slika 28: Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s), gore: zima, proljeće, dolje: ljeto i jesen za referentno razdoblje 1971. - 2000.g.

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

4.7.2. Vjetrovalna klima

Vjetrovalna klima osnovni je set podataka o svojstvima valova i vjetra na određenoj geografskoj lokaciji. Vjetrovalnu klimu nekog područja moguće je odrediti prvenstveno mjerenjem vjetra i valova tijekom dugog vremenskog razdoblja, međutim dugogodišnja mjerenja valova najčešće nisu dostupna. Stoga se pri određivanju uzimaju u obzir podaci o vjetru, a razvijene su i metode prognoziranja valne visine na temelju podataka o vjetru. Podatci o visini valova koriste se potom za određivanje povratnog perioda ekstremnih valnih događaja.

Ekstremni valni događaji važan su parametar prilikom projektiranja novih konstrukcija kako bi se predvidio njihov životni vijek i izdržljivost.

Za određivanje visine valova potrebni su podatci o vjetru – dugogodišnji zapis o brzini i smjeru vjetra i podatak o privjetrištu odnosno udaljenosti nad kojom vjetar stvara valove.

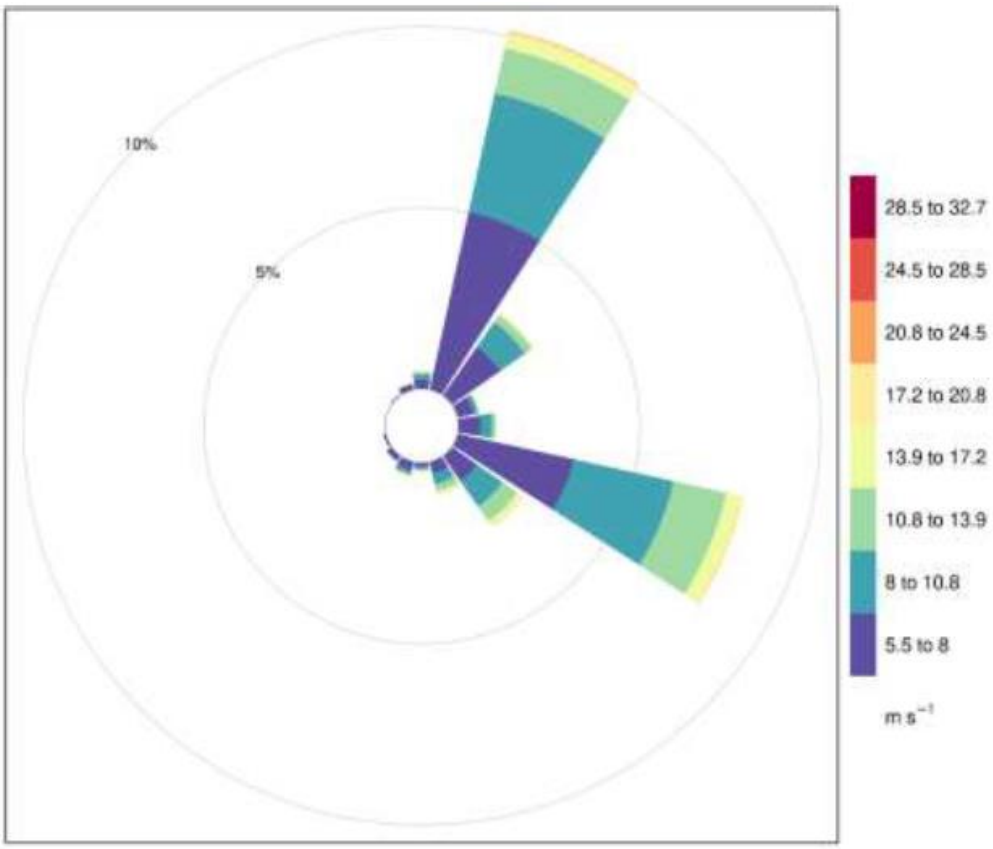
Podatci o vjetru korišteni u Idejnom rješenju izmjereni su na glavnoj meteorološkoj postaji u Splitu za razdoblje od siječnja 1966. godine do prosinca 2005. godine. Korišteni su podatci satnih vrijednosti za brzinu vjetra izraženu u boforima, te za smjer vjetra iz 16 glavnih smjerova. Glavna meteorološka postaja u Splitu najbliža je postaja budućoj luci Omiš – Ribnjak s dugogodišnjim vremenskim zapisom.

Privjetrište se određuje usrednjavanjem udaljenosti točke interesa od obale u smjeru sektora iz kojeg puše vjetar, te se određuje za više različitih smjerova strujanja vjetra. Za potrebe izračuna privjetrišta korištena je jedna točka od interesa, a nalazi se ispred ušća rijeke Cetine, u razini pera. Osim točke interesa, za izračun privjetrišta korištena su dva sektora s pripadnim smjerovima vjetra: sektor I – jugo i sektor II - lebić. Za izračun privjetrišta korišteni su i geografski podatci o hrvatskoj obali preuzeti s web-stranice Europske agencije za okoliš (Europska agencija za okoliš n.d.), kao i kod za izračun privjetrišta dostupan u obliku R paketa naziva waver i imena funkcije fetch_len (CRAN n.d.).

Koristeći se podatcima o značajnoj valnoj visini tijekom dugog vremenskog razdoblja napravljena je analiza ekstremnih događaja. Kategoriziranjem godišnjih ekstrema određuje se učestalost nastupanja ekstremnih događaja – koliko često se u promatranom razdoblju pojavljuju određene valne visine. Na temelju tih podataka određuje se pravac vjerojatnosti nastupanja ekstremnih događaja, a koji utvrđuje i vjerojatnost nastupanja događaja koji nisu promotreni, a pojavit će se ili premašiti jednom u 25, 50 ili 100 godina.

Klima vjetra

Klima vjetra za marinu Omiš - Ribnjak određena je na temelju dugogodišnjeg niza mjerenja brzine i smjera vjetra na glavnoj meteorološkoj postaji DHMZ-a u Splitu. Korišteni niz obuhvaća vremensko razdoblje od siječnja 1966. godine do prosinca 2005. godine, te sadrži prosječne satne vrijednosti brzine vjetra izražene u boforima i smjer vjetra za 16 glavnih smjerova. Brzine u boforima su izražene u m/s te je za to korištena srednja brzina raspona koja odgovara pripadnoj vrijednosti brzine u boforima.

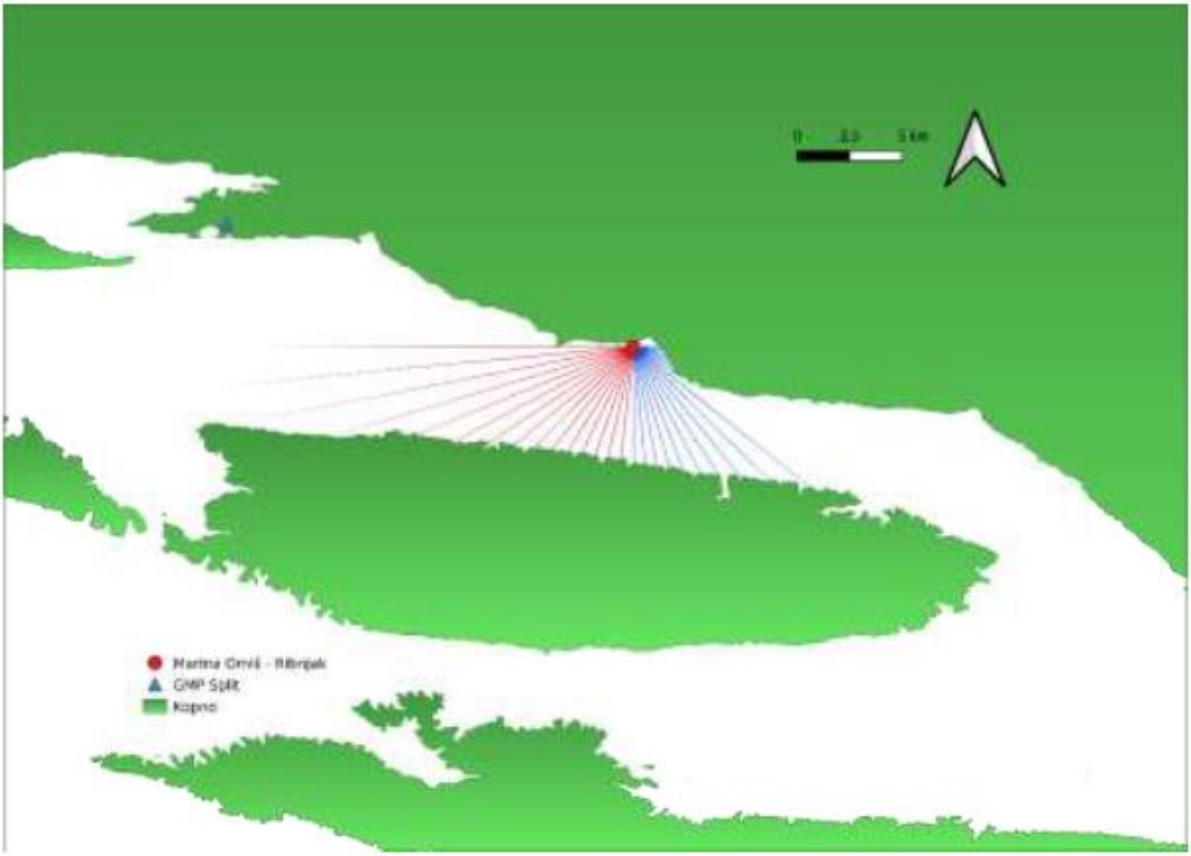


Slika 29 Ruža vjetrova brzine vjetra iznad 4 bofora (tj. 6,7 m/s) na temelju 40 godina podataka s glavne meteorološke postaje u Splitu

Na ***Slika 29*** nalazi se prikaz ruže vjetrova za GMP Split s vjetrovima brzine iznad 4 bofora, tj. 6,7 m/s. Bura je dominantan vjetar u slučaju kad se promatraju brzine iznad 4 bofora, te doseže brzine i do 11 bofora što odgovara brzinama oko 30 m/s, dok je jugo drugi dominantni vjetar te doseže brzine oko 10 bofora tj. oko 26 m/s. Orijentacija marine uvjetuje 2 važna smjera vjetra: iz sektora I koji odgovara prostoru između zapada i juga, te sektor II koji odgovara prostoru između juga i istoka. Smjerovi vjetra obuhvaćeni ovom analizom u 2 sektora navedeni su u ***Tablica 11*** i prikazani na ***Slika 30.*** U oba sektora vjetar iz smjera istok (90°) i zapad (270°) nije obuhvaćen, a oba sektora obuhvaćaju vjetar iz smjera jug (180°).

Tablica 11 Pripadajući sektori, nazivi vjetra i smjerovi izraženi u stupnjevima i oznakama smjerova

Sektor	I	II
Smjer (°)	<270°, 180°]	[180°, 90°>
Smjer	WSW, SW, SSW i S	S, SSE, SE i ESE



Slika 30 Karta s prikazom smjera za koje se računa privjetrište: plava boja označava sektor I i smjerove zapad-jug, crvena boja označava sector II I smjer jug-istok

Zrake na slici nisu reprezentativne zrakama korištenim u računu.

Privjetrišta

Privjetrište, zajedno s brzinom i trajanjem vjetra, određuje valnu visinu na pojedinoj lokaciji. Za određivanje privjetrišta za potrebe izrade Idejnog rješenja za LNT Ribnjak odabrana je jedna točka pred ušćem Cetine, u raizni sa zaštitinim perom. Za tu točku određena su privjetrišta za valove uzrokovane strujanjem vjetra iz prethodno navedena tri sektora.

Tablica 12 Popis i koordinate točaka korištenih za izračun privjetrišta

Opis pozicije	Koordinata
Luka Omiš - Ribnjak	43.436514, 16.684935

Za točku od interesa određena je duljina zračne linije ili zrake od točke interesa do obale u smjeru unutar zadanog sektora. Tako je za slučaj vjetra iz sektora I određena duljina zračne

linije od točke pred ušćem Cetine do obale u smjeru 225° (centralni smjer za sektor I) u odnosu na sjever. Kako bi se dobio precizniji podatak, korišteno je više zraka međusobno otklonjenih za 1° počevši s centralnim smjerom. Sve dobivene udaljenosti zračnih linija potom se usrednjuju s otežanjem ovisnom o otklonu od centralnog smjera sektora, a kako bi ipak najveći doprinos izračunu privjetrišta imao centralni smjer.
Udaljenost od odabrane točke u zadanom smjeru do obale izračunata je uz pomoć shapefile datoteke hrvatske obale preuzete s web-stranice Europske agencije za okoliš (Europska agencija za okoliš n.d.) i paketa waver tj. funkcije fetch_len (CRAN n.d.). Dobivena privjetrišta navedena su u tablici 4.

Tablica 13 Iznosi privjetrišta za odabrane točke i sektore

Sektor	I	II
Smjer (°)	<270°, 180°]	[180°, 90°>
Marina Omiš - Ribnjak	14572 m	6374 m

Najveće privjetrište dobiveno je za vjetar iz sektora I jer se u tom sektoru otvara veliki prostor prema Šolti i Drveniku na zapadu. Privjetrište u smjeru jugo-istoka ograničeno je obalom i otokom Bračem, te samo malim dijelom doprinosi prostor kanala između Brača i Makarske.

Izračun klime valova

Uz određena privjetrišta i podatke o vjetru moguće je izračunati pripadnu valnu klimu. U vremenskom nizu vjetra prepoznate su vjetrovne situacije, odnosno događaji koji počinju kada vjetar premaši brzinu od 6 m/s iz jednog od prethodno utvrđenih sektora, a prestaje onda kad 4 uzastopna sata brzina vjetra ne premašuje 6 m/s i ne struji iz odabranog sektora. Za svaki događaj koji je nastupio određeno je njegovo trajanje, prosječna i maksimalna brzina vjetra. Ti parametri nužni su za prognoziranje pripadne valne visine koja će se razviti na moru.

Za sektor I najviše vjetrovnih situacija nastupa iz smjera 200-210°. Najveće dosegnute brzine zabilježene su u iznosu oko 23 metra po sekundi. Vjetrovni događaji iz ovog smjera traju i do 2 dana, ali najčešće su kratkog trajanja, ispod 12 sati. Najveće valne visine iz ovog sektora iznose i do 2 metra, ali nastupaju rijetko.

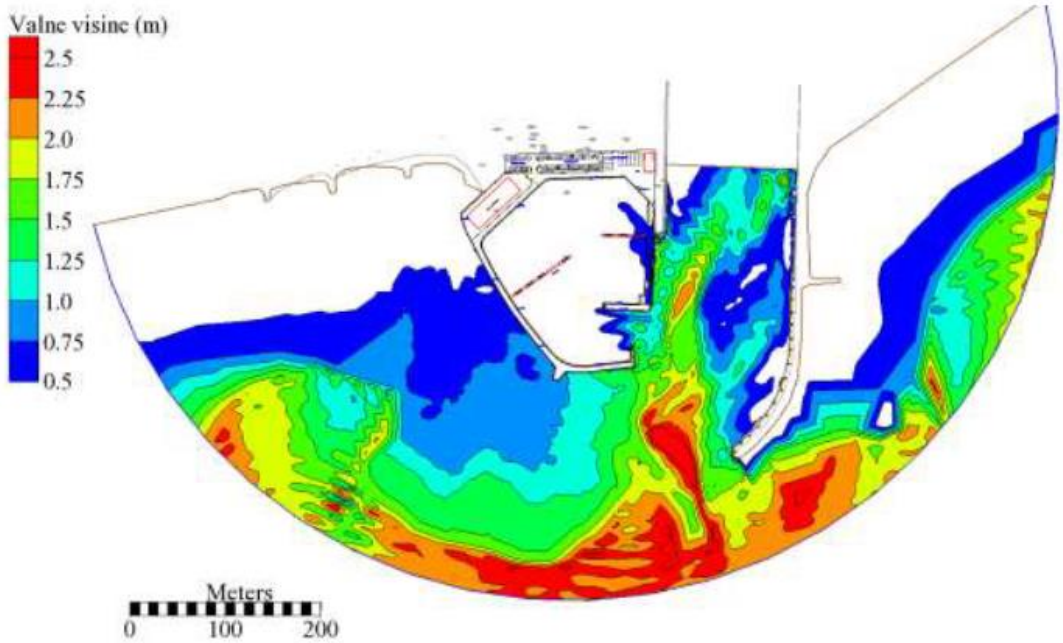
U sektoru II dominira smjer u iznosu od 110° do 120°. Najveće zabilježene brzine vjetra tijekom 40 godina iznosile su oko 27 metara po sekundi. Vjetrovne situacije u ovom sektoru su puno dugotrajnije, te mogu trajati i do 6 dana, ali većina ih traje do 2 dana. Za određivanje značajne valne visine u ovom slučaju korištena je maksimalna brzina vjetra tijekom vjetrovne situacije zbog malog privjetrišta. U ovom sektoru nastupaju značajne valne visine u iznosu oko 2,3 metra, te je tijekom 40 godina zabilježeno 3 takva događaja.

Na temelju saznanja o valnim spektralnim parametrima u dubokovodnom području ispred lukobrana provedena je analiza valnih deformacija za planirano stanje izgrađenosti obalne crte prema idejnom rješenju. Numeričkim modelom valnih deformacija analizirana su incidentani smjerovi valovanja SE (▪ = 1800, 1650, 1500) i SW (▪ = 202,50) za povratna razdoblja od 5 i 50 godina.

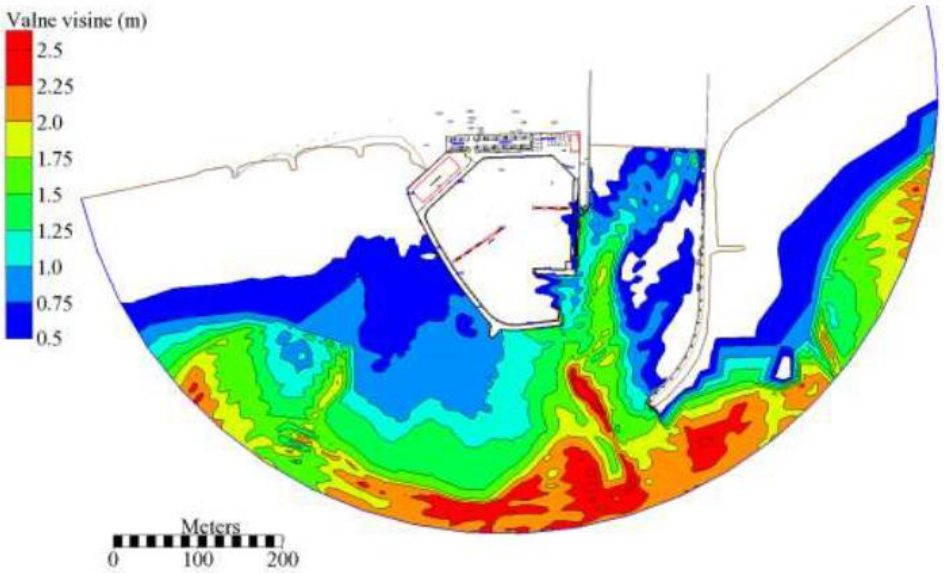
Za proračun valnog polja upotrebljen je numerički model utemeljen na konačnim elementima.

Za diskretizaciju modelske prostorne domene korišten je prostorni korak od 1 m do 2,5 m. Numerički model ima cca 60 000 „mokrih" numeričkih točaka.

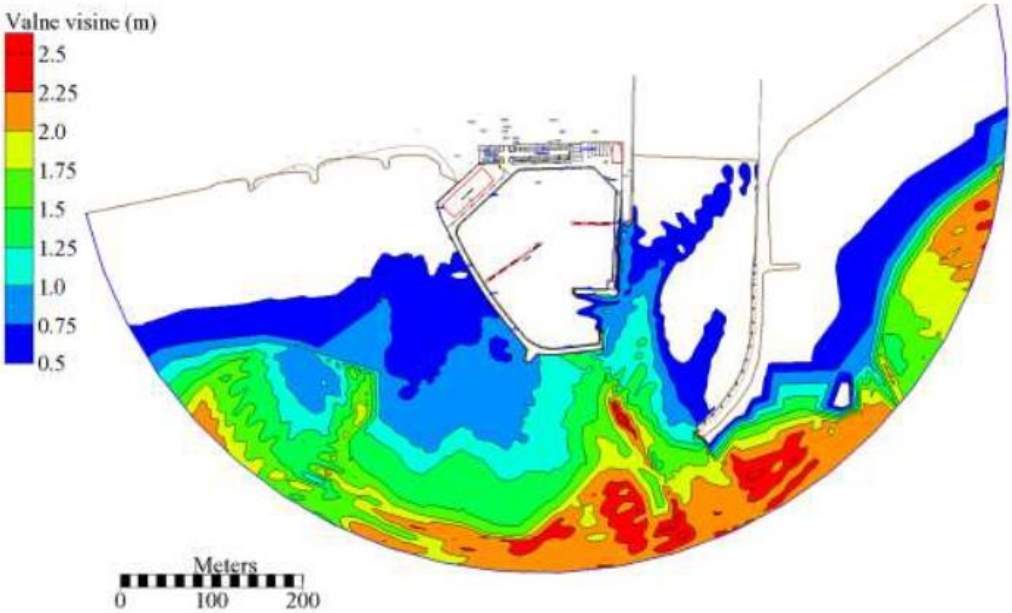
U nastavku se nalaze numerički modli izrađeni za povratni period od 50 godina.



Slika 31 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 180 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50g.) = 2,4 m)

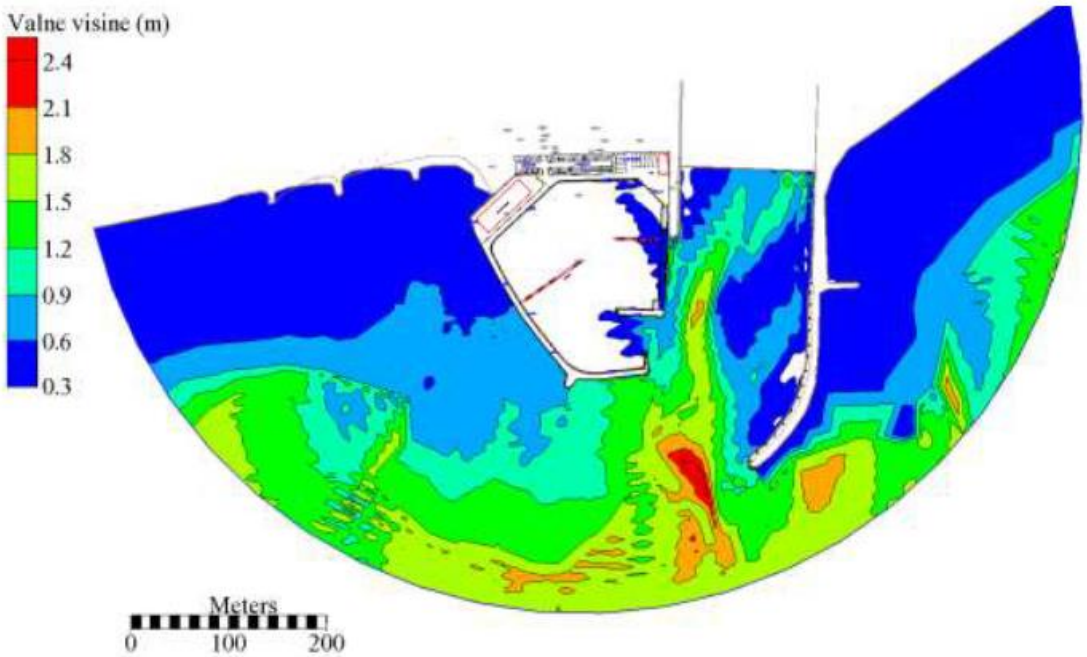


Slika 32 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 165 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50 g) =2,4 m)

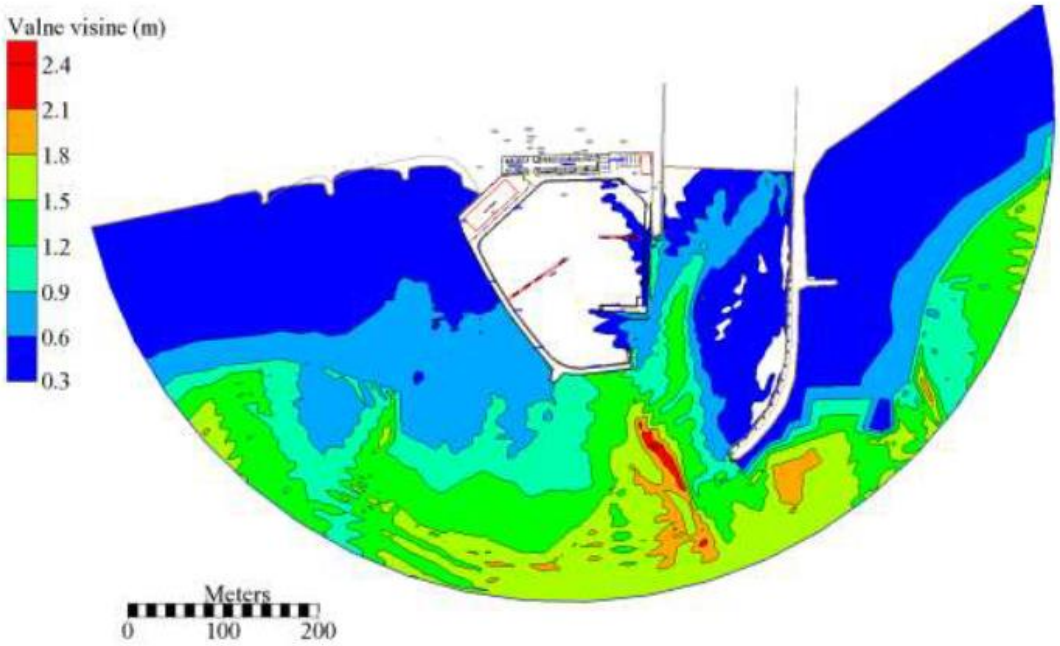


Slika 33 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 150 i povratni period 50 godina (dubokovodni HS(PP=50g.) = 2,4 m)

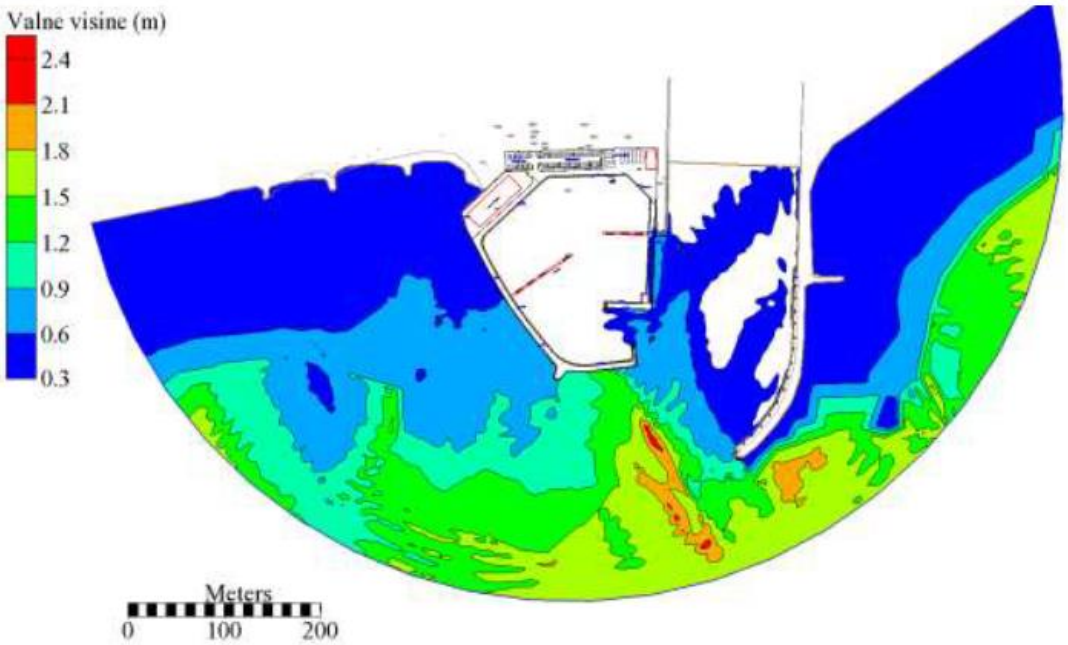
Na slikama niže prikazani su numerički modeli valnih deformacija za povratno razdoblja od 5 godina.



Slika 34 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 180 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=1,95 m)



Slika 35 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 165 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=1,95 m)



Slika 36 Polja značajnih valnih visina HS na modeliranom području za incidentni smjer 150 i povratni period 5 godina (dubokovodni HS(PP=5 g) =1,95 m)

4.7.3. Klimatske promjene

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070.g. klimatske promjene predstavljaju globalni problem u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja).
Strategiji prilagodbe prethodio je niz međunarodnih dokumenata, kao na primjer *Pariški sporazum o klimatskim promjenama* koji obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera:

- poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i
- poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena

Dakle, potrebno je voditi računa o antropogenom utjecaju na klimatske promjene i o utjecajima klimatskih promjena na sve aspekte života i gospodarstva.

Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052.g.

Klimatske promjene ne utječu na sve gospodarske sektore podjednako, tako su u Strategiji prilagodbe izdvojeni: poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, energetika i turizam kao ranjiviji.
Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, povećanja sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Radi se o dugotrajnom postupku, koji se mora provoditi kontinuirano i planski.

Kako bi se mogle procijeniti promjene klime u budućnosti, potrebno je definirati buduće emisije ugljikovog dioksida (CO_2) i drugih stakleničkih plinova u atmosferu. Stoga je Međuvladin panel za klimatske promjene u svom Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima[1] definirao scenarije emisije stakleničkih plinova uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj i regionalnoj razini. S obzirom da razvoj nije moguće točno predvidjeti, scenariji su podijeljeni u četiri grupe mogućeg razvoja svijeta u budućnosti, ***Tablica 14.***

[1] Special report on emission scenarios – SRES, Nakićenović i sur., 2000.

Tablica 14: Scenariji emisije stakleničkih plinova

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec7

OZNAKA	OPIS
A1	Svijet u budućnosti karakterizira vrlo brzi gospodarski rast i rast globalne populacije koja će biti najveća sredinom 21. stoljeća. Ova grupa scenarija predviđa brzo uvođenje novih i učinkovitijih tehnologija te značajno smanjenje regionalnih razlika u dohotku stanovnika. A1 scenarij razvija se u tri skupine koje opisuju alternativne smjerove tehnoloških promjena u energetskom sustavu. A1FI - naglasak je na intenzivnom korištenju fosilnih izvora energije A1T - dominira izostanak fosilnih izvora energije A1B - predviđa uravnoteženo korištenje izvora energije.
A2	Svijet u budućnosti karakterizira velika heterogenost sa stalnim povećanjem svjetske populacije. Gospodarski razvoj, kao i tehnološke promjene, regionalno su orijentirani i sporiji nego u drugim grupama scenarija. U A2 scenariju predviđen je neprekidan porast koncentracije CO2 u 21. stoljeću s najvećom stopom povećanja u drugoj polovici stoljeća.
B1	Ova grupa scenarija predviđa uvođenje čistih tehnologija s naglaskom na globalna rješenja gospodarske, socijalne i ekološke održivosti. Populacija je najbrojnija sredinom 21. stoljeća, a nakon toga opada (slično kao u A1 grupi). B1 scenariju predviđene koncentracije CO2 do kraja 21. stoljeća najniže su među četiri opisane grupe.
B2	Svijet je u budućnosti orijentiran prema zaštiti okoliša i socijalnoj jednakosti, no naglasak je na lokalnim rješenjima gospodarske i socijalne održivosti te održivosti okoliša. Gospodarski razvoj je srednje razine, a tehnološke promjene su sporije i raznovrsnije nego u B1 i A1 grupama scenarija. Ovaj scenarij predviđa kontinuirano povećanje svjetske populacije po stopi nižoj nego u A2 grupi.

Izrada Strategije prilagodbe s ciljem postizanja dugoročnih ciljeva temeljni je preduvjet i odgovarajući okvir za koordinirano djelovanje. Načini prilagodbe ovise i o rezultatima projekcije klimatskih modela na temelju simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine i rastu koncentracije stakleničkih plinova [vodena para i ugljikov dioksid (CO_2), a zatim metan (CH_4), didušikov oksid (N_2O) i ozon (O_3)].

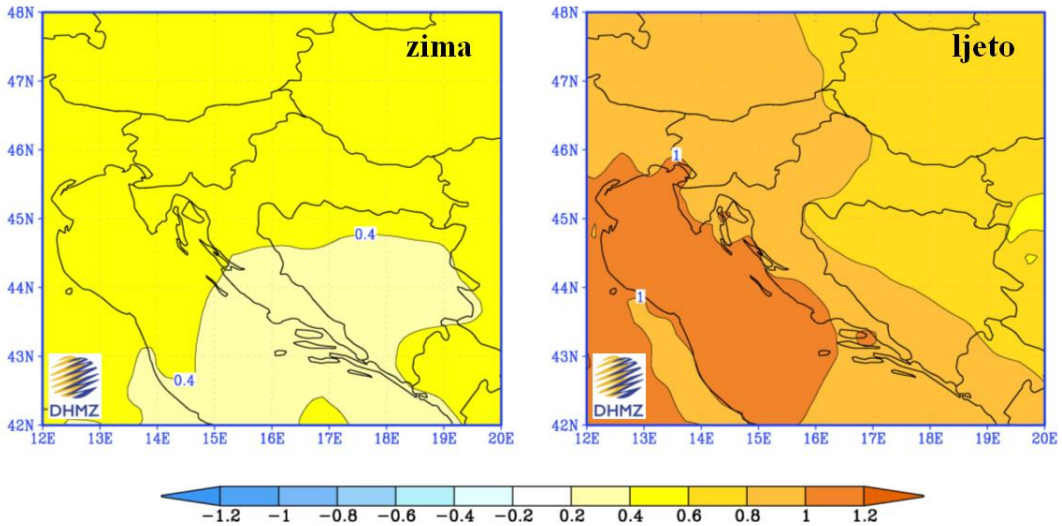
Prema Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama razrađena su dva scenarija i to: RCP4.5 (umjereniji) i RCP8.5 (ekstremniji). Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata izvršenog klimatskog modeliranja za potrebe Strategije prilagodbe sa sličnim istraživanjima obavljenim od strane međunarodne istraživačke zajednice. Regionalnim klimatskim modelom (eng. RegionalClimate Model, RCM) RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12.5 km i 50 km.

Na stranicama Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) dostupne su također projekcije klimatskih promjena za dva 30-godišnja razdoblja (2011.-2040. i 2041.-2070.) te se u nastavku

prikazuju podaci o klimatskim promjenama u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM (regionalni klimatski model), a u obzir je uzet umjereniji model RCP4.5.

Temperatura

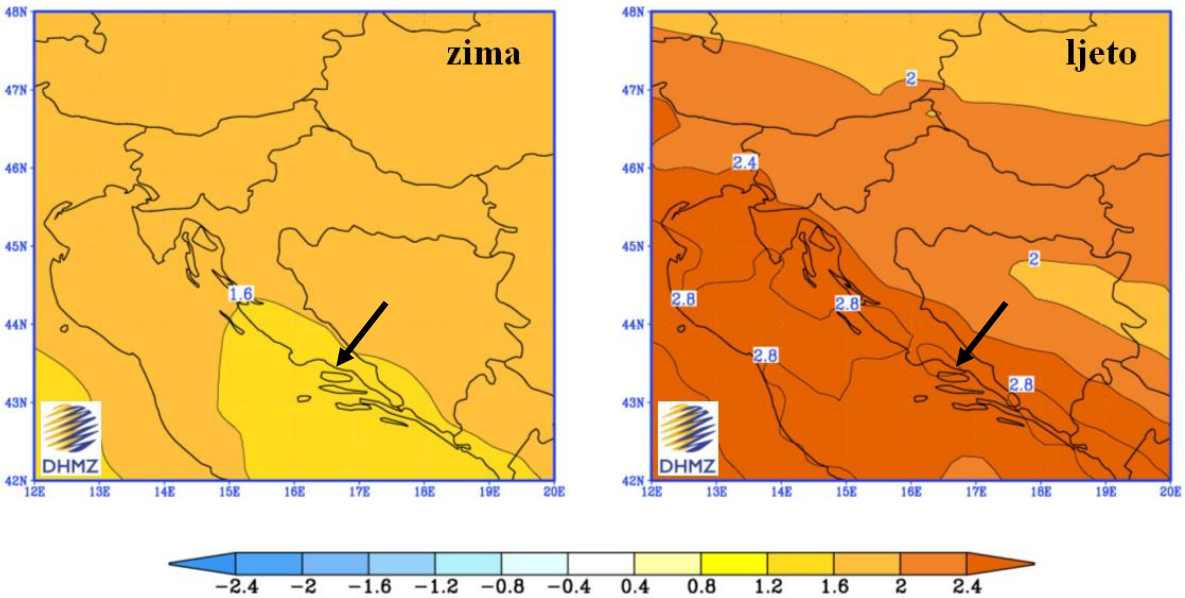
U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području Grada Omiša zimi se očekuje porast temperature do 0,4 °C, a ljeti do 1,2 °C (Branković i sur., 2012). Navedeni porast tijekom ljetnih mjeseci odnosi se gotovo na cijelo priobalno područje i otoke, ***Slika 37*.**



Slika 37: Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec5

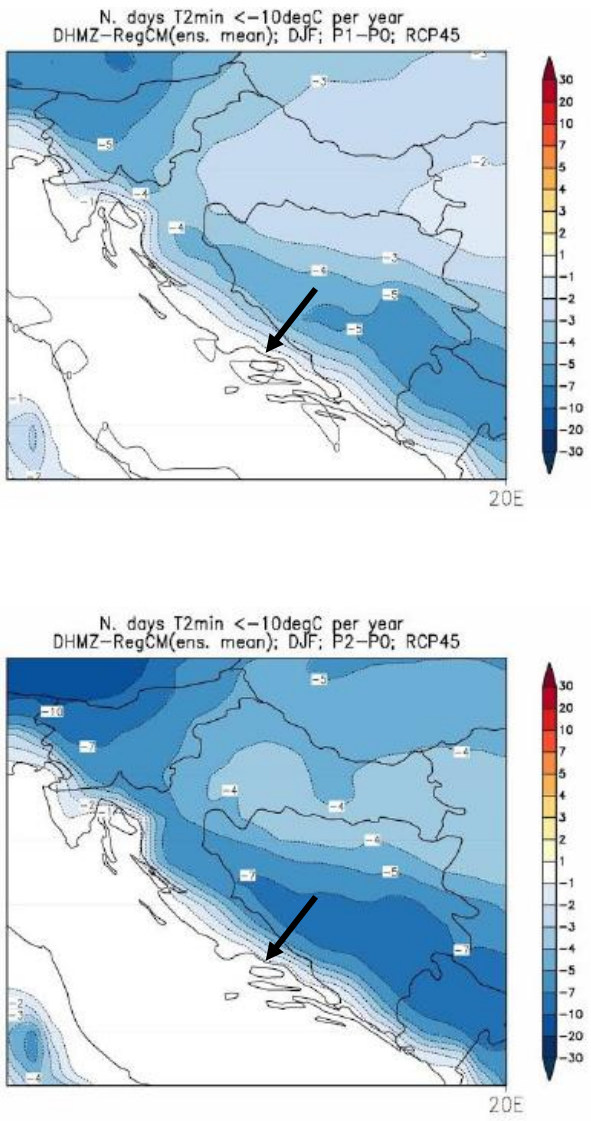
U drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) očekivana amplituda porasta u priobalnom području i otocima zimi iznosi do 1,6 °C, a ljeti do 2,4 °C (Branković i sur., 2010.). Navedeni porasti temperature odnose se i na područje Grada Omiša, **Slika 38.**



Slika 38: Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec5

Kada je riječ o ekstremnim vremenskim uvjetima po pitanju promjene broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka 10 °C) u budućoj klimi za scenarij RCP4.5 za područje Grada Omiša smanjenje je u rasponu od -1 do 1 broja ledenih dana za period 2011.-2040.g. te se isti raspon predviđa i za period 2041.-2070.g., ***Slika 39.***

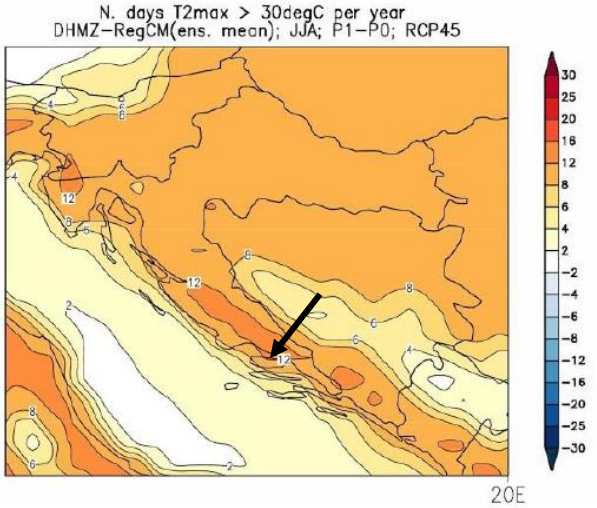


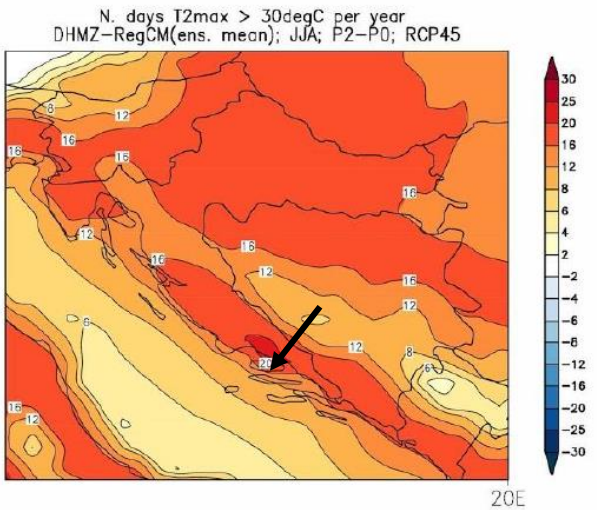
Slika 39: Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka 10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. za scenarij RCP4.5;

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

Napomena: Prvi red: promjene u razdoblju 2011. 2040. godine ; Drugi red: promjene u razdoblju 2041. 2070.g.; Mjerna jedinica: broj događaja u godini; Sezona: zima.

Kada je riječ o ekstremnim vremenskim uvjetima po pitanju promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna te temperatura veća ili jednaka 30 °C) te promjene su najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070.g. i one su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 4 do 6 u većini priobalnog područja i na otocima u razdoblju 2011.-2040.g. za scenarij RCP4.5 te u rasponu od 8 do 12 za razdoblje 2041.-2070.g., ***Slika 40.***





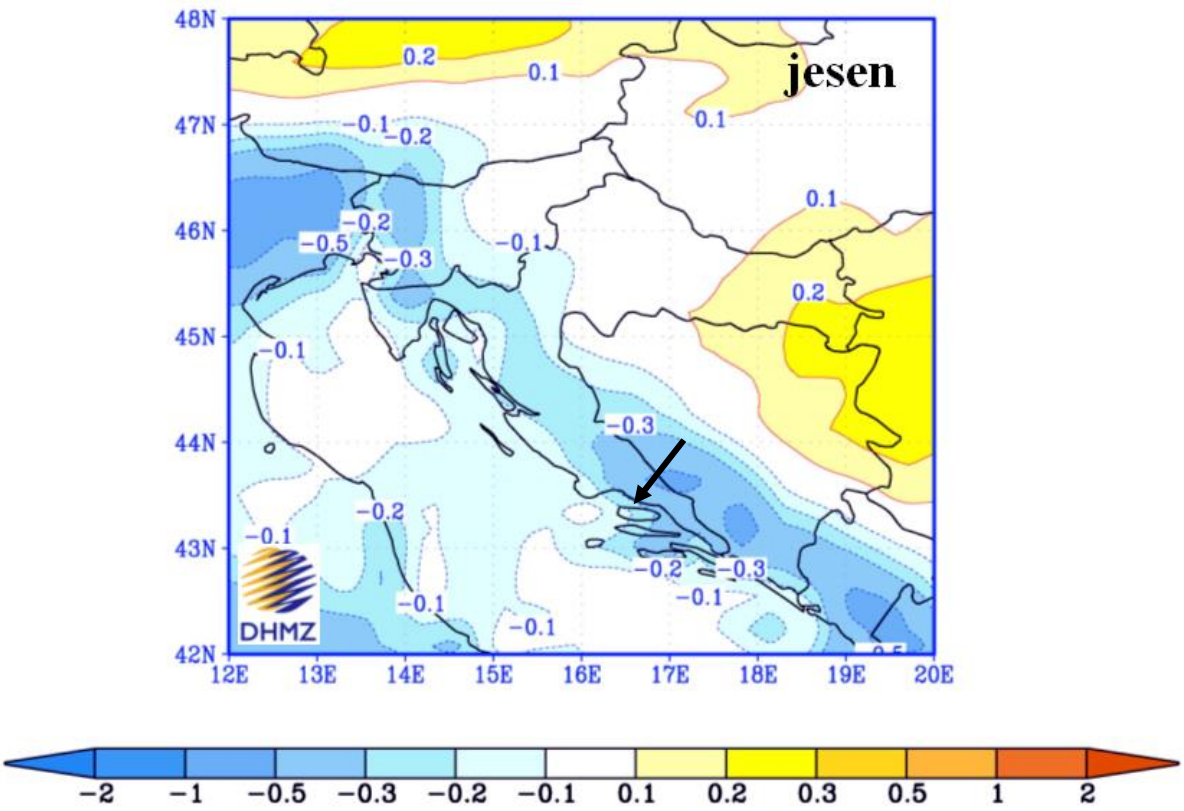
Slika 40: Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatu ra veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. za scenarij RCP4.5

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

Napomena: Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040.g. ; Drugi red: promjene u razdoblju 20 41.-2070.g.; Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Oborine

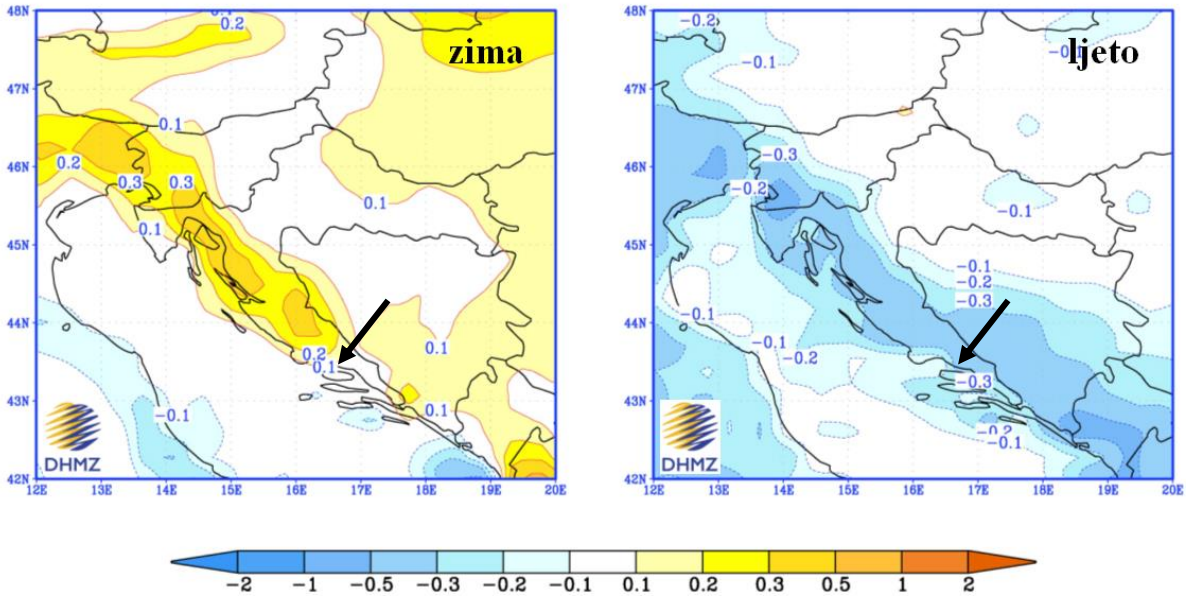
Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno, ***Slika 41.***



Slika 41: Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec5

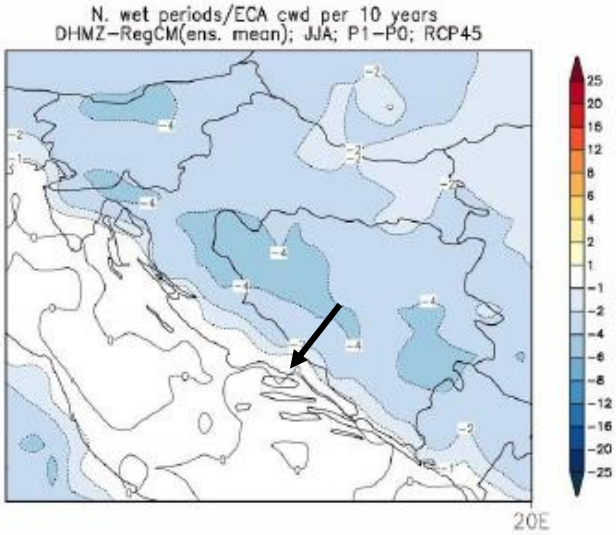
U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno. Za područje Grada Omiša također se ne očekuje značajnija promjena u količini oborina prema izrađenom modelu, ***Slika 42.***

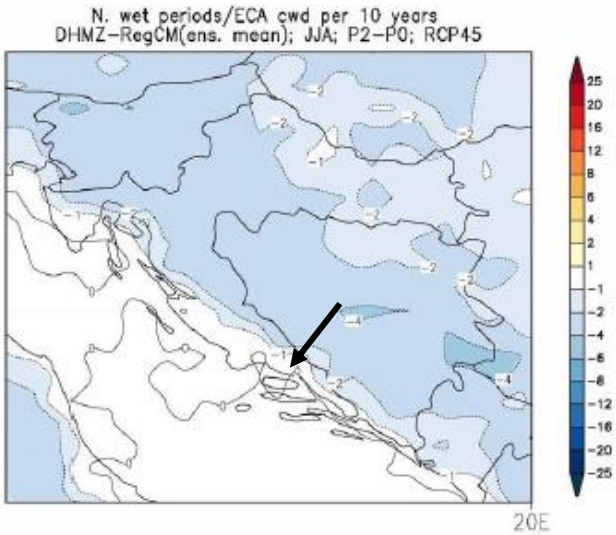


Slika 42: Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec5

U slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta po pitanju projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) ona su općenito između -2 i 1 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja, osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju (u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični za oba buduća razdoblja, ***Slika 43***.





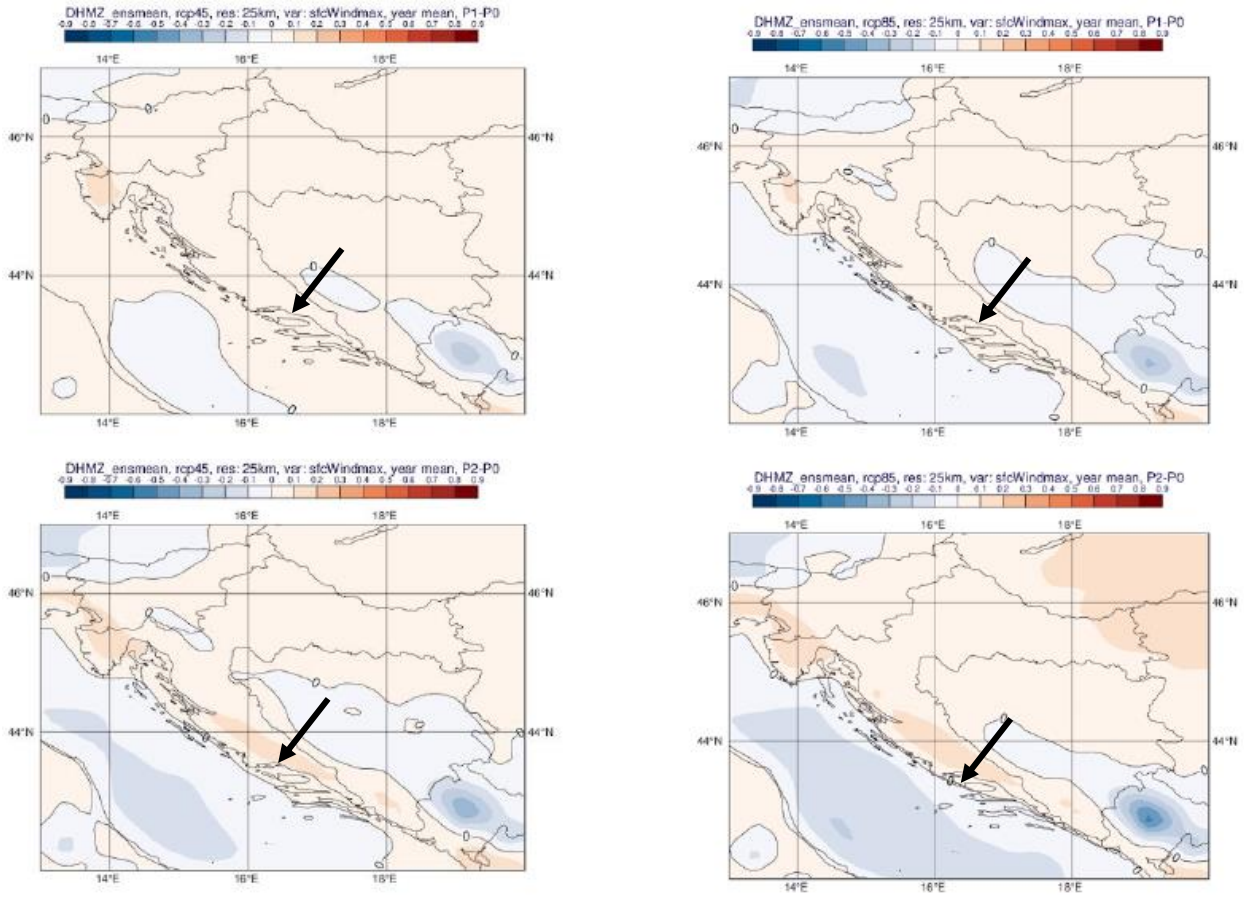
Slika 43: Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000.g.

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

Napomena: Scenarij RCP4.5; Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040.g.; Drugi red: promjene u razdoblju 2041..2070.g.; Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina; Sezona: ljeto.

Vjetar

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM preuzete su iz dokumenta *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit. Uz* pretpostavku scenarija RCP4.5 te projekcije daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %;), ***Slika 44***. Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno 10 %; ***Slika 44***). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.- 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od 1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske, ***Slika 44.*** Za područje Grada Omiša te promjene su zanemarive.

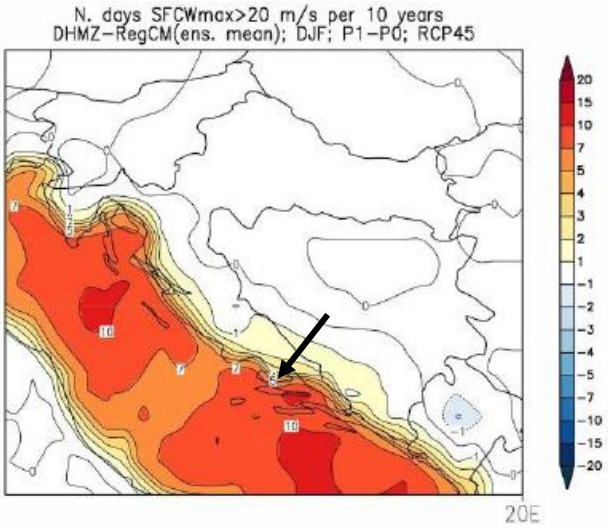


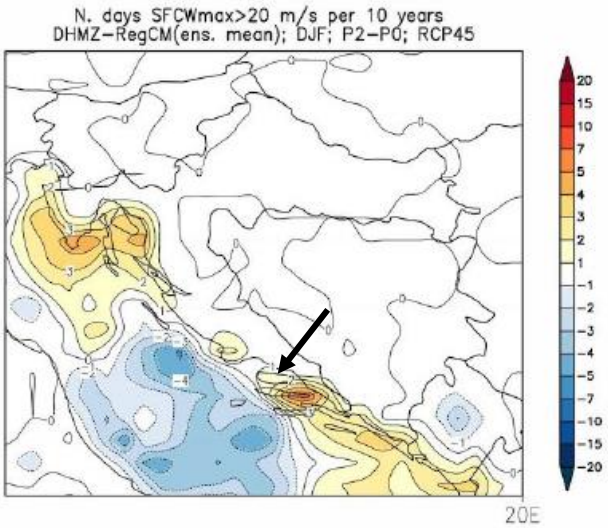
Slika 44: Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

Napomena: gornji red je za razdoblje 2011. 2040.g.; donji za razdoblje 2041. 2070.g., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

U nastavku, **Slika 45** su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za ekstremne vremenske uvjete po pitanju vjetrova, tj. broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s iz dokumenta *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit.* Iz navedenog je vidljivo da se na području Grada Omiša mogu očekivati umjereno značajne promjene kada je riječ o ekstremnim vjetrovima, koje će varirati od 5 do 7 događaj u deset godina.





Slika 45: Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit

Napomena: scenarij RCP4.5;. prvi red se odnosi promjene u razdoblju 2011. 2040.g., a drugi red se odnosi na promjene u razdoblju 2041. 2070.g. Mjerna jedinica: broj događa a u 10 godina. Sezona: zima.

4.7.4. Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka se prema *Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19 , 95/22)* definira kao svojstvo zraka kojim se iskazuje značajnost u njemu postojećih razina onečišćenosti.

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka.

Grad Omiš pripada zoni HR5, Dalmacija, ***Slika 46.***

Slika 46: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka na području RH

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu

Podaci o kvaliteti zraka na godišnjoj razini objavljuju se kroz Izvješća o praćenju kvalitete zraka na području RH na mrežnim stranicama Zavod za zaštitu okoliša i prirode pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja.

U izvješću, ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se, uz analizu mjerenja, provodi i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno člancima *6. i 9. Direktive 2008/50/EK.*[2]

[2] Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu

Tablica 15: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi za zonu Dalmacija

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu

Oznaka zone/aglomeracije / onešišćujuća tvar	Broj sati prekor. u kal. godini	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost								
	NO_2	SO_2	CO	PM_{10}	O_3	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Pb u PM_{10}	C_6H_6	Cd u PM_{10}	As u PM_{10}	Ni u PM_{10}	BaP u PM_{10}
Dalmacija	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA

Legenda

>DC	Prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon		Fiksna mjerenja
>GPP	Prekoračen gornji prag procjene		Objektivna procjena
<DPP	Nije prekoračen donji prag procjene	NA	Neocijenjeno
<DC	Nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon		
<GPP	Između donjeg i gornjeg praga procjene		

Tablica 16: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu

Oznaka zone / aglomeracije	Srednja godišnja vrijednost	AOT40 za zaštitu vegetacije	Zimska srednja vrijednost
	NO_x izraženi kao NO_2	O_3	SO_2
Dalmacija	<DPP	>DC	<DPP

Legenda

>DC	Prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon		Fiksna mjerenja
>GPP	Prekoračen gornji prag procjene		Objektivna procjena
<DPP	Nije prekoračen donji prag procjene	NA	Neocijenjeno
<DC	Nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon		
<GPP	Između donjeg i gornjeg praga procjene		

Zaključno, zona Dalmacija HR5 je u skladu s ciljnim vrijednostima za 2020. godinu s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te zaštitu vegetacije i ekosustava, osim za prizemni ozon za koji je prekoračen dugoročni cilj. Prizemni ozon formira se prvenstveno od fotokemijskih reakcija između dvije glavne skupine onečišćujućih tvari u zraku, hlapljivih organskih spojeva (VOC) i dušikovih oksida (NOx) i povezan je s antropogenim utjecajima.

4.8. KRAJOBRAZ

Sukladno definiciji prema Europskoj konvenciji o krajobrazima (NN-MU 12/02) i Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), krajobraz je određeno područje, viđeno ljudskim okom, čija je narav rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika, a predstavlja bitnu sastavnicu čovjekovog okruženja, izraz raznolikosti zajedničke kulturne i prirodne baštine te temelj identiteta područja.
Pojam krajobraz ili krajolik u prostorno planskom kontekstu označava cjelovitu prostornu, biofizičku i antropogenu strukturu, u rasponu od potpuno prirodne do pretežno ili gotovo potpuno antropogene (Strategija prostornog uređenja RH 1997).

Krajobraznom je regionalizacijom na državnoj razini, s obzirom na prirodna obilježja, izdvojeno 16 osnovnih krajobraznih jedinica, a područje Grada Omiša pripada 15-toj krajobraznoj jedinici Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije, ***Slika 47***.

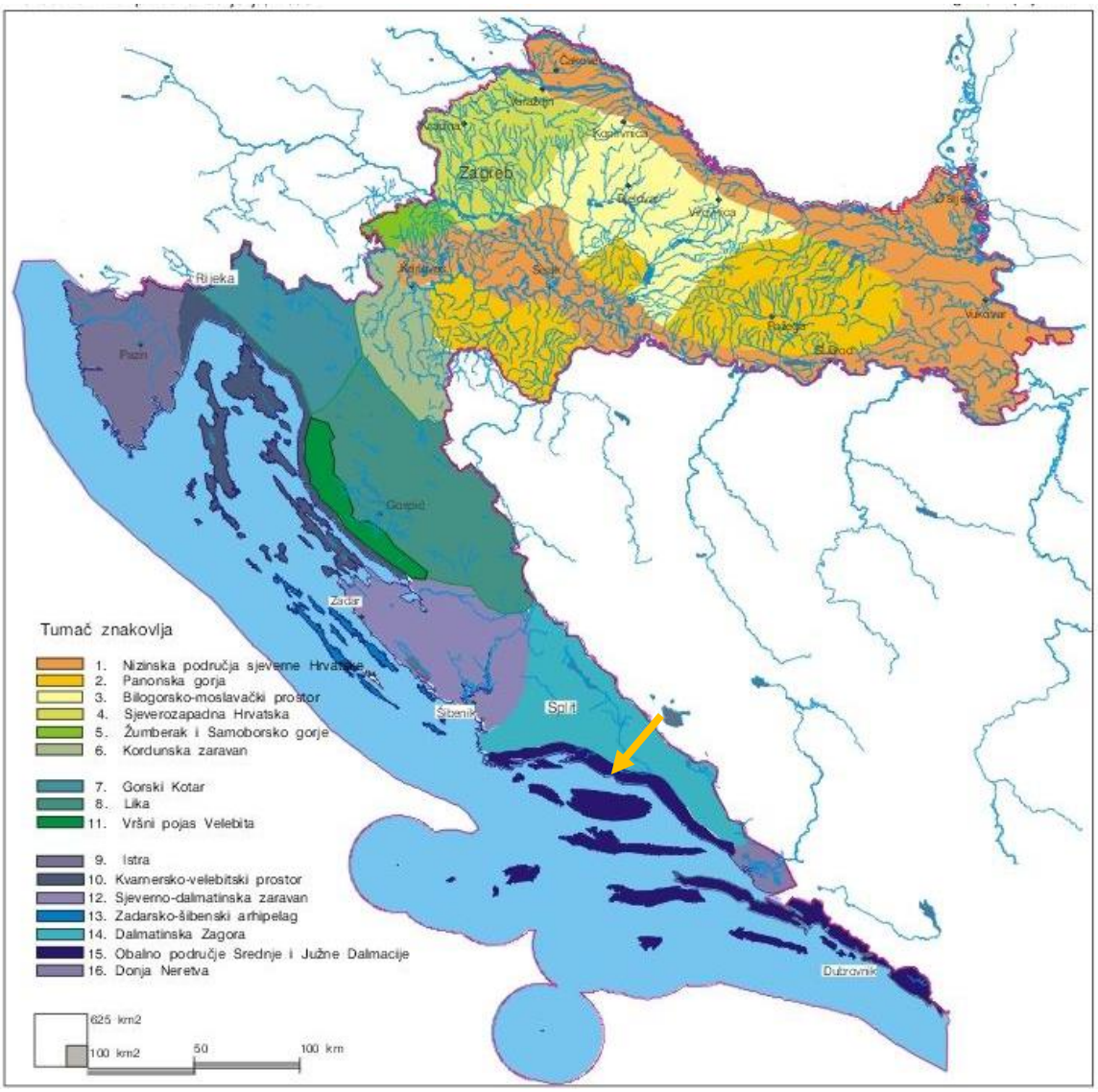
Veći dio ovog prostora karakterizira priobalni planinski lanac i niz velikih otoka. Krajolik u podnožju priobalnih planina često sadrži usku, zelenu, flišnu zonu, a za većinu otoka karakteristična je velika šumovitost.

U sastavu Grada Omiša su naselja Blato na Cetini, Borak, Celina, Cišla, Donji Dolac, Dubrava, Gata, Gornji Dolac, Kostanje, Kucice, Lokva Rogoznica, Marušici, Mimice, Naklice, Nova Sela, Omiš, Ostrvica, Pisak, Podašpilje, Podgrade, Putišici, Seoca, Slime, Smolonje, Srijane, Stanici, Svinišce, Trnbusi, Tugare, Zakucac, Zvecanje. Naselja su smještena na obali, zaravnima, uz rijeku Cetinu te uz prometnice. Po tipu naselja, ona smještena na obali su zbijenog tipa , gradnja je gušća te se u njima nalazi mnogo objekata turističke namjene, dok su naselja u unutrašnjosti raštrkanog tipa te u njima prevladavaju stambeni objekti. Kroz naselja prolaze prometnice jačeg i slabijeg intenziteta prometa te se mjestimično pojavljuju makadamski putevi i utabani putevi.

Rijeka Cetina predstavlja prepoznatljiv linijski element u širem prostoru te mu daje identitet. Kao veoma važan element najviše se ističe u naselju Omiš koji se nalazi na njezinom ušću. Obale uz rijeku Cetinu u naselju Omiš samo su djelomično uređene kao šetnica na kojoj se nalaze klupe, grmlje i rasvjeta, dok drveća gotovo i nema.

Osnovni koncept šireg područja Grada Omiša čini karakterističan krajobraz u kojemu su prepoznatljivi izduženi ogoljeni volumeni planina i plohe zaravni. U prostoru se izmjenjuju antropogeni i prirodni strukturni elementi te je izražena izmjena svijetlih tonova volumena stijena sa tamnijim tonovima niske i srednje visoke vegetacije te svijetlih tonova linijskih elemenata prometnica, volumena naselja i suhozida sa poljoprivrednim parcelama, travnjačkom vegetacijom te tamnijim tonovima šumske vegetacije, makijom i morskom površinom što pridonosi dinamičnosti krajobraza.

U neposrednoj blzini planirane LNT, s njene sjeverne strane nalazi se nogometno igralište i športske dvorana Ribnjak, dok se s njene zapadne strane nalazi kamp Galeb. Na istočnoj strani se nalazi uređena betonska šetnica. Lokaciju buduće LNT Ribnjak karakterizira nasipana obala s niskom vegetacijom/makijom. Na slikama ***Slika 48*** i ***Slika 49*** se vidi neposredno okruženje planirane LNT.



Slika 47 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske

Slika 48 Pogled na područje planirane LNT

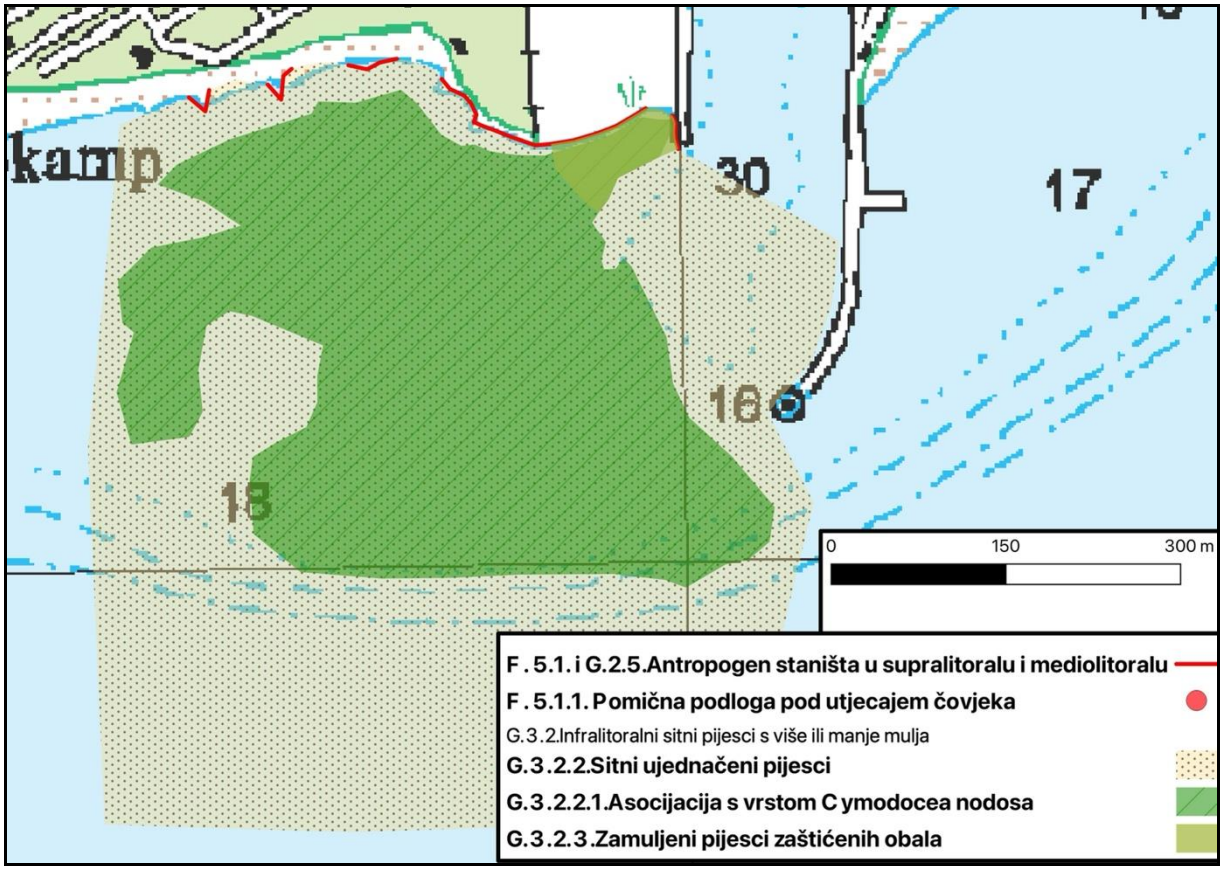
Slika 49 Pogled na područje planirane LNT

4.9. REZULTATI BIOLOŠKOG PREGLEDA PLANIRANE LOKACIJE LNT-a

Na području zapadno od ušća rijeke Cetine u more, na lokaciji planiranoj za izgradnju LNT-a, 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, a uočene vrste organizama na morskoj obali i u moru su se određivale *in situ* i zapisivale na ronilačku pločicu te se fotografirale i snimale. 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.

Rezultati ronilačko biološkog istraživanja prikazani su:

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



Slika 50 Karta staništa na pregledanom području

Opis staništa

Antropogena staništa u supralitoralu i mediolitoralu

Ova zajednica obuhvaća obalni pojas koji 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 (***Slika 51, Slika 52, Slika 53***). 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 51 Pogled na istočnu stranu područja istraživanja, uglavnom nasuto područje s manjom šljunčanom plažom prije uređenog šetališta uz ušće Cetine

Slika 52 Mediolitoral u potpunosti izvan mora jer je pregled obavljen po najvećoj oseci u danu, uglavnom vapnenačke stijene na pijesku

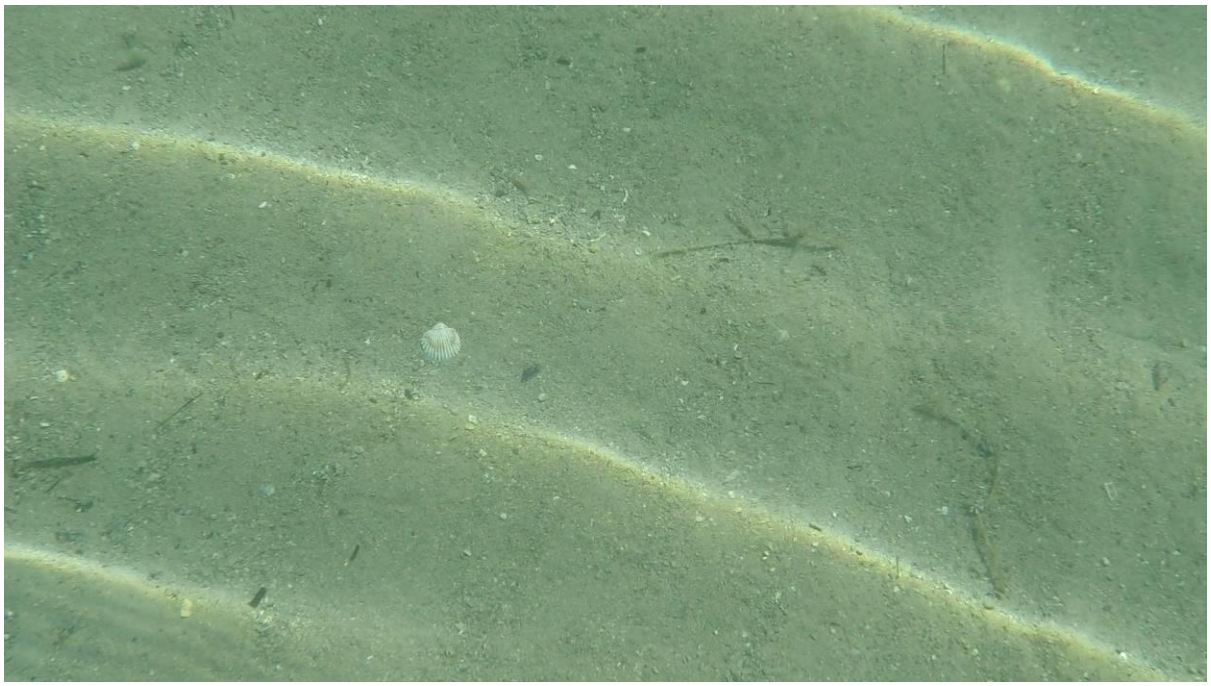
Slika 53 Pogled na zapadnu stranu područja istraživanja, nasuto područje s izmiješanom pjeskovito-stjenovitom obalom

Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja

Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja je najzastupljenija zajednica na pregledanom području (***Slika 54, Slika 55***) Obuhvaća područje od donje razine oseke do dubine od 30-ak 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 54 Krupni detritusni pijesak i vapnenački pijesak od ostataka stijena donesen riječnim tokom, dubina 1 metar



Slika 55 Nešto sitniji sediment na dubini od 2 metra, prevladava fluvijalni sediment

Zamuljeni pijesci zaštićenih obala – 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 56 Naselje cvjetnice Cymodocea nodosa u moru dubine 50ak centimetara, ljušture periski su u fazi raspadanja

Slika 57 Nešto dublje, oko 1 metar dubine, gustoća naselja cimodoceje je znatno prorijeđeno, razlog ovome nije jasan

Slika 58 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

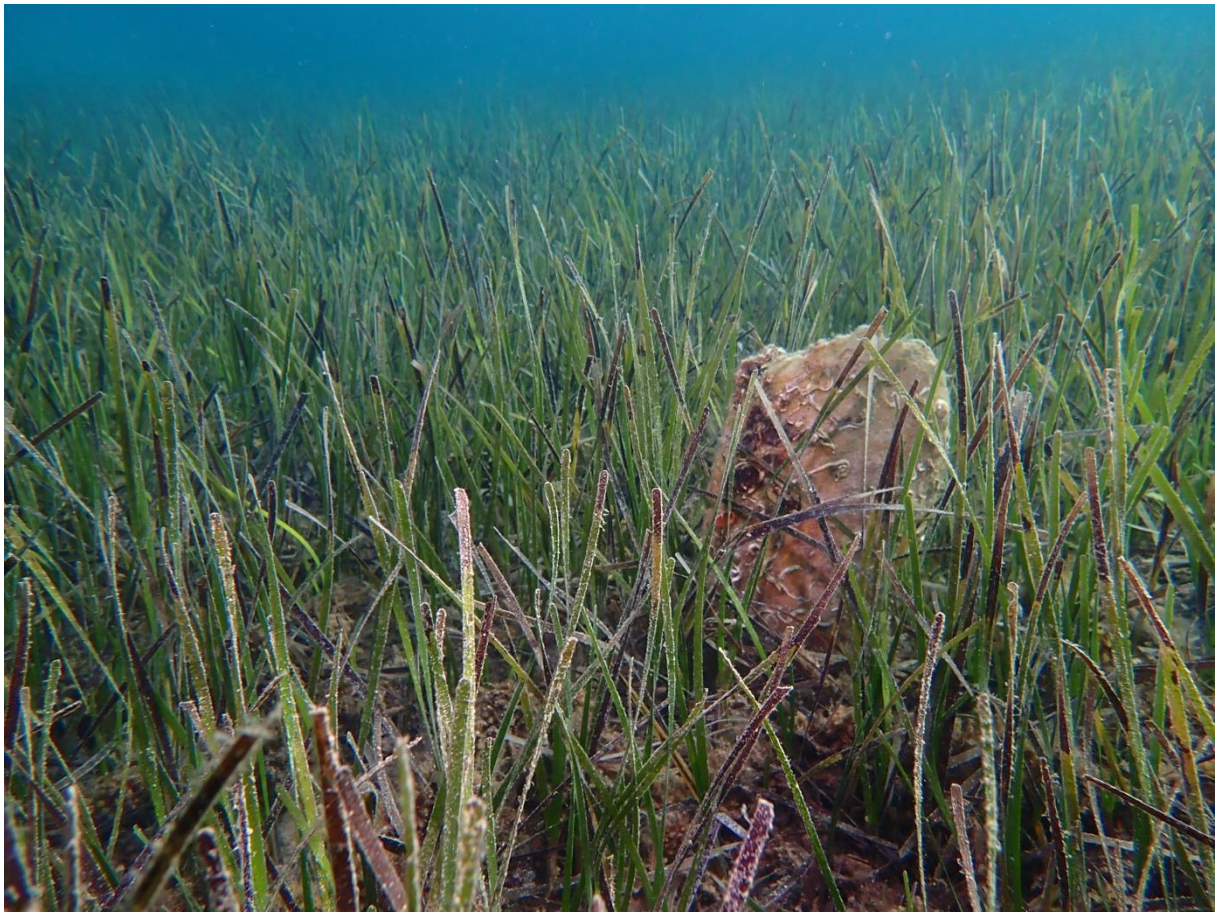
Cvjetnicu zosteru nalazimo uglavnom u manjoj uvali uz šetnicu na ušću Cetine. Ne postoji stroga granica gdje prestaje cimodocea, a gdje počinje zostera te je ovo tipično stanište nazvano kompleks obiju cvjetnica. Zostera nikad ne raste na mjestima gdje nema utjecaja slatke vode, u ovom slučaju vode rijeke 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 59 Gusto naselje zostere u maloj uvali uz šetnicu na ušću Cetine

Slika 60 Naslage lišća zostere i cimodoceje na šljunčanoj plaži na dnu uvale

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 GPS-om 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 plićem moru, leže na dnu ili su izbačene na obalu.



Slika 61 Par mrtvih periski u naselju cimodoceje, dubina 1.5 m

Slika 62 Otpad i ljušture periski u plitkom moru na pregledanom području

Zajednice na užem području obuhvata zahvata

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.

4.10. BIORAZNOLIKOST

Republika Hrvatska je, kada je riječ o bioraznolikosti, jedna od najbogatijih zemalja Europe, a razlog tome je velika raznolikost staništa. Direktna posljedica velike raznolikosti staništa je i veliko bogatstvo divljih vrsta, pa je tako do sada ukupno prepoznato oko 40 000 vrsta dok je pretpostavljeni broj znatno veći. Veliki broj tih vrsta je kritično ugrožen, ugrožen i zaštićen prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, NN 073/16)*, a Hrvatska se odlikuje i velikim brojem endemskih vrsta.

4.10.1. Vrste

Ribe

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u ušću rijeke Cetine, odnosno tik do samog ulaza u tok rijeke Cetine zapadno. Rijeka Cetina je po dužini najduža i jedna od najvažnijih rijeka jadranskog sliva. U njenom je toku potvrđeno 25 vrsta riba od čega su 10 endemi jadranskog sliva. Prirodnu zajednicu rijeke čini 15 vrsta riba (zubatak (*Salmo dentex*), potočna pastrva (*Salmo trutta*), dalmatinski vijun (*Cobitis dalmatina*), ilirski klen (*Squalius illyricus*), cetinska ukliva (*Telestes ukliva*), pijurica (*Phoxinellus alepidotus*), oštrulja (*Aulopyge huegelii*), podbila (*Chondrostoma phoxinus*), jadranska jesetra (*Acipenser nacarii*), riječna babica (*Salaria fluviatilis*), glavočić crnotrus (*Pomatoschistus canestrini*), glavočić vodenjak (*Knipowitschia panizzae*), morska paklara (*Petromyzon marinus*), jegulja (*Anguilla anguilla*) i cipal zlatar (*Liza aurata*), a umjetnim putem uneseno je osam vrsta riba dok su se od njih potpuno aklimatizirale šaran (*Cyprinus carpio*), lipljen (*Thymallus* thymallus) i babuška (*Carassius gibelio*). Najbrojnije vrste u Cetini su pak potočna pastrva, ilirski klen i jegulja. Dok su potočna pastrva i ilirski klen rasprostranjeni i brojni duž čitavog toka, u boćatom dijelu ipak prevladavaju riječna babica, glavočić crnotrus, glavočić vodenjak, cipal zlatar i morska paklara, dok jegulja brojem prednjači u donjem dijelu rijeke. Ušće Cetine važno je hranilište i rastilište niza vrsta iz porodica ljuskavki (Sparidae).
Na širem području oko rijeke Cetine zabilježeno je više od 60 vrsta riba, no zajednicama dominiraju glavočić kaljužar (*Pomatochistus marmoratus*), ovčica (*Lithognathus mormyrus*), srdela (*Sardina pilchardus*), gavun oliga (*Atherina boyeri*) i gavun (*Atherina hepsetus*).

Ptice

Po pitanju ornitofaune, na području rijeke Cetine povremeno ili stalno obitava 158 vrsta ptica. Jedan od razloga brojnosti vrsta ptica na ovom području je i velika raznolikost i očuvanost ptičjih staništa te se na cca 800 m zračne udaljenosti od lokacije zahvata nalazi i područje očuvanja značajno za ptice (POP HR1000029 Cetina). Vrste koje se mogu naći na području samog ušća rijeke Cetine su afrička kukavica (*Clamator glandarius*), krški sokol (*Falco biarmicus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), voljić maslinar (*Hipolais olivetorum*), crkavica (*Neophron percnopterus*) te riđogrli gnjurac (*Podiceps grisegena*), galeb klaukavac (*Larus mchahellis*), riječni galeb (*Laus ridibundus*), srednji plijenor (*Gavia arctica*),

crnogrli gnjurac (*Podiceps nigricollis*), mala droplja (*Tetrax tetrax*) te zmijar (*Circaetus gallicus*). Slučajnim opažanjem uočena je jednom prilikom i vrsta gavka (Somateria mollissima) (Lolić, 2015.) a tokom monitoringa na lokalitetu Cetina-Omiška Dinara 2013. godine zabilježene su i dvije jedinke surog orla (Aquila *chrysaetos*) (adultna i subadultna ptica) te gnijezdo kod Visećeg kuka. Prisutnost istih nije potvrđena u završnom izvješću istraživanja na području Cetina-Omiška Dinara (2018.) /Cetina-Viseći kuk (2019.).

Sisavci

Od sisavaca koji se spominju na području rijeke Cetine najčešći su: dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi*), vrtni puh (*Eliomys quercinus*), europski zec (*Lepus europaeus*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), sivi puh (*Myoxus glis*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale),* veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersi*), kolombatovićev šišmiš (Plecotus *kolombatovici*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii* – nalazište), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), crvena vjeverica (*Sciurus vulgaris*), smeđi medvjed (Ursus arctos – povremeno) i vuk (*Canis lupus*). Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske na području ušća rijeke Cetine zabilježene su sljedeće vrste sisavaca: balkanska divokoza (*Rupicapra rupicapra balcanica*) na kopnu te obični dupin (*Tursiops truncatus*) u moru.

Vodozemci

U dolini Cetine do sada je zabilježeno 8 vrsta vodozemaca od kojih je najznačajniji vodozemac endem čovječja ribica (*Proteus anguinus*) a nastanjuje špiljske vode u kanjonu ispod Šestanovca. Od ostalih vodozemaca zabilježeni su dalmatinski žuti mukač (*Bombina veriegata kolombatovici),* žuti mukač (*Bombina variegata*), smeđa žaba (Rana dalmatina) te mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*), koji su sačuvali svoja staništa pretežito u vlažnim travnjacima i močvarnim staništima.

Gmazovi

Na području doline rijeke Cetine, odnosno širem području predmetnog zahvata bilježi se 15 vrsta gmazova. Značajnije su populacije *Algyroides nigropunctatus*, *Dalatolacerta oxycephala* i *Lacerta trilineata* u samom kanjonu Cetine. Od vrsta kornjača se na području grada Omiša može naći kopnena kornjača (*Testudo hermanni*) te od zmija crvenkrpica (Zamenis situla). Također, potvrđena je i prisutnost primorske gušterice (Podarcis sicula) i kućnog macaklina (Hemidactylus turcicus) koji zauzimaju hranom bogata staništa ljudskih naselja. Zmija šilac (*Platyceps najadum*) koja naseljava visinski raspon od razine mora do najviših vrhova Mosora, zabilježena je na području predjela Priko u Omišu.

Lepidoptera

Prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske na širem području oko lokacije zahvata možemo pronaći slijedeće vrste: močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), zelenokrili plavac (*Glaucopsyche alexis*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*), obični

lastin rep (*Papilio machaon*), grahorkin plavac (*Polyommatus thersites*), istočni plavac (*Pseudophilotes vicrama*), žednjakov plavac (*Scolitantides orion*), Rottemburgov debeloglavac (*Thymelicus acteon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) te crni apolon (*Parnassius mnemosyne*).

Mekušci

Na dnu ušća rijeke Cetine nalazi se veća populacija periske (*Pinna nobilis*) no jedinke su pretežno uginule. Prema istraživanju Javne ustanove More i krš u kolovozu 2019. godine na Velikoj gradskoj plaži u Omišu, zabilježeno je na dubini od 2-3 metra 200-250 jedinki periske, no stanje populacije pokazuje rane znakove masovne smrtnosti zbog širenja invazivnog parazita.
Od puževa na području ušća Cetine nalazimo vrste: obična lijepa zaklopnica (*Delima blanda blanda*), splitkoomiška zaklopnica (*Delima blanda tichobates*), *Vitrea illyrica*, *Medora almissana almissan*a i *Medora eris*.

Špiljska fauna

Špiljska fauna na području rijeke Cetine obiluje rijetkim, endemičnim, a često i reliktnim vrstama. Fauna vodenih puževa zastupljena je s rijetkim stenoendemičnim vrstama: *Hauffenia jadertina sinjana*, *Horatia klecakiana* i *Lanzaia kotlusae*. U fauni rakova zastupljene su 2 vrste deseteronožnih rakova: *Troglocaris anophthalmus* i *Typhlatya pretneri*; 3 vrste amfipodnih rakušaca: Niphargus cf. *croaticus*, *N. rostratus* i *N. trullipes*. Najbrojniji su ipak jednakonožni rakovi među kojima se ističu *Alpioniscus balthasari*, *Monolistra hercegoviniensis ssp.*, *Proasellus anophthalmus rhausinus* i *Sphaeromides virei*. Među špiljskim paučnjacima bogato su zastupljeni pauci s čak tri stenoendemne vrste i to vrsta *Meta milleri*, *Pseudotegenaria bosnica*, *Troglohyphantes dinaricus* te tri vrste lažištipavaca: *Microchthonius sp.*, *Neobisium chaimweizmanni* i *N. tantaleum*. Najbrojnija je fauna kornjaša od kojih su brojni stenoendemi opisani sa šireg područja Cetine: *Anisoscapha klimeschi misella*, *Duvalius (Euduvalius) erichsoni netolitzky*, *Duvalius (E.) novaki sinjanus*, *Duvalius (Neoduvalius) schatzmayri*, *Haplotropidius pubescens pubescens*, *Haplotropidius taxi taxi*, *Laemostenus (Antisphodrus) cavicola sinjensis*, *Lovricia jalzici*, *Neotrechus dalmatinus dinaricus* i *Spelaites grabowskii*.

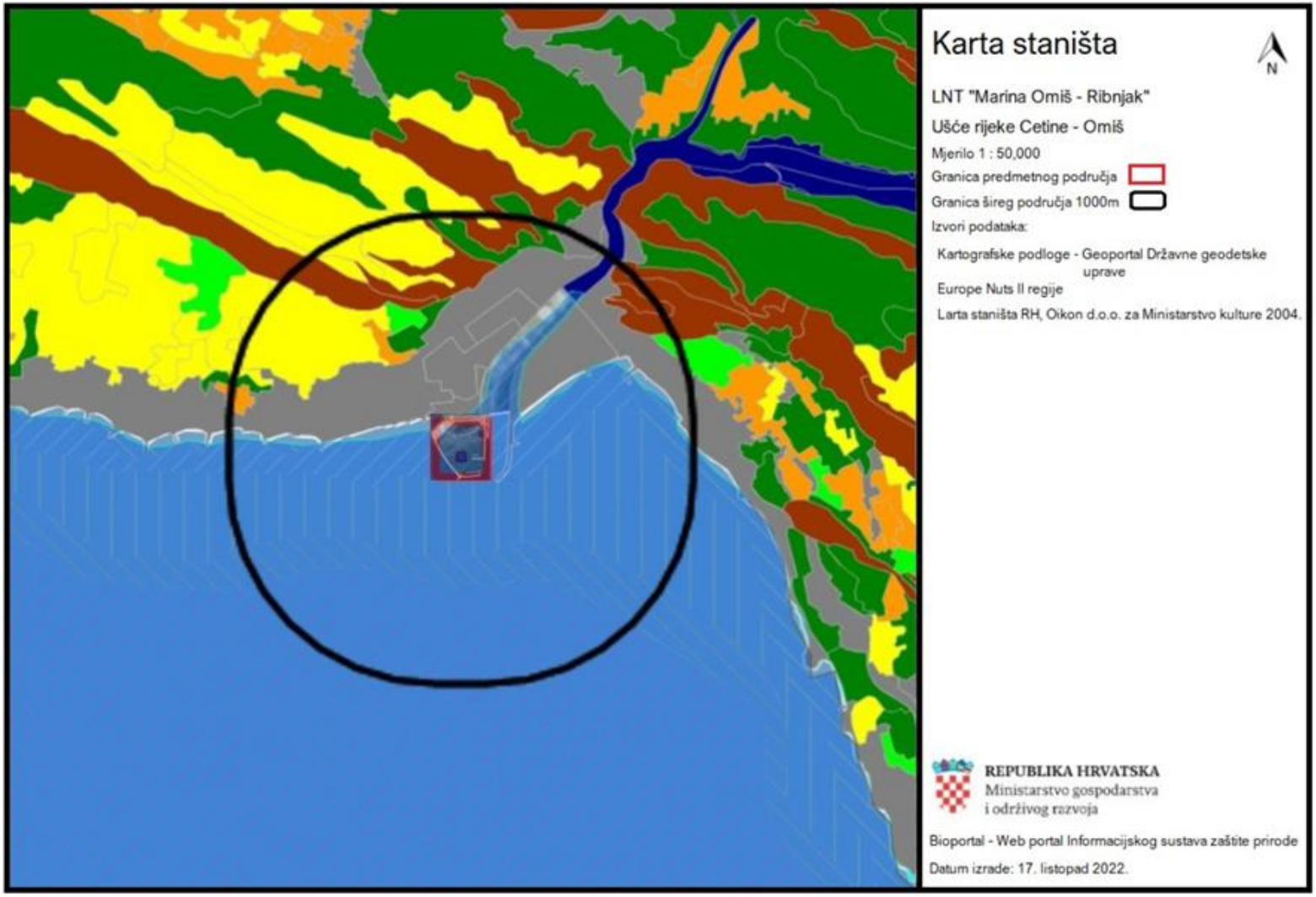
4.10.2. Staništa

Karta staništa nekog prostora je prostorni prikaz rasprostranjenosti pojedinih stanišnih tipova na području Republike Hrvatske, te je to ujedno baza podataka podložna stalnim promjenama uzrokovanim djelovanjem prirode i/ili čovjeka.

Karta staništa nekog prostora je prostorni prikaz rasprostranjenosti pojedinih stanišnih tipova na području Republike Hrvatske, te je to ujedno baza podataka podložna stalnim promjenama uzrokovanim djelovanjem prirode i/ili čovjeka.

Sukladno Karti kopnenih ne-šumskih staništa izrađenoj 2016. godine, predmetni zahvat se svojim kopnenim dijelom obuhvata nalazi na kombinaciji stanišnog tipa NKS kôd J./I.1.8. - Izgrađena i industrijska staništa/Zapuštene poljoprivredne površine, dok se morski dio obuhvata nalazi na dijelu sukladno 5. verziji NKS-a okarakteriziranom pretežno kao G.3.2. Infralitoralni pijesci s više ili manje mulja.

Na ***Slika 63*** prikazana je karta staništa na području predmetnog zahvata izrađena putem platforme Bioportal (https://www.bioportal.hr/gis/).

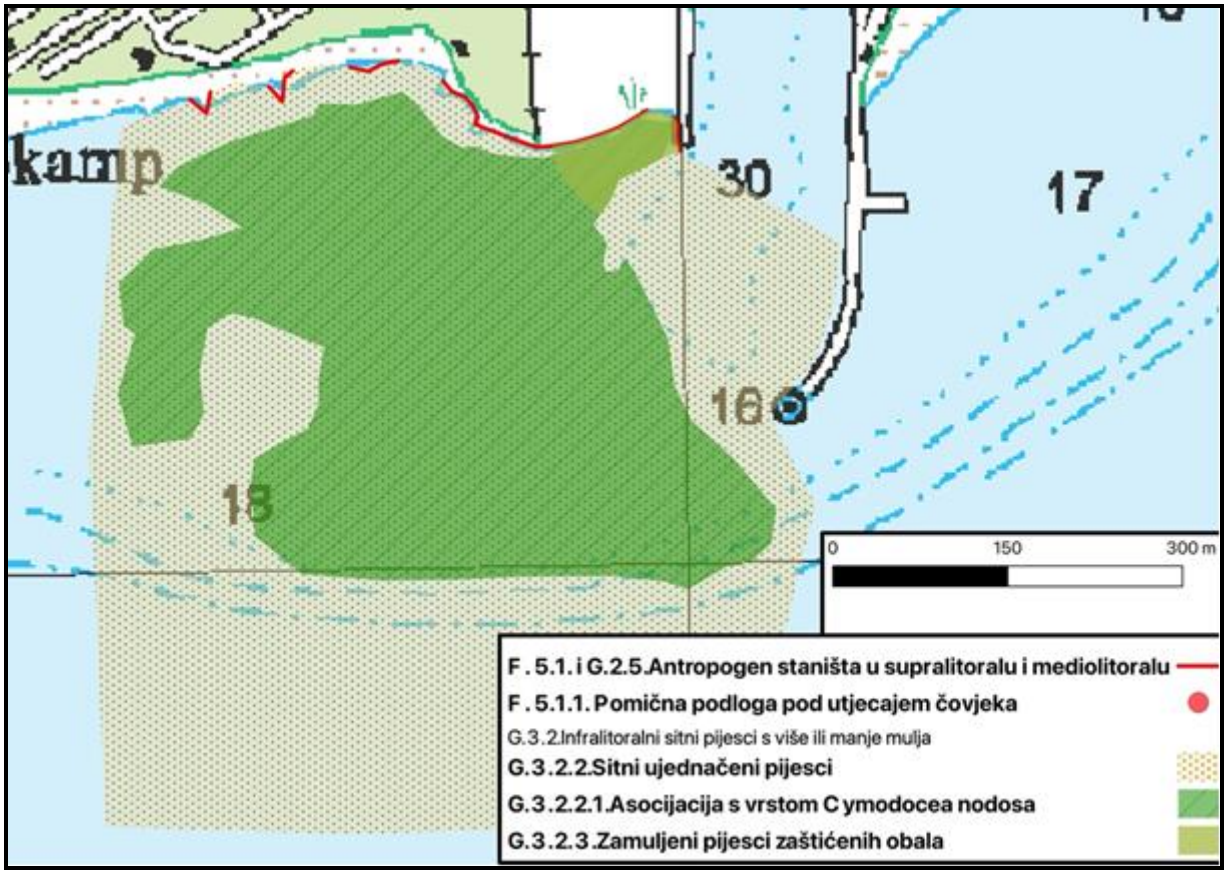


Slika 63 Karta staništa na području predmetnog zahvata

Slika 64 Prikaz legend karte staništa na Bioportal.hr.

Za potrebe ovog projekta napravljeno je istraživanje karakteristika živog svijeta obale i morskog dna od strane tvrtke Janolus d.o.o. tijekom rujna 2022.g. Izvršen je podmorski i nadmorski pregled cijelog područja a prostorni podaci te podaci o morskim staništima uneseni i obrađeni su u GIS program 3.22.5-Białowieża, pri čemu je za podloge korišten GIS portal Državne geodetske uprave.

U nastavku je prikazana malo detaljnija karta staništa utvrđena pregledom terena odnosno preronom.



Slika 65 Karta staništa morskog bentosa utvrđena preronom tijekm rujna 2022.g. (Janolus d.o.o.)

Razvidno je da će se radovi pretežno obavljati na području staništa G.3.2. odnosno G.3.2.2.1. Asocijacija s vrstom Cymodocea nodosa.

Tablica 17 Popis staništa na užem području zahvata

STANIŠNI TIP		**OPIS**	**POJAVNOST U KRUGU 500 m**
KOD	**IME**		**+/-/na lokaciji**
F.1./F.2./F.3./ F.5.1.1./ F.5.1.2./ G.2.2./G.2.3./ G.2.5.1./ G.2.5.2.	Muljevita morska obala/Pjeskovita morska obala/Šljunkovita morska obala / Zajednice morske obale na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)/Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Mediolitoralni pijesci – Mediolitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi / Mediolitoralni šljunci i kamenje – Mediolitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi / Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka	Plitki dijelovi mora, u zoni djelovanja plime i oseke, u kojima se trajno taloži pješčano-glinasti mulj, bogat hranjivim tvarima / Pjeskovita morska obala / Šljunkovita morska obala (Razred CAKILETEA MARITIMAE Tx. et Preising in Tx. Ex Br.-Bl. et Tx. 1952) – Prirodne šljunkovite obale sa svojstvenom halofilnom vegetacijom pokretnih šljunkovitih žalova. / Zajednice morske obale na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) / ajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Mediolitoralni pijesci – Mediolitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi / Mediolitoralni šljunci i kamenje – Mediolitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi / Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka	+
G.3.2.	Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja	Infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci).	+
G.3.2.2.	Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka	Ova se biocenoza nastavlja na biocenozu sitnih površinskih pijesaka. Prostire se na dubinama od 2,5 do 20 (25) metara. Ima je u svim dijelovima uz istočnu obalu Jadrana, no ne obuhvaća tako velika područja kao uz zapadnu obalu od Venecije do Pescare	+
G.3.2.2.1.	Asocijacija s vrstom Cymodocea nodosa	Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka s dominacijom vrste	+

		Cymodocea nodosa.	
G.3.2.3.	Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala	Ova biocenoza prisutna je u svim područjima Jadrana, naročito u zatvorenijim uvalama. Vrste Zostera noltii i Cymodocea nodosa su česte u ovoj biocenozi.	+
G.3.5.	Naselja posidonije	Biocenoza naselja vrste Posidonia oceanica (G.3.5.1.). Biocenoza naselja vrste Posidonia oceanica (As. Posidonietum oceanicae (Funk 1927) Molinier 1958) – Izuzetno značajna mediteranska, pa tako i jadranska biocenoza. U njoj se mnoge vrste organizama hrane, razmnožavaju i nalaze zaklon. Razvija se u infralitoralnoj zoni i u prozirnijim vodama južnog Jadrana dopire do ispod 40 metara dubine. U sjevernom Jadranu je vrlo rijetka. Ugrožena je mnogim ljudskim aktivnostima (sidrenje, zagađenje, nasipavanje i dr.), a posebno je osjetljiva jer obnova oštećenih naselja traje desetljećima. Svojte koje su karakteristične za naselja posidonije jesu: u sedimentu između rizoma školjkaš Venus verrucosa; na rizomima, donjim dijelovima izdanaka i na sedimentu između izdanaka: crvene alge roda Peyssonnelia i zelena alga Flabellia petiolata, bodljikaši Paracentrotus lividus, crvena zvjezdača Echinaster sepositus, trp Holothuria tubulosa, školjkaš plemenita periska Pinna nobilis, mješčićnica Halocynthia papillosa; na listovima: tanke crvene kalcificirane alge roda Hydrolithon, obrubnjak Sertularia perpusilla, mahovnjak Electra posidoniae, puževi Bittium reticulatum, Rissoa spp., rak Pisa nodipes, zvjezdača Asterina pancerii, ribe Sarpa salpa, Symphodus (Crenilabrus) ocellatus te Symphodus rostratus.	+

Sukladno Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) sljedeći stanišni tipovi se nalaze na popisu:

- F.3.1. Površine šljunčanih žalova pod halofitima,
- G.2.2. Mediolitoralni pjesci,
- G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje,
- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja,

dok se u odnosu na ciljeve zaštite ekološke mreže Natura 2000 a sukladno Prilogu III (Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za Ekološku mrežu Natura 2000) Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) na području obuhvata zahvata nalaze sljedeći stanišni tipovi sa popisa:

- F.3.1. Površine šljunčanih žalova pod halofitima (Natura kod 1210 – Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima (Cakiletea maritimae p.)),
- G.2.2. Mediolitoralni pijesci (Natura kod 1140 – Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke),
- G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje (Natura kod 1140 – Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke),
- G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka. (Natura kod 1110 - Pješčana dna trajno prekrivena morem i Natura kod 1160 - Velike plitke uvale i zaljevi).

4.11. EKOLOŠKA MREŽA

Natura 2000 je ekološka mreža Europske unije koju čine najznačajnija područja za očuvanje vrsta i stanišnih tipova, a razlikuje područja očuvanja značajnog za ptice (POP) i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS). Ekološka mreža Republike Hrvatske proglašena je Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13), a predstavlja sustav ekološki značajnih područja i ekoloških koridora koja su ujedno i dio europske ekološke mreže Natura 2000. Ekološka mreža svojom definicijom je sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti. Njezini dijelovi povezuju se prirodnim ili umjetnim ekološkim koridorima.

Trenutno se popis vrsta i stanišnih tipova čije očuvanje zahtjeva određivanje područja ekološke mreže utvrđuje Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).

Planirani se zahvat najvećim dijelom (morskim) nalazi unutar Ekološke mreže, unutar POVS područja značajnog za očuvanje ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova koda HR3000126 Ušće Cetine. Tablica u nastavku prikazuje područja ekološke mreže na samom području zahvata ili bliskoj okolici.

Tablica 18 Područja ekološke mreže Natura 2000 na ili u neposrednoj blizini zahvata

Tip	Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za cijnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Kategorija za ciljnu vrstu / Ciljne svojte / Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
POVS	HR3000126	Ušće Cetine	1	Morska paklara Petromyzon marinus		
			1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140	
			1	Estuariji	1130	
			1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110	
POVS	HR2000929	Rijeka	1	Morska paklara		

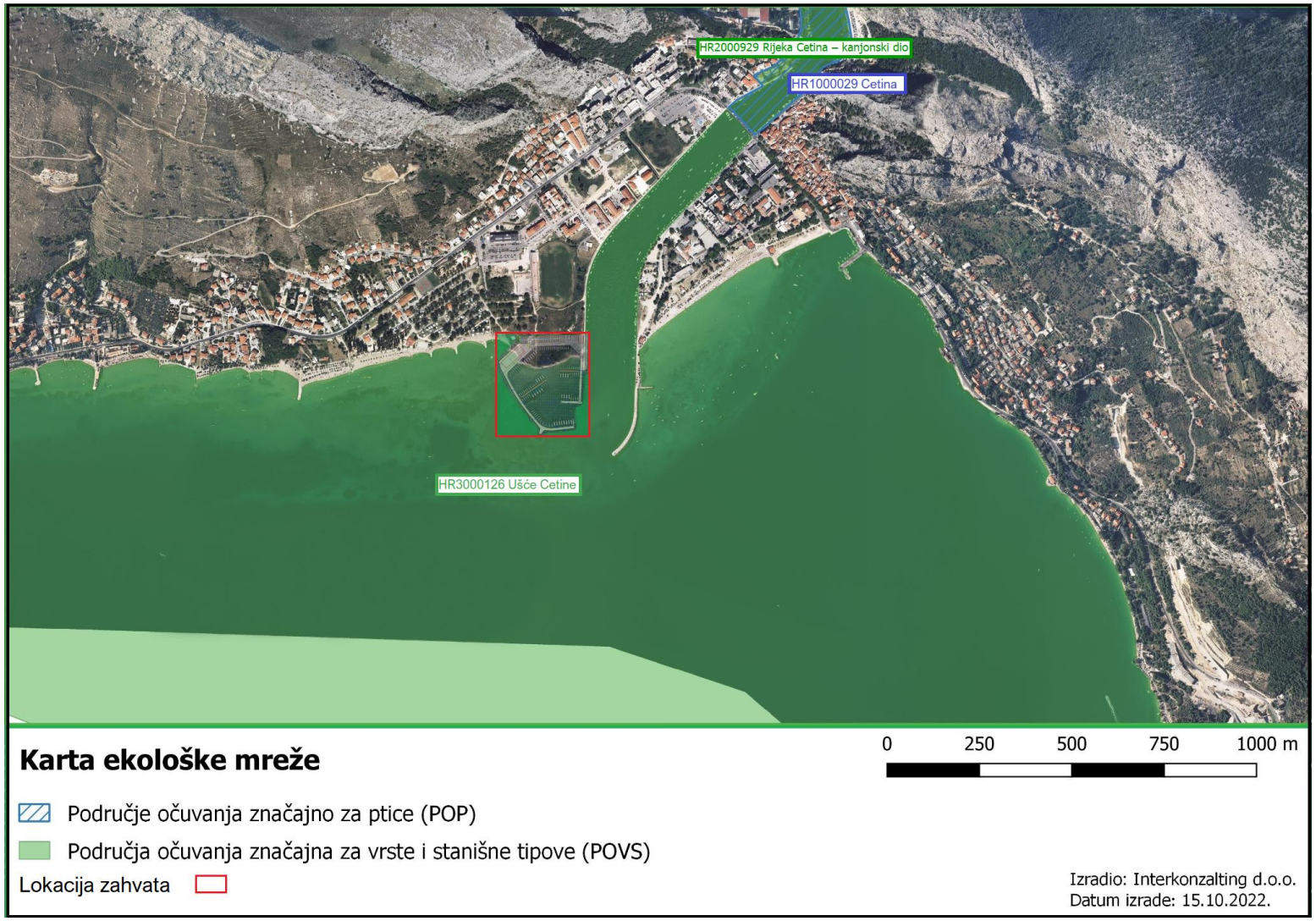
		Cetina – kanjonski dio		Petromyzon marinus		
			1	cetinski vijun Cobitis dalmatina		
			1	Glavočić crnotrus Pomatoschistus canestrini		
			1	Glavočić vodenjak Knipowitschia panizzae		
			1	Žuti mukač Bombina variegata		
			1	Crvenkrpica Zamenis situla		
			1	Oštrulja Aulopyge huegelii		
			1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210	
			1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	62A0	
POP	HR1000029	Cetina	1	Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak		G Z
			2	Actitis hypoleucos mala prutka		G
			1	Alcedo atthis vodomar		G
			1	Alectoris graeca jarebica kamenjarka		G
			1	Anthus campestris primorska trepteljka		G
			1	Bubo bubo ušara		G
			1	Burhinus oedicnemus ćukavica		G
			1	Calandrella brachydactyla kratkoprsta ševa		G
			1	Caprimulgus europaeus leganj		G
			1	Circaetus gallicus zmijar		G
			1	Circus aeruginosus eja močvarica		G Z
			1	Circus cyaneus eja strnjarica		Z
			1	Circus pygargus eja livadarka		G
			1	Crex crex kosac		G
			1	Falco columbarius mali sokol		Z
			1	Falco peregrinus sivi sokol		G
			1	Falco vespertinus crvenonoga vjetruša		P
			1	Grus grus ždral		

			1 1 1 1 1 2 1 1 2	Ixobrychus minutus čapljica voljak Lanius collurio rusi svračak Lanius minor sivi svračak Lullula arborea ševa krunica Mergus merganser veliki ronac Pernis apivorus škanjac osaš Sylvia nisoria pjegava grmuša Tringa totanus crvenonoga prutka	P G G G G G G G G
			2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka Anas plathyrhynchos, glavata patka Aythya ferina, patka batoglavica Bucephala clangula, vivak Vanellus vanellus)	

**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; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ*

Kao što je prethodno navedeno, zahvat se nalazi unutar POVS područja HR3000126 Ušće Cetine.
POVS područje HR2000929 Rijeka Cetina – kanjonski dio udaljen je cca 730 m, jednako kao i POP područje HR1000029 Cetina s obzirom da se zahvatu najbliže granice istih prostorno preklapaju.

Karta ekološke mreže u nastavku izrađena je u programu QGis 3.8.0, ***Slika 66***



Slika 66 Karta ekološke mreže Natura 2000 na i u neposrednoj okolini lokacije zahvata, QGis 3.8.0. Izradio: Interkonzalting d.o.o., 15.10.2022.

U nastavku je dan opis POVS područja ekološke mreže unutar kojega se nalazi obuhvat predmetnog zahvata **HR3000126 Ušće Cetine**:

Ukupne površine 667,3 ha ovo POVS područje nalazi se na jugu Hrvatske, tj. u blizini grada Omiša i obuhvaća ušće rijeke Cetine. Područje se gotovo u cijelosti odnosi na more (91,03%) dok se preostali dio odnosi na gradove/sela te šume četinjača. Područje karakterizira boćata laguna te obalno morsko područje s pjeskovitim i muljevitim dnom. Cijelo područje je u većoj mjeri pod antropogenim utjecajem, obzirom da je grad Omiš, koji se nalazi na obali ušća, važno turističko odredište. Litostratigrafska jedinica zastupljena oko ovog područja su kredni rudistički vapnenci i eocenski flišni sedimenti. Cetina je tipična krška rijeka koja se na području grada Omiša ulijeva u more. Ovo područje je bitno za estuarije i razmnožavanje morske paklare *Petromyzon marinus* (iako stanište svojim karakteristikama odgovara, ovo u stvarnosti nije dokazano).

Sukladno definiciji preuzetoj iz interpretacijskog priručnika EU (Interpretation Manual of EU Habitats 27,2007) ciljni vrste i stanišni tipovi ovog Natura2000 područja su:

Morska paklara Petromyzon marinus

Morska paklara je anadromna parazitska vrsta koja živi u ušćima jadranskih rijeka i u moru. Najveći broj primjeraka ulovljen je u Riječkom zaljevu dok se idući prema jugu broj ulovljenih jedinki smanjuje. Na području između Splita i Dubrovnika broj ulovljenih jedinki ponovno raste, posebice u rijeci Neretvi. Obično je duga 50-70 cm, a najveći ulovljeni primjerci dosežu 120 cm i teški su oko 2,3 kg. Životni raspon se obično kreće od 9 do 11 godina, od čega 6 do 8 godina provodi u stadiju ličinke. Metamorfoza nastupa kad dosegne oko 20 cm dužine, nakon čega, u zimskom razdoblju, odlazi u more. Odrasle jedinke 2 do 3 godine žive u moru, a zatim se vraćaju u rijeke na mrijest birajući mjesta gdje voda teče relativno brzo. Ličinke žive u rijekama gdje se hrane mikroorganizmima i detritusom. Odrasle jedinke su vrlo rijetke u rijekama, a hrane se krvlju i mišićima onemoćalih riba ili riba uhvaćenih u mrežu. Razmnožavaju se u periodu između ožujka i svibnja. Ženka odloži 150 000 do 300 000 jajašaca u pješčane ili šljunkovite jamice koje iskopa mužjak na dubini od 40-60 cm. Za razliku od ostalih paklara, kada se radi o morskoj poznato je da se mrijesti jedan mužjak i jedna ženka te nakon mrijesta ugibaju dok za vrijeme mrijesta mužjaci čuvaju gnijezdo i agresivno ga brane. Mrijest je u rijekama hrvatskog Jadrana upitan odnosno terenski nije potvrđen unatoč odgovarajućim karakteristikama staništa pogodnih za mrijest. Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) ugroženost morske paklare dodijeljena je kao načelo predostrožnosti.

1140 *Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke*

Ovaj stanišni tip karakterizira izmjena plime i oseke a čine ga 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. Ovaj tip NATURA 2000 staništa podrazumijeva šest biocenoza sukladno 5. verziji NKS-a:

F.1.2.1. Biocenoza plaža sa sporosušećim nakupinama ostataka morske vegetacije
F.2.2.1. Biocenoza supralitoralnih pijesaka
F.3.2.1. Biocenoza sporosušećih nakupina ostataka morske vegetacije (morskih cvjetnica i alga) na šljuncima
G.2.1.1. Biocenoza mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva
G.2.2.1. Biocenoza mediolitoralnih pijesaka
G.2.3.1. Biocenoza mediolitoralnih dna s krupnim detritusom

1130 *Estuariji*

Ovaj stanišni tip čine donji dijelovi riječnih dolina koji su izloženi utjecaju plime i oseke. Estuariji su često duboko uvučeni u kopno te se od velikih i plitkih uvala i zaljeva razlikuju po izrazitom utjecaju slatke vode. Miješanje slatke vode i mora i smanjeno strujanje na nekim mjestima u estuarijima uzrokuju stalnu sedimentaciju pijeska i mulja. Poseban podtip estuarija karakterističan za Hrvatsku je tip estuarija krških rijeka koji je nastao nakon otapanja ledenjaka i dizanja morske razine. Estuariji krških rijeka imaju posebna oceanografska obilježja i to stalnu stratificiranost vodenog stupca zbog naglog povećanja slanosti po dubini, potpovršinski temperaturni maksimum te vrlo dugo zadržavanje morske vode u estuariju. Ovakva su staništa važna za mrijest i hranidbu mnogih morskih i brakičnih vrsta te ptice, a čine ekološku cjelinu s okolnim kopnenim 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. NKS taj tip staništa prepoznaje kao poseban tip: K.1. Estuariji – Kompleksna staništa.

1110 *Pješčana dna trajno prekrivena morem*

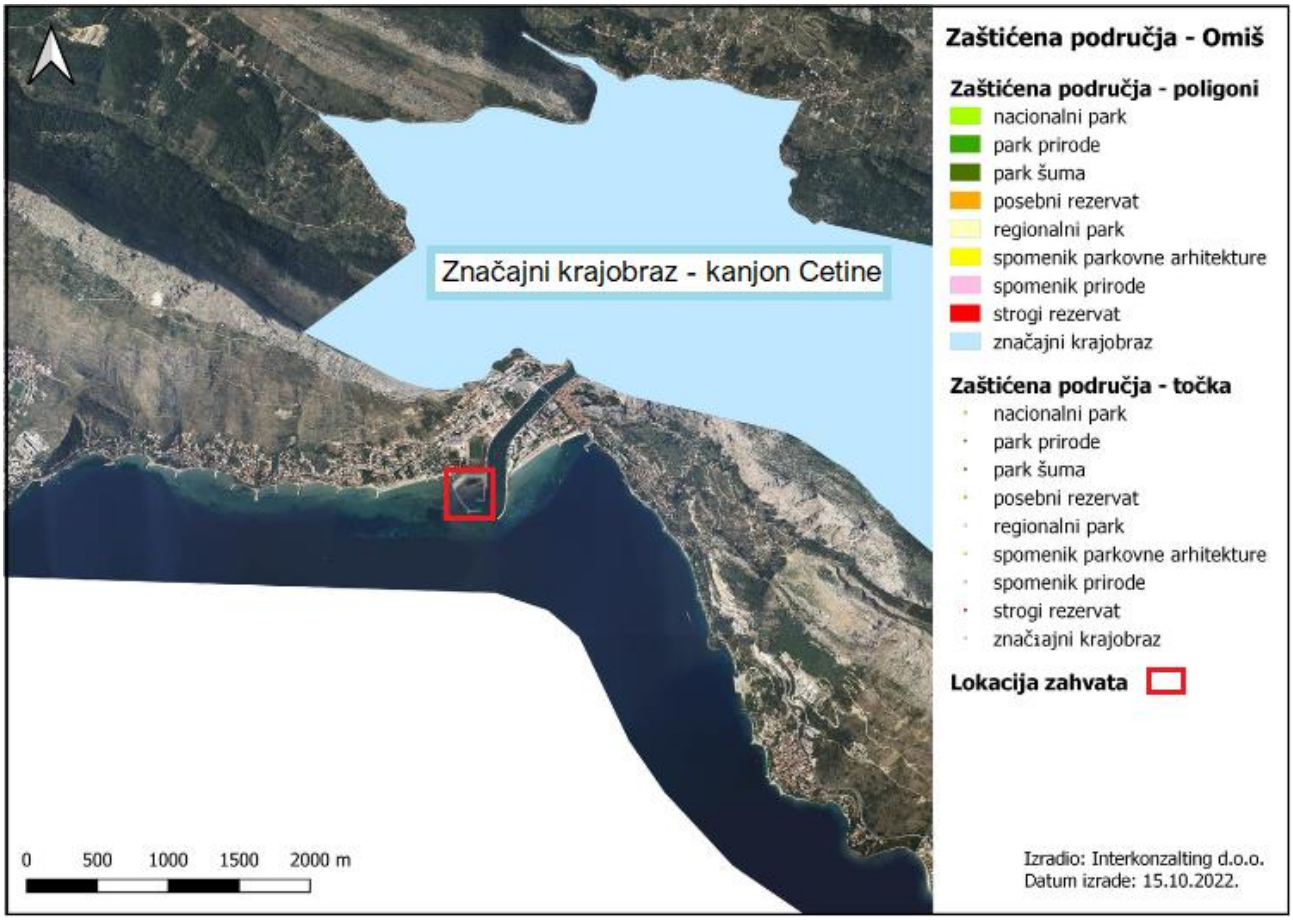
Ovaj stanišni tip čine sva pješčana dna trajno prekrivena morem gdje je sediment uglavnom pijesak, ali može biti i većih komada, npr. valutica, te sasvim sitnih čestica mulja. U takav tip staništa se ubrajaju i dna na kojima sediment dolazi kao tanki sloj preko čvrste stijene pod uvjetom da živi svijet koji tu živi ovisi o sedimentu, a ne stijeni ispod njega. Dubina vode iznad takvih staništa uglavnom je do 20 m no može biti i veća. Pješčana dna trajno prekrivena morem mogu biti u kontaktu s Naseljima posidonije (1120) ili/i Grebenima (1170), a prema plićim dijelovima mogu postupno 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). Ovaj tip NATURA 2000 staništa podrazumijeva šest biocenoza sukladno 5. Verziji NKS-a:

G.3.2.1. Biocenoza sitnih površinskih pijesaka
G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka
G.3.3.1. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem valova
G.3.3.2. i G.4.2.4. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja
G.3.4.1. Biocenoza infralitoralnih šljunaka
G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna

4.12. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) na užem području obuhvata lokacije planirane LNT nema zakonom zaštićenih prirodnih vrijednosti odnosno zaštićenih područja.

U nastavku je prikazana karta zaštićenih područja RH, ***Slika 67*** u okolici lokacije predmetnog zahvata izrađena u programu QGis 3.8.0. Lokaciji zahvata najbliže zaštićeno područje je značajni krajobraz Kanjon Cetine u kategoriji značajnog krajobraza, pri čemu je isto udaljeno cca 620 m zračne linije.

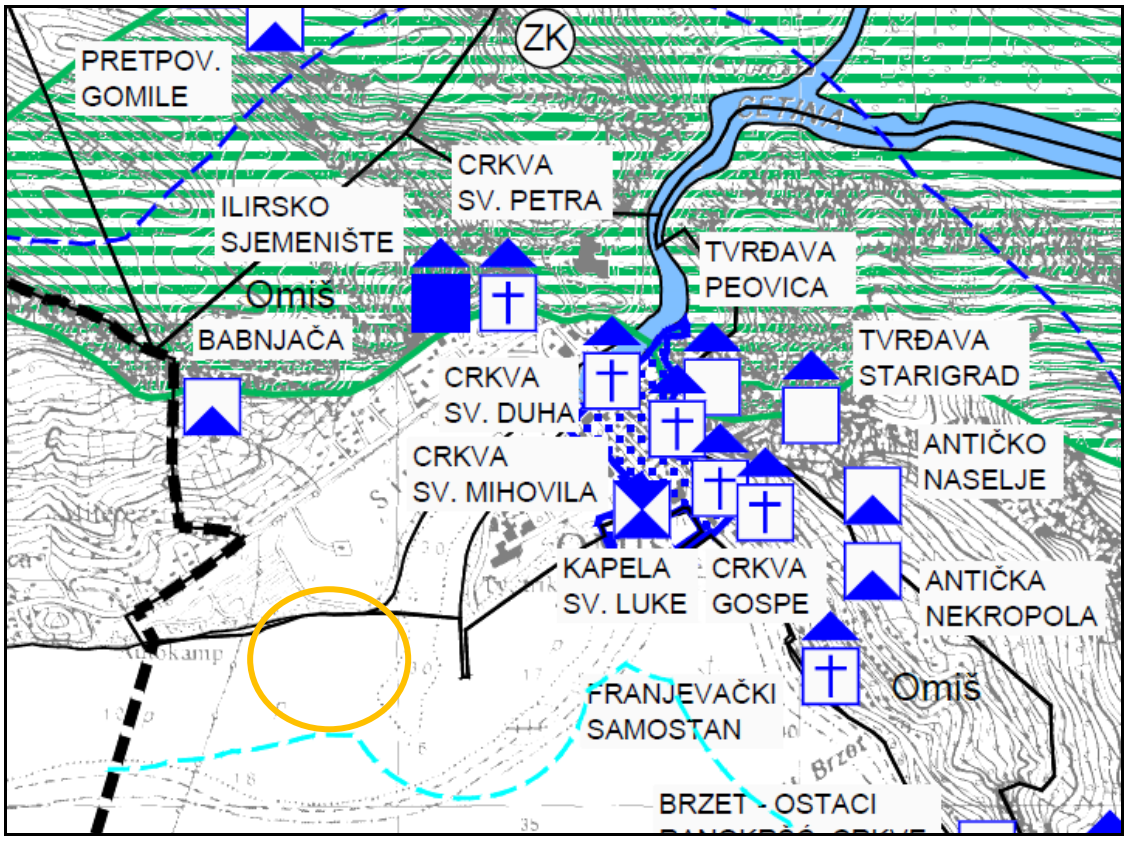


Slika 67 Karta zaštićenih područja na širem području kanjona Cetine, odnosno rada Omiša, QGis 3.8.0. Izradio: Interkonzalting d.o.o.

4.13. KULTURNO - POVIJESNA BAŠTINA

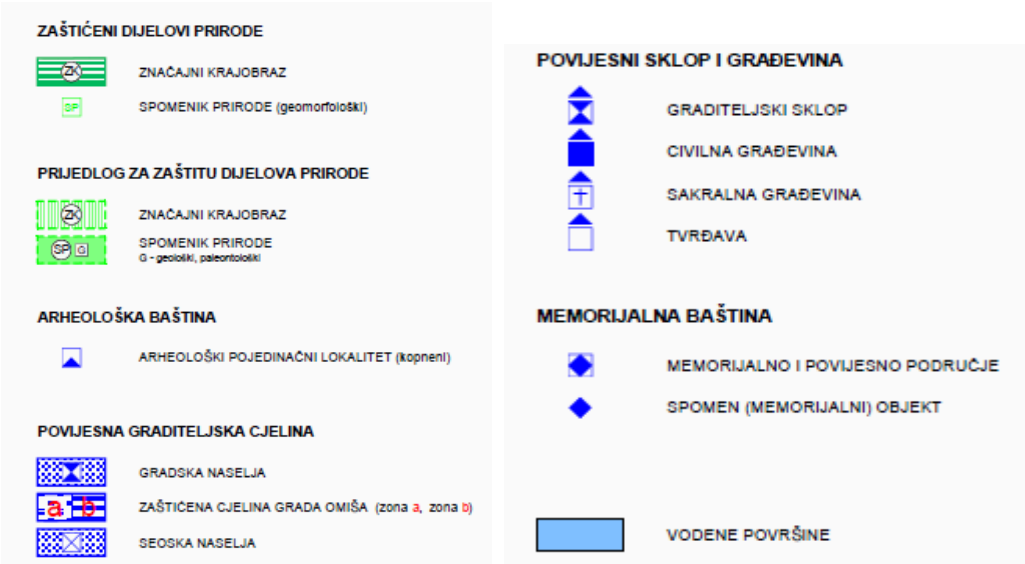
Analizom prostorno planske dokumentacije (kartografski prikaz Izmjena i dopuna (VI) PPUG Omiša, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja) utvrđeno je da se na samoj lokaciji i u njenom užem okruženju ne nalaze arheološki lokaliteti, povijesne graditeljske cjeline, povijesni sklopovi građevina i memorijalna baština, ***Slika 68***.

Također, analizom mrežnih stranica Ministarstva kulture, https://registar.kulturnadobra.hr/#/ , Registar kulturnih dobara RH utvrđeno je da se na lokaciji planiranog zahvata i u njenom okruženju ne nalaze nepokretna i nematerijalna kulturna dobra.



Slika 68 Kartografski prikaz Izmjena i dopuna (VI) PPUG Omiša, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata

Izvor: http://omis.hr/2016pdf/UsPPUG2015/VI/31.pdf



Slika 69 Legenda kartografskog prikaza Izmjena i dopuna (VI) PPUG Omiša, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja s označenom lokacijom zahvata

Izvor: http://omis.hr/2016pdf/UsPPUG2015/VI/31.pdf

5. UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Utjecaji do kojih može doći realzacijom nekog zahvata i koji se uobičajeno razmatraju u okviru elaborata zaštite okoliša su:

- utjecaji tijekom pripreme i izgradnje
- utjecaji tijekom korištenja
- utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

5.1. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata mogući utjecaji na zdravlja ljudi očituju se kroz povećanje razine buke, onečišćenje zraka, akcidentne situacije, nastajanje otpada te moguća zagađenja mora.

Povećane razine buke posljedica su rada građevinskih strojeva i vozila. Lokacija planirane LNT okružena je sa svoje sjeverne i zapadne strane sljedećim objektima/sadržajima: sportskom dvoranom „Ribnjak", kampom, benzinskom crpkom, nogometnim igralištem, kitesurfing centrom i hotelom Diadema, a sve na udaljenosti od cca 200-400 m, a prvi stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od cca 400-500 m od lokacije LNT-a. Navedeni objekti/sadržaji i sami generiraju određene razne buke te je pretpostavka da će kao posljedica izvođenja građevinskih radova i kretanja teretnih vozila i mehanizacije doći će do povećanja razine buke u okruženju no pridržavanjem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) ovaj utjecaj se može smanjiti i ograničiti na loaciju izvođenja radova. Utjecaj će biti privremen i ograničen samo za vrijeme izvođenja radova te se ne smatra značajnim.

Do utjecaja na kvalitetu zraka tj. onečišćenje zraka dolazi kao posljedica radova poput: temeljenja, građevinskih radova, prometovanja teškom mehanizacijom i vozilima, a čime dolazi do prašenja te do pojave štetnih emisija vozila. Najveći utjecaji biti će u početnoj fazi građenja, posebno u onom periodu u kojem još neće u potpunosti biti izvedene sve eventualno potrebne interne prometnice te će se izvođenje radova djelomično odvijati po neasfaltiranom terenu na kojem su prašenja redovito veća nego u slučajevma kada se promet odvija asfaltiranim putevima. Ovaj utjecaj će biti najizraženiji tijekom suhih perioda kad je dizanje prašine najvjerovatnije, a lako se može smanjiti na najmanju moguću mjeru prskanjem terena vezujući tako čestice prašine uz tlo i sprečavajući njihovo raznošenje zrakom. Navedeni utjecaji su negativni i privremeni te će prestati sa završetkom izvođenja građevinskih raodva.

Tijekom izvođenja građevinskih radova predmetnog zahvata nastati će određene količine i vrste materijala i otpada. Otpad je potrebno odvojeno sakupljati po vrstama te predati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom. Primjerenom

organizacijom gradilišta i postavljanjem spremnika za gospodarenjem otpadom sukladno propisima negativan utjecaj nastanka otpada svest će se na najmanju moguću mjeru, stoga utjecaja otpada tijekom građenja procijenjuje kao privremen i slabo značajan. Po završetku radova izgradnje, morsko dno i priobalje očistiti će se od građevnog i drugog otpada.

Zbog zaštite zdravlja ljudi važno je pratiti kakvoću moru. Na temelju rezultata praćenja kakvoće mora određuje se pojedinačna, godišnja i konačna ocjena, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja. Na području Grada Omiša ispitivanja se provode na 6 točaka: (Autokamp – zapad, Menira, Plaža Punta – sredina, Brzet, Plaža Punta – početak i Vela Luka), a od navedenih točaka lokaciji zahvata su najbliže su Autokamp – zapad i Plaža Punta – početak. U prethodne tri godine (2019., 2020. i 2021.) na navedene dvije postaje, najbliže lokaciji planirane LNT, utvrđena je najviša kategorija kvalitete mora (izvrsna), dakle najviše kvalitete. Tijekom izvođenja radova doći će do privremenog zamućenja na samoj lokaciji i njenom okružennu no uz pridržavanje mjera zaštite okoliša tijeom izgradnje ne predviđa se da će doći do pogoršanja kvalitete mora.

Akcidentne situacije do kojih može doći tijekom izvođenja radova detaljnije su opisane i obrađene u pogvalju 5.17. Akcidentne situacije.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom rada LNT Ribnjak buka će nastajati kao posljedca prometovanja plovilima i vozilma korisnika LNT-a no ne očekuju se povećane razine buke. U neposrednom okruženju odvijaju se djelatnosti koje generiraju određena razine buke, poput postojećeg prometovanja plovilima, sportskih aktivnosti povezanih s nogometim igralištem, sportskim centrum i kitesurfing centrom te se u tim smislu ne očekuje negativan utjecaja buke kao posljedica rada LNT-.a.

Nakon što se LNT stavi u puno funkciju doći će do pojačanog prometa vozila i plovila na predmetnom području tijekom ljetnih mjeseci i s tim povezanih emisija u zrak u vidu ispušnih plinova. Navedeni utjecaj je negativan no s obzirom da je lokalnog karaktera te da će biti izraženiji tijekom ljetnih (dakle, ne tijekom cijele godine) smatra se slabo značajnim.

Kao posljedica rada LNT-a nastajati će određene vrste otpada. Sve vrste otpada predavat će se ovlaštenim pravnim osobama za gospodarenje otpadom. Pridržavanjem propisa i odgovarajućim zbrinjavanjem otpada ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš tijekom rada LNT-a.

Na području LNT-a nastajat će sljedeće vrste otpadnih voda: industrijske otpadne vode (vode nastale čišćenjem, pranjem i održavanjem plovila - pralne i zauljene vode), oborinske otpadne vode i sanitarne otpadne vode i sve one mogu predstavljati potencijalno onečišćenje za okoliš i zdravlje ljudi. Pralne vode pročišćavaju se pomoću taložnika i uređaja za proćišćavanje pralnih voda (uređaj podrazumijeva kemijsko-fizikalnu obradu). Tako pročišćena pralna voda ispušta se u more. Zauljene otpadne vode nastaju na plovilima i na sekundarnom lukobranu će biti postavljen uređaj za pražnjenje zauljene vode iz plovila. Zauljene otpadne vode se odvode cjevovodom prema separatoru ulja i masti koji se nalazi na manipulativnom platou. Na

separatoru se izdvajaju ulja i masti, a pročišćena voda ispušta u more. Izdvojeno ulje i mast se također zbrinjava putema za to ovlaštenog poduzeća. Pravilnim radom i održavanjem postavljenih uređaja za pročišćavanje pralnih i zauljenih otpadnih voda ne očekuje se negativan utjecaj na more.
Na lokaciji LNT razlikujemo dva izvora sanitarnih otpadnih voda: sanitarne otpadne vode s plovila i one koje nastaju na kopnenom dijelu LNT-a. Na sekundarnom lukobranu postavljen je uređaj za pražnjenje sanitarne otpadne vode iz plovila, a koje je zabranjeno je ispuštati direktno more. Sanitarne otpadne vode s plovila odvode se, preko okna sanitarnih voda gdje se razrjeđuju, do javnog sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda. Sanitarne otpadne vode koje nastaju na kopnenom dijelu LNT-a biti će spojene na interni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda koji je priključen na javni sustav odvodnje komunalnih otpadnih voda Gada Omiša.

Odvodnja oborinskih voda s cjelokupne površine namijenjene za parkiranje vozila i za prometnice, riješena je izgradnjom površina s poprečnim nagibom od 2,00 % prema kanalima za odvodnju oborinskih voda i njihovim usmjeravanjem na separator ulja i masti. Potencijalno onečišćena oborinska voda, nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti ispušta se u u more. Oborinske vode s područja šetnica uz obalni zid te interventnih prilaza vatrogasnih vozila (nije za kolni promet ni za parkiranje vozila) odvode se poprečnim nagibima površina direktno u more. Čiste oborinske vode s krovova objekata će se odvoditi odvojenim sustavima i ispuštati u more kroz obalni zid, S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj oborinskih voda.

Zaključno, utjecaj otpadnih voda koje će nastajati u okviru LNT-a, na zdravlje ljudi i na vodna tijela je trajan no slabo značajan s obzirom na predviđene načine pročišćavanja.

Akcidentne situacije do kojih može doći tijekom korištenja LNT-a detaljnije su opisane i obrađene u pogvalju 5.17. Akcidentne situacije.

Uz navedene negativne utjecaje zahvat je potrebno razmatrati i kroz pozitivne učinke na gospodarstvo stvaranjem zaposlenosti i prihoda pojedincima, poreznih prihoda lokalnoj i državnoj upravi, ali i prihoda za sve poduzetnike čije će poslovanje biti povezano s radom LNT-a. To znači da će učinci povećanja prihoda uzrokovati direktne, indirektne i inducirane učinke (inducirani učinci nastaju kada primatelj direktne i indirektne potrošnje, npr. vlasnici poduzeća ili njihovi zaposlenici troše svoj narasli dohodak). Realizacijom zahvata poboljšat će se i turistička ponuda Grada Omiša i ti utjecaji se mogu smatrati trajnim i pozitivnim.

5.2. MOGUĆI UTJECAJ NA TLO

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata poput LNT-a uobičajeno su povezani s trajnim gubitkom tla u svrhu njegove prenamjene za novu funkciju. Kako se u slučaju LNT-a radi o području s degradiranim tlom na kojem se na određenim dijelovima vršilo nasipanje materijala i koje je unutar zone (u svom kopnenom dijelu) gospodarske namjene, ugostiteljsko turističke namjene, ne može se govoriti o gubitku vrijednog tla (npr. poljoprivredne površine, šumske

površine ili dr.) u smislu prenamjene stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje kao trajan no slabo značajan.

Mogući utjecaji na tlo očitovat će se u vidu emisija do kojih će doći prašenjem usljed izvođenje građevinskih radova i emisija kao posljedice ispušnih plinova strojeva i vozila koja će prometovati gradilištem. Do onečišćenja tla tijekom izvođenja radova može doći odlaganjem otpadnih materijala i materijala od iskopa na zemljište koje nije predviđeno za tu svrhu. Isto tako, može doći do prosipanja građevinskog materijala sa vozila, kao i do oštećenja zelenih površina uz cestu. Ovi utjecaji su negativno no ograničeni na vrijeme izvođenja radova i izgradnju LNT-a te ih je moguće kontrolirati dobrom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite, stoga se smatraju slabo značajnim.

Onečišćenja ugljikovodicima u temeljnom tlu moguća su usljed akcidentnih sitaucija, no ista nije za očekivati pod pretpostavkom dobre organizacije gradilišta i savjesnog rukovanja uređajima i strojevima. Također, ugljikovodici kao potencijalni onečišćivaći, su manje specifične gustoće od vode te u slučaju njihove infiltracije u podzemlje, oni "plivaju" na podzemnoj vodi što također sprećava njihovu infiltraciju u dublje horizonte kvartarnih naslaga.U slučaju da ipak dođe do akcidentnih situacija potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji čime se negativni utjecaji mogu značajno smanjiti.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom redovitog rada LNT-a na očekuju se negativni utjecaji na tlo.

5.3. MOGUĆI UTJECAJI NA VODE I MORE

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje mogući su negativni utjecaji kao posljedica akcidentnih situacija ili neodgovornog odlaganja otpada (bacanja u more), a navedeni utjecaji mogu se izbjeći korištenjem ispravne mehanizacije i plovila i njihovim redovitim servisiranjem te dobrom organizacijom gradilišta i postavljanjem dovljnog broja spremnika za otpad.

Također, tijekom izgradnje, za očekivati je negativne utjecaje u vidu podizanja sedimenta u stupcu morske čime će doći do zamućenja mora i smanjene mogućnosti fotosinteze.

Navedeni utjecaji su negativni, lokalnog karaktera, privremeni, tj.ograničeni na period izvođenje radova, stoga se se ne smatraju značajnim.
U slučaju da dođe do akcidentnih situacija potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji čime se ova vrsta negativnog utjecaja može značajno smanjiti.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21), Čl. 4., stavak 58. otpadne vode su sve potencijalno onečišćene industrijske, sanitarne, oborinske i druge vode. Istim Zakonom, čl. 49., zabranjeno je ispuštati ili unositi u vode te odlagati opasne tvari i druge onečišćujuće tvari na mjestima s kojih postoji mogućnost onečišćenja voda i vodnoga okoliša, osim pod uvjetima utvrđenim navedenim Zakonom ili propisima donesenim na temelju istog.

Na području LNT-a nastajat će sljedeće vrste otpadnih voda:
- industrijske otpadne vode
- oborinske otpadne vode
- sanitarne otpadne vode.

Na lokaciji LNT predviđena je izgradnja razdjelnog sustava otpadnih voda.

Industrijske otpadne vode (vode nastale čišćenjem, pranjem i održavanjem plovila - pralne i zauljene vode)

Zakonom o vodama, Čl. 4., definirane su industrijske otpadne vode kao otpadne vode, osim sanitarnih otpadnih voda i oborinskih voda, koje se ispuštaju iz prostora korištenih za obavljanje trgovine ili industrijske djelatnosti. U kontekstu rada LNT-a industrijskim vodama se mogu smatrati vode koje nastaju na prostoru prališta (u idejnom rješenju ove vode su nazvane – pralne vode) te zauljene vode.

Na sjevernoj strani marine, na operativnoj obali, smješteno je pralište i stupna dizalica. Pralište je naziv koji se često koristi za radni prostor sa stupnom dizalicom za podizanje plovila na odgovarajuće nosače, čišćenje vanjske strane plovila od starog protuobraštajnog premaza i obraštaja morskim organizmima te premazivanje trupa plovila novim protuobraštajnim premazom (antifouling premaz). Pralne tj. otpadne vode koje koje tako nastaju, obzirom na svoj sastav, mogu se smatrati industrijskim otpadnim vodama. Pralne vode pročišćavaju se pomoću taložnika i uređaja za proćišćavanje pralnih voda (uređaj podrazumijeva kemijsko-fizikalnu obradu). Dio za kemijsko-fizikalnu obradu se sastoji od 2 odjeljka. U 1. odjeljku se pH otpadne vode regulira dodavanjem kemikalija (natrijeva lužina za regulaciju pH vrijednosti). Voda se miješa pomoću električnog mješača koji osigurava potpuno mješanje kemikalije i otpadne vode. U 2. odjeljku dodaje se PAC (Polialuminium klorid) koji potiče i olakšava stvaranje flokula. U istom odjeljku se na dno taloži mulj koji se povremeno ručno ispumpava te zbrinjava putem za to ovlaštenog poduzeća. Oduljena voda se gravitacijski prebacuje u dio za kemijsko-fizikalnu obradu. Tako pročišćena pralna voda ispušta se u more.

Zauljene otpadne vode nastaju na plovilima i na sekundarnom lukobranu će biti postavljen uređaj za pražnjenje zauljene vode iz plovila. Zauljene otpadne vode se odvode cjevovodom prema separatoru ulja i masti koji se nalazi na manipulativnom platou. Zauljene otpadne vode s plovila se cjevovodom odvode u vodonepropusni prihvatni bazen za zauljene vode smještenog na manipulativnom platou odakle će se po potrebi prazniti preko ovlaštenog pružatelj usluga koji s usisnim uređajem usisava otpadnu vodu koja se nalazi u spremniku.

Izdvojeno ulje i mast se zbrinjava putema za to ovlaštenog poduzeća.

Pravilnim radom i održavanjem postavljenih uređaja za pročišćavanje pralnih i zauljenih otpadnih voda ne očekuje se negativan utjecaj na more.

Sanitarne otpadne vode

Prema Zakonu o vodama, (NN 66/19, 84/21), čl.4.(1)/81., sanitarne otpadne vode su otpadne vode koje se nakon korištenja ispuštaju iz stambenih objekata te koje uglavnom potječu iz ljudskog metabolizma i aktivnosti kućanstava.

Na lokaciji LNT razlikujemo dva izvora sanitarnih otpadnih voda:

a) sanitarne otpadne vode s plovila

Na sekundarnom lukobranu postavljen je uređaj za pražnjenje sanitarne otpadne vode iz plovila, a koje je zabranjeno je ispuštati direktno more.

Sanitarne otpadne vode s plovila odvode se, preko okna sanitarnih voda gdje se razrjeđuju, do javnog sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda.

b) sanitarne otpadne vode koje nastaju na lokaciji LNT-a

Na lokaciji LNT svi sanitarni prostori i praonica biti će spojeni na interni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda koji je priključen na javni sustav odvodnje komunalnih otpadnih voda.

Utjecaja sanitarnih otpadnih voda, koje nastaju na lokaciji LNT, neće biti jer će interni sustav odvodnje biti priključen na javni sustav odvodnje komunalnih otpadnih voda Grada Omiša.
Isto tako, utjecaj sanitarnih otpadnih voda s plovila koje se odvode preko okna sanitarnih voda gdje se razrjeđuju i odvode do javnog sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda, može se smatrati zanemarivim.

Otpadne vode iz praonice ruublja pročistavat će se na uređaju za pročišćavanje tehnološke otpadne vode mehaničko – kemijskim tretmanom, koji osigurava zadovoljenje svih izlaznih parametara vode sukladno zakonskim propisima, a tip i veličina uređaja odredit će se kroz glavnu projektnu dokumentaciju, kad se definiraju uređaji za pranje i sušenje rublja.

Oborinske otpadne vode

Prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21), čl.4.(1)/48., oborinske otpadne vode su otpadne vode koje nastaju ispiranjem oborina s površina prometnica, parkirališta ili drugih površina, na primjer: krovova, postupno otapajući onečišćenja na navedenim površinama. Odvodnja oborinskih voda s cjelokupne površine namijenjene za parkiranje vozila i za prometnice, riješena je izgradnjom površina s poprečnim nagibom od 2,00 % prema kanalima za odvodnju oborinskih voda i njihovim usmjeravanjem na separator ulja i masti. Potencijalno onečišćena oborinska voda, nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti ispušta se u u more.

Oborinske vode s područja šetnica uz obalni zid te interventnih prilaza vatrogasnih vozila (nije za kolni promet ni za parkiranje vozila) odvode se poprečnim nagibima površina direktno u more. Čiste oborinske vode s krovova objekata će se odvoditi odvojenim sustavima i ispuštati u more kroz obalni zid,

S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj oborinskih voda.

Zaključno, utjecaj otpadnih voda koje će nastajati u okviru LNT-a, na vodna tijela je trajan no slabo značajan s obzirom na predviđene načine pročišćavanja.

U slučaju da tijekom korištenja zahvata dođe do iznenadnih onečišćenja iznad navedenih otpadnih voda potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji čime se negativni utjecaji mogu značajno smanjiti.

5.4. MOGUĆI UTJECAJ POPLAVA NA ZAHVAT

Utjecaj poplava na zahvat uglavnom je ekonomski, na primjer zbog troškova:

- prekida rada i oštećenja na objektima LNT-a
- čišćenja nanosa mulja i prljavštine na području zahvata
- čišćenja sustava odvodnje
- popravka/zamjene oštećene opreme
- provjere tla koje je postalo vlažno i zasićeno vodom da ne dođe do klizišta i dr.

Prema Karti o vjerojatnosti pojavljivanja poplava za područje zahvata postoji velika/srednja vjetojatnost pojavljivanja poplava. ***Slika 70.*** Područje koje je u opasnosti od velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava je tok rijeke Cetine. Najveće dubine voda velike vjerojatnosti pojavljivanja očekuju se u toku Cetine u blizini ušća i na samom ušću u more. Izdvaja se i drugo žarište na SI Grada u koritu rijeke Cetine kod naselja Blato na Cetini. Osim toka rijeke Cetine, područja koja su ugrožena poplavama srednje vjerojatnosti pojavljivanja su jaruge na južnoj obalnoj fliškoj padini Grada.

Razinu zaštite od štetnog djelovanja voda (poplava) može se razmatrati na najmanje dvije razine, zaštita na razini pojedinih područnih jedinica i zaštita na razini područja zahvata.

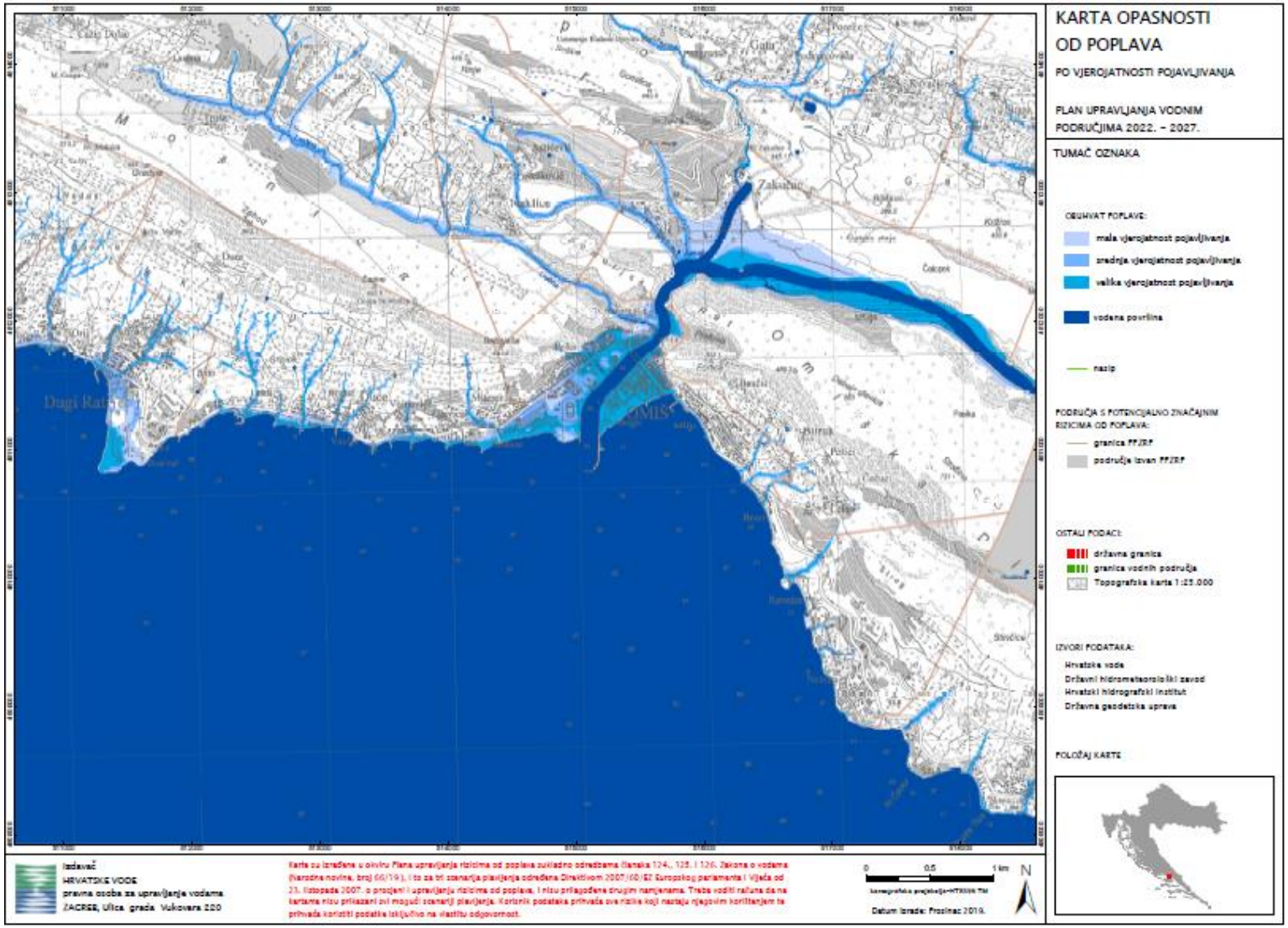
Prema dokumentu Plan upravljanja vodnim područjima, opće stanje zaštite od poplava na slivu Cetine je zadovoljavajuće. Za obranu od poplava važnu ulogu ima višenamjenska akumulacija Peruča, volumena 565 $hm^{3,}$ izgrađena kao dio hidroenergetskog sustava sliva Cetine koji se proteže i na državni teritorij susjedne Bosne i Hercegovine.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima, upravljanje rizicima od poplava – uz direktna ulaganja u mjere smanjenja opasnosti pa time i rizika od poplava, veliki dio aktivnosti se planiraju provesti i na smanjenju ranjivosti, odnosno osjetljivosti na plavljenje. U dijelu koji se odnosi na smanjenje opasnosti od poplava inzistira se na odabiru rješenja koja su učinkovita

kombinacija građevinskih mjera i mjera tzv. »zelene infrastrukture« (očuvanje prirodnih retencija, močvara, širokih inundacijskih područja duž riječnog toka i sl.). Značajan utjecaj na smanjenje rizika od poplava u dijelu koji se odnosi na smanjenje izloženosti poplavama ima mjera kojom se predviđa usklađenje programa mjera upravljanja rizicima od poplava s prostorno planskom dokumentacijom.

Na nivou zahvata, o zaštiti od štetnog djelovanja voda potrebno je voditi računa tijekom projektiranja, a tijekom redovnog rada prate se vremenski pokazatelji i u slučaju mogućnosti poplava poduzimaju se preventivne mjere i zaštita područja zahvata.

Iz svega navedenog može se zaključiti kako za područje zahvata postoji vjerojatnost pojave poplava te se visina obale i platoa projektirala na pojavu 100-godišnje velike vode Cetine uz dodano sigurnosno nadvišenje. Kota obale LNT Omiš iznosi 1.30m (HVRS71). Plato na kojem je smještena glavna zgrada se nalazi na koti 1.50m (HVRS71). Cijela zgrada i plato oko nje je podignut u odnosu na okolni teren zbog zaštite od poplava.



Slika 70 Karta opasnosti od poplava
Izvor: Hrvatske vode

5.5. MOGUĆI UTJECAJI NA KVALITETU ZRAKA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje LNT-a utjecaji na kvalitetu zraka mogući su u vidu ispušnih plinova motornih plovila koja će biti u funkciji izgradnje LNT-a, kao i kao posljedica prometovanja i korištenja teške mehanizacije i vozila u funkciji izgradnje LNT-a. Riječ je o negativnom utjecaju jer će doći do emisija čestica u zrak, od kojih će se dio nataložiti natrag na tlo, a dio će završiti u moru. Ova vrsta utjecaja smatra se negativnom no slabo značajnom jer je lokalnog karatera i ograničenog vremena trajanja (na period izvođenja radova).

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon što se LNT stavi u puno funkciju doći će do pojačanog prometa vozila i plovila na predmetnom području tijekom ljetnih mjeseci i s tim povezanih emisija u zrak u vidu ispušnih plinova. Navedeni utjecaj je negativan no s obzirom da je lokalnog karaktera te da će biti izraženiji tijekom ljetnih (dakle, ne tijekom cijele godine) smatra se slabo značajnim.

5.6. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Ljudi svojim načinom života i gospodarskim aktivnostima emitiraju velike količine stakleničkih plinova u atmosferu, povećavajući time učinak staklenika i globalnog zatopljenja.
Neki plinovi u Zemljinoj atmosferi djeluju kao staklo u stakleniku (toplinska zamka), propuštajući sunčevu toplinu samo u jednom smjeru i sprječavajući odlazak topline natrag u svemir. Mnogi od tih plinova nastaju u prirodi, ali ljudske aktivnosti su značajno povećale koncentracije nekih od njih u atmosferi, osobito:

- ugljičnog dioksida (CO_2)
- metana
- dušikovih oksida
- fluoriranih plinova

CO_2 je staklenički plin najčešće proizveden ljudskim aktivnostima, a odgovoran je za 64% umjetnog globalnog zatopljenja nastalog ljudskim djelovanjem. Njegova koncentracija u atmosferi je trenutno 40% viša nego što je bila kad je počela industrijalizacija. Ostali stakleički plinovi ispuštaju se u manjim količinama. Metan je odgovoran za 17% umjetnog globalnog zatopljenja, a dušikov oksid za 6%.

Glavni međunarodni sporazum u području klime je Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC). To je jedna od tri konvencije donesene na sastanku na vrhu o okolišu u Riju 1992. Do danas ju je ratificiralo 195 zemalja. Okvirna konvencija o promjeni klime počela je kao način zajedničkog rada zemalja u cilju ograničavanja globalnog povećanja temperature i klimatskih promjena te kako bi se svjetska zajednica suočila s učincima klimatskih promjena.

Sredinom 1990-ih potpisnice UNFCCC-a uvidjele su potrebu za strožim odredbama u cilju smanjenja emisija. Godine 1997. dogovorile su Kyoto protokol kojim su uvedeni pravno obvezujući ciljevi smanjenja emisija za razvijene zemlje.

Konferencija o klimi u Parizu održala se u prosincu 2015. Sudionici konferencije postigli su novi globalni sporazum o klimatskim promjenama. Ishod sporazuma uravnotežen je i uključuje plan djelovanja s ciljem ograničavanja globalnog zatopljenja na razinu „znatno manju" od 2 °C.

Pariški sporazum stupio je na snagu 4. studenoga 2016. To se dogodilo trideset dana nakon što su 4. listopada zadovoljeni uvjeti, odnosno nakon što je ga je ratificiralo barem 55 zemalja koje su odgovorne za barem 55 % globalnih emisija stakleničkih plinova, time je Pariški sporazum postao novi globalno pravno obvezujući sporazum o klimi i klimatskim promjenama. Republika Hrvatska postala je punopravna stranka Pariškog sporazuma 23. lipnja 2017. godine te se time sama obvezala na poduzimanje aktivnosti u cilju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

U duhu nastajanja i daljnjeg djelovanja Pariškog sporazuma s ciljem smanjenja utjecaja na klimatske promjene tijela EU su odobrila predviđen i na nacionalnoj razini određen doprinos EU-a novom globalnom sporazumu o klimi, te je sukladno utvrđenom u okviru klimatske i energetske politike EU do 2030. postavljen cilj od najmanje 40 % domaćeg smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. u odnosu na razine iz 1990. s ciljem zadržavanja globalnog zatopljenja ispod 2 °C. Kako bi se postigao taj cilj, globalne emisije stakleničkih plinova mogle bi doseći najvišu razinu do 2020., nakon toga trebalo bi uslijediti smanjene za najmanje 50 % do 2050. u odnosu na 1990. i dostići vrijednostima iz 1990. ili biti još niže do 2100.

Za potrebe procijene utjecaja zahvata na klimatske promjene korištene su smjernice dokumenta Europske investicijske banke, *EIB Project Carbon Footprint Methodologies Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, July 2020.*

Prema navedenim smjernicama ne trebaju svi investicijski projekti biti uključeni u procjenu ugljučnog otiska (GHG footprint) već se procjena treba provoditi za one projekte sa značajnim emisijama stakleničkih plinova. Smjernicama se (u Tablici 1.) daje popis zahvata za koje je potrebno napraviti procjenu emisije stakleničkih plinova te zahvata za koje nije potrebno napraviti procjenu s obzirom na količinu emisije stakleničkih plinova koju pojedini zahvati mogu uzrokovati.

Prema navedenoj tablici za zahvat koji se obrađuje predmetnim elaboratom nije potrebno napraviti procjenu emisije stakleničkih plinova, a najveći utjecaj na emisije stakleničkih plinova dolazi usljed prometovanja vozilima i plovilima tijekom korištenja LNT-a te potrošnjom električne energije. S obzirom na kapacitet LNT-a i način funkcioniranja LNT-a utjecaj zahvata na klimatske promjene ocijenjuje se kao trajan no zanemariv.

5.7. MOGUĆI UTJECAJI KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Utjecaji klimatskih promjena na zahvat razmotreni su prema uputama iz dokumenta Europske komisije, Glavne uprave za klimatsku politiku pod nazivom *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.*

Svrha je smjernica pomoći nositeljima razvoja projekata utvrditi korake koje mogu poduzeti u cilju jačanja otpornosti investicijskih projekata na varijabilnost klime i klimatske promjene. Smjernice sadrže informacije o tome kako integrirati problematiku otpornosti na klimatske promjene u poznate metode procjene životnog ciklusa projekata koje koriste nositelji razvoja projekata. Smjernice su osmišljene kao:

- pomoć u upravljanju dodatnim rizicima koji su vezani za klimatske promjene,
- dopuna i sastavni dio procjena koje se primjenjuju u fazi razvoja projekata,
- ali ne kao zamjena za postojeće procese razvoja projekata.

Smjernice se mogu se primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

Smjernice se mogu primijeniti na dvije vrste projekata, a to su:

- projekti izloženi utjecaju klimatskih promjena – projekti razvoja infrastrukture i materijalne imovine čiji uspjeh može biti doveden u pitanje ako se zanemari utjecaj klimatskih promjena,
- projekti prilagodbe klimatskim promjenama – projekti kojima je glavni cilj smanjiti ranjivosti u odnosu na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, poput programa za upravljanje poplavama.

Prosječni klimatski uvjeti se mijenjaju i mijenjati će se tijekom godina i svjedoci smo sve češćih i sve intenzivnijih ekstremnih klimatskih događaja poput velikih suša, požara, velikih količina padalina itd. Ekstremni događaji također će se javljati i na lokacijama koje se prethodno nisu smatrale ranjivima.

Paket alata za jačanje otpornosti na klimatske promjene sastoji se od 7 modula i oni predstavljaju jedinstvene metodologije koje se mogu primijeniti u više faza tijekom razvoja projekata.

Modul 1	Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
Modul 2	Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene
Modul 3	Analiza ranjivosti
Modul 4	Procjena rizika
Modul 5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
Modul 6	Procjena mogućnosti prilagodbe
Modul 7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt

Modul 1 Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, a u ovisnosti od vrste projekta određuje se koje su varijable važne za određeni projekt.

Osjetljivost projekta na klimatske promjene procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti kako slijedi:

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo),
- izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača),
- prometna povezanost.

Projekte je moguće ocjeniti na tri načina:

- visoka osjetljivost: klimatske promjene mogu imati znatan utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost.
- srednja osjetljivost: klimatske promjene mogu imati mali utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost.
- nije osjetljivo: klimatske promjene nemaju nikakav utjecaj.

KLIMATSKA OSJETLJIVOST	NE	SREDNJA	VISOKA
	0	1	2

U nastavku je prikazana matrica osjetljivosti, **Tablica 19** za zahvat koji se obrađuje predmetnim Elaboratom, a koji se odnosi na LNT.

Tablica 19: Matrica osjetljivosti prema dokumentu Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene

Tema vezana uz osjetljivost	Postupni rast temperature	Povećanje ekstremnih temperatura	Postupno povećanje količine padalina	Promjene ekstremne količine padalina	Prosječna brzina vjetra	Maksimalna brzina vjetra	Relativni porast razine mora	Temperatura morske vode	Oluje	Poplave	Erozija obale	Požari	Kvaliteta zraka	Klizišta
Imovina i procesi na lokaciji	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Inputi (voda, energija i ostalo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outputi (proizvodi i tržišta)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Prometna povezanost	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Modul 2 Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene

Nakon što se utvrdi osjetljivost zahvata na klimatske promjene utvrđuje se izloženosti zahvata na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji, ***Tablica 20.***

Tablica 20: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene

	Izloženost lokacije	
Klimatske varijable	**Sadašnje stanje**	**Buduće stanje**
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	0	1
Maksimalna brzina vjetra	0	1
Temperatura morske vode	0	1
Oluje	0	1
Erozija obale	0	1

Modul 3 Procjena ranjivosti

Ako je u prethodna dva koraka (modula) utvrđeno postojanje „visoke" ili „srednje" osjetljivosti projekta na određenu klimatsku varijablu ili opasnost izračunava se procjena ranjivosti.

Za svaku projektnu lokaciju, ranjivost (V) se izračunava na sljedeći način:
V = S x E
S označava stupanj osjetljivosti imovine
E označava izloženost osnovnim klimatskim uvjetima / sekundarnim efektima.

Prema matrici, ako je V (umnožak) jednak ili veći od 4 smatra se da je zahvat visoko ranjiv s obzirom na klimatsku varijeblu, a ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 4 smatra se da je zahvat slabo do umjereno ranjiv.

		Osjetljivost		
		0	1	2
Izloženost	1	0	1	2
	2	0	2	4
	3	0	3	6

Procjena ranjivosti	Sadašnja ranjivost					Buduća ranjivost			
	Imovina i procesi na lokaciji	Inputi (voda, energija i ostalo)	Outputi (proizvodi i tržišta)	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Inputi (voda, energija i ostalo)	Outputi (proizvodi i tržišta)	Prometna povezanost
Povećanje ekstremnih temperatura	0	0	0	0		0	0	0	0
Maksimalna brzina vjetra	1	0	0	1		1	0	0	1
Temperatura morske vode	0	0	0	0		0	0	0	0
Oluje	1	0	0	1		1	0	0	1
Erozija obale	0	0	0	0		0	0	0	0

Zaključno

Slijedom svega prethodno navedenog zaključuje se da, u odnosu na određene klimatske varijable te na buduća predviđanja klimatskih promjena za predmetno područje i mogući utjecaj istih na zahvat, zahvat nije ranjiv na klimatske promjene.

5.8. MOGUĆI UTJECAJI NA KRAJOBRAZ

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje LNT-a očekuju se negativni utjecaji kao poslijedica prisutnosti teške mehanizaije, uređaja i plovila koja će se koristiti pri izgradnji no riječ je o utjecaju lokalnog karaktera i vremenski ograničenog na period izgradnje te se stoga ovaj utjecaj ne smatra značajnim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Nakon realizacije LNT-a doći će do trajnih utjecaja na krajobrazne karakteristike područja na samom ušću Cetine. Riječ je o zoni gospodarske namjene, ugostiteljsko turističke namjene,a sama lokacija je sa svoje južne strane omeđena more, sa svoje istočne strane betonskom bankinom s uređenom šetnicom, sa svoje zapadne strane neuređenom obalom s nasutim kamenom i kitesurfing centrom, a sa svoje sjeverne strane objektima sportske i turističke namjene. Realizacijom projekta izgraditi će se lukobrani, nova obalna linija i šetnica, plivajući gatovi te pripadajuće građevine (glavna zgrada s restoranom, servisna zgrada, radni plato, parkiralište, prometnica i zelene površine), a sve navedeno predstavlja 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 + 1 kat ne očekuje se da će se relizacijom LNT-a zakloniti pogled s okolnog kopnenog dijela prema moru. Navedeni utjecaji na krajobrazne karakteristike područja biti će trajni no slabo značajni zbog svega navedenog.

Plovila koja će privremeno boraviti u luci također će imati utjecaj na krajobrazne vizure no riječ je o privremenom utjecaju karakterističnom za primorska područja stoga se ovaj tip utjecaja može smatrati zanemarivim.

5.9. MOGUĆI UTJECAJI NA STANIŠTA I BIORAZNOLIKOST

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016.g. (kojom se dobila veća razlučivost obuhvata kopnenih staništa), karti staništa iz 2004. (koja je još uvijek referentna za more) te biološkom pregledu i preronu, zaključeno je da će se izvođenjem radova na kopnenom i obalnom području pod direktnim utjecajem naći stanišni tipovi J. / I.1.8. i F.5.1.1. F.1. / F.2. / F.3. / F.5.1.1. / F.5.1.2. / G.2.2. / G.2.3. / G.2.5.1. /G.2.5.2. te G.3.2., odnosno G.3.2.2. i G.3.2.3. po pitanju staništa morskog dna.

Obalni dio, na kojem je planiran zahvat, u potpunosti je antropogenog podrijetla i nalazi se na umjetno stvorenoj podlozi, odnosno na nasipanom dijelu ušća. Zbog navedene već postojeće antropogenosti prostora koji se klasificira kao pojas supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, a koji je većim dijelom nasut raznim materijalom (pregledom terena primijećeno je miješanje komada stijena, betonskih ploča i povremeno pjeskovitog sedimenta), planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prirodna staništa na kopnenom i obalnom dijelu iako dolazi do trajne prenamjene funkcije i izgleda prostora.

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 smatrati da cimodocea zauzima skoro svo pjeskovito dno na pregledanom području od 20 cm do 6 metara dubine.

S obzirom na stanje utvrđeno preronom lokacije uočeno je da se na morskom dijelu užeg područja obuhvata zahvata nalazi oko 3 ha površine pod prirodnim morskim staništem s morskim cvjetnicama *cimodoceom* i *zosterom.* Zahvat će stoga imati utjecaja na prirodna staništa ispod morske površine i to najviše na infralitoralne pijeske s više ili manje mulja (G.3.2.), pogotovo na dio koji je pod morskim cvjetnicama. Navedene morske cvjetnice brzo rastu te se može očekivati brza rekolonizacija područja koja će biti uništena, ako će za to postojati uvjeti. .

Za izvođenje radova na morskom dnu, odnosno produbljivanje akvatorija na kotu -3,5 m u svrhu postizanja optimalne dubine za potreban gaz plovila, planiran je podmorski iskop pijeska u količini od cca 77.500 m^3. Ovaj utjecaj direktno znači uklanjanje gotovo 2,4 ha površine

morskog dna zajedno sa svim sesilnim vrstama faune i pripadajućom morskom florom. Utjecaj je negativan, trajan i umjereno značajan s obzirom da se radi o ciljnim staništima, no nakon završetka radova može se očekivati, s obzirom na biologiju vrste *C. nodosa* kao i dosadašnje trendove na ovom području koji pokazuju uspješnu i značajnu kolonizaciju i širenje opsega naselja, ponovna rekolonizacija na onim površinama koje neće biti trajno zauzete izgrađenim, odnosno trajno nasutim objektima u moru.

Preronom područja je unutar naselja *C. nodosa* ustanovljena i pojavnost velikog broja mrtvih primjeraka, odnosno ljuštura zaštićenog školjkaša plemenite periske *Pinna nobilis*. S obzirom da je hrvatski dio Jadranskog mora još od proljeća 2019. 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), a smrtnost na predmetnoj lokaciji utvrđena u jesen 2019. godine te preronom nije zabilježen niti jedan živi primjerak periske, utjecaj na zaštićenu vrstu školjkaša u ovom slučaju nije relevantan.

Produbljivanjem akvatorija, kao i za vrijeme ostalih radova u moru, dolazit će do podizanja čestica sedimenta odnosno zamućenja stupca morske vode. S obzirom da je područje abudantno morskim cvjetnicama, ovaj utjecaj je negativnog karaktera ali ograničenog vijeka trajanja jer će za vrijeme najveće stope zamućenja privremeno uzrokovati smanjenje stope fotosinteze naselja *C. nodosa* i *Z. noltii*. Čestice sedimenta podignute u stupac vode s vremenom će se, uslijed djelovanja gravitacije i ovisno o morskim strujanjima, istaložiti u određenom radijusu na i oko područja izvođenja radova i tako negativno utjecati na biocenoze bentosa okolnog područja. Kako je sama lokacija zahvata smještena tih uz ušće rijeke Cetine, cijelo je ovo područje pa i većina bentoske flore i faune na ovim i sličnim staništima već aklimatizirano na povećanu sedimentaciju zbog stalnih nanosa sedimenta iz rijeke Cetine te se slijedom toga utjecaj smatra negativnim, ali ograničenog vijeka trajanja i time slabo značajnim. Imajući na umu strujanja morske vode i nastavne/stalne fluvijalne nanose, taloženje ovog materijala kao posljedice izvođenja radova ne igra značajnu ulogu u smislu kumulativnog utjecaja.

Za vrijeme izvođenja radova doći će do nastanka buke i vibracija zbog uslijed rada teške mehanizacije što će za posljedicu imati privremeno napuštanje ovog područja svih nektonskih vrsta, odnosno vrsta koje svojom fizikom nisu vezane za morsko dno, te će se utjecaj nastaviti tokom cijelog perioda izvođenja radova. Utjecaj je negativan i značajan ali ograničenog vijeka trajanja i prestat će po završetku obavljanja radova u moru, odnosno izgradnje i stoga se ne smatra značajnim.

Tijekom proljeća i ljeta ušće rijeke Cetine predstavlja važno mrjestilište i hranilište za brojne vrste riba pa tako i zaštoćeno paklaru no kako je projektnom dokumentacijom predviđeno da se radovi neće izvoditi u periodu od 15. svibnja do 30. lipnja, dakle u periodu mrijesta, ne predviđa se negativan utjecaj na ovu riblju vrstu.

Za vrijeme korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata očekuje se oporavak većeg dijela morskih staništa prekrivenih sedimentom za vrijeme zamućenja stupca morske vode ili uništenih za vrijeme izgradnje (produbljivanjem, odnosno iskopom dna), a pri tom se prvenstveno misli na rekolonizaciju odnosno oporavak naselja morskih cvjetnica. Na građevinama koje će biti uronjene u more tj. na pilotima, betonskim sidrima, nasipima i sl. započet će kolonizacija novih prostora pionirskim organizmima. Navedeni utjecaji smatraju se normalnim slijedom događaja no pozitivnog karatktera nakon stresova prouzročenim na postojećim prirodnim staništima.

Za vrijeme korištenja zahvata, plovila koja će boraviti na vezovima unutar LNT-a uzorkovat će i privremeno zasjenjenje morskog dna što će predstavljati negativan utjecaj na morske organizme na užem području. Pri tome se posebno misli na smanjenju mogućnost fotosinteze (uslijed zasjenjenja) za morske cvjetnice koje će eventualno rekolonizirati sam akvatorij luke. Utjecaj je negativan ali prihvatljiv u okvirima zastupljenosti staništa boljih karakteristika na širem području zahvata. Daljnji negativni utjecaji osim navedenih se ne očekuju.

5.10. MOGUĆI UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Tijekom izgradnje

Morski dio planiranog zahvata nalazi se unutar POVS područja ekološke mreže HR3000126 Ušće Cetine**.** Sukladno službenom SDF izvješću za navedeno područje ciljevi očuvanja i površine koje zauzimaju unutar navedenog POVS područja su:

Habitat types present on the site and assessment for them

ANNEX I HABITAT TYPES				
CODE	NAME	PF	NP	COVER (ha)
1110	Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time	0	0	135,00
1130	Estuaries	0	0	665,00
1140	Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide	0	0	1,00

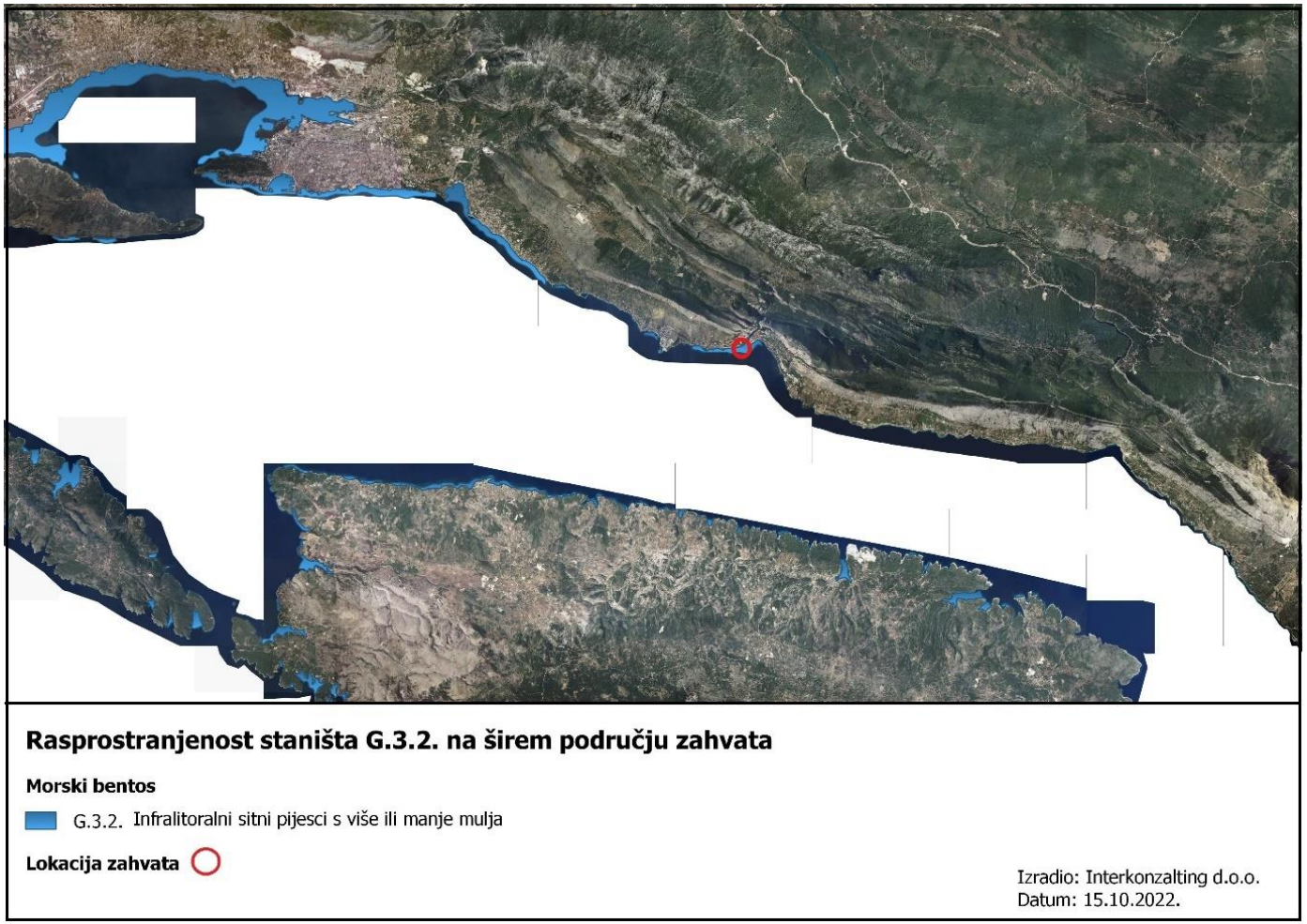
*1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem
**1130 Estuariji
***1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke

Slika 71 Ciljna staništa i pripadajuće površine unutar HR3000126 Ušće Cetine
Izvor: (SDF izvješće, https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR3000126)

Kako je ranije navedeno, predmetni zahvat se u potpunosti nalazi na stanišnim tipovima G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, odnosno G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka i G.3.2.3. Zamuljeni pijesci zaštićenih obala, a koji su dio ciljnog staništa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem. Navedeno stanište, prema iznad navedenom SDF izvješću, zauzima ukupno 135 ha unutar područja HR3000126 Ušće Cetine.

Sukladno ***Tablica 1*** i ***Slika 3.*** (zauzeće površina iz dijela opisa zahvata), za vrijeme izvođenja radova doći će do utjecaja na prirodna staništa u moru produbljivanjem morskog dna i kamenim nasipom tj. trajnim zauzećem na ukupnoj površini od 23.706,62 m^2 (2,371 ha) ciljnog staništa Pješčana dna trajno prekrivena morem. Od toga će 2.698,76 m^2 (0,270 ha) biti površine trajno zauzete kamenim nasipom (školjerom), sidrenim blokovima, ab pilotima i sl. dok se na preostaloj površini, budu li uvjeti povoljni po završetku izvođenja radova, očekuje rekolonizacija organizama na staništu koje je pretrpjelo stres. Sukladno navedenom može se smatrati da će do općenito negativnog utjecaja bukom, vibracijama, produbljivanjem te uništenjem staništa doći na 1,756% ukupne površine ciljnog staništa 1110 unutar HR3000126 Ušće Cetine.

Ovaj utjecaj je negativan, sam po sebi značajan ali s obzirom da se na najvećem dijelu očekuje rekolonizacija uništenih biocenoza te s obzirom na dobru pojavnost ovog tipa ciljnog staništa u dugim dijelovima HR3000126 Ušće Cetine, karakterizira se kao slabo značajan. Unutar navedenih površina, 0,270 ha odnosno 0,2 % ukupne površine Pješčanih dna trajno prekrivenih morem biti će nepovratno zauzeti tj. uništeni na prostoru HR3000126 te se ovaj utjecaj na područje ekološke mreže smatra negativnim i trajnog karaktera ali nije značajan za očuvanje cjelovitosti ovog POVS područja kao niti opstanka samog stanišnog tipa s obzirom da se isti ili slični stanišni tipovi i u boljem stanju očuvanosti nalaze i na znatno širem području zahvata, ***Slika 72.*** te se time značajnost samog utjecaja zbog gubitka staništa umanjuje.



Slika 72 Rasprostranjenost staništa G.3.2. na širem području zahvata odnosno unutar obuhvata POVS HR3000126 Ušće Cetine

Kada je riječ o flori i fauni, za vrijeme izvođenja radova doći će do trajnog gubitka pridnenih biocenoza unutar obuhvata predmetnog zahvata. Pokretni organizmi će se udaljiti i izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izgradnje, dok će sesilna i slabo pokretna fauna na morskom dnu biti trajno pokrivena sedimentom, kao i cca 2,5 ha naselja morskih cvjetnica *C. nodosa* i *Z. noltii*. Utjecaj se smatra negativnim i trajnim, no s obzirom na pretpostavku brzog oporavka ovih cvjetnica sukladno dosadašnjim trendovima na ovom području (Biološki pregled predjela Ribnjak u Omišu, Janolus d.o.o.) te njihovu rasprostranjenost, slabo je značajan.

Osim navedenih ciljnih staništa ekološke mreže, za ovo POVS područje određena je i ciljna vrsta *Petromyzon marinus*, odnosno morska paklara koja najčešće mrijesti u mulju u donjim tokovima rijeka ili na ušćima tijekom proljetnog i ljetnog perioda. Kako je biologija odraslih jedinki paklare vezana uz more, za pretpostaviti je da će, ukoliko se i nađe u blizini lokacije za vrijeme izvođenja radova (kada će biti povećane razine buke i aktivnosti), kao i ostali pripadnici nektona izbjegavati lokaciju dok se radovi ne završe. Ovaj se utjecaj smatra negativnim, ali ograničenog trajanja i slabo značajan.

Ušće rijeke Cetine je potencijalno adekvatno mrjestilište za paklaru, no ta aktivnost ovdje nije do sada terenski potvrđena. Dodatno, s obzirom da se paklare razmnožavaju između ožujka i svibnja a izvođenje samih radova je planirano tokom zimskih mjeseci, ne očekuje se negativan utjecaj u vidu ometanja mrijesta ove ciljne vrste za ekološku mrežu.

Tijekom korištenja

Za vrijeme korištenja zahvata utjecaj na ciljna staništa HR3000126 Ušće Cetine može se očitovati u vidu eventualnih akcidentnih situacija poput curenja naftnih derivata ili eventualnih zapaljenja i/ili eksplozija plovila uslijed istih. Navedene bi situacije prvenstveno ugrozile ciljna staništa 1130 Estuariji i 1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke, no pod pretpostavkom opremljenosti luke za akcidentne situacije te pravovremenom educiranom reakcijom, isti se mogu smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Morska paklara, kao ciljna vrsta ekološke mreže, najviše stradava kao slučajna lovina, dok u rijekama najčešće stradava zbog različitih oblika onečišćenja i regulacija vodotoka (brane) koje sprečavaju migracije na mrjestilišta. Kako predmetni zahvat nije povezan s razlozima njene ugroženosti, procjenjuje se da na nju neće imati značajan negativan utjecaj, a u slučaju njene pojavnosti na lokaciji zahvata.

5.11. MOGUĆI UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Tijekom izgradnje

Predmetni zahvat ne nalazi se unutar niti jednog zaštićenog područja RH. Najbliže zaštićeno područje je Kanjon Cetine u kategoriji značajnog krajobraza te se nalazi na cca 620 m zračne udaljenosti. Karakteristike samog zahvata koji je svojom prirodom snažno orijentiran ka moru, isključuju mogućnost negativnog utjecaja na najbliže zaštićeno područje u periodu izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja

Predmetni zahvat ne nalazi se unutar niti jednog zaštićenog područja RH. Najbliže zaštićeno područje je Kanjon Cetine u kategoriji značajnog krajobraza te se nalazi na cca 620 m zračne udaljenosti. Karakteristike samog zahvata koji je svojom prirodom snažno orijentiran ka moru, isključuju mogućnost negativnog utjecaja na najbliže zaštićeno područje za vrijeme korištenja zahvata.

5.12. MOGUĆI UTJECAJI NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU

Mogući utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Na lokaciji planiranog LNT-a ni u njenom neposrednom okruženju nema evidentiranih kulturno - povijesnih dobara te se stoga ne očekuju utjecaji na iste, a ukoliko se tijekom izvođenja radova naiđe na arheološke lokalitete radove je potrebno obustaviti te obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

5.13. MOGUĆI UTJECAJ NASTALOG OTPADA

Mogući utjecaj tijekom izgradnje LNT-a

Tijekom izvođenja građevinskih radova predmetnog zahvata nastati će određene količine i vrste materijala i otpada prema sljedećim skupinama:

- Material od iskopa (sediment)
- 13 02 00 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
- 15 01 00 ambalaža
- 15 02 00 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima
- 17 04 00 metali
- 17 01 00 beton, opeka, crijep/ pločice, keramika
- 17 09 00 miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
- 20 03 00 ostali komunalni otpad.

Način postupanja s iskopanim materijalom (sedimentom) biti će definiran tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije, a u suradnji Lučkom kapetanijom, jedinicom lokalne samouprave kao i Ministarstvom mora, prometa i infrastrukture.

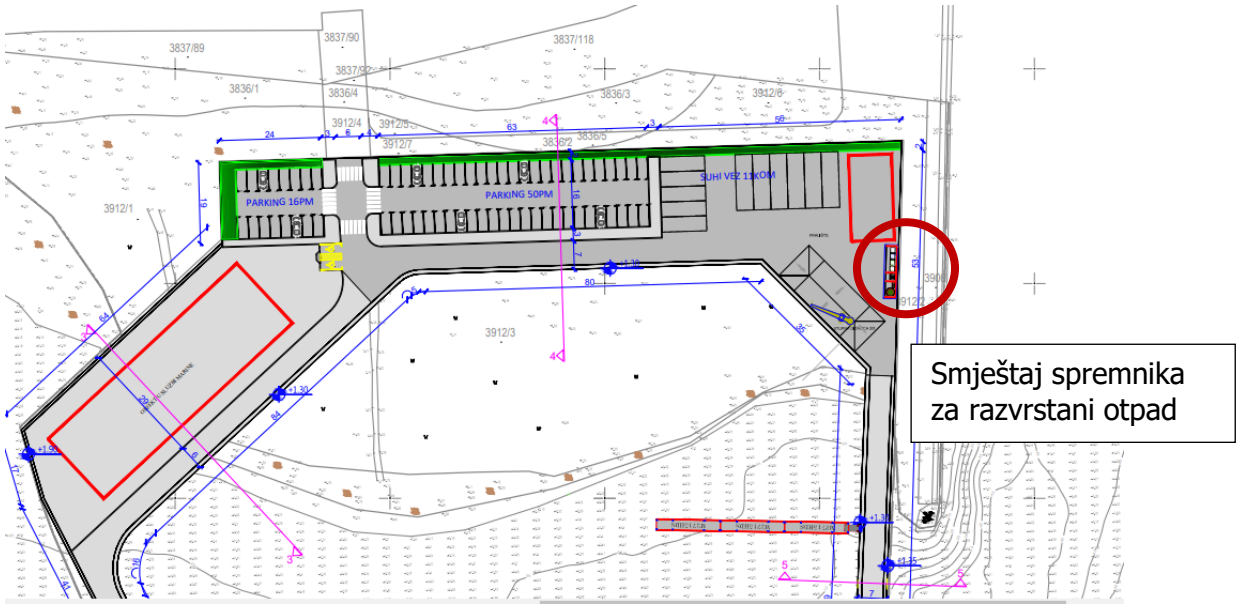
Navedene vrste otpada odvojeno će se sakupljati po vrstama te predati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Primjerenom organizacijom gradilišta i postavljanjem spremnika za gospodarenjem otpadom sukladno propisima negativan utjecaj nastanka otpada svest će se na najmanju moguću mjeru, stoga utjecaja otpada tijekom građenja procijenjuje kao privremen i slabo značajan.
Po završetku radova izgradnje, morsko dno i priobalje očistiti će se od građevnog i drugog otpada.

Mogući utjecaj tijekom korištenja LNT-a

Zakonom o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16, 98/19), čl. 120. ovlašten je ministar da u roku od 9 (devet) mjeseci od dana stupanja na snagu ovog Zakona donese sljedeće propise, između ostalih i o vrsti i broju uređaja i opreme za rukovanje i prihvat krutog i tekućeg otpada, ostataka tereta s broda, zauljenih voda i fekalija. Budući da navedeni propis, do izrade predmetnog Elaborata, nije donešen, dio o utjecaju otpada tijekom korištenja LNT-a priređen je na temelju propisa, literature i iskustva. Člankom 90. istog Zakona, zabranjeno je u more i na morsku obalu ispuštati krute i tekuće otpade, zauljene vode, fekalije i ostatke tereta s broda (plovila) kao i sve druge tvari koje onečišćuju pomorsko dobro. Čl. 90. je predviđeno da, ako plovilo (plovni objekt) ne isprazni spremište otpadnih ulja, talog i druge otpadke, lučka kapetanija može zabraniti plovnom objektu isplovljenje iz luke.

Vrste otpada koje se mogu očekivati tijekom korištenja LNT Ribnjak, prikazane su u ***Tablica 21.*** Smještaj spremnika za razvrstano sakupljanje otpada prikazan je na ***Slika 73.***



Slika 73 Smještaj spremnika za razvrstani otpad
Izvor: Idejni projekt, Situacija instalacija, srpanj 2022., Prilog 2.

Tablica 21 Vrste otpada koje se mogu očekivati tijekom rada LNT

KB otpada	Naziv otpada	plovila	restoran	parkiralište	pralište	Servisni dio
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19**)**					
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	x	---	---	x	x
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila	x	---	---	x	x
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda	--	---	x	---	--
13 05 03*	muljevi iz hvatača ulja	---	--	x	x	x
13 05 07*	zauljena voda iz separatora ulje/voda	--	---	x	x	x
13 05 08*	mješavine otpada iz komora za taloženje i separatora ulje/voda	---	---	x	x	x
13 08 99	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	---	---	---	---	---
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERI-JALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN					
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	x	x	---	---	---
15 01 02	plastična ambalaža	x	x	---	---	---
15 01 03	drvena ambalaža	---	x	---	---	---
15 01 04	metalna ambalaža	x	x	---	---	---
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža	x	x	---	---	---
15 01 06	miješana ambalaža	x	x	x		
15 01 07	staklena ambalaža	x	x	---	---	---
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	---	x	--	x	x
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	x	x	---	x	x
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNO-STI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA					
20 01 01	papir i karton	x	x	x	---	---
20 01 08	biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina					
20 01 11	tekstili					
20 01 25	jestiva ulja i masti	---	x	---	---	---
20 01 30	sredstva za pranje koja ne sadrže opasne tvari	x	x			x
20 01 33*	baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01*, 16 06 02* ili 16 06 03* i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije	x	x	---	---	x
20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21* i 20 01 23*, koja sadrži opasne komponente	x	x	---	---	x
20 01 39	plastika	x	x	---	---	x

KB otpada	Naziv otpada	plovila	restoran	parkiralište	pralište	Servisni dio
20 01 40	metali	x	x	---	---	x
20 03 01	miješani komunalni otpad	x	x	---	---	x

Sve vrste otpada predaju se ovlaštenim pravnim osobama za gospodarenje otpadom. Pridržavanjem propisa i odgovarajućim zbrinjavanjem otpada ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš tijekom rada LNT-a.

5.14. UTJECAJ BUKE

Mogući utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija planirane LNT okružena je sa svoje sjeverne i zapadne strane sljedećim objektima/sadržajima: sportskom dvoranom „Ribnjak", kampom, benzinskom crpkom, nogometnim igralištem, kitesurfing centrom i hotelom Diadema, a sve na udaljenosti od cca 200-400 m, a prvi stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od cca 400-500 m od lokacije LNT-a. Navedeni objekti/sadržaji i sami generiraju određene razne buke te je pretpostavka da će kao posljedica izvođenja građevinskih radova i kretanja teretnih vozila i mehanizacije doći će do povećanja razine buke u okruženju no pridržavanjem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) ovaj utjecaj se može smanjiti i ograničiti na loaciju izvođenja radova. Utjecaj će biti privremen i ograničen samo za vrijeme izvođenja radova te se ne smatra značajnim.

Tijekom rada LNT Ribnjak buka će nastajati kao posljedca prometovanja plovilima i vozilma korisnika LNT-a no ne očekuju se povećane razine buke. U neposrednom okruženju odvijaju se djelatnosti koje generiraju određena razine buke, poput postojećeg prometovanja plovilima, sportskih aktivnosti povezanih s nogometim igralištem, sportskim centrum i kitesurfing centrom te se u tim smislu ne očekuje negativan utjecaja buke kao posljedica rada LNT-a.

5.15. UTJECAJ NA PROMET

Kada je riječ o lukama nautičkog turizma utjecaj na promet se može razmatrati s aspekta kopnenog prometa i prometa morem te utjecaja tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata.

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje LNT-a na kopnenom dijelu doći će do pojačanog prometa teške mehanizacije, transportnih vozila te ostalih vozila povezanih s izgradnjom LNT-a, a koja će prometovati Vukovarskom ulicom te lokalnom pristupnom cestom koja povezuje Vukovarsku uilicu i lokaciju zahvata. Radove će biti potrebno izvoditi van glavne turističke sezone, a to je

ujedno i period kada je dnevna fluktuacija vozila tim područjem značajno smanjena. Kako pristupna prometnica uobičajeno nije prometno opterećena smatra se da će tijekom izvođenja radova doći do znatnog prometnog opterećenja na tom dijelu. Isto tako, tijekom izgradnje doći će do povećanog prometovanja morskim dijelom, a za potrebe izgradnje pomorskih građevina (prvenstveno lukobrana). Navedeni utjecaji su negativni no lokalnog karaktera, ograničeni na period izvođenja radova i izgradnje LNT-a i dobrom organizacijom gradilišta i postavljanjem odgovarajuće signalizacije utjecaji ovi utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Početkom korištenja zahvata očekuje se povećanje prometa, kako kopnenog tako i pomorskog.

Prometne površine obuhvaćene projektnom dokumentacijom odnose se na parkirališne površine i prometnicu, te zelene površine oplemenjene niskim raslinjem u kojem će prevladavati autohtono mediteransko bilje. Kolno-pješačka prometnica, unutar funkcionalnog sklopa marine, biti će ukupne dužine cca 150 m te parkliralište 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. Na cestovnom priključku luke nautičkog turizma na pristupnu prometnicu obavezno je ozelenjavanje niskim biljem kako bi se omogućila što bolja preglednost prilikom izlaska. Duž prometnih površina predviđena je izgradnja 66 parkirnog mjesta, kao okomito parkiranje te izgradnja 41 parkirnog mjesta, kao uzdužno parkiranje (24 na vanjskoj strain glavnog lukobrana i 17 na vanjskoj strani sekundarnog lukobrana). U sklopu manipulativnog platoa predviđen je suhi vez za 11 plovila.

Prema UPU-u Ribnjak luka nautičkog turizma ima kapacitet 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.

Povećanje kopnenog i pomorskog prometa će biti prisutno sezonski, u ljetnim mjesecima i to tijekom dnevnog perioda, kada će i fluktuacija korsnika marine biti povećana. Prometno povećanje može se smatrati umjereno negativnim s obzirom na njegov sezonski karakter, a izgradnjom LNT-a očekuje se i pozitivan utjecaj s obzirom da će se omogućiti siguran privez brodica u kontroliranim uvjetima.

5.16. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti i ono je prije svega rezultat lošeg upravljanja rasvjetom.

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Kako bi se smanjio utjecaj svjetlosnog onečišćenja radovi na izgradnji LNT-a izvoditi će se isključivo u dnevnom terminu od 7 do 19 h no gradilište će, iz sigurnosnih razloga, biti

osvjetljeno i noću i za to će se koristiti rasvjeta sukladno Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020). S obzirom na navedeno utjecaj svjetlosnog onečišćenja tijekom izgradnje se smatra zanemarivim.

Mogući utjecaj tijekom korištenja

U LNT-u svjetlosno onečišćenje nastaje kao posljedica osvjetljenja s brodova koji koriste prostor LNT-a te rasvjete za potrebe rada same LNT (osvjetljavanja sadržaja koji se nude nautičarima i korisnicima LNT-a te iz sigurnosnih razloga). Dobra rasvjeta je ujedno i sigurnosni faktor u komunikaciji vozila i pješaka u kopnenom dijelu te komunikaciji plovila unutar akvatorija u morskom dijelu.

S obzirom na navedeno moguće je zaključiti da će doći do utjecaja kao posljedica svjetlosnog onečišćenja no kako se zahvat planira u naseljenom području i prilikom projektiranja rasvjete biti će uvažen Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, a primjenom kojih će se smanjiti nepotreban rasap svjetlosti moguće je zaključiti da će utjecaj svjetlosnog onečišćenja biti slabo značajan.

5.17. AKCIDENTNE SITUACIJE

Pod akcidentnim situacijam podrazumijevaju se događaji koji nisu pod nadzorom te imaju za posljedicu ugrožavanje života i zdravlja ljudi, štetu u okliš i štetu na materijalnoj imovini.

Akcidentne situacije povezane s funkcioniranjem luke nautičkog turizma u fazi pripreme i njena korištenja su:

- Nesreće uzrokovane kvarom, sudarom ili prevrtanjem strojeva i mehanizacije
- Požari na vozilima i građevinskoj mehanizaciji
- Izlijevanje nafte, ulja ili drugih štetnih tvari na kopnu ili moru
- Sudari plovila u luci nautičkog turizma prilikom, uplovljavanja, manevriranja ili isplovljavanja
- Požari na plovilima ili objektima na kopnu
- Nesreće uzrokovane lošim vremenskim uvjetima

U slučaju akcidentnih situacija na morskom dihjelu LNT-a potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji čime se negativni utjecaji mogu značajno smanjiti.

Nadalje, lokacija planirane LNT nalazi se na području izražene seizmotektonske aktivnosti.Zona ugroženosti od potresa kojoj pripada područje grada Omiša je IX stupnja MSK. Taj intenzitet obuhvaća razorni potres koji znatno oštećuje četvrtinu zgrada, pojedine zgrade se ruše i mnoge zgrade postaju nepodesne za stanovanje i uporabu.

O mjerama zaštite od od mogućeg potresa potrebno je voditi računa prilikom projektiranja, a vjerojatnost pojavljivanja akcidentnih situacija uvelike ovisi o redovitom održavanju uređaja i

servisiranju vozila te pridržavanju mjera zaštite okoliša i mjera sigurnosti. Uz pretpostavku odgovornog i savjesnog poslovanja i pridržavanja propisa iz područja maritimne sigurnosti i zaštite i sigurnosti na radu ne očekuje se da će doći do akcidentnih situacija i vjerojatnost njihova pojavljivanja je vrlo mala.

5.18. KUMULATIVNI UTJECAJI

Kumulativnim utjecajima smatraju se utjecaji koji su posljedica više zahvata na nekom području i koji generiraju iste ili slične utjecaje na pojedine sastavnice okoliša.

Kako bi se procijenili kumulativi utjecaji postojećih i planiranih zahvata napravljena je analiza odobrenih zahvata iz PUO (procjena utjecaja na okoliš) i OPUO (ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš) za prethodnih 8 godina, ***Tablica 2*** a koji su dostupni na mrežnim stranicama Min. gospodarstva i održivog razvoja, kao i analiza sljedeće prostorno planske dokumentacije (zahvati iz navedene prostorno planske dokumentacije navode se u poglavlju 4.2. i prikazani su na ***Slika 14*** (slika je ponovljena i u predmetnom poglavlju zbog jednostavnijeg praćenja)**:**

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21, 170/21
- Prostorni plan uređenja Grada Omiša, Službeni glasnik Grada Omiša br. 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15., 15/15, 7/16 i 9/16.)
- 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)
- Prostorni plan uređenja Općine Dugi rat, Službeni glasnik - Službeno glasilo Općine Dugi Rat, broj 2/09, 9/09, 2/10 (ispravak greške), 10/14, 3/15, 7/16, 11/17 (pročišćeni tekst i grafika), 7/18

Kumulativni utjecaji, kada je riječ o lukama nautičkog turizma, očituju se u buci koju generiraju lučke djelatnosti, otpadnim vodama (sanitarnim, tehnološkim, oborinskim) i prometu koji nastaje kao posljedica odvijanja lučkih djelatnosti. Nadalje, kumulativni utjecaji očituju se i u zauzeću površina i mogućem utjecaju na zaštičena područja i područja ekološke mreže.

Slika 74 Odnos LNT Ribnjak i planiranih i odobrenih zahvata

Kumulativni utjecaji na staništa, bioraznolikost te ekološku mrežu

S obzirom da je stanište G.3.2., na kojem se predmetni zahvat LNT Marina Omiš-Ribnjak nalazi cijelim svojim obuhvatom, zapravo dio ciljnog staništa 1110 Pješana dna trajno prekrivena morem u sklopu a HR3000126 Ušće Cetine, ovdje su kumulativni utjecaji usko povezani i razmatraju se paralelno umjesto u zasebnim poglavljima.

Na ***Slika 74*** prikazan je prostorni razmještaj lokacije predmetnog zahvata u odnosu na planirane i odobrene zahvate u sklopu prostorno-planske dokumentacije područja, a u odnosu na kartu staništa.

Izvođenjem radova na kopnenom i obalnom području pod direktnim utjecajem naći će se stanišni tipovi J. / I.1.8. i F.5.1.1. F.1. / F.2. / F.3. / F.5.1.1. / F.5.1.2. / G.2.2. / G.2.3. / G.2.5.1. /G.2.5.2. te G.3.2., odnosno G.3.2.2. i G.3.2.3. po pitanju staništa morskog dna.

Obalni dio, na kojem je planiran zahvat, u potpunosti je antropogenog podrijetla i nalazi se na umjetno stvorenoj podlozi, odnosno na nasipanom dijelu ušća. Zbog navedene već postojeće antropogenosti prostora koji se klasificira kao pojas supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, a koji je većim dijelom nasut raznim materijalom (pregledom terena primijećeno je miješanje komada stijena, betonskih ploča i povremeno pjeskovitog sedimenta), planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prirodna staništa na kopnenom i obalnom dijelu iako dolazi do trajne prenamjene funkcije i izgleda prostora, te se daj aspekt utjecaja dalje ne razmatra u kumulativnom smislu sa ostalim zahvatima.

S obzirom na stanje utvrđeno preronom lokacije uočeno je da se na morskom dijelu užeg područja obuhvata zahvata nalazi oko 3 ha površine pod prirodnim morskim staništem s morskim cvjetnicama *cimodoceom* i *zosterom.* Zahvat će stoga imati trajni utjecaj na prirodna staništa ispod morske površine i to najviše na infralitoralne pijeske s više ili manje mulja (G.3.2.), pogotovo na dio koji je pod morskim cvjetnicama. Navedene morske cvjetnice brzo rastu te se može očekivati brza rekolonizacija područja koja će biti uništena, ako će za to postojati uvjeti.

U nastavku su prikazani planirani i već odobreni zahvati u okolici planiranog zahvata s obzirom na staništa koja zauzimaju svojim obuhvatom.

Tablica 22 Prikaz planiranih i već odobrenih zahvata na području Grada Omiša u odnosu na kartu staništa, odnosno njihovo zauzeće određenih tipova staništa

ODOBRENI ZAHVATI	**TIP STANIŠTA SUKLADNO KARTI STANIŠTA**
LNT Marina Omiš-Ribnjak	**G.3.2.**
Uređenje gradske plaže u Omišu	**G.3.2.**
Rekonstrukcija luke otvorene a javni promet Omiš	**G.3.2.** G.3.6.
Vodoopskrba Omiš-Brač, dodatni cjevovod	**G.3.2.** G.3.5. G.4.1. G.4.2.
PLANIRANI ZAHVATI	

Luka nautičkog turizma Marina Garma-Ravnice	G.3.6.
Uređenje plaže Slavinja do Ravnica u Omišu	G.3.6.
Izgradnja hotela i apartmanskog naselja Mala Luka	G.3.6.
Sportska luka Brzet	G.3.6.
Sportska luka Nemira	G.3.6.
Ugostiteljsko turistička zona T1 i T2	G.3.6.
Sportska luka Duće-Vavlje	**G.3.2.** G.3.6.
Sportska luka Duće-luka	G.3.6.

Iz *Tablica 22* i *Slika 74* može uočiti da se na staništu G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja na kojem se cijelim obuhvatom morskog dijela zahvata nalazi i predmetna LNT Ribnjak, a koji pripad i ciljnom stanišnom tipu 1110 POVS područja HR3000126 Ušće Cetine, osim LNT Ribnjak, planirani i zahvati:

- Uređenje gradske plaže u Omišu,
- Rekonstrukcija luke otvorene za javni promet Omiš i
- Vodoopskrba Omiš-Brač, dodatni cjevovod, za koje su provedeni postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš i ishođena Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu.

Osim njih istog staništa se tiče i planirani zahvat.

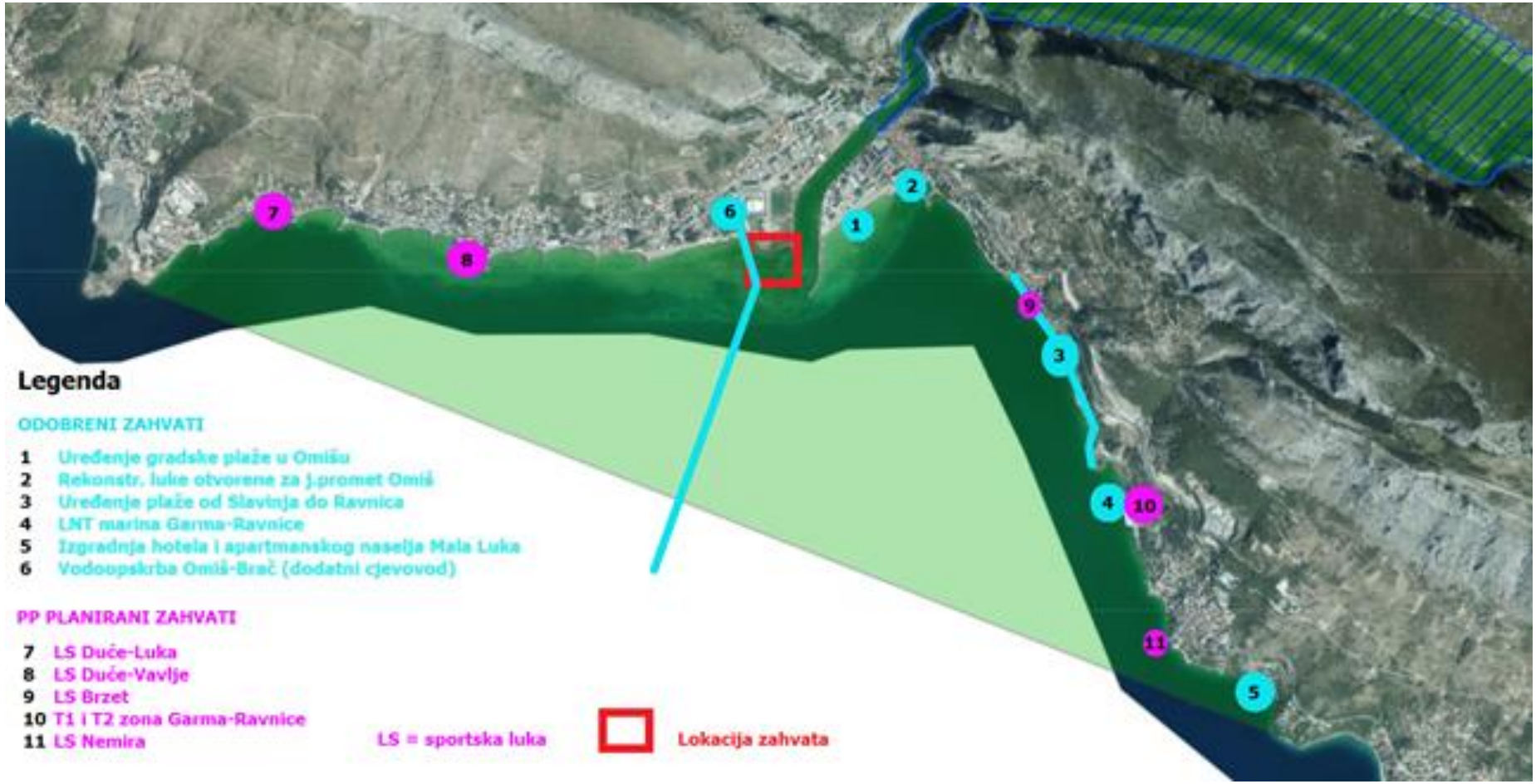
- Sportska luka Duće-Vavlje,

no za njega nije proveden postupka ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu.

Govoreći o bioraznolikosti, preronom područja je unutar naselja *C. nodosa* ustanovljena i pojavnost velikog broja mrtvih primjeraka, odnosno ljuštura zaštićenog školjkaša plemenite periske *Pinna nobilis*. S obzirom da je hrvatski dio Jadranskog mora još od proljeća 2019. 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), a smrtnost na predmetnoj lokaciji utvrđena u jesen 2019. godine te preronom nije zabilježen niti jedan živi primjerak periske, utjecaj na zaštićenu vrstu školjkaša u ovom slučaju nije relevantan te se ne razmatra niti u kumulativnom smislu sa ostalim zahvatima.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u potpunosti unutar jednog POVS područja Nature 2000, HR3000126 Ušće Cetine. Ovo područje prepoznaje tri ciljna stanišna tipa: 1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke, 1130 Estuariji te 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i jednu ciljnu vrstu, morska paklara Petromyzon marinus, a cijelu obuhvat planirane LNT smješten je na površini koja se karakterizira kao ciljno stanište 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem.

U nastavku je prikazana slika koja daje vizualni odnos prostorne razmještenosti predmetnog zahvata i ostalih planiranih i odobrenih zahvata u sklopu prostorno-planske dokumentacije a na prostoru HR 30000126 Ušće Cetine.



Tablica 23 Zahvati na području grada Omiša planirani u sklopu prostorno-planske dokumentacije te odobreni zahvati, odnosno zahvati s ishođenim Rješenjem o prihvatljivosti za okoliš i ekološke mreže, a unutar obuhvata POVS područja HR3000126 Ušće Cetine

Sukladno službenom SDF izvješću za navedeno područje ciljevi očuvanja i površine koje zauzimaju unutar navedenog POVS područja su:

Habitat types present on the site and assessment for them

ANNEX I HABITAT TYPES				
CODE	NAME	PF	NP	COVER (ha)
1110	Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time	0	0	135,00
1130	Estuaries	0	0	665,00
1140	Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide	0	0	1,00

*1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem

**1130 Estuariji

***1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke

Slika 75 Ciljna staništa i pripadajuće površine unutar HR3000126 Ušće Cetine

Izvor: (SDF izviješće)

https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR3000126)

Kako je ranije navedeno, predmetni zahvat se u potpunosti nalazi na stanišnim tipovima G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, odnosno G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka i G.3.2.3. Zamuljeni pijesci zaštićenih obala, a koji su dio ciljnog staništa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem. Navedeno stanište, prema iznad navedenom SDF izvješću, zauzima ukupno 135 ha unutar područja HR3000126 Ušće Cetine.

Po projektu, zauzeće morskog dna nakon dovršetka izgradnje LNT Marina Omiš-Ribnjak je kako slijedi:

Tablica 24 Zauzeće morskog dna

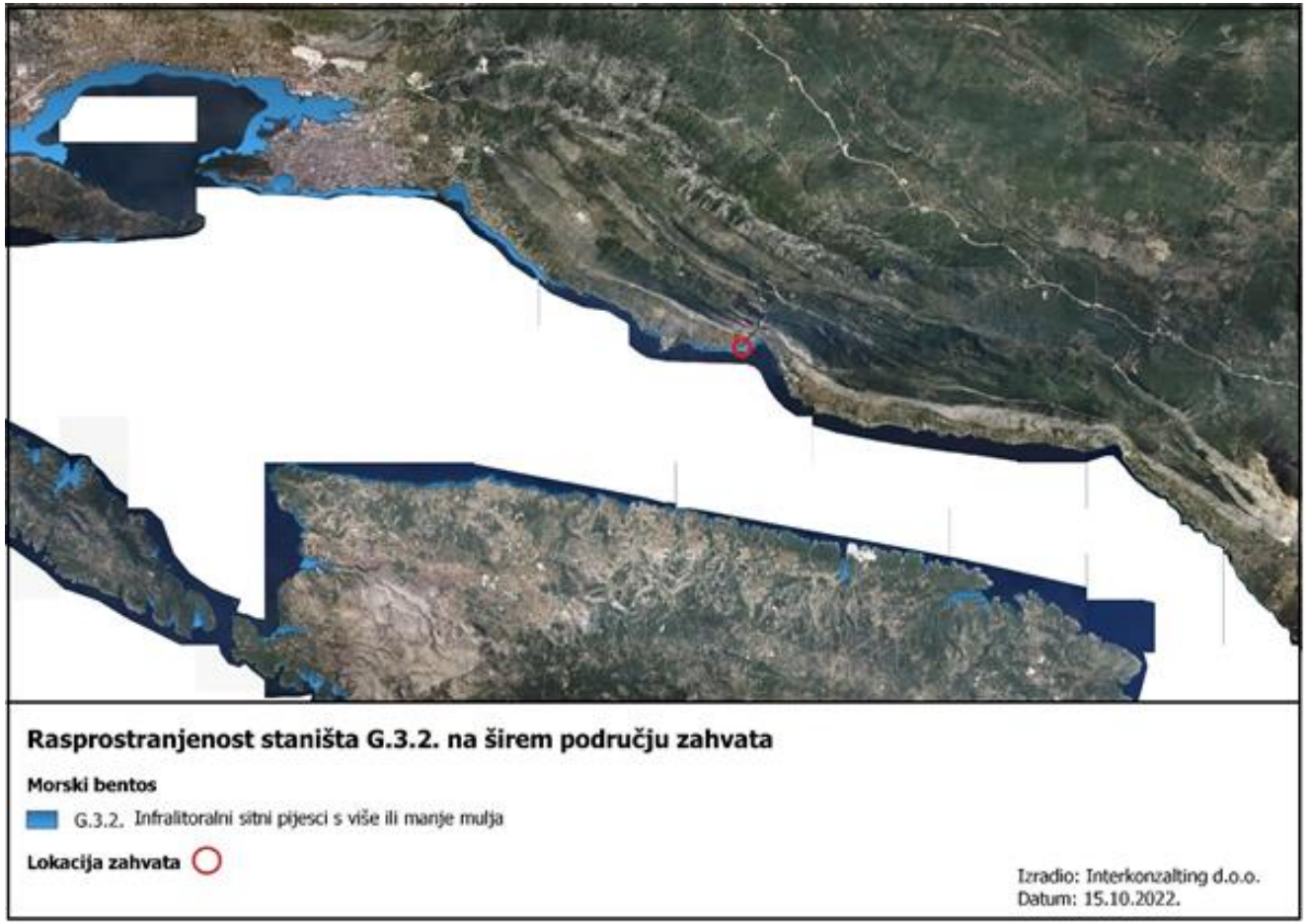
Izvor: Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak"

ZAUZEĆE MORSKOG DNA		m²	ha
ISKOP AKVATORIJA DO KOTE -3.5m			
	ISKOP ZAMUĆENI PUESCI ZAŠTIĆENIH OBALA	*4370.00*	*0.437*
	ISKOP SITNI UJEDNAČENI PUESCI	*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**

Sukladno **Tablica 24**

Tablica 24 (zauzeće površina iz dijela opisa zahvata), za vrijeme izvođenja radova predmetnog zahvata doći će do utjecaja na prirodna staništa u moru produbljivanjem morskog dna i kamenim nasipom tj. trajnim zauzećem na ukupnoj površini od 23.706,62 m^2 (2,371 ha) ciljnog staništa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem. Od toga će 2.698,76 m^2 (0,270 ha) biti površine trajno zauzete kamenim nasipom (školjerom), sidrenim blokovima, ab pilotima i sl. dok se na preostaloj površini, budu li uvjeti povoljni po završetku izvođenja radova, očekuje rekolonizacija organizama na staništu koje je pretrpjelo stres. Sukladno navedenom može se smatrati da će do općenito negativnog utjecaja bukom, vibracijama, produbljivanjem te uništenjem staništa doći na 1,756% ukupne površine ciljnog staništa 1110 unutar HR3000126 Ušće Cetine. Ovaj utjecaj je negativan, sam po sebi značajan ali s obzirom da se na najvećem dijelu očekuje rekolonizacija uništenih biocenoza te s obzirom na dobru pojavnost ovog tipa ciljnog staništa u dugim dijelovima HR3000126 Ušće Cetine, karakterizira se kao slabo značajan.

Unutar navedenih površina, 0,270 ha odnosno 0,2 % ukupne površine Pješčanih dna trajno prekrivenih morem biti će nepovratno zauzeti bez mogućnosti rekolonizacije tj. uništeni na prostoru HR3000126 te se ovaj utjecaj na područje ekološke mreže smatra umjereno negativnim i trajnog karaktera ali nije značajan za očuvanje cjelovitosti ovog POVS područja kao niti opstanka samog stanišnog tipa s obzirom da se isti ili slični stanišni tipovi i u boljem stanju očuvanosti nalaze i na znatno širem području zahvata (treba imati na umu trenutno stanje svih danih staništa na lokaciji i okolini te ciljne vrste gdje se na predmetnom području primijetila pojava velike smrtnosti školjkaša Pinna nobilis uslijed parazita),
Slika 76 te se time značajnost samog utjecaja zbog gubitka staništa umanjuje.



Slika 76 Rasprostranjenost staništa G.3.2. na širem području zahvata odnosno unutar obuhvata POVS HR3000126 Ušće Cetine

Osim navedenih ciljnih staništa ekološke mreže, za ovo POVS područje određena je i ciljna vrsta *Petromyzon marinus*, odnosno morska paklara koja najčešće mrijesti u mulju u donjim tokovima rijeka ili na ušćima tijekom proljetnog i ljetnog perioda. Kako je biologija odraslih jedinki paklare vezana uz more, za pretpostaviti je da će, ukoliko se i nađe u blizini lokacije za vrijeme izvođenja radova (kada će biti povećane razine buke i aktivnosti), kao i ostali pripadnici nektona izbjegavati lokaciju dok se radovi ne završe. Ovaj se utjecaj smatra negativnim, ali ograničenog trajanja i slabo značajan. S obzirom da je ušće rijeke Cetine potencijalno adekvatno mrjestilište za paklaru, no da ta aktivnost ovdje nije do sada terenski potvrđena te s obzirom da se paklare razmnožavaju između ožujka i svibnja a izvođenje samih radova je planirano tokom zimskih mjeseci, ne očekuje se negativan utjecaj u vidu ometanja mrijesta ove ciljne vrste za ekološku mrežu pa se ista ne razmatra u vidu kumulativnih utjecaja.

Sukladno svemu navedenome te izdanim rješenjima za dane projekte, može se izdvojiti:

- U obuhvatu zahvata Rekonstrukcije za javni promet Omiš procijenjeno je da dolazi do trajnog zauzeća cca 0,2 ha staništa G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja odnosno 0,148% u odnosu na zauzeće ciljnog staništa 1110 unutar HR3000126 Ušće Cetine, te je u postupku procjene prethodne ocjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu procijenjeno da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljne vrste i staništa HR3000126 Ušće Cetine.
- Po pitanju zahvata dodatnog cjevovoda vodoopskrbe Omiš-Brač, isti se u duljini od cca 1,4 km proteže kroz POVS područje HR3000126 Ušće Cetine. Sukladno Rješenju izdanom u postupku prethodne ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata zaključeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljne stanišne tipove 1130 i 1140 s obzirom da nisu prisutni na samoj lokaciji zahvata, kao ni na ciljnu vrstu istog područja, morsku paklaru za koju se isto tako ne može potvrditi prisutnost. Utjecaj na 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem tiče se mogućeg zauzeća sa najviše 0,04% ciljnog staništa, što se smatra slabo značajnim za cjelovitost područja ekološke mreže kao i očuvanje karakteristika radi kojeg je proglašeno.
- Za izvođenje radova na morskom dnu kada se govori o predmetnom zahvatu, LNT Ribnjak, odnosno produbljivanje akvatorija na kotu -3,5 m u svrhu postizanja optimalne dubine za potreban gaz plovila, planiran je podmorski iskop pijeska u količini od cca 77.500 m^3, odnosno 23.706,62 m^2. To direktno znači da se uklanja 2,371 ha postojeće površine morskog dna tj. staništa G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, odnosno 1,756% ciljnog staništa 1110, zajedno sa svim sesilnim vrstama faune i pripadajućom morskom florom. Utjecaj je smatra negativnim, trajnim i umjereno značajnim s obzirom da se radi o ciljnim staništima, no nakon završetka radova može se očekivati, s obzirom na biologiju vrste *C. nodosa* kao i dosadašnje trendove na ovom području koji pokazuju uspješnu i značajnu kolonizaciju i širenje opsega naselja, ponovna rekolonizacija na onim površinama koje neće biti trajno zauzete izgrađenim, odnosno trajno nasutim objektima u moru (0,270 ha odnosno 0,2% od ciljnog staništa 1110), što konačni dugoročni utjecaj ublažava. Zahvat neće imati utjecaj na ciljne stanišne tipove 1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke ni 1130 Estuariji s obzirom da se ne nalaze u obuhvatu planiranog zahvata.

Sveukupno govoreći, doprinos trajnom negativnom kumulativnom utjecaju uslijed izgradnje LNT Ribnjak bio bi 1,756 %, što sve zajedno s prethodnim zahvatima čini trajni utjecaj od cca. 1,944 % na ciljni stanišni tip 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem, koji je umjereno negativan, kumulativan utjecaj. Navedeni utjecaji neće ipak značajno negativno djelovati na cjelovitost POVS područje HR3000126 Ušće Cetine kao niti na karakteristike ciljnih staništa i vrsta u globalu, a očekuje se uspješna rekolonizacija na 2,101 ha odnosno cca 1,56 % oštećenih površina ciljnog staništa 1110 Pješčanih dna trajno prekrivenih morem, a koji se odnose na površine koje neće biti trajno zauzete izgrađenim elementima luke nautičkog turizma u sklopu HR3000126 Ušće Cetine.

Kumulativni utjecaji buke

Buka u okviru lučkih podrčja i zahvata planiranih na priobalnom području (prvenstveno turističkih zona) nastaje prvenstveno kao posljedica prometovanja plovilima i vozilim te prisustvom ljudi. S obzirom da su zahvati planirani na podučjima s već izraženim antropogenim utjecajima te da će do povećanih razina buke doći samo sezonski (tijekom ljetnih mjeseci) i uz pretpostavku pirdržavanja odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) ovaj utjecaj se smatra negativim no privremenim i slabo značajnim.

Kumulativni utjecaji otpadnih voda

Otpadne vode koje nastaju na lučkim područjima i zahvatima planiraim na obalnom području podrazumijevaju:

- Sanitarne otpadne vode
- Tehnološke/industrijske otpadne vode
- Oborinske otpadne vode

Sanitarne/fekalne otpadne vode LNT Ribnjak, kao i drugih zahvata planiranih na obalnom području u okruženju priključuju se na sustav javne odvodnje Grada Omiša.

Tehnološke/industrijske otpadne vode su prema Zakonu o vodama, Čl. 4., definirane kao industrijske otpadne vode kao otpadne vode, osim sanitarnih otpadnih voda i oborinskih voda, koje se ispuštaju iz prostora korištenih za obavljanje trgovine ili industrijske djelatnosti. Za pročišćavanje te vrste otpadnih voda potrebno je predvidjeti odgovarajuće uređaje za pročišćavanje te se tak nakon odgovarajućeg tretmana pročišćavanja ove vode smiju ispuštati u more, a ulje i masti izdvojeni na uređajima za pročišćavanje zbrinjavaju se putem za to ovlaštenog poduzeća.

Za zbrinjavanje oborinskih otpadnih voda (potencijalno onečišćenih s prometnica i manipulativnih površina) moraju biti predviđeni odgovarajući separatori ulja i masti i tek nakon pročišćavanja na istima voda se smije ispustiti u more.

S obzirom na predviđene načine pročišćavanja utjecaj otpadnih voda je trajan, negativan no umjereno značajan te se stoga smatra prihvatljivim.

Kumulativni utjecaji prometa

Po pitanju kumulativnih utjecaja, a kao posljedica prometovanja morskim i kopnenim dijelom doći će do povećanog prometovanja tijekom ljetnih mjeseci no s obzirom da su zahvati na odgovarajućoj udaljenosti jedni od drugih i uz pravilnu regulaciju pomorskog i kopnenog prometa ovaj utjecaj se smatra umjereno negativan i privremen.

5.19. PREKOGRANIČNI UTJECAJI

Vjerojatnost prekograničnih utjecaja zahvata tijekom izgradnje i korištenja s obzirom na vrstu zahvata i njegov položaj može se u potpunosti isključiti.

6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Uzimajući u obzir analizirano stanje okoliša, sam zahvat, procijenjene utjecaje i uz primjenu:

- mjera zaštite okoliša prema zakonskim propisima (iz područja zaštite okoliša, gospodarenja otpadom, projektiranja i građenja, zaštite na radu, zaštite od požara…)
- pravilima struke koja se odnose na rad i upravljanje ribogojilištem
- posebnih uvjeta javno pravnih tijela,

smatra se da nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša kao ni program praćenja stanja okoliša.

7. POPIS LITERATURE, PROPISA I MREŽNIH STRANICA

PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

- Strategija prostornog uređenja RH 1997
- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21, 170/21
- Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša br. 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15., 15/15, 7/16 i 9/16.)
- Urbanistički plan uređenja Ribnjak (Službeni glasnik Grada Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Šestanovac br. 3/93, Službeni glasnik Grada Omiša br. 2/94, 1/99, 3/03, 6/05, 8/08, 15/15, 2/19, 1/21 – pročišćeni tekst i 1/22)

PROPISI I LITERATURA

- Zakon o zaštiti okoliša (NN NN 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 95/22)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16, 98/19)
- Pravilnik o kategorizaciji luke nautičkog turizma i razvrstavanju drugih objekata za pružanje usluga veza i smještaja plovnih objekata (NN 120/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN, broj 80/19)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN, broj 27/21)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN, br. 144/13, 73/16)
- Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN143/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 73/2016)
- Metodološki priručnik za pripremu i izvješćivanje podataka prema obavezama SUP direktive (EU) 2019/904
- Nacionalna klasifikacija staništa RH (III. dopunjena verzija), DZZP
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070.g. (NN 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), MINGOR, 2018.g.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit za referentno razdoblje 1971. - 2000.g.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), 2019.g.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu
- Europskoj konvenciji o krajobrazima (NN-MU 12/02)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, July 2020.
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, Glavna uprava za klimatsku politiku
- Bakran-Petricioli T. 2011. Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Institut za oceanografiju i ribarstvo. 2012. Početna procjena stanja i opterećenja morskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana. MZOIP i IZOR, Split
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
- Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šoštarić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLANATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49.
- Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, M. Mrakovčić, A. Brigić, I. Buj, M. Ćaleta, P. Mustafić, D. Zanella, DZZP, Zagreb, svibanj, 2006.
- Strateška studija utjecaja na okoliš Strategije razvoja Grada Omiša do 2020., Vita projekt d.o.o. Zagreb, listopad, 2017.

- Baza podataka Hrvatske agencije za okoliš i prirodu: Vrste, Staništa, Ekološka mreža, Zaštićena područja; http://www.bioportal.hr/gis/
- Kartiranje faune Dalmacije, Prioritetna područja: otok Pag, estuarij Krke, otok Vis i pučinski otoci, otok Mljet, tok Cetine, Projekt COAST, 2009.
- Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska.
- Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, (2015), Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.
- Baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE)
- Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013),'Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode
- Mrakovčić M. (2008.): Ribe Cetine, Zagreb 31 str.
- Mikulić, K., Rajković, Ž., Kapelj, S., Zec, M., Lucić, V., Šarić, I., Dender, D. Budinski, I. (2019.): Završno izvješće terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u sklopu izrade stručne podloge – suri orao, u sklopu projekta OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)" Udruga BIOM. Zagreb. 39 str
- Biološki pregled predjela Ribnjak u Omišu, Janolus d.o.o. Zadar, travanj 2020.
- Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole za luku nautičkog turizma „Marina Omiš – Ribnjak", srpanj 2022.g., izrađenog od poduzeća Alkar u sridu d.o.o., za projektiranje građenje i nadzor, Sinj (oznaka projekta T.D. 06/22 Z.O.P. 06-07-22)
- Idejni projekt izrađen od strane Arhigrupa Urbane vizije d.o.o., Zagreb (oznaka projekta 2011-05), srpanj 2022.g.
- Svjetlosno onečišćenje u turizmu, Vučković, Matea, Master's thesis / Diplomski rad, 2020.g.
- Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/16-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9, Zagreb, 06. rujna 2016.)
- Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/15-08/29, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-7, Zagreb, 27. travnja 2015.)
- Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/18-08/88, URBROJ: 517-03-1-2-18-10, Zagreb, 01. listopada 2018.)
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Splitsko dalmatinskoj županiji (,,Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", br. 5/10)

INTERNET STRANICE

http://envi.azo.hr/

http://www.bioportal.hr/gis/

https://earth.google.com/web/

http://corine.azo.hr/

http://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=26391

http://www.mzoip.hr/hr/klima.html

https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf

https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf

http://haop.dev.perpetuum.hr/hr/kakvoca-mora-u-republici-hrvatskoj/kakvoca-mora-u-republici-hrvatskoj

https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#sec7

https://meteo.hr/

https://www.haop.hr/hr/godisnja-izvjesca-o-pracenju-kvalitete-zraka-na-podrucju-republike-hrvatske/godisnja-izvjesca-o

https://registar.kulturnadobra.hr/#/

https://www.zzjzdnz.hr/publikacije/pracenje-okolisa

http://www.zzpudnz.hr/LinkClick.aspx?fileticket=Ubdi8plvWds%3d&tabid=610

https://www.voda.hr/sites/default/files/2022-05/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-_2021_0.pdf

http://www.omis.hr/

PRILOZI

Prilog 1. Situacija na ortofoto podlozi

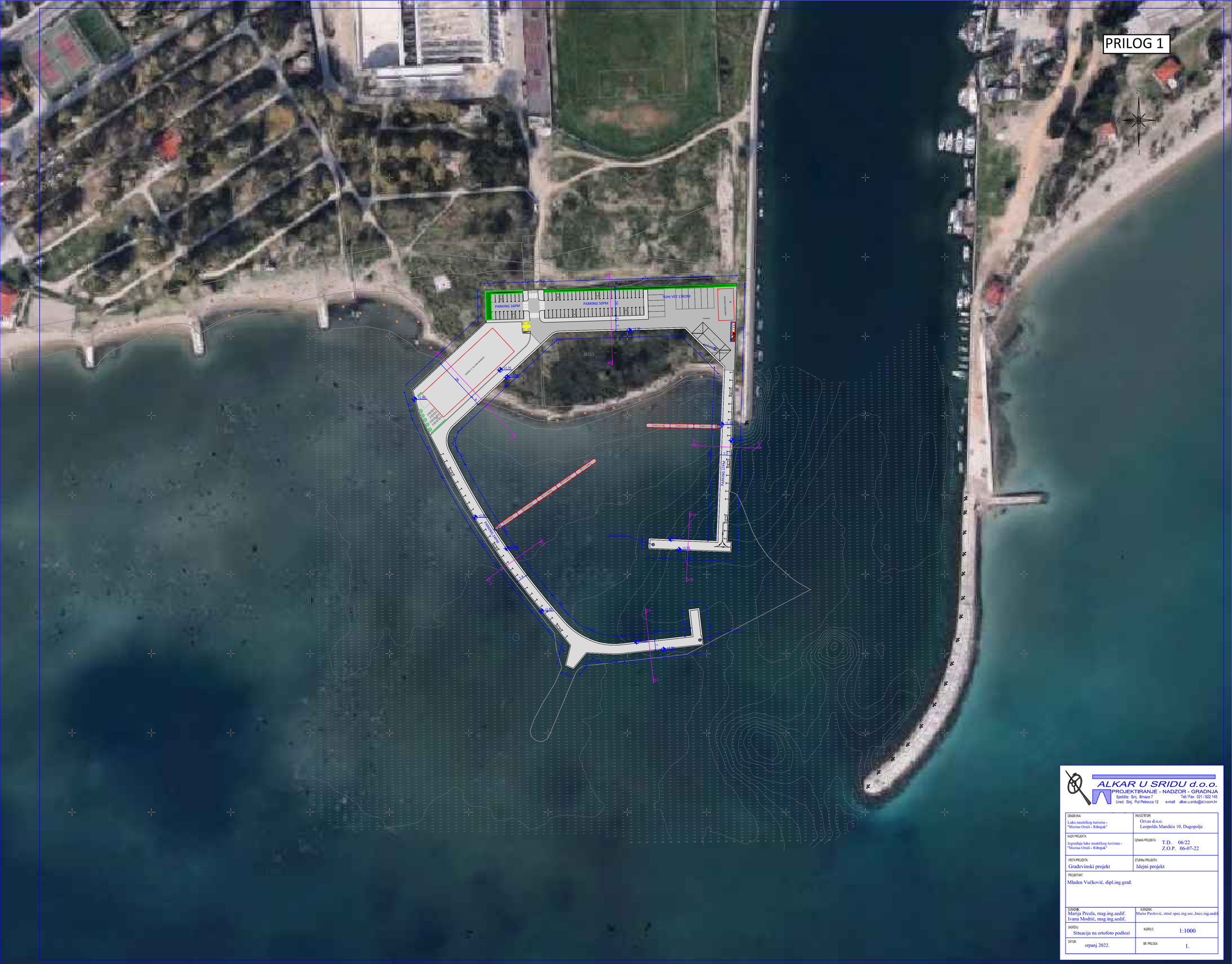
Prilog 2. Raspored plovila i objekti planirani u okviru LNT-a

Prilog 3. Tlocrt prizemlja

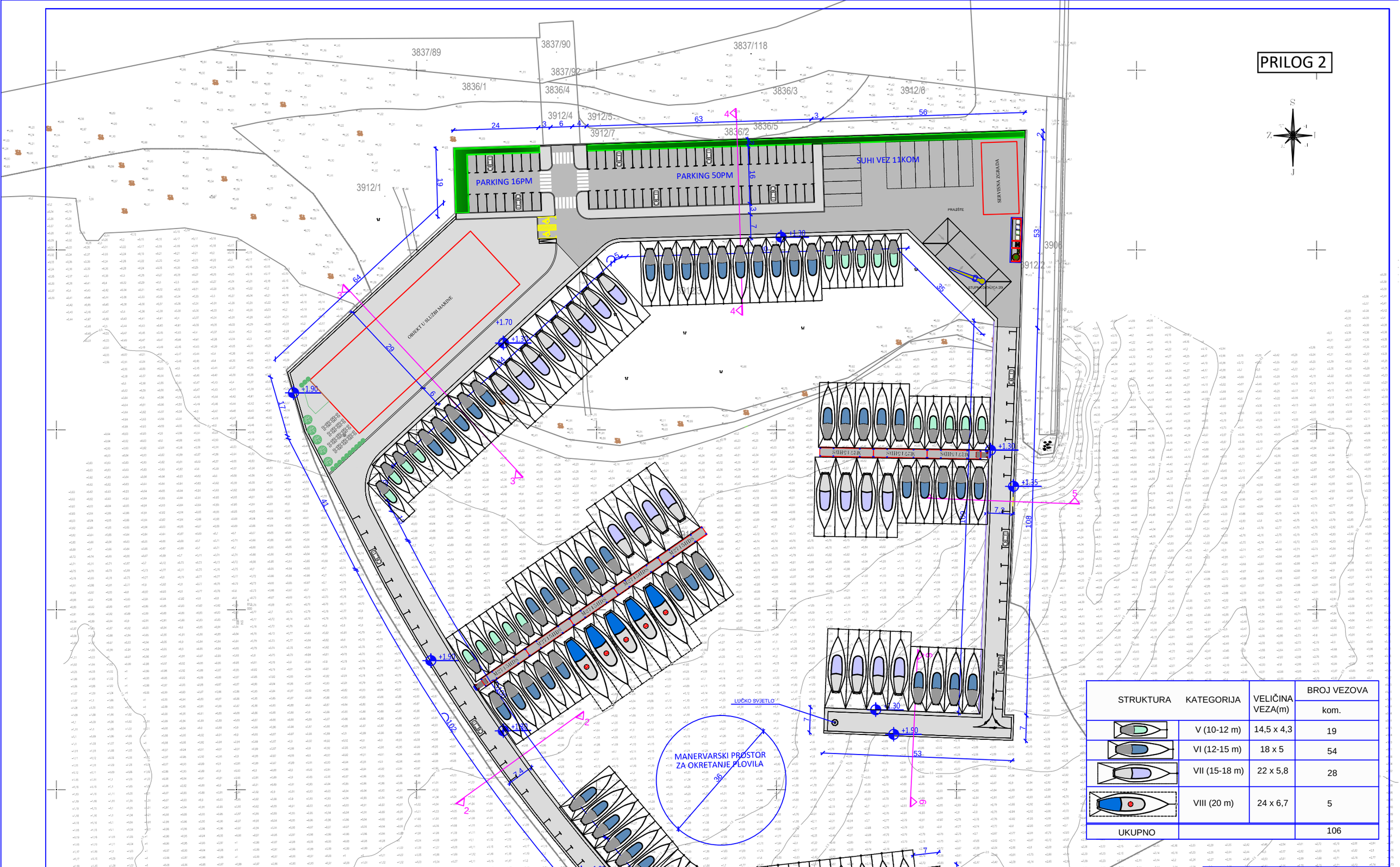
Prilog 4. Tlocrt 1. kata

Prilog 5. Zauzeće morskog dna

Prilog 6. Situacija instalacija i vodoopskrba i odvodnja


PRILOG 1
PARKING 16PM
PARKING 50PM
SUHI VEZ 11KOM
PARKING 27PM
PARKING 24PM
PARKING 17PM
PARKING 7PM
PARKING 6PM
PARKING 5PM
PARKING 4PM
PARKING 3PM
PARKING 2PM
PARKING 1PM
Rampa 1
Rampa 2
Rampa 3
Rampa 4
Rampa 5
Rampa 6
Rampa 7
Rampa 8
Rampa 9
Rampa 10
Rampa 11
Rampa 12
Rampa 13
Rampa 14
Rampa 15
Rampa 16
Rampa 17
Rampa 18
Rampa 19
Rampa 20
Rampa

PRILOG 2

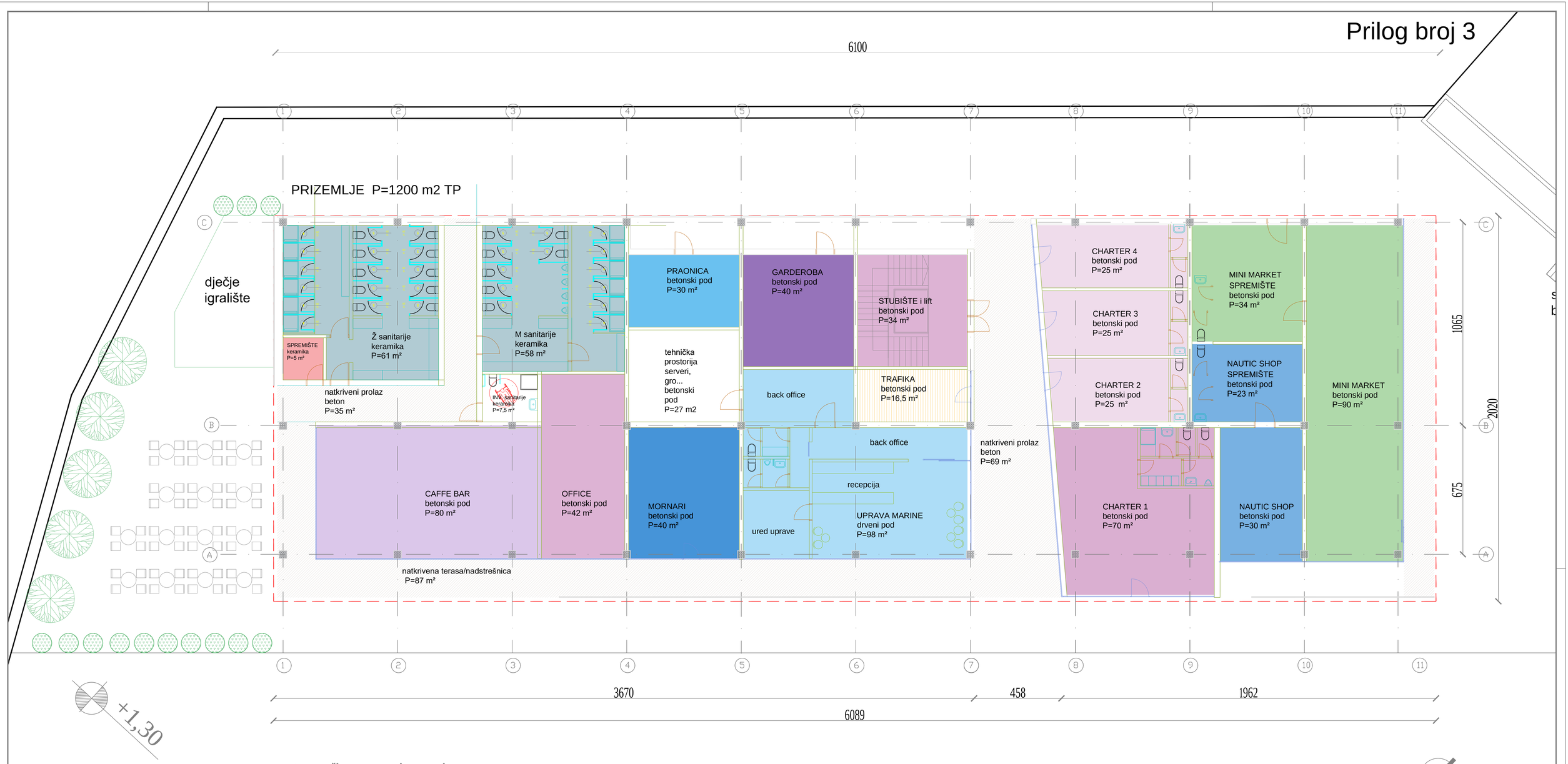


STRUKTURA	KATEGORIJA	VELIČINA VEZA(m)	BROJ VEZOVA kom.
	V (10-12 m)	14,5 x 4,3	19
	VI (12-15 m)	18 x 5	54
	VII (15-18 m)	22 x 5,8	28
	VIII (20 m)	24 x 6,7	5
UKUPNO			106

ALKAR U SRIDU d.o.o.
PROJEKTIRANJE - NADZOR - GRADNJA
Sjedište: Sinj, Braće 7 Tel / Fax: 021 / 822 145
Ured: Sinj, Put Petrovca 12 e-mail: alkar.u.sridu@st.t-com.hr

GRAĐEVINA: Luka nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	INVESTITOR: Orvas d.o.o. Leopolda Mandića 10, Dugopolje
NAZIV PROJEKTA: Izgradnja luke nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 06/22 Z.O.P. 06-07-22
VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt	STUPANJ PROJEKTA: Idejni projekt
PROJEKTANT: Mladen Vučković, dipl.ing.građ.	
SURADNJA: Marija Prcela, mag.ing.aedif. Ivana Modrić, mag.ing.aedif.	SURADNJA: Mario Pavlović, strut.spec.ing.sec.,bacc.ing.aedif.
SADRŽAJ: Situacija s rasporedom plovila	MJERILO: 1:500
DATUM: srpanj 2022.	BR.PRILOGA: 4.

Prilog broj 3



neto površine zatvoreni prostori

prizemlje	površina (m2)
Ž sanitarije	61,00
M sanitarije	58,00
invalidi sanitarije	7,50
spremište uz sanitarije	5,00
praonica	30,00
garderoba/luggage storage	40,00
stubište i lift	34,00
trafika	16,50
uprava marine s recepcijom	98,00
mornari soba	40,00
tehnička soba - GRO, server, CNS	27,00
office	40,00
caffe bar	80,00
charter + spremište 1 - ORVAS	70,00
charter + spremište 2	25,00
charter + spremište 3	25,00
charter + spremište 4	25,00
mini market + spremište	124,00
nautic shop + spremište	53,00
prizemlje neto površine zatvoreni prostori	**859,00**

neto površine natkriveni/otvoreni prostori	
natkriveni prolaz 1	35,00
natkriveni prolaz 2	75,00
nadstrešnica - caffe bar, uprava marine i mornari	87,00
nadstrešnica - nautic shop i market	48,00
neto površine natkriveni/otvoreni prostori	**245,00**

prizemlje + kat	m2
ukupno neto površina zatvoreni prostori	1.330,00
ukupno neto natkriveni/otvoreni prostori	457,00

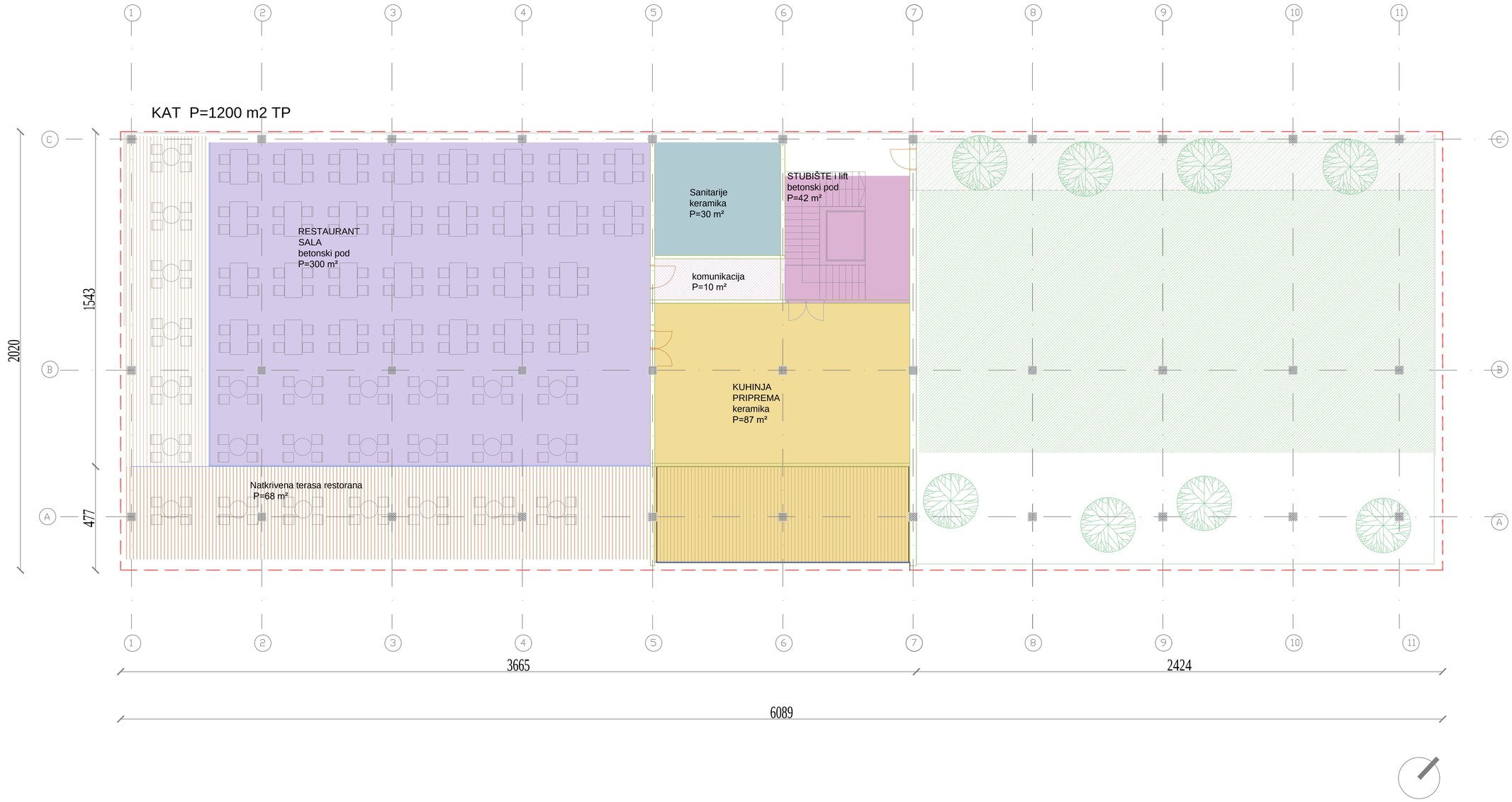
A1 841x594

0 10 20 30 40 50 100 cm

ARHIGRUPA
URBANE VIZIJE d.o.o.
(member of ARHIGRUPA)
Graševska 145B, Zagreb
T: 098/ 209 045
E: info@arhigrupa.hr
W: www.arhigrupa.hr

FAZA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE (arhitektonski projekt)	INVESTITOR: ORVAS d.o.o. L.Marnića 10, Dugopolje	ZOP: 2022-05-LNT	APS. KOTA: 0,00 nmv=± 0,00
GRAĐEVINA: Luka nautičkog turizma Rikonjak Omiš		BROJ PROJEKTA: 2022-05	MJERILO: 1:100
NACRT: glavni objekt - tlocrt prizemlja		DATUM: 08/2022	LIST:
GLAVNI PROJEKTANT: Mladen Vučković dipl.ing.grad.	PROJEKTANT ELABORATA: Maja Kuzmanović dipl.ing.arh.	MAPA: A-01	X

Prilog broj 4



kat	
neto površine zatvoreni prostori	
resturant - sala	300,00
sanitarije restaurant	30,00
komunikacija	10,00
kuhinja priprema	87,00
stubište i lift	44,00
ukupno neto površine zatvoreni prostori	**471,00**

neto površine natkriveni/otvoreni prostori	
terasa restorana - natkrivena	154,00
terasa restorana - nenatkrivena	58,00
neto površine natkriveni/otvoreni prostori	**212,00**

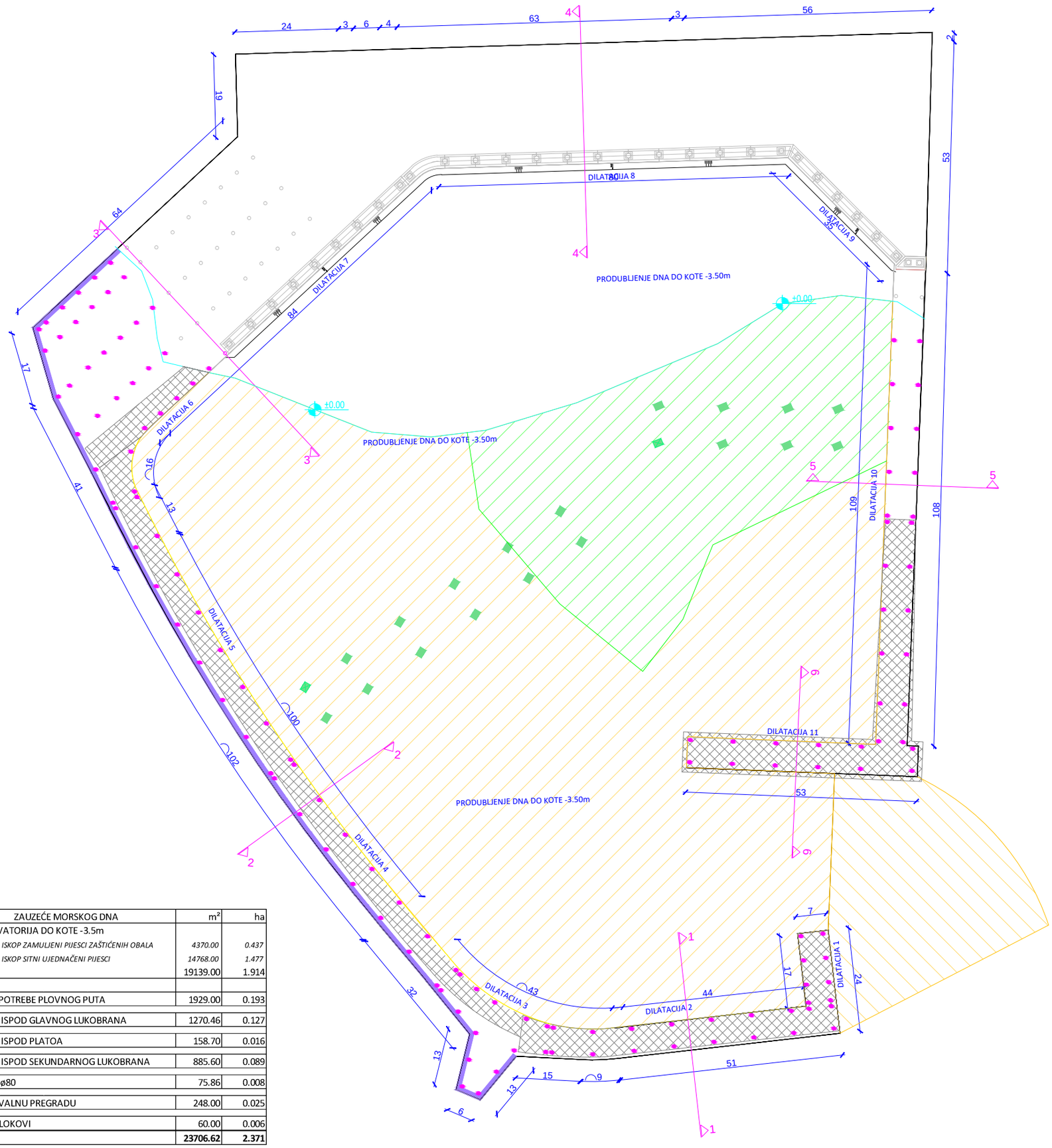
krov zeleni	**457,00**

prizemlje + kat	**m2**
ukupno neto površina zatvoreni prostori	**1.330,00**
ukupno neto natkriveni/otvoreni prostori	**457,00**

ARHIGRUPA
URBANE VIZIJE d.o.o. (member of ARHIGRUPA)
Gračanska 145B, Zagreb
t: 0098/ 209 045
e: info@arhigrupa.hr
w: www.arhigrupa.hr

FAZA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE (arhitektonski projekt)	INVESTITOR: GRVAS d.o.o. L.Mandića 10, Dugopolje	ZOP: 2022-05-LNT	APL. KOTA: 0,00 nmv=± 0,00
GRAĐEVINA: Luka nautičkog turizma Rikonjak Umiš		BROJ PROJEKTA: 2022-05	MJERILO: 1:100
NACRT: glavni objekt - tlocrt kata		DATUM: 08/2022	LIST:
GLAVNI PROJEKTANT: Mladen Vučković dipl.ing.građ.	PROJEKTANT SURADNIK: Maja Kuzmanović dipl.ing.arh.	MAPA: A-01	X

Prilog broj 5



	ZAUZEĆE MORSKOG DNA	m²	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**

ALKAR U SRIDU d.o.o.
PROJEKTIRANJE - NADZOR - GRADNJA
Sjedište: Sirj, Brnaze 7 Tel / Fax: 021 / 822 145
Ured: Sirj, Put Petrovca 12 e-mail: alkar.u.sridu@st.t-com.hr

GRAĐEVINA: Luka nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	INVESTITOR: Orvas d.o.o. Leopolda Mandića 10, Dugopolje
NAZIV PROJEKTA: Izgradnja luke nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 06/22 Z.O.P. 06-07-22
VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt	STUPANJ PROJEKTA: Idejni projekt
PROJEKTANT: Mladen Vučković, dipl.ing.građ.	
SURADNIK: Marija Prcela, mag.ing.aedif. Ivana Modrić, mag.ing.aedif.	SURADNIK: Mario Pavlović, struč.spec.ing.sec.,bacc.ing.aedif.
SADRŽAJ: Zauzeće morskog dna	MJERILO: 1:500
DATUM: srpanj 2022.	BR. PRILOGA: X

PRILOG 6

DOVODNI KABEL XP00-A 4x150mm2

SPOJ NA PLANIRANI JAVNI VODOVOD

SPOJ NA PLANIRANU KANALIZACIJSKU MREŽU

VODONJERAV UKNO

PARKING 16PM

PARKING 5PM

SUHI VRZ UKOM

RO/P

SERVISNA ZGRADA

OBJEKT U SLUŽBI MARINE

GRO

SEPARATOR ULJA I MASTI

LUČKO SVJETLO

Cestovna dekorativna LED svjetiljka Philips TownTune Symmetric; 30.5W, 3000K

Cestovna LED svjetiljka Philips Unistreet gen2; 64W, 3000K

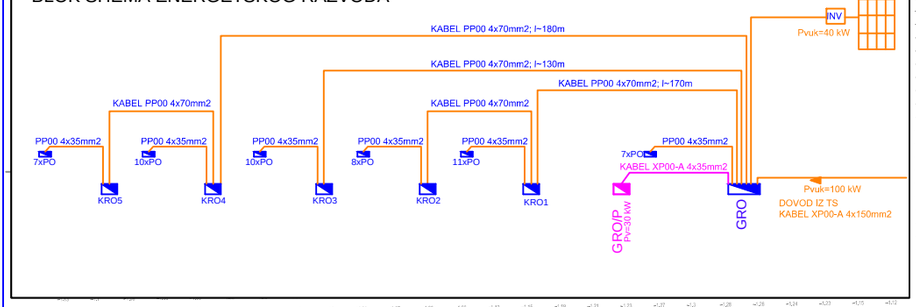
Cestovna LED svjetiljka Philips Unistreet gen2; 126W, 3000K

Napomene:

TownTune je na stupu visine 6 m
UniStreet je na stupu visine 7m
Snage svjetiljki mogu eventualno malo odstupati u fazi glavnog projekta
Predviđeni nivo osvjetlje za lučice po dokovima je 7,5 lx, u skladu s pravilnikom o zonama rasvjetljenosti

INSTALACIJA PRALIŠTA BRODOVA
PROTUPOŽARNA INSTALACIJA
KANALIZACIJSKA INSTALACIJA
OBORINSKA KANALIZACIJA
VODOVODNA INSTALACIJA
ODVODNJA VODA S KROVA
ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (2xPVCØ110)

BLOK SHEMA ENERGETSKOG RAZVODA



ALKAR U SRIDU d.o.o.
PROJEKTIRANJE - NADZOR - GRADNJA
Sjedište: Sinj, Brnaze 7 Tel / Fax: 021 / 822 145
Ured: Sinj, Put Petrova 12 e-mail: alkar.u.sridu@bt.com.hr

GRAĐEVINA: Luka nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	INVESTITOR: Orvas d.o.o. Leopolda Mandića 10, Dugopolje
NAZIV PROJEKTA: Izgradnja luke nautičkog turizma - "Marina Omiš - Ribnjak"	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 06/22 Z.O.P. 06-07-22
VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt	STUPANJ PROJEKTA: Idejni projekt
PROJEKTIRAO: Mladen Vučković, dipl.ing.grad.	PROJEKTANT: Aleksandra Mlinarević, mag. ing. el.
SURADNIK: Marija Prcela, mag.ing.aedif. Ivana Modrić, mag.ing.aedif.	SURADNIK: Mario Pavlović, struč.spec.ing.sec.,bacc.ing.aedif.
SADRŽAJ: Situacija instalacija	MJERILO: 1:500
DATUM: srpanj 2022.	BR.PRILOGA: 5.