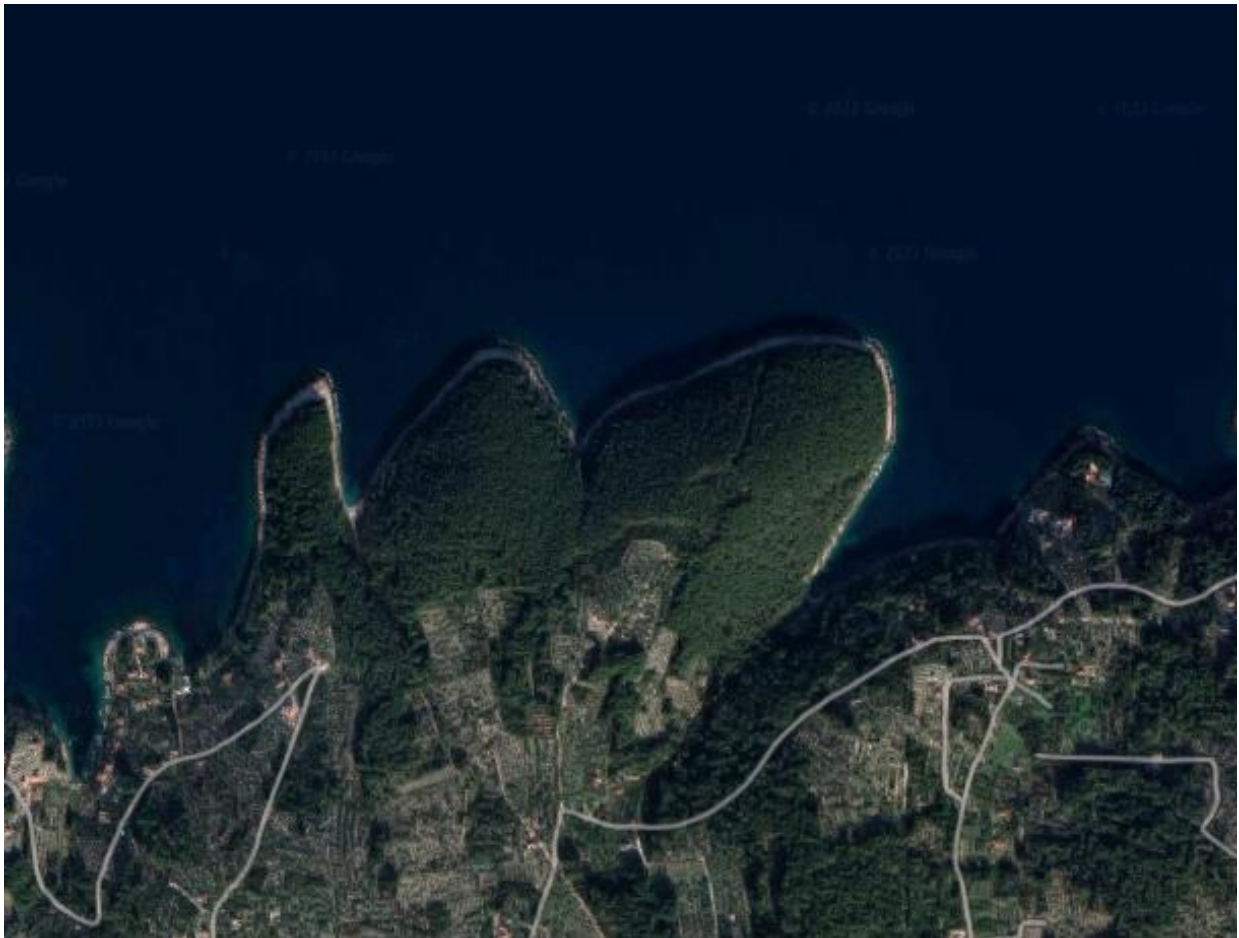


Nositelj zahvata: LUX MARE d.o.o.

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA ZAHVAT –
REALIZACIJA RIBOGOJILIŠTA U VELOJ LUCI, KORČULA**



Zagreb, veljača 2023.g.

Nositelj zahvata: LUX MARE d.o.o.
Ulica 58 br. 15
20270 Vela Luka
OIB 06946692743








Tel. +385 98 279862

Naziv zahvata: Realizacija ribogojlišta u Općini Vela Luka, Korčula

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.


INTERKONZALTING d.o.o.
Z A G R E B
Ulica grada Vukovara 43/c

STRUČNI TIM IZRAĐIVAČA ELABORATA	
Autor/ica	
Hrvoje Jelić, dipl.ing.građ.	
Vanja Ćurić, mag.oecol.et prot.nat.	
Ing.Zrinka Vladović-Relja, dipl.oec.	
Medvidović Ivica, dipl.ing.stroj.	
Lana Pejić, bacc.ing.građ.	
Zoran Petanjek, dipl. ing građ.	
VANJSKI SURADNICI	
Dubravka Bačun, dipl.ing.stroj	

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:

RJEŠENJE

- 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 ishodenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel

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 n j 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 točki 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



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

SADRŽAJ

1. UVOD	11
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	12
2.1. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	22
2.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJE U OKOLIŠ.....	22
2.3. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	22
3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA.....	23
4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	24
5. UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	82
6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	100
7. POPIS LITERATURE, PROPISA I MREŽNIH STRANICA	101

Popis slika

<i>Slika 1 Izvod iz Idejnog projekta, Situacija – obuhvat zahvata u prostoru u odnosu na obalu, TimBolje d.o.o., kolovoz 2022.</i>	14
<i>Slika 2 Izvod iz Idejnog projekta, Prijedlog koncesije - grafički prikaz s preklapom na TK25, Geodetski zavod Rijeka d.o.o. geodetsko projektiranje i izvođenje (sastavni dio Idejnog projekta)</i>	15
<i>Slika 3 Predmetna lokacija i njeno šire okruženje</i>	25
<i>Slika 4 Lokacija planirang ribogojilišta i njeno uže okruženje</i>	26
<i>Slika 5 Prikaz lokacije planiranog ribogojilišta</i>	26
<i>Slika 6 Prikaz lokacije planiranog ribogojilišta s približno označenim lokacijama kaveza</i>	27
<i>Slika 7 Izvod iz PPU DNŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina</i>	30
<i>Slika 8 Izvod iz PPUO Vela Luka, Kartografski prikaz 1. Korištenja i namjena površina</i>	33
<i>Slika 9 Lokacija zahvata na priobalnom vodnom tijelu</i>	34
<i>Slika 10 Prikaz lokacije planiranog ribogojilišta</i>	37
<i>Slika 11 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja</i>	38
<i>Slika 12 Legenda – zaštićena područja</i>	39
<i>Slika 13: Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s), gore: zima, proljeće, dolje: ljeto i jesen za referentno razdoblje 1971. - 2000.g.</i>	43
<i>Slika 14: 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</i>	46
<i>Slika 15: 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</i>	47
<i>Slika 16: 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;</i>	48
<i>Slika 17: Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatu</i>	49
<i>Slika 18: 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</i>	50
<i>Slika 19: 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</i>	51
<i>Slika 20: 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.</i>	52
<i>Slika 21: 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</i>	53
<i>Slika 22: 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</i>	54
<i>Slika 23: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka na području RH</i>	55
<i>Slika 24 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske</i>	60
<i>Slika 25 Karta staništa u krugu uže lokacije zahvata (uvala Mala Česminova) na području općine Vela Luka na otoku Korčuli</i>	63
<i>Slika 26 Prikaz karte morskih staništa na Bioportal.hr.</i>	68
<i>Slika 27 Izgled dna na lokaciji zahvata</i>	71
<i>Slika 28 Prikaz potencijalno prisutnih vrsta ptica i pojedinačnih opažanja na širem području lokacije zahvata sukladno podacima dobivenih iz MINGOR-a</i>	74

<i>Slika 29</i> Karta ekološke mreže na predmetnoj lokaciji u programu QGis 3.8.....	78
<i>Slika 30</i> Karta zaštićenih područja u okolici uvale Mala Česmina, Općina Vela Luka.....	80
<i>Slika 31</i> Prikaz uvećane lokacije ribogojlišta iz kartografskog prikaza 3.2 Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, arheološka i prirodna baština	81
<i>Slika 32</i> Primjer uzgajališnih kaveza.....	96

Popis tablica

<i>Tablica 1 Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće</i>	35
<i>Tablica 2 Biološki elementi kakvoće</i>	36
<i>Tablica 3 Elementi ocjene ekološkog stanja</i>	36
<i>Tablica 4 Ukupno stanje</i>	36
<i>Tablica 5 Određivanje pojedinačne, godišnje i konačne ocjene, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja</i>	41
<i>Tablica 6: Scenariji emisije stakleničkih plinova</i>	45
<i>Tablica 7: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi za zonu Dalmacija</i>	57
<i>Tablica 8: Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava</i>	58
<i>Tablica 9 Vrste stanišnih tipova u okruženju lokacije zahvata</i>	64
<i>Tablica 10 Popis ptica gnjezdarica na otoku Korčuli tj širem području obuhvata zahvata</i>	75
<i>Tablica 11 Ciljne vrste i stanišni tipovi prisutnih POVS područja iz članka 4. Direktive 2009/147/EC</i>	79
<i>Tablica 12: Matrica osjetljivosti prema dokumentu Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene</i>	89
<i>Tablica 13: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene</i>	90
<i>Tablica 14 Pregled predviđenih mogućih vrsta otpada ovisno o mjestu nastanka</i>	97

1. UVOD

Nositelj zahvata, poduzeće LUX MARE d.o.o., Ulica 58 br. 15, 20270 Vela Luka planira realizaciju ribogojilišta u neposrednoj blizini uvale Mala Česminova na sjeverozapadnoj strani otoka Korčule, Općina Vela Luka.

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 1.3. za morska uzgajališta:

- uzgajališta bijele ribe u zaštićenom obalnom području mora (ZOP) godišnje proizvodnje manje od 100 t
- uzgajališta ribe izvan zaštićenog obalnog područja (ZOP) godišnje proizvodnje veće od 100 t

definirano je da je potrebno pristupiti postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te izraditi elaborat zaštite okoliša.

Planirano ribogojilište nalazi se van zaštićenog obalnog pojasa i planirana godišnja proizvodnja je 250-300 tona godišnje. Sukladno navedenom nositelj zahvata je pristupio izradi Elaborata zaštite okoliša.

Također, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture je za planirano ribogojilište donijelo Odluku (Klasa: 342-22/22-01/44 od 29. Lipnja 2022.g.) kojom ovlašćuje poduzeće Lux Mare d.o.o. da u ime Vlade RH, kao davatelj koncesije, ishodi lokacijsku dozvolu.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Opis zahvata izrađen je temeljem Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za ribogojilište ispred uvale Mala Česminova u akvatoriju otoka Korčule, izrađenog od poduzeća TimBolje d.o.o, Vela Luka.

2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKIH PROCESA

2.1.1. Opis zahvata u prostoru – polja marikulture

Ribogojilište se sastoji od jednog uzgojnog polja u kojem se nalazi 12 kaveza promjera 22 m. Uzgojno polje je smješteno u dijelu akvatorija ispred uvale Mala Česminova, sjevero-zapadni dio akvatorija otoka Korčula, koje je Prostornim Planom Uređenja Općine Vela Luka (sl. gl. Općine Vela Luka br.2/07, 8/11, 3/13) predviđeno za određivanje lokacije za marikulturu, čija je površina 22,2 ha, **Slika 1** i **Slika 2**.

Predmetni zahvat odnosi se na koncesijsko područje definirano sa 5 graničnih točaka koje određuju površinu nepravilnog oblika najveće dužine 596 m između točaka 1 i 5, širine 81 m između točaka 1 i 25, širine 163 metra između točaka 3 i 19, širine 114 metra između točaka 5 i 6. Ukupna površina koncesijskog zahvata iznosi 6,87 ha.

Lokacija ima karakteristika poluotvorenog mora, dubine veće od 50 metara, na južnom dijelu koncesijskog područja. Dubina mora doseže 56 metara na sjevernom dijelu koncesijskog područja. Područje je izloženo vjetrovima iz sjevernog, istočnog i zapadnog kvadranta, a zaštićeno je od vjetrova iz južnog kvadranta. Područje uzgajališta nalazi se izvan ZOP-a (više od 300 metara od obale).

Smještaj kaveza je unutar koncesijskog područja u kvadratu 80 m širine i 240 m dužine, smješteno gotovo paralelno sa linijom obale.

Koncesijsko polje određeno je geografskim koordinatama u graničnim točkama:

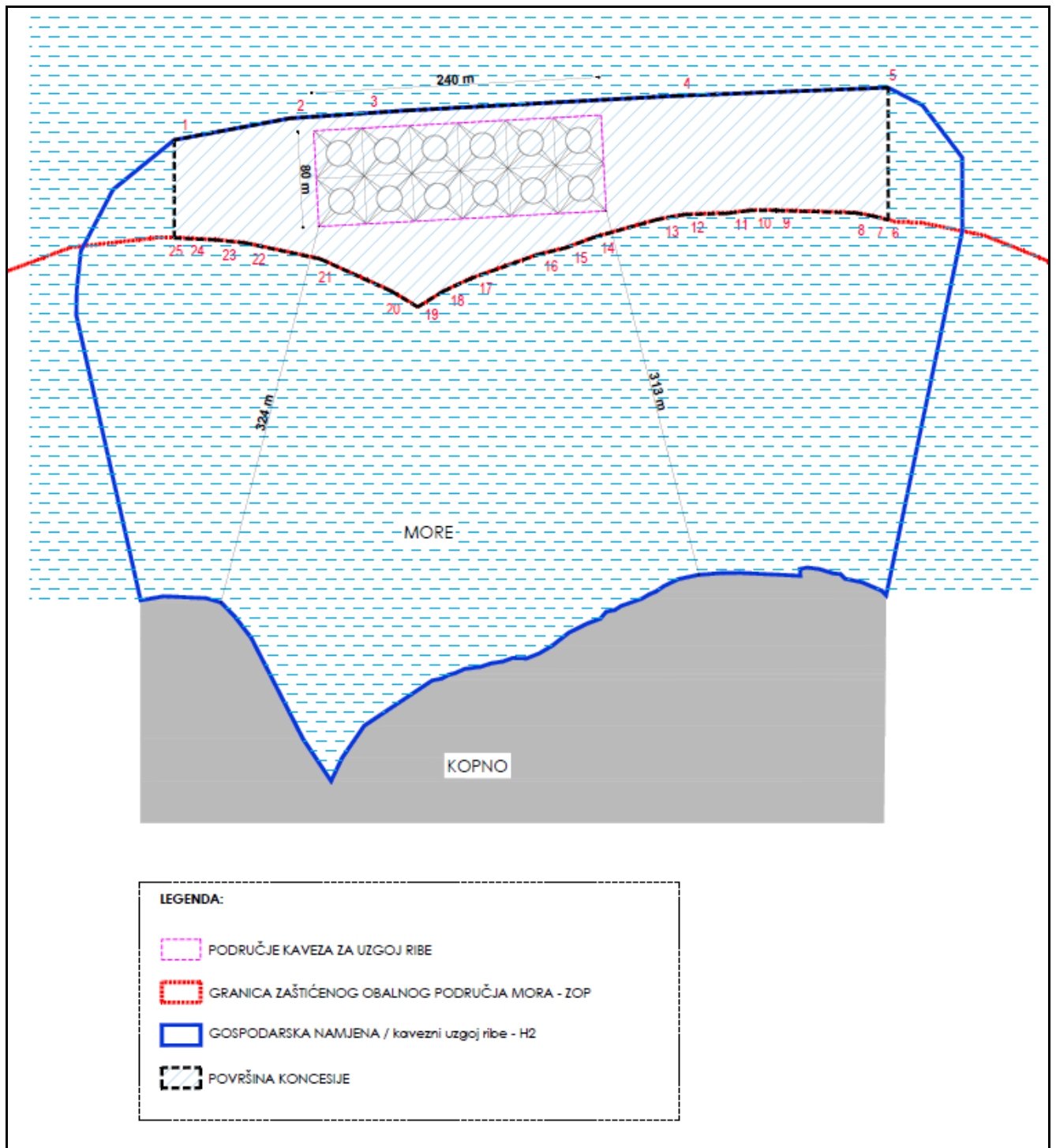
Točka	Geografske koordinate	
	Lambda-dužina	fi-širina
1	42 st.59'49"	16st.40'36"
3	42st.59'49"	16st.40'45"
5	42st.59'50"	16st.41'03"
6	42st.59'46"	16st.41'03"
19	42st.59'44"	16st.40'45"
25	42st.59'46"	16 st.40'36"

Na predmetnoj lokaciji dopušta se kapacitet uzgoja od maksimalno 300 tona konzumne ribe u punim godinama proizvodnje. Kapacitet uzgoja izračunava se na temelju planirane proizvodnje, završnih gustoća (12-15 kg/m³ za konzumnu ribu, 7 kg/m³ za mlad), te brzine obrtaja uzgojnih ciklusa.

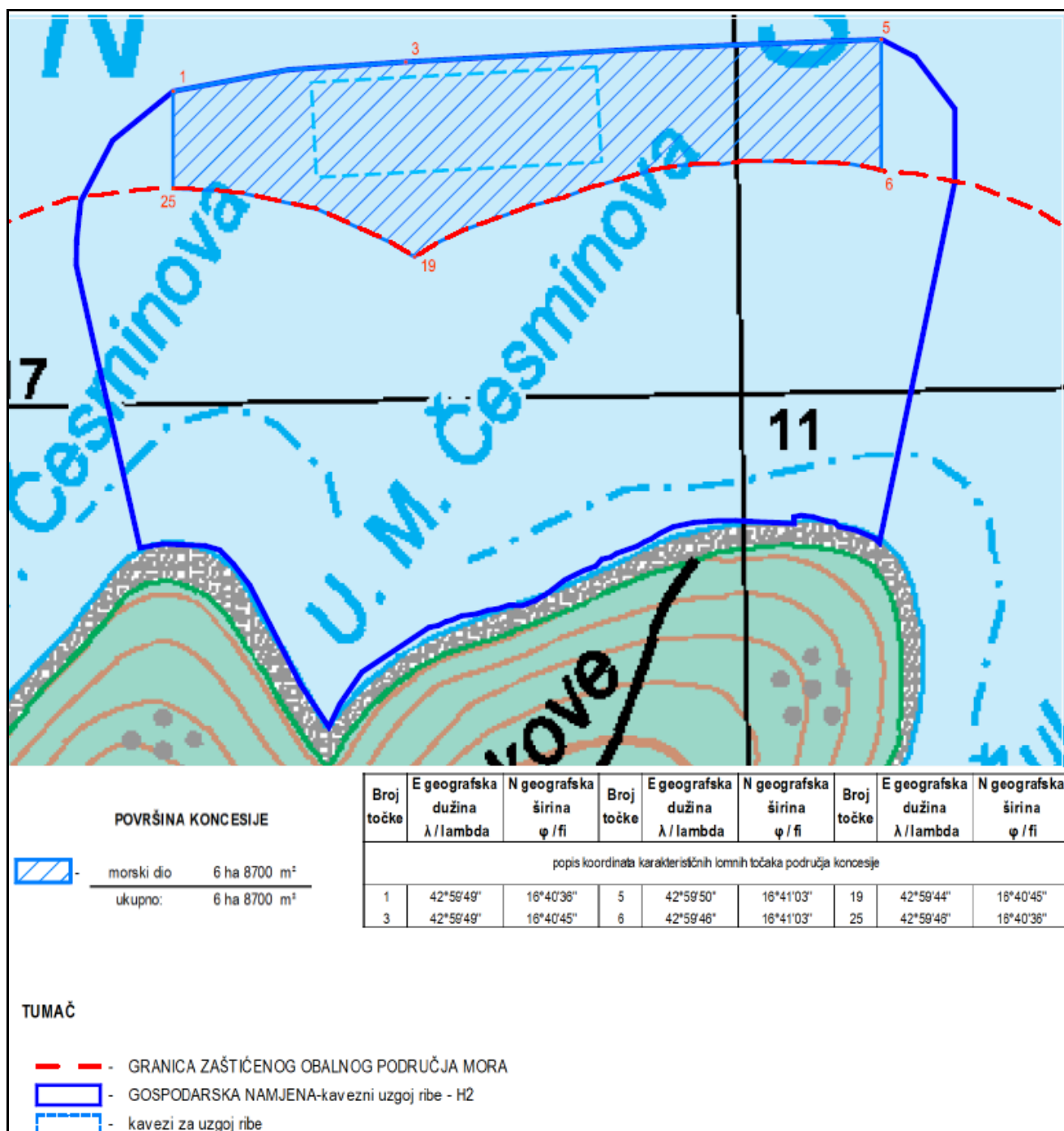
Uzgojna površina podrazumijeva 12 kaveza, D = 22 m, 240 x 80 m.

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13) za predmetni zahvat u prostoru nisu propisani posebni uvjeti i način rješavanja pristupa.

Predmetni akvatorij može zadovoljiti sve vrste uzgajališta u čistom moru, pa se ocjenjuje kao povoljan.



Slika 1 Izvod iz Idejnog projekta, Situacija – obuhvat zahvata u prostoru u odnosu na obalu, TimBolje d.o.o., kolovoz 2022.



Slika 2 Izvod iz Idejnog projekta, Prijedlog koncesije - grafički prikaz s preklopom na TK25, Geodetski zavod Rijeka d.o.o. geodetsko projektiranje i izvođenje (sastavni dio Idejnog projekta)

2.1.2. Tehnički opis građevine

Namjena građevine

Građevina je namijenjena za kavezni uzgoj plemenite bijele ribe, od mladi do konzumne veličine. Građevina ima karakteristike "semi off shore" građevine koje su namijenjene pučinskim uvjetima s obzirom na izloženost lokacije.

Uzgojni kavezi

Uzgojni kavezi su unutarnjeg promjera 22 metra. Kavez sačinjavaju dvije cijevi izrađene od PHD (polietilen high density) UV stabiliziran, promjera 315 mm svaka, debljine stijenke 28,60 mm, tip polietilena PE 100 (MRS 10) serije 8 PN 10. Ovaj PHD materijal mora imati svojstva kao i materijali za izradu cijevi za pitku vodu, nema svojstvo prihvaćanja obrasta, izrađen je prema standardu EN12201, ISO4427 i EN 1622 i nacionalnim propisima za materijale koji se koriste za pitku vodu. Cijevi su međusobno povezane s 32 obujmice koje skupa s nosećim stupovima čine jednu cjelinu. Noseći stupovi s obujmicama udaljeni su jedan od drugog 2,15 m na obodu kaveznih cijevi. Noseći stupovi su debljine stijenke 17 mm. Na vrhu nosećeg stupa je provrt u koji se postavlja rukohvatna cijev iz PHD-a promjera 110 mm, debljine cijevi stijenke je 10 mm. Visina nosećih stupova skupa sa obujmicama je 1200 mm. Na noseće stupove se vješa mrežni teg. Obje cijevi ispunjene su okiporom čime se postiže nepotopivost kavezne konstrukcije. Na rukohvatnu cijev postavljaju se mreže za zaštitu od ribojedućih ptica. Sustav kaveza tj. uzgojno polje osigurano je sa 21 plutačama izrađenim od ekspaniranog polistirena s unutarnjom mrežnom konstrukcijom izrađenom od inox čelika. Svi kavezi su međusobno povezani umreženim sustavom koji je potopljen na dubini 4 metra od morske površine. Uzgojno polje je dimezija 240 x 80 metra i cijelom svojom površini nalazi se izvan ZOP-a.

Mrežni teg

Mrežni teg, zajedno s kavezom, čini uzgojnu platformu. Mrežni teg napravljen je od poliamidnih materijala raskidne čvrstoće i tvrdoće, otporan na proboje predatora. U posljednje vrijeme upotrebljava se mrežni teg od materijala komercijalno nazvan "Dynema", koji je dvostruko lakši od mrežnog tega od poliamidnih vlakana. Debljina vlakna ovisi o veličini mrežnog tega. Mrežni teg za mlad ima oko 8 x 8 mm, za predrast 14 x 14 mm, a za uzgoj konzumne ribe 22 x 22 mm. Dubina mrežnog tega za mlad je 6 m, a za predrast i konzumnju ribu 10 m. Opseg mrežnog tega je 69 metara, a formiran je kao zatvorni prostor te ima promjer 22 metra, kao i unutarnji promjer kaveza.

Sustav sidrenja

Na dimenzioniranje sustava sidrenja i na potrebnu čvrstoću i otpornost na deformacije utječu:

- strujanja u akvatoriju
- vjetrovi, njihova snaga i jačina
- valovi
- struktura dna (je li dno kamenito, pjeskovito ili muljevito)

- dubina na mjestu formiranja kaveznog uzgoja

Sustav sidrenja sastoji se od 21 bočnih sidrenih linija od kojih se svaka sastoji od:

- sidra Sand Anch težine 1000 kg koje osigurava sidrenje za valove do visine 6 metara. Ovakva sidra upotrebljavaju se za pjeskovita i muljevita dna. Položaj sidra označen je sa uronjenom plutačom volumena 80 litara.
- sidrenog čeličnog lanca promjera struka karike 40 mm, duljinske mase 35,20 kg/m, dužine 40 metara, dozvoljenog naprezanja $F_{dop}=140$ kN
- polysteel konopa promjera 48x 3 mm, struka dužine 180 metara na kraju sa omega obujmicom debljine svornjaka 41 mm. Polysteel konop povezan je sa sidrenim kancem na jednom kraju, a na drugom sa sustavom umrežavanja kaveza.

Sve veze unutar sustava sidrenja (konopi, lanci) ostvreni su s Omega škopcima veličine od 1 cola do 1 ½ cola, potezne snage od 8,5 do 17 tona, promjera svornjaka od 28,7 mm do 41,1 mm za konop polysteel od 36 i 48 mm debljine stijenke.

U svakoj sidrenoj liniji ugrađen je stoper koji služi za natezanje i nategnutosti pojedine sidrene linije (svaka linija nije isto opterećena). Opterećenje ovisi o smjeru vjetra, valovima i morskim strujanjima. Svaka sidrena linija povezana je sa umreženim sustavom kaveza (grid system) sa sidrenom pločom (grid plate) iz inox čelika zaštićena katodnom-anodnom zaštitom.

Dimenzije ploče je 480 x 396 mm debljine, 40 mm s provrtima za umetanje škopaca. Broj ploča odogovara broju sidenih linija. Krajevi svake linije sidrenja označeni su plutačama dvosruko konusnog oblika tip CK 1600, promjera 1295 mm, dužine preko svega 2300 mm. Na gornjem i donjem dijelu plutače usađeni su prstenovi za spoj sa čeličnim lancem (kalibar 20 mm, dužine 4 m) kojim je plutača ovezana sa sustavom umrežavanja. Iznutra su plutače pojačane čeličnom mrežom promjera žice 8 mm. Materijal plutače je ekspanzirani polistiren.

2.1.3. Sustav umrežavanja kaveza

12 plutajućih kaveza umreženo je u kvadratu koji su dimenzija 40 x 40 m, povezani s polysteel trostrukim konopima promjera 48 mm. Svaki konop je dužine 40 m na krajevima s plombiranim očicama (radanče) radi povezivanja sa sidrenim pločama. Svaki kavez je povezan sa 4 sidrene ploče i s ukupno 8 polysteel konopa s tri struka promjera 38 mm, dužine 35 m. Jedan kraj konopa ima plonmbiranu očicu, a drugi kraj je slobodan za privezivanje na kaveznu konstrukciju.

2.1.4. Pomorska signalizacija

Koncesijsko područje u graničnim točkama 1, 5, 6, 19 i 25 označeno je dnevno–noćnim plutačama tip SZ 2200, opremljene s uređajima za radarsko prepoznavanje, vlastitim izvorom energije (solarna ploča) i s križom Svetog Andrije na vrhu plutače. Plutače su dvostruki konus dužine 4,9 metara.

Svjetlo plutače smješteno je na 2,7 metara. Volumen plutače je 700 litara, ukupni plutajući volumen je 350 litara (opterećenje 350 kg). Svaka plutača opremljena je sa žutim svjetlom čija je svjetlost vidljiva na 2 Nm i u magli. Plutače su izvedene u skladu s Pravilnikom o oznakama i načinu označavanja na plovnim putovima u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske (NN 50/2007). Svaka plutača usidrena je sa čeličnim lancem kalibra 20 mm i konopom za dubinu veću od 56 metara. Dužina lanca i konopa mora biti najmanje 10 metra duže od veće od dubine mora, na mjestu na kojem se sidri.

2.1.5. Način uključivanja na komunalnu infrastrukturu i javno prometnu površinu

Priključenje na komunalnu infrastrukturu nije planirano pa nema posebnih uvjeta iz tog područja. Opskrba el. energijom rješavati će se solarnim ćelijama i pomoću agregata pogonjenih motorima s unutarnjim izgaranjem koji zadovoljavaju EU norme. Povezivanje s kopnom (luka Vela Luka kao najbliža i uvala Bristva), a time i cjelokupna logistika ribogojlišta, osigurat će se suvremenim plovnim objektom (manipulativnom i opskrbnim brodom i čamcem) opremljenim dizalicom i postoljima za prijevoz konzumne ribe u platičnim kontejnerima (bajama) te ostalom potrebnom opremom.

2.1.6. Uzgoj ribe

Uzgojni ciklus za komarču i lubina u uvjetima Jadranskog mora traje od 18 mjeseci na južnom i srednjem Jadranu do 20 mjeseci na sjevernom Jadranu.

Brzina prirasta ribe ovisi o nekoliko faktora:

- a) genetskom potencijalu mlađi
- b) tempetaruri mora
- c) otopivosti kisika u akvatoriju (strujanje, manji obrast, čisti mrežni teg itd)
- d) ekoliškom stanju akvatorija
- e) uklanjanja mortaliteta iz kaveza
- f) brza intervncija u slučaju pojave bolesti
- g) kvaliteti hrane
- h) načinu hranjenja.

Redovitost hranjenja jedan je od važnih faktora. Loš i neredoviti način hranjenja može poništiti sve ostale dobre ostale faktore koji utječu na hranjenje te je stoga potrebno je voditi preciznu i dnevnu evidenciju hranjenja. U kaveze se unosi mlađ težine od 1 g do 20 g. U slučaju jadranskih uzgoja uobičajeno je unijeti mlađ od 3-5 g. Uzgoj na lokaciji uvala Mala Česminova preferirati će unos mlađi težine +5 gr. Riba se kao mlađ tretira od težine 5 g do 40 g i hrani se po režimu hranjenja mlađi. Riba težine od 40-250 g tretira se kao predrast i hrani se prema režimu uzgoja predrasta. Riba iznad 250 g tretira se kao uzgoj konzumne ribe.

2.1.7. Unos mlađi

Mlađ se dovodi na uzgajalište specijalno opremljenim brodovima koji na sebi nose tankove s mlađi. Prije unosa mlađi vrši se izmjena mora u bazenima s pristiglom mlađi radi aklimatizacije mlađi na novi akvatorij. Kavez se, kada je mlađ unesena u kavez, tegli na lokaciju uzgajališta.

U konkretnom uzgoju preferirati će se mlađ biomase od +5 g. Mlađ se unosi početkom travnja, pa do polovine svibnja. U drugom, trećem i daljnim ciklusima uzgoja mlađ će se unositi u mjesecima i temperaturnim režimima ovisno o strategiji prodaje konzumne ribe. Vrlo je bitno izvršiti genetsku selekciju najpotetnije mlađi za rast i otpornost na bolesti i nametnike. U kavez se unosi mlađi čija se gustoća mora kretati od 0,2 do 0,5 kg/prostornom metru mora zahvaćenog mrežnim tegom.

Mlađ i riba u uzgoju hrani se sa ekstrudiranim paletom raznih dimenzija granula. Sastav hrane za mlađ je nešto većeg postotka proteina od sastava hrane za prirast i uzgoj. Hrana za mlađ sadrži približno 54 % proteina i 15 % masti. Veličina granule ekstrudiranog peleta je od 1 mm do 1,5 mm ovisno o veličini mlađi u početku uzgoja. Dimenzija granula za mlađ u kasnijem dobi uzgoja iznosi maksimalno 3 mm.

Hranjenje mlađi ovisi o temperaturnom režimu, a odvija se od 6 do 8 puta dnevno. Ribu težine do 40 g tretira se kao mlađ, a iznad 40 g započinje uzgoj i predrast.

2.1.8. Predrast i uzgoj konzumne ribe

Predrast ribe smatra se riba biomase od 40 do 250 g. Riba težine iznad 250 g smatra se kao uzgoj konzumne ribe.

Broj hranjenja i količina hrane koja se unosi u kaveze ovisi o temperaturi mora. Akvatorij u kojem je predviđen uzgoj definiran PPU općine Vela Luka može se procijeniti da će cijelo vrijeme uzgoja biti moguće vršiti hranjenje ribe s obzirom da statistički prosjek temperature mora u veljači, kada je more najhladnije, garantira hranjenje ribe barem jednom dnevno.

Uzgoni ciklus mlađi, prerasta i rasta predviđa se na 18 mjeseci. Gustoća nasada kreće se od 12-15 kg po prostornom metru akvatorija zahvaćenog mrežnim tegom. Takvom gustoćom nasada omogućava se uzgoj preko 40 tona ribe po jednoj uzgojnoj jedinici promjera 20 metara.

Izlov se vrši na procjenjivoj srednjoj biomasi konzumne ribe od 330 g po ribljoj jedinki, a hrana za predrast i rast je manjeg proteinskog sadržaja i nešto više masti nego hrana za mlađ.

2.1.9. Tehnike hranjenja

Uzgojilište ispred uvale Mala Česminova je takvih dimenzija da će se ručno hranjenje upotrebljavati samo u prvoj fazi hranjenja mlađi. S obzirom da je mlađ najosjetljiviji dio uzgoja nužno je u početku pomatranjem utvrditi kako mlađ reagira na unos hrane. To je moguće učiniti s pažnjom ako se hrana baca uz pomoć lopatice (šešule). Za početak hranjenja nužno je obučiti hranioce kako se hrana baca u kavez, na što treba obratiti pažnju, a posebno da se hrana baca tako da ukupni dio biomase mlađi bude ravnomjerno hranjen (nastojati da isti radnik, kada uhvati praksu hrani ribu).

Na lokaciji predmetnog uzgojilišta koristiti će se automatski top za hranjenje putem mlaza zraka ili mlaza vode, a uređaji za hranjenje su pričvršćeni na brodu ili pontonu. Uređaji za

hranjenje-topovi imaju svoj neovisni pogon. Sustav podvodnih kamera koje su ugrađene na uređaj za čišćenje obrasta može poslužiti za utvrđivanje ponašanja ribe kod hranjenja.

Posebnu pažnju treba obratiti je li hrana normalno tone ili se zadržava na površini, a ta je pojava češća kod hrane za mlađ s obzirom da su granule ekstrudirane hrane veličine 1 -1,5 mm.

Hrana je pakirana u ne promočive politeilenske vreće težine od 10 do 30 kg.

2.1.10. Izlov ribe

Na kraju svakog uzgojnog ciklusa uzgoja ribe u kavezu, riba se izlovljava radi stavljanja na tržište.

Sama procedura izlova dijeli se u tri faze:

1. priprema ribe za izlov
2. izlov ribe iz kaveza
3. podhlađivanje ribe i čuvanje u kontejnerima do dovoza na mjesto sortiranja

Ad 1). Riba za vrijeme uzgoja redovito dobiva hranu. Prije početka izlova ribu treba prestati hraniti najmanje 2-3 dana od početka izlova, tako da probavni trakt ribe bude ispražnjen. Zaustavljanje hranjenja pripomoći će da riba izgubi nešto od masnog tkiva čime dobiva na kvaliteti. Potrebno je prije samog lova proizvesti tj. osigurati dovoljnu količinu leda da se osigura brzo podhlađivanje ribe. Zatim je potrebno očistiti i pripremiti kontejnere za odvoz ribe izlova. Kontejnere treba napuniti ledom i dovesti na uzgajališt. U kontejnere se dodaje morska voda s uzgajališta. Izlov treba pomno planirati i uskladiti s prilikama na uzgajalištu (kod velikih valova izlov je gotovo nemoguć).

Ad 2). Izlov ribe se obavlja temeljem osnovnih ribolovnih znanja. Riba se izlovljava s posebnim mrežama za izlov. Prije izlova mrežni teg se mora podgnuti da se osigura lakši zapas ribe. Mrežni teg se zaveže za gornju cijev kaveza. Zapas ribe treba voditi iskusni djelatnik na uzgajalištu. Kod izlova iz kaveza ovih veličina, a poslije zapasa ribe ista se vadi pomoću dizalice na brod ili ponton. Operacija izlova izuetno je osjetljiva jer se mora izloviti neoštećena riba i u procjenjenoj dovoljnoj količini. Brzina izlova posebno je važna jer stiskanje ribe u mali volumen izvor je značajnog stresa za ribu te se u ribi počinje stvarati mliječna kiselina koja povećava PH faktor.

Izlovljena riba se ubacuje u konjenere s ledom i morem. Prilikom novog unosa ribe u kontejner treba sadržaj promiješati. Potrebno je imati dovoljnu količinu leda da bi se riba brzo podhladila na 0 do +4 °C te je potrebno nastojati da prijevoz, od trenutka podhlađivanja do unosa u prostor za sortiranje, ne traje duže od 30 minuta. Prilikom transporta ribe do sortirnice potrebno je osigurati kontrolu temperature smjese ribe, mora i leda u kontejnerima. U ljetnim mjesecima kontejneri s podleđenom ribom se zatvaraju poklopcima. Puni kontejneri prema količinskom planu izlova se odvoze na sortiranje.

Ad3) Sortiranje ribe

Sortiranje se vrši u rashladnoj komori na stolu za sortiranje. Prostor mora, uz osiguranu radnu temperaturu, biti opremljen vagama s etiketirkama, zračnim zavjesama i komorom za skladištenje ribe prije otpreme na tržište

U poslovnoj zoni općine Vela Luka nalazit će se objekt za skladištenje hrane za ribu, sortiranje izlovljene ribe i skladištenje upakirane ribe. Procjena je da će objekt biti tlocrtne površine 21 x 26 m, visine 4,5 m prema uvjetima utvrđenim u PPU općine Vela Luka. Projekt objekta će biti usklađen sa zahtjevima Zakona o veterinarstvu, Zakona o zdravstvenoj ispravnosti i nadzoru nad namirnicama i predmetima opće namjene, te ostalim propisima iz područja važnih za rad.

Objekt u poslovnoj zoni sastoji se od slijedećih prostora:

- skladište hrane za ribe koje mora udovoljavati propisima utvrđenim za skladištenje hrane za životinje. U prostoru će biti moguće skladištiti do 150 tona hrane za ribe u obliku peleta. Hrana za ribu skladišti se u nepropusnim plastičnim vrećama (uglavnom PE) težine sadržaja od 10 i 25 kg. Hrana će biti prevežena od skladišta do broda kamionom s hidrauličkom dizalicom. Za logističku točku na obali potrebno je ishoditi suglasnosti lučke uprave.
- skladište ambalaže za pakiranje izlovljene ribe.
- sortirnica izlovljene ribe koja ima pod obloženim epoksifenolnim smolama otpornim na velike pritiske i kemijski agresivne sadržaje. Radna temperatura prostora iznosi najviše 14 °C. Izlovljena riba doprema se na sortiranje u zatvorenim kontejnerima popunjenim s ledom i morskom vodom. Sortirnica i komora za skladištenje ribe opremljeni su zajedničkim rashladnim uređajem s odvojenim termostatskim podešavanjem
- komora za smještaj ledomata i skladištenje leda. Kapacitet ledomata proizvodnje 2800 kg u 24 sata, radne temperature +/- 0 °C. Komora i ledomat opremljeni su zasebnim sustavom za hlađenje.
- prostorija za privremeno skladištenje proizvodnog otpada (defomirane, ribe, uginule mlađi i ribe sa uzgajališta, oštećene ribe, morskih organizama) do predaje ovlaštenom zbrinjavatelju, a koja također mora biti na propisanoj niskoj temperaturi
- sanitarni blok
- prostor za dnevni boravak zaposlenika
- spremište sredstava za čišćenje radnih prostora u objektu
- uredski prostor

Osim navedenog objekta, na otvorenom dijelu čestice mora biti organiziran prostor za spremnike za otpad, na primjer: prazne vreće od hrane za ribe, otpadne ribolovne alate i dr., do predaje ovlaštenim sakupljačima.

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

Osnovne ulazne tvari u kontekstu kaveznog uzgoja bijele ribe su hrana za ribe i mlađ. Hranidba ujedno predstavlja i jedan od najzahtjevnijih tehnoloških postupaka u postupku kaveznog uzgoja ribe.

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

Tvari i emisije koje nastaju kao posljedica rada ribogojilišta te može doći do njihove emisije u okoliš odnose se na:

- različite vrste otpada (otpad kao posljedica privremenog boravka radnika pri održavanju i radu ribogojilišta, otpad od održavanja i servisiranja plovila za potrebe rada ribogojilišta, otpad od održavanja kaveza i ambalaža od hrane za ribe...)
- nepojedena hrana za ribe
- tvari koje se unose veterinarskim i zootehničkim mjerama, a služe očuvanju homeostatskih mehanizama uzgajanih organizama (antibiotici, bakteriostatici, dezinficijensi, protuobraštajni premazi i dr.).
- prirodne metaboličke produkte, tj. riblje fekalije

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

U okviru predmetnog Elaborata nisu razmatrane dodatne aktivnosti.

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: Dubrovačko-neretvanska županija

Jedinica lokalne samouprave: Općina Vela Luka

Lokacija zahvata (**Slika 3, Slika 4, Slika 5, Slika 6**) se nalazi na otoku Korčuli na području Općine Vela Luka i smjestila se na sjeverozapadnom dijelu otoka u neposrednoj blizini uvala Velika i Mala Česminova. Otok Korčula nalazi se u južnoj Dalmaciji, površine je 276 km² i šesti je po veličini otok u Jadranu. Uz njegove obale nalazi se i 50 manjih otočića i hridi. Dužine je 46,8 km, s najširim dijelom od 7,8 km. Istočna strana otoka udaljena je od kopna i poluotoka Pelješca samo 1270 m, dok zapadna strana zadire duboko u jadransku pučinu. Otok je razveden nizom zaljeva i uvala. Sjeverna mu je obala, na kojoj je planiran zahvat, razmjerno niska, lako pristupačna, dok je južna obala razvedenija i mjestimice strma.

Površina Općine Vela Luka iznosi 43,27 km², a što čini 16 % površine otoka Korčule (276,03 km²) i cca 2 % površine Dubrovačko-neretvanske županije koja iznosi 1781 km².

Na području Općine se nalazi jedno statistički samostalno naselje, Vela luka s pripadajućim dijelovima naselja (Gradina, Tudorovica, Mikulina Luka, Poplat, Prapatna, Prihodnja, Stračinčica, Tankaraca, Tri Luke i Žukova). Lokacija zahvata udaljena je zračnom linijom od naselja Vela Luka cca 6 km.

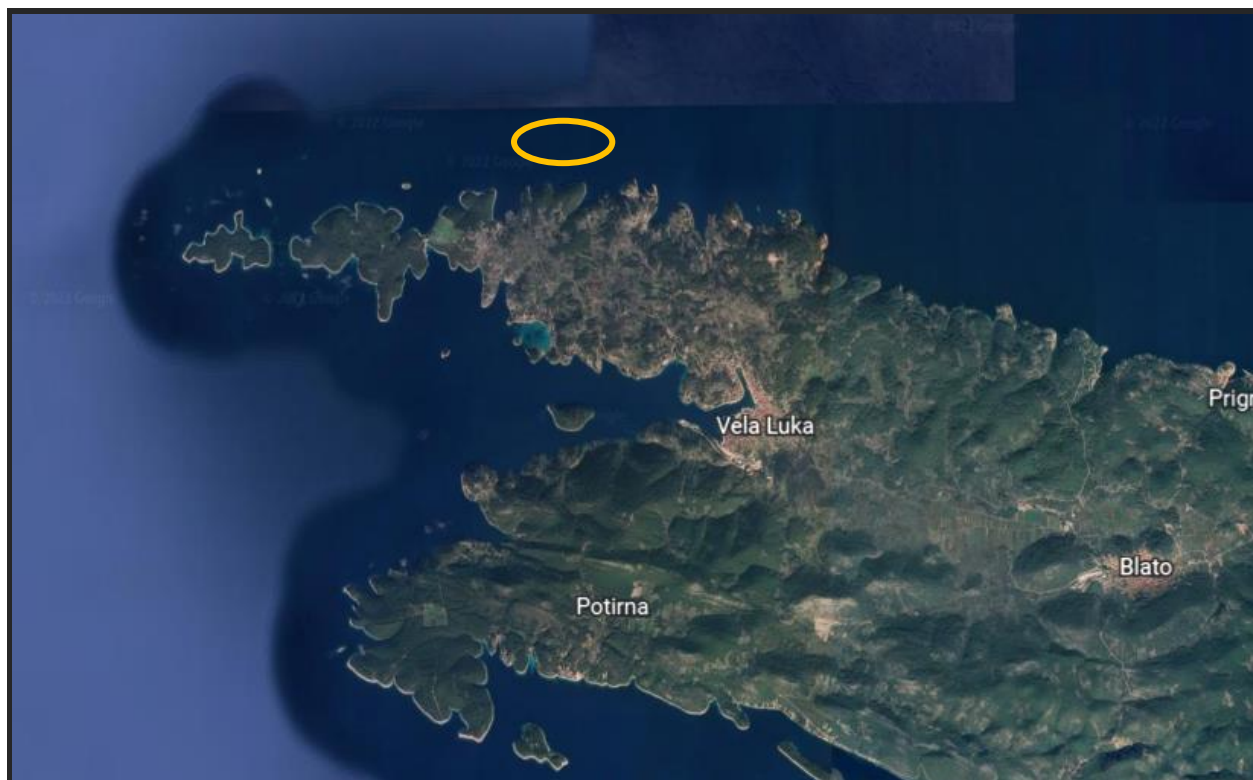
Površina samog zahvata iznosi 6 ha, tj. 68.700 m². Dubina mora na koncesijskom području planiranog ribogojlišta kreće se od 52 do 54 m, a sam smještaj kaveza unutar koncesijskog područja planiran je u kvadratu 70 m širine i 210 m dužine, u pravcu istok-zapad. Izabrana lokacija predviđena je prostorno planskom dokumentacijom i ima karakteristike poluotvorenog mora.

S obzirom na parametre za uzgoj ribe područje ispred uvala Mala Česminova ima sljedeće karakteristike:

Prema pravilniku o kriterijima za utvrđivanje područja za akvakulturu na pomorskom dobru (NN 106/18), Prilog I, ocjena pogodnosti područja za kavezni uzgoj ribe s obzirom na prevladavajuća obilježja područja je sljedeća:

Čimbenik	Obilježja lokacije	Ocjena
Valovi	2-2,5 m	dobro
Dubina	veća od 50 m	dobro
Strujanja	Nema podataka	---
Otopljeni kisik (%)	100	dobro
Temperatura (°C)		dobro

Max	26	
Min	12	
Slanost (‰)	oko 35	dobro
Struktura i sastav sedimenta	pjeskovito/šljunkovito	dobro
Trofički status	oligotrofno	dobro
Bentos	nizak	dobro
Predatori	nema	dobro



Slika 3 Predmetna lokacija i njeno šire okruženje

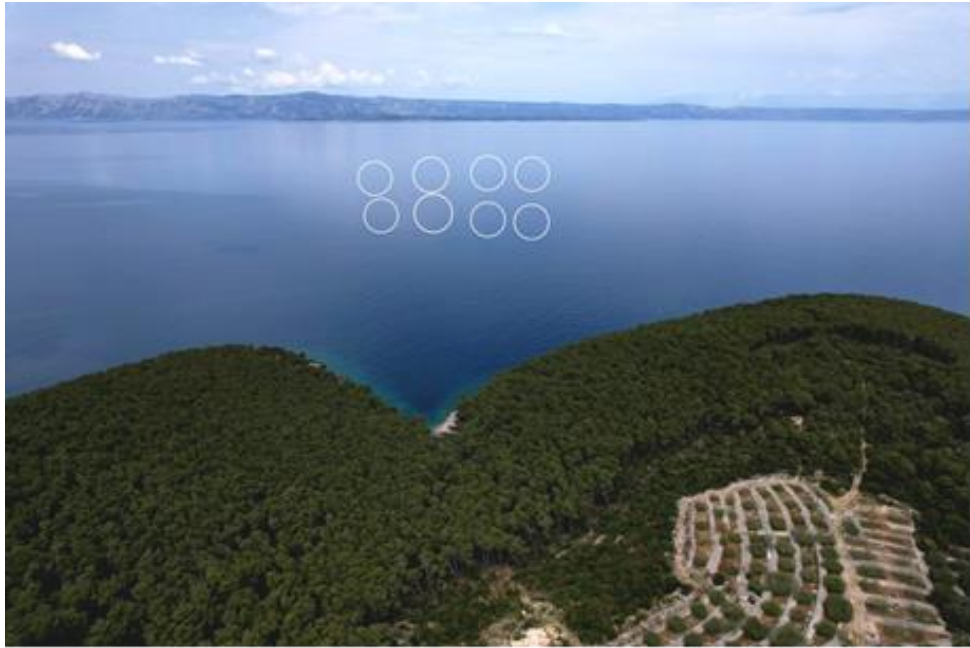
Izvor: <https://earth.google.com/web/search/>, (preuzeto: 24.06.2022.)



Slika 4 Lokacija planirang ribogojilišta i njeno uže okruženje
Izvor: <https://earth.google.com/web/search/>, (preuzeto: 24.06.2022.)



Slika 5 Prikaz lokacije planiranog ribogojilišta



Slika 6 Prikaz lokacije planiranog ribogojilišta s približno označenim lokacijama kaveza

4.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

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

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije broj 6/03., 3/05.-uskl., 3/06.*, 7/10., 4/12.-isp., 9/13., 2/15.-uskl., 7/16., 2/19., 6/19.-pročišćeni tekst, 03/20. i 12/20.-pročišćeni tekst; *- Presuda Visokog upravnog suda RH Broj: Usovz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", broj 10/15.od 28.1.2015.)
- Prostorni plan uređenja općine Vela Luka (Službeni glasnik Općine Vela Luka br. 2/07, 8/11, 3/13, 3/13)

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.

Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

Prema PPU DNŽ prostor predmetne lokacije označen je kao gospodarska namjena, površine uzgajališta (akvakultura), uzgajališta školjkaša, kavezni uzgoj riba, kavezni uzgoj riba i školjkaša i otpremni centar, pretežno industrija, I1, **Slika 7** Pogreška! Izvor reference nije pronađen..

Prema uvjetima određivanja prostora građevina od važnosti za državu i županiju (poglavlje 2. PPU DNŽ) na području županije, kao građevine od važnosti za DNŽ definirani su zahvati u prostoru, odnosno površine područnog (regionalnog) značaja koji se, prema posebnim propisima koji uređuju gradnju, ne smatraju građenjem, i to:

Akvakultura – školjkaši

- Malostonski zaljev i Malo more s uvalom Bistrina (Općine Dubrovačko primorje, Ston, Janjina i Slivno)
- Blace – Osinj (Općina Slivno)

Akvakultura – ribe

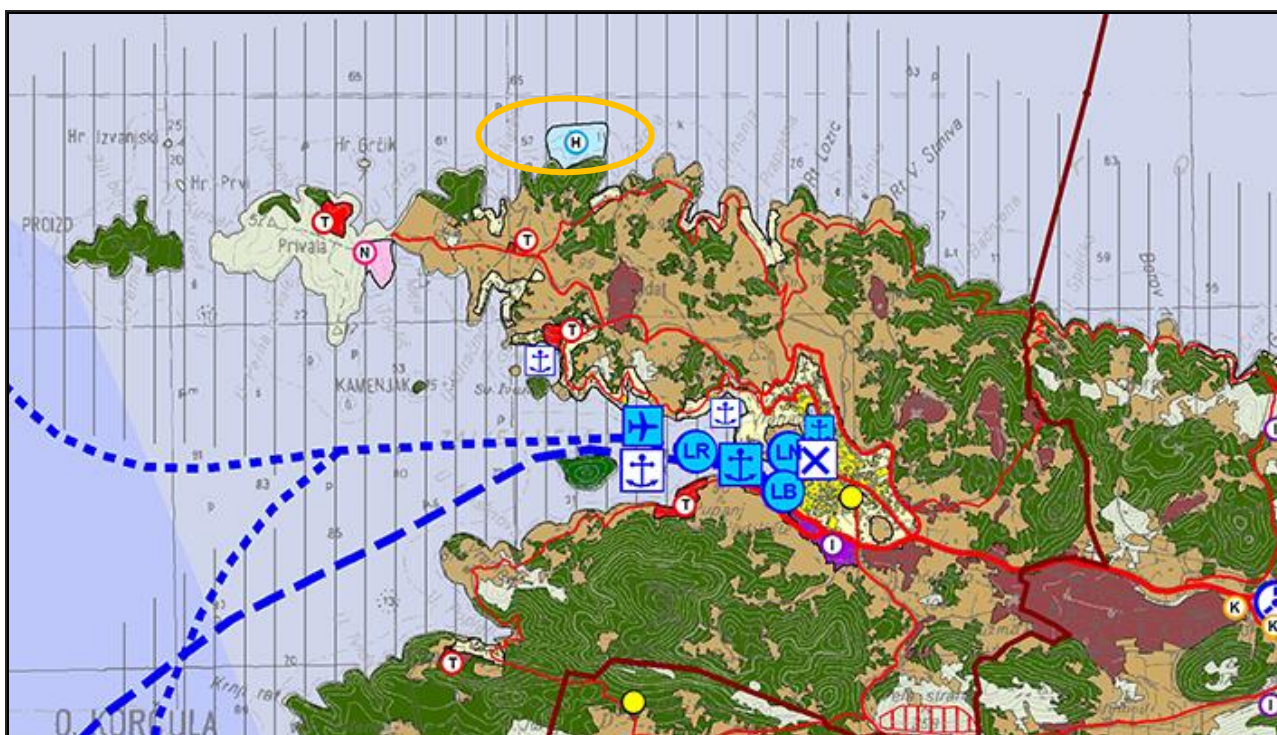
- Otočić Galičnjak (Općina Mljet)
- Uvala Bezdija (Općina Orebić)
- Bjejevica (Malostonski zaljev) (Općina Ston)
- Brijesta – Drače (Malostonski zaljev) (Općina Ston)
- Neretvanski kanal, sjeverna obala Pelješca od naselja Sreser u Općini Janjina do uvale

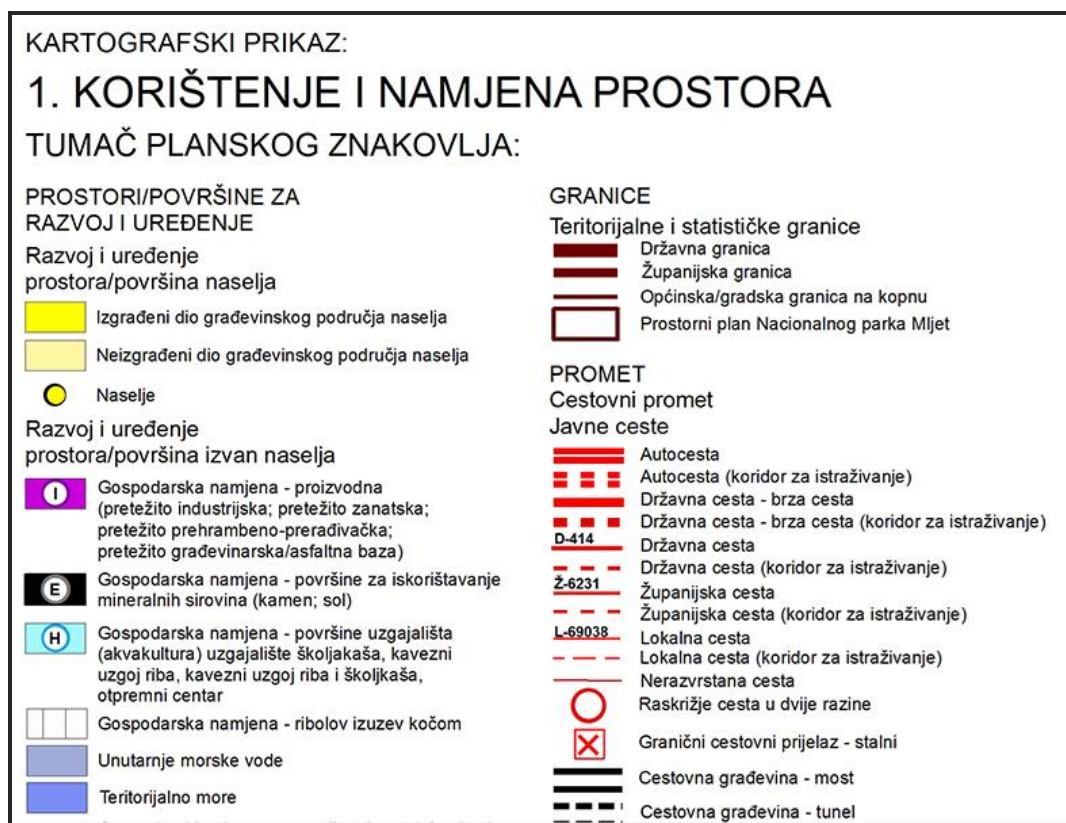
Divna u općini Trpanj, od uvale Jelinska do uvale Most u Općini Trpanj, te od granice Općine Trpanj do uvale Bezdija u Općini Orebić

- Sjeverna obala otoka Mljeta između naselja Kozarica i Sobra (planirano)
- **Česminova – Žukova u Općini Vela Luka (planirano)**
- Prevlaka (Općina Konavle) (planirano)
- Uvala Hodoblja u Općini Dubrovačko primorje (planirano)

Akvakultura - ribe i školjkaši

- Uvala Vinogradina u Općini Slivno (planirano)





Slika 7 Izvod iz PPU DNŽ, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina
 Izvor: <http://www.zzpudnz.hr/LinkClick.aspx?fileticket=nNv7GZMHC1Q%3d&tabid=728>

Kategorije za razvoj i uređenje prostora/površina izvan naselja za akvakulturu na području DNŽ su sljedeće:

- školjkaši H1
- **ribe H2**
- ribe i školjkaši H3
- otpremni centar H4.

Prema prirodnim obilježjima, razvijenosti infrastrukture, kompeticijskim ograničenjima (podmorski ispusti naselja i industrijskih kapaciteta, marine, hoteli, podmorski kablovi i dr.), utvrđena su potencijalna područja pogodna za potrebe akvakulture.

Detaljni uvjeti i uzgojni kapaciteti zona unutar potencijalnih područja pogodnih za potrebe razvoja akvakulture (marikulture) (osim za Malostonski zaljev i Malo more za koji će se izraditi posebna stručna podloga) utvrditi će se temeljem stručne podloge. Dozvoljeni kapacitet uzgoja za pojedinačne zahvate unutar navedenih područja utvrditi će se u postupku procjene utjecaja na okoliš sukladno posebnim propisima.

U prostoru ograničenja ZOP-a se ne mogu planirati građevine/instalacije namijenjene za uzgoj plave ribe.

Unutar prostora ograničenja ZOP-a izvan građevinskog područja dozvoljava se planirati:

- zgrade građevinske (bruto) površine do 30 m² namijenjene akvakulturi (marikulturi) na pomorskom dobru za potrebe obrta ili pravne osobe, registriranih za akvakulturu (marikulture) na pomorskom dobru koji imaju koncesiju na pomorskom dobru za korištenje površine mora najmanje 1 ha
- građevine namijenjene za privez plovila u svrhu akvakulture (marikulture).

Radi osiguranja kvalitetnih uvjeta za akvakulturu moraju se na lokalitetima provoditi istraživanja:

- stalne kontrole kakvoće vode i mora,
- prirodnih pojava koje utječu na akvakulturu,
- utvrđivanje zagađenja koja dolaze od priobalja,
- dotoka hranjivih tvari koje dolaze od priobalja ili od uzgajališta,
- zdravstvenog stanja slobodno živućih riba i školjkaša,
- stalne kontrole kakvoće uzgajanih organizama.

Prilikom korištenja površina uzgajališta potrebno je voditi računa da ne dođe do prekapacitiranosti.

U svrhu razvoja akvakulture i ribarstva potrebno je:

- ulagati u razvoj potrebne infrastrukture (otpremni centri s purifikacijom, izgradnja ribarskih
- luka kao i ribljih veletržnica, ulaganje u iskrcajna mjesta u postojećim pristaništima...)
- poboljšati ribarske flote
- ulagati u preradbene kapacitete u području ribarstva i akvakulture (prerada i čuvanje izlova)
- ulagati u akvakulturu na području slatkih i boćatih voda
- osigurati zaštitu i očuvanje autohtonih vrsta.
- organizirati i provoditi stalno praćenja ribljeg fonda.

Prostorni plan uređenja općine Vela Luka (u nastavku: PPUO Vela Luka)

Prema Prostornom planu uređenja Općine Vela Luka pod gospodarskim djelatnostima, izvan građevinskih područja, podrazumijevaju se sljedeće djelatnosti:

- poljoprivreda,
- ribarstvo, marikultura,
- šumarstvo i
- lovstvo.

Prema PPUO Vela Luka, čl. 12 površine za razvoj i uređenje prostora izvan naselja definirane su sljedećim planskim kategorijama:

- Građevinska područja izdvojene gospodarske namjene:
 - Ugostiteljsko-turistička namjena (T2 - turističko naselje, T3 - auto - kamp)
 - Gospodarska namjena (I1 – pretežito industrijska, I2 – pretežito zanatska, K1 – pretežito uslužna i K2 – pretežito trgovačka)

- Gospodarska namjena
 - **Kavezni uzgoj ribe (oznaka H2)**
 - Gospodarska namjena - ribolov izuzev kočom (oznaka O)
 - Gospodarska namjena - ribolov kočom (oznaka F)
 - Gospodarska namjena - područje ribarenja ludrom, zagonicom i fružatom
 - Gospodarska namjena - područje ribarenja kočicom
- Športsko - rekreacijska namjena – kupališne zone / zona rekreacije u moru (oznaka R6)
- Plaža - prirodna/uređena
- Poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene
 - Vrijedno obradivo tlo (oznaka P2)
 - Ostala obradiva tla (oznaka P3)
- Šume isključivo osnovne namjene
 - Gospodarske i zaštitne šume (oznaka Š1)
 - Šume posebne i rekreativne namjene (oznaka Š3)
 - Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (oznaka PŠ)
- Posebna namjena (oznaka N)
- Groblje
- Površine infrastrukturnih sustava
 - Morska luka za javni promet - županijskog značaja
 - Morska luka za javni promet - lokalni značaj
 - Morska luka posebne namjene
 - Nautički turizam (oznaka LN)
 - Ribarska luka (oznaka LR)
 - Brodogradilišna luka Greben (oznaka LB)
 - Privezište (oznaka P)
 - Plovni put - međunarodni, unutarnji, turistička linija
 - Granični pomorski prijelaz - međunarodni
- Obrada, skladištenje i odlaganje otpada
 - Građevina za obradu građevinskog otpada
 - Pretovarna stanica
 - Reciklažno dvorište
 - Odlagalište otpada - (oznaka OK - komunalni otpad, OI - inertni otpad)

Površine gospodarske namjene označene oznakom kavezni uzgoj ribe (H2) namijenjene su izradi i montaži uzgojnih instalacija za kavezni uzgoj ribe. Marikulturom se podrazumijeva područje morskog akvatorija u svrhu obavljanja marikulture (oznaka H2) koje se odnosi na zonu od uvale Tankaraca do uvale M. Česminova (sukladno grafičkoj oznaci na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina).

Područje marikulture predviđa se za kavezni uzgoj ribe. Unutar područja marikulture ne može se planirati uzgoj plave ribe.

Prilikom organizacije i detaljnije funkcionalne podjele zone na manje cjeline potrebno je obaviti detaljnija istraživanja lokalnih uvjeta (položajnih, klimatskih, bioloških i drugih) radi dobijanja što kvalitetnijeg rješenja cijele zone. Ribolovna područja određena ovim planom označena su u smislu dodatnih ograničenja i zaštite morskih organizama u skladu s posebnim propisima.



Slika 8 Izvod iz PPUO Vela Luka, Kartografski prikaz 1. Korištenja i namjena površina
Izvor: <https://www.velaluka.hr/prostorni-plan-uredenja-opcine-vela-luka>

Zaključno

Planirano ribogojilište nalazi se na području oznake H2 i namijenjeno je za kavezni uzgoj ribe.

4.3. PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

U nastavku poglavlja navode se podaci dobiveni od Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama, klasifikacijske oznake: 008-01/22-01/000041B i urudžbenog broja: 383-22-1 od 07.06.2022.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, **Slika 9.**

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 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu



Slika 9 Lokacija zahvata na priobalnom vodnom tijelu

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem 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 prioriternih tvari ¹ u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioriternih 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 prioriternne tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

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

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće						
VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
O423-MOP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje

Tablica 1 Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće

¹ Prema *Uredbi o standardu kakvoće voda* (NN 96/19), prioriternne tvari su tvari ili skupine tvari iz Priloga 5.A. ove *Uredbe* koje predstavljaju značajan rizik za vode, uključujući i rizik za vode za ljudsku potrošnju. Za prioriternne tvari se planiraju mjere s ciljem postupnog ograničenja njihovog ispuštanja, emisija i rasipanja. Među tim tvarima su utvrđene »prioriternne opasne tvari«, označene oznakom »x« u Prilogu 5.A. ove *Uredbe*, za koje se planiraju mjere zabrane ili ograničenja ispuštanja, emisija i rasipanja

Biološki elementi kakvoće					
VODNO TIJELO	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice
O423-MOP	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-

Tablica 2 Biološki elementi kakvoće

Elementi ocjene ekološkog stanja				
VODNO TIJELO	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	
O423-MOP	dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro	vrlo dobro

Tablica 3 Elementi ocjene ekološkog stanja

Stanje			
VODNO TIJELO	Ekološko	Kemijsko	Ukupno
O423-MOP	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

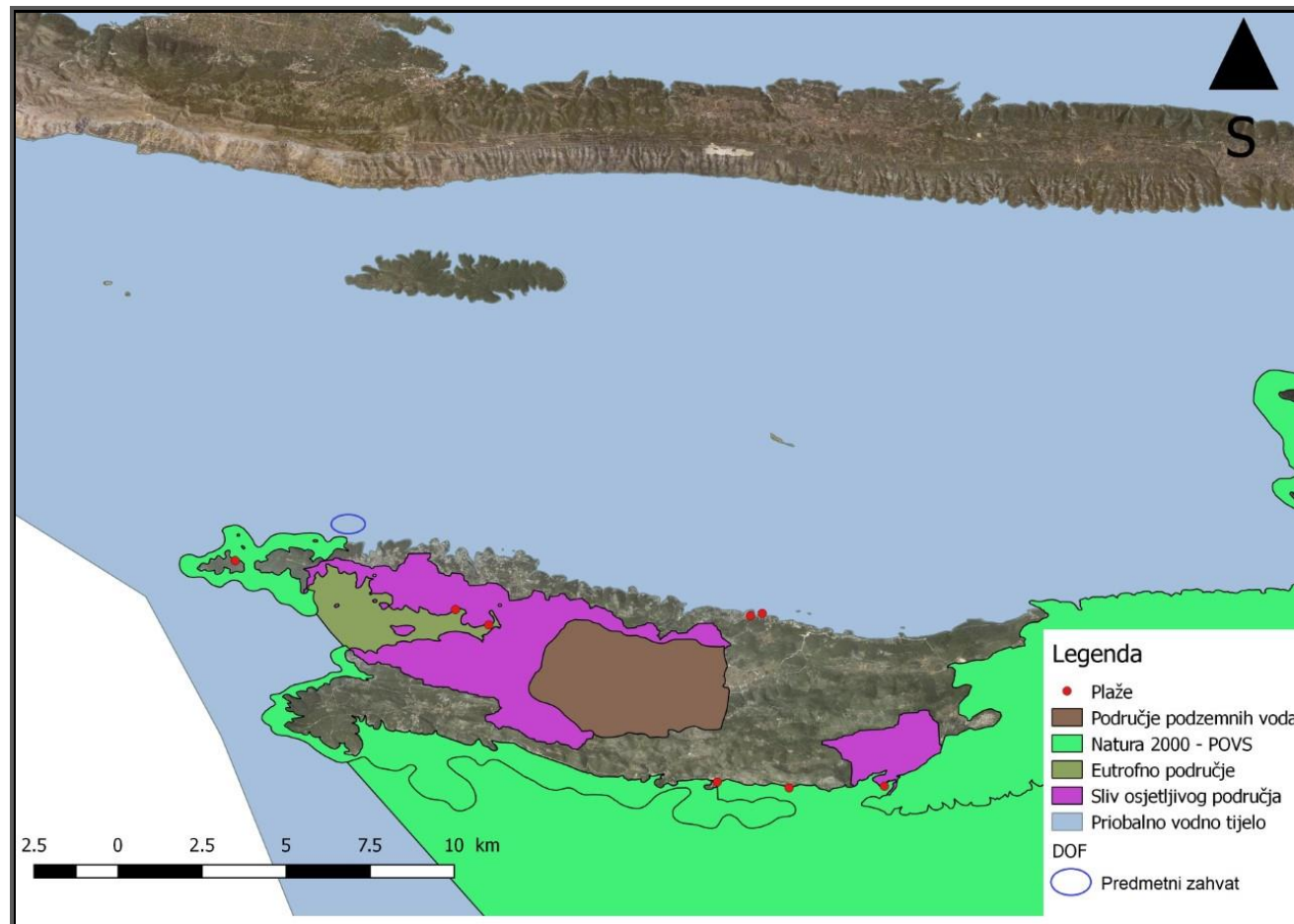
Tablica 4 Ukupno stanje

Stanje tijela podzemne vode JOGN_13 – JADRANSKI OTOCI - KORČULA

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

4.3.1. 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 planiranog ribogojlišta ne nalazi se unutar zaštićenog područja, **Slika 10** i **Slika 11**.



Slika 10 Prikaz lokacije planiranog ribogojlišta
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o.



*Slika 11 Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zaštićena područja
Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o.*

A. Područja zaštite vode namijenjena ljudskoj potrošnji

Područja podzemnih voda



Zone sanitarne zaštite izvorišta



II



III



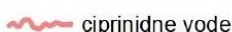
IV

Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju



B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama

Područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba



ciprinidne vode



salmonidne vode

Područja voda pogodnih za život i rast školjkaša



C. Područja za kupanje i rekreaciju

Morske plaže



D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre



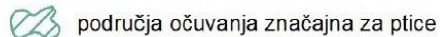
Eutrofna područja



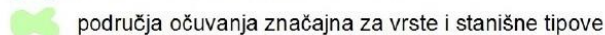
sliv osjetljivog područja

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

Ekološka mreža (NATURA 2000)

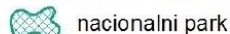


područja očuvanja značajna za ptice



područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

Zaštićene prirodne vrijednosti



nacionalni park



posebni rezervat



park prirode



spomenik prirode



značajni krajobraz

Zaštićena područja prirode



F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama



Eutrofno područje



sliv osjetljivog područja

Slika 12 Legenda – zaštićena područja

Izvor: Hrvatske vode d.d., priredio: Interkonzalting d.o.o

4.3.2. 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.

U okruženju lokacije planiranog ribogojilišta ne nalaze se zone sanitarne zaštite.

4.4. 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*.

Prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje u Dubrovačko-neretvanskoj županiji provodi se Program utvrđivanja kakvoće mora na morskim plažama, kojeg je 13. ožujka 2020. godine donijela Skupština Dubrovačko-neretvanske županije. Navedenom Odlukom ispitivanje i praćenje kakvoće mora na morskim plažama na području Dubrovačko-neretvanske županije povjeren je Zavodu za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije.

U sezoni kupanja 2020. godine Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije obavio je ispitivanje mora na 120 plaža u razdoblju od 18. svibnja do 01. listopada 2020. godine. Ispitivanje kakvoće mora provedeno je na 121 plaži u 4 grada i 14 općina.

Na temelju rezultata praćenja kakvoće mora određuje se pojedinačna, godišnja i konačna ocjena, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja, **Tablica 5**. 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	Izvrсна	Dobra	Zadovoljavajuća	Nezadovoljavajuća
crijevni enterokoki (bik/100 ml)	≤100*	≤200*	≤185**	>185**(2)
<i>Escherichia coli</i> (bik/100 ml)	≤150*	≤300*	≤300**	>300**(2)

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

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

Tablica 5 Određivanje pojedinačne, godišnje i konačne ocjene, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja

Na području Općine Vela Luka uzorkovanje i ispitivanje se provodi na tri točke i to: Ht. Posejdon, Ht. Adria i Proizd, od kojih je lokacija Proizd najbliže lokaciji planiranog ribogojilišta i zračne linije je udaljena cca 5 km.

Na plaži Proizd u prethodnom trogodišnjem periodu (2019., 2020. i 2021.) pojedinačna, godišnja i konačna ocjena bila je izvrsna, dakle najviše kvalitete.

4.5. KVALITETA ZRAKA, KLIMATOLOŠKI PODACI I KLIMATSKE PROMJENE

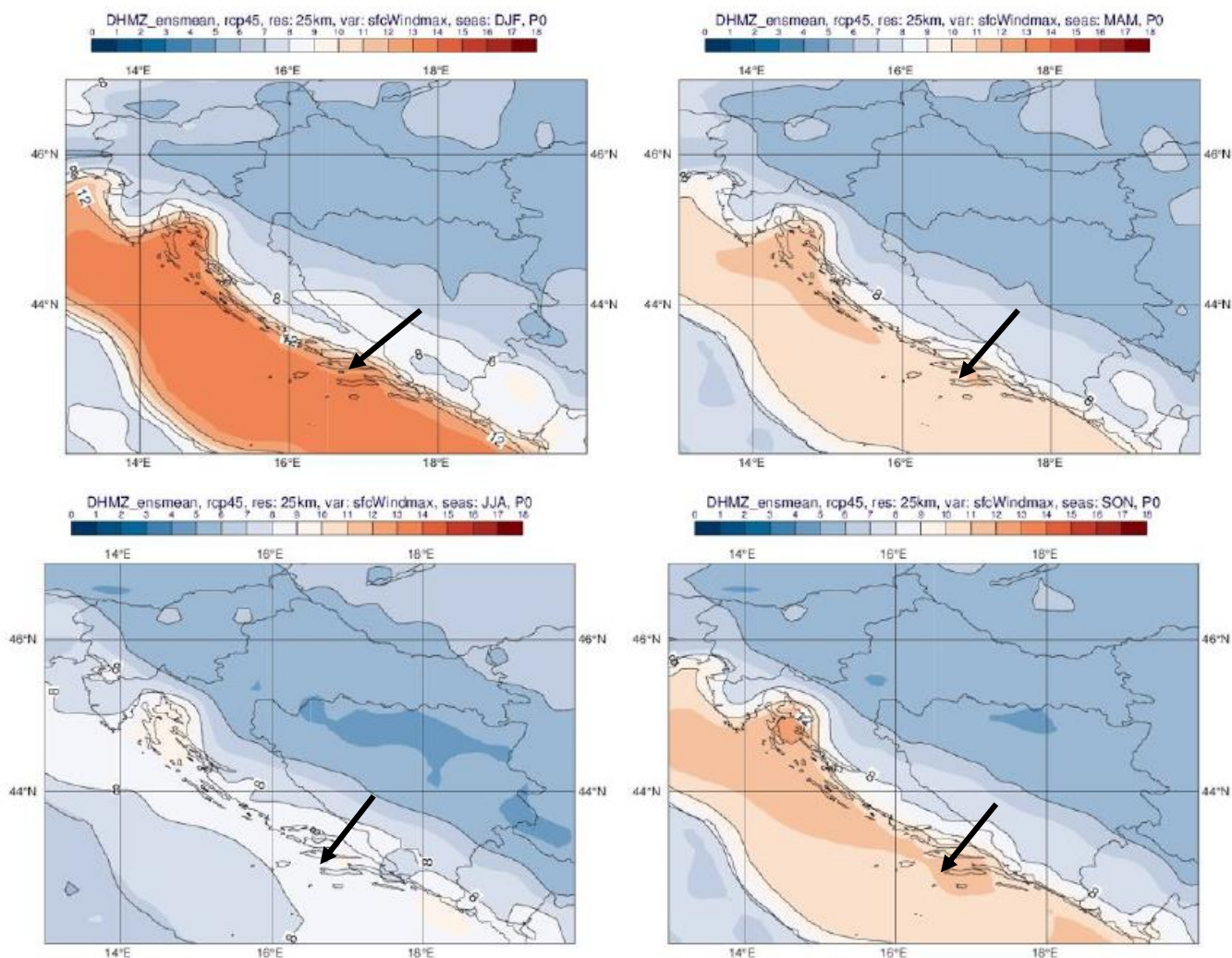
4.5.1. Klimatološki podaci

Prema Köppenovoj klasifikaciji Korčula, kao i cijeli otočki i obalni dio Dalmacije, ima Csa tip klime, odnosno mediteransku klimu suhих i vrućih ljeta te blagih zima. Na otoku se klimatske prilike prate u meteorološkim postajama Korčula i Vela Luka, na istočnoj odnosno zapadnoj strani otoka, te shodno tome postoji i određena razlika u temperaturama između istoka i zapada otoka. Na području grada Korčule najhladniji mjesec je veljača (temperature se kreću oko 9,1 °C), dok je bliže lokaciji zahvata tj. kod Vela Luke, najhladniji mjesec siječanj s prosjekom od nekih 7,1 °C. Najtopliji mjesec je srpanj na cijelom otoku u kojem na području Vela Luke temperature dosežu 25,2 °C te na području Korčule 25,9 °C. Općenito, prosječne godišnje temperature kreću se između 15,6 °C i 16,8 °C te se prema tome može zaključiti da je zapadni dio općenito hladniji od istočnoga za otprilike 1,2 °C.

Razlike između istoka i zapada postoje i kada se govori o insolaciji i oborini. Godišnje, pogotovo u zapadnim dijelovima, prosječno ima 2700 sunčanih sati, dok se prema istoku ovaj broj smanjuje i kreće oko 2400 sati godišnje.

Oborine su na Korčuli nejednoliko raspoređene kako prostorno tako i sezonski tijekom godine. U hladnijem razdoblju (listopad-ožujak) padaju veće količine nego u toplijem (lipanj-kolovoz). Najmanje količine oborine uglavnom padnu na području Vela Luke sa prosječno 720 mm godišnje, dok istočno kod Korčule najveće količine sa 946 mm u godišnjem prosjeku, pa se prema tome može zaključiti da klima otoka ima humidna obilježja.

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 otoka Korčule, kao i veći dio priobalja, nalazi u području umjerenih do pojačanih vjetrova, **Slika 13**. Sama lokacija ribogojlišta zaštićena je od južnih vjetrova, a izložena sjevernim, zapadnim i istočnim vjetrovima, koji za razliku od južnih vjetrova nisu dugotrajni i manjeg su valovnog intenziteta. U svom najizloženijem dijelu moguće je očekivati valove od oko 2 m do 2,5 metara, pa se u tom dijelu uzgoj tretira kao "semi off-shore" (plutajući pučinski kavezi).



Slika 13: 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

4.5.2. 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.

Izješće 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 (CO₂) i drugih stakleničkih plinova u atmosferu. Stoga je Međuvladin panel za klimatske promjene u svom Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima² 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 6.**

² Special report on emission scenarios – SRES, Nakićenović i sur., 2000.

Tablica 6: Scenariji emisije stakleničkih plinova

Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=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 energetske 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 CO ₂ 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 CO ₂ 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 (CO₂), a zatim metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O) i ozon (O₃)].

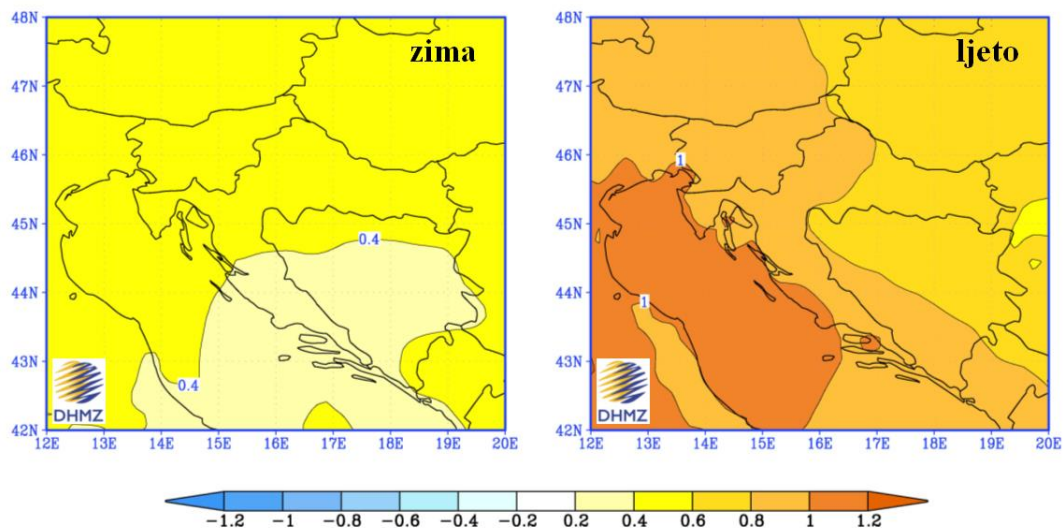
Prema Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama razrađena su dva scenarija i to: RCP4.5 (umjereniji) i RCP8.5 (ekstremniji). Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata 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

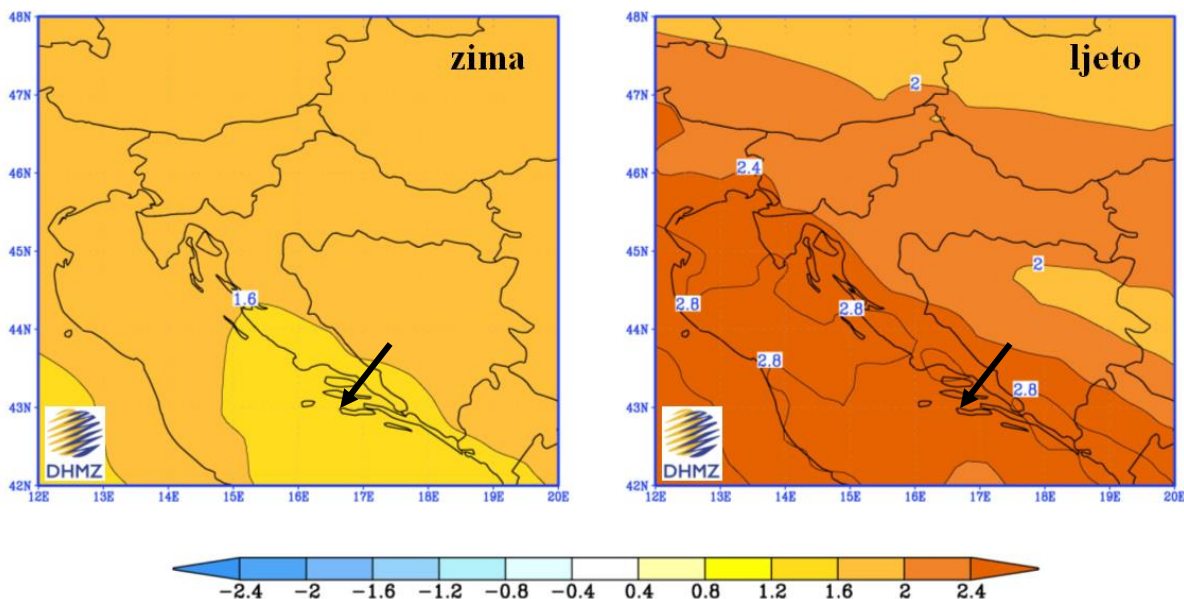
U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području otoka Korčule zimi se očekuje porast temperature do 0,4 °C, a ljeti do 1,2 °C (Branković i sur., 2012). Navedeni porast tijekom ljetnih mjeseci odnosi se gotovo na cijelo priobalno područje i otoke, **Slika 14**.



Slika 14: 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¶m=klima_promjene#sec5

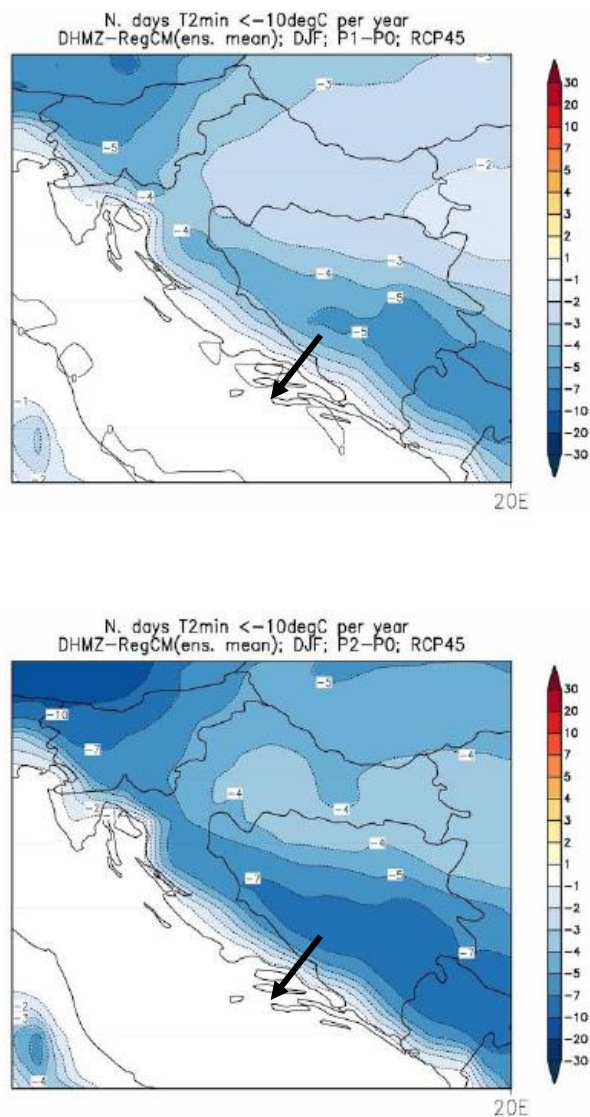
U drugom razdoblju buduće klime (2041.-2070.) očekivana amplituda porasta u priobalnom području i otocima zimi iznosi do 1,6 °C, a ljeti do 2,4 °C (Branković i sur., 2010.). Navedeni porasti temperature odnose se i na područje otoka Korčule, **Slika 15.**



Slika 15: 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¶m=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 otoka Korčule 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 16.**

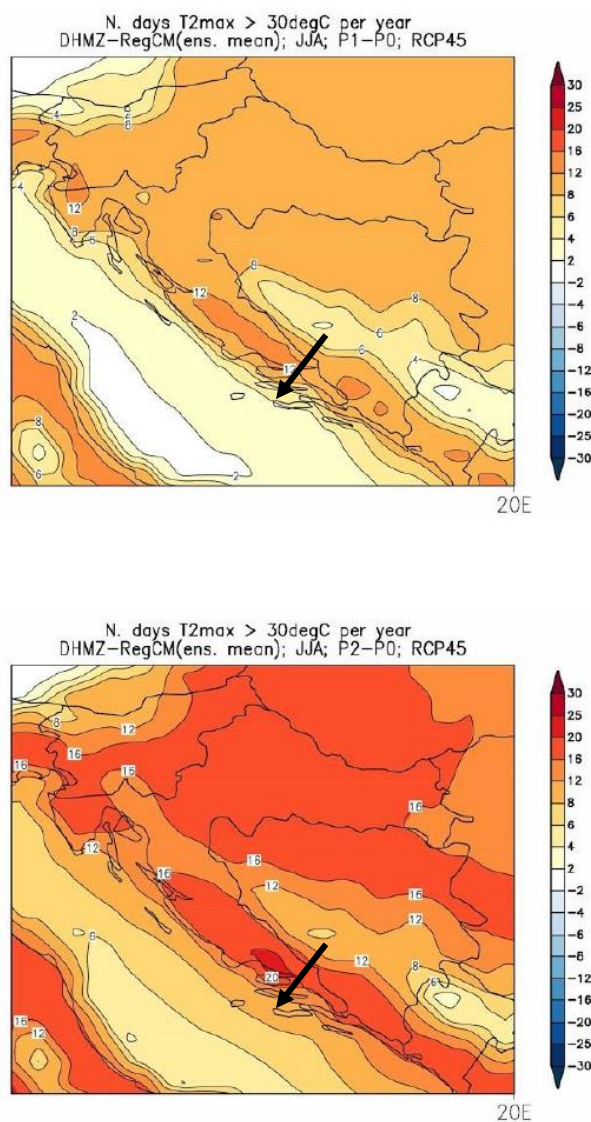


Slika 16: Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka 10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. za scenarij RCP4.5;

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 17.**



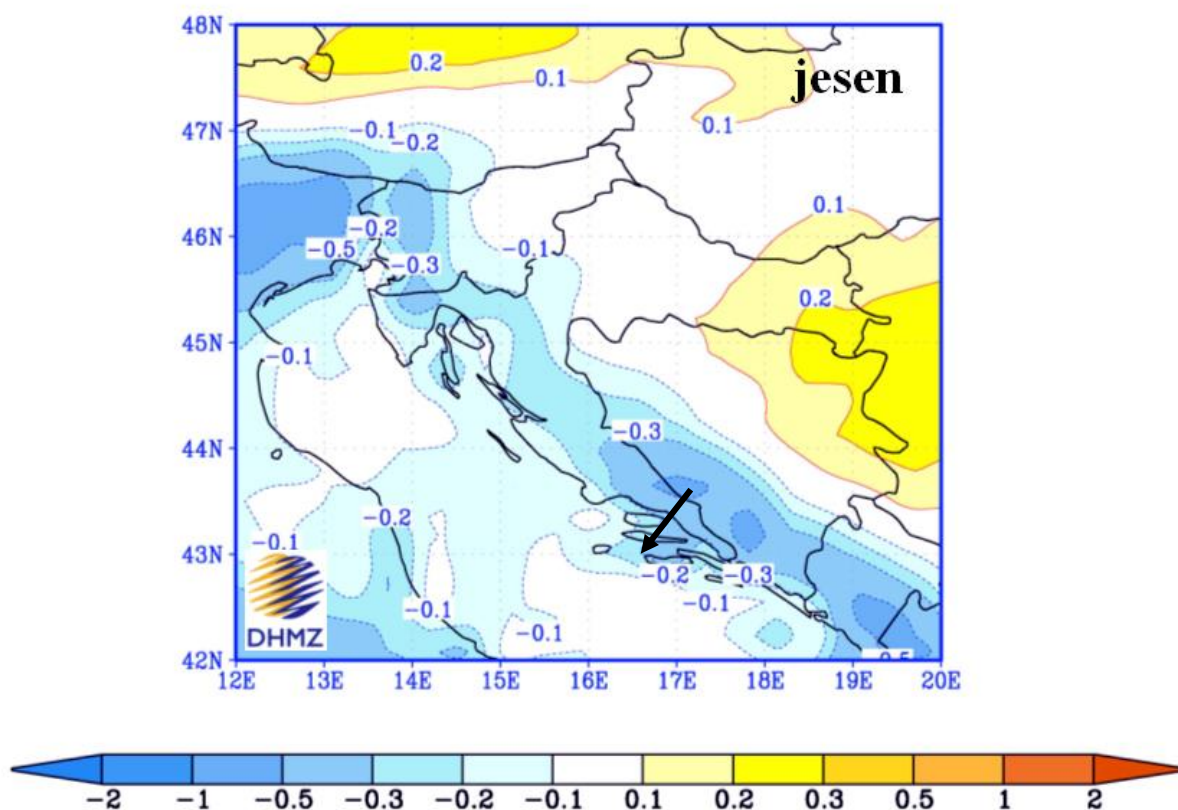
Slika 17: Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. za scenarij RCP4.5

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 2041.-2070.g.; Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Oborine

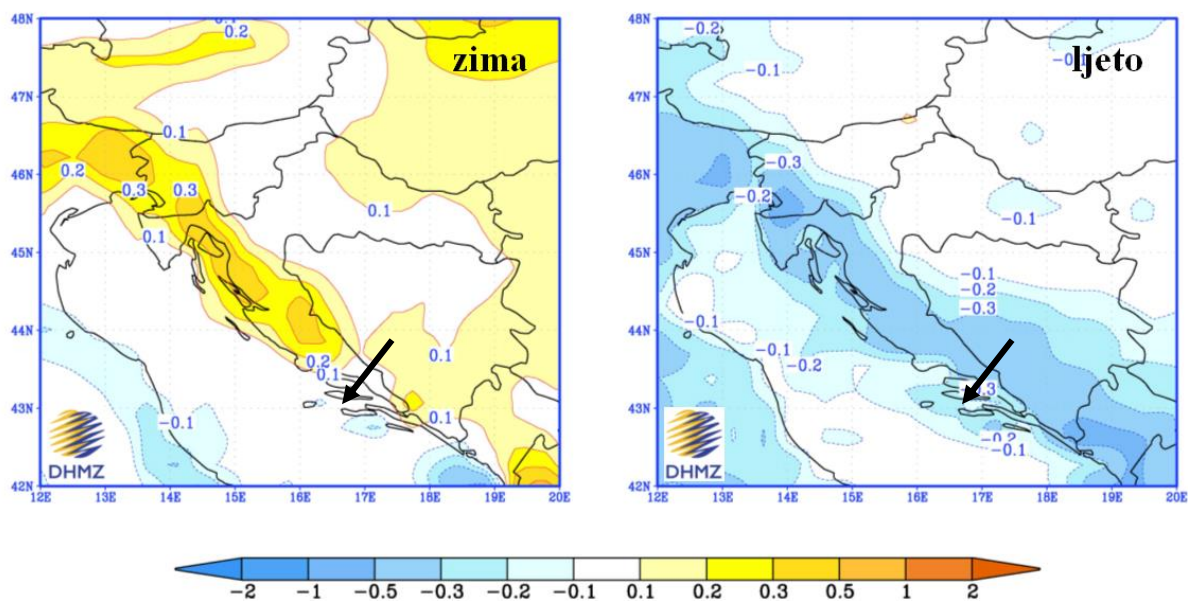
Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno, **Slika 18**.



Slika 18: 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¶m=klima_promjene#sec5

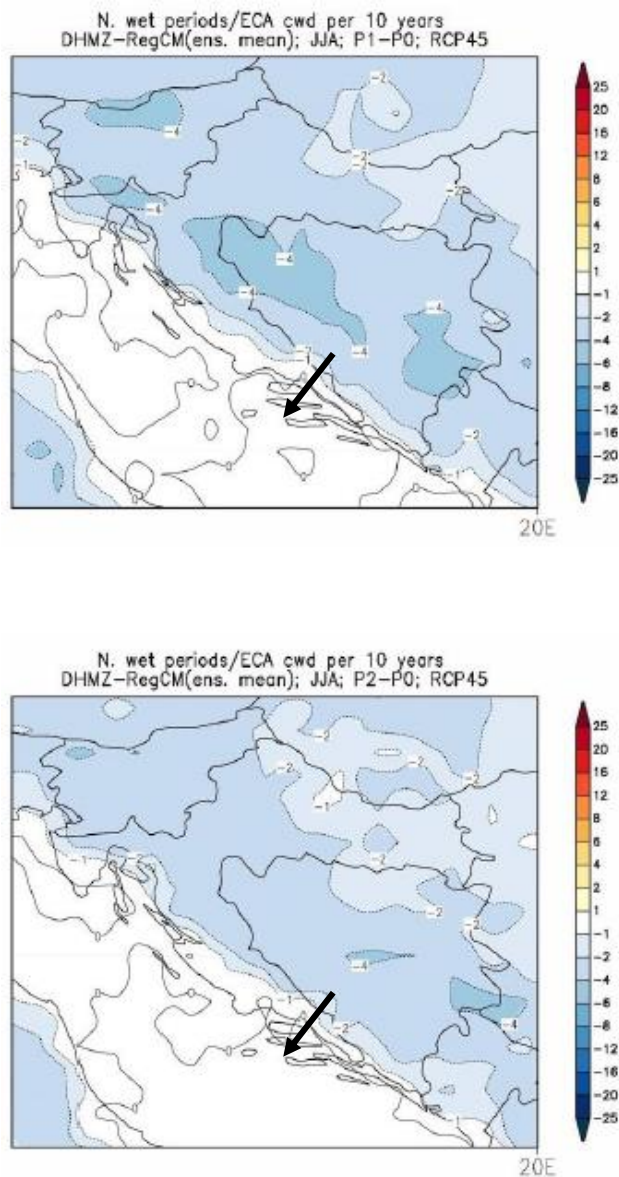
U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno. Za područje otoka Korčule također se ne očekuje značajnija promjena u količini oborina prema izrađenom modelu, **Slika 19**.



Slika 19: 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¶m=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 je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (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 20**.



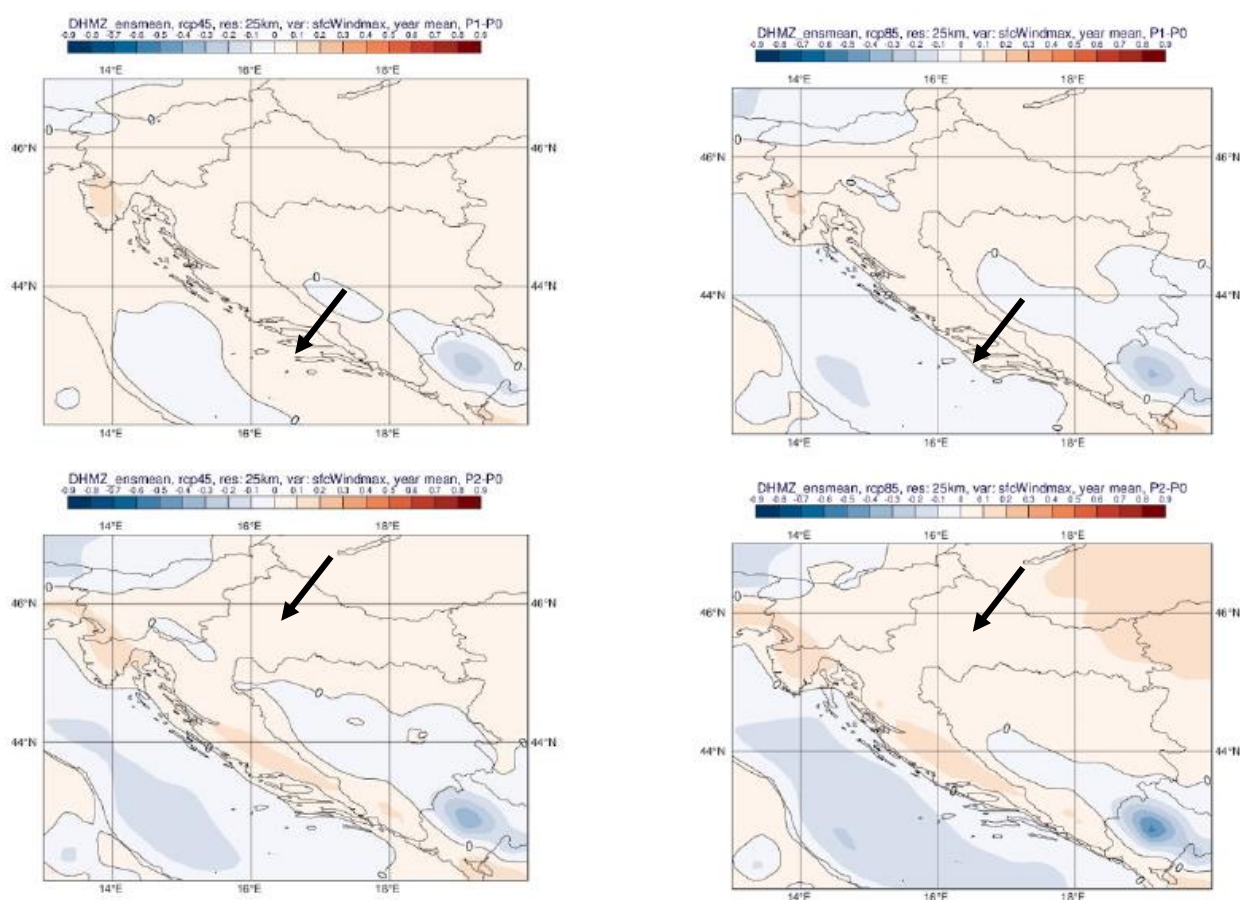
Slika 20: Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000.g.

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 21**. Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno 10 %; **Slika 21**). 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 21**. Za područje otoka Korčule te promjene su zanemarive.

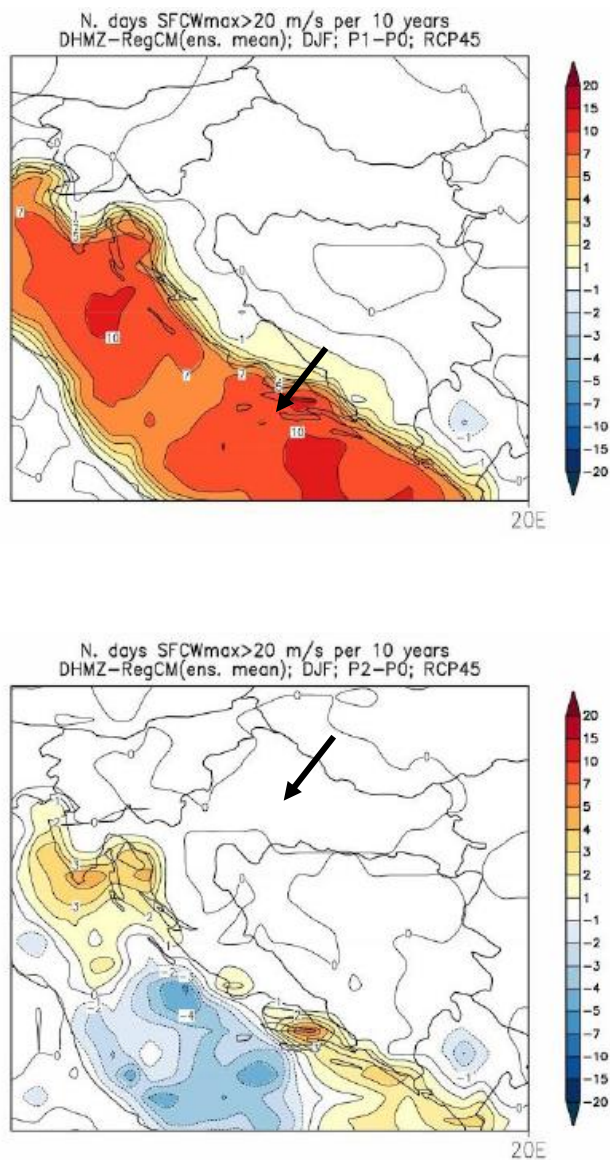


Slika 21: Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

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 22** 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 otoka Korčule mogu očekivati umjereno značajne promjene kada je riječ o ekstremnim vjetrovima, koje će varirati od 5 do 7 događaj u deset godina.



Slika 22: 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 događaja a u 10 godina. Sezona: zima.

4.5.3. 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.

Otok Korčula pripada zoni HR5, Dalmacija, **Slika 23.**



Slika 23: 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.³

³ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2020. godinu

Tablica 7: 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 / onečišćujuća tvar	Broj sati prekoračenja 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 ₆ H 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	<DPP	NA

Legenda

- >DC Prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon
- >GPP Prekoračen gornji prag procjene
- <DPP Nije prekoračen donji prag procjene
- <DC Nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon
- <GPP Između donjeg i gornjeg praga procjene

- Fiksna mjerenja
- Objektivna procjena
- NA Neocijenjeno

Tablica 8: 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	NA	Fiksna mjerenja
>GPP	Prekoračen gornji prag procjene		Objektivna procjena
<DPP	Nije prekoračen donji prag procjene		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 (NO_x) i povezan je s antropogenim utjecajima.

4.6. 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).

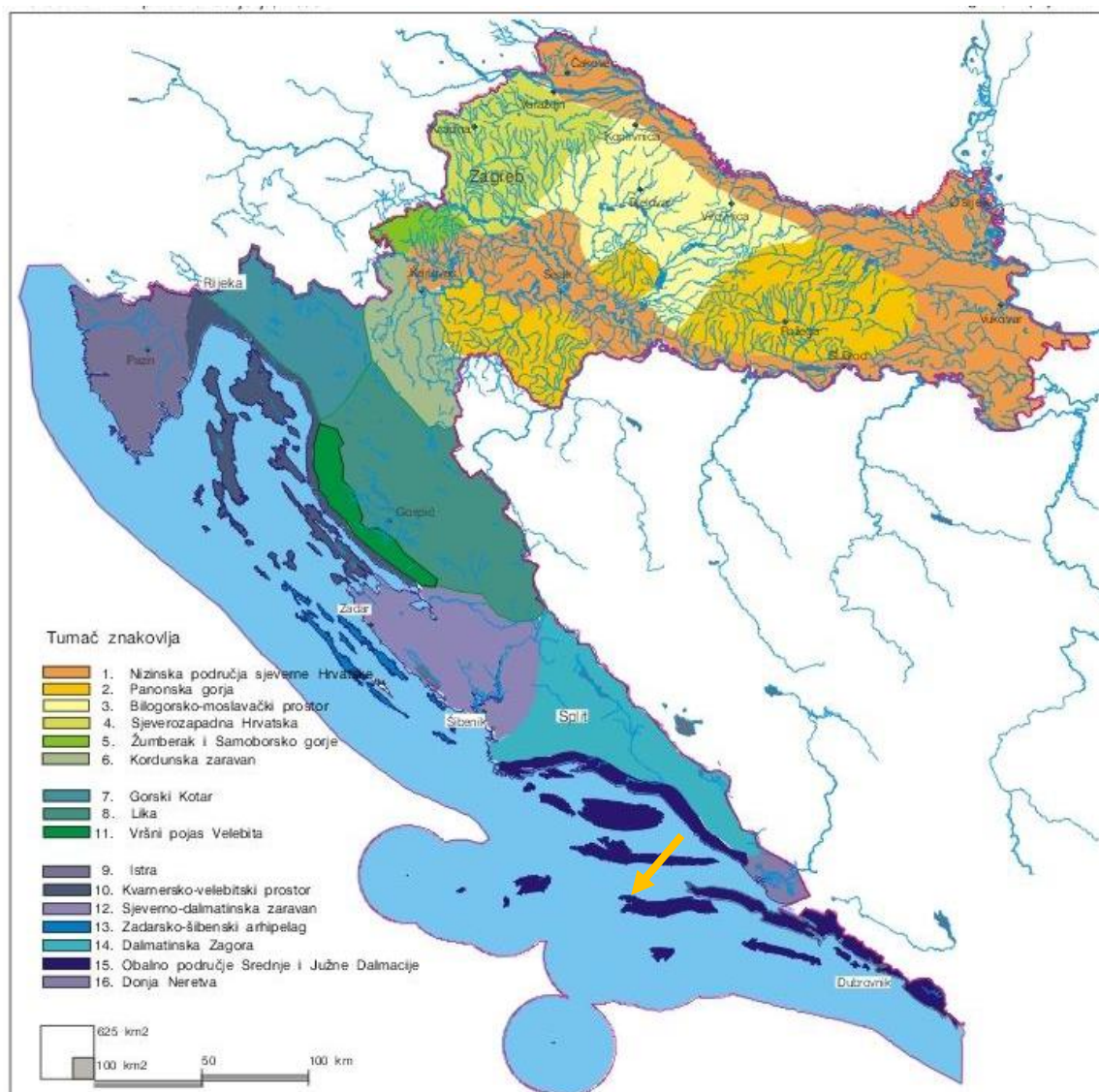
Krajobraznom je regionalizacijom na državnoj razini, s obzirom na prirodna obilježja, izdvojeno 16 osnovnih krajobraznih jedinica, a područje otoka Korčule pripada 15-toj krajobraznoj jedinici Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije, **Slika 24**.

Zahvat se nalazi u sjeverozapadnom dijelu otoka Korčule, oko 4-5 km sjeverozapadno od Vele Luke, u neposrednoj blizini uvala Velika i Mala Česminova, **Slika 5 i Slika 6**.

Sjeverozapadni dio otoka Korčule karakterizira središnje vapnenačko brežuljkasto područje koje prelazi u blage obalne padine, cijelom duljinom razvedene brojnim uvalama i rtovima. Razvedeno, brežuljkasto područje u unutrašnjem, sjevernom dijelu otoka prelazi u krško polje u čijem je krajnjem, zapadnom dijelu u istoimenom zaljevu, smješteno naselje Vela Luka, a na jugoistočnom rubu polja smješteno je naselje Blato. Prema Krajobraznoj studiji DNŽ (Koščak Miočić-Stošić, Oblijan i Mlakar, 2016), sjeverni dio šireg područja zahvata čini kulturni krajobraz krškog polja Vela Luka - Blato (Blatsko polje), nastalog akumulacijom tla u morem djelomično potopljenoj udolini, čija je površina ravna do blago nagnuta i raščlanjena humovima, s nadmorskim visinama koje ne prelaze 350 m n.v. na rubovima područja.

Mozaik kulturnog krajobraza tog dijela Korčule, uglavnom strukturiraju maslinici na terasama, te prirodne vegetacije šikara i bušika. Izmjenjuju se aktivne obrađene terase maslinika, vinograda i manjih poljoprivrednih površina, sa prirodnim oblicima površinskog pokrova (sukcesijskim oblicima čiste zimzelene šume i makije crnike te kamenjarskim pašnjacima) koji postepeno zauzimaju napuštene terase.

S obzirom na smještaj zahvata, položenost padine i razvedenost okolnog terena, sam zahvat neće biti vidljiv iz naseljenih područja.



Slika 24 Osnovne krajobrazne jedinice Republike Hrvatske

4.7. BIORAZNOLIKOST

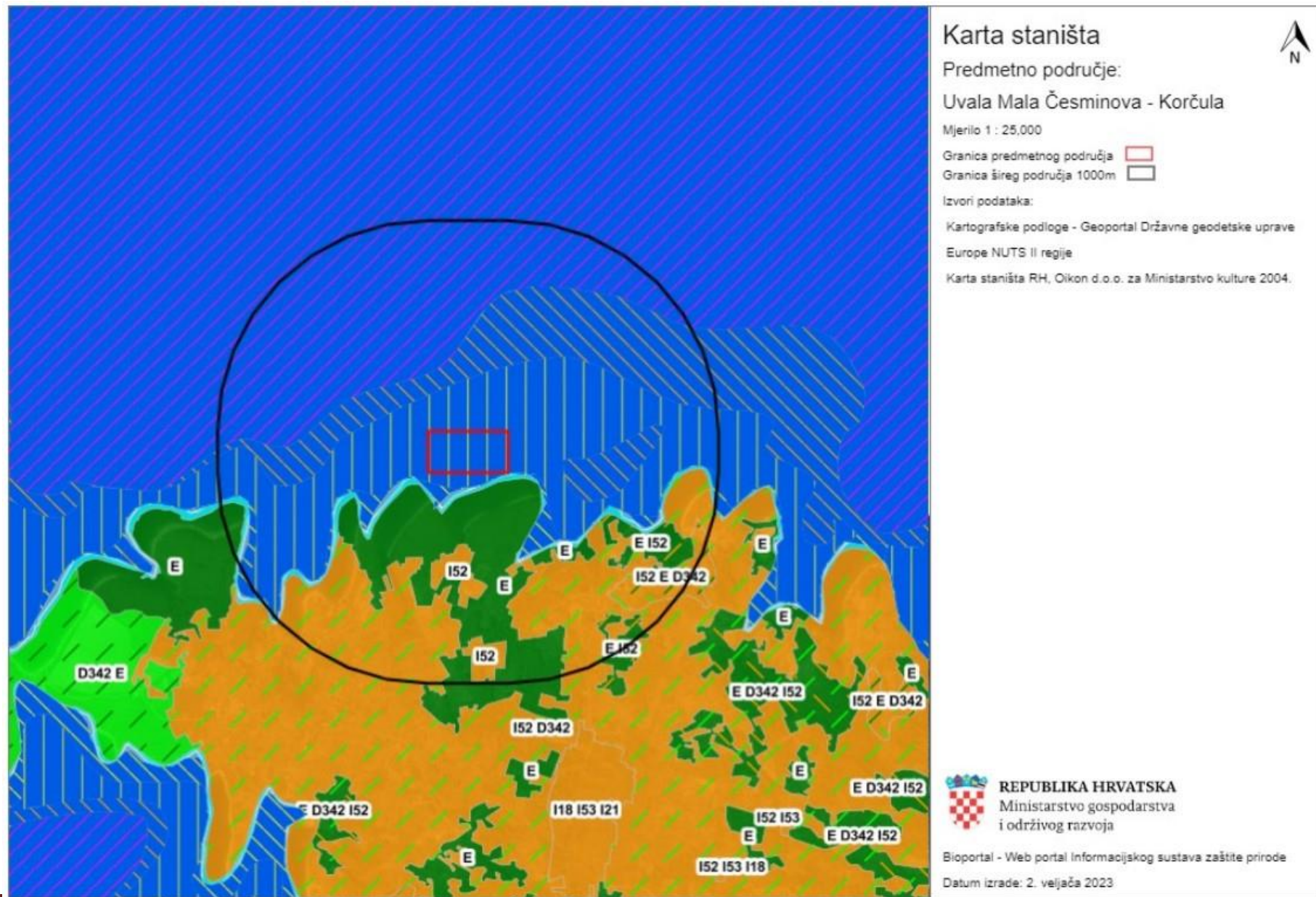
Republika Hrvatska je, kada je riječ o bioraznolikosti, jedna od najbogatijih zemalja Europe, a razlog tome je velika raznolikost staništa. Direktna posljedica velike raznolikosti staništa je i veliko bogatstvo divljih vrsta, pa je tako do sada ukupno prepoznato oko 40 000 vrsta dok je pretpostavljeni 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.

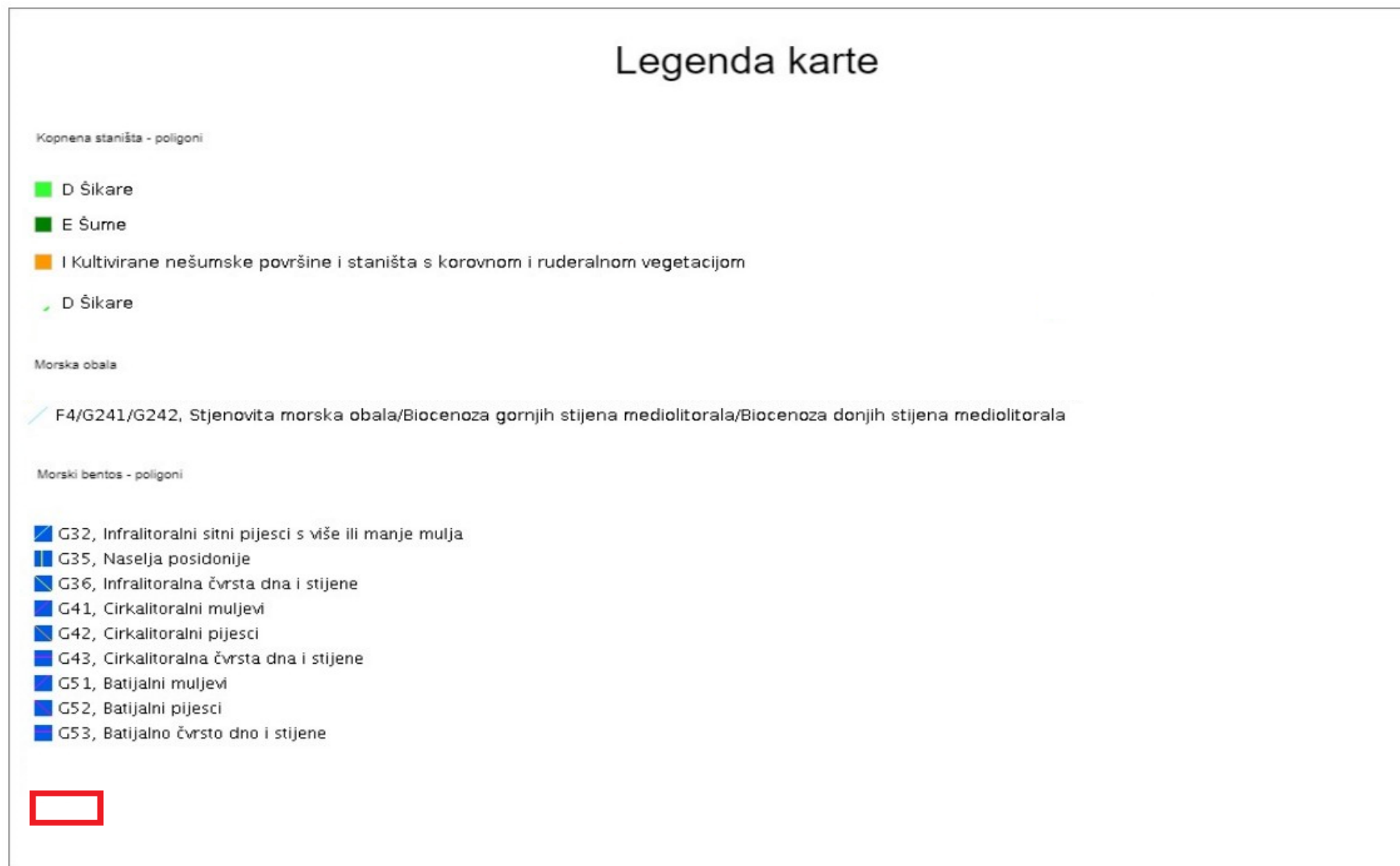
STANIŠTA

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 za predmetno područje (planirano ribogojilište ispred uvale Mala Česminova) i nešto šire izrađena je u programu *QGis 3.8.0* i prikazana na **Slika 25**. Korišteni su podaci o staništima preuzeti putem web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, Bioportala (<http://www.bioportal.hr/gis/>) (wms i wfs servisi). Stupanjem na snagu *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)* na snagu je stupila nova Nacionalna klasifikacija staništa (NKS) tj. 5. verzija NKS-a, sadržana u prilogu I Pravilnika, a čija revizija je provedena tijekom izrade nove karte kopnenih ne-šumskih i slatkovodnih staništa RH. Staništa su za potrebe predmetnog projekta opisana sukladno navedenoj 5. verziji NKS-a.

Lokacija obuhvata planiranog zahvata ima karakteristike poluotvorenog mora, dubine veće od 50 metara na južnom dijelu koncesijskog područja, dok dubina mora doseže 56 metara na sjevernom dijelu koncesijskog područja. Područje je izloženo vjetrovima iz sjevernog, istočnog i zapadnog kvadranta. zaštićeno je od vjetrova iz južnog kvadranta. Područje uzgajališta tj. sam smještaj kaveza unutar koncesijskog područja nalazi se izvan ZOP-a (više od 300 metara od obale) a planiran je u kvadratu 80 m širine i 240 m dužine, u pravcu istok-zapad. Ukupna površina koncesijskog zahvata iznosi 6,87 ha.





*Slika 25 Karta staništa u krugu uže lokacije zahvata (uvala Mala Česminova) na području općine Vela Luka na otoku Korčuli.
(Preuzeto sa web.servisa Bioportal, <https://www.bioportal.hr/gis/>, 02.02.2023.)*

Sukladno karti staništa, preuzetoj putem web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, Bioportala (<http://www.bioportal.hr/gis/>), na širem području predmetne lokacije nalaze se tipovi staništa, **Tablica 9** koja se klasificiraju kao:

Kopnena:

- D Šikare
- E Šume
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

Prijelazna:

- *F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala.*

Morska:

- *G.3.5. Naselja posidonije,*
- *G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene*
- *G.4.1. Cirkalitoralni muljevi*
- *G.4.2. Cirkalitoralni pijesci,*

Kako se planirani zahtjev nalazi isključivo u moru te će tijekom izgradnje ribogojlišta svi dijelovi za izgradnju biti dopremani morskim putem odgovarajućim plovilima, za potrebe ovog Elaborata će biti razmatrana samo morska te prijelazno stanište između kopna i mora, odnosno F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala.

Obuhvat lokacije zahvata (granica ribogojlišta) u potpunosti je smješten unutar područja koje se klasificira kao stanište G.3.5. Naselja posidonije.

Najbliži okolni prostor klasificira se kao F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala (južno od obuhvata ribogojlišta) i G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (južno) te G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (sjeverno i istočno od obuhvata ribogojlišta), **Slika 26**.

Tablica 9 Vrste stanišnih tipova u okruženju lokacije zahvata

STANIŠNI TIP		OPIS	POJAVNOST U KRUGU 500 m
KOD	IME		+ / - / na lokaciji
F.4./G.2.4.1./G.2.4.2.	Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala /	Stjenovita morska obala – Vapnenačke stijene u zoni prskanja mora / Biocenoza gornjih stijena	+

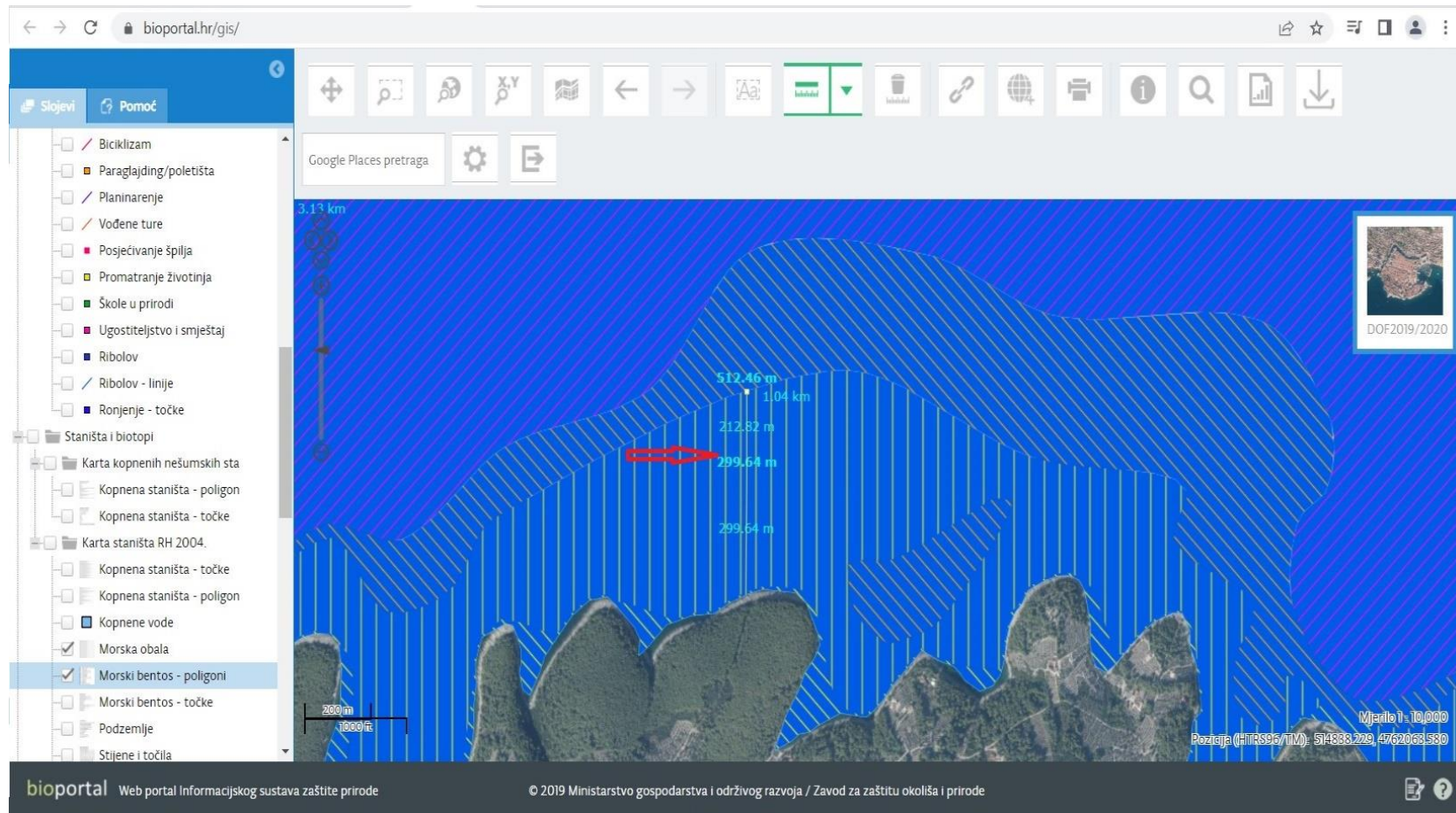
	<p>Biocenoza gornjih stijena mediolitoralna.</p>	<p>mediolitoralna – Ova biocenoza više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitoralna. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda <i>Patella</i> te ciripedni račići vrste <i>Chthamalus stellatus</i>. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu /</p> <p>Biocenoza donjih stijena mediolitoralna – Ova biocenoza manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitoralna. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pučinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. Trotoare) u donjem pojasu mediolitoralna (asocijacije G.2.4.2.1., G.2.4.2.2. i G.2.4.2.3.).</p>	
<p>G.3.5.</p>	<p>Naselja posidonije</p>	<p>Biocenoza naselja vrste <i>Posidonia oceanica</i> (G.3.5.1.). Biocenoza naselja vrste <i>Posidonia oceanica</i> (As. <i>Posidonietum oceanicae</i> (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 između rizoma školjkaš <i>Venus verrucosa</i>; na rizomima, donjim dijelovima izdanaka i na sedimentu između izdanaka: crvene alge roda <i>Peyssonnelia</i> i zelena alga <i>Flabellia petiolata</i>, bodljikaši <i>Paracentrotus lividus</i>, crvena zvjezdača <i>Echinaster</i></p>	<p>+</p>

		sepositus, trp <i>Holothuria tubulosa</i> , školjkaš plemenita periska <i>Pinna nobilis</i> , mješćićnica <i>Halocynthia papillosa</i> ; na listovima: tanke crvene crvene kalcificirane alge roda <i>Hydrolithon</i> , obrubnjak <i>Sertularia perpusilla</i> , mahovnjak <i>Electra posidoniae</i> , puževi <i>Bittium reticulatum</i> , <i>Rissoa</i> spp., rak <i>Pisa nodipes</i> , zvjezdača <i>Asterina pancerii</i> , ribe <i>Sarpa salpa</i> , <i>Symphodus (Crenilabrus) ocellatus</i> te <i>Symphodus rostratus</i> .	
G.3.6.	Biocenoza infralitoralnih algi	G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi – Ova se biocenoza pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralu i široko je rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana gdje je najveći dio obale građen od vapnenca. U ovoj se biocenozi mnogi životinjski organizmi hrane i razmnožavaju te nalaze zaklon. Zato je i bioraznolikost tu vrlo velika, što se očituje u velikom broju asocijacija i facijesa.	+
G.4.1.	Cirkalitoralni muljevi	Cirkalitoralna staništa na muljevitoj podlozi.	+
G.4.2.	Cirkalitoralni pijesci	Cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi. G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna – Ova se biocenoza obično nalazi uz donju granicu infralitoralne stepenice uz obalu i otoke, ali i podmorske uzvisine u cirkalitoralu koje ne dopiru do površine mora. To je široko rasprostranjena biocenoza u Jadranu, no prisutna je u relativno uskim pojasevima uz obalu i otoke.	+

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti (NN 27/21) sva navedena staništa nalaze se na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

Unatoč stanju kakvo pokazuje **Slika 26** stvarno stanje na lokaciji je znatno drugačije. Smještaj kaveza ribogojilišta je planiran otprilike na granici ZOP-a, odnosno odmah izvan što je nešto više od 300 m udaljenosti od obalne linije te bi sukladno tome i karti staništa dno na tom

položaju trebalo odgovarati navedenoj klasifikaciji staništa odnosno G.3.5. Naselja posidonije koje je na **Slika 26** prikazano žutim linijama na plavoj podlozi.



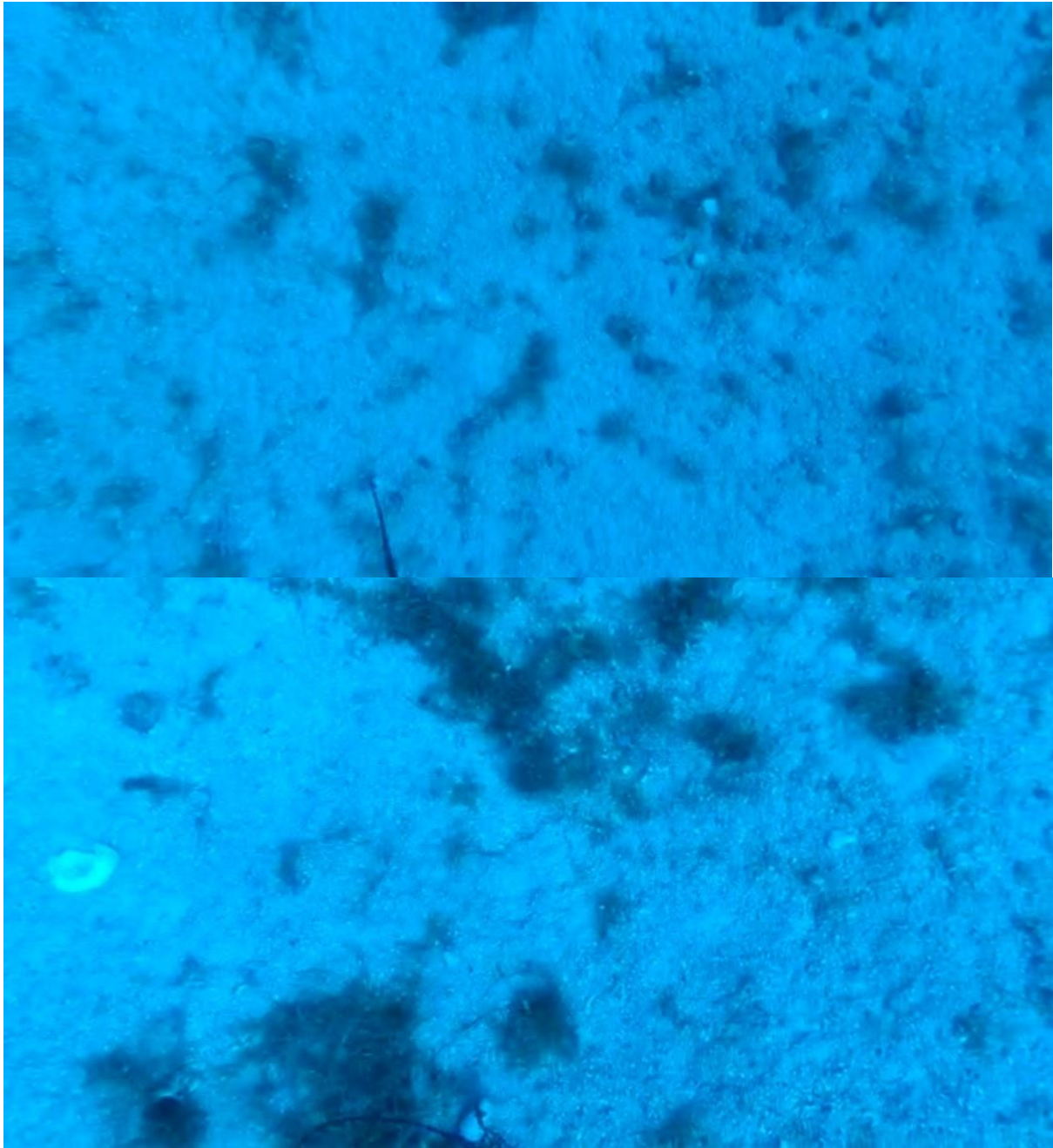
Slika 26 Prikaz karte morskih staništa na Bioportal.hr.

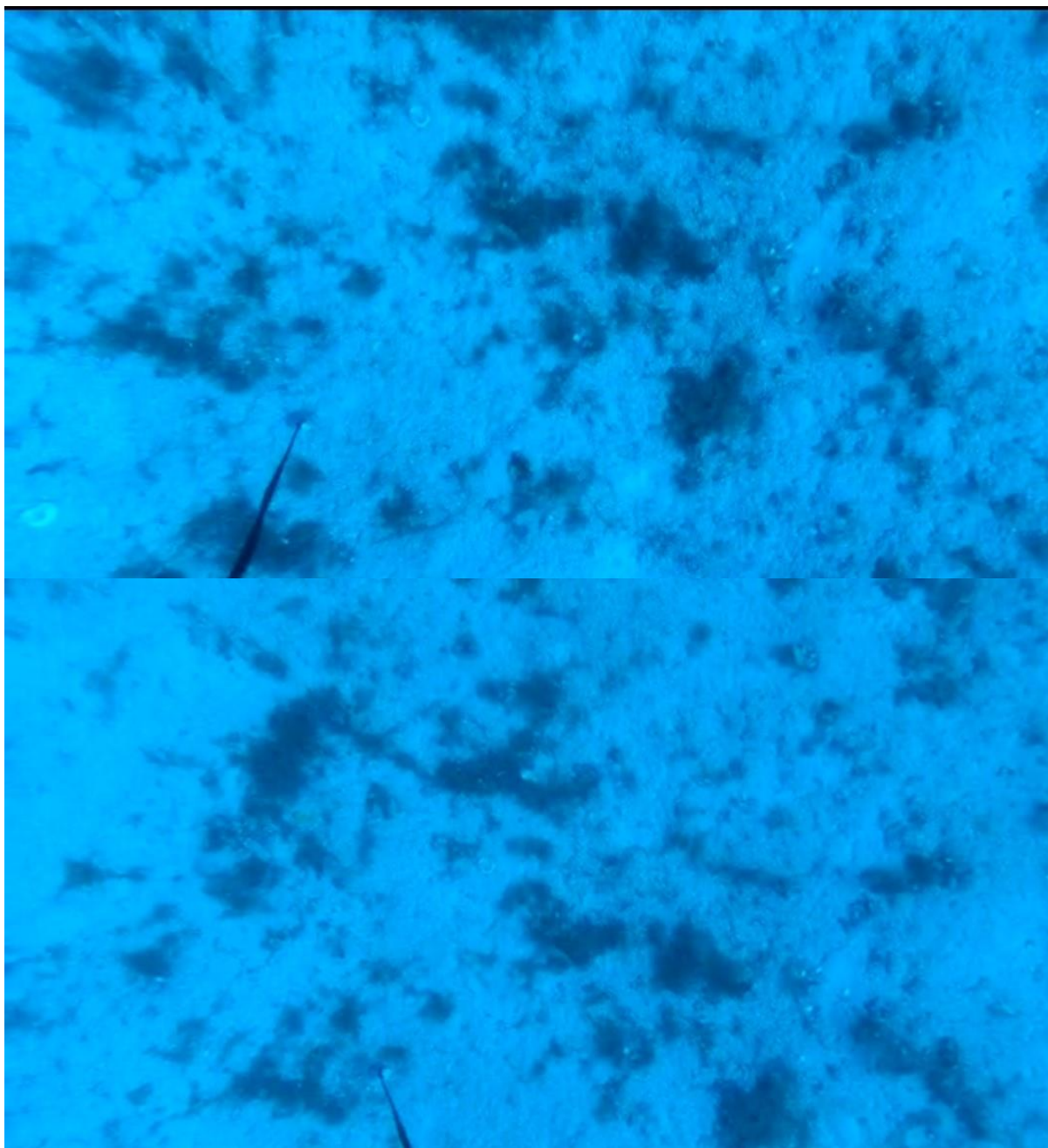
Napomena: Crvena strelica označava smještaj linije ZOP-a koji prati 300 m od obalne linije u more, (Pristupljeno 17.08.2022.)

Ipak na ovoj udaljenosti od obale, dakle na cca 300 m od obale, a uvidom u slike morskog dna na lokaciji planiranog zahvata (dobivene snimkom kamerom koja se s plovila spuštala na dno), a za potrebe istražnih radova prije realizacije zahvata, nije utvrđeno staništa G.3.5. Posidinije prema cirkalitoralnoj stepenici, već je utvrđeno stanište G.4.2. Cirkalitoralni pijesci, *odnosno G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna te donekle muljevito dno.*

Biocenoza obalnih detritusnih dna po klasifikaciji pripada sedimentnim dnima cirkalitorala. Obično se nalazi uz donju granicu infralitoralne stepenice uz obalu i otoke te se na sedimentnim dnima nastavlja na biocenozi sitnih ujednačenih pijesaka. Prisutna je i pod stijena koje čine obalu i otoke te oko podmorskih uzvisina u cirkalitoralu koje ne dopiru do površine mora (u tom se slučaju nastavlja, ovisno o dubini, na biocenozi infralitoralnih alga, odnosno koraligensku biocenozi). Sediment u toj biocenozi ne tvori samo pijesak i mulj nastao trošenjem stijena na kopnu, već je on znatnim dijelom i biogenog porijekla, nastao od fragmenata ljuštura školjkaša i puževa, skeleta kalcificiranih mahovnjaka, čahura ježinaca i komadića kalcificiranog talusa crvenih alga. Biogeni dio sedimenta u tom slučaju nazivamo detritus, otuda i ime biocenozi. On dijelom potječe od ostataka organizama koji tu žive, a dijelom sa susjednih stjenovitih staništa. Nastao je djelovanjem drugih organizama (npr. kamenotočnih spužava i školjkaša, životinja koje se hrane navedenim organizmima). U biocenozi obalnih detritusnih dna katkada je prisutna i određena količina sitnih, muljevitih čestica, no njezin udjel ne prelazi 20 posto, za razliku od susjednih biocenoza: muljevitih detritusnih dna i obalnih terigenih muljeva u kojima je udio sitnih čestica puno veći

Izgled dna i spomenute biocenoze na lokaciji prikazan je na slikama u nastavku, **Slika 27**.





Slika 27 Izgled dna na lokaciji zahvata

(odmah izvan granice ZOP-a, cca 300 m od obalne linije)

Na slikama se može jasno vidjeti da na konkretnom području obuhvata planiranog zahvata nisu rasprostranjene bogate livade posidonije već je prisutna biocenoza obalnih detritusnih dna koja normalno obiluje bioraznolikošću. Iako se ovako mogu uočiti mjestimični obraštaji algi i brojne su ljušture školjkaša i rakova, točna klasifikacija i stanje staništa a onda i bioraznolikosti na ovoj lokaciji može se utvrditi samo preronom, no u ovoj fazi se ne smatra neophodnim s obzirom na karakteristike zahvata gdje se ne uništavaju i trajno ne prenamjenjuju velike površine dna te s obzirom na dobru protočnost vodenog stupca u danom akvatoriju.

BILJNE I ŽIVOTINJSKE VRSTE NA I U OKOLICI LOKACIJE

Vrste u moru

Na užem i širem području oko lokacije predmetnog zahvata, bliže obali, nalaze se široko rasprostranjene livade odnosno stanište naselja morske cvjetnice posidonije (*Posidonia oceanica*) (**Slika 26**), G35 Naselja posidonije), što znači da mobilne vrste koje ju naseljavaju potencijalno mogu biti uočene i na širem području u potrazi za hranom. Posidonija kao mediteranski endem je izuzetno važna u cijelom Mediteranu a raste u čistom i bistrom moru, te uslijed veće prozirnosti njena naselja možemo naći na dubinama do 40 m. Podloga na kojoj raste su poglavito krupni pijesci, s nešto mulja te nekada na kamenitim podlogama. U ekosistemu ova cvjetnica ima višestruku ulogu poput velike produkcije kisika (14 l/m² na dan) i organske tvari, uloge graditelja staništa, učvršćivanja dna i zaštite obale od erozije te sklonište, mrijestilište i hranilište za mnoge vrste riba.

Ovdje stalno ili povremeno žive, hrane se i razmnožavaju mnogobrojne sesilne (mahovnjaci, spužve, mnogočetinaši, hidroidi, sinascidije idr.). vagilne (školjkaši, puževi, zvjezdače, rakovi i dr.) i nektonske (amfipodni, kopepodni, dekapodni i drugi rakovi, meduze, glavonošci, ribe, morski konjic, šilo i dr.) vrste beskralješnjaka te vrlo značajna epifitska mikrofauna. Karakteristične vrste su školjkaš *Pinna nobilis*, bodljikaši *Sphaerechinus granularis*, *Psammechinus microtuberculatus*, *Antedon mediterranea*, *Holothuria polii* te mnoge vrste hidroida, mnogočetinaša, mahovnjaka i rakova. Hoće li na nekom području prevladavati zajednice s manjim ili većim brojem vrsta beskralješnjaka (uglavnom su to školjkaši) ovisi o dubini i udjelu pješčanog ili muljevitoog sedimenta.

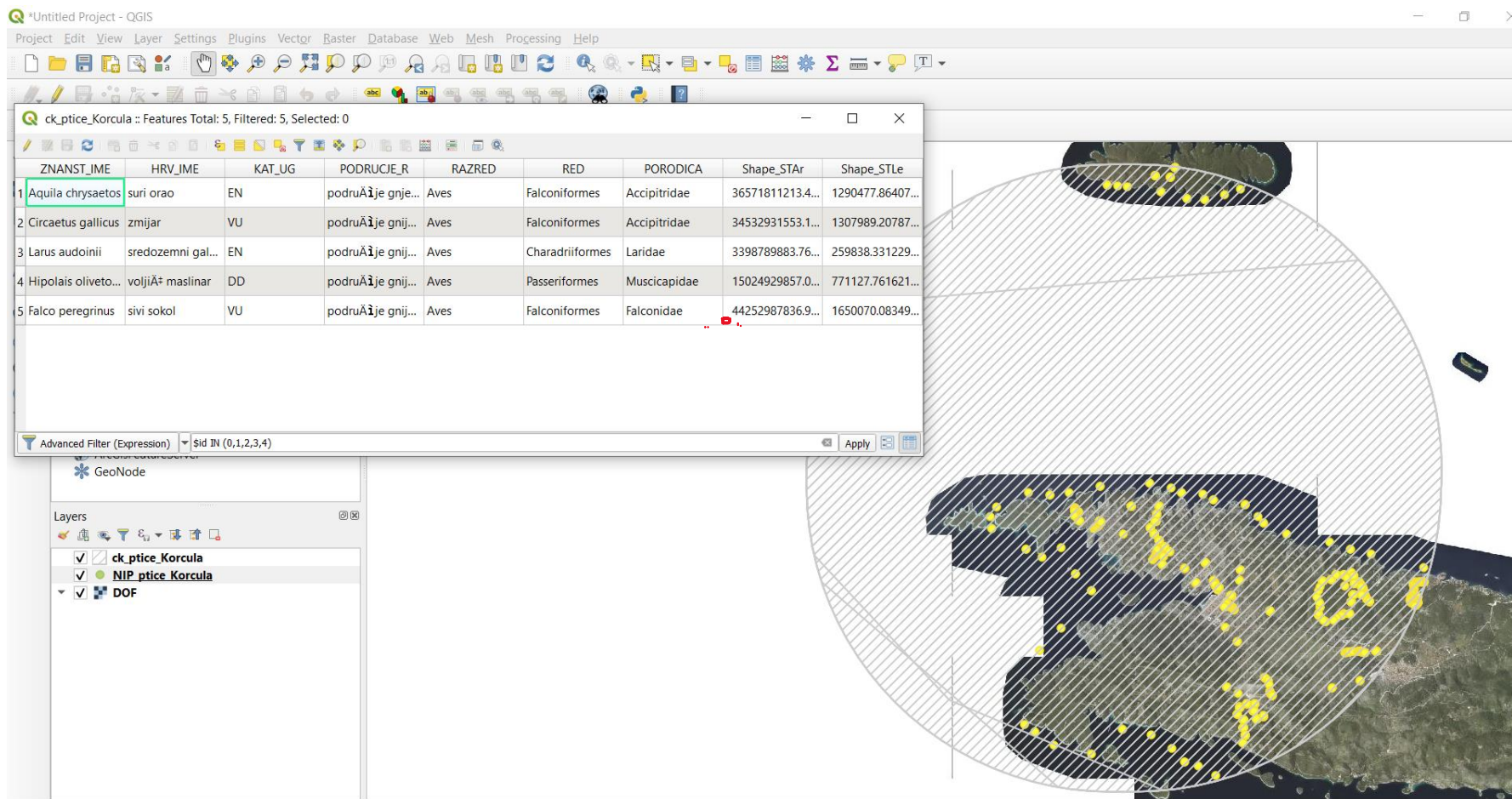
Vrste riba specifične za naselja posidonije su vrste riba iz porodice Sparidae (špar (*Diplodus annularis*) ili salpe (*Sarpa salpa*), Serranidae (poput pirke (*Serranus scriba*), Labridae (knez (*Coris julis*) i Scorpaenidae (škarpina (*Scorpaena scrofa*) i škrpuna (*Scorpaena porcus*). Rijetke su životinje koje se hrane njenim listovima, a neke od njih su salpa (*Sarpa salpa*), zelena želva (*Chelonia mydas*) i hridinski ježinac (*Paracentrotus lividus*). Otpornost zdravih naselja je visoka, dobro podnose jaku izloženost valovima i promjene temperature te invazivne vrste. Posidonija je osjetljiva na smanjeni salinitet i visoku stopu sedimentacije te zamućenost. Ljudske aktivnosti koje joj najviše štete su koćarenje, marikultura i sidrenje. Naselja posidonije smatraju se prioritetnim staništima prema legislativi Europske unije (Prilog 1. Direktive o staništima).

Sukladno podacima dobivenim iz MINGOR-a, po pitanju morskih sisavaca se na lokaciji potencijalno mogu pojaviti dvije vrste dupina i to kratkokljuni obični dupin (*Delphinus delphinus*) i dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Obje vrste se nalaze na popisu strogo zaštićenih vrsta u Jadranu. Ljudske aktivnosti glavni su uzrok smanjenja brojnosti navedenih vrsta dupina. Prijetnje uključuju nedostatak hrane uzrokovan prelovom ribe, buku niske frekvencije koju proizvode brodovi, zaplitanje u ribarske alate te negativni utjecaj onečišćenja, posebice kemijskih spojeva koji utiču na imunološki sustav i spojeve koji uzrokuju smanjenu reprodukciju.

Od gmazova je moguće vidjeti najčešće glavate želve.

Ptice

Na široj lokaciji zahvata, posebno kopnu otoka Korčule, obitava mnogo vrsta ptica kako gnjezdarica tako i zimovalica. Od vrsta koje su bitne u smislu ovog zahvata bitne su one čija se prehrana sastoji pretežno ili isključivo od ribe odnosno one koje potencijalno mogu biti predatori na području ribogojilišta. Na i oko lokacije zahvata to će se pretežno odnositi na vrste galeba i vranca od kojih neke imaju status gnjezdarice a neke zimovalice. Sukladno podacima dobivenim iz Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Mikulić, K. i dr. (2016), na **Slika 28** sivim su krugom i izvučenom atributnom tablicom prikazane vrste koje se potencijalno mogu pojaviti na ovom području dok žute točke označavaju pojedinačna opažanja.



Slika 28 Prikaz potencijalno prisutnih vrsta ptica i pojedinačnih opažanja na širem području lokacije zahvata sukladno podacima dobivenih iz MINGOR-a

(QGIS 16.08.2002., Interkonzalting d.o.o.)

Među pojedinačnim opažanjima najbliže lokaciji zahvata uočene su pretežno dvije vrste, kormoran europski čupavac (*Phalacrocorax aristotelis*) i galeb klaukavac (*Larus michahellis*) (crvene točke u blizini lokacije zahvata koja je označena crvenim četverokutom).

Tablica 10 Popis ptica gnjezdarica na otoku Korčuli tj širem području obuhvata zahvata

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
<i>Accipiter nisus</i>	kobac
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka
<i>Apus apus</i>	crna čiopta
<i>Apus pallidus</i>	smeđa čiopta
<i>Asio otus</i>	mala ušara
<i>Athene noctua</i>	sivi ćuk
<i>Aythya ferina</i>	glavata patka
<i>Aythya fuligula</i>	krunasta patka
<i>Bubo bubo</i>	ušara
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj
<i>Carduelis carduelis</i>	češljugar
<i>Chloris chloris</i>	zelendur
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar
<i>Columba livia</i>	golub pećinar
<i>Columba palumbus palumbus</i>	golub grivnjaš
<i>Corvus corax</i>	obični gavran
<i>Corvus corone</i>	vrana
<i>Coturnix coturnix</i>	prepelica
<i>Cuculus canorus</i>	obična kukavica
<i>Cyanistes caeruleus</i>	plavetna sjenica
<i>Delichon urbicum</i>	piljak
<i>Emberiza calandra</i>	velika strnadica
<i>Emberiza cirrus</i>	crnogrla strnadica
<i>Emberiza melanocephala</i>	crnoglava strnadica
<i>Erithacus rubecula</i>	crvendać
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol
<i>Fringilla coelebs</i>	zeba bitkavica
<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa
<i>Garrulus glandarius</i>	šojka
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar
<i>Hippolais polyglotta</i>	kratkokrili voljić
<i>Hirundo rustica</i>	lastavica
<i>Iduna pallida</i>	sivi voljić
<i>Jynx torquilla</i>	vijoglav
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak
<i>Larus audouinii</i>	sredozemni galeb

<i>Larus michahellis</i>	galeb klaukavac
<i>Linaria cannabina</i>	juričica
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica
<i>Luscinia megarhynchos</i>	slavuj
<i>Merops apiaster</i>	pčelarica
<i>Motacilla alba</i>	bijela pastirica
<i>Motacilla flava</i>	žuta pastirica
<i>Oenanthe hispanica</i>	primorska bjeloguza
<i>Oriolus oriolus</i>	vuga
<i>Otus scops</i>	ćuk
<i>Parus major</i>	velika sjenica
<i>Passer domesticus</i>	obični vrabac
<i>Passer hispaniolensis</i>	španjolski vrabac
<i>Perdix perdix</i>	trčka skvržulja
<i>Phasianus colchicus</i>	obični fazan
<i>Phylloscopus collybita</i>	zviždak
<i>Pica pica</i>	svraka
<i>Serinus serinus</i>	žutarica
<i>Spatula querquedula</i>	patka pupčanica
<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka
<i>Streptopelia turtur</i>	divlja grlica
<i>Sylvia atricapilla</i>	crnokapa grmuša
<i>Sylvia cantillans</i>	bjelobrka grmuša
<i>Sylvia communis</i>	grmuša pjenica
<i>Sylvia crassirostris</i>	istočna velika grmuša
<i>Sylvia melanocephala</i>	crnoglava grmuša
<i>Tachymarptis melba</i>	bijela čiova
<i>Turdus merula</i>	kos
<i>Upupa epops</i>	pupavac

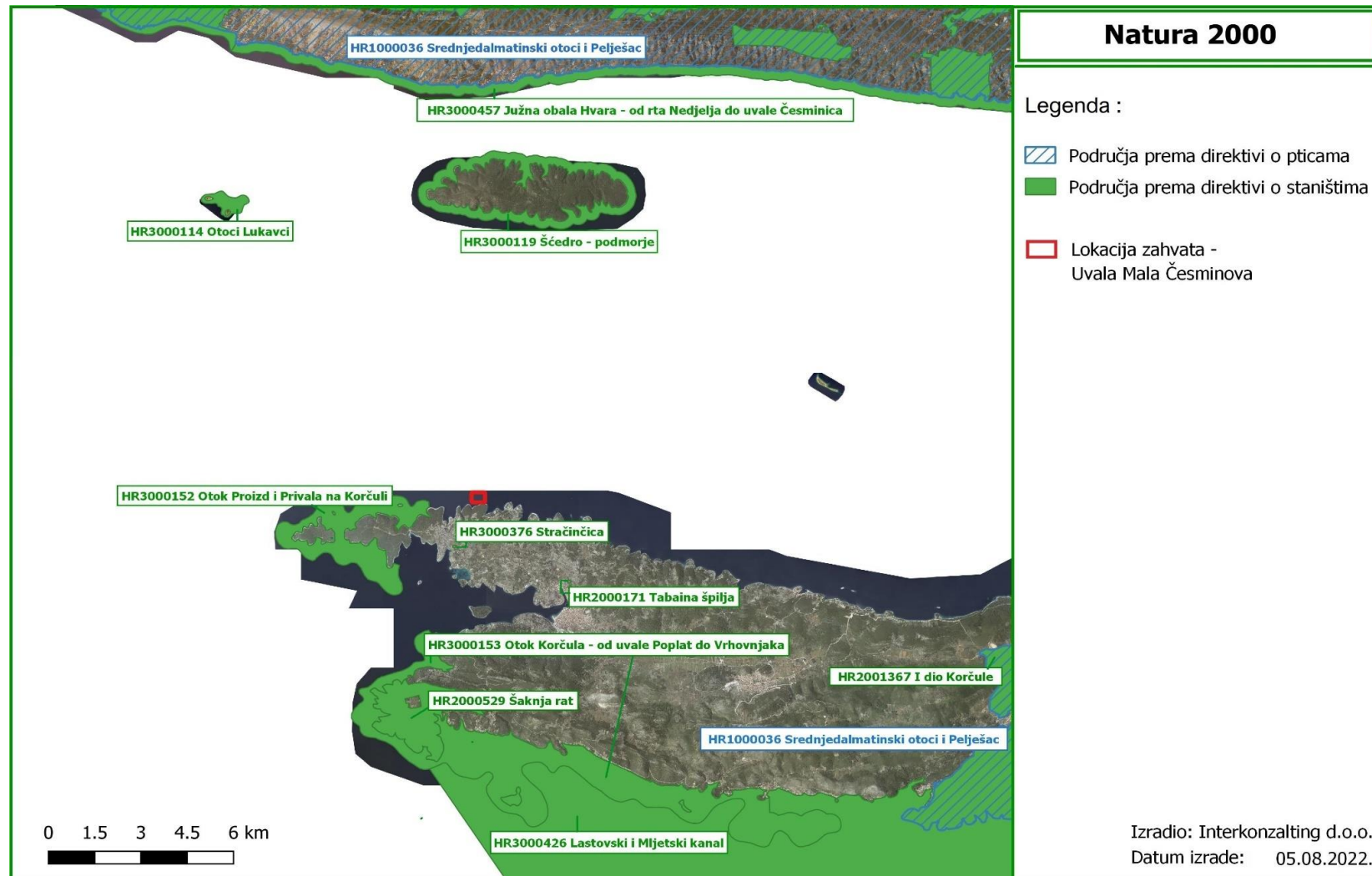
Od navedenih vrsta samo se galeb klaukavac i sredozemni galeb zadržavaju uz obalu mora i hrane ribom, no sukladno pojedinačnim opažanjima na ovom području prema podacima iz MINGOR-a, uočene su samo jedinke galeba klaukavca (*L. michahellis*) duž cijele sjeverne obale otoka i šire, što nije dokaz da je prisutnost sredozemnog galeba ovdje isključena.

4.8. EKOLOŠKA MREŽA

Natura 2000 je ekološka mreža Europske unije koju čine najznačajnija područja za očuvanje vrsta i stanišnih tipova, 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)*.



Slika 29 Karta ekološke mreže na predmetnoj lokaciji u programu QGis 3.8.

Izradio: Interkonzalting d.o.o., 05.08.2022.

Sukladno karti ekološke mreže izrađene u programu QGis 3.8, **Slika 29**, obuhvat lokacije predmetnog zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže.

Sam zahvat je i u fazi pripreme i korištenja orijentiran isključivo na more pa se ovdje u obzir uzimaju samo područja ekološke mreže u moru.

Lokaciji su najbliža područja:

HR3000152 Otok Proizd i Privala na Korčuli – cca 1800 m zračne udaljenosti
 HR3000119 Šćedro – podmorje – cca 9400 m zračne udaljenosti,

dok su ostala iznad 10 km udaljenosti ili otok Korčula služi kao prirodna barijera.

Tablica 11 Ciljne vrste i stanišni tipovi prisutnih POVS područja iz članka 4. Direktive 2009/147/EC

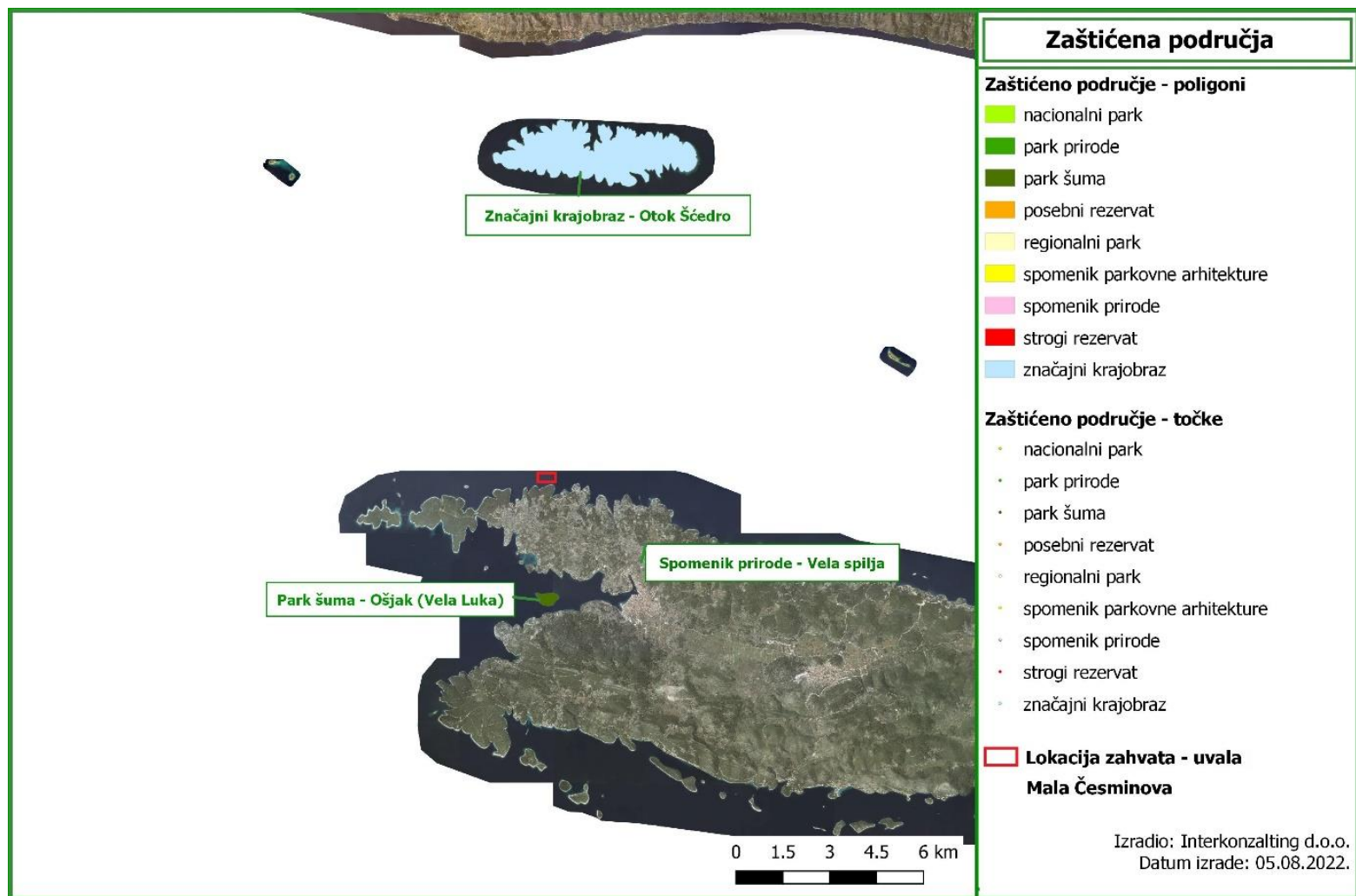
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za cijnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR3000152	Otok Proizd i Privala na Korčuli	1	Grebeni	1170
		1	Naselja posidonije Posidonion oceanicae	1120*

4.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) na području obuhvata lokacije planiranog ribogojlišta nema zakonom zaštićenih prirodnih - vrijednosti – zaštićenih područja.

Karta zaštićenih područja za predmetno područje (izgradnja ribogojlišta ispred uvale Mala Česmina na otoku Korčuli) i nešto šire izrađena je u programu *QGis 3.8.0* i prikazana na **Slika 30**. Korišteni su podaci preuzeti putem web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, Bioportala (<http://www.biportal.hr/gis/>) (wms i wfs servisi).

Svi obližnji lokaliteti odnosno zaštićena područja redom su kopneni lokaliteti pa s obzirom na tip planiranog zahvata nisu relevantni za ovaj Elaborat.



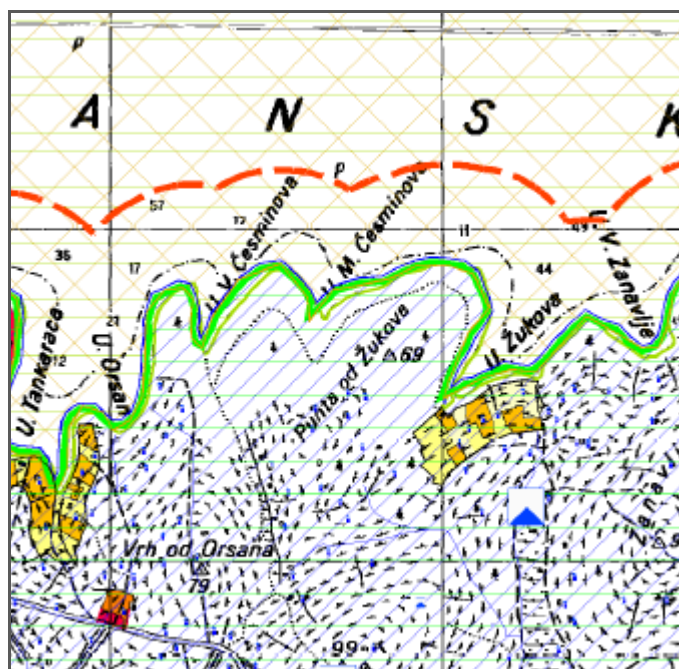
Slika 30 Karta zaštićenih područja u okolici uvale Mala Česmina, Općina Vela Luka

Izradio: Interkonzalting d.o.o., 01.12.2021.

4.10. KULTURNO - POVIJESNA BAŠTINA

Analizom prostorno planske dokumentacije (kartografski prikaz 3.2 Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, arheološka i prirodna baština) utvrđeno je da se na samoj lokaciji i u užem okruženju lokacije planiranog ribogojilišta ne nalaze arheološki lokaliteti, **Slika 31.**

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



Slika 31 Prikaz uvećane lokacije ribogojilišta iz kartografskog prikaza 3.2 Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja, arheološka i prirodna baština

5. UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Utjecaji do kojih može doći realizacijom 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. MOGUĆI UTJECAJ NA TLO

Mogući utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Ribogojilište je planirano u korčulanskom akvatoriju, u blizini uvala Mala Česminova, a doprema materijala i opreme za ribogojilište je planirana isključivo morskim putem, kao i dolazak i odlazak zaposlenika, stoga neće biti utjecaja na okolno tlo i zemljište.

Tijekom redovitog rada ribogojilišta također se ne očekuju negativni utjecaji na tlo s obzirom da se radi o ribogojilištu koje će biti udaljeno preko 300 m od obalne linije, a sav transport će se odvijati isključivo morskim putem. Otpad koji nastaje na lokaciji skladišti se prema propisima i predaje ovlaštenom poduzeću na daljnje zbrinjavanje.

Utjecaji na tlo su mogući uslijed akcidentnih događaja poput izlijevanja/istjecanja goriva i ulja iz motornih plovila koja su u funkciji ribogojilišta, a koji bi, iako je zahvat planiran isključivo na morskom dijelu, uslijed istjecanja/izlijevanja onečistili i obalno područje i tlo.

Vjerojatnost ovakvih događaja se smanjuje korištenjem ispravne mehanizacije i plovila i njihovim redovitim servisiranjem. U slučaju da ipak dođe do akcidentnih situacija potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji čime se negativni utjecaji mogu značajno smanjiti.

5.2. MOGUĆI UTJECAJI NA VODE I VODNA TIJELA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnja ribogojilišta podrazumijeva sidrenje sustava koji se sastoje od uzgonskih jedinica (platformi) i mrežnih kaveza. Metalne platforme vezuju se za plutače koje su usidrene betonskim blokovima na morsko dno. Tijekom izgradnje ribogojilišta očekuje se i povećan promet brodicama za potrebe izgradnje ribogojilišta. Kao posljedica navedenog doći će do utjecaja u vidu zamućenja mora i podizanja sedimenta u stupcu morske vode i povišenih razina buke. Navedeni utjecaji biti će ograničeni na period izvođenja radova, lokalnog karaktera te se na smatraju značajnim.

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 dovoljnog broja spremnika za otpad.

U slučaju da ipak dođe do akcidentnih situacija potrebno je postupiti u skladu s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Dubrovačko-neretvanskoj županiji čime se negativni utjecaji mogu značajno smanjiti.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Planirano ribogojilište nalazi se na vodnom tijelu oznake O423-MOP koje je definirano dobrim stanjem u kontekstu ekološkog i kemijskog stanja, dok je mjerenjima mikrobioloških pokazatelja utvrđena najviša kvaliteta u proteklih nekoliko godina.

Radom odlagališta dolazi do emitiranja tvari u okoliš, najvećim dijelom kao posljedica hranidbe riba, a što ujedno predstavlja jedan od najzahtjevnijih tehnoloških postupaka kod kaveznog uzgoja riba te kao posljedica metaboličkih produkata njene razgradnje.

Prema Priručniku i vodiču za dobru proizvođačku praksu, Kavezni uzgoj riba lubina i komarče (dr.sc. Lav Bačelić) u uzgoju lubina i komarče mogu se, prema klasifikaciji onečišćivača koju daje GESAMP (1996), naći jedino veće količine onečišćivača I klase (nutrijenti i prirodna organska tvar u obliku suspendiranih čestica, amonijaka ili drugih tvari koje trebaju kisik za razgradnju) koje su posljedica hranidbe. Emisija onečišćivača II klase (patogeni organizmi) moguća je putem njihova umnažanja u uzgajalištu za vrijeme eventualne epidemije. Ta se vrsta emisije ne može procjenjivati jer se očekuje da se provode zootehničke mjere kojima se takav proces potpuno sprečava i koje su u izravnom ekonomskom interesu uzgajivača. Tome treba dodati da hrana za ribe ima veterinarsku deklaraciju o sanitarnoj ispravnosti da ne sadrži onečišćivače te kategorije.

Emisija tvari iz uzgajališta ribe u okoliš može biti dvojaka – u česticama ili otopljena. Kod hranidbe suhom hranom prisutna je i emisija nepojedenih peleta u područje zahvata. Čestice, odnosno krute tvari (hrana i izmet) dijelom se talože na morskom dnu, a dijelom se razgrađuju ili ih konzumiraju drugi organizmi dok tonu u vodenom stupcu. Otopljene tvari (amonijak, fosfat, urea, glikoproteini) razrjeđuju se u morskoj vodi.

Ugradnja izlučenih metabolita i nepojedene hrane, osim o fizičkim, kemijskim i biološkim karakteristikama šireg područja zahvata, ovisi i o biološkoj iskoristivosti pojedine emitirane tvari, a riječ je o utjecaju lokalnog karaktera.

Prema biološkoj aktivnosti, emitirane tvari možemo podijeliti na:

- prirodne metaboličke produkte
- nepojedenu hranu

- tvari koje se unose veterinarskim i zootehničkim mjerama, a služe očuvanju homeostatskih mehanizama uzgajanih organizama (antibiotici, bakteriostatici, dezinficijensi, protuobraštajni premazi i dr.).

S obzirom na sve veću pozornost marikulturi, ona se, kao novija djelatnost, temelji na prevenciji (zoo higijena, vakcinacija) i na upotrebi tvari visoke razgradivosti ili tvari koje se minimalno emitiraju u okoliš.

Dugogodišnjim analizama parametara u stupcu mora na više uzgajališta u Jadranu dokazano je da postojeća uzgajališta nemaju značajan utjecaj na primarnu produkciju u stupcu mora. Istraživanja u blizini uzgajališta diljem Mediterana pokazuju da je, unatoč kontinuiranom unosu hranjivih tvari iz uzgajališta, količina klorofila mala, te se s udaljenošću od uzgajališta fitoplanktonska produkcija (tj. proizvodnja klorofila a) naglo smanjuje.

U znanstvenim radu *Ghost nutrients from fish farms are transferred up the food web by phytoplankton grazers* (Pitta i sur. (2009)) ovo se objašnjava aktivnošću herbivornog zooplanktona (mikrozooplankton) koji se hrani razvijenim fitoplanktonom u blizini uzgajališta, te se na taj način odvija prijenos nutrijenata na višu trofičku razinu u hranidbenom lancu, i to u vrlo kratkom vremenu. Na taj način ne dolazi do akumulacije fitoplanktona, i samim time povećanje njihove brojnosti nije mjerljivo

S obzirom na veličinu i smještaj zahvata, karakteristike vodnog tijela, dobro ekološko i kemijsko stanje, može se zaključiti da neće doći do promjene stanja vodnog tijela, da će eventualni utjecaji biti lokalnog karaktera i slabo značajan.

Lokacija planiranog ribogojilišta se ne nalazi unutar ili u neposrednoj blizini osjetljivih vodnih područja stoga se ni u tom smislu ne očekuju negativni utjecaji.

Negativni utjecaji su mogući kao posljedica akcidentnih situacija, tj. u slučaju izljevanja goriva iz plovila koja su u funkciji ribogojilišta te u slučaju neodgovornog postupanja s otpadom, a ovi utjecaji se mogu spriječiti redovitim servisiranjem i održavanjem plovila te poštivanjem procedura u postupanju s otpadom i postavljanjem odgovarajućeg broja spremnika za prikupljenje otpada.

5.3. MOGUĆI UTJECAJI NA KVALITETU ZRAKA

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje ribogojilišta utjecaji na kvalitetu zraka mogući su u vidu ispušnih plinova motornih plovila koja će biti u funkciji izgradnje ribogojilišta, ali riječ je o zanemarivom utjecaju lokalnog karaktera i ograničenog na vrijeme izvođenja radova.

Mogući utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za potrebe funkcioniranja ribogojilišta sva doprema i otprema, kao i dolazak i odlazak radnika s ribogojilišta odvijati će se isključivo morskim putem, stoga su utjecaji na kvalitetu zraka mogući kao posljedica prometovanja plovila i s tim povezan utjecaj ispušnih plinova brodskih motora kojima će se odvijati dolazak i odlazak radnika, dopreme i otpreme hrane za ribe, opreme, dijelova za popravak uzgojnih kaveza itd.

Odvijanjem navedenih aktivnosti generirat će se ispušni plinovi kao posljedica rada brodskih motora no taj će utjecaj biti slabo značajan s obzirom na lokalni karakter zahvata i vremensku ograničenost.

Utjecaji na kvalitetu zraka su mogući i kao posljedica neugodnih mirisa do kojih dolazi nepravilnim upravljanjem ribogojilišta (neodgovarajuće zbrinjavanje uginulih organizama ili nestručno hranjenje uzgojnih vrsta).

Stručnim upravljanjem ribogojilištem ovi utjecaji se mogu svesti na najmanju moguću razinu, a na njihov zanemariv utjecaj utječe i činjenica da lokacija planiranog ribogojilišta nije planirana uz turistički atraktivno područje kao ni uz obalni dio od povijesnog, tradicijskog, graditeljskog i kulturološkog značaja i stoga je riječ o području s vrlo malo korisnika tog obalnog pojasa.

5.4. 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 (CO₂)
- metana
- dušikovih oksida
- fluoriranih plinova

CO₂ 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 staklenički 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 ugljičnog 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 proizvodnje hrane dok do manjeg utjecaja dolazi kao posljedica transporta za potrebe odvijanja redovitih aktivnosti povezanih s radom ribogojlišta. Zbog relativno malog kapaciteta ribogojlišta utjecaj zahvata na klimatske promjene ocijenjuje se kao trajan no zanemariv.

5.5. 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 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 12** za zahvat koji se obrađuje predmetnim Elaboratom, a koji se odnosi na rad ribogojlišta.

Tablica 12: 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	pH vrijednost oceana	Erozija obale	Požari	Kvaliteta zraka	Klizišta	Urbani toplinski otok	Sezona uzgoja
Imovina i procesi na lokaciji	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Inputi (voda, energija i ostalo)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outputi (proizvodi i tržišta)	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Prometna povezanost	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	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 13.**

Tablica 13: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske promjene

Klimatske varijable	Izloženost lokacije	
	Sadašnje stanje	Buduće stanje
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	0	1
Maksimalna brzina vjetra	0	1
Temperatura morske vode	0	1
Oluje	0	2
Erozija obale	0	1
Sezona uzgoja	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:

$$V = S \times E$$

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 varijablu, 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	1	0	0	0	2	0
Maksimalna brzina vjetra	1	0	0	0	1	0	0	1
Temperatura morske vode	0	0	0	0	0	0	2	0
Oluje	1	0	1	1	1	0	1	1
pH vrijednost oceana	0	0	0	0	0	0	1	0
Sezona uzgoja	0	0	1	0	0	0	1	0

Zaključno

Slijedom svega prethodno navedenog zaključuje se da je u odnosu na određene klimatske varijable zahvat ranjiv na klimatske promjene. Povećanje ekstremnih temperatura sljedom kojih dolazi i do povećanja temperature mora što se može negativno odraziti na uzgoj ribe, a isto se odnosi i na temperaturu morske vode. Nadalje, maksimalna brzina vjetra i oluje mogu imati negativan utjecaj na imovinu na lokaciji ribogojilišta i utjecati na nesmetano odvijanje prometa povezanog s ribogojilištem. Promjena pH vrijednosti na području uzgoja ribe može utjecati na uzgojne mogućnosti određenih ribljih vrsta. Promjene u klimatskim varijablama mogu dovesti do poremećaja u sezonalnosti uzgoja riba.

S obzirom na sve navedeno zahvat je umjereno ranjiv na većinu klimatskih varijebli dok se procijenjuje da je visoko ranjiv u odnosu na moguće temperaturne promjene kojima može doći do utjecaja na uzgojne vrste.

5.6. MOGUĆI UTJECAJI NA KRAJOBRAZ

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje ribogojilišta očekuju se negativni utjecaji kao posljedica prisutnosti plovila pomoću kojih će se postavljati sidreni blokovi i kavezi no riječ je o utjecaju lokalnog karaktera i vremenski ograničenog na period izgradnje te se stoga ovaj utjecaj smatra beznačajnim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Nakon realizacije ribogojilišta doći će do trajnih utjecaja na krajobrazne karakteristike područja ispred uvala Mala i Velika Česminova no utjecaji se smatraju slabo značajnim jer je riječ o niskim kavezima koji neće biti dominantni i neće značajnije utjecati na krajobrazne vizure područja, a vidljivija će biti jedino plovila u funkciji ribogojilišta koja će privremeno biti prisutna na predmetnoj lokaciji i koja se uklapaju u mediteranske krajobrazne karakteristike. Kopneno područje u blizini ribogojilišta vrlo je slabo naseljeno stoga samo ribogojilište, kao novi element u prostoru, neće narušiti krajobrazne vizure okolnom stanovništvu.

Uzimajući u obzir sve navedeno, realizacijom ribogojilišta doći će do trajnog utjecaja na krajobrazne vizure područja no utjecaj je slabo značajan zbog svega prethodno navedenog.

5.7. MOGUĆI UTJECAJI NA BIORAZNOLIKOST

STANIŠTA

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje ribogojilišta svi dijelovi za izgradnju dopremat će se odgovarajućim plovilima morskim putem te se u tom smislu očekuje povećan promet plovila za potrebe izgradnje. Kao posljedica navedenog doći će do utjecaja u vidu zamućenja mora i podizanja sedimenta u stupcu morske vode kao i povišenih razina buke. Navedeni utjecaji biti će ograničeni na period izvođenja radova, lokalnog su karaktera te se na smatraju značajnim s obzirom na stanište.

Za vrijeme korištenja

Površina samog zahvata iznosi 6,87 ha. Dubina mora na koncesijskom području planiranog ribogojilišta kreće se od 50 do 56 m, dok je sam smještaj kaveza unutar koncesijskog područja planiran je u kvadratu 80 m širine i 240 m dužine, u pravcu istok-zapad. Za vrijeme korištenja na ovom se području, i nešto šire, može očekivati potencijalno povećana sedimentacija produkata iz procesa uzgoja ribe (ostaci hrane i metabolički produkti njene razgradnje te riblje fekalije), što potencijalno može stvoriti naslage na sedimentu odnosno biocenozama ispod samog ribogojilišta i nešto šire odnosno može doći do trofikacije dna. To može biti posebno štetno u slučaju livada morskih cvjetnica no slike dna pokazuju da unutar obuhvata predviđene površine nema značajnih naselja posidonije, **Slika 27.**

Emisija tvari iz uzgajališta ribe u okoliš dolazi u vidu čestica ili otopljenja. Kod hranidbe tovljene ribe suhom hranom prisutna je i emisija nepojedenih peleta u područje zahvata. Krute tvari (ostaci nepojedene hrane i fekalije) dijelom se talože na morskom dnu, a dijelom se razgrađuju ili ih konzumiraju drugi organizmi dok tonu u vodenom stupcu dok se otopljene tvari (amonijak, fosfat, urea, glikoproteini) razrjeđuju u morskoj vodi, no da bi to moglo biti moguće odabrana lokacija odnosno akvatorij mora imati povoljne karakteristike u samom startu.

Izabrana lokacija za planirano ribogojilište predviđena je prostorno planskom dokumentacijom i ima karakteristike poluotvorenog mora, odnosno smještena je u vodnom tijelu oznake O423-MOP koje je definirano kao dobro s obzirom na ekološko i kemijsko stanje mora. Proteklih su godina rađena i mjerenja kojima je utvrđena najviša kvaliteta u proteklih nekoliko godina.

Prema biofizičkom kriteriju za kavezni uzgoj ribe akvatorij ispred uvale Mala Česminova ima sljedeće karakteristike :

Karakteristike		Ocjena
Izloženost	polu-izloženo	srednje
Valovi	2 -2,5 m	dobro
Dubina	veća od 50 m	dobro
Dinamika vode		
- Prozračnost	izražena	dobro
- Temperatura	max. do 26 st.C min oko 12 st.C	dobro dobro
Slanost (u promilima)	oko 35	dobro
Oscilacije	manje od 5	dobro
Otopljenost O ₂	100	dobro
Topografija/nagib	oko 10	dobro/srednje
Priroda dna	pijesak/šljunak	dobro
Trofički status	oligotrofno	dobro
Obraštaj	slab	dobro
Predatori	nema	dobro

Dubina mora i struje 0,03 m/s do 0,5 m/s garantiraju disperziju nepojedene hrane i produkata probave u širi prostor. Osim toga, višak hrane pojest će pridnevne ribe a nus proizvodi prehrane (feces) su bio razgradivi. Stalnim monitoringom nedozvoljene količine štetnih otpadaka mogu se smanjiti upotrebom aeracijskih sita. Sličan postupak aeracije moguće je koristiti za razvoj aerobnih bakterija akvatorija. S obzirom na dubinu mora veću od 52 metra, ne očekuju se značajni problemi trofikacije dna.

S obzirom sve navedeno tj. na veličinu i smještaj zahvata, karakteristike akvatorija odnosno dobro ekološko i kemijsko stanje, može se zaključiti da neće doći do promjene stanja vodnog tijela odnosno hiperprodukcije te da uvjeti nisu takvi da će doći do znatnijeg taloženja krutih tvari i fekalija na dno ispod ribogojilišta. Staništa će stoga biti pod trajnim negativnim utjecajem donekle promijenjenih uvjeta u stupcu vode te posljedično i sedimentacije na dnu za svo vrijeme korištenja zahvata, ali s obzirom na karakteristike zahvata kao i samog staništa te pod uvjetom normalnog funkcioniranja procesa uzgoja, utjecaj se smatra pretežno lokalnog karaktera i slabo značajnim.

Veći negativni utjecaji mogući su kao posljedica akcidentnih situacija, tj. u slučaju izlivanja goriva iz plovila koja su u funkciji ribogojilišta te u slučaju neodgovornog postupanja s otpadom. U slučaju takvih događaja, no ovisno o vanjskim čimbenicima (morske struje, vjetar...) najugroženije stanište je obalna linija otoka Korčule cca 300 m južno od lokacije ribogojilišta, odnosno stanište F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala / Biocenoza gornjih stijena medioliterala, gdje može doći do privremenog

nakupljanja štetnih produkata (benzin, ulja, maziva...) kao posljedica havarije broda. Zahvaćena staništa u tom slučaju će biti ozbiljno ugrožena, no utjecaj je iako negativan ograničenog trajanja s obzirom na djelovanje morskih struja i valova koji će dobar dio s vremenom „očistiti“ prirodnim putem. Veći izljevi zahtjevati će pravovremenu intervenciju čovjeka i mehaničko čišćenje zahvaćenog dijela obale ili akvatorija. Ovi utjecaji se mogu spriječiti redovitim servisiranjem i održavanjem plovila te poštivanjem procedura u postupanju s otpadom i postavljanjem odgovarajućeg broja spremnika za prikupljanje otpada

VRSTE

Za vrijeme izgradnje

Utjecaj na vrste, posebno one pridnene koje su sesilnog tipa, može se usporediti kroz utjecaj na samo stanište, odnosno usko su povezani. Sukladno tome, vrste morske flore i sesilne faune koje se nalaze na mjestima predviđenim za polaganje betonskih sidara će vjerovatno biti uništene. Utjecaj je negativan, trajan, izrazito lokalnog karaktera i s obzirom da su to manje površine pod direktnim utjecajem gubitka staništa pa time i vezanih vrsta, slabo značajan.

Za vrijeme korištenja

Ribogojilište kao takvo za vrijeme korištenja nema druge značajne utjecaje na vrste, posebno mobilne vrste, izuzev utjecaja sedimentacije i povremeno povećanih razina buke zbog brodova potrebnih za normalno funkcioniranje ribogojilišta. Utjecaj se smatra negativnim, trajnim za svo vrijeme korištenja zahvata te slabo značajnim pod utvjetom pridržavanja svih mjera predostrožnosti, odnosno normalnog odgovornog funkcioniranja i održavanja struktura ribogojilišta, kao i plovila korištenih za njegove potrebe.

Za vrijeme korištenja može doći i do potencijalno obrnutog utjecaja, odnosno utjecaja predatora na ribu unutar kaveza uzgajališta. U moru to su predatorske ribe i sisavci poput dupina, iz zraka to su ptice čija se prehrana sastoji isključivo ili pretežno od ribe. Da bi se to spriječilo kavezi odnosno uzgojne jedinice kao sastavni dio imaju instalirane mrežne tegove u vodenom stupcu (njihova svrha je spriječiti ribu da izađe ali i zaštita od predatora) te s gornje strane kao zaštita od ribojednih ptica. Pod pretpostavkom pridržavanja pravila uzgojnog proesa i održavanja jedinica ribogojilišta (što podrazumijeva periodičko mijenjanje mrežnih tegova) ovaj utjecaj je sveden na najmanju moguću mjeru i time slabo značajan. U slučaju nepravovremenog reagiranja na poderotine u zaštitnim mrežama odnosno nepravilnog održavanja, može doći do prodiranja predatora i oslobađanja ribe što je značajan ekonomski gubitak za koncesionara.

5.8. MOGUĆI UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija planiranog zahvata smještena je ispred uvale Mala Česmina nekih 300 m od obale, odmah izvan granica ZOP-a. Sukladno karti ekološke mreže, **Slika 29.** predviđena lokacija se ne nalazi unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je HR3000152 Otok Proizd i Privala na Korčuli udaljeno cca 1800 m zračne udaljenosti. Sukladno navedenom,

izgradnjom planiranog ribogojilišta ispred uvale Mala Česmina ne očekuje se negativan utjecaj na područja ekološke mreže niti za vrijeme izgradnje niti korištenja zahvata.

5.9. MOGUĆI UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija, kao i priroda planiranog zahvata, isključivo su orijentirane prema moru te nisu u nikakvom direktnom doticaju sa kopnom. Kako su jedina zaštićena područja u bližoj i široj okolini zahvata zapravo kopnena zaštićena područja, **Slika 30.**, izgradnjom i korištenjem ribogojilišta neće doći do negativnog utjecaja na zaštićena područja otoka Korčule ili šire.

5.10. MOGUĆI UTJECAJI NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU

Mogući utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Na lokaciji planiranog ribogojilišta ni u njenom neposrednom okruženju nema evidentiranih kulturno - povijesnih dobara te se stoga ne očekuju utjecaji na iste.

5.11. MOGUĆI UTJECAJ NASTALOG OTPADA

Mogući utjecaj tijekom izgradnje ribogojilišta

Tijekom izgradnje ribogojilišta svi dijelovi za izgradnju dopremat će se morskim putem, odgovarajućim plovilima, a osnovni dijelovi ribogojilišta koji će se postavljati su, **Slika 32:**

- mrežasti kavezi
- uzgonske platforme
- zaštitne mreže (koje služe za zaštitu ribe u mrežastim kavezima od ptica).

Veliku većinu materijala od kojih su sastavljeni navedeni dijelovi čine različite vrste polimernog materijala (različite vrste plastike).

Tijekom izgradnje ribogojilišta prvenstveno će nastajati ambalažni otpad te manje količine otpada koje će generirati radnici koji će sudjelovati u izgradnji ribogojilišta.

Jedan od novijih pojmova povezan s akvakulturom, a koji je uveden stupanjem na snagu Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21), čl. 4., st. 73. je pojam „*ribolovnog aparata*“ koji se definira kao „*svaki predmet ili komad opreme koji se upotrebljava u ribolovu ili akvakulturi za traženje, hvatanje ili uzgoj morskih bioloških resursa ili koji pluta na površini mora i upotrebljava se za privlačenje i hvatanje ili uzgoj takvih morskih bioloških resursa.*“

Članak 88. navedenog Zakona propisuje da ribolovni alati, koji sadrže plastiku, moraju biti razvrstani kao posebna kategorija otpada te da gospodarenje otpadom od ribolovnih alata koji sadrže plastiku propisuje ministar pravilnikom uz prethodnu suglasnost ministra nadležnog za poslove ribarstva i akvakulture.

U vrijeme izrade predmetnog Elaborata Pravilnik o gospodarenju otpadom od ribolovnih alata koji sadrži plastiku još nije usvojen. U svibnju 2022. godine Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, objavio je Metodološki priručnik za pripremu i izvješćivanje podataka prema obavezama SUP direktive (EU) 2019/904. Prema članku 8. stavak 8. SUP direktive, potrebno je pratiti ribolovni alat koji sadržava plastiku stavljen na tržište RH, kao i sakupljeni otpadni ribolovni alat koji sadržava plastiku, te izvješćivati EK u skladu s člankom 13. stavkom 1. SUP direktive.

U Metodološkom priručniku predviđene su obveze prema nacrtu Pravilnika o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku. Bez obzira kako će se u završnici Pravilnik zvati (s obzirom da se u navedenim dokumentima navode različiti nazivi Pravilnika) preporuka operateru ribogojlišta jest da prati i bilježi podatke o nabavljenom ribolovnom alatu kao i otpadnom ribolovnom alatu radi budućeg izvješćavanje prema SUP direktivi i budućem Pravilniku.

Utjecaj otpada koji će nastajati u fazi izgradnje ribogojlišta može se smatrati zanemarivim jer će se sav materijal i oprema dopremiti plovilima i ambalažni dijelovi (koji su posebno pakirani) plovilom će se odvoziti u skladišni prostor na kopnu i tamo razvrstava u odgovarajuće spremnike te predavati ovlaštenom poduzeću.



Slika 32 Primjer uzgajališnih kaveza

Izvor: <https://www.nasiskolji.hr/2015/12/30/cromaris-otvara-nova-ribojojilista-na-zadarskim-otocima/>

Mogući utjecaji tijekom rada ribogojilišta

Tijekom rada ribogojilišta otpad može nastati i na pomorskom dijelu i na kopnenom dijelu gdje je predviđeno razvrstavanje ribe (sortirnica), skladištenje riblje hrane i ostalog pribora, privremeno skladištenje otpada, održavanje vozila/plovlava.

Na morskom dijelu ribogojilišta, na mrežastim kavezima, nastaje obraštaj biljnog (na primjer: alge) i životinjskog porijekla (na primjer: školjkaši). Kako bi se održala potrebna čistoća mrežastog kaveza zbog higijenskih razloga i neometani protok morske vode kroz oka mreže, potrebna je redovita izmjena mreža. U periodu od svibnja do listopada mreže se mijenjaju svakih 15 do 60 dana, ovisno o veličini oka na mreži i količini obraštaja. U periodu od studenog do travnja mreže se mijenjaju svakih 3 do 5 mjeseci. Obraštene mreže odvoze se na kopno, odlažu u poseban spremnik i predaju „upravitelju Lučkog uređaja za prihvata otpada....“

Tijekom rada ribogojilišta najviše će nastati ambalažnog otpada (npr. vreća u koje je pakirana hrana za ribe), a isti se odvozi na kopno i odlaže u odgovarajući spremnik. Otpadom se smatra i nepojedeni dio hrane za ribe, produkti metabolizma, otpad koji nastaje tijekom izlova, uginula riba. Navedene otpadne tvari, osim uginule ribe, gotovo je nemoguće sakupiti kao otpad. Morske struje i izmjena plime i oseke raznose čestice koje se talože ili ih iskoriste morski organizmi. Uginulu ribu, ako je moguće, potrebno je ukloniti i zbrinuti prema Pravilniku o načinu postupanja s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 87/09).

S otpadom koji nastaje u dijelu pakiranja ribe (muljevi od pranja i čišćenja, otpadna životinjska tkiva, ambalažni otpad...) postupa se prema propisima za gospodarenje otpadom kako ne bi bio ugrožen okoliš i zdravlje ljudi te se taj otpad predaje ovlaštenom poduzeću.

Očekivane vrste otpada, povezane s radom ribogojilišta, navode se u **Tablica 14.** po ključnim brojevima.

Tablica 14 Pregled predviđenih mogućih vrsta otpada ovisno o mjestu nastanka

Izvor: Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KB otpada	Naziv otpada	Ribogojilište	Pakiranje ribe	Operativno/ servisni dio
02	OTPAD IZ POLJOPRIVREDE, HORTIKULTURE, PROIZVODNJE VODENIH KULTURA, ŠUMARSTVA, LOVSTVA I RIBARSTVA, PRIPREMANJA I PRERADE HRANE	---	---	---
02 01	otpada iz poljoprivrede, hortikulture, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lovstva i ribarstva	---	---	---
02 01 01	muljevi od pranja i čišćenja	---	X	---

KB otpada	Naziv otpada	Ribogojište	Pakiranje ribe	Operativno/ servisni dio
02 01 02	otpadna životinjska tkiva	X	X	
02 01 04	otpadna plastika (isključujući ambalažu), otpadni ribolovni alati	X	---	X
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	---	---	---
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	---	---	X
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	---	---	X
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila	---	---	X
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda	---	---	---
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda	---	X	X
13 05 07*	zauljena voda iz separatora ulje/voda	---	X	X
13 08 99	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	---	---	X
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	---	---	---
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	---	---	---
15 01 02	plastična ambalaža	X	X	X
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	---	---	X
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	---	---	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
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	---	---	---
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	---	---	---
20 01 01	papir i karton			X
20 01 30	sredstva za pranje koja ne sadrže opasne tvari	---	X	X
20 01 39	plastika	---	X	X
20 01 40	metali	---	X	X
20 03 01	miješani komunalni otpad		X	X

Utjecaj otpada kao posljedica odvijanja redovitih aktivnosti na ribogojištu može se smatrati zanemarivim uz pretpostavku propisanog postupanje s pojedinim vrstama otpada, pravilnog skladištenja i njegovu predaju ovlaštenim pravnim osobama.

Utjecaj otpada kao posljedica akcidentnih situacija uglavnom je ograničen i kratkotrajan, a može se smanjiti dobrom organizacijom rada, osiguravanjem odgovarajućih sredstava za čišćenje/sakupljanje, praćenjem meteoroloških podataka i pripremom za slučaj iznenadnog događaja, te odgovarajućim gospodarenjem nastalih vrsta otpada.

5.12. KUMULATIVNI UTJECAJI

Uzimajući u obzir lokaciju zahvata i djelatnosti u okruženju te planirano korištenje područja, a koje je definirano prostorno planskom dokumentacijom ne očekuje se da će doći do kumulativnih utjecaja.

5.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJI

Vjerojatnost značajnijih prekograničnih utjecaja zahvata tijekom izgradnje, korištenja i zatvaranja ribogojlišta s obzirom na položaj ribogojlišta, vrstu i obuhvat zahvata 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 Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije broj 6/03., 3/05.-uskl., 3/06.*, 7/10., 4/12.-isp., 9/13., 2/15.-uskl., 7/16., 2/19., 6/19.-pročišćeni tekst, 03/20. i 12/20.-pročišćeni tekst; *- Presuda Visokog upravnog suda RH Broj: Usoz-96/2012-8 od 28.11.2014., "Narodne novine", broj 10/15.od 28.1.2015.)
- Prostorni plan uređenja općine Vela Luka (Službeni glasnik Općine Vela Luka br. 2/07, 8/11, 3/13, 3/13)

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)
- 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 kriterijima za utvrđivanje područja za akvakulturu na pomorskom dobru (NN 106/18)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 87/09)
- 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.
- Čolić, B. (2018) Struktura zajednice riba infralitoralna u zaštićenom području Lastovskog otočja i otoka Mljeta. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.
- Alcoverro T., Manzanera M., Romero J. 1998. Seasonal and age-dependent variability of *Posidonia oceanica* (L.) Delile photosynthetic parameters. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 230, 1–13.

- Institut za oceanografiju i ribarstvo. 2012. Početna procjena stanja i opterećenja morskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana. MZOIP i IZOR, Split
- Berković B., Jakl Z., Fedra D., Špika M., Zrnčić V. 2020. Utvrđivanje stanja livada vrste *Posidonia oceanica* na području ekološke mreže HR3000431 Akvatorij J od uvale Pržina i S od uvale Bilin žal uz poluotok Ražnjić i HR4000007 Badija i otoci oko Korčule te u uvali Polačište, 2020. Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce, 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., Mesic 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.

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_VE_LEbit_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>

<https://www.velaluka.hr/>

<http://haop.dev.perpetuum.hr/hr/kakvoća-mora-u-republici-hrvatskoj/kakvoća-mora-u-republici-hrvatskoj>

https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=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.nasiskolji.hr/2015/12/30/cromaris-otvara-nova-ribogojilista-na-zadarskim-otocima/>

https://www.savjetodavna.hr/wp-content/uploads/publikacije/ribe_19_3_zadnje_opt.pdf

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

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