



Uzgajalište tune ciljanog kapaciteta do 1500 t/god na lokaciji kod otoka Balabra, u Šibensko-kninskoj županiji

Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Zagreb, studeni 2017.

Zahvat	Uzgajalište tune ciljanog kapaciteta do 1500 t/god na lokaciji kod otoka Balabra, u Šibensko-kninskoj županiji
Vrsta dokumentacije	Studija o utjecaju zahvata na okoliš
Ugovor broj	961-14
Naručitelj	Pelagos net farma d.o.o.
Voditelj izrade studije	Fanica Vresnik (rođ. Kljaković Gašpić), mag. biol. 
Članovi stručnog tima	
Oikon d.o.o.	Ines Horvat-Kotula, mag. ing. arch. (prostorno-planska dokumentacija)  Andrea Gredelj, mag. ing. geoling. (stanje voda) 
Vanjski suradnici	Fanica Vresnik (rođ. Kljaković Gašpić), mag. biol. (biologija mora, otpad, ekološka mreža)  dr. sc. Tomi Haramina (dinamika mora)  Jasmina Šargač, mag. biol., univ. spec. oecol (stanje voda, zaštićena područja, skupni utjecaji, stanovništvo)  Nikolina Bakšić, mag. ing. geol., CE (geologija)  Sanja Grgurić, mag. phys.et.geophys. (numeričko modeliranje)  Melita Burić, mag. phys.et. geophys. (numeričko modeliranje)  Zoran Grgurić, mag.ing.silv., CE (terenska istraživanja)  Sunčana Bilić, mag. ing. prosp. arch. (prostorno-planska dokumentacija, krajobraz)  Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch. (prostorno-planska dokumentacija, krajobraz)  Goran Gašparac, mag. phys et geophys. (klimatske promjene) 

Studija utjecaja na okoliš

dr.sc. Lav Bavčević
(tehnologija uzgoja)

dr.sc. Maksim Klarin
(pomorski promet)

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv.

M. Klarin
h2. Z. Kom
OIKON
OIKON d.o.o. Trg Senjskih Uskoka 1-2, Zagreb

Sadržaj

1	UVOD	1
1.1	Podaci o nositelju zahvata	2
2	OPIS ZAHVATA	3
2.1	Lokacija zahvata i opis postojećeg i planiranog stanja uzgajališta	3
2.2	Biologija uzgojne vrste	6
2.3	Temeljni tehnološki parametri uzgoja	7
2.3.1	Parametri za uzgoj tune	7
2.3.2	Varijantna rješenja	8
2.3.3	Uvjeti držanja - pretpostavka za jedno od 6 sidrenih polja	10
2.4	Opis tehnološkog procesa	12
2.4.1	Osnovni tehnološki procesi	12
2.4.2	Ulov i nasad	12
2.4.3	Hrana i hranidba	13
2.4.4	Izlov konzumne ribe	14
2.4.5	Temeljni tehnološki parametri za procjenu emisije u okoliš	15
2.4.6	Prirast i potrošnja hrane	16
2.4.7	Rizici proizvodnje	19
2.5	Komponente postrojenja i kapaciteti	20
2.5.1	Postavljanje komponenti i način sidrenja	23
2.6	Bilanca materijala i energije	24
2.6.1	Osnovni tehnološki parametri izrade bilance materijala i energije	24
2.6.2	Emisija tvari u okoliš	25
2.6.3	Problemi u tumačenju emisije iz kaveznog uzgajališta riba	34
2.7	Opskrba ulaznim materijalima i energijom, otprema gotovih proizvoda	37
2.8	Nastanak i zbrinjavanje otpada	38
2.8.1	Komunalni i tehnološki otpad	38
2.8.2	Nusproizvodi životinjskog porijekla	38
2.8.3	Obraštaj na uzgojnim instalacijama	38
2.8.4	Ostali otpad	39
2.8.5	Mortalitet	39
3	OPIS LOKACIJE ZAHVATA	40
3.1	Prostorno planska dokumentacija	40

3.1.1	Prostorni plan Šibensko-kninske županije	41
3.1.2	Prostorni plan uređenja Općine Murter-Kornati	47
3.2	Stanje vodnog tijela	51
3.2.1	Stanje vodenog stupca iz programa praćenja na uzgajalištu	52
3.3	Geološke značajke šireg područja uzgajališta	62
3.3.1	Mineralni i granulometrijski sastav sedimenata	64
3.3.2	Kemijski sastav sedimenta - organska tvar	67
3.3.3	Redoks potencijal	71
3.4	Morska staništa	72
3.5	Ekološka mreža i zaštićena područja	79
3.6	Klimatske promjene	83
3.7	Dinamika i termohalina svojstva mora	84
3.7.1	Dinamika mora	84
3.8	Batimetrija i strujno polje akvatorija u području zahvata	88
3.9	Krajobraz	92
3.10	Stanovništvo	92
3.11	Pomorski promet	93
3.11.1	Opis stanja prometa u dijelu Srednjeg kanala blizu uzgajališta	94
4	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	101
4.1	Utjecaj tijekom postavljanja kaveza	101
4.2	Utjecaj tijekom rada uzgajališta	101
4.2.1	Raspršenje i taloženje tvari s uzgajališta na morsko dno te koncentracija kisika pri dnu	102
4.2.1	Morske zajednice	112
4.2.2	Stanje vodnog tijela	113
4.2.3	Klimatske promjene	114
4.2.4	Krajobraz	126
4.2.5	Masne mrlje	126
4.2.6	Zrak	127
4.2.7	Stanovništvo	127
4.2.8	Promet	128
4.2.9	Nastajanje otpada	129
4.2.10	Utjecaj u slučaju izvanrednih događaja	131
4.3	Skupni utjecaj planiranog zahvata s ostalim uzgajalištima u blizini	132
4.4	Pregled prikaza utjecaja i ocjena prihvatljivosti zahvata na okoliš	136

5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	137
5.1	Mjere tijekom postavljanja kaveza.....	137
5.2	Mjere tijekom korištenja.....	137
5.3	Mjere u slučaju izvanrednih situacija	139
5.4	Mjere nakon prestanka rada uzgajališta	139
6	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	140
7	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA.....	142
8	SAŽETAK STUDIJE.....	143
9	IZVORI PODATAKA	148
10	PRILOZI	158
10.1	Potvrda o usklađenosti s prostorno-planskom dokumentacijom.....	160
10.2	Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	162
10.3	Popis biljnih i životinjskih vrsta.....	164
10.4	Podaci o ovlašteniku	168

1 UVOD

Uzgajalište tune planira se na lokaciji jugozapadno od otoka Balabra Velika, koji se administrativno nalazi unutar općine Murter-Kornati (Šibensko-kninska županija). U prostorno-planskoj dokumentaciji Šibensko-kninske županije ovaj prostor predviđen je kao površina za uzgajališta (akvakulturu), a nalazi se izvan granica zaštićenog obalnog područja (ZOP). Na svom istočnom i zapadnom dijelu uzgajalište se nalazi na udaljenosti od oko 350 m, a na središnjem dijelu na udaljenosti od oko 310 m od obale otoka Balabra. Na navedenoj lokaciji planirano je ostvarenje ciljanog kapaciteta uzgoja do 1500 t/god.

S obzirom na navedeno, zahvat pripada u Prilog I Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), pod točkom:

45.	<i>Morska uzgajališta: - uzgajališta ribe izvan ZOP-a, do udaljenosti od 1 Nm godišnje proizvodnje veće od 700 t.</i>
-----	--

Nositelj zahvata je Pelagos net farma d.o.o. koji od 2014. godine posjeduje lokacijsku dozvolu (Klasa: Upl-350-05/14-01/18, Ur. br.: 2182/1-16/14-4, od 13. svibnja 2014.) te je na predmetnoj lokaciji postavljeno ukupno 8 kaveza za uzgoj tune na površini koncesije od 126 000 m² (Klasa: 934-01/14-01/31, Ur. br.: 2182/1-06-14-1, od 9. lipnja 2014.). Prema povlastici maksimalna dozvoljena količina uzgoja tune trenutno iznosi do 600 t/god (Klasa: UP/I-324-05/14-01/25, Ur. br.: 525-13/0803-14-2, od 10. srpnja 2014.).

Ovom studijom obrađuje se proširenje uzgajališta na površinu od 179 200 m² i uzgojni kapacitet do 1500 t/god (ukupno 12 kaveza) te će stoga nositelj zahvata od nadležnih institucija ishoditi nove dozvole sukladno promjenama u odnosu na dozvole iz 2014. g.

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

- mišljenje o usklađenosti zahvata s prostornim planom (Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Klasa: 350-02/17-02/20, Urbroj: 531-06-1-2-17-2, od 17. svibnja 2017.),
- potvrda o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Ministarstvo okoliša i prirode, Klasa: UPI/I 612-07/16-60/57, Urbroj: 517-07-1-1-2-16-4, od 27. svibnja 2016.).

Povećanje proizvodnje u akvakulturi jedna je od temeljnih odrednica Zajedničke ribarstvene politike Europske unije. Najveći dio proizvodnje u morskoj akvakulturi se odvija u obalnom pojasu koji je općenito pod pritiskom raznih gospodarskih aktivnosti. Osim gospodarskih aktivnosti u užem smislu, sve je veći interes stanovnika za naseljavanje tih područja kao i za njihovo korištenje za rekreaciju i odmor. U uvjetima kompeticije potencijalnih ili/i postojećih korisnika u obalnom području vrlo je teško pronaći odgovarajuće površine za akvakulturu koje

imaju i druge potrebne uvjete za postizanje konkurentne proizvodnje. Jedno od mogućih rješenja za povećanje proizvodnje jesu tehnološka rješenja kojima se omogućava intenzivnije korištenje prethodno utvrđenih zona za akvakulturu.

Ovom studijom se procjenjuje utjecaj zahvata uzgoja tune na okoliš, a prema tehnološkom rješenju kojim se nastoji postići maksimalni prihvatljivi prinos u akvakulturi. Također, studijom će se odrediti mjere za ublažavanje utjecaja i utvrditi program praćenja stanja okoliša.

1.1 Podaci o nositelju zahvata

Naziv: Pelagos net farma d.o.o.

Sjedište: Gaženička cesta 28b, 23000 Zadar

OIB: 87400597993

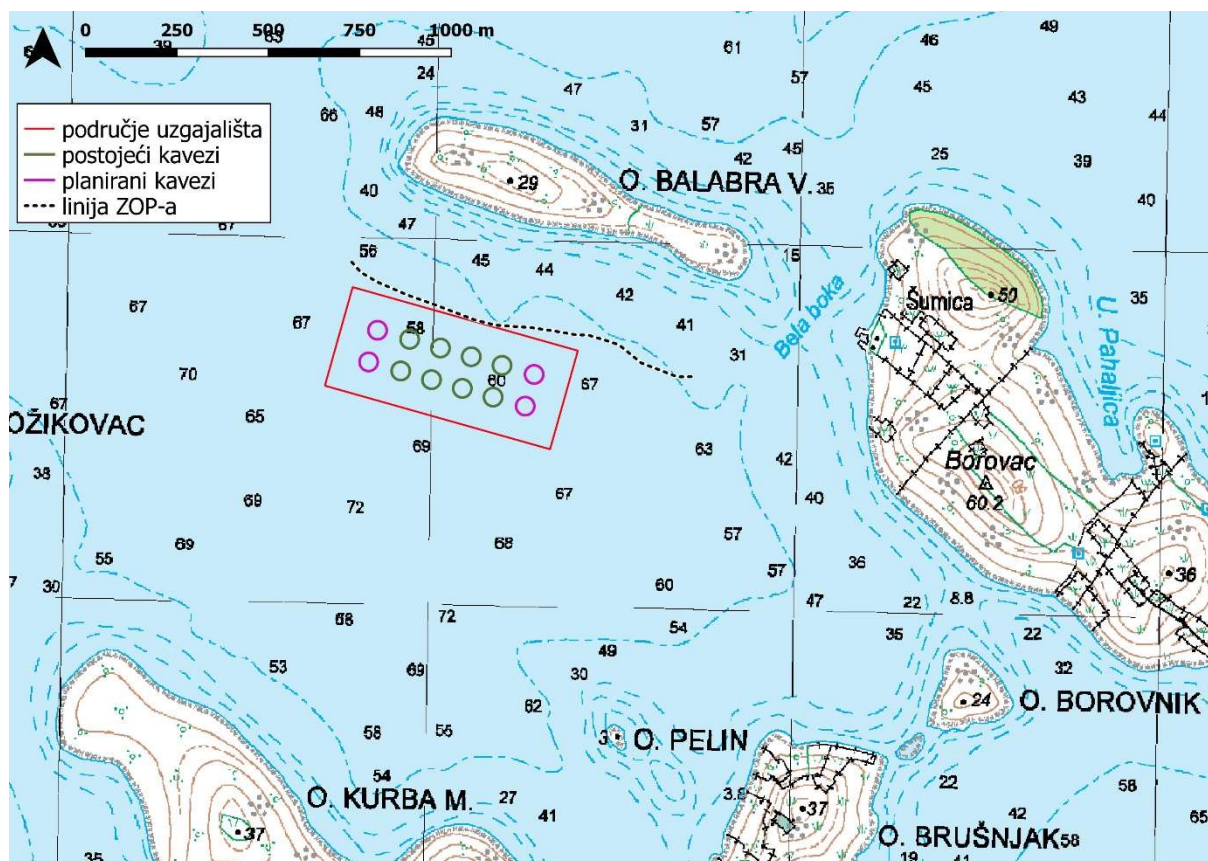
Odgovorna osoba: Nenad Horvat

2 OPIS ZAHVATA

2.1 Lokacija zahvata i opis postojećeg i planiranog stanja uzgajališta

Uzgajalište se nalazi 300 m jugozapadno od otoka Balabra Velika. Otok Balabra dio je kornatskog akvatorija, odnosno kornatskih otoka.

Ukupna površina otoka Balabra Velika iznosi 0,167 km², a duljina obalne crte 2,23 km. Otok je nenaseljen i od najbližeg kopna udaljen oko 10 km zračne linije. Istočno od Balabre nalazi se otok Sit, dok su južno smješteni otoci Borovnik, Brušnjak i Kurba Mala (Slika 2.1).

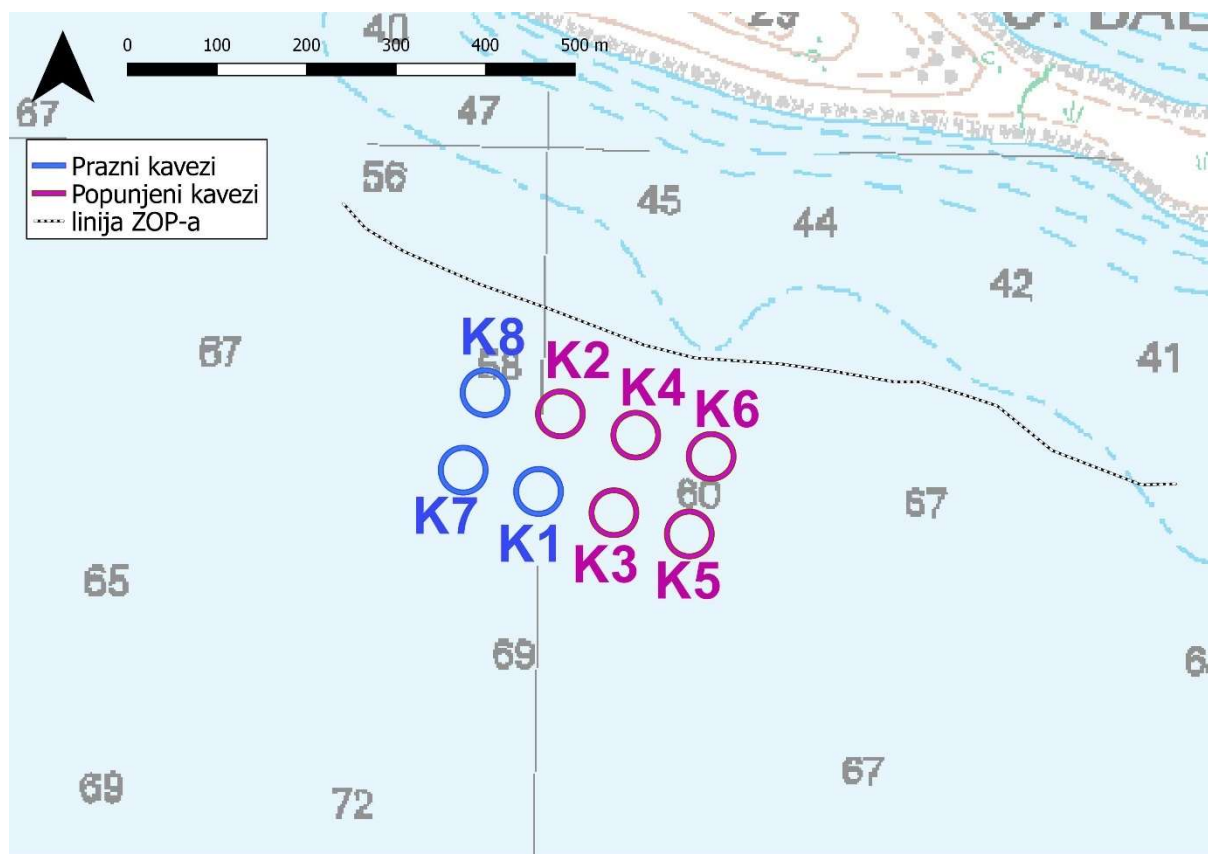


Slika 2.1 Šire područje zahvata s rasporedom kaveza (postojeće i planirano stanje).

Područje uzgajališta nalazi se na dijelu koji je prema prirodnim obilježjima povoljan za marikulturu: dubina se kreće od 50 do 72 metra i dobra je prostrujenost. Također otok Balabra štiti od udara valova bure, a otok Sit, Brušnjak i Borovnik zatvaraju prodor valova od udara juga. Otok Kurba Mala štiti lokaciju od udara jugozapadnih vjetrova pa je tako lokacija zaštićena od od havarija koje mogu uzrokovati udari jakih vjetrova.

Postojeće stanje uzgajališta

Tvrtka Pelagos net farma d.o.o. od 2014. godine posjeduje lokacijsku dozvolu te je na predmetnoj lokaciji postavljeno ukupno 8 kaveza promjera 50 m za uzgoj tune. Površina koncesije iznosi 126 000 m². Prema povlastici maksimalna dozvoljena količina uzgoja tune trenutno iznosi do 600 t/god, dok je realna proizvodnja znatno manja. Trenutni raspored kaveza na uzgajalištu i pripadajuće oznake prikazani su na sljedećoj slici (Slika 2.2).



Slika 2.2 Trenutni raspored popunjenosti na uzgajalištu Balabra, s oznakama kaveza.

U nastavku je naveden opis izvedenog stanja na uzgajalištu od 2014. godine do danas, odnosno opisana je popunjenost pojedinih kaveza.

Početkom kolovoza 2014. godine tvrtka je premjestila proizvodnju sa uzgajališta Gira na uzgajalište kod Balabre. Na uzgajalište Balabra dopremljena su dva kaveza sa tunom ulovljenom 2013. godine, kavez K1 sa 75,7 t (1892 tune) i kavez K2 sa 77,2 t (1929 tune). Ukupno je krajem prosinca 2014. godine izlovljeno 3821 tuna, a izlovljena količina iznosila je 233,349 t.

Istovremeno je na uzgajalište dopremljena tuna iz ulova 2014. koja je bila smještena u kaveze prema sljedećem rasporedu:

K3 = 21,5 t (1786 tuna)

K4 = 23,6 t (1970 tuna)

K5 = 21,7 t (1807 tuna)

K6 = 20 t (1662 tune)

Krajem 2015. i početkom 2016. godine izlovljene su 7225 tune u količini od 413,8 t. U međuvremenu je u lipnju 2015. godine na uzgajalištu nasađen ulov iz ribolovne sezone 2015. Pri tome je u kavez K1 nasađeno 47,6 t (4618 tune), a u kavez K2 nasađeno je 38,5 t (3334 tune).

U srpnju 2016. godine u kavezu K1 smanjena je gustoća nasada tako što je u kavez K3 premješteno 1605 tuna (69 t), a u kavez K7 premješteno je 1550 tuna (66,7 t). U kavezu K1 ostalo je 1457 tuna (62,7 t). Nakon premještanja navedena tri kaveza ostalo je 4612 tuna, a razlika između nasađenih 4618 komada i nakon razrjeđivanja utvrđenih 4612 komada tuna posljedica je mortaliteta 6 tuna. U kavezu K2 je gustoća smanjena tako što je u kavez K8 prebačeno 1987 tuna (53,6 t), dok je u kavezu K2 ostalo 1347 tuna (36,4 t). U ovom nasadu nije bilo mortaliteta.

Iz kvote koja je ulovljena 2015. godine izlovljeno je u veljači 2017. godine 502 t tuna.

Nakon ulovne sezone 2016. godine tuna je nasađena u tri uzgojna kaveza i to na način da je u kavez K4 nasađeno 24,4 t (2565 tune), u kavez K5 nasađeno je 36,9 t (1180 tune) te u kavez K6 39,5 t (4257 tune). Naknadno se na gustoća smanjila raspodjelom ribe u 5 uzgojnih kaveza, te se na uzgajalištu Balabra trenutno nalazi 8002 komada tune raspoređenih u kaveze K2 do K6 (Slika 2.2).

Planirano stanje uzgajališta

Postojeće uzgajalište planira se proširiti na površinu od 179 200 m² te povećati uzgojni kapacitet do 1500 t/god dodavanjem nova 4 kaveza (ukupno 12 kaveza, Slika 2.1). Zbog povećanja kapaciteta na uzgajalištu očekuje se i povećanje broja zaposlenih na 15 do 20. Tehnološki procesi uzgoja, kao i kapaciteti proizvodnje detaljno su opisani u sljedećim poglavljima.

2.2 Biologija uzgojne vrste

Tuna ili **tunj** (*Thunnus thynnus*) je epipelagična do mezopelagična vrsta, čiji mlađi primjerci obitavaju u toplijim vodama, a odrasli primjerci i u hladnijim vodama. Kozmopolitska je vrsta, obitava u cijelom Mediteranu i zadržava se u velikim jatima. Spolnu zrelost dostiže kod mase od oko 15 kg, odnosno nakon tri godine starosti. Mrijesti se bliže obali ili na velikim brakovima, a ikra joj je pelagična. Naraste do duljine od 4 m i do težine od 600 kg, relativno brzo, do 60 cm u prvoj godini života (Jardas, 1996.). Proždrljiva je, hrani se „sitnom plavom ribom“, a prema literaturnim navodima, hrani se i glavonošcima i rakovima.

Krvotok tune vrlo je specifičan, na brojnim mjestima ima splet malih krvnih žila, koji se naziva *rete mirabile*. Anatomski raspored arteriola i venula omogućuje protustrujnu izmjenu topline. Pojedini organi u kojima *rete mirabile* imaju ulogu regulacije topline su oči, mozak i mišići, što tunu čini regionalnim heterotermom. Tuna zbog stalne aktivnosti plivanja i dodatno potrebne energije za grijanje pojedinih dijelova tijela troši značajne količine kisika te mora dodatno ventilirati škrge plivanjem otvorenih usta. Visoka aktivnost i regionalna heterotermija potražuju značajni dio ukupne energije unesene hranom, što povećava potrebnu količinu hrane po kg prirasta (indeks konverzije (IK) = kg hrane/ kg prirasta), pa je IK kod tune veći nego kod izotermnih vrsta ribe (Randal, Burggren, French, 1997).

2.3 Temeljni tehnološki parametri uzgoja

Tehnologija kaveznog uzgoja velike plave ribe načelno je slična kao ona kod uzgoja bijele ribe, međutim osim same veličine uzgojnih organizama, koriste se kavezi promjera od minimalno 30 m te s mrežama sa znatno većim okom od kaveza za bijelu ribu. S obzirom na navedeno, i odabir same lokacije je nešto drugačiji. Veći uzgojeni organizmi s većom uzgojnom masom zahtijevaju veće kaveze pa se za smještaj takvih kaveza bira otvorenije more. Ovakve lokacije omogućuju intenzivniji uzgoj bez opasnosti od neprihvatljivih negativnih utjecaja na okoliš te kavezne konstrukcije koje podnose viši val i veća naprezanja prisutna u takvim područjima.

Utvrđivanje kapaciteta lokacije je implicitno određeno dopuštenom količinom nasada ulovljene tune u kaveze, međutim koncesija za zahvat nadilazi mogućnost predviđanja budućih ograničenja u ulovu i uzgoju pa se ovom studijom procjenjuje prihvatljivost utjecaja zahvata na okoliš prema tehnološki limitiranom iskorištenju raspoložive uzgojne površine.

Uzgoj će se obavljati na lokaciji koja se nalazi u neposrednoj blizini otoka Balabre Velike u Žuško-sitskoj skupini otoka na sjeverozapadnom kraju Šibensko kninske županije. Izbor veličine uzgajališta nositelj zahvata temelji na županijskom prostornom planu. Ovom studijom će se analizirati aspekt utjecaja na okoliš uzgajališta tuna gdje je, prema raspoloživoj površini, moguće postaviti maksimalno 12 kaveza za uzgoj (ϕ 50 m). Za uzgoj navedenih količina potrebna je površina od 179 200 m² (280 m x 640 m).

2.3.1 Parametri za uzgoj tune

Imajući u vidu da se koncesija za uzgoj može dati i na dvadeset godina, što predstavlja period za koji nije moguće predvidjeti administrativna ograničenja u uzgoju, procijeniti će se utjecaj tehnološki opravdanog maksimalnog uzgoja na zadanoj lokaciji. Na zadanoj površini (prema prostorno-planskim odredbama) moguće je postaviti dvanaest kaveza za uzgoj tuna što predstavlja polazište za definiranje ostalih uzgojnih parametara.

Uzgoj tuna se još uvijek temelji na ulovu prirodnih populacija tuna što značajno određuje moguće varijante odnosa ulaznih uzrastnih kategorija i uz to vezane zootehničke mjere koje za posljedicu imaju i emisiju tvari u okoliš. Kako će kasnije u tekstu biti obrazloženo, ukupni utjecaj na okoliš po konačnoj biomasi izlovljene tune obrnuto je proporcionalan prosječnoj veličini izlovljenih tuna.

2.3.2 Varijantna rješenja

U Studiji se obrađuju dvije varijante uzgoja:

- Prva varijanta podrazumijeva uzgoj unutar jedne kalendarske godine, odnosno ulov većih tuna (preko 20 kg) za uzgoj u trajanju od približno pola godine koje, u ovisnosti o intenzitetu tova, tada postižu srednju težinu (35-45 kg).
- Druga varijanta uzgoja tuna potpuno je temeljena na nasadu najmanje dozvoljene nasadne veličine tune (8 kg) gdje prosjek težine ulovljenih tuna najčešće biva na razini od približno 10 kg i uzgoja koji traje najmanje do minimalne izlovne veličine za prodaju (30 kg), ali najčešće traje do kraja druge kalendarske godine uzgoja kada prosjek težine uzgojenih tuna prelazi 35 kg.

Prva varijanta

Uzgoj se temelji na nasadu velike tune čija prosječna nasadna težina može biti između približno 20 i 100 kg. Kako bi se procijenile najnepovoljnije emisije tvari u okoliš u račun će se uzeti srednja nasadna težina tuna od 26 kg. Uzgojni ciklus do prodaje ne treba trajati duže od 6 mjeseci, pri čemu se postiže dodavanje vrijednosti tovom tuna u kavezima. Uzgojni ciklus je definiran ograničenjem minimalne izlovne težine od 30 kg koja onda određuje i trajanje uzgoja jedne nasadne generacije.

Temeljni tehnološki parametri za uzgoj tune za Varijantu 1:

Broj nasadenih i izlovljenih kaveza po generaciji	12 kom
Nasad tuna	12 x 3000 kom.
- nasadna prosječna težina ribe	26 kg
- preživljavanje	oko 96 %
- prosječna masa na izlovu	oko 44 kg
- izlovljeno na kraju ciklusa	12 x 124 t
- prirast	12 x 47 t
- početak ciklusa	proljeće (lipanj)
- trajanje uzgoja	6 mjeseci

Utrošak hrane

- utrošeno hrane (male plave ribe)	12 x 600 t
- I.K.(Indeks Konverzije)	13 (kg hrane/kg ribe)

Druga varijanta

Uzgoj se temelji na nasadu tune srednje mase od 10 kg, uz uvjet da niti jedna tuna ne prijeđe minimalnu dozvoljenu masu u ulovu za uzgoj koja iznosi 8 kg. Uzgojni ciklus je definiran ograničenjem minimalne izlovne težine od 30 kg koja onda određuje i trajanje uzgoja jedne nasadne generacije.

Uzgoj male tune koja je ulovljena u proljeće i ima dobar prirast može trajati do 21 mjesec. Nasad „male“ tune će biti osiguran uglavnom iz ulova u našem ribolovnom moru. Ulovljena tuna se nasađuje u N/2 izlovnih kaveza. Nakon pola godine nasađeni kavezi se rasađuju u N kaveza gdje se nastavlja uzgoj do izlova za prodaju. To znači da je ukupno godišnje obuhvaćeno $N+N/2=12$ uzgojnih kaveza.

Temeljni tehnološki parametri za uzgoj tune (Varijanta 2):

Broj nasađenih kaveza po generaciji (N/2)	4 kom
Broj izlovnih kaveza po generaciji (N)	8 kom
- maksimalni nasad tuna po kavezu	6000 kom.
- nasadna prosječna težina ribe	10 kg
- preživljavanje	oko 92 %
- prosječna masa na izlovu	oko 44 kg
- izlovljeno na kraju ciklusa (N x izlov)	8 x 120 t
- prirast	8 x 88 t
- početak ciklusa	proljeće (lipanj)
- trajanje uzgoja	18 mjeseci

Utrošak hrane

- utrošeno hrane (male plave ribe)	8 x 1200 t
- I.K.(Indeks Konverzije)	13,6 (kg hrane/kg ribe)

Unutar poglavlja 4.2.1 *Raspršenje i taloženje tvari s uzgajališta na morsko dno te koncentracija kisika na dnu* napravljena je procjena emisija organskog ugljika za obje varijante. S obzirom na rezultate modela, vidljivo je kako je **prva varijanta povoljnija za okoliš**, s obzirom na manje procijenjene emisije ugljika, odnosno da je druga varijanta s obzirom na veće količine emisije organskog ugljika u morski recipijent nepovoljnija za okoliš. U obje varijante procijenjeno je kako će doći do smanjenja koncentracije kisika na dnu ispod kaveza, ali ne i do pojave anoksije te će biti dostupne dovoljne količine kisika za održavanje normalnih uvjeta bentosa.

2.3.3 Uvjeti držanja – pretpostavka za jedno od 6 sidrenih polja

- koncensionirano područje	280 m x 640 m
- promjer kaveza	50 m
- dubina mreža (do utega)	13,5 m
- mrežni teg	oko= 70 mm konac debljine 5 mm
- broj sidrenih polja	12
- broj kaveza	12 kom.
- uzgojni volumen po kavezu (50 m)	oko 25000 m ³
- uzgojni volumen (ukupno)	do 300 000 m ³
- završna moguća gustoća po uzgojnom vol.	do 4,7 kg m ³

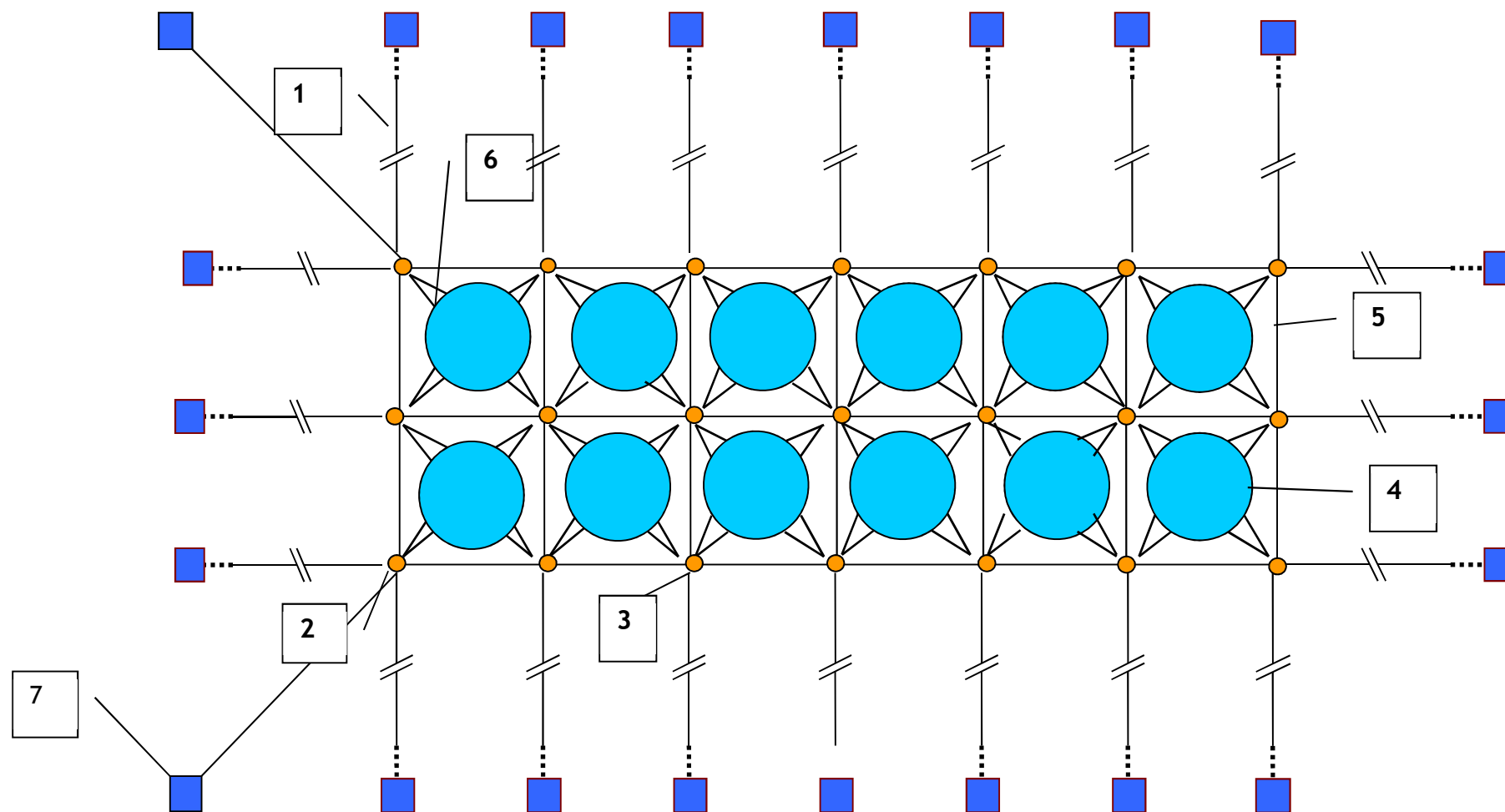
Sidrenje kaveza (Slika 2.3)

- sidrena mreža	od 12 sidrenih polja
- način postavljanja kaveza	po dva u paru u sidrenoj mreži
- dimenzije jednog sidrenog polja	100 m x 100 m
- duljina sidrina iznosi	x 3 dubine
- broj sidrina	20
- konop poliamid i lanci od čelika	- prekidna čvrstoća = 60 t, duljina sidrine 200 m
- broj sidara za sidrenu mrežu	- ukupno 20 komada mase 1488 kg (tipa Ankora ili Patent) ili betonskih sidara mase 6000 kg.

Obraštaj na uzgojnim instalacijama

- maksimalni obraštaj po metru dužnom cijevi kaveza iznosi (nakon toga sam otpada)	oko 10 kg
- obraštaj po metru dužnom konopa ϕ 80 mm	do oko 8 kg

Pravovremenim uklanjanjem obraštaja značajno se mogu smanjiti količine obraštajnih organizama.



Slika 2.3. Opisni tlocrt sidrenja za „bateriju“ od 12 kaveza: 1-bočna sidrina (POLYSTEEL Ø 48 mm) s lancem (prekidna čvrstoća 491 kN) i sidrenim blokom od 5 t ili pješčanim sidrom (SAND ANCH) 800 kg; 2- Polietilenska plutača na čelu (nosivost 1 600 L - drži napetost sidrene armature; 3- Polietilenska plutača nosivosti 1 000 L (drže napetost sidrene armature); 4- PHD platforma s mrežnim kavezom; 5-Sidrena armatura POLYSTEEL Ø 42 mm; 6- Konopi (POLYSTEEL Ø 30 mm) koji povezuju sidrenu armaturu s PHD platformom; 7- Dodatno sidro na jugozapadnoj čeonj strani sidrenog parka.

2.4 Opis tehnološkog procesa

2.4.1 Osnovni tehnološki procesi

Tehnologija uzgoja tuna se temelji na principima intenzivnog uzgoja. U uvjetima zadanog broja kaveza maksimalna uzgojena količina ovisi o odabranoj tehnologiji. Maksimalni uzgoj prema kriteriju prodane količine u jednoj godini ne podrazumijeva i maksimalnu emisiju u okoliš što će biti razjašnjeno kroz daljnji tekst.

Princip intenzivnog uzgoja temelji se na ograničavanju prostora na kojemu se drže tune i na kontroliranoj hranidbi s ciljem kontrole relativnih troškovi uzgoja. Koncentriranje i zadržavanje tuna na jednome mjestu, uz dodatak hrane koja nije autohtonog trofičkog podrijetla (tj. proizvedena je izvan područja zahvata), može uzrokovati promjenu kategorije staništa u stanište s dodanom energijom. U tom procesu teorijski slijedi trofičko mijenjanje područja zahvata, s posebnim naglaskom na procese eutrofikacije morskoga dna, međutim potrebno je naglasiti kako je tek manji dio hrane alohtonog porijekla. Istraživanja eutrofikacije oko kaveznih uzgajališta ukazuju da je taj utjecaj mjerljiv na relativno maloj površini u užem području zahvata (Burd B., 2000; Cheshire i dr., 1996).

Osnovni tehnološki proces možemo podijeliti u tri osnovna dijela:

- ulov i nasađivanje riba
- hrana i hranidba
- izlov konzumne ribe.

2.4.2 Ulov i nasad

Ulov i nasad tuna su uvjetovani razdobljem dozvoljenog ribolova te bi se prema važećim propisima obavljali u proljeće (svibanj - lipanj). Nepredvidivost točne dinamike ulova i nasada pretpostavljena je za slučajeve najveće emisije tvari u okoliš, kako bismo pokrili sve slučajeve manjeg intenziteta. Ulov će obavljati brodovi koji su opremljeni za ulov tuna. Ulovljena tuna se prebacuje u kaveze, prilikom čega se obavlja brojanje nasađene tune. Kavez s određenom količinom ulovljene tune se odvlači na uzgajalište. Količina tune koja se nasađuje u pojedini kavez ovisi o preporučenoj maksimalnoj količini ribe u kavezu u trenutku izlova za prodaju. Prema nasadnoj veličini i očekivanom prirastu određuje se nasadni broj komada tuna. Za potrebe procjene utjecaja na okoliš jednogodišnjeg uzgoja utvrđen je nasad od 3000 komada tuna od 26 kg, po jednom kavezu, da bi nakon dvije godine to rezultiralo izlovnom biomasom od 124 t. U scenariju dvogodišnjeg uzgoja predviđen je nasad od 6000 komada tune od 10 kg, koji se na kraju prve kalendarske godine rasađuje u dva kaveza, od kojih na kraju uzgojnog ciklusa svaki daje približno 120 t konzumne tune.

2.4.3 Hrana i hranidba

Tuna u kavezima hrani se svježom ili odmrznutom "sitnom plavom ribom". U hladnijim mjesecima (listopad – lipanj) se u kavez unosi oko 2-3 % biomase dnevno, a u toplijim mjesecima (ovisno o kemijskom sastavu hrane, prvenstveno o udjelu masti) i do 6 % biomase dnevno. Hranjenje će se obavljati 20 - 25 dana u mjesecu.

Komercijalno ime vrsta kojima se vrši ishrana tuna su:

- atlantska srdela,
- domaća srdela,
- haringa,
- papalina,
- lokarda,
- sardinela.

Kemijski sastav ribe (voda, proteini, masti, pepeo i fosfor) ovisi o sezoni ulova i njenom godišnjem ciklusu, a tome treba pridodati i varijabilnost sastava uvezene ribe koja se nabavlja po kriterijima tržišne konkurentnosti. S obzirom na nepredvidivost preciznih iznosa spomenutih karakteristika ribe kojom će se hraniti tuna, za izračun emisije uzete su izmjerene najčešće vrijednosti u literaturi. Problem u određivanju kemijskog sastava za potrebe ove studije su sadržane u različitim metodama koje autori koriste za određivanje, a najveće su oscilacije u dobivanju reprezentativnom uzorka s obzirom na količinu kostiju u uzorku (Krvarić-Škare, 1955, Halver J.E., 1989, FAO, 1983, F.Aguado Gimenez & B. Garcia-Garcia, 2003). Fosfor prema literaturi varira od 0,15-0,4%. Uzimanje visoke vrijednosti pokriva najnepovoljniju varijantu emisije. Za sitnu plavu ribu (srdela, haringa i sl.) je tako određen slijedeći sastav:

- proteini – 18 %, masti 8 %, pepeo 4 % i ukupni fosfor 0,4 % (energetska vrijednost 8,5 MJ/kg).

Vrijednosti za tunu koje navodi D. Clay (1988) su visoke za masti (17 %) i niske za pepeo (0,9 %) što ukazuje da je rađena analiza mekih tkiva bez ili s vrlo malo kosti. Modifikacija je napravljena kako bi računali najnepovoljniju varijantu emisije. Relativna količina proteina u ribama iznosi oko 18 %. Relativna količina fosfora se kreće u rasponu od 0,15- 0,4 % s time da je kod većih riba taj iznos bliži većoj vrijednosti zbog snažnijeg kostura. Relativna količina masti značajno sezonski varira pa je za ovu procjenu emisije uzeta varijanta najmanje asimilacijske efikasnosti kod koje mršava tuna u bilanciranju daje najveću potrošnju kisika i emisiju CO₂. U smislu navedenih literaturnih podataka i pristupa računanju za okoliš najnepovoljnije emisije, uzet je slijedeći kemijski sastav tune:

- proteini – 18 %, masti 10 %, pepeo 4 % i ukupni fosfor 0,4 %.

Istraživanja na zamjeni ribe vlažnim peletom nisu dala rezultata, te se do daljnjeg ostaje na tehnologiji hranidbe svježom ili odmrznutom ribom.

Ulovljena sitna plava riba u svitanje dana (nakon ulova) se odvozi do uzgajališta te se tuna odmah hrani svježom ribom. Višak ulova kojeg ostvari ribarska flota zamrzava se u tunelu na - 40 °C, potom skladišti u komori na – 20 °C. Priprema smrznute ribe, odnosno njeno odmrzavanje, vrši se na kopnu izvan područja zahvata, pri čemu se prethodno odmrzava u propisanim inox posudama (kapaciteta 5000 L), konstantnim miješanjem morske vode. Kada se riba u inox posudama odmrzne, transportira se u termo-izoliranim kontejnerima do kaveza gdje se vrši hranidba. Uvoz smrznute ribe za potrebe uzgajališta tuna podliježe upravnoj proceduri ishođenja dozvole, gdje se prilažu originalne deklaracije i izjave proizvođača o porijeklu uvezene ribe. Dio smrznute ribe za hranidbu tuna se nabavlja na svjetskom tržištu, a omjer uvozene i ulovljene ribe za hranu ovisi o stanju u ulovu i na tržištu tih proizvoda. Najveći utrošak hrane se očekuje krajem ljeta i početkom jeseni, kada je i maseni prirast najveći. Procjenjuje se propadanje hrane izvan kaveza do 5 % od ponuđenoga. Riba se hrani do sitosti 20 do 25 dana u mjesecu.

Udio prehrane na uzgajalištu koji čini uvezena riba iznosi do 5 % godišnje za haringu, a osim haringe uvozi se i srdela, lokarda i skuša, do 15 % godišnje. Slijedom toga, ukupan udio hrane za tune koji se uvozi za potrebe uzgajališta iznosi do 20 % godišnje.

2.4.4 Izlov konzumne ribe

Izlovi će se raditi na kraju kalendarske godine ili na samom početku naredne kalendarske godine, kada su ekonomski efekti prirasta optimalni, te se zbog niže temperature mora povećava udio nezasićenih masnih kiselina u tkivu tune. Ovaj fenomen je fiziološki poznat i istražen, ali je na japanskom tržištu ribe i uobičajeno prepoznat, te čini tunu cjenjenijom.

Izlov možemo podijeliti u 4 dijela: ulov, ispuštanje krvi, evisceracija i priprema za skladištenje.

- **Ulov** se obavlja u kavezu, pomoću pregradne mreže kojom se ogradi dio tuna u kavezu. Tada ronionci love živu tunu rukama i donose je na platformu za prijem, gdje se tuna omamljuje probojem frontalne kosti i neutralizira se živčana i mišićna aktivnost ulovljene tune uvlačenjem čelične šipke u leđnu moždinu. Ovim postupkom se postiže smanjenje razgradnje glikogena (posljedica stresa) i tako izravno smanjuje neželjene produkte stresa u tkivu (mliječna kiselina).
Brod hladnjača prikuplja ribu od uzgajivača tuna u zemljama Europske Unije na Mediteranu. Njegovo sidrenje kod uzgajališta definirano je propisima od strane carinske uprave.
Količina izlovljene tune varira od 20 t do 40 t dnevno, što ovisi o veličini/tonaži samog broda hladnjače koji tunu zbrinjava, prerađuje i skladišti na -70°C, sukladno potrebama kupca.
- **Ispuštanje krvi** se provodi na brodu i vrši se ubodom ispod prsnih peraja. Krv se ispušta kako bi se značajno usporili autolitički procesi u tkivima, što izravno utječe na kvalitetu mesa, a time i na cijenu proizvoda. Krv se sakuplja u spremnike od nehrđajućeg čelika i uklanja se zajedno s drugim nusproizvodima životinjskog porijekla.

- **Evisceracija** je dodatno uklanjanje neželjenih organa utrobe i škrge, kako bi proizvod potpuno odgovarao zahtjevima skladištenja i tržišta. Ovaj postupak se obavlja na brodu koji je opremljen kontejnerima za prikupljanje nusproizvoda životinjskog porijekla i nakon dolaska u matičnu luku taj se otpad odvozi u hladnjaču.
- **Priprema za skladištenje** podrazumijeva pothlađivanje tuna u bazenima s hladnom morskom vodom i ledom, nakon čega se odsijecaju peraje i škržni poklopci te se odvozi u skladište ili na brod hladnjaču.

U postupku izlova količina nusproizvoda (krv, iznutrice, glave, repovi i peraje) iznosi oko 25% ukupne težine izvagane ribe. Primjerice, početkom ove godine (veljača 2017) izloženo je ukupno 502 000 kg tune, iz čega je proizašlo 123 143 kg nusproizvoda. Nusproizvodi se na brodu hladnjači spremaju u izotermične spremnike s poklopcem (svaki kapaciteta 400 L) te se potom odvoze u skladište u Gaženici (Zadar) gdje se dalje smrzavaju u tunelu na - 40 °C, a potom skladište u komori na -20 °C. Skladišni kapaciteti dovoljni su za privremeni prihvrat navedenih količina nusproizvoda (vidi poglavlje 2.5) do prodaje ovlaštenom kupcu koji nusproizvode koristi za daljnju preradu.

2.4.5 Temeljni tehnološki parametri za procjenu emisije u okoliš

Temeljni tehnološki parametri za procjenu utjecaja zahvata uzgoja tuna na predmetnoj lokaciji su usklađeni s dva analizirana scenarija uzgoja.

Prva varijanta uzgoja

- nasad tune za uzgojni ciklus od oko 6 mjeseci i izlov od približno 1488 t,
- nasad svake ulovne generacije se obavlja u dvanaest kaveza,
- izlov tune za prodaju se obavlja u prosincu na kraju kalendarske godine uzgoja.

Druga varijanta uzgoja

- nasad male tune u četiri kaveza, za uzgojni ciklus od oko 18 mjeseci i izlov do približno 8 x 120 t = 960 t konzumne tune,
- nasad svake ulovne generacije se obavlja u osam kaveza,
- izlov tune za prodaju se obavlja u prosincu na kraju druge kalendarske godine uzgoja.

Od važnijih tehnoloških parametara bitno je posebno istaknuti prirast, potrošnju hrane i očekivana uginuća riba.

2.4.6 Prirast i potrošnja hrane

Ovisno o veličini ribe i temperaturi mora, predviđa se dnevni prirast od 0,2 do 0,5 % uzgajane biomase, uz prosječnu dnevnu potrošnju hrane od 1 do 3 % uzgajane biomase zimi i od 4 do 6 % uzgajane biomase ljeti. U Studiji je uzeta prosječna dnevna potrošnja jer se u novije vrijeme tuni ne daje hrana 1 do 2 dana u tjednu, a izbor dana se radi i prema meteorološkoj situaciji. U prvom mjesecu uzgoja se ne očekuje značajni prirast, zbog prilagodbe na uvjete zatočeništva i zbog gubitka mase koji slijedi nakon ulova kada tuna gotovo ne uzima hranu. Prirast je izračunat iz iskustvenih podataka investitora i literaturnih podataka. Procjena prirasta rađena je prema Von Bertalanfijevoj jednadžbi (Essington T.E., Kitchell J.F., Walters C.J., 2001, Gamito S., 1998) uz alometrijsku modifikaciju koja se javlja u tovu (Katavić I., Tičina V., Franičević V., 2001). Problem Von Bertalanfijeve jednadžbe je što daje opis srednjeg godišnjeg prirasta za životni vijek organizma, te ga je trebalo unutar jedne godine modulirati na temelju iskustvenog parametra postotka ponuđene hrane za svaki tjedan (i za određenu veličinu tune). Diskontinuiranom vremenskom procjenom (svaki tjedan posebno), uz podatak o dvostruko bržem rastu tune za ljetnih mjeseci (Essington T.E., Kitchell J.F., Walters C.J., 2001), dobiven je diskretan model za prirast koji u konačnici dobro aproksimira iskustvene rezultate uzgoja tune i literaturne podatke o prirastu tuna i potrošnji hrane u uzgoju (Milatou N., Megalofonou P., 2014; Gimenez F. A. i Garcia -Garcia B., 2005; Tičina V. Katavić I. Grubišić L., 2007). Hranidba je definirana na temelju stečenih iskustava i na temelju analize prethodnih proizvodnih ciklusa uzgoja. Kako su prirast i potrošnja hrane temeljni čimbenici za izračun emisije, bilo je potrebno izabrati uzrasne grupe koje će predstavljati tunu za jednogodišnji i dvogodišnji uzgoj. Po kriteriju maksimalne moguće emisije koju treba predvidjeti radi mogućih utjecaja na okoliš, odabir je napravljen jednostavnom metodom procjene ukupne maksimalne emisije.

Napravljena je bilanca za četiri uzrasne kategorije tune radi usporedbe emisije (Tablica 2.1). Da bi se pojednostavnio prikaz, a s obzirom da su kemijski sastav tune i male plave ribe slični, uzeta je neiskorištena hrana za rast kao dobar ekvivalent emisije. Kako je vidljivo, tablica je napravljena s pretpostavkom da je konačni izlov iz kaveza za sve uzrasne skupine 100 t i da nema uginuća tijekom uzgoja. Izračun je napravljen za razdoblje od 15.06. do 15.01., što znači za 6 mjeseci uzgoja (Tablica 2.1).

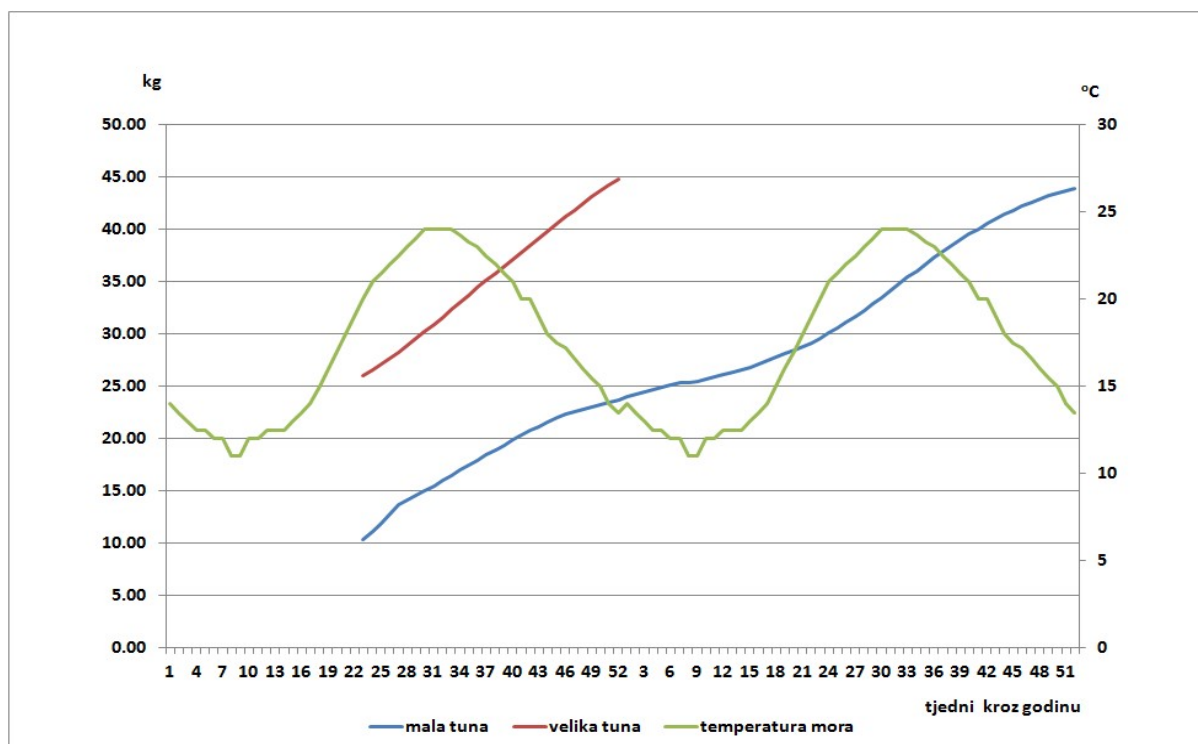
Tablica 2.1 Rezultat izračuna potrošnje hrane, prirasta i ekvivalent emisije u vidu neiskorištene hrane za prirast, u razdoblju od 6 mjeseci uzgoja, za izlovnu količinu od 100 t.

Po 1 tuni			Po kavezu				
A	b	b-a	$C = 100000 \text{ kg} / b \times a$	$D = 100000 - C$	E	$F = D \times E$	$G = F - D$
početna masa (kg)	završna masa (kg)	prirast (kg)	nasad (kg) za uzgoj 100 tona izlova	prirast (kg)	Indeks konverzije	utrošak hrane	„neiskorištena“ hrana za rast
11,3	22,7	11,4	49779,74	50220,3	11,3	567489	517269
43	65	22	66153,85	33846,2	14,65	495846,1	462000
99	131	33	75000	25000	18	450000	425000
152	194	42	78350,51	21649,5	20,5	443814,5	422165

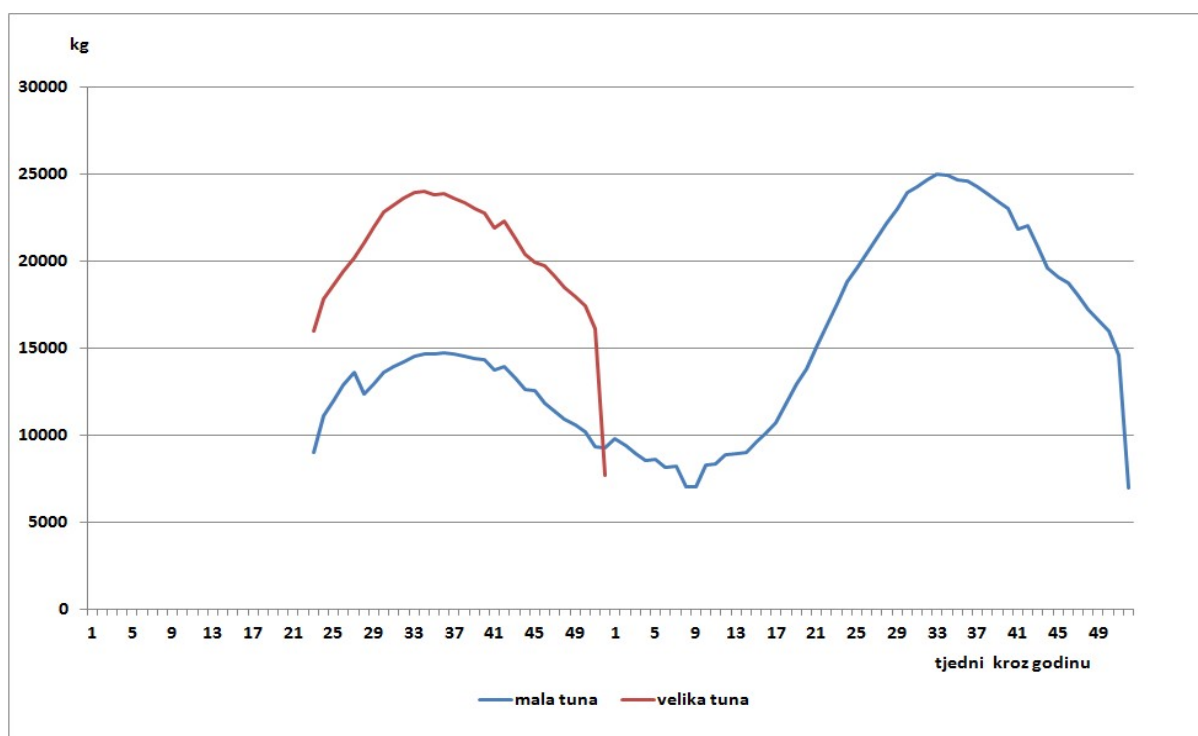
Iz tablice je vidljivo da mala tuna emitira znatno više tvari u okoliš od velike (u ekvivalentima neiskorištene hrane) unatoč činjenici da je indeks konverzije značajno manji. To je zato jer je relativni prirast znatno veći kod male tune, a **polazište nije nasadna količina, nego konačni kapacitet kaveza pri izlovu, koji je u ovom primjeru jednak 100 t.**

Iz gore navedenog je vidljiv paradoks koji ukazuje na obrnuto proporcionalni odnos veličine tune i ukupne emisije iz kaveza tune zadanog izlaza. Iz tog razloga je za procjenu emisije tvari i energije izabrana teorijski najmanja dozvoljena uzrasna veličine tuna od 8 kg za malu tunu, a uzeli smo vrijeme nasada u rano proljeće (travanj) kako bi se obuhvatila za okoliš teorijski najnepovoljnija varijanta. Iz istog razloga za jednogodišnji uzgoj je uzeta očekivana minimalna ulovna veličina koja bi dala konzumnu ribu u toku nasadne kalendarske godine.

Rast izabrane uzrasne kategorije i unos hrane je prikazan na idućim slikama (Slika 2.4 i Slika 2.5).



Slika 2.4 Procjena prirasta teorijski najmanje dozvoljene ulovne veličine za stavljanje u uzgoj (10 kg) i najmanja očekivana veličina koja u jednoj kalendarskoj godini prelazi minimalnu dozvoljenu veličinu za stavljanje u prodaju (30 kg).



Slika 2.5 Procjena tjednog unosa hrane u kavez tuna prema varijantama za analizu utjecaja zahvata za okoliš - prva varijanta uzgoja „velike“ tune i druga varijanta uzgoja „male“ tune.

2.4.7 Rizici proizvodnje

Od važnijih potencijalnih rizika u proizvodnji potrebno je spomenuti osnovne:

- pojačano uginuće ribe,
- bijeg ribe,
- havarije uzgojnih komponenti.

Malo je poznatih podataka o eventualnim većim uginućima tune izazvana biološkim agensima (virusima, bakterijama, gljivicama ili parazitima). Unatoč toj činjenici, koncentriranje uzgajanih organizama je kod svake vrste razvilo pojavu patogenih organizama. U tom svijetlu su tek nedavno objavljeni podaci o uginuću tuna uzrokovanom patogenom bakterijom *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida* (Mladineo i sur., 2006), što zabrinjava jer se radi o bakteriji koja povremeno zna uzrokovati značajna uginuća i na uzgajalištima bijele ribe. U Australiji je opisan nalaz kopepodnog parazita (*Caligus elongatus*) koji može rezultirati keratitisom, panophthalmitisom i formiranjem katarakte (Rough K. M., i dr., 1999). Sekundarna infekcija bakterijama (*Aeromonas* sp.) može rezultirati gubitkom oka. Prema novijim istraživanjima (Mladineo i Tudor, 2004, Mladineo, 2006, Mladineo i Bočina, 2006, Novak i sur., 2006) veliki broj parazita obitava na prirodnim populacijama tuna, pa kada iste bivaju zatočene radi uzgoja u uzgojnu populaciju unose i svoje parazite. Do sada nije zabilježena parazitoza koja bi mogla biti posljedica značajnog umnažanja parazita tune zbog uzgojnih uvjeta, ali opasnost postoji naročito u slučaju neadekvatne tehnologije uzgoja. Uginuće ponekad može biti uzrokovano i grmljavinskim nevremenom.

Tuna se hrani svježom ili smrznutom ribom. Takva riba je podložna kvarenju koje se događa uslijed nepravilnog postupanja pri ulovu i skladištenju. U slučajevima nepravilnog postupanja u svježoj ribi može doći do nakupljanja tiaminaze, pa je posljedica hranidbe takvom ribom inducirana avitaminoza. Kvarenje je izvor mnogih toksina koji negativno djeluju na uzgojni rezultat od izostanka prirasta do uginuća. Ovaj se problem u potpunosti može izbjeći pravilnim odabirom hrane za tunu i pravilnim skladištenjem, što se osigurava ulovom svježe sitne plave ribe kojom se tuna odmah hrani, oko 20 dana u mjesecu. Višak ulovljene plave ribe, koja će se koristiti kao hrana za tune preostalih dana u mjesecu, se smrzava na -40°C i potom skladišti na -20°C, čime se sprječava njeno kvarenje.

Svakodnevnim vizualnim pregledom uzgajališta od strane upravitelja farme i podvodnim pregledom, odnosno praćenjem pojava bolesti od nadležnih institucija i referentnih stručnjaka, kao i suradnjom s opremljenim dijagnostičkim laboratorijem, moći će se pratiti pojava bolesti i na osnovu toga provesti adekvatne mjere. Poštivanje zakonskih i podzakonskih odredbi obvezuje nosioca zahvata na usku suradnju s nadležnim veterinarskim institucijama čija djelatnost potpuno pokriva ovo područje rizika. Zooprofilaktičke mjere, kao i pravilno upravljanje u vidu osiguravanja kvalitetne hrane, temelj su izbjegavanja bolesti uzgajanih riba. Da ne bi došlo do bolesti kod ribe, vrlo je važno redovno praćenje svih parametara okoliša (kvaliteta morske vode, količina kisika, provjera kvalitete prehrane itd.) sukladno programu

praćenja na uzgajalištu te svakodnevnim pregledima uzgajališta od strane tehničkog tima. Nadalje, sukladno zahtjevima veterinarskog instituta, redovno se dostavlja na analizu hrana za tune, kao i same jedinke tune. U dosadašnjem radu uzgajališta nije zabilježena potreba za upotrebom medikamenata na uzgajalištu.

Bijeg ribe ne predstavlja značajniji problem u ekološkom smislu, jer se tuna u tom slučaju vraća u ambijent u kojem je ulovljena.

Havarije uzgojnih komponenti nisu značajan problem, osim ako uzrok havarije nije nasukavanje broda ili ako havarija ne uzrokuje potonuće komponenti na veću dubinu. Nasukavanje broda se izbjegava pravilnim obilježavanjem uzgajališta. Potonuće na dubinu od 50 m i više postaje tehnički zahtjevno za uklanjanje zbog problema u ronjenju na tim dubinama. Povezanost platformi sa sidrinama čvrstim konopima može značajno pojednostavniti uklanjanje eventualno potopljenih dijelova platforme i kaveza.

2.5 Komponente postrojenja i kapaciteti

U okviru uzgajališta podrazumijevamo slijedeće osnovne komponente postrojenja:

- platforme,
- mrežni kavezi,
- sidrena armatura,
- brodovi,
- prateća oprema,
- prateći objekti na kopnu.

- ***Platforme***

Koristiti će se okrugle platforme promjera 50 m. Platforme su izrađene od polietilenske (HDPE) cijevi visoke gustoće. Bazu platforme čini prsten od PE cijevi promjera 500 mm. Na ove cijevi okomito se uzdižu aluminijski nosači na koje dolazi ograda od čelikčela (inox) u gornjem dijelu. Nosači su napravljeni tako da se na njih može vezati mrežni kavez. Platforme su testirane na valovima visine preko 5 m. Ukupno će se koristiti 12 platformi promjera 50 m.

- ***Mrežni kavezi***

Mrežni kavezi su izrađeni od mrežnog tega oka 40-80 mm i "konca" Ø 5 mm. Izrađeni su prema promjeru platformi (50 m) i imaju dubine do utega od 13,5 m. Mrežni teg je izrađen od poliamida visoke prekidne čvrstoće. Mrežni kavezi se potapaju pomoću utega koji se vezuju na dno kaveza, gdje završavaju okomiti konopi koji kavez ujedno povezuju s platformom. Na taj način se osigurava pravilna raširenost mrežnog kaveza. Mreže (mrežni kavezi) nakon uzgojnog

ciklusa ne vade se iz mora. One ostaju u moru za slijedeću generaciju ribe. Nakon 6 do 8 godina, radi gubitka prekidne čvrstoće, stare mreže se rashoduju te zamjenjuju novim mrežama.

Obraštaj od algi ne predstavlja značajan problem. Veliko oko mrežnog tega značajno smanjuje obraštajnu površinu, a sukcesija biljnog obraštaja pomaže održavanju podnošljivog obraštaja. Za razliku od algi koje su temeljni problem u kaveznom uzgoju manjih vrsta ribe, dugi period stajanja kaveza za uzgoj tuna u moru otvara problem obrastanja životinjama. Veliki broj životinjskih organizama obraštajne zajednice ima i čvrsti skelet (spužve, školjkaši, mnogočetinaši, sjedilački rakovi, mahovnjaci, bodljikaši ...), što stvara dodatno opterećenje na platformu i niti mrežnog tega. Povećana masa i volumen mogu biti značajan problem kod velikih valova, kada pojedini dijelovi zbog inercije i otpora povećavaju trenje. Ovisno o slučajnom događaju, trzanje i naglo valjanje može na pojedine dijelove djelovati značajnom silom i uzrokovati oštećenja. Obraštaj na mrežama (dagnje, alge i ostalo) uklanja se prema veličini obraštaja, najsuvremenijom tehnologijom za čišćenje mreža od obraštaja- robotom (detaljnije opisano u poglavlju 2.8.3).

- ***Sidrena armatura***

Sidrena armatura sastoji se od sidara, sidrina i sidrene mreže. Plužna sidra su teška 1500 kg, a betonska sidra su teška 6 tona. Sidrine su izrađene od pocinčanog lanca (Ø 40-60 mm) i poliamidnog konopa (POLYSTEEL Ø 60 mm), a ukupna duljina varira o dubini na koju se postavlja. Sidrene mreže će biti izrađene od 2 x 5 polja, a svako polje je veličine 100 m x 100 m. Polje čini kvadrat od poliamidnog konopa Ø 60 mm koji je potopljen na 4 m dubine, a na svakom kutu ima plutaču uzgonskog volumena 1600 l, osim na čelu uzgojnog parka gdje su velike plutače uzgonskog volumena od 3000 L. Cijelo sidreno polje je na vanjskim hvatištima plutača povezano sa sidrinama i nategnuto kao hvatište za platforme i kaveze. Kavezi su usidreni za sidrenu mrežu svaki u svom polju. Metalna hvatišta (prstenasta ili ploče) su čvorišta sidrenih polja i preko njih se povezuju svi elementi sidrene armature. Plutače su ujedno i nosioci oznaka za obilježavanje uzgajališta u svrhu sigurnosti plovidbe.

- ***Brodovi***

Osnovna namjena brodova je opsluživanje uzgajališta. Opsluživanje uzgajališta podrazumijeva sudjelovanje u hranidbi, premještanju kaveza, rasađivanju ribe i izlovu. Postojeća flota na uzgajalištu su brodovi SESTRICA dužine 27 m i BABAROGA dužine 16 m.

- ***Prateći objekti i oprema***

Obzirom na tehnološki proces uzgoja tuna svakako su nužna hladna skladišta za prijem svježih ribe, postrojenja za hlađenje ili smrzavanje, hladna skladišta za skladištenje smrznute ribe, hladna skladišta za skladištenje nusproizvoda životinjskog porijekla, mjesto za odmrzavanje smrznute ribe za hranidbu tuna kao i objekti za skladištenje potrebne ribarske opreme.

2015. godine u industrijskoj zoni Gaženica (Zadar) izgrađen je pogon za otkup, smrzavanje i uskladištenje proizvoda ribarstva (sitne plave ribe), koji je registriran kao skladište nus proizvoda kategorije 3. U novi pogon ugrađena je najmodernija tehnologija Danskog proizvođača Sabroe koja kao primarni medij hlađenja koristi CO₂ što omogućava postizanje nižih temperatura, kao i bolje očuvanje kvalitete zamrznute ribe a ujedno je i ekološki prihvatljiviji od ostalih rashladnih plinova.

Skladište se sastoji od:

- dva tunela temperature- 45°C, za zamrzavanje koji mogu prihvatiti do 60 t ribe u dva ciklusa kroz 24 sata (jedan ciklus traje 12 sati),
- dvije komore temperature- 20 °C, za skladištenje ribe ukupnog kapaciteta 1600 t ribe,
- komora za led i ledomat,
- komora za svježu ribu u procesu pripreme za zamrzavanje na temperaturi od 0°C.

2.5.1 Postavljanje komponenti i način sidrenja

Područje koncesionirane površine zauzimati će 280 m x 640 m, odnosno 179 200 m², unutar koje će biti smještena sidrena armatura s vanjskim oznakama (plutačama) veličine 180 m x 540 m. Ovakav pristup će se primijeniti kako bi se postavljanje sidrene armature unutar koncesionirane površine moglo obaviti uz razumnu toleranciju pogreške.

Sidrenje se obavlja pomoću hidrauličnih vinčeva na brodovima tvrtke. Sidrenje je jednostavno i osigurava potpuno uklanjanje sidara i sidrišta u slučaju premještanja uzgajališta.

Sidrena mreža predstavlja osnovu za sidrenje koje možemo podijeliti u tri faze:

- izrada sidrene mreže,
 - izrada sidrenih linija,
 - povezivanje.
- Sidrenu mrežu čine pravilno napravljeni kvadrati od konopa na čijim se rubovima i sjecištima dižu uzgonske bove. Obično se sidrena mreža postavlja na dubini od 4 m. Najprikladnije je točno po mjerama sidrenu mrežu napraviti na kopnu. Tako napravljenu i složenu mrežu može se prebaciti na pomoćni splav ili brod te tegliti na mjesto buduće lokacije.
 - Sidrene linije (sidrine) se sastoje od betonskih sidara ili od pocinčanih sidara tipa plug, kraćeg lanca te konopa koji se nastavlja do sidrene mreže. Duljina sidrene linije ovisi o dubini i izloženosti pozicije udarima mora i u tim okvirima duljina iznosi 2-3 dubine. Sidrene linije najbolje je postaviti prije postavljanja sidrene mreže. Prethodno se sondiraju dubine, pripreme duljine sidrenih linija te označe mjesta na kojima će se potopiti sidra.
 - Povezivanje sidrene mreže započinje povezivanjem prednjeg i zadnjeg čela sistema. Nakon toga slijedi natezanje pojedinih sidrenih linija. Natezanje započinje kraćenjem konopa ukoliko su prije postavljeni blokovi, ili natezanjem sidrene linije zajedno s blokom. Prema točno utvrđenom redoslijedu natežu se pojedine sidrene linije, tako da na kraju dobijemo pravilno rastegnutu mrežu sa poljima za kaveze. Osnovna prednost ovoga sistema je u tome što su opterećenja pravilno raspoređena po cijelom sustavu.

Nakon pravilnog postavljanja kompletnog sidrišta, u sidrenu mrežu se ubacuju i vežu kavezi. Kavezi se obično vežu s više konopa (8) u četverokut. Pojačanja se daju na smjer u kojemu je najveća izloženost kaveza visokim valovima i opterećenjima.

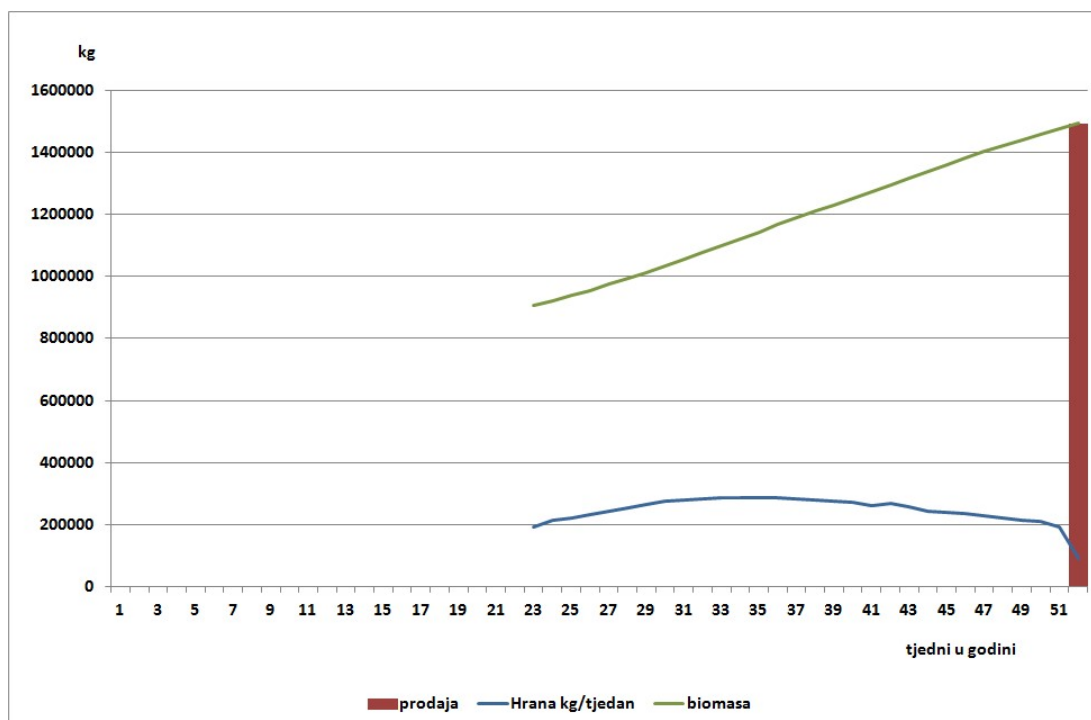
2.6 Bilanca materijala i energije

2.6.1 Osnovni tehnološki parametri izrade bilance materijala i energije

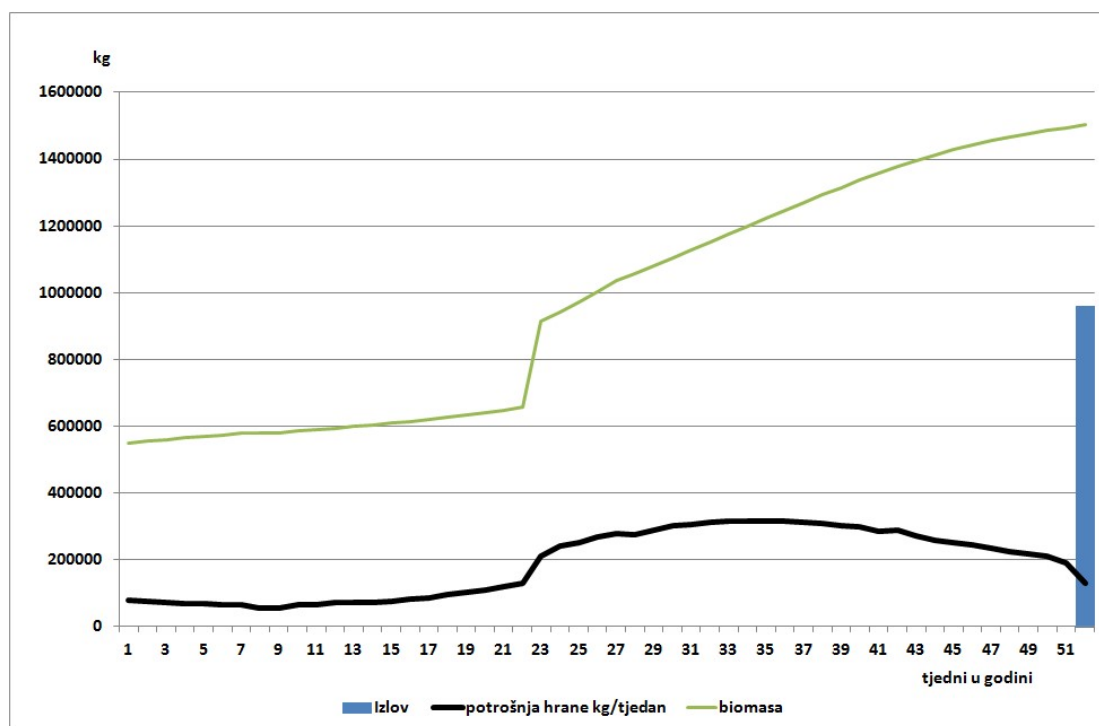
Bilanca materijala i energije napravljena je na temelju procjene tjedne količine proizvedene ribe i unosa hrane tijekom uzgojnog ciklusa. U uvjetima izostalih bazičnih istraživanja na porodici Scombridae o emisiji tvari u okoliš, račun bilance se temelji na objavljenim literaturnim podacima, iskustvenim podacima rasta i kemijskom sastavu tune, količini unosa hrane, energetske vrijednosti i kemijskom sastavu hrane koja se koristi. Nisu poznati gubici hrane koji nastaju propadom kroz kavez i koje uzrokuju galebovi za vrijeme hranjenja. Na temelju dugogodišnjeg promatranja uzgajivači tuna procjenjuju maksimalni gubitak tonjenjem od 5 % ponuđene hrane, kao i da galebovi mogu pojesti za vrijeme hranjenja također najviše do 1 %. Najveći dio riba koji propadne kroz kavez biva pojeden od organizama oko kaveza, među kojima dominira ihtiofauna. Tako u računu bilance materijala i energije, dio propale ribe možemo ocijeniti slično kao pojedenu ribu, a na dno konačno dođe 1 % ponuđene hrane što je uzeto kao vrijednost za računanje organskih čestica koje stignu na dno.

Unos hrane i izlovi

Očekivani ukupni godišnji unos hrane ovisi o tehnološkoj varijanti uzgoja. U uvjetima ograničenog broja kaveza očekivani unos hrane za odabrane varijante maksimalnog uzgoja odnosno maksimalne emisije prikazani su u Tablica 2.3 i na slikama (Slika 2.6 i Slika 2.7).



Slika 2.6 Prikaz biomase, izlova i tjednog unosa hrane, za prvu varijantu uzgoja unutar jedne kalendarske godine.



Slika 2.7 Prikaz biomase, izlova i tjednog unosa hrane, za uzgoj u drugoj varijanti dvogodišnjeg uzgoja.

2.6.2 Emisija tvari u okoliš

Kako bi se mogao procijeniti utjecaj nekog zahvata, potrebno je dati kvalitativnu i kvantitativnu procjenu tvari koje taj zahvat emitira u okoliš. Odabir tvari koje će se procjenjivati u tome smislu, ovisi o dva osnovna kriterija, toksičnosti i biološkoj aktivnosti. U uzgoju tuna se, prema klasifikaciji zagađivača koju daje FAO GESAMP br.30 (1986), mogu naći jedino značajnije količine zagađivača I. klase (nutrijenti i prirodna organska tvar u obliku suspendiranih čestica, amonijaka ili drugih tvari koje trebaju kisik za razgradnju), a koje su posljedica hranidbe. Emisija zagađivača II. klase (patogeni organizmi) moguća je nekontroliranim uvozom "sitne plave ribe," čime bi se mogli uvesti alohtoni patogeni. Ova emisija ne može se procjenjivati, jer se očekuje da sva uvezena hrana ima veterinarsku deklaraciju o sanitarnoj ispravnosti te da nema zagađivača ove kategorije. Da bi se mogao procijeniti utjecaj zahvata na okoliš, treba također procijeniti distribuiranje emitiranih tvari u zonu zahvata i put uklanjanja iz zone zahvata. Za procjenu distribucije i puta, osim poznavanja uvjeta staništa, treba utvrditi dinamiku emisije koja može biti: kontinuirana, intermitentna, povremena i slučajna. Ova ocjena ovisi i o jediničnom periodu procjene. Zbog relativno malog broja istraživanja u području nutricionističke fiziologije tuna, za procjenu emisije odabrali smo jedinični period od jednog mjeseca, a modeliranje na razini manjih vremenskih jedinica je temeljeno na prosječnoj vrijednosti u danom mjesecu. Emisija tvari iz uzgajališta ribe u okoliš može biti dvojaka, odnosno u česticama (solidna) ili otopljena. Kod hranidbe cijelom ribom nailazimo i na emisiju nepojedene ribe u području zahvata. Čestice, odnosno solidne tvari, dijelom se talože na morskom dnu, a dijelom se razgrađuju ili ih

konzumiraju drugi organizmi dok tonu u vodenom stupcu. Otopljene tvari se razrjeđuju u okolnoj morskoj vodi. Ugradnja izlučenih metabolita i nepojedene hrane, osim o fizičkim, kemijskim i biološkim karakteristikama šireg područja zahvata, ovisi i o biološkoj upotrebljivosti pojedine emitirane tvari. Prema biološkoj aktivnosti, emitirane tvari možemo podijeliti na:

- a) prirodne metaboličke produkte,
- b) nepojedenu hranu,
- c) tvari koje se unose veterinarskim i zootehničkim mjerama, a služe za očuvanje homeostatskih mehanizama uzgajanih organizama (antibiotici, bakteriostatici, dezinficijensi, protuobraštajni premazi, itd.).

S obzirom na sve veću pažnju znanosti, politike i javnosti prema unosu farmaceutskih i drugih preparata u okoliš, marikultura se, kao novija djelatnost, temelji na prevenciji (zoo higijena, vakcinacija) i na upotrebi tvari visoke razgradivosti ili tvari koje se minimalno emitiraju u okoliš.

Tijekom uzgoja ribe, najznačajnije za emisiju u okoliš, po količini i po mogućim utjecajima, jesu posljedice procesa hranjenja, tj. hrana i metabolički produkti njene razgradnje. Hranjenje je sastavni dio dnevnog življenja organizama, te je po svojoj „prirodnosti“ načelno nepromijenjeno procesom uzgoja. Isti temeljni principi svrstavanja vrijede i za emitirane tvari. Razlike u trofičkom vrednovanju uzgojnih od prirodnih populacija određene su gustoćom uzgojne populacije, stacionarnim položajem uzgojne populacije te unosom tvari i hranidbene energije koja nije nastala u području (u užem smislu) trofički povezanom s područjem zahvata. U uzgoju tuna na istočnoj (hrvatskoj) obali Jadrana sve se češće koristi sitna plava riba iz ulova pa je trofičko razdvajanje sustava proizvodnje hrane i njene potrošnje dvojbeno.

Emisije tvari koje su posljedica hranjenja, a najčešći su i najvažniji predmet rasprave zbog mogućeg utjecaja na okoliš, prikazane su i klasificirane u Tablici 2.2.

Tablica 2.2. Emisije tvari koje su posljedica hranjenja, a najčešći su i najvažniji predmet rasprave prema mogućem utjecaju na okoliš.

Emitirana tvar	Izlučivanje u otopljenom obliku	Izlučivanje kruto-čestice	Komentar
Nepojedena hrana		+	Pada na dno ili je pojedena okolne ribe
Feces		+	Sporo tone i 10-50% stigne na dno
CO ₂	+		U moru nema izmjerenih promjena pH vrijednosti
Dušik	+	+	80% se izlučuje otopljen
Fosfor	+	+	Nije potpuno jasan omjer otopljenog i neotopljenog P

Emitirana organska tvar (feces, hrana) najčešće se prikazuje kao emisija neotopljenog organskog ugljika ili kao ukupno potrebna količina kisika za potpunu oksidaciju emitirane tvari. Kvantitativna procjena emitiranih tvari na kaveznim uzgajalištima ima brojne reference u literaturi (Burd, 2000, FAO, 1992), ali ih se ne nalazi za uzgajališta tuna. Istraživanja u Australiji ukazuju na utjecaj emitiranih tvari na bentoske biocenozu u neposrednoj blizini kveza (Cheshire i dr., 1996). Izraziti utjecaj se može utvrditi u užem području ispod kaveza (± 35 m) dok je mjerljiv i do 200 metara od kaveza (Vita i Marin, 2007). Slični su navodi Matijević i sur. (2006) za povećanu koncentraciju fosfora u sedimentima na kaveznom uzgajalištu tuna. Rasponi emisije u literaturi ukazuju na moguće velike razlike na različitim uzgajalištima ili na relativnost izvršenih mjerenja. Brojni su navodi o emisiji i o njenim utjecajima (Aure i Stigebrandt, 1990, Sowles, Churchill i Silwert, 1994, Tonja, 1996, FAO, 1992) kod riba uzgajanih s prešanim peletom ili ekstrudiranim peletom. Hranidba svježom ribom navodi se za slučajeve kada se takva riba usitnjava, što značajno povećava udio nepojedene hrane. Noviji podaci o procjeni emisije od uzgoja tuna su rijetki i daju okvirnu procjenu izlučenog fosfora i dušika. Procjena emisije u jednom takvom modelu za tune prosječne veličine od približno 50 kg, hranjene malom plavom ribom i totanima, iznosi 279 kg dušika (259 kg otopljenog i 20 kg u česticama) i 47 kg fosfora (60 % čestice) po toni nasadene tune (Aguado i Garcia, 2003). Postoje podaci o pokušaju hranjenja tuna vlažnim peletom kako bi se približili suvremenim tehnologijama hranidbe, ali rezultat je izostao (Glencross i dr., 1999).

Izračun emisije u ovoj studiji bilo je potrebno izvršiti cjelovito na načelima koje iznose Bureau i Cho (2001), Beveridge (1996) i Pillay (1996). Nedovoljni podaci o emisiji tvari u hranidbenom procesu kod tuna određuju potrebu izračuna iz poznatih bioenergetskih parametara za ribe (Brett i Growes, 1979):

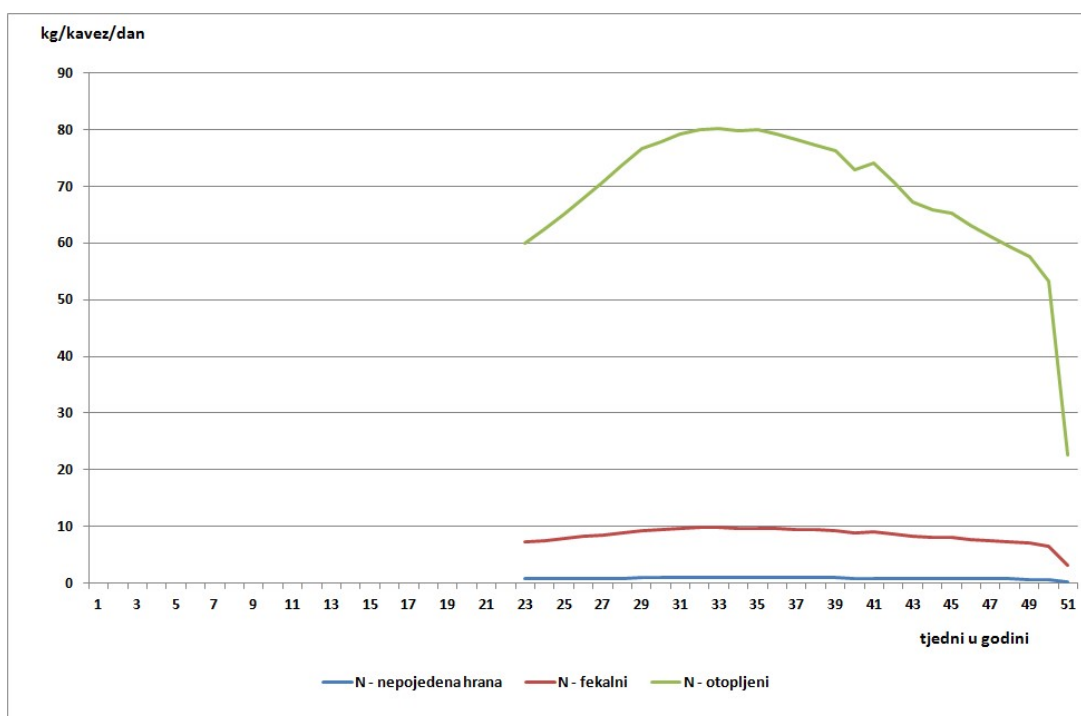
- kemijski sastav tune (18 %-proteini, 8 %-masti i 0,4 %-fosfor),
- kemijski sastav hrane (16-21 % proteina, 4-15 % masti i 0,3 - 0,6 % fosfora),
- energetska vrijednost pojedinih komponenti hrane (23,66 KJ/g-proteini, 39,57 KJ/g-masti),
- probavljivost pojedinih komponenti hrane (90 %-proteini, 90 %-masti),
- oksokalorična vrijednost (13,77 KJ/g O₂),
- respiracijski kvocijent RQ (0,8-proteini, 0,7-masti).

Fekalni dušik zajedno s onim koji je ostao u hrani koja je propala čini dušik izlučen u česticama, a onaj koji proizlazi iz razgrađenih proteina izlučuje se u otopljenom obliku. Energetski gledano 1 kg proteina ($\times 23,66$ MJ/kg oksidiranog proteina) u potpunoj oksidaciji daje 23,66 MJ energije. Tuni je dostupno 18,64 MJ/kg oksidiranih proteina, dok se ostatak od 5,02 MJ/kg proteina oslobađa prilikom nitrifikacije koja se u najvećem dijelu odvija u vodenom stupcu. Dalje se lako može izračunati masa kisika potrebna za oksidaciju razgrađenih bjelančevina u procesima disanja „uzgajališta“ i masa kisika koji je potreban za nitrifikaciju.

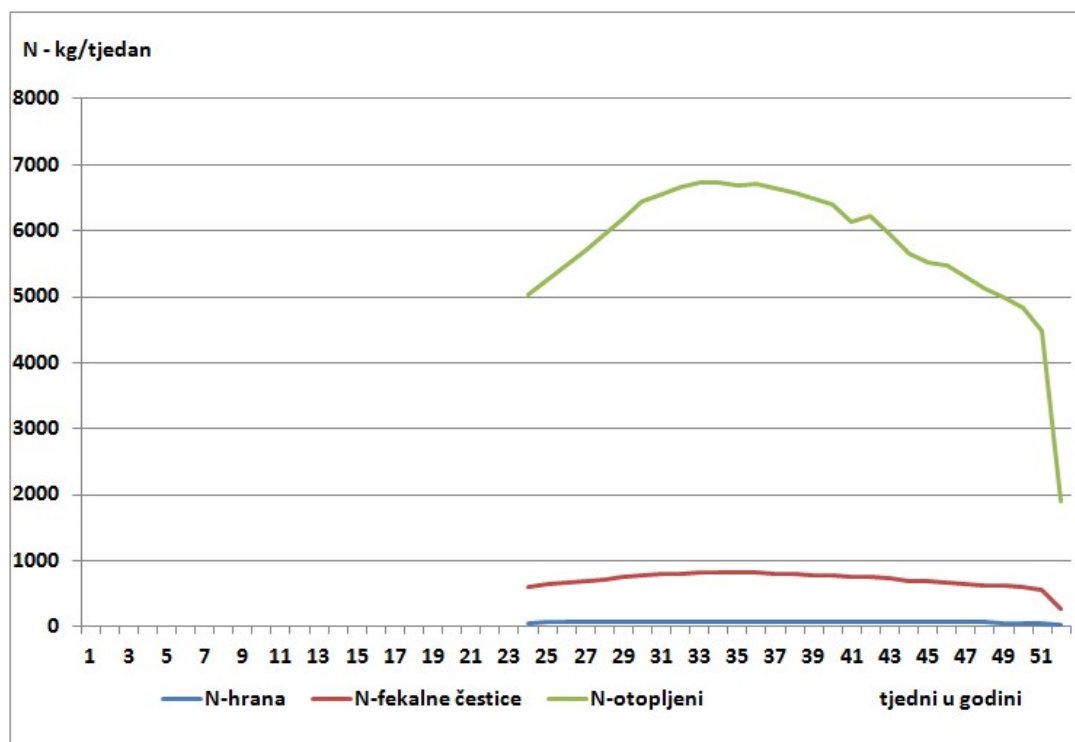
Za procjenu emisije uzete su gore navedene dvije varijante maksimalnog korištenja zadanog broja kaveza gdje je u prvoj varijanti postignuta maksimalna godišnja proizvodnja tuna za prodaju, a u drugoj varijanti se postiže manji uzgoj s većom emisijom u okoliš (Tablica 2.3).

Procjena emisije prema podacima iz opisa tehnološkog procesa, odnosa utroška hrane i prirasta biomase uzgajanih organizama, prikazana je kao ukupna dnevna emisija po kavezu te kao ukupna tjedna emisija po uzgajalištu.

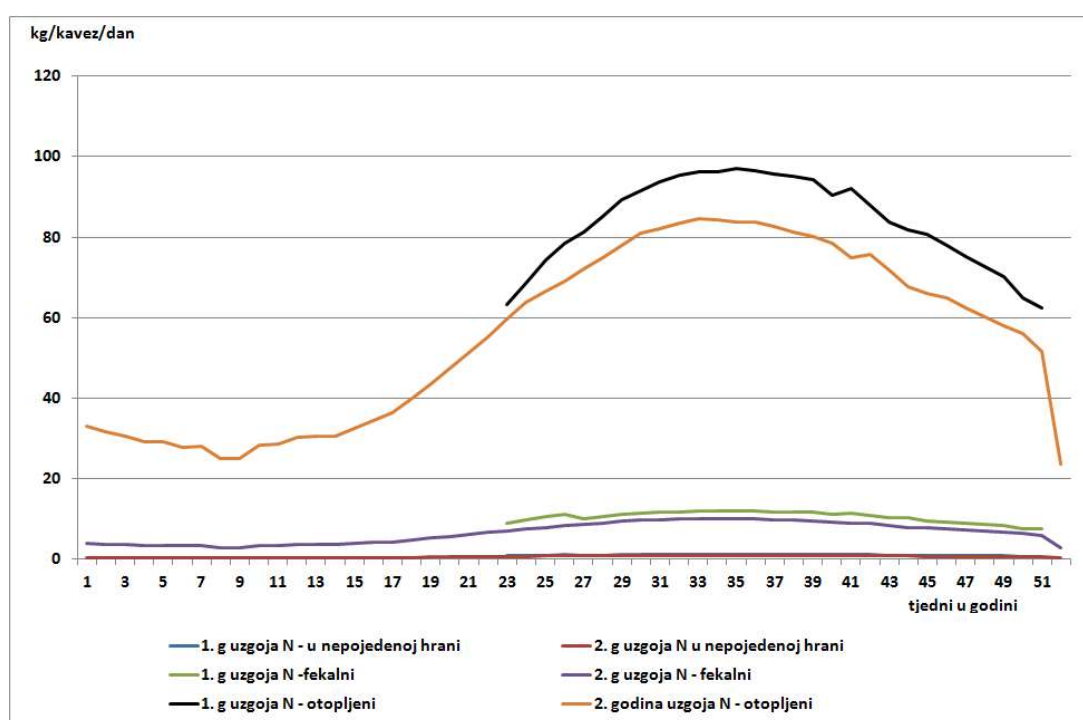
Prikaz emisije (Slika 2.8 do Slika 2.18) dan je za proizvodnu godinu koja ovisno o scenariju traje 6 odnosno 18 mjeseci po nasadnoj generaciji:



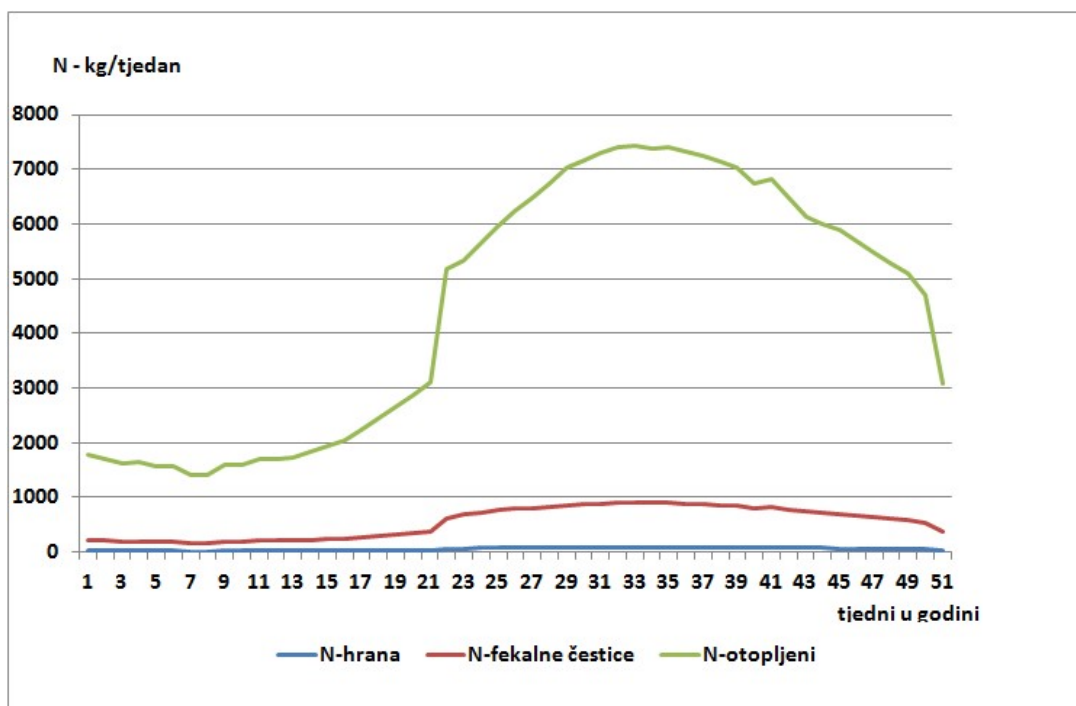
Slika 2.8 Varijanta 1.- Procijenjene dnevne emisije dušika na jednom od 12 kaveza tijekom jedne uzgojne kalendarske godine (kg N/kavez/dan).



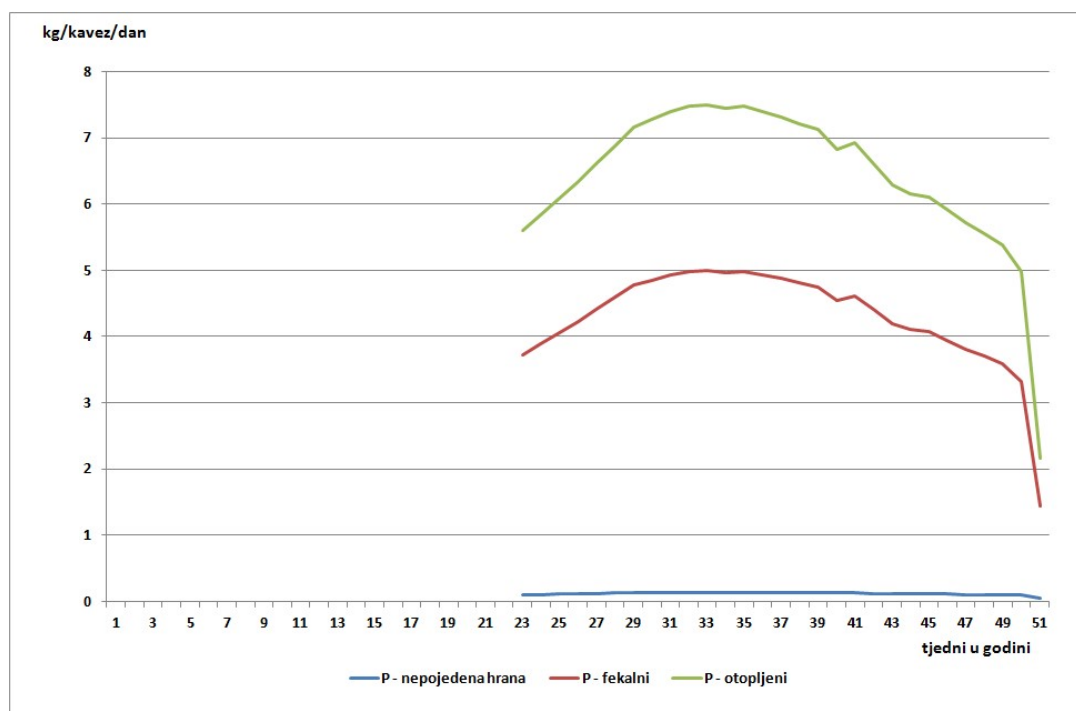
Slika 2.9 Varijanta 1.- Procijenjene tjedne emisije dušika na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).



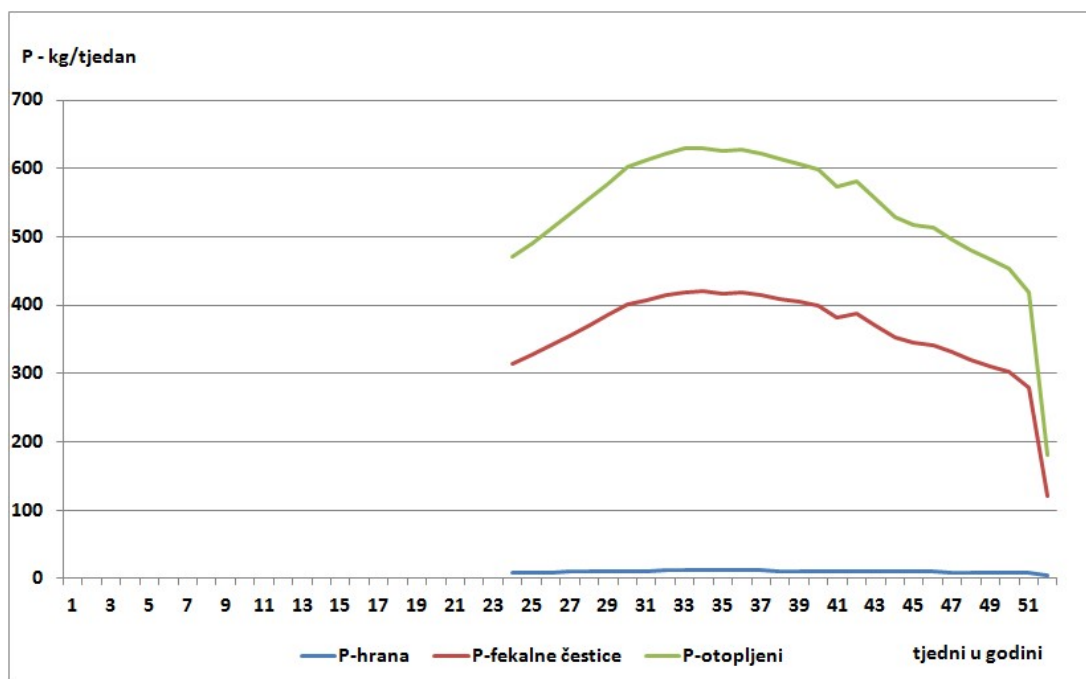
Slika 2.10 Varijanta 2.- Procijenjene dnevne emisije dušika na jednom od 4 kaveza u prvoj kalendarskoj godini uzgoja i na jednom od 8 u drugoj kalendarskoj godini uzgoja (kg /kavez/dan).



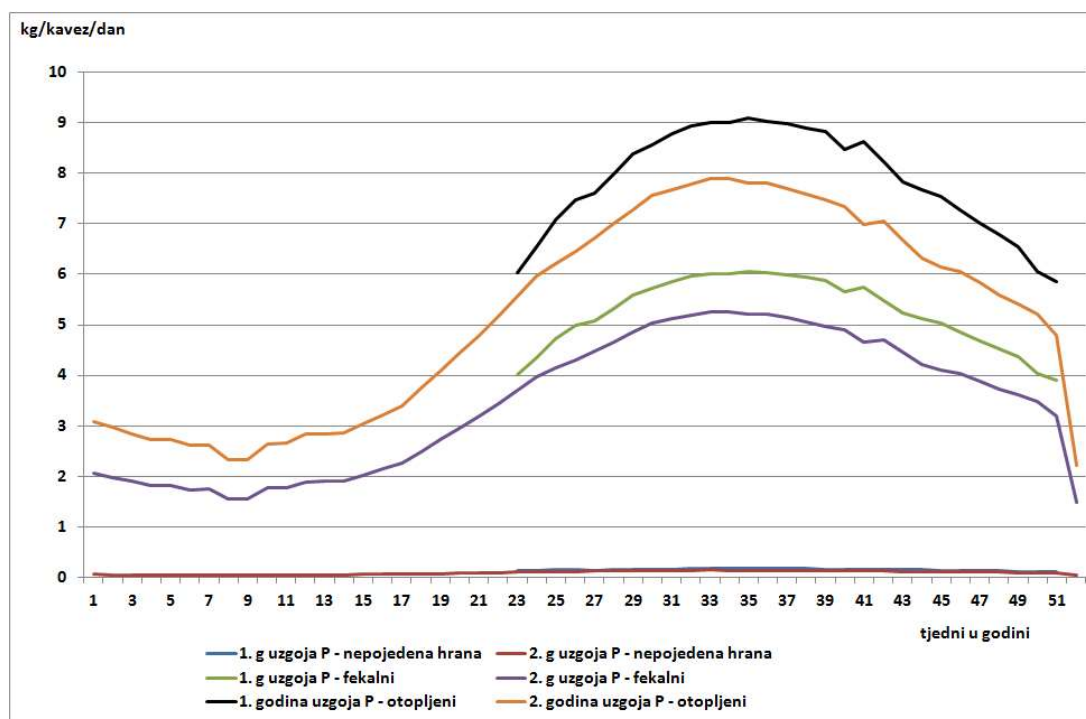
Slika 2.11 Varijanta 2.- Procijenjene tjedne emisije dušika na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).



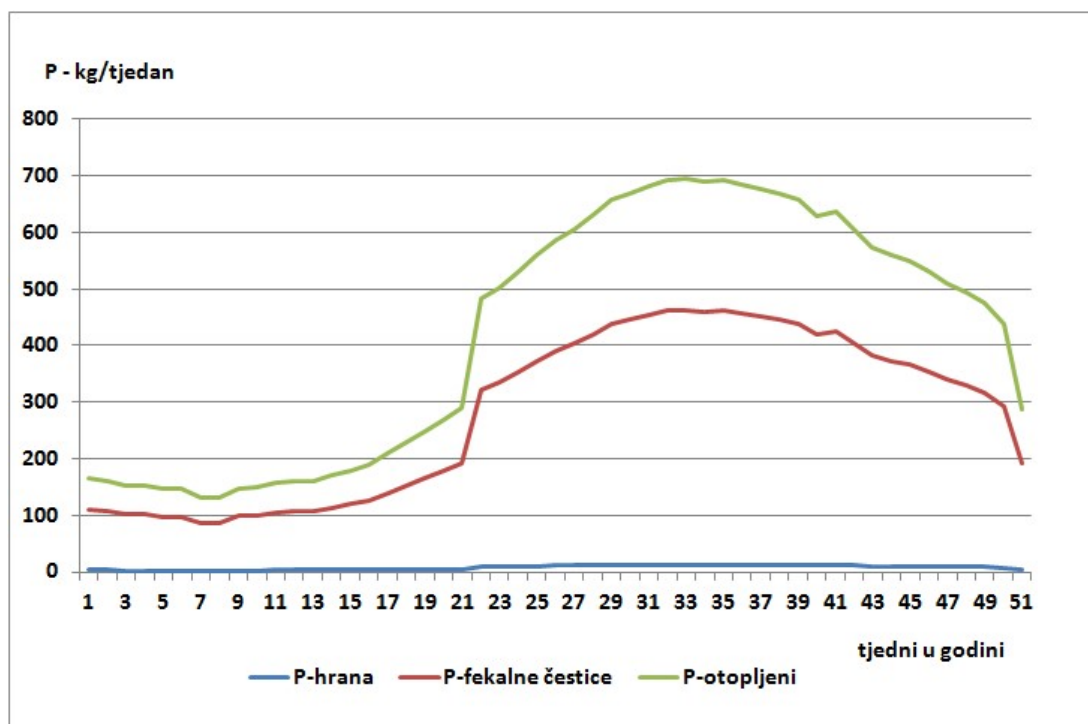
Slika 2.12 Varijanta 1.- Procijenjene dnevne emisije fosfora na jednom od 12 kaveza tijekom jedne uzgojne kalendarske godine (kg P/kavez /dan).



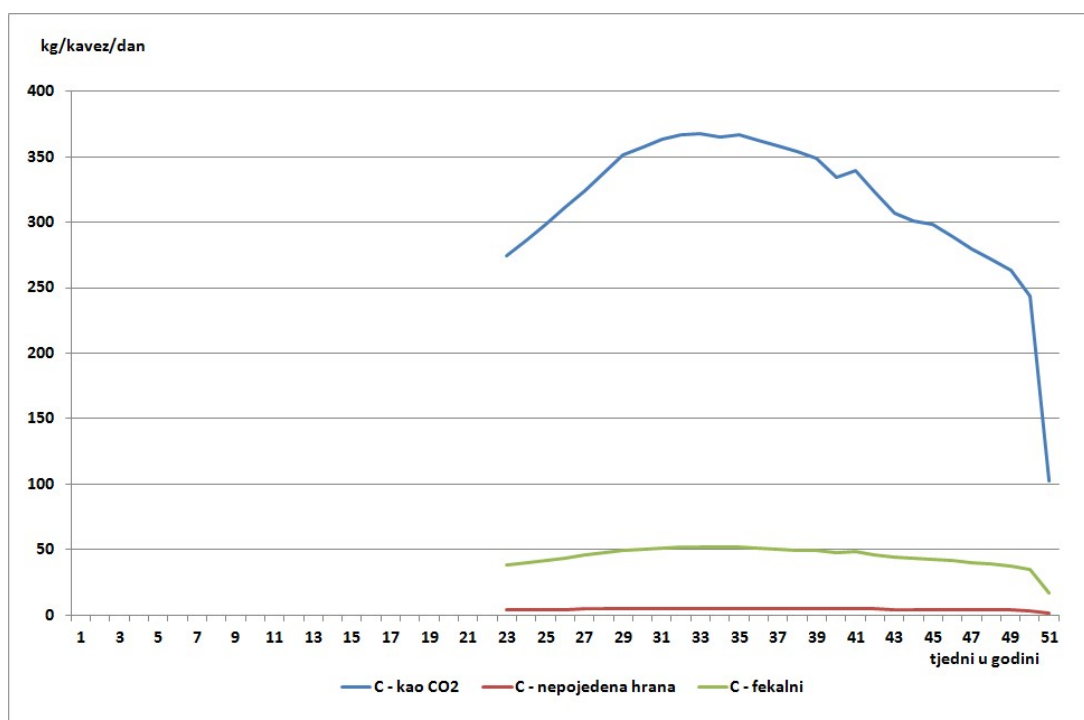
Slika 2.13 Varijanta 1.- Procijenjene tjedne emisije fosfora na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).



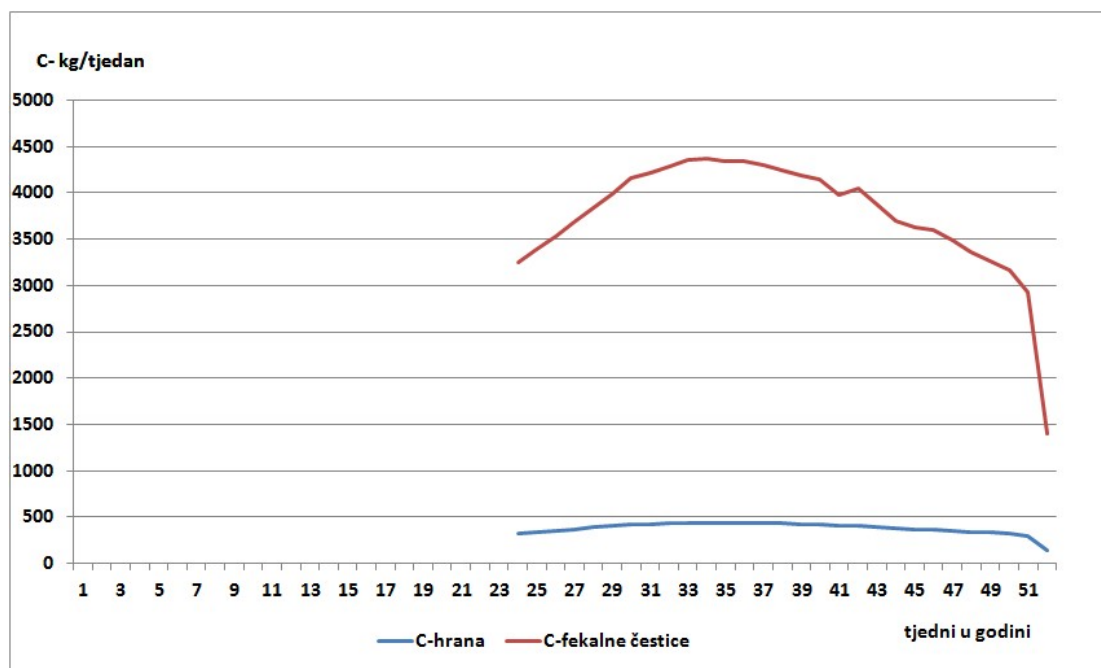
Slika 2.14 Varijanta 2.- Procijenjene dnevne emisije fosfora na jednom od 4 kaveza u prvoj kalendarskoj godini uzgoja i na jednom od 8 u drugoj kalendarskoj godini uzgoja (kgP /kavez/dan).



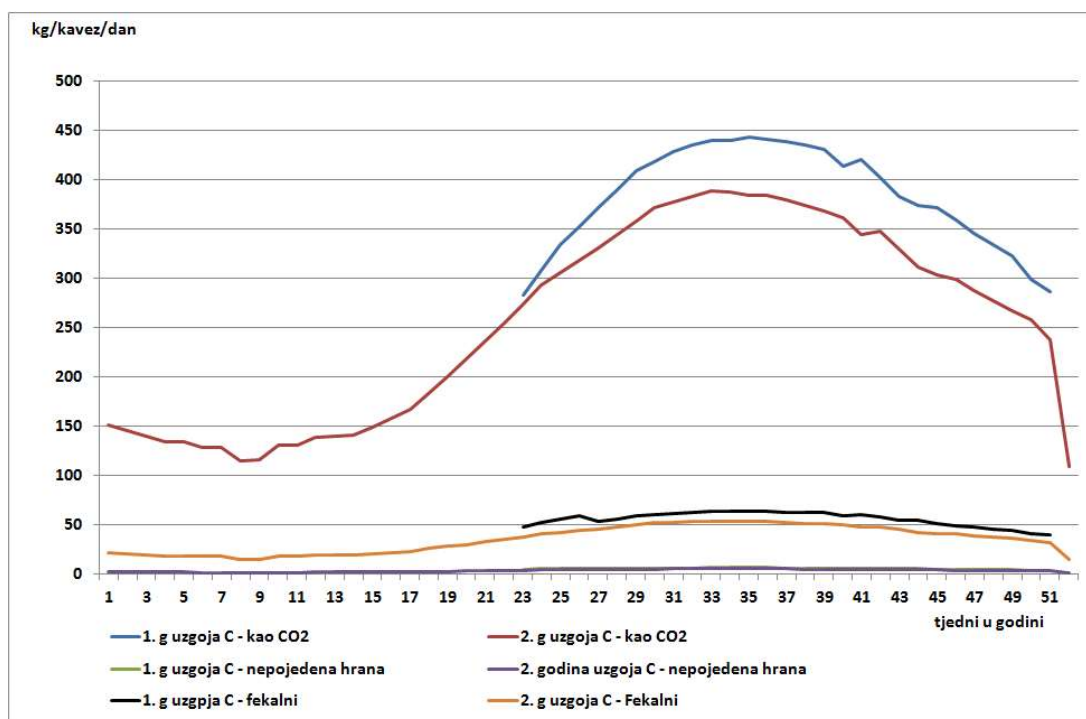
Slika 2.15 Varijanta 2.- Procijenjene tjedne emisije fosfora na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).



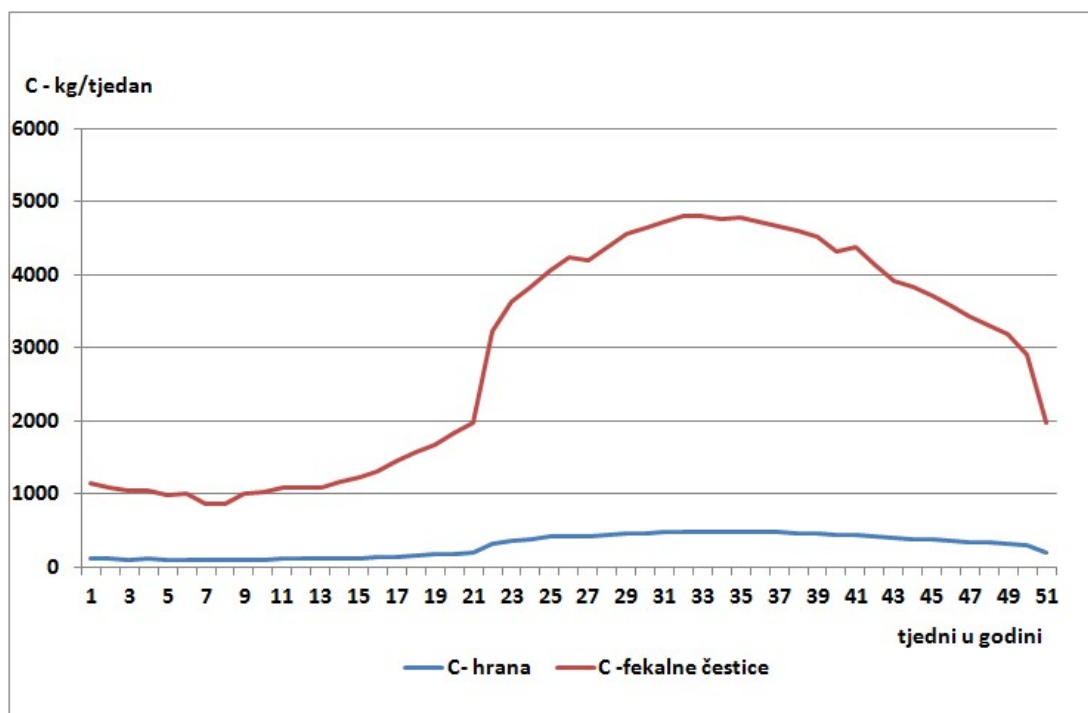
Slika 2.16 Varijanta 1.- Procijenjene dnevne emisije ugljika na jednom od 12 kaveza tijekom jedne uzgojne kalendarske godine (kg C /kavez /dan).



Slika 2.17 Varijanta 1.- Procijenjene tjedne emisije fosfora na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).



Slika 2.18 Varijanta 2.- Procijenjene dnevne emisije ugljika na jednom od 4 kaveza u prvoj kalendarskoj godini uzgoja i na jednom od 8 u drugoj kalendarskoj godini uzgoja (kg C /kavez/dan).



Slika 2.19 Varijanta 2.- Procijenjene tjedne emisije fosfora na uzgajalištu tijekom proizvodne godine (kg/tjedan).

Tablica 2.3 Prikaz godišnjeg utroška hrane, očekivanog godišnjeg izlova tuna za prodaju (godišnja proizvodnja) i procjene ukupne godišnje emisije dušika, fosfora i ugljika za dvije varijante korištenja predmetne lokacije za uzgoj.

	varijanta 1.	varijanta 2.
utrošak hrane (t)	7200.0	9600.0
godišnja proizvodnja (t)	1488.0	960.0
emisija ukupnog dušika (t)	190.3	259.4
emisija otopljenog dušika (t)	167.7	228.9
emisija ukupnog fosfora (t)	26.4	36.0
emisija otopljenog fosfora(t)	15.7	21.4
emisija fekalnog ugljika (t)	109.1	147.2

2.6.3 Problemi u tumačenju emisije iz kaveznog uzgajališta riba

2.6.3.1 Suspendirane čestice

Najznačajniji izvor emitiranih čestica u prošlosti je bila nepojedena hrana. Kemijski sastav hrane, energetska vrijednost i brzina tonjenja, ovom su obliku emisije dali relativno veliko značenje u procjeni utjecaja na bentos. Kod kaveznog uzgoja tuna vraćamo se prvobitnim tehnologijama hranidbe. Specifičnost ovoga uzgoja je u tome što nema usitnjavanja svježje ribe koje je značajno povećavalo gubitke, odnosno emisiju čestica u okoliš. Spoznaja uzgajivača o gubicima, ekonomski ih stimulira na tehnološke postupke za njihovo smanjivanje. Smanjivanje emisije

također poboljšava zoohigijenske uvjete, čime se doprinosi zdravlju uzgajanih organizama. Ovo je primjer poticajnog mehanizma povratne sprege, koji usklađuje ekonomski i ekološki interes. Oko kaveza s tunama su veća jata riba koja se hrane ribom koju tuna ne pojede ili koju usitni, pa je zato primjereno očekivati re-emisiju prema istim načelima koja su uzeta u bilanciranju emisije od pojedene hrane kod tuna. Ako se govori o gubicima hrane do 5 %, a pregledom dna nisu utvrđene veće količine od 1 %, tada možemo smatrati da je ostatak do 4 % ukupno ponuđene hrane pojela okolna ihtiofauna. Fekalne čestice se najčešće izražavaju u masi fekalnog ugljika, fosfora, dušika, te u kisiku potrebnom za njihovu razgradnju. Najveći dio hranjivih tvari ima probavljivost 90 %, ali ostaje upitna probavljivost kostura ribe, što je posebno važno radi tumačenja masenih odnosa i biološkom vrednovanju izlučenog fosfora. Sva otvorena pitanja koja se predviđaju trebaju biti sagledana programom praćenja i mjerama zaštite koje iz njega proizlaze.

Prema rezultatima procjene emisije, posebnu pažnju treba posvetiti fekalnoj emisiji, zbog količine i biološke upotrebljivosti. Konzistencija fecesa je, primjerice kod salmonida, uzrok nepotpunom taloženju na dno. Tako su, na primjer, istraživanja kaveznih uzgajališta u British Columbiju utvrdila da, ovisno o odabiru lokacije, od 5 % do 60 % čestica biva istaloženo na dno (Burd, 2000). Opažanja na postojećim uzgajalištima tuna ukazuju na malu specifičnu težinu fecesa i njegovu veliku raspršenost pri defekaciji, što će, s obzirom na relativno veliku dubinu odabrane lokacije, činiti fekalno taloženje teško mjerljivim.

2.6.3.2 Problem tumačenja emisije fosfora

Predviđanja ukupne emisije fosfora ovise o kvaliteti zootehničkih parametara. Omjer emitiranih tvari u topivom obliku i u obliku čestica (solidan) u literaturi je vrlo okvirno obrađen. Razlog tome je što probava fosfora, resorpcija u krvotok i izlučivanje suviška u obliku fosfatnog aniona, nije kvantitativno dovoljno proučena, posebice kod hranidbe svježom ribom. Pretpostavlja se da će se s probavom "mekih" tkiva sav fosfor probaviti i resorbirati, ali se ne zna što je s fosforom u kostima (više od 50 % ukupnog fosfora u hrani za tune). Fosfor se u kostima nalazi u obliku kalcijevih soli koje su netopive u vodi. Zbog kiselog pH želuca može doći, ovisno o razgradnji proteinskog matriksa, do disociranja spomenutih soli, ali neutralizacija u crijevu vraća soli (apatit i hidroksil apatit) u netopivu formu te bivaju izlučene kao sitne čestice. Ova hipoteza ima uporište u rezultatima promatranja uzgajališta tuna, oko kojih nije utvrđena promjena boje mora prema porastu ili padu prozirnosti, a izmet tune se nakon defekacije raspršuje u suspenziju bez cijelih kostiju u sadržaju ili sa sitnim koštanim ostacima, i nalazi sedimenta ukazuju na povećanu koncentraciju anorganskog fosfora. Za fosfor u sedimentu je teško reći da je nastao samo mineralizacijom fekalnog organskog fosfora, jer bi se time isključilo taloženje anorganskog koštanog fosfora. S druge strane, literatura navodi da se kod karnivornih vrsta ribe općenito 60 % fosfora ipak izluči u otopljenom obliku, koji se može ugraditi u biljna tkiva. S obzirom na ukupno značajan unos fosfora iznad metaboličkih potreba tune, kao najnepovoljnija varijanta za utjecaj na vodeni stupac uzeta je emisija od 60 % u otopljenom obliku. Ostaje

pitanje nakupljanja netopivog i biološki inertnog fosfora, od kojega se ne očekuje utjecaj na životne zajednice.

2.6.3.3 Problem remineralizacije iz sedimenta

Remineralizacija se u ovom slučaju odvija u oligofotičkoj zoni, odnosno ispod piknokline, te se očekuje razrjeđenje i biološka aktivacija u većini teško mjerljivih povećanja primarne produkcije. Brzina razgradnje organske tvari proporcionalna je količini ukupno nakupljenog organskog sedimenta, a količina ukupno nakupljenog organskog sedimenta je posljedica odnosa brzine njegove razgradnje i brzine nakupljanja (Sowles i dr., 1994), što komplicira račun remineralizacije iz sedimenta. Istraživanja u hladnijim morima pokazuju da se normalno može asimilirati $1\text{--}4 \text{ g C m}^{-2}\text{dan}^{-1}$ (Beveridge, 1996), bez nakupljanja organskog ugljika na dnu. Remineralizacija dušika korelira s oksidacijom organske tvari, ali remineralizacija fosfora u spomenutom obliku događaj je na puno većoj vremenskoj skali (koji pripada sedimentacijskom ciklusu), zbog čega se i ne očekuje mogućnost mjerljive promjene u pridnenom sloju mora u području zahvata.

2.6.3.4 Problem emisije otopljenih tvari

Najveći udio u emisiji otopljenih tvari ima emisija CO_2 , ali oko morskih kaveznih uzgajališta i u samim kavezima nisu zabilježeni slučajevi značajnijeg pada pH vrijednosti, niti slučajevi hiperkapnije kod uzgajanih riba. Najznačajnija i najčešće proučavana emisija je emisija otopljenoga dušika. Dominantno izlučivanje dušika je u obliku amonijaka koji se brzo razrjeđuje, na što ukazuju niske vrijednosti amonijaka i oko većih kaveznih uzgajališta riba. Problem u predviđanju utjecaja na okoliš je neujednačena emisija otopljenog dušika, jer se najveće količine izlučuju jedan do dva sata nakon hranjenja, i to u obliku amonijaka (75 % - 85 % od ukupno otopljenog) (Brett i Growes, 1979), a ostalo se izlučuje kontinuirano, i to najviše kao urea. Priroda izlučivanja dušika kod uzgajanih riba je najčešći uzrok precijenjenih predviđanja utjecaja na primarnu produkciju, koja se temelje uglavnom na srednjim vrijednostima emisije i strujanja morske vode.

2.6.3.5 Brzina tonjenja čestica

Prema oskudnim literaturnim podacima, prosječna brzina tonjenja fekalnih čestica kod salmonida je od 2 cm/s do 7 cm/s (Burd, 2000). Brzine su mjerene u laboratorijskim uvjetima. Feces salmonida je mukoznim sadržajem okrupnjen u veće čestice, dok kod tuna odmah nakon defekacije nastaje raspršena suspenzija vrlo sitnih čestica čija brzina tonjenja nije izmjerena, ali prema načelu analognog zaključivanja, možemo uzeti brzinu tonjenja od 2 cm/s kao najnepovoljniju varijantu za širinu zone utjecaja emitiranog fecesa na dnu.

2.7 Opskrba ulaznim materijalima i energijom, otprema gotovih proizvoda

Hrana za ribe je količinski najznačajniji materijal (sirovina) na uzgajalištu. Plan maksimalnog godišnjeg unosa hrane na uzgajalište (svježe i smrznute male plave ribe) može doseći 9500 tona. Hrana se najprije dovozi u rashlađena skladišta gdje treba biti uskladištena u najkraćem roku. Tako se sprječava kvarenje, a time i povećana emisija tvari u okoliš (promjena probavljivosti ili pojava toksina) ili oštećenje zdravlja tuna. Sadržaj kopnene logističke baze nije nužno vezan za područje zahvata i može biti u funkciji više ribarskih i pomorskih djelatnosti. Za nju se veže opskrba električnom energijom i vodom za proizvodnju leda i postupke higijenskog održavanja objekta.

2.8 Nastanak i zbrinjavanje otpada

Proces uzgoja riba ima za posljedicu proizvodnju (uglavnom) organskog otpada, koji možemo podijeliti na:

- Komunalni i tehnološki otpad
- Otpad koji nastaje tijekom izlova
- Uginula riba
- Obraštaj uzgojnih instalacija
- Ostali otpadi

U obraštaju uzgojnih instalacija, prema dosadašnjim iskustvima, maseno dominira dagnja (*Mitylus galloprovincialis*), a količina ovisi o dinamici njenog uklanjanja. Teorijski (i praktično provjereno) se može, povremenim mehaničkim brisanjem obraštajnih površina i uklanjanjem larvalnih oblika, potpuno umanjiti, odnosno marginalizirati količina obraštaja.

2.8.1 Komunalni i tehnološki otpad

Komunalni i tehnološki otpad obuhvaća ambalažu proizvoda. Ovaj otpad nastaje na kopnu, gdje se obrađuje ambalaža većine dospjelih proizvoda. Manja količina komunalnog otpada nastaje na uzgajalištu. Taj otpad je neovisan o djelatnosti uzgoja, odnosno vezan je za boravak ljudi na uzgajalištu.

Količinski je najznačajniji udio u otpadu čini ambalaža hrane za ribu. Komunalni i tehnološki otpad će se sakupljati u matičnoj zgradi na kopnu, gdje se uklanja kao gradski komunalni otpad i kao tehnološki otpad sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

2.8.2 Nusproizvodi životinjskog porijekla

Nusproizvodi životinjskog porijekla čine organski otpad koji se sakuplja u trenutku nastajanja te se smrzava i skladišti. Uginulu ribu ili moribundnu ribu mora pregledati veterinar, kako bi se spriječilo eventualno izbijanje zaraze. Kako ne bi došlo do širenja eventualnih infekcija, vršit će se stalni veterinarski nadzor, kojim se osigurava pravovremeno provođenje mjera zaštite. Nusproizvodi (iznutrice, peraje, glave itd) se stavljaju u izotermične spremnike s poklopcem, na kraju dana odvoze u centralno skladište u Gaženici u Zadru gdje se zamrzavaju u tunelu na -40 °C, potom skladište u komori na -20 °C, do prodaje ovlaštenom kupcu iz Europske Unije, koji nusproizvode prerađuje radi proizvodnje hrane za životinje (mačke, pse, lasice itd.). Postupanje s životinjskim organskim otpadom se provodi sukladno Zakonu o veterinarstvu (NN 82/13, 148/13).

2.8.3 Obraštaj na uzgojnim instalacijama

Obraštaj na uzgojnim instalacijama ima neželjeni učinak povećanja tromosti instalacija, što za nevremena povećava vjerojatnost nastanka mehaničkih oštećenja i mogućnost nezgoda, odnosno bijega tune iz kaveza. Eventualno prekomjerno nakupljanje rezultira otkidanjem

nakupina organizama, maseno dominantno dagnji, te padanje na dno. Količina obraštaja ovisi o učestalosti čišćenja instalacija za uzgoj. Čišćenje instalacija u mjesečnom režimu daje minimalne količine obraštaja, jer se tako suzbijaju obraštajni organizmi u početnim stadijima prihvaćanja na instalacije, kada im je masa beznačajna (ukupno do 100 kg). Uzgojne instalacije će se dovoljno često čistiti, tako da će obraštajna biomasa biti beznačajna. Čišćenje mreža obavlja se u moru robotom za čišćenje mreže (Robotima tipa Yanmar), koji za jedan dan očisti mrežu jednog uzgojnog kaveza. Mreže provjeravaju isključivo ronionci, na dnevnoj bazi. Mreže (mrežni kavezi) nakon uzgojnog ciklusa ne vade se iz mora. One ostaju u moru za slijedeću generaciju ribe. Nakon 6 do 8 godina, radi gubitka prekidne čvrstoće, stare mreže se rashoduju te zamjenjuju novim mrežama. Uzgojne instalacije neće se tretirati protuobraštajnim sredstvima.

2.8.4 Ostali otpad

Pod ostalim otpadom podrazumijevamo tehnički otpad koji nastaje na brodovima i brodicama. Općenito, plovila koja su vezana uz ovaj posao djelatna su i u slučaju izostanka uzgojnih aktivnosti, te se uklanjanje otpada (motorna ulja, kaljuža i sl.) provodi sukladno propisima koji reguliraju radnje za zaštitu okoliša za vrijeme njihove plovidbe.

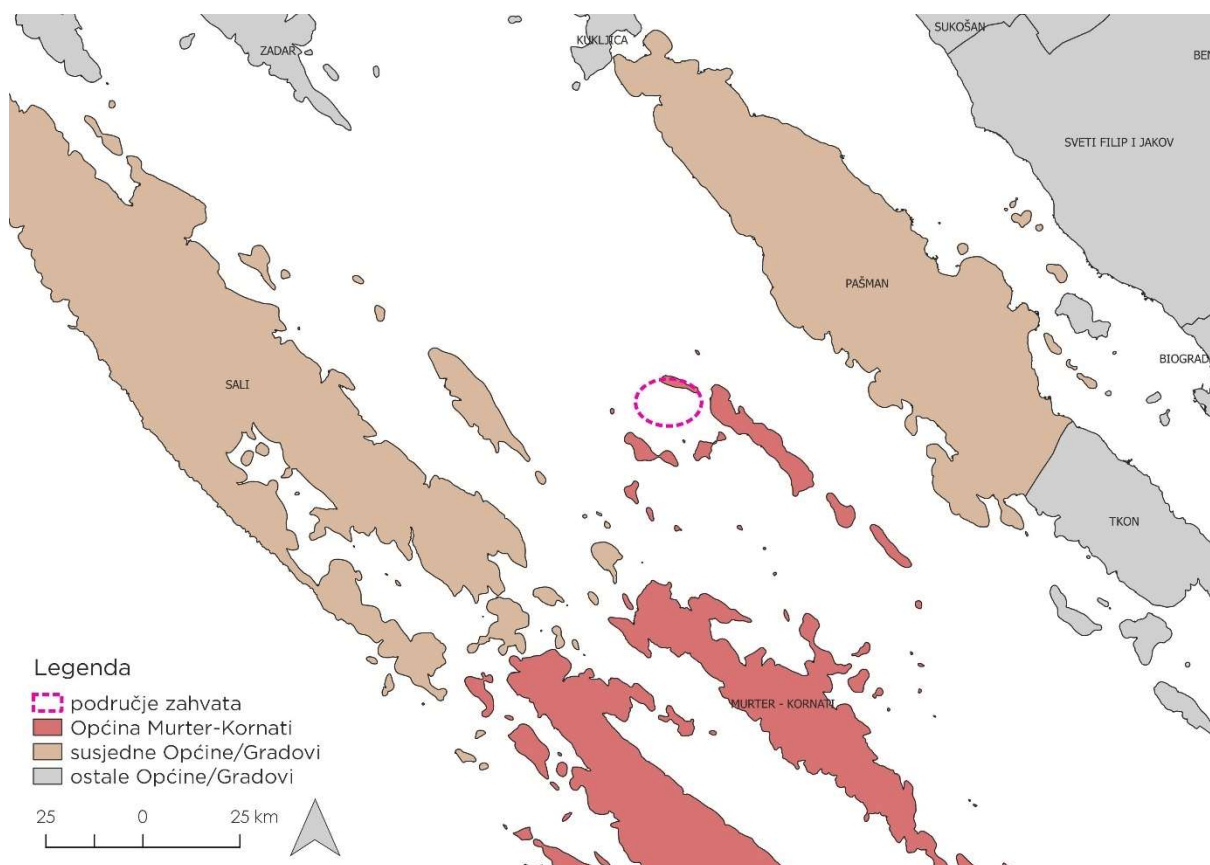
2.8.5 Mortalitet

Ukupan predviđeni mortalitet kretat će se oko 3 - 4 %. Niske gustoće u kavezima, veliko oko mrežnog tega te pravilna provedba zootehničkih mjera stvaraju pretpostavke za postizanje dobrih proizvodnih rezultata temeljenih na visokom preživljavanju. Sakupljene uginula riba se također zbrinjava kao nuspoizvod životinjskog porijekla.

3 OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Prostorno planska dokumentacija

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirano uzgajalište tune ciljanog kapaciteta do 1500 t/god na lokaciji kod otoka Balabra (u daljnjem tekstu *zahvat*) nalazi se na području Šibensko-kninske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave; Općina Murter-Kornati.



Slika 3.1 Šire područje zahvata

Područje zahvata nalazi se u obuhvatu sljedećih prostornih planova:

- PROSTORNI PLAN ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE, (*Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17*),
- PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE MURTER-KORNATI, (*Službeni vjesnik Šibensko kninske županije, br. 2/04, 3/04 i 13/04, 04/06, 5/11, 13/15, 6/16 i Službeni glasnik Općine Murter-Kornati br. 01/17*).

U nastavku se navode provedbene odredbe i grafički prikazi iz navedenih prostornih planova koji se odnose na predmetni zahvat.

3.1.1 Prostorni plan Šibensko-kninske županije

U nastavku su dani izvodi iz Odredbi Prostornog plana Šibensko-kninske županije, (*Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17*)

Tekstualni dio

II. Odredbe za provođenje

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

1.2. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni

1.2.2. Površine izdvojenih namjena unutar ili izvan naselja

(Članak 12.)

(1) Površine izdvojenih namjena izvan naselja su površine za specifične namjene koje svojom veličinom, strukturom i načinom korištenja nisu primjerene za smještaj u naselju. Unutar tih površina/zona postoji ili se planira smještaj specifičnih namjena i svih potrebnih pratećih sadržaja koji su nužni za funkcioniranje osnovne namjene. One se, kao izuzeci, planiraju kao izdvojena područja prema pojedinim namjenama:

- gospodarska namjena (proizvodna, poslovna, ugostiteljsko-turistička namjena, površine za iskorištavanje mineralnih sirovina, akvakultura, odnosno marikultura na moru ili kopnu), ...

2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju

2.2. Građevine i zahvati od važnosti za Županiju

(Članak 25.) (...)

(6) 2.2.6. Ostale građevine (...)

- uzgajalište za plavu ribu.

(Članak 26.)

(1) Direktna provedba temeljem ovog Plana omogućuje se za: (...)

- uzgajalište za plavu ribu.

3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru

(Članak 27.)

(1) U okviru razmještaja gospodarskih sadržaja Prostorni plan Županije utvrđuje osnovna usmjerenja za smještaj: (...)

- poljoprivrede, stočarstva, ribarstva i marikulture, (...)

3.2. Smještaja gospodarskih sadržaja u izdvojenom prostoru

(Članak 42.)

(1) Planom su određeni uvjeti za smještaj gospodarskih sadržaja za koje se ne određuju posebna građevinska područja: (...)

- za potrebe poljoprivrede, stočarstva, ribarstva i marikulture (...)

(Članak 60.)

(1) Planom se omogućuje u PPUO/G planiranje smještaja djelatnosti za uzgoj riba, rakova i školjaka na području Županije u vodotocima, jezerima, moru i kopnu u skladu s odredbama ovog Plana.

(2) U prostoru ograničenja u ZOP-u se ne može planirati smještaj građevina (postavljanje uzgojnih instalacija) namijenjenih za uzgoj plave ribe.

(3) Područja za uzgoj riba, rakova i školjaka moraju imati zadovoljavajuće biofizičke karakteristike, utvrđen mogući kapacitet i veličinu zahvata, te potrebnu infrastrukturu u skladu s posebnim propisima.

(Članak 61.)

(1) Svi lokaliteti pogodni za aktivnosti uzgoja ribe, rakova i školjaka kategorizirani su prema salinitetu vode u:

- lokaliteti pogodni za uzgoj morskih organizama (marikulture), (...)

(Članak 64.)

(1) Kriteriji za smještaj uzgajališta u moru za proizvodnju riba, rakova i školjaka su slijedeći:

- instalacija za uzgoj mora biti udaljena najmanje 15 m od obale,
- plivajući kavezi za uzgoj ribe ne smiju se postavljati u područjima gdje je dubina mora manja od 15 m,
- unutar koncesioniranog polja moguće je postaviti ponton max. površine 50 m² kao neophodni manipulativni prostor za potrebe uzgajališta,
- obalu je potrebno sačuvati u izvornom obliku te se ne dozvoljava nikakva gradnja,
- uzgojnu instalaciju oblikom, bojom i materijalom uklopiti u okoliš,
- ako se više uzgojnih instalacija postavlja na istoj lokaciji/području potrebno ih je međusobno oblikovno uskladiti,

- uzgojne instalacije ne smiju biti na plovnom putu ili drugom području s ograničenjem korištenja, niti u koliziji s drugim namjenama u prostoru.

(Članak 65.)

(1) Radi osiguranja kvalitetnih uvjeta za marikulturu moraju se na lokalitetima provoditi istraživanja:

- stalne kontrole kakvoće vode i mora,
- prirodnih pojava koje utječu na uzgoj,
- 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.

(Članak 65a.)

(1) Planom se utvrđuje lokacija za uzgoj plave ribe u akvatoriju južno od otočića Balabre, izvan prostora ograničenja u ZOP-u (Općina Murter-Kornati). Uvjeti smještaja određuju se ovim Planom na način da je:

- prije postavljanje uzgojnih instalacija potrebno prethodno utvrditi nulto stanje glavnih obilježja eko sustava na užem i širem području,
- površina za smještaj uzgojne instalacije iznosi max 20,0 ha morske površine, a stvarna površina zahvata odredit će se tehničkim rješenjem radi osiguranja stabilnosti i prilagodit će se uvjetima lokacije,
- dubina za smještaj uzgojne instalacije veća od 50,0 m,
- površina za smještaj uzgojne instalacije udaljena od kopna, otoka, otočića i hridi minimalno 300m,
- unutar utvrđene maksimalne površine za smještaj uzgojne instalacije odredit će se maksimalni kapacitet uzgoja i tehnologija kroz postupak procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš sukladno važećim propisima o zaštiti okoliša i prirode, ne veći od 1.500 tona,
- obzirom na osjetljivost okoliša u kojem je zahvat planiran, potrebno je prilikom odabira tehnološkog rješenja primijeniti rješenja s najsuvremenijom tehnologijom uz obavezno premještanje kaveza u kojima se vrši uzgoj unutar određene maksimalne, odnosno koncesionirane površine, te uz poštivanje svih mjera zaštite okoliša i prirode.

5. Uvjeti određivanja građevinskih područja i korištenja izgrađena i neizgrađena dijela područja

(Članak 105.)

(1) Izvan građevnog područja mogu se pod određenim uvjetima graditi: (...)

- građevine akvakulture/marikulture, (...)

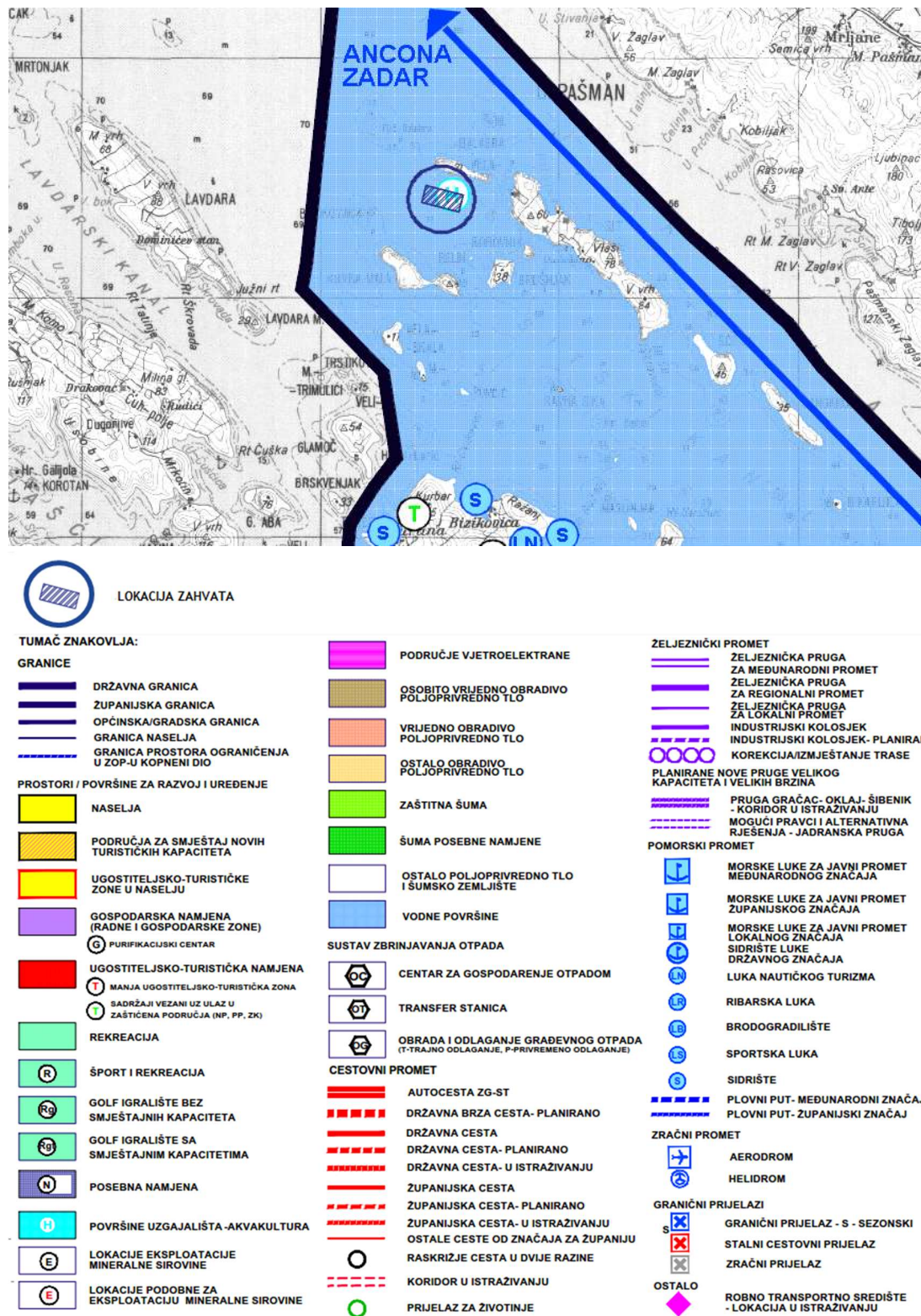
(2) Građenjem građevina izvan građevnog područja ne mogu se formirati naselja, ulice i grupe građevinskih parcela.

Grafički dio

U nastavku su dani izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Šibensko-kninske županije (*Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, i 2/14 i 4/17*), s ucrtanim zahvatom.

Korištenje i namjena površina

Prema kartografskom prikazu 1.0. *Korištenje i namjena prostora*, obuhvat zahvata nalazi se u akvatoriju južno od otočića Balabre, gdje je simbolom 'H' označena lokacija uzgajališta – akvakultura (Slika 3.2).

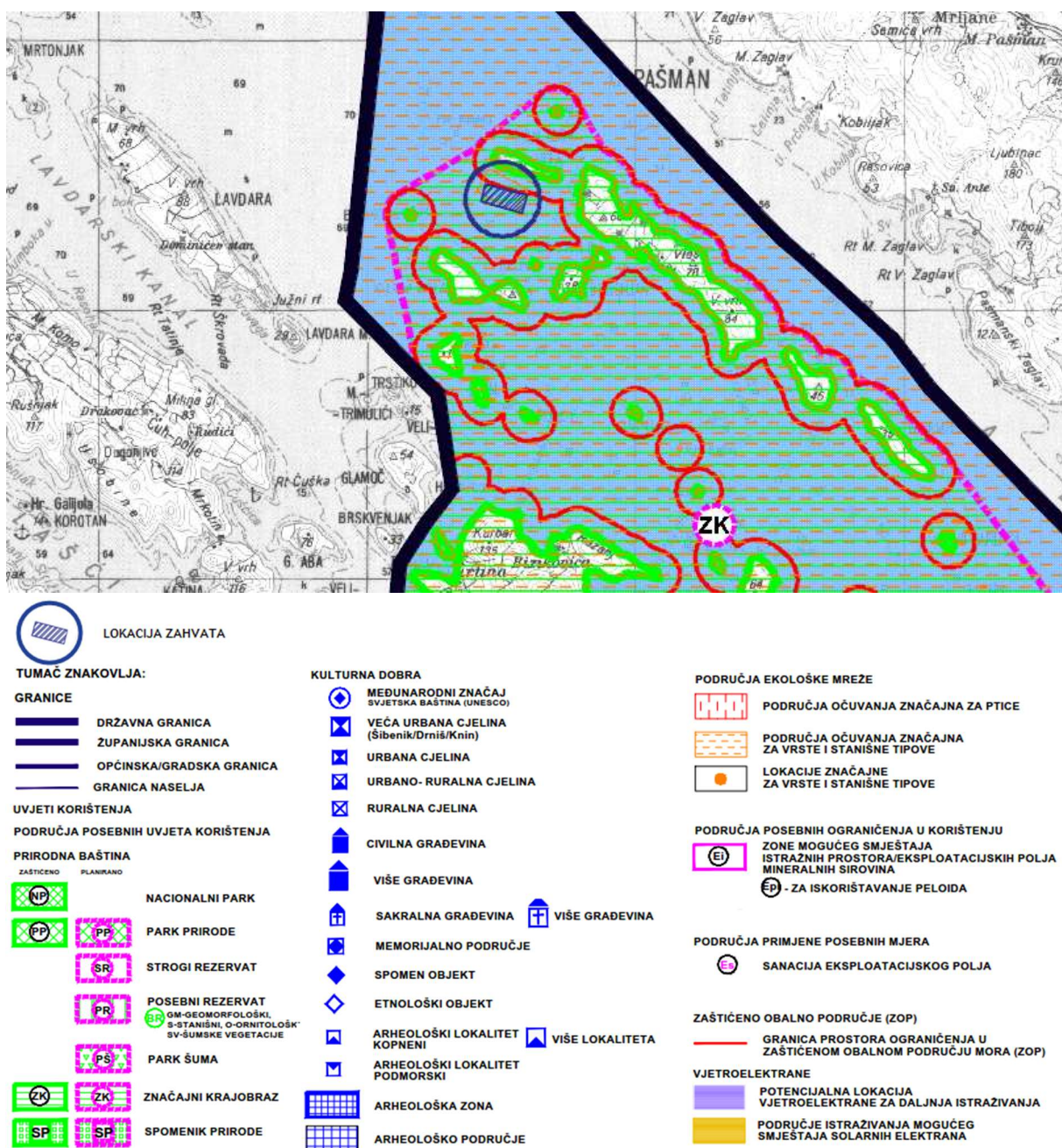


Slika 3.2 Izvod iz kartografskog prikaza 1.0. *Korištenje i namjena prostora Prostornog plana Šibensko-kninske županije s ucrtanim zahvatom*

Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora

Prema kartografskom prikazu 3.0. Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora (Slika 3.3), obuhvat zahvata:

- nalazi se unutar područja ZK – značajni krajobraz,
- djelomično se nalazi unutar područja ekološke mreže, odnosno područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (granica koncesija najvećim se dijelom nalazi unutar „izrezanog“ područja, odnosno područja izdvojenog iz ekološke mreže),
- nalazi se izvan ZOP-a - zaštićenog obalnog područja mora.



Slika 3.3 Izvod iz kartografskog prikazu 3.0. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora Prostornog plana Šibensko-kninske županije s ucrtanim zahvatom

Ocjena usklađenosti zahvata s Prostornim planom Šibensko-kninske županije

Prostornim planom Šibensko-kninske županije uzgajalište za plavu ribu navodi se kao građevina/zahvat od važnosti za Županiju. Navedeni Prostorni plan u *Članku 26.* Odredbi za provođenje, omogućava direktnu provedbu uzgajališta za plavu ribu. Člankom 65a. utvrđena je lokacija i uvjeti smještaja za uzgoj plave ribe u akvatoriju južno od otočića Balabre, (Općina Murter-Kornati).

Smatra se da je planirani zahvat (uzgajalište tune ciljanog kapaciteta do 1500 t/god na lokaciji kod otoka Balabra), za koji se izrađuje Studija o utjecaju na okoliš, u skladu s Prostornim planom Šibensko-kninske županije.

3.1.2 Prostorni plan uređenja Općine Murter-Kornati

U nastavku su dani izvodi iz Odredbi Prostornog plana uređenja Općine Murter-Kornati, (*'Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije'* broj 2/04, 3/04 i 13/04, 04/06, 5/11 i 13/15, 6/16 i *Službeni glasnik Općine Murter-Kornati br. 01/17*).

Tekstualni dio

- II. Odredbe za provođenje
- 2. Uvjeti za uređenje prostora
- 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju
- (Članak 20.)

Građevine od važnosti za Županiju na području Općine Murter su: (...)

e) Ostale građevine (...)

- objekti marikulture.

- 2.3. Izgrađene strukture van naselja
- (Članak 39.)

Gradnja izvan građevinskog područja

(1) Izvan građevinskog područja omogućuje se gradnja građevina slijedećih namjena: (...)

- građevine u funkciji pomorskog prometa i gospodarskog korištenja pomorskog dobra (privežišta, pristani, objekti marikulture i sl.) i uređenje plaža

(2) Građenjem građevina izvan građevinskog područja ne mogu se formirati naselja, ulice i grupe građevnih čestica, odnosno nova građevinska područja.

(Članak 42.)

(1) Prostornim planom Šibensko kninske županije određene su povoljne zone za potrebe razvoja uzgoja riba i školjaka na području Općine Murter i to kao inicijalna mjesta razvoja marikulture s potencijalnim kapacitetima po zonama. U skladu s tim, u Prostornom planu naznačene su potencijalne zone i to samo za uzgoj školjakaša:

- otok Zminjak, površine 5,0 ha i kapaciteta najviše 50 – 100 t/godišnje,
- otok Arta Vela - Artica i Arta Mala, površine 5,0 ha i kapaciteta najviše 50 – 100 t/godišnje.

(4) U otočkom akvatoriju Općine Murter nije dozvoljeno postavljanje objekata i kaveza za uzgoj ili tov tuna.

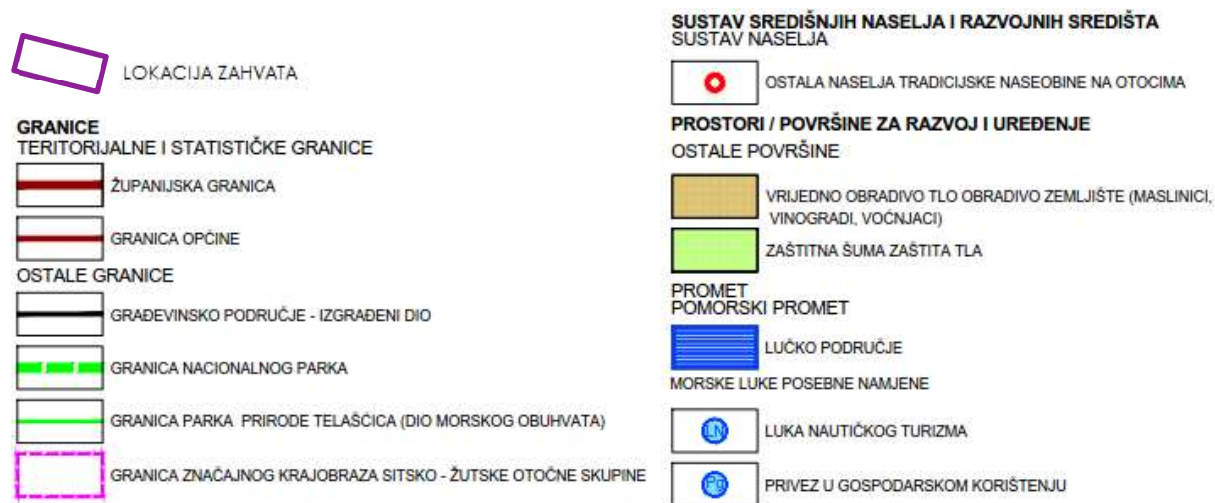
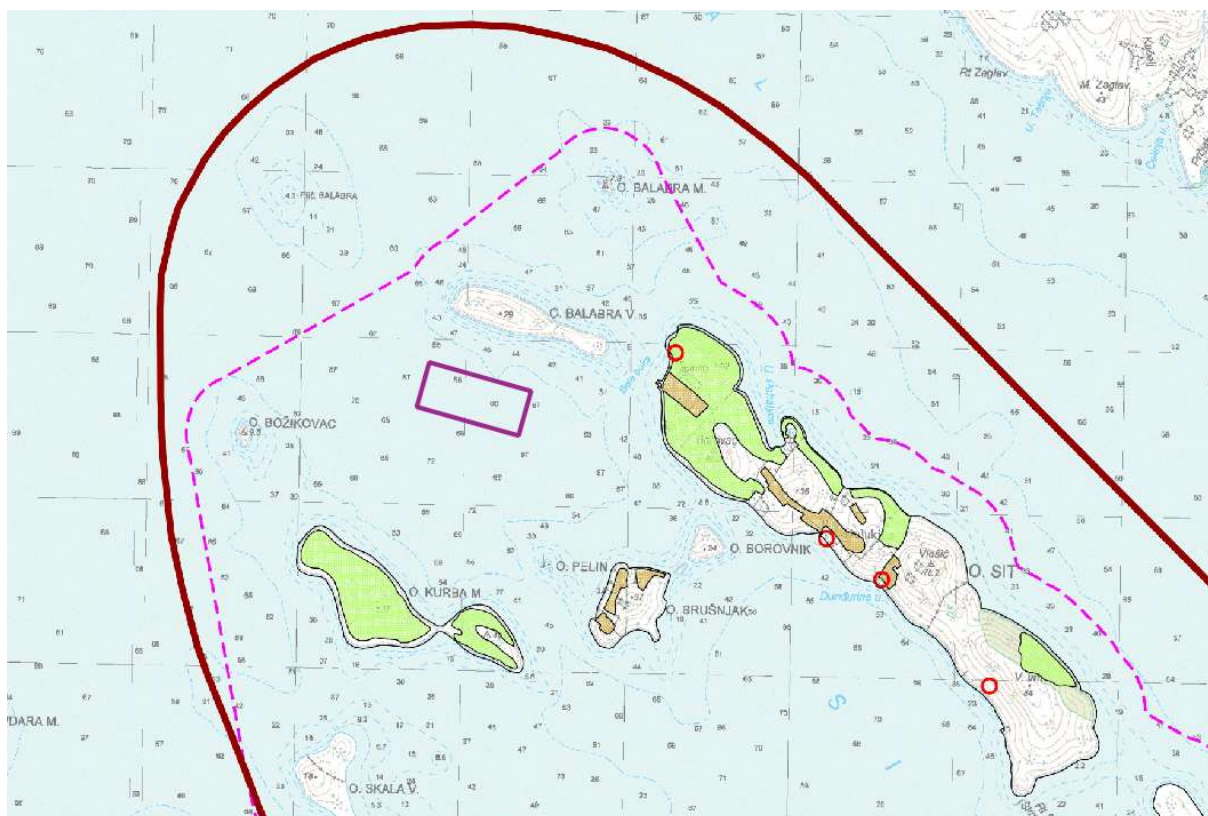
(5) U prostoru ograničenja ZOP-u se ne mogu postavljati uzgojne instalacije i građevine namijenjene za uzgoj plave ribe.

Grafički dio

U nastavku je dan izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Općine Murter-Kornati, ('Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije' broj 2/04, 3/04 i 13/04, 04/06, 5/11, 13/15, 6/16 i Službeni glasnik Općine Murter-Kornati br. 01/17), s ucrtanim zahvatom.

Korištenje i namjena površina

Prema kartografskom prikazu 3.B. *Korištenje i namjena površina*, lokacija gdje je planiran predmetni zahvat nije označena kao uzgajalište (Slika 3.4).



Slika 3.4 Izvod iz kartografskog prikaza 3.B. Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Murter-Kornati s ucrtanim zahvatom

Ocjena usklađenosti zahvata s Prostornim planom uređenja Općine Murter-Kornati

U Prostornom planu uređenja Općine Murter-Kornati, objekti marikulture navode se kao građevine od važnosti za Županiju, no predmetni zahvat nije planiran u grafičkom dijelu Plana.

Zaključak

Predmetni zahvat, uzgajalište tune ciljanog kapaciteta do 1500 t/god na lokaciji kod otoka Balabra, predviđen je Prostornim planom Šibensko-kninske županije (članak 65a.) kao lokacija za uzgoj plave ribe s definiranim uvjetima smještaja. Pri tome su Prostornim planom Šibensko-kninske županije uzgajališta za plavu ribu svrstana u građevine od područnog (regionalnog) značaja, tj. od važnosti za Županiju (članak 25.) za koje je moguća direktna provedba temeljem ovog Plana (članak 26.).

Prostornim planom uređenja Općine Murter-Kornati predmetni zahvat nije predviđen.

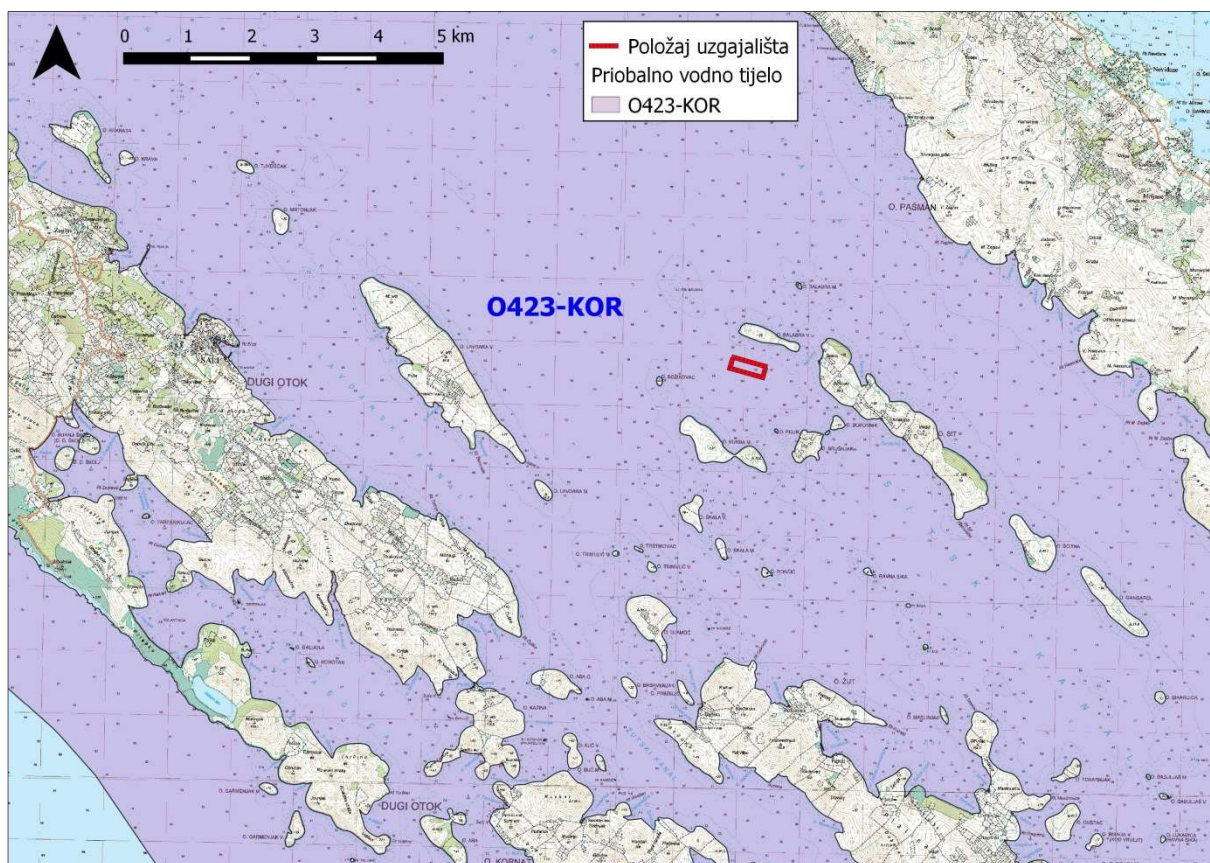
Pri tome je predmetni zahvat planiran Prostornim planom Šibensko-kninske županije sukladno članku 72. stavku 2., točki 2. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) kojim je, između ostalog, definirano da prostorni plan županije propisuje uvjete provedbe zahvata u prostoru područnog (regionalnog) značaja koji se, prema posebnim propisima koji uređuju gradnju, ne smatraju građenjem. Drugim riječima, provedbeni plan za ovaj zahvat je Prostorni plan Šibensko-kninske županije.

S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat se može smatrati usklađenim s prostorno planskom dokumentacijom, odnosno može se provesti temeljem članaka 26. i 65a. odredbi Prostornog plana Šibensko-kninske županije, neovisno o tome da li se Prostornim planom uređenja Općine Murter-Kornati zahvat na predmetnoj lokaciji planira ili ne.

3.2 Stanje vodnog tijela

Zahvat se nalazi u području srednjeg Jadrana, na južnoj strani otoka Balabra Velika. Prioblane vode šireg područja zahvata dio su priobalnog vodnog tijela O423-KOR (Kornati i Šibensko priobalje, Slika 3.5).

Priobalno vodno tijelo O423-KOR spada u duboke priobalne vode ($z > 40$ m) i to tip euhalinog priobalnog mora (srednji godišnji salinitet (PSU) > 36), sitnozrnatog sedimenta. S ukupnom površinom tijela koja iznosi 1.731,86 km² ovo vodno tijelo dominira priobaljem sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana sa 72 %.



Slika 3.5. Položaj zahvata u odnosu na vodno tijelo O423-KOR.

Rezultati nadzornog monitoringa koji provode Hrvatske vode pokazuju kako je vodno tijelo O423-KOR u vrlo dobrom ekološkom stanju prema svim pokazateljima, te u dobrom kemijskom stanju. Ocjena stanja prema pojedinačnim pokazateljima prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 3.1. Stanje vodenog tijela O423-KOR (tip O423).

POKAZATELJI		OCJENA STANJA
FIZIKALNO-KEMIJSKI POKAZATELJI	Prozirnost	dobro
	Režim kisika	vrlo dobro
	Ukupni dušik	dobro
	Ortofosfati	dobro
	Ukupni fosfor	vrlo dobro
	Klorofil <i>a</i>	vrlo dobro
BIOLOŠKI POKAZATELJI	Fitoplankton	dobro
	Makroalge	-
	Morske cvjetnice	vrlo dobro
	Bentički beskraljčnjaci	-
	Ribe	-
SPECIFIČNE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI		vrlo dobro
HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI		vrlo dobro
EKOLOŠKO STANJE		dobro
KEMIJSKO STANJE		dobro
UKUPNO STANJE		dobro

Detaljan opis stanja vodenog stupca i sedimenta na širem području zahvata dani su u poglavljima 3.2.1 i 3.3.

3.2.1 Stanje vodenog stupca iz programa praćenja na uzgajalištu

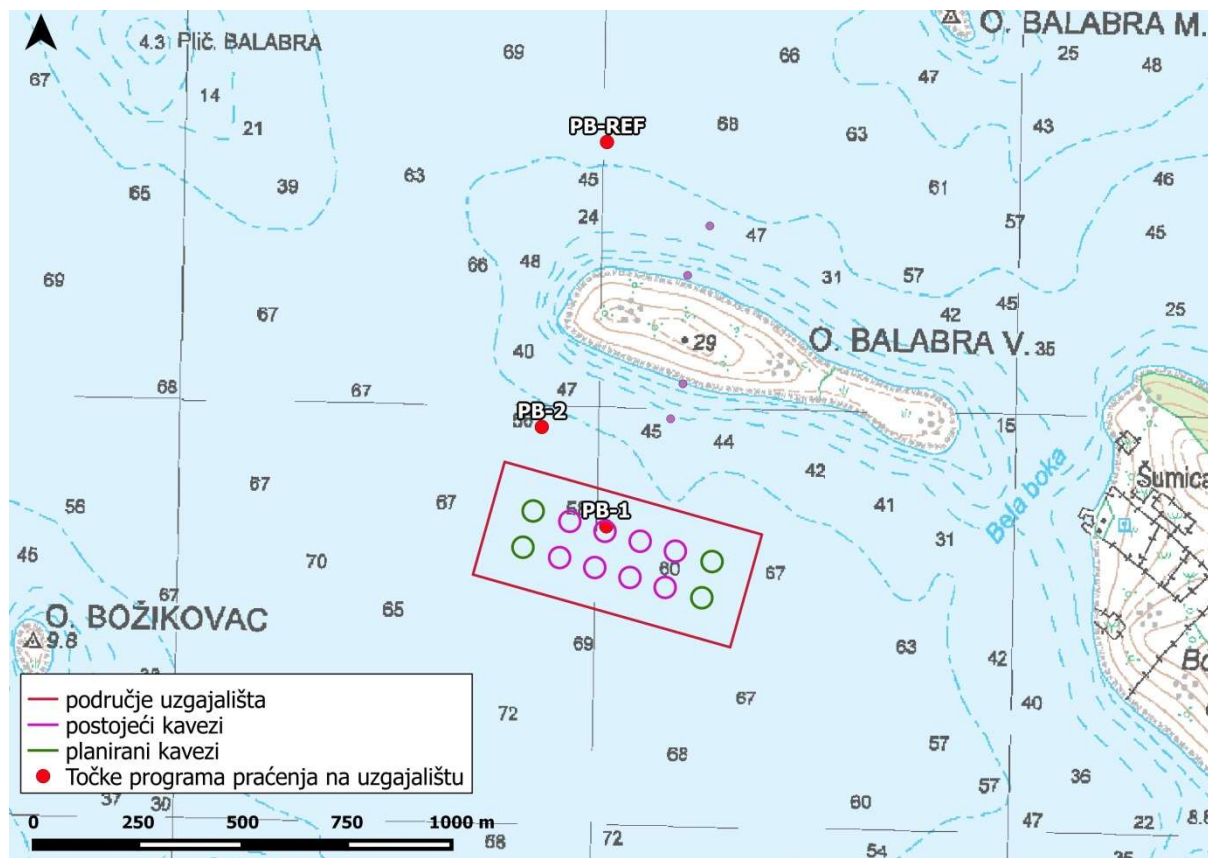
Od 2014. godine na uzgajalištu Balabra vrši se uzgoj tuna. Prema posebnim uvjetima zaštite okoliša koji je 2. svibnja 2014. izdala Šibensko-kninska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša (Klasa: 612-07/14-01/23, Ur.br.: 2182/1-15-14-4) na uzgajalištu se provodi i program praćenja stanja vodenog stupca, na ukupno tri postaje:

- PB-REF - referentna postaja,
- PB-1 - postaja ispod kaveza,
- PB-2 - u blizini uzgajališta.

Uzorci su uzimani na površini mora (0,5 m dubine) i na dnu, a dubine mora na pojedinim točkama dane su u Tablici 3.3. Prilikom analize stanja vodenog stupca na uzgajalištu Balabra

korišteni su sljedeći pokazatelji: prozirnost, temperatura mora, salinitet, gustoća, otopljeni kisik, zasićenost kisikom, amonij, nitriti, nitrati, ukupni fosfor, klorofil *a*.

Ispitivanje je provedeno na Zavodu za javno zdravstvo Zadar, Služba za zdravstvenu ekologiju, tijekom studenog 2014., kolovoza 2015. i rujna 2016. U nastavku je prikazan položaj postaja uzorkovanja u odnosu na planirani položaj zahvata (Slika 3.6) te su navedene koordinate mjesta uzorkovanja (Tablica 3.2).

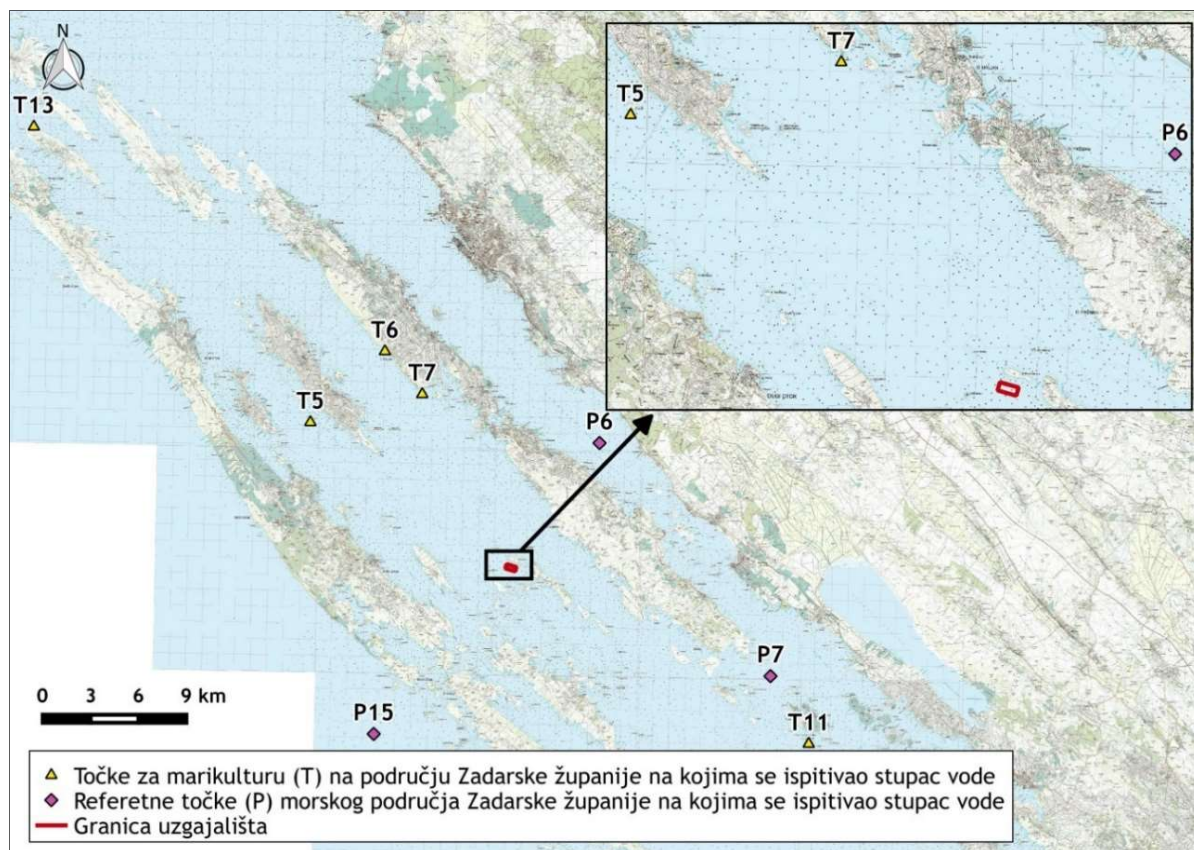


Slika 3.6 Prikaz točaka monitoringa na uzgajalištu u odnosu na planirani zahvat.

Kao izvor dodatnih informacija za analizu stanja vodenog stupca u širem području zahvata korištene su postaje na kojima se provodi monitoring stanja vodenog stupca za područje Zadarske županije, s obzirom da se uzgajalište nalazi uz samu granicu s njom. Program praćenja u vodenom stupcu i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije provodi ispitivanja vodenog stupca na točkama za marikulturu (oznaka T). Ispitivanja provodi Zavod za javno zdravstvo Zadar, Služba za zdravstvenu ekologiju, a korišteni su podaci iz izvješća za 2013. i 2011. godinu¹.

¹Izvješća o ispitivanju pokazatelja praćenja u vodenom stupcu i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije tijekom 2011. i 2013. godine, ZZJZ Zadar, studeni 2011 i prosinac 2013.

Točke za marikulturu koje su ovdje uzete u obzir nalaze se na lokacijama za uzgoj plave ribe budući da se radi o istom tipu utjecaja kao i kod predmetnog zahvata. Sagledane su vrijednosti parametara na točkama za marikulturu T5, T6, T7, T11, T13 te je dodatno izvršena usporedba s referentnim točkama za vodeni stupac u širem području (P6, P7 i P15) (Tablica 3.2, Slika 3.7). Dubine mora na pojedinim postajama dane su u Tablica 3.4. Pokazatelji koji su mjereni bili su: otopljeni kisik, zasićenost kisikom, nitriti, nitrati, amonij, ukupni dušik, ukupni fosfor i klorofil *a*.



Slika 3.7 Prikaz odabranih točaka monitoringa Zadarske županije

Tablica 3.2 Koordinate mjernih postaja (u HTRS) za analizu stanja vodenog stupca.

Godina uzorkovanja	Postaja uzorkovanja	x	y
Postaje monitoringa - Zadarska županija			
<i>Referetne postaje</i>			
2011., 2013.	P6-Pašmanski kanal	4874559,34	406745,74
	P7-Vrgada	4860123,66	417343,66
	P15-Otvoreno more	4856543,99	392746,19
<i>Postaje za marikulturu</i>			
2011., 2013.	T5-Otok Fulija	4875840,52	388818,37
	T6-Uvala Svitla, otok Ugljan	4880232,43	393441,21
	T7-RT Japlenički, otok Ugljan	4877575,82	395753,52
	T11-Otočić Oblik	4855924,31	419712,04
	T13-Zverinac - Veli Vrh	4894145,11	371675,58
Postaje monitoringa - uzgajalište Balabra			
2014. - 2016.	PB-REF,	4885779,01	404933,9
	PB-2	4874517,63	402432,12
	PB-1	4870559,95	405004,42

Tablica 3.3 Dubine mora na postajama monitoringa za uzgajalište Balabra.

Godina i mjesec uzorkovanja	Dubina na dnu [m]		
	PB-1	PB-2	PB-REF
studeni 2014.	61	61	61
kolovoz 2015.	61	61	58
rujan 2016.	61	61	61

Tablica 3.4 Dubine mora na postajama monitoringa Zadarske županije.

Godina i mjesec uzorkovanja	Dubina na dnu [m]							
	P6	P7	P15	T5	T6	T7	T11	T13
ožujak/travanj 2011.	17	33	83	19,5	19	15	8,5	25
lipanj/srpanj 2013.	17	33	84	21	19	15	8,5	25

Stanje vodnog tijela na širem području uzgajališta procijenjeno je na temelju graničnih vrijednosti fizikalno-kemijskih parametara propisanih u Prilogu 2C Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16) te prema Metodologiji uzorkovanja, laboratorijskih analiza i određivanje omjera ekološke kakvoće (Hrvatske vode, 2016) za vrijednosti klorofila *a*. Prema podacima Hrvatskih voda, priobalno vodno tijelo O423-KOR je u vrlo dobrom, odnosno referentnom stanju u odnosu na sve pokazatelje, pa tako i klorofil *a*, zasićenje kisikom te koncentraciju hranjivih soli (Tablica 3.1).

U Tablica 3.5 dane su izmjerene vrijednosti **otopljenog kisika** i **zasićenosti kisikom** na svim promatranim postajama. Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16) za priobalne vode tip HR-O423 granična vrijednosti zasićenja kisikom u površinskom dijelu iznosi od 75 do 150 % i u pridnom >40 % za dobro stanje, dok su za vrlo dobro ili referentno stanje u površinskom sloju granične vrijednosti od 90 do 110 %, a za pridni sloj >80 % (dubine <60 m), odnosno >70 % (dubine >60 m).

S obzirom na to, vidljivo je kako su postaje na području uzgajališta (PB1 i PB2) te sve postaje monitoringa Zadarske županije koje su uzete u obzir (tijekom promatranog vremenskog perioda), u vrlo dobrom ili referentnom stanju. Pritom se na području uzgajališta vrijednost otopljenog kisika kretala između 7,25 i 7,95 mg/L O₂, dok je zasićenost iznosila između 95 % i 110 %.

Analiza koncentracije i zasićenosti kisika tijekom obje godine pokazuje kako nema značajnih odstupanja u vrijednostima između kontrolne postaje PB-REF i postaja u području uzgajališta (PB-1 i PB-2), ali niti u odnosu na postaje monitoringa Zadarske županije (Tablica 3.5).

Izmjerene vrijednosti **klorofila *a*** dane su u Tablica 3.6. Prema Metodologiji uzorkovanja, laboratorijskih analiza i određivanja omjera ekološke kakvoće (Hrvatske vode, 2016), ukoliko je koncentracija klorofila *a* <0,50 µg/L vodno tijelo tipa HR-O423 nalazi se u referentnom stanju, odnosno ukoliko je ona između 0,51 i 0,62 µg/L, priobalno vodno tijelo HR-O423 nalazi se u vrlo dobrom stanju.

Kao što je prikazano, sve odabrane točke monitoringa Zadarske županije su tijekom obje razmatranih godina bile u referentnom stanju, osim točke za marikulturu T7 koja je 2013. godine s koncentracijom klorofila *a* 0,59 µg/L bila u vrlo dobrom stanju. Točke na kojima je provedeno praćenje na području samog uzgajališta tijekom sve tri godine bile su u referentnom stanju budući da su se koncentracije klorofila *a* kretale između 0,18 i 0,31 µg/L.

Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16), za priobalne vode granična vrijednost pokazatelja eutrofikacije u površinskom sloju za koncentraciju klorofila *a* iznosi <1 µg/L, dakle može se zaključiti kako **područje marikulture ne doprinosi povećanju eutrofikacije ovog priobalnog vodnog tijela.**

Tablica 3.5 Izmjerene vrijednosti otopljenog kisika i zasićenosti kisikom u vodenom stupcu na točkama monitoringa Zadarske županije te točkama monitoringa na uzgajalištu Balabra.

Godina	Oznaka postaje	Naziv	Otopljeni O ₂ [mg/L O ₂]	Zasićenost O ₂ [%]		
Postaje monitoringa - Zadarska županija						
2011.	Referentne točke					
	P6	Pašmanski kanal	7,44	84,83		
	P7	Vrgada	8,20	95,92		
	P15	Otvoreno more	8,11	97,48		
	Marikultura					
	T5	Otok Fulija	8,22	86,33		
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	8,20	96,43		
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	8,34	97,79		
	T11	Otočić Oblik	8,05	94,02		
	T13	Zverinac - Veli Vrh	8,30	97,94		
2013.	Referentne točke					
	P6	Pašmanski kanal	7,66	109,00		
	P7	Vrgada	7,61	107,00		
	P15	Otvoreno more	7,91	114,00		
	Marikultura					
	T5	Otok Fulija	8,03	96,00		
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	7,91	93,40		
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	8,06	97,90		
	T11	Otočić Oblik	7,76	86,80		
	T13	Zverinac - Veli Vrh	7,99	88,60		
Postaje monitoringa – uzgajalište Balabra						
2014.			površina	dno	površina	dno
		PB-REF	7,26	7,25	94,98	94,85
		PB-2	7,24	7,27	94,71	95,11
		PB-1	7,33	7,31	95,89	95,63
2015.		PB-REF	7,41	7,87	108,48	98,31
		PB-2	7,4	7,95	107,92	99,5
		PB-1	7,39	7,92	107,77	98,94
2016.		PB-REF	7,89	7,78	110,5	98,48
		PB-2	7,86	7,75	109,23	98,45
		PB-1	7,86	7,98	109,44	101,01

Tablica 3.6 Koncentracije klorofila a ($\mu\text{g/L}$) u vodenom stupcu po postajama.

Godina	Oznaka postaje	Naziv	Klorofil a [µg/L]	
Postaja monitoringa – Zadarska županija				
2011.	Referentne točke			
	P6	Pašmanski kanal	0,19	
	P7	Vrgada	0,30	
	P15	Otvoreno more	0,10	
	Marikultura			
	T5	Otok Fulija	0,00	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	0,38	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	0,17	
	T11	Otočić Oblik	0,09	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	0,17	
2013.	Referentne točke			
	P6	Pašmanski kanal	0,15	
	P7	Vrgada	0,14	
	P15	Otvoreno more	0,10	
	Marikultura			
	T5	Otok Fulija	0,48	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	0,14	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	0,59	
	T11	Otočić Oblik	0,28	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	0,06	
Postaja monitoringa – uzgajalište Balabra				
2014.			površina	dno
		PB-REF	0,27	0,27
		PB-2	0,18	0,23
		PB-1	0,2	0,21
2015.		PB-REF	0,12	0,51
		PB-2	0,13	0,45
		PB-1	0,13	0,52
2016.		PB-REF	0,35	0,27
		PB-2	0,26	0,31
		PB-1	0,29	0,30

Na postajama monitoringa Zadarske županije mjerene su koncentracije hranjivih tvari (ukupni dušik i ukupni fosfor te nitriti, nitrati i amonij), dok su na postajama monitoringa na području uzgajališta mjerene koncentracije nitrita, nitrata, amonija i ukupnog fosfora. Izmjerene vrijednosti dane su u Tablica 3.7.

S obzirom da su Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15) za priobalne vode dane granične vrijednosti za anorganski dušik i ukupni fosfor u $\mu\text{mol/L}$, masene koncentracije ukupnog fosfora prearčunate su u tražene množinske, dok je ukupni anorganski dušik dobiven zbrajanjem masenih koncentracija nitrita, nitrata i amonija te je dobivena vrijednost također preračunata kako bi se dobila Uredbom tražena množinska koncentracija. Izračunate vrijednosti prikazane su u Tablica 3.8. Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 078/15), za priobalne vode tipa HR-O423, koncentracija anorganskog dušika koja odgovara vrlo dobrom ili referentnom stanju je $<2 \mu\text{mol/L}$, dok koncentracija između 2 i $10 \mu\text{mol/L}$ odgovara dobrom stanju. Koncentracija ukupnog fosfora od $0,3 \mu\text{mol/L}$ definirana je kao uvjet vrlo dobrog ili referentnog stanja, dok je ona između 0,3 i $0,6 \mu\text{mol/L}$ definirana kao uvjet dobroga stanja.

Koncentracije **ukupnog fosfora i anorganskog dušika** niti na jednoj postaji ne prelaze granicu vrlo dobrog ili referentnog stanja, tj. kod svih mjernih postaja stanje vodnog tijela je vrlo dobro, odnosno referentno. Vrijednosti ukupnog fosfora na području uzgajališta u razdoblju 2014. – 2016. god. kretale su se između 0,045 i $0,23 \mu\text{mol/L}$. Koncentracije anorganskog dušika kretale su se između 0,742 i $1,149 \mu\text{mol/L}$.

Na postajama za marikulturu u sklopu monitoringa Zadarske županije vrijednosti koncentracija ukupnog dušika nigdje ne prelaze $0,2 \mu\text{mol/L}$, odnosno $1,5 \mu\text{mol/L}$ anorganskog dušika.

Stoga možemo zaključiti kako **marikultura ne utječe na kakvoću vode, odnosno ne dovodi do značajnog povećanja koncentracije hranjivih tvari.**

Tablica 3.7 Rezultati mjerenja nitrita, nitrata i amonija u vodenom stupcu na postajama monitoringa.

Godina	Oznaka postaje	Naziv	Nitriti [μmol/L]		Nitrati [μmol/L]		Amonij [μmol/L]	
Postaje monitoringa - Zadarska županija								
2011			Referentne točke					
	P6	Pašmanski kanal	0,642		0,642		<0,001	
	P7	Vrgada	0,007		0,214		<0,001	
	P15	Otvoreno more	0,085		0,142		<0,001	
			Marikultura					
	T5	Otok Fulija	0,214		0,142		<0,001	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	0,292		0,042		<0,001	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	0,221		0,064		<0,001	
	T11	Otočić Oblik	0,428		0,142		<0,001	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	0,078		0,028		<0,001	
2013			Referentne točke					
	P6	Pašmanski kanal	0,249		1,192		<0,001	
	P7	Vrgada	0,114		1,056		<0,001	
	P15	Otvoreno more	0,078		1,427		<0,001	
			Marikultura					
	T5	Otok Fulija	0,057		1,442		<0,001	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	0,071		1,149		<0,001	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	0,057		1,199		<0,001	
	T11	Otočić Oblik	0,107		1,149		<0,001	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	0,057		1,27		<0,001	
Postaje monitoringa - uzgajalište Balabra								
			0,5 m	dno	0,5 m	dno	0,5 m	dno
2014	PB-REF		0,342	0,285	0,057	0,057	0,035	0,035
	PB-2		0,271	0,278	0,499	0,428	0,035	0,035
	PB-1		0,371	0,285	0,642	0,057	0,035	0,035
2015	PB-REF		0,085	0,349	0,071	0,499	0,035	0,035
	PB-2		0,028	0,221	0,071	0,285	0,035	0,035
	PB-1		0,014	0,314	0,071	0,428	0,035	0,035
2016	PB-REF		0,057	0,328	0,142	0,785	0,035	0,035
	PB-2		0,085	0,364	-	0,713	0,035	0,035
	PB-1		0,128	0,028	0,071	0,142	0,035	0,035

Tablica 3.8 Izračunate vrijednosti ukupnog fosfora i anorganskog dušika u vodenom stupcu.

Godina	Oznaka točke	Naziv	Ukupni P [μmol/L]		Anorganski N [μmol/L]	
Točke monitoringa - Zadarska županija						
Referentne točke						
2011.	P6	Pašmanski kanal	< 0,0001		1,281	
	P7	Vrgada	< 0,0001		0,219	
	P15	Otvoreno more	0,048		0,224	
	Marikultura					
	T5	Otok Fulija	0,071		0,358	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	< 0,0001		0,332	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	< 0,0001		0,283	
	T11	Otočić Oblik	< 0,0001		0,575	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	< 0,0001		0,108	
Referentne točke						
2013.	P6	Pašmanski kanal	0,167		1,442	
	P7	Vrgada	0,145		1,172	
	P15	Otvoreno more	0,142		1,555	
	Marikultura					
	T5	Otok Fulija	0,143		1,499	
	T6	Uvala Svitla, otok Ugljan	0,200		1,182	
	T7	RT Japlenički, otok Ugljan	0,181		1,256	
	T11	Otočić Oblik	0,130		1,255	
	T13	Zverinac - Veli Vrh	0,170		1,328	
Točke monitoringa - uzgajalište Balabra						
			površina	dno	površina	dno
2014.	PB-REF		0,100	0,123	0,950	0,892
	PB-2		0,087	0,103	0,807	0,742
	PB-1		0,187	0,103	1,049	0,892
2015.	PB-REF		0,113	0,068	0,193	0,885
	PB-2		0,139	0,077	0,136	0,543
	PB-1		0,045	0,055	0,121	0,778
2016.	PB-REF		0,187	0,071	0,235	1,149
	PB-2		0,229	0,19	0,121	1,113
	PB-1		0,122	0,116	0,235	0,207

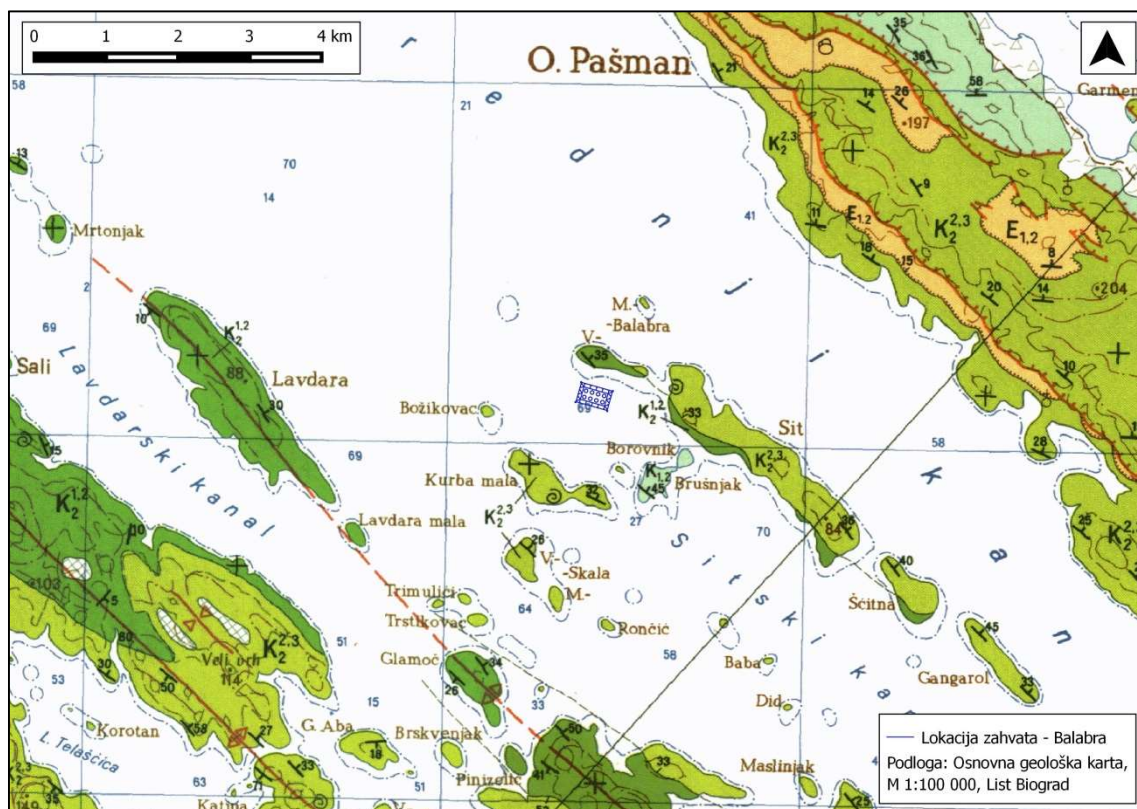
3.3 Geološke značajke šireg područja uzgajališta

Otok Balabru izgrađuju karbonatne gornjokredne naslage (Mamužić i Nedela-Devide, 1968). Gornjokredne naslage sastoje se od vapnenaca u alteraciji s dolomitima u nižem, te od vapnenaca s ulošcima laporovitih vapnenaca u višem dijelu. Naslage senona karakteristične su sa brojnim rudistima.

Na istraživanim područjima na kontaktu mora i kopna, stijenska masa se podvlači u more, iznad koje se nalazi marinski pokrivač (sediment). Ta stijenska masa najčešće je prekrivena poluzaobljenim kamenim odlomcima, a morsko dno relativno strmo, ali nejednoliko tone pa se uočavaju zaravnjenja i strmi dijelovi.

Stijenska podloga istraživanog podmorja dijelom je obrasla smeđim algama u plićem dijelu, a dublji dijelovi dna većinom su prekriveni livadama morskih cvjetnica.

Otok Balabru izgrađuju cenomanski vapnenci sivosmeđe boje i izražene slojevitosti. Dublji dijelovi morskog dna prekriveni su prašinastim (siltoznim) pijeskom, a bliže obali otoka krupnim pijeskom i šljunkovitim pijeskom.



	Donji i srednji eocen: foraminiferski (miliolidni, alveolinski i numulitni) vapnenci
	Rudistni vapnenci
	Vapnenci i dolomiti s hondrodontama
	Sivi dolomiti s uličcima pličatih i dolonitičnih vapnenaca (alb-cenoman, pretežno donja kreda)
	Elementi pada nagnutog sloja; horizontalan sloj; vertikalni sloj
	Os antiklinale
	Os sinklinale
	Rasjed bez oznake karaktera, utvrđen i pokriven ili nesigurno lociran
	Reversni rasjed

Slika 3.8 Geološki prikaz šireg područja zahvata.

3.3.1 Mineralni i granulometrijski sastav sedimenata

Rendgenska analiza

Semikvantitativni mineralni sastav uzorka određen je metodom rendgenske difrakcije na prahu. Difrakcijske slike praha snimljene su pomoću Philipsovog difraktometra s brojačem, CuK α zračenjem (U=40kV, I=20mA). Snimljena je difrakcijska slika originalnog uzorka te slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u vodi te u 5 %-tnoj octenoj kiselini. Otapanjem u vodi iz uzorka je odstranjen halit, a octenom kiselinom odstranjeni su karbonati (aragonit, kalcit i dolomit). Zbog preciznije identifikacije u uzorku uočenih filosilikata, neotopljeni ostaci uzorka na različite su načine tretirani (glicerinom, etilenglikolom i 2 sata su žareni na 600°C), a radi provjere eventualne prisutnosti kaolinita još su i 24 sata otapani u toploj 18 %-tnoj HCl. Difrakcijska slika snimljena je nakon svakog navedenog otapanja i tretmana (Slika 3.9). U opisu mineralnog sastava (Tablica 3.9) i na slici upotrijebljene su sljedeće oznake za minerale:

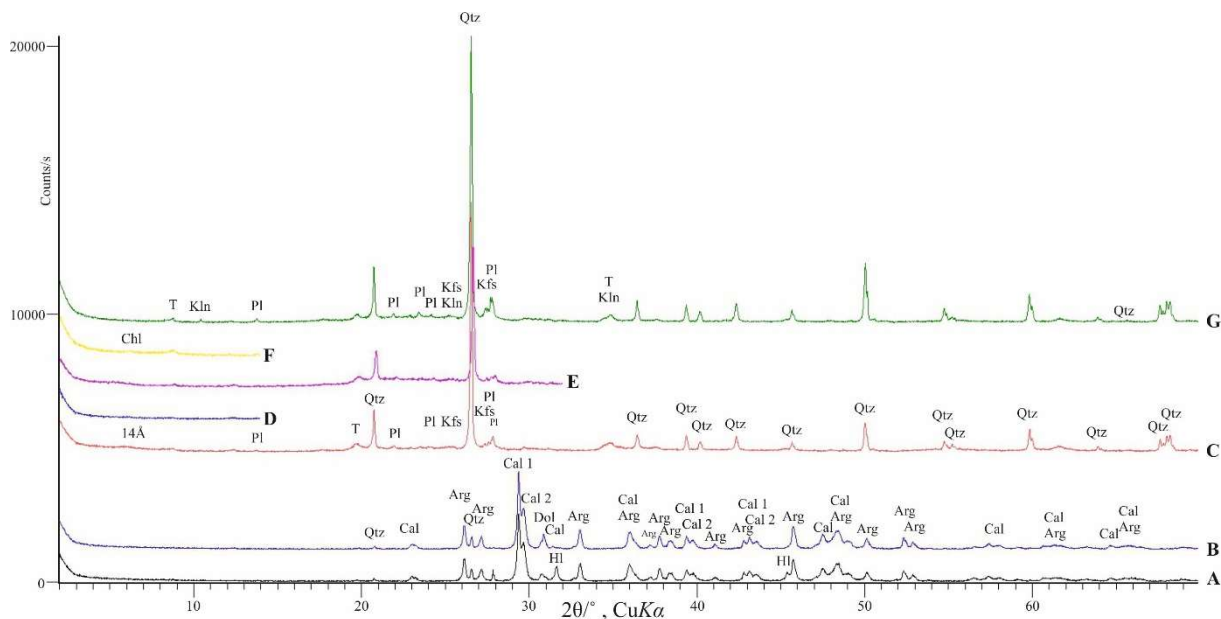
HI	– halit
Cal	– kalcit
Arg	– aragonit
Dol	– dolomit
Qtz	– kvarc
T	– tinjčasti minerali
14Å	– 14Å filosilikat
Chl	– klorit
Vrm	– vermikulit
Kln	– kaolinski minerali
Pl	– plagioklas
Kfs	– kalijev feldspat
Amf	– amfibol

Tablica 3.9. Mineralni sastav uzorka (orijentacijski udjeli u tež. %).

Mineralni sastav Uzorak	HI	Arg	Cal	Dol	Qtz	Pl	Kfs	Amf	T	Chl	14Å- filosilikat	Kln	AT
5036	5	≥25	≤60	+	+	+	+	?	+	+	+ (?Vrm)	+	?

+ mineral je u uzorku prisutan u vrlo malim količinama

? prisutnost minerala u uzorku nije sa sigurnošću utvrđena (zbog njegovog malog udjela i/ili zbog preklapanja njegove difrakcijske slike s difrakcijskim slikama drugih minerala)



Slika 1. Difrakcijske slike uzorka 5036:

- A - difrakcijska slika originalnog uzorka,
 B - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u destiliranoj vodi,
 C - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u 5%-tnoj octenoj kiselini,
 D - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u 5%-tnoj octenoj kiselini tretiranog glicerinom,
 E - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u 5%-tnoj octenoj kiselini tretiranog etilenglikolom,
 F - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog otapanjem uzorka u 5%-tnoj octenoj kiselini žarenog 2 sata na 600°C,
 G - difrakcijska slika neotopljenog ostatka dobivenog 24-satnim otapanjem uzorka u toploj 18%-tnoj HCl (uzorak je prethodno otapan u 5%-tnoj octenoj kiselini).

Slika 3.9. Rendgenogram uzorka.

Kao što je iz Tablica 3.9 vidljivo, u uzorku dominiraju kalcijevi karbonati (kalcit i aragonit). Uzorak sadrži dva kalcita koji se razlikuju po udjelu kalcija, odnosno u jednom od njih manji dio kalcija zamijenjen je nekim drugim kationom, vjerojatno s magnezijem. Od karbonata uzorak sadrži još i dolomit. Od ostalih minerala u uzorku su nađeni u vrlo malim udjelima halit, kvarc, feldspati (plagioklas i kalijev feldspat), filosilikati, možda i amfibol. Uzorak 5036 od filosilikata sadrži tinčaste minerale, klorit (uz koji je možda prisutan i još neki od 14Å filosilikata, vjerojatno vermikulit) te mineral iz grupe kaolinita (kaolinski mineral). U uzorku su mogući i nepravilno interstratificirani filosilikati, kao i amorfna tvar.

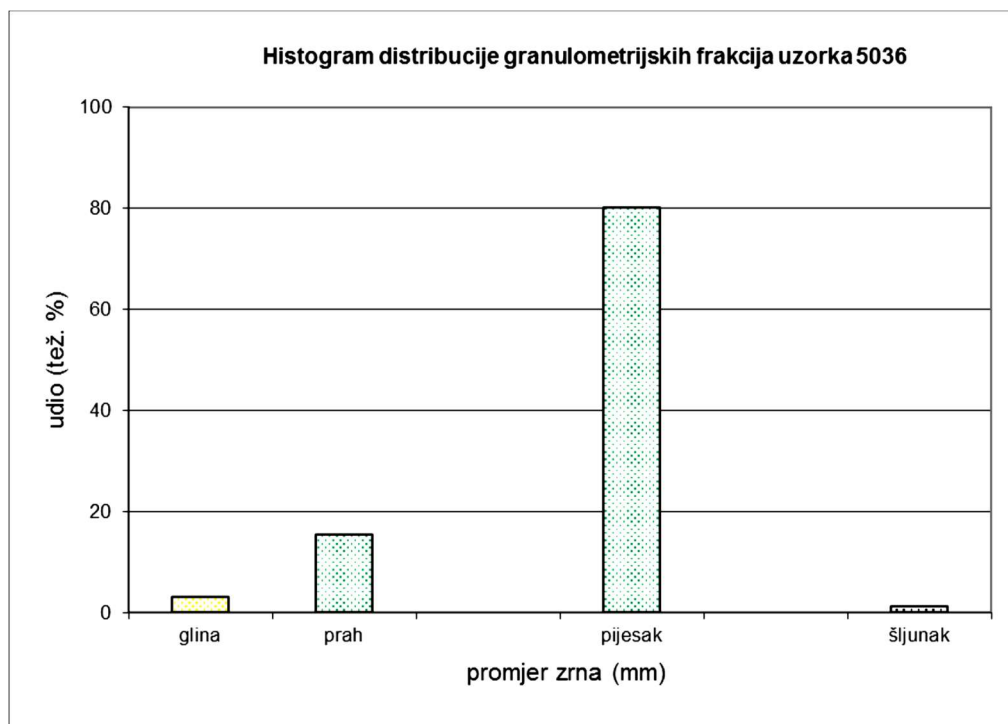
Granulometrijska analiza

Granulometrijska analiza uzorka određena je metodom sijanja, i pipetnom metodom na osnovu Stokes-ovog zakona. U pipetnoj metodi korišten je natrijev pirofosfat 0,4 N za poboljšanje disperzije čestica gline. Za granulometrijsku analizu, 50 g uzorka netopivog ostatka uzeto je za sijanje na ovim sitima: 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm, 0,063 mm, 0,032 mm. Prilikom pipetne metode na prosjevu manjem od 0,032 mm, vađene je frakcija od 0,002 mm. Treba napomenuti da je izračun granulometrijskih podataka korigiran na vlagu i udio soli. Rezultati granulometrijske analize prikazani su u Tablica 3.10.

Tablica 3.10 Granulometrijski sastav uzorka.

Veličina čestica (mm):	Udio čestica po frakcijama:
2 – 4	1,21
1 – 2	11,95
0,5 – 1	20,69
0,25 – 0,5	18,56
0,125 – 0,25	16,87
0,063 – 0,125	12,08
0,032 – 0,063	3,07
0,002 – 0,032	12,45
<0,002	3,10
Srednja veličina zrna, Md (mm):	0,28
Sortiranost (So)	2,61
Tip sedimenta (Folk, 1954):	Muljeviti pijesak

Prema Folkovoj klasifikaciji uzorak je klasificiran kao muljeviti pijesak. Srednja veličina zrna je 0,28 mm (Tablica 3.10), nalazi se u frakciji pijeska (0,063-2 mm), kao i najveći udio (>50 %) sedimenta. Udio glinovite frakcije iznosi 3,10 mas. %, prahovite 15,52 mas. %, pjeskovite 80,15 mas.% te šljunkovite 1,21 mas.% (Slika 3.10). Uzorak ima sortiranost iznad 2,00 prema Mülleru, što znači da je vrlo dobro sortiran.



Slika 3.10 Raspodjela veličine zrna prema frakcijama.

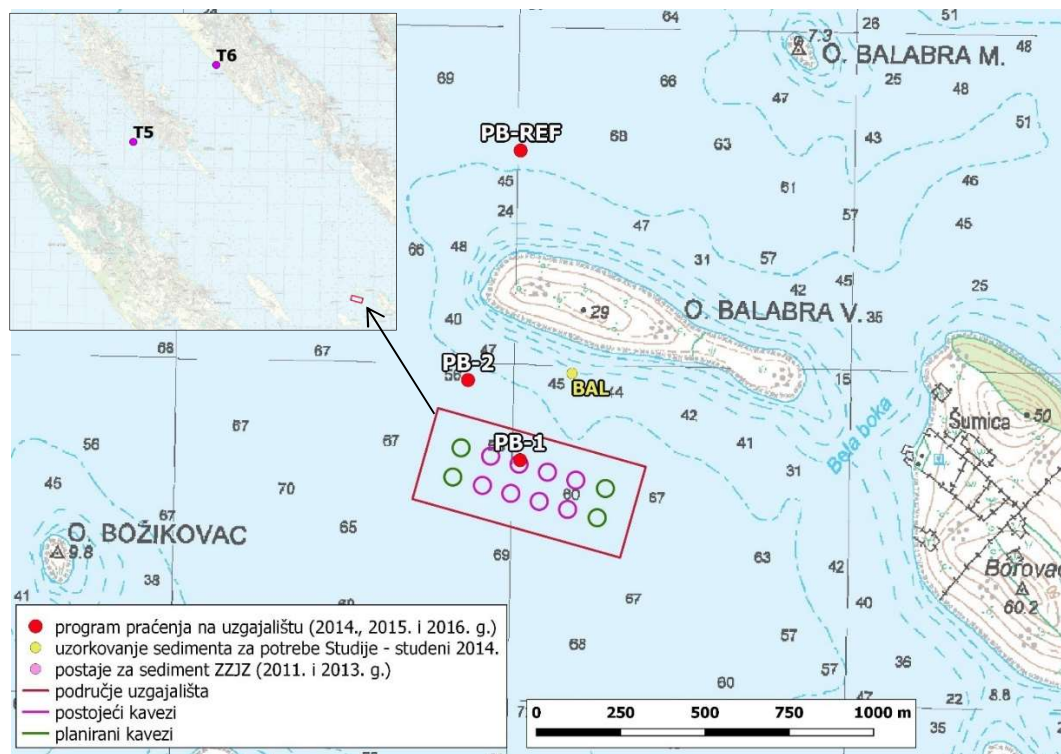
Rendgenskom analizom utvrđeno je da u uzorku dominiraju kalcijevi karbonati, aragoniti i kalciti. Uzorak sadrži dva kalcita koji se razlikuju po udjelu kalcija, odnosno u jednom od njih manji dio kalcija zamijenjen je nekim drugim kationom, vjerojatno s magnezijem. Od karbonata uzorak sadrži i dolomit. Od ostalih minerala u uzorku su nađeni u vrlo malim udjelima halit, kvarc,

feldspati (plagioklas i kalijev feldspat), filosilikati, možda i amfibol. Uzorak 5036 od filosilikata sadrži tinjčaste minerale, klorit (uz koji je možda prisutan i još neki od 14Å filosilikata, vjerojatno vermikulit) te mineral iz grupe kaolinita (kaolinski mineral). Granulometrijskom i pipetnom metodom uzorak je klasificiran kao muljeviti pijesak. Osim toga istim analizama utvrđeno je da je uzorak vrlo dobro sortiran.

3.3.2 Kemijski sastav sedimenta – organska tvar

Na području uzgajališta Balabra od 2014. godine vrši se program praćenja stanja morskog okoliša za vodeni stupac (Poglavlje 3.2.1) i sediment. Stanje sedimenta prati se na ukupno 3 postaje – referentna postaja (PB-REF), postaja u blizini uzgajališta (PB-2) i postaja ispod kaveza (PB-1). Za potrebe izrade ove Studije jednokratno je uzet uzorak sedimenta u studenom 2014. godine (postaja BAL). Također, uzorkovanje sedimenta obavlja se u sklopu programa praćenja na području Zadarske županije vezanog za opterećenja iz marikulture (postaje T). Za analizu stanja sedimenta korišteni su i grafički prikazi preuzeti iz izvještaja Ispitivanja pokazatelja praćenja u stupcu vode i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije (ZZJZ Zadar 2011., 2013.). Za usporedbu stanja sedimenta uzete su postaje koje se nalaze najbliže uzgajalištu Balabra, a sadrže podatke o sedimentu, odnosno postaje T5 i T6.

Analiza sedimenta uključuje sljedeće parametre: ukupni fosfor (mg P/kg), ukupni dušik (%) i ukupni organski ugljik, TOC (%). Prostorni raspored postaja za uzorkovanje prikazan je na idućoj slici (Slika 3.11).



Slika 3.11. Mjerne postaje za uzorkovanje sedimenta.

Ukupni organski ugljik odnosi se na količinu organske tvari unutar sedimenta dok su hranjive tvari sedimenta određene kao ukupni dušik (TN) i ukupni fosfor (TP). Organski ugljik u morskome sedimentu pojavljuje se kao rezultat metaboličkih procesa organizama koji žive u stupcu mora (mrtvi fitoplankton i zooplankton te fekalni peleti zooplanktona), na i u sedimentu te kao ugljik sadržan u biogenim karbonatnim mineralima (kalcit i aragonit).

Akumulacija organske tvari u sedimentu ovisi o produkciji vodenog stupca, terestričkim unosima i efikasnosti sedimentacije. Organski ugljik, dušik i fosfor u morskom sedimentu mogu biti autohtonog (iz organske tvari proizvedene u vodenom stupcu) ili alohtonog porijekla (taloženje tvari terigenog porijekla).

Tablica 3.11 prikazuje rezultate kemijske analize uzoraka sedimenta (ukupni dušik, ukupni fosfor i ukupni organski ugljik). Sadržaj organskog ugljika, ukupnog dušika i fosfora na mjernim postajama na području uzgajališta uglavnom je u rasponu vrijednosti koje su određene za sediment priobalnog područja Srednjeg Jadrana (Matijević i sur., 2006., 2008., 2009., 2012.) i otvorenoga mora (Faganeli i sur., 1994, Matijević i sur., 2012).

Vrijednosti udjela **ukupnog fosfora** na postaji unutar uzgajališta (ispod kaveza, PB-1) bile su povišene u odnosu na referentnu postaju, dok su vrijednosti na postaji PB-2, koja je u blizini uzgajališta, gotovo iste kao i vrijednosti na referentnoj postaji. Usporedbom rezultata na postaji T5 i T6 kroz različite godine vidljivo je kolebanje ovog parametra tijekom godina. U usporedbi s rezultatima na drugim T postajama (Slike 3.12 i 3.13), vrijednosti ukupnog fosfora u 2011. i 2013. ne razlikuju se značajno. Ujedno, vrijednosti ukupnog fosfora na postajama unutar uzgajališta (PB1) su bile u rasponu od 119,0 - 1392,0 mg P/kg koji je zabilježen za priobalje Jadrana. Iz navedenog je vidljivo kako rad uzgajališta utječe na povećanje vrijednosti fosfora ispod samih uzgojnih instalacija, dok se udaljavanjem od uzgajališta te vrijednosti značajno smanjuju te one ne odstupaju značajno od normalnih vrijednosti izmjerenih na referentnoj točki.

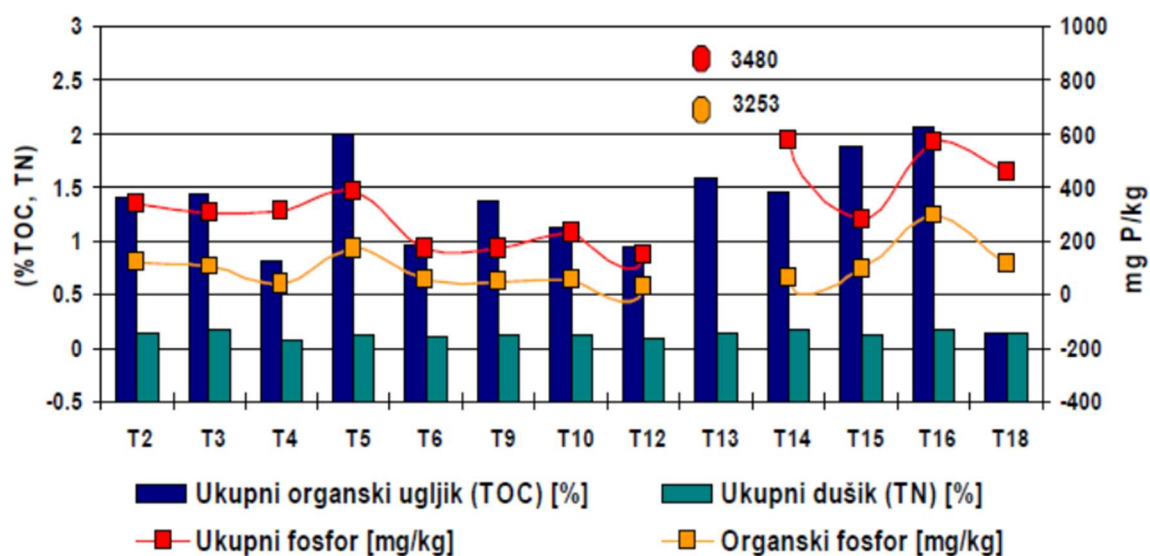
Vrijednosti **ukupnog dušika** u području uzgajališta (PB1) u studenom 2014. i kolovozu 2015. bile su manje nego na postajama PB-2 i PB-REF. Također, vrijednosti na postajama unutar programa praćenja na uzgajalištu Balabra (PB-REF, PB-1 i PB-2) ne pokazuju značajne razlike. Usporedbom rezultata na postaji T5 i T6 tijekom 2011. i 2013. g. vidljivo je kolebanje ukupnog dušika. Nadalje, ako se usporede rezultati s ove postaje s rezultatima na drugim T postajama, vrijednosti ukupnog dušika su bile vrlo slične na svim postajama. Ujedno, udjeli ukupnog dušika unutar uzgajališta (PB1) bili su unutar raspona od 0,01 do 0,15 % koji su zabilježeni za priobalje. Stoga možemo zaključiti kako rad uzgajališta ne utječe značajno na koncentracije ukupnog dušika u sedimentu.

Udio **organskog ugljika (TOC)** na postaji PB1 (ispod uzgajališta) u kolovozu 2015. je bio povišen u odnosu na postaju studeni 2014. godine. U kolovozu je ujedno vrijednost TOC bila nešto veća na postaji u blizini uzgajališta (PB-2) kao i na referentnoj postaji. Drugim riječima, možemo ustvrditi kako rad uzgajališta ne doprinosi značajno povećanju TOC. Usporedbom rezultata na postaji T5 i T6 tijekom 2011. i 2013. također je vidljivo kolebanje ovog parametra. Ako se usporede rezultati s ove postaje s rezultatima na drugim T postajama, vrijednosti ukupnog

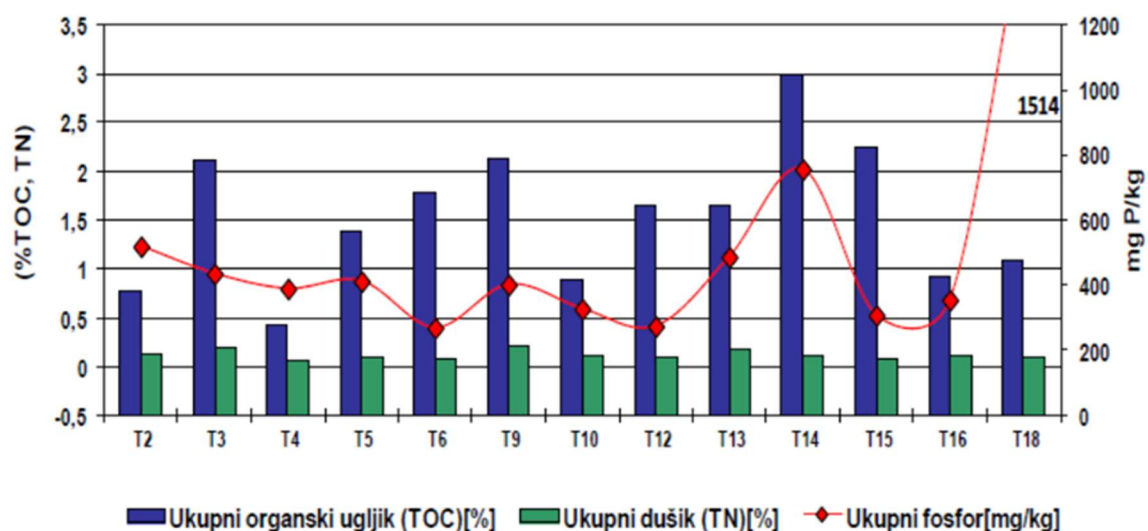
dušika u 2011. i 2013. nisu značajno različite od drugih postaja, međutim udjeli organskog ugljika bili su nešto viši od 0,28 do 1,20 % koji su zabilježeni za priobalje. Mjerenje ukupnog ugljika unutar područja predmetnog uzgajališta od 2014. do 2016. godine pokazuju kako je vrijednost TOC unutar navedenog raspona za priobalje te ne odstupa značajno od referentne točke (PB-REF). Stoga možemo zaključiti kako **dosadašnji rad uzgajališta nije značajno utjecao na povišenje udjela organskog ugljika u sedimentu.**

Tablica 3.11. Rezultati analize kemijskog sastava sedimenta u periodu od 2011. do 2016. godine te usporedni raspon vrijednosti za priobalje i otvoreno more.

Godina i mjesec uzorkovanja	Postaja	Ukupni P (mg P/kg)	Ukupni N (%)	TOC (%)
Postaje iz programa praćenja Zadarske županije				
Rujan 2011.	T5	389	0,13	2
	T6	179	0,1	0,98
Lipanj 2013.	T5	410	0,08	1,37
	T6	269	0,06	1,77
Program praćenja na uzgajalištu Balabra				
Studenj 2014.	PB-REF (61 m)	344,4	0,112	0,496
	PB-1 (61 m)	467,5	0,088	0,635
	PB-2 (61 m)	334,3	0,095	0,478
Studenj 2014.	BAL	343,4	0,125	0,721
Kolovoz 2015.	PB-REF (31 m)	410,7	0,179	1,13
	PB-1 (63 m)	851,7	0,122	0,745
	PB-2 (38 m)	445,7	0,196	1,41
Rujan 2016.	PB-REF (61 m)	313,4	0,081	0,466
	PB-1 (61 m)	1121,7	0,185	1,03
	PB-2 (61 m)	706,3	0,13	0,805
Raspon vrijednosti za srednji Jadran prema podacima iz dosadašnjih istraživanja				
Matijević i dr. (2006., 2008., 2009., 2012.)	Priobalje	119,0 - 1392,0	0,01 do 0,15	0,28 do 1,20
Faganeli i dr. (1994.)	Otvoreno more	334,49 – 1056,5	0,05 do 0,10	0,7 do 0,8
Matijević i dr. (2008., 2012.)		92,91 do 1145,89 (prosječno 418 ±108,4)	0,01 do 0,15	0,5 do 1,4



Slika 3.12. Sadržaj TOC-a, TN-a i TP-a u sedimentu na postajama uzgajališta T na području Zadarske županije u rujnu 2011.



Slika 3.13. Sadržaj TOC-a, TN-a i TP-a u sedimentu na postajama uzgajališta T na području Zadarske županije u lipnju 2013.

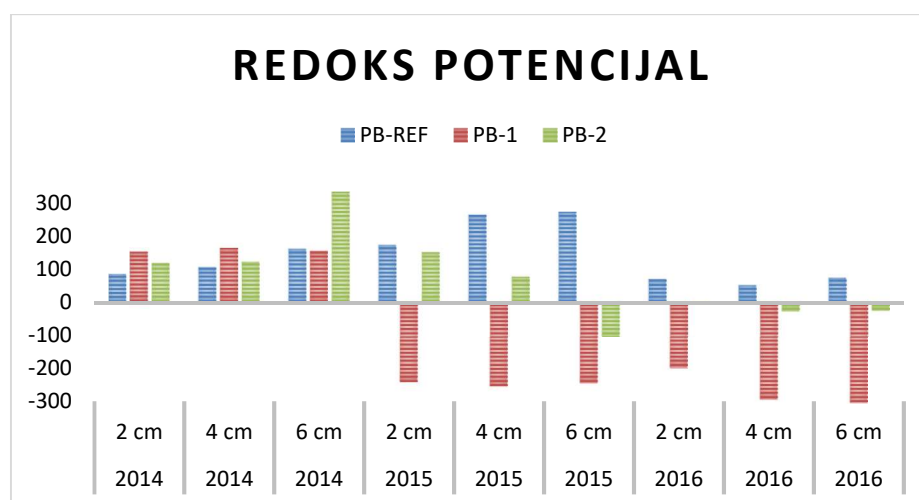
3.3.3 Redoks potencijal

U području srednjeg Jadrana na području kanala i otvorenog mora vrijednosti redoks potencijala su pozitivne uglavnom tijekom cijele godine. U područjima gdje je prisutan utjecaj čovjeka (uzgajališta ribe, ispusti i sl.) pojava negativnih potencijala ukazuje na opterećenje sedimenta organskom tvari (Matijević i sur., 2006; Matijević i sur., 2009.).

Vrijednosti redoks potencijala mjerene su od 2014. do 2016.g. Mjerenja su obavljena u sklopu programa praćenja na području uzgajališta (postaje PB-REF, PB-1, PB-2).

Tablica 3.12. Vrijednosti redoks potencijala (mV) izmjerene tijekom praćenja rada uzgajališta i njihov grafički prikaz.

	PB-REF	PB-1	PB-2
studen 2014.			
2 cm	85,9	152,7	118,9
4 cm	106,6	165,9	122,7
6 cm	161,9	155,8	334,3
kolovoz 2015.			
2 cm	173,8	-241,8	151,9
4 cm	264,6	-254,8	78,2
6 cm	273,7	-246	-102,9
rujan 2016.			
2 cm	70,1	-199,1	-2,9
4 cm	52	-295,5	-26,4
6 cm	74,1	-312,7	-24,5



Mjerenja redoks potencijala ukazuju na prisutan utjecaj rada uzgajališta koji je izraženiji ispod samih kaveza (postaja PB1). Izmjerene negativne vrijednosti redoks potencijala upućuju na procese organske razgradnje i potrošnje kisika koji su prisutni tijekom rada uzgajališta, odnosno utjecaja intenzivnog hranjenja. Već na maloj udaljenosti od uzgajališta (PB-2) izmjerene su puno manje negativne vrijednosti ili čak pozitivne vrijednosti redoks potencijala.

3.4 Morska staništa

U studenom 2014. godine izvršen je biocenološki pregled na području kod otoka Balabra Vela na dva transeкта (TR1- koji se nalazi u blizini uzgajališta i TR2 – koji se nalazi sa suprotne strane otoka). Cilj ovakvog pregleda bio je pregled morskih staništa, a posebna pažnja je posvećena prisustvu zaštićenih staništa i vrsta. Za točnije određivanje obuhvata morskih zajednica u plitkom moru, korištena je topografska karta područja. Tijekom biocenoloških istraživanja na terenu korištena je standardna metoda direktnog opažanja pomoću autonomnih ronilaca uz fotodokumentiranje. Uočene vrste sistematski su popisane (Prilog 10.3). Odgovarajućom literaturom većina nalaza određena je do vrste ili roda, a samo je mali broj označena kao indet. - neodređene ili kao viša filogenetska skupina.

Prosječni broj jedinki vizualno je procijenjen stupnjevima abundancije. Za neke svojte se prisutnost nije mogla utvrditi, a za određene svojte brojnost je pretpostavljena iz ostalih pokazatelja prisutnosti: zastupljenost njihovih ostataka u tanatocenoza (materijalnim ostacima – kućicama, bodljama, ljušturama, naplavinama na obali itd.), tragovima aktivnosti ili iz prisutnosti njihovih predatora, plijena ili dr.

Rezultati istraživanja staništa prikazani su kroz opis staništa, karakterističnim podmorskim i nadmorskim fotografijama, popisom zabilježenih biljnih i životinjskih vrsta te preglednom kartom transekata.

Transekt TR1

F.4. Stjenovita morska obala

F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena - obuhvaća obalne stijene koje prska more do visine nešto više od 1 m na području otoka Balabra V. Na području pojasa stijena prema razini mora uočene su karakteristične vrste za ovu biocenuzu kao što su račići *Ligia italica* i *Cthalamus depressus*. Također, uočeno je i više jedinki puža *Melarphaphe neritoides* (Slika A1).

G.2. Mediolitoral

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala obuhvaća pojas iznad srednje razine mora do supralitorala. Navedena biocenoza ima relativno uzak pojas zbog velikog nagiba stijena te on iznosi oko 15 cm. Biocenoza je nastanjena uobičajenim vrstama.

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala obuhvaća područje ispod morske obale, između srednje razine mora i donje granice oseke, a na širem području zahvata iznosi oko 15-ak cm.

G.3. Infralitoral

G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi obuhvaća pojas od donje granice normalne oseke do prijelaza obalnih stijena u sedimentno dno. Pojas infralitoralnih algi proteže se od dubine od 30

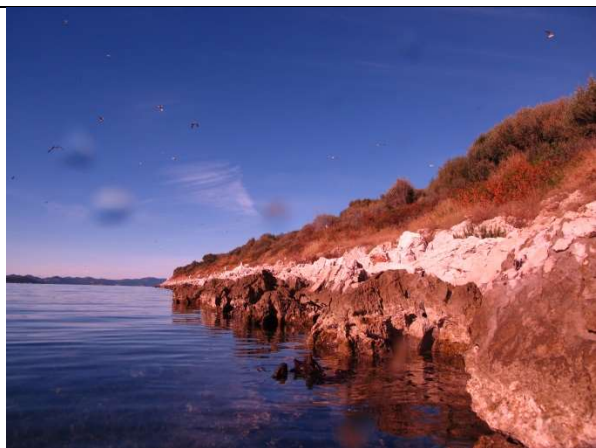
metara. Područje infralitorala nastanjuju tipične vrste uglavnom dominiraju *Padina pavonica*, *Halimeda tuna* te *Laurencia obtusa* (Slika A2).

Unutar ovog pojasa uočene su također manje površine oštećene stijene od sakupljanja prstaca u plićim djelovima.

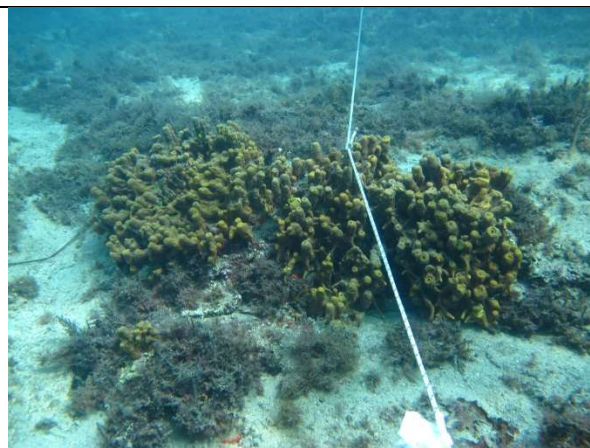
Od 5 metara dubine pa do 14 metara rasprostire se uglavnom alga *Cystoseira amentacea*, međutim prisutne su i druge vrste ovog roda. Na dubini od oko 25 m uočeno je nekoliko jedinki roda *Sargassum* (Slika A3).

Na dubini od 20 do 35 m uočena je prisutnost invazivne alge *Caulerpa racemosa*, odnosno G.3.8.6. Infralitoralne zajednice s invazivnim vrstama (G.3.8.6.2. *Zajednica s vrstom Caulerpa racemosa*). S tim da su na dubini od 23 m do 27 m prisutne površine ove alge gušćeg sklopa (Slika A4).

Na dubini od 35 m i dublje postupno prelazi u prelazi u biocenozu obalnih detritusnih dna (Slika A5). Na pojedinim stijenama prisutni su manje površine koraligenske biocenoze (predkoraligenski aspekt). Biocenoza detritusnih dna je rasprostranjena je duž većeg dijela morskog dna na širem području zahvata. Biocenoza je nastanjena karakterističnom organizmima, a uglavnom dominiraju trpovi roda *Holothuria*.



A1 Supralitoralna zajednica



A2 Infralitoralna zajednica



A3 Primjerak *Sargassum* sp.



A4 *Caulerpa racemosa* na dubini od 26 m.



A5 Spužva *Axinella cannabina* i *Parazoanthus axinellae* na dubini od 35 m.

Transekt TR2

F.4. Stjenovita morska obala

F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena - obuhvaća obalne stijene koje prska more, do visine nešto više do 2 m na području otoka Balabra Velika zbog strmije obale. Na području pojasa stijena prema razini mora uočene su karakteristične vrste za ovu biocenozu kao što su račići *Ligia italica* i *Cthalamus depressus*. Također uočeno je i više jedinki puža *Melarphaphe neritoides* (Slika a1).

G.2. Mediolitoral

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala obuhvaća pojas iznad srednje razine mora do supralitorala. Navedena biocenoza ima relativno uzak pojas zbog velikog nagiba stijena te on iznosi oko 15 cm. Biocenoza je nastanjena uobičajenim vrstama.

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala obuhvaća pojas ispod morske obale, između srednje razine mora i donje granice oseke, a na širem području zahvata iznosi oko 15-ak cm.

G.3. Infralitoral

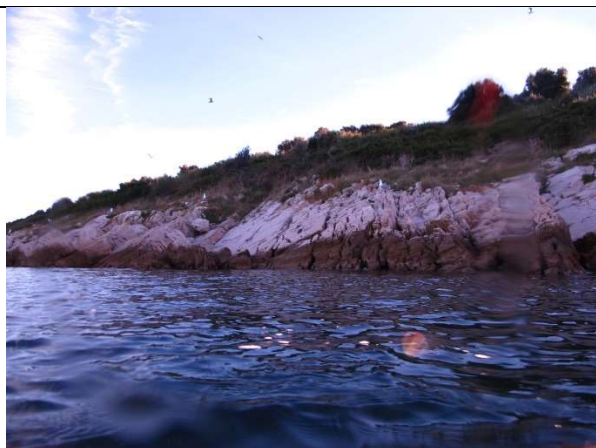
G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi obuhvaća pojas od donje granice normalne oseke do prijelaza obalnih stijena u sedimentno dno. Pojas infralitoralnih algi proteže se do dubine od 25 metara. Područje infralitorala nastanjuju tipične vrste te uglavnom dominiraju *Padina pavonica*, *Halimeda tuna*, *Dictyota dihotoma*, *Anadyomene stellata* (Slika a2).

Unutar ovog pojasa također su uočene manje površine oštećene stijene od sakupljanja prstaca u plićim djelovima.

Od 3 metara dubine pa do 20tak metara rasprostire se uglavnom alga *Cystoseira amentacea*, međutim prisutne su i druge vrste ovog roda. Na dubini od oko 25 m uočeno je nekoliko jedinki roda *Sargassum* (Slika a3).

Na dubini od 20 do 25 m uočena je prisutnost invazivne alge *Caulerpa racemosa* odnosno G.3.8.6. Infralitoralne zajednice s invazivnim vrstama (G.3.8.6.2. *Zajednica s vrstom Caulerpa racemosa*). Na ovim dubinama alga čini vrlo guste sklopove u odnosu na uočene površine pod ovom algom na transektu TR1 (Slika a4).

I na ovom transektu na dubini od 35 m i dublje postupno se prelazi u biocenozu obalnih detritusnih dna (Slika a5). Na pojedinim stijenama prisutne su manje površine koraligenske biocenoze (predkoraligenski aspekt). Ova biocenoza postupno prelazi u biocenozu obalnih detritusnih dna unutar koje dominiraju uglavnom dominiraju trpovi roda *Holothuria*.



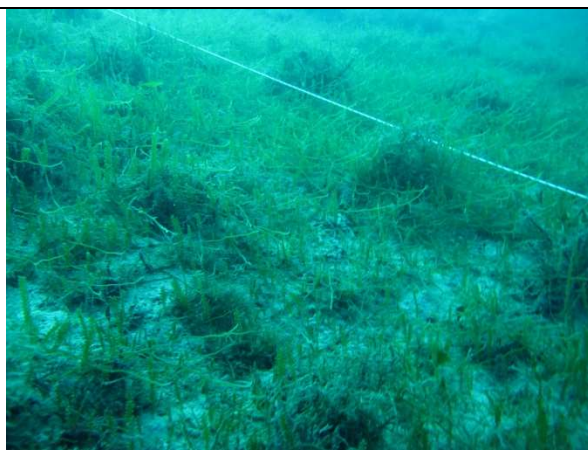
a1 Supralitoral



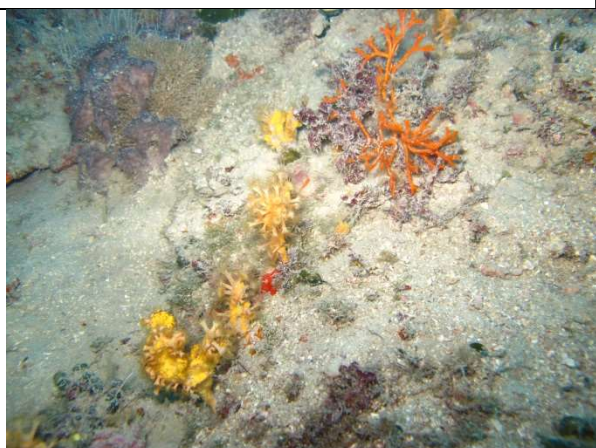
a2 Infralitoralna zajednica



a3 Primjerak *Sargassum* sp.



a4 Gusti obraštaj *Caulerpa racemosa* na dubini od 20 m.



a5 *Parazoanthus axinellae* i *Myriapora truncata* na dubini od 30 tak m

Zaključak:

Na širem području zahvata uočeni su sljedeći stanišni tipovi: F.4.2.1. Supralitoralne stijene, G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala, G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala, G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi, G.3.8.6. Infralitoralne zajednice s invazivnim vrstama (G.3.8.6.2. *Zajednica s vrstom Caulerpa racemosa*), G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna, G.4.5.4.1. Uzgajališta riba - Cirkalitoralna zajednica ispod marikulturalnih zahvata.

Prema izvršenom uvidu i zabilježenom biocenološkom sastavu uočeni su uobičajeni stanišni tipovi za ovaj dio Jadrana na transektima TR1 i TR2. S obzirom na konfiguraciju dna i dubinu prevladavaju ista staništa. Utjecaj uzgajališta nije uočen na transektu TR1. Na transektima je uočena invazivna vrsta *Caulerpa racemosa*. Na transektu TR1 ona je prisutna na većim dubinama, dok je na TR2 prisutna na manjim dubinama te stvara obraštaj većih i gušćih površina. Prema Izvješću o stanju okoliša (2014), ova invazivna vrsta evidentirana je do kraja 2012. godine na više od 110 lokaliteta duž Jadrana uključujući i nacionalne parkove Mljet, Kornati, Brijuni a u Dalmaciji je raširena gotovo posvuda.

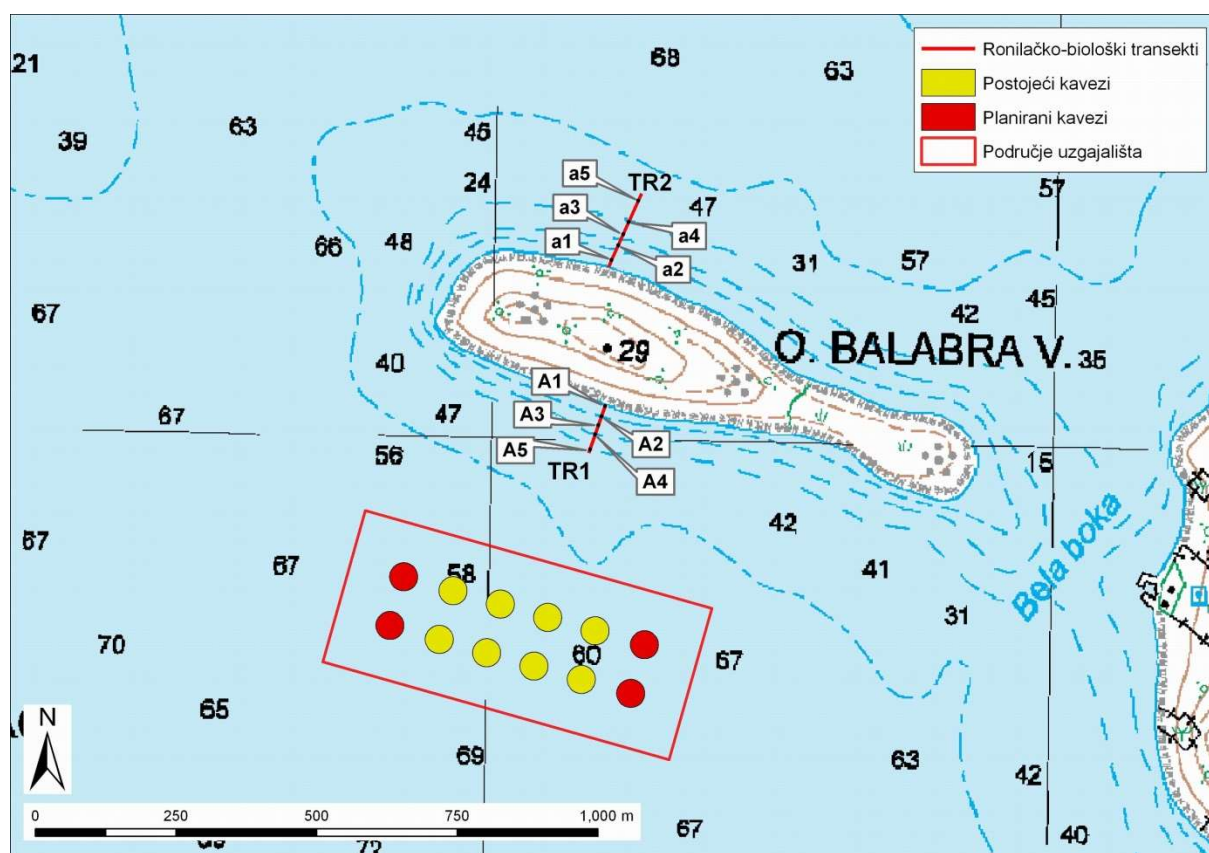
U istraživanom području prisutne su populacije organizama koji se ubrajaju u kategorije navedene u Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Također na području zahvata i njegovoj neposrednoj blizini prisutna su staništa koja su zaštićena temeljem Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima NN 88/14. Treba istaknuti da zaštićene svojte i stanišni tipovi zabilježene na području zahvata nisu karakteristične samo za ovo područje već su zastupljene na širem području zahvata te duž jadranske obale.

Tablica 3.13. Ugrožena i rijetka staništa uočena na području zahvata.

Staništa utvrđena na širem području zahvata	PRILOG II	PRILOG III
	POPIS SVIH UGROŽENIH I RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE	POPIS UGROŽENIH I RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE ZNAČAJNIH ZA EKOLOŠKU MREŽU NATURA 2000
F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena	-	1170 Grebeni
G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala/ G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala	-	1170 Grebeni
G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi	1170 Grebeni	1170 Grebeni
G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna	1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem

Tablica 3.14. Zaštićene vrste uočene na području zahvata.

PORODICA	VRSTA – znanstveni naziv	VRSTA – hrvatski naziv	KRITERIJ UVRŠTENJA NA POPIS		
			UGROŽENOST	MEĐUNARODNI SPORAZUMI / EU ZAKONODAVSTVO	ENDEM
Fucaceae	<i>Cystoseira amentacea</i> (C. Agardh) Bory de Saint-Vincent		načelo predostrožnosti	BA2	-
Fucaceae	<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>spicata</i> (Erceg.) Giaccone		-	BA2, BE1	-



Slika 3.14. Kartogram staništa.

3.5 Ekološka mreža i zaštićena područja

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) i izvodu iz karte ekološke mreže te karte zaštićenih područja (Bioportal, WMS/WFS servis, veljača 2017.) predmetni zahvat djelomično se nalazi unutar područja ekološke mreže HR3000419 - J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat (Slika 3.15). Na većoj udaljenosti od predmetnog uzgajališta (> 2 km zračne udaljenosti) nalaze se još i sljedeća područja ekološke mreže: HR3000082 V. i M. Skala, HR 300081 Rončić, HR3000084 Uvala Sv. Ante, HR3000019 Uvala Soline, HR4000002 Park prirode Telašćica i HR1000035 NP Kornati i PP Telašćica. U nastavku su navedene karakteristike te ciljna staništa i vrste područja ekološke mreže HR3000419, prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15).

Značajke područja ekološke mreže

HR3000419 J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat

Površina (ha): 58048.3723 ha

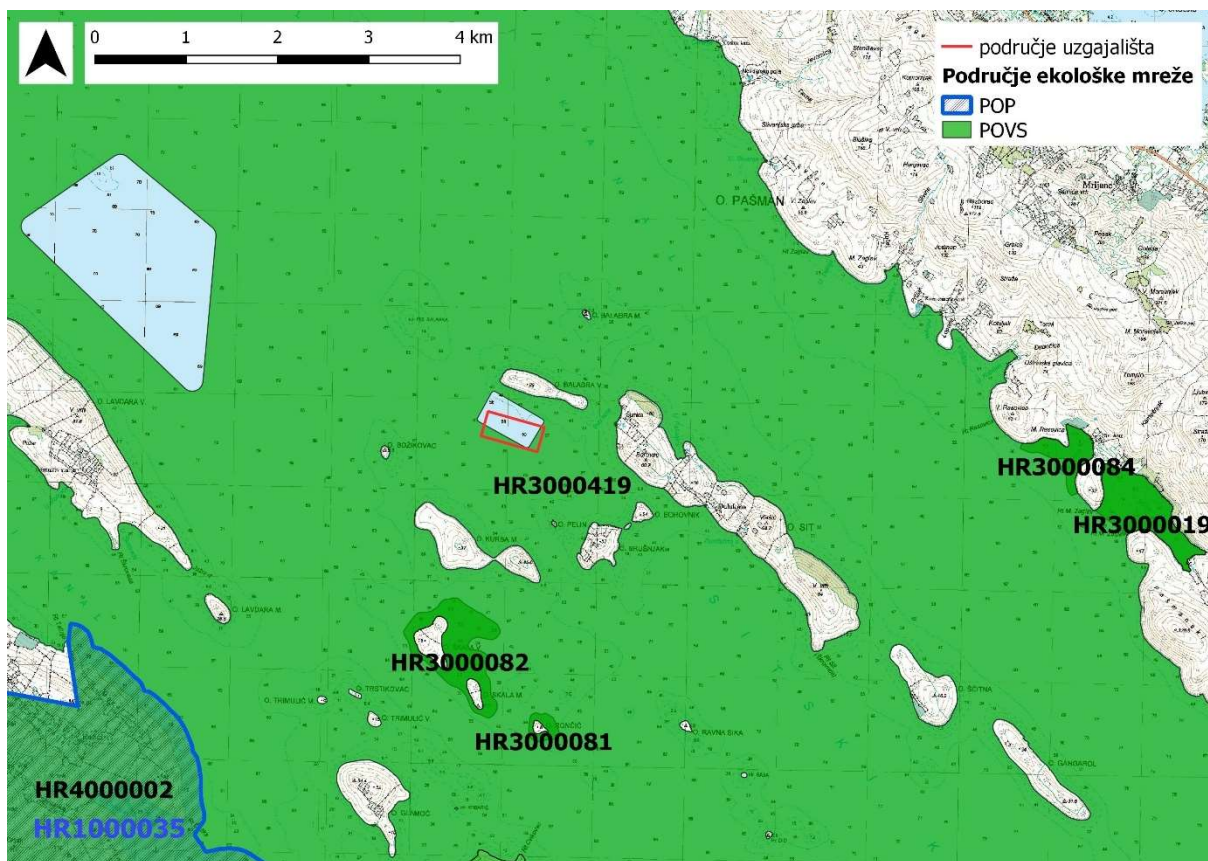
Mogući razlozi ugroženosti područja: pomorski promet; komunalne otpadne vode; ostali ispusti; akvakultura; ribarstvo i izlov ostalih morskih organizama; nautički sportovi; ronjenje; onečišćenje iz luka (npr. plastične vrećice, stiropor); otpad; buka

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
HR3000419	J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat	1	Dobri dupin	<i>Tursiops truncatus</i>
		1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
		1	Grebeni	1170

¹K - Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ.

U postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš provedena je Prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu te je ishodoeno **Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu** kojom se utvrđuje da zahvat nema značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja ekološke mreže (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Klasa:UPI/I 612-07/16-60/57, Urbroj: 517-07-1-1-2-16-4, od 27. svibnja 2016.).

Rješenje je priloženo u Studiji, Prilog 10.2.



Slika 3.15 Područje ekološke mreže u odnosu na položaj planiranog uzgajališta (izvor: WMS/WFS servis Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, listopad 2017.)

Zaštićena područja

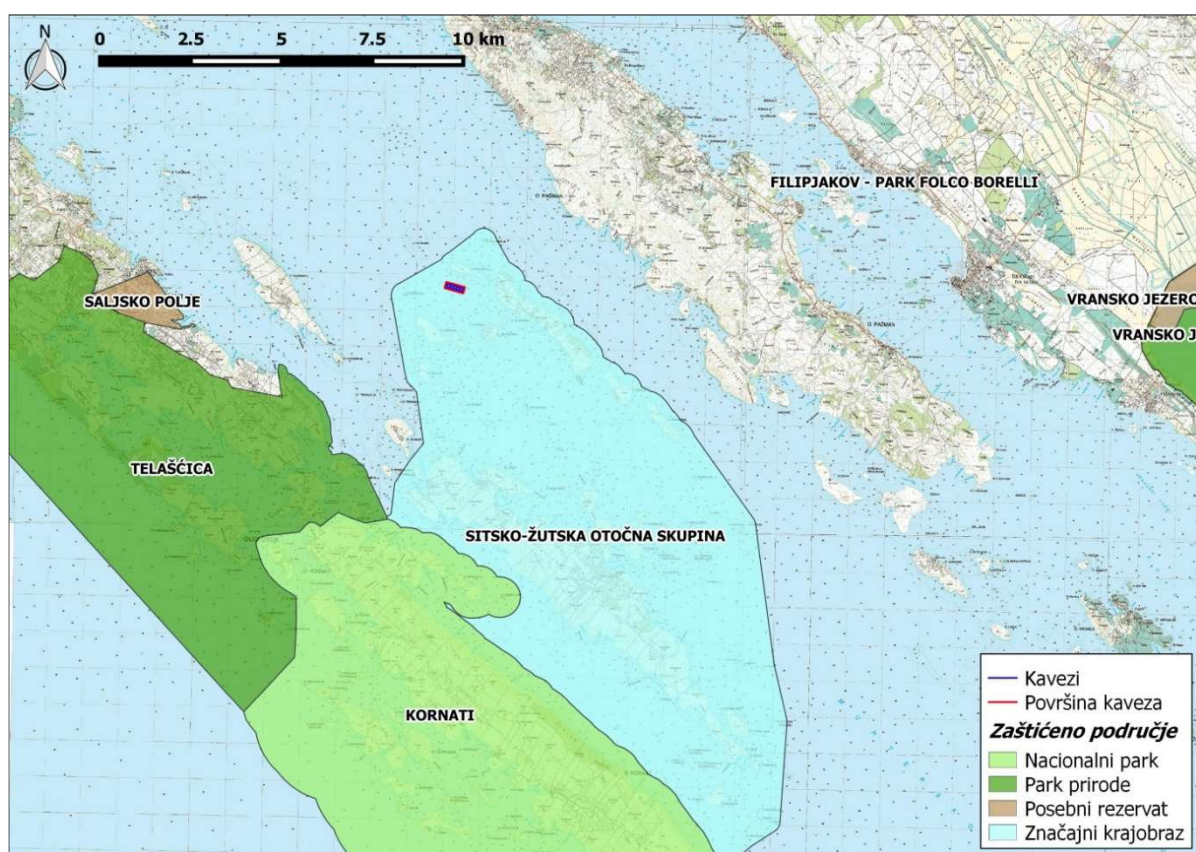
Područje uzgajališta nalazi se unutar zaštićenog područja - Značajni krajobraz Sitsko-žutska otočna skupina, i to na njegovom krajnjem sjevernom dijelu (Slika 3.16). Ovo područje proglašeno je zaštićenim 1967. godine (NN 31/67) u sklopu rezervata prirodnog predjela Kornatskog otočja, stoga ovo područje ima vrlo slične karakteristike Kornatske skupine, s tim da je otok Žut nastanjen. Proglašenjem Nacionalnog parka "Kornati" ova su dva otočna niza ostala zaštićena no u kategoriji značajnog krajobraza.

Površina obuhvata Značajnog krajobraza iznosi 10.0086,562 ha, od čega 8.07368,1305 ha ili 80,636 % zauzima more (uključujući i dva podmorska grebena), a 1.9385,437 ha ili 19,373 % otpada na kopnenu površinu koja obuhvaća ukupno 35 otoka i otočića (Tablica 3.15), 8 hridi i jedan greben. Drugim riječima, radi se o vrlo razvedenom arhipelagu s nizom otoka, otočića i grebena. Čitava otočna skupina je izgrađena od krednih i paleogenih naslaga. Prve su jače zastupljene i to više kao vapnenci, a manje dolomiti, dok su paleogene naslage su isključivo vapnenačke. S obzirom na karbonatni sastav stijena, radi se o tipičnom području krša s raznolikim geomorfološkim fenomenima (škrape, kamenice, ponikve). Vegetacijski se arhipelag nalazi unutar zimzelene mediteranske zone, no ovo je otočje siromašno zelenilom, osobito

šumskom vegetacijom. Specifičnost je arhipelaga i to da nema stalne naseljenosti, već su se povremeno ovdje uzgajale kulture poput maslina i smokava (pr. u Pinazelu na Žutu). Iako površinom male, ove kulture su važan element krajobrazu koji kontrastira okolnom kamenjaru. Nenaseljen prostor i morfološka raščlanjenost osnovna su obilježja ovog zaštićenog područja, koja mu daju osobitu vizualnu i ambijentalnu vrijednost.

Tablica 3.15 Otoci Značajnog krajobrazu Sitsko-žutska otočna skupina.

Žut	Balabra V.	Tovarnjak	Kamenar
Sit	Pelin	Gustac M.	Dajnica
Pinizelić	Brušnjak (kod Kurbe M.)	Bisaga V.	V. Dajnica
Rončić	Borovnik	Bisaga M.	Brušnjak (kod M. i V. Dajnice)
Skala M.	Ravna Sika	Babuljaš M.	V. Dajna
Skala V.	Ščitna	Babuljaš V.	M. Dajna
Kurba M.	Gangarol	Lukarica	Crnikovac V. (Klobuk)
Božikovac	Maslinjak	Žutska Aba	Crnikovac M. (Beretica)
Balabra M.	Bikarijica	Blitvica (Dinarić)	



Slika 3.16 Položaj uzgajališta u odnosu na zaštićena prirodna područja. (Izvor: HAOP, WMS/WFS servis, svibanj 2017.)

S obzirom na biološku raznolikost podmorja, ovo područje važno je prvenstveno zbog staništa dupina (*Turiopsis truncatus*) i livade cvjetnice *Posedonia oceanica*, koja je presudno važna za opstanak i razmnožavanje morskih organizama, te za održanje bioraznolikosti podmorja.

U širem području zahvata nalaze se sljedeća zaštićena područja:

- Nacionalni park Kornati (oko 6,5 km zračne linije),
- Park prirode Telašćica (oko 4,6 km zračne linije),
- Posebni rezervat Saljsko polje (oko 7,2 km zračne linije).

Na ovoj lokaciji predmetno uzgajalište prisutno je od 2014. godine. Stoga je ispod samih kaveza, s obzirom na već prisutno uzgajalište, razvijena zajednica G.4.5.4.1. Uzgajališta riba - Cirkalitoralna zajednica ispod marikulturalnih zahvata pod utjecajem dotoka organske tvari s uzgajališta. Uzevši u obzir prirodu i obuhvat zahvata, može se isključiti utjecaj na prethodno navedena zaštićena područja, te ih se stoga neće razmatrati u daljnjem tekstu.

3.6 Klimatske promjene

U odnosu na višegodišnji prosjek za razdoblje od 1961. – 1990. godina, tijekom 2015. godine na području zahvata zabilježena su odstupanja srednje mjesečne temperature te je područje označeno kao ekstremno toplo kao i gotovo veći dio Hrvatske. S obzirom na količinu oborine, distribucija količine oborine bila je jednaka kao i za višegodišnje razdoblje te je ocijenjena normalnom prema Conrad Chapmanovoj metodi. S obzirom na sezonsku varijaciju tijekom 2015. godine, odstupanje srednje mjesečna temperatura od višegodišnjeg srednjaka klasificirale su šire područje zahvata kao ekstremno toplo. S druge strane, srednja količina oborine pokazala je značajnu sezonsku varijaciju tijekom 2015. godine. Zima i jesen su bili kišni, a proljeće i ljeto normalno (Prikazi br. 27, „Praćenje i ocjena klime u 2015. godini“, DHMZ).

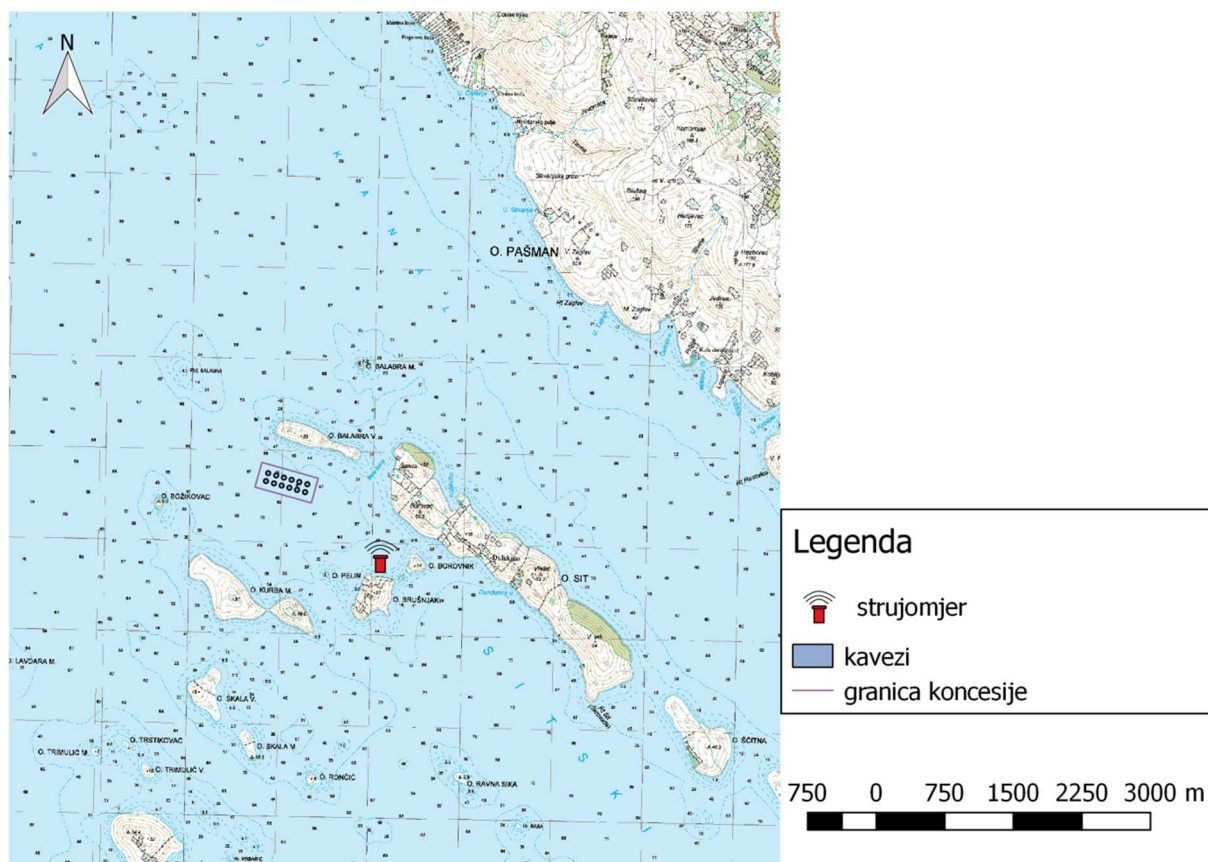
Prema Branković i sur. (2009), srednja temperatura zraka na 2 m u narednom klimatološkom razdoblju povećati će se na cijelom području tijekom cijele godine od ~ 1.5 do $\sim 1.8^{\circ}\text{C}$ izuzev ljeta kada se očekuje razlika i od ~ 2.5 do 3°C . Zbog tendencije atmosfere ka uravnoteženju promjena, zagrijavanje atmosfere razlikovati će se tijekom godine te se očekivano mogu javiti ekstremne vrijednosti nekim sezonama (npr. ljeto), dok će druge sezone biti pod manjim utjecajem zagrijavanja. Zagrijavanje atmosfere će se razlikovati prostorno tijekom godine, a posebno se razlika očekuje na kopnu u odnosu na more zbog lokalnih klimatoloških obilježja. S obzirom na tlak zraka i prizemno polje vjetra, na području zahvata se ne očekuju statistički značajne razlike za naredno klimatološko razdoblje. S obzirom na količinu oborine, očekuje se povećanje tijekom zimskim mjeseci ($\sim 0,2$ - $\sim 0,5$ mm/dan) i moguće smanjenje od $\sim 0,2$ - $\sim 0,3$ mm/dan tijekom preostalog dijela godine. S obzirom na prizemno polje brzine vjetra, u ljetnom dijelu godine očekuje se povećanje brzine za $\sim 0,2$ - $\sim 0,4$ m/s na širem području zahvata. Prevladavajući vjetar biti će uglavnom iz sjeveroistočnog kvadranta.

3.7 Dinamika i termohalina svojstva mora

Za potrebe izrade Studije o utjecaju na okoliš uzgajališta tune u akvatoriju otoka Borovnik (Institut za oceanografiju i ribarstvo Split, 2002.) provedena su mjerenja i analiza morskih struja u blizini uzgajališta koje je predmet ove studije kao i mjerenja termohalinih svojstava mora na jednoj lokaciji. U nastavku je dan prikaz rezultata navedenih analiza.

3.7.1 Dinamika mora

Struje su mjerene ADP uređajem na lokaciji s koordinatama (HTRS96/Croatia TM) 402273, 4866035 (Slika 3.17). Mjerenje je provedeno od 19. rujna do 25. listopada 2001. godine.



Slika 3.17 Lokacija strujomjerne postaje.

Struje su mjerene u 37 slojeva debljine 1 m, te su izračunate srednje skalarne i vektorske brzine struja, smjerovi, istočna i sjeverna komponenta struja i njihove standardne devijacije i stabilnost strujanja (Tablica 3.16).

Tablica 3.16 Statističke značajke izmjerenih struja.

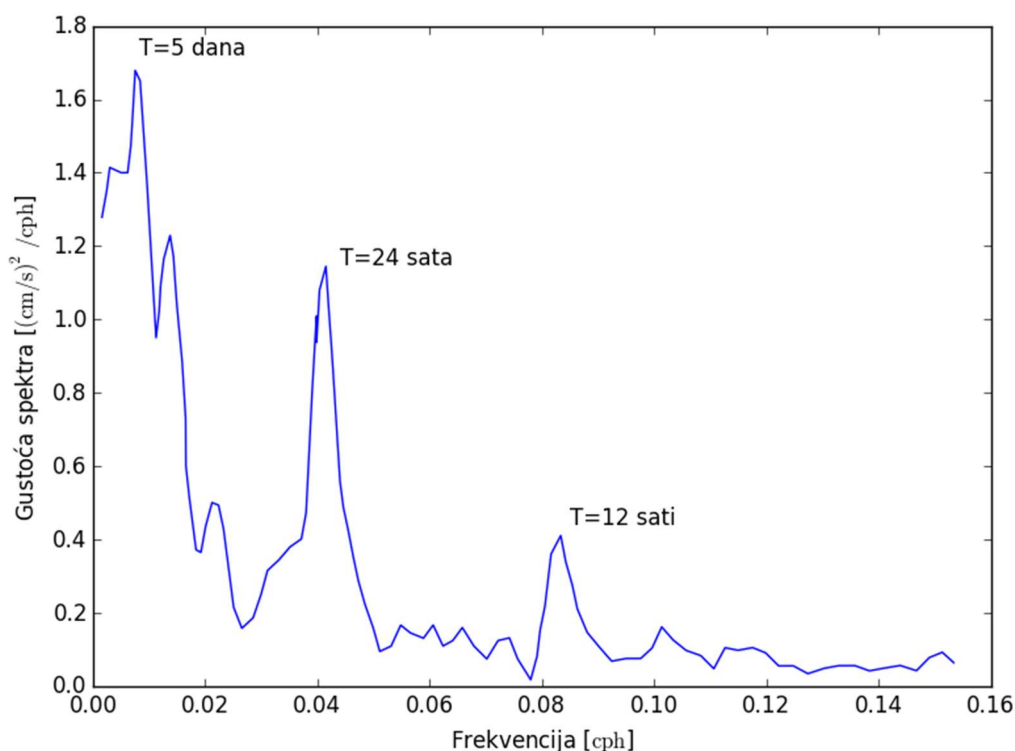
Dubina	Smjer		Vektorska brzina	Skalarna brzina	Standardna devijacija	VN	VE	Stabilnost
m	°	Kvadrant	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	%
2	264.3	W	0.9	7.7	6.8	-0.1	-0.9	31.8
5	103.5	E	3.0	8.0	4.3	-0.7	2.9	37.4
10	85.5	E	2.5	7.6	4.1	0.2	2.5	33.0
15	57.5	NE	2.0	7.3	3.8	1.1	1.7	28.1
20	29.4	NE	1.8	7.1	3.8	1.6	0.9	25.6
25	23.3	NE	1.5	7.2	3.9	1.4	0.6	20.9
30	52.7	NE	1.2	7.7	4.2	0.7	1	16
35	89.5	E	1.4	8.2	4.4	0	1.4	17.7
36	98	E	1.4	8.1	4.5	-0.2	1.4	16.9
37	108.8	E	1.5	8	4.3	-0.5	1.4	18.3

Mjerenje pokazuje da je strujanje na postaji bilo slabo u cijelom vodenom stupcu sa srednjom vektorskom brzinom od 1,6 cm/s i srednjom skalarnom brzinom od 7,6 cm/s. Stabilnost strujanja bila je mala (ispod 30 %) pa je prevladavala kinetička energija fluktuacije koja je bila nekoliko puta veća od kinetičke energije srednjeg strujanja. Srednji smjer strujanja je u većem dijelu vodenog stupca bio prema istoku i sjeveroistoku što je suprotno od prevladavajućeg smjera strujanja u kanalima hrvatskog dijela Jadranskog mora, a jedino je strujanje u uskom površinskom sloju bilo u smjeru zapada. Daljnje analize pokazale su da je strujanje u najvećem razdoblju mjerenja bilo jednoslojno strujanje od površine do dna, uz iznimku kod pojave ciklonalnih poremećaja kada se za razmjerno kraće vrijeme uspostavljalo strujanje u površinskom sloju u smjeru vjetra, a u pridnenom sloju kompenzacijsko strujanje suprotnog smjera.

U najvećem dijelu razdoblja mjerenja prevladavalo je stabilno vrijeme (uz nekoliko manjih ciklonalnih poremećaja), na što ukazuju rezultati spektralne analize. Iz njih je vidljivo da se strujanje u najvećoj mjeri odvijalo pod utjecajem ciklonalnih poremećaja od nekoliko dana te cjelodnevnih i nešto manje poludnevnih plimnih struja.

Maksimalni iznosi trenutačno zabilježenih brzina struja rijetko su prelazili 20 cm/s u površinskom i 15 cm/s u pridnenom sloju. U preko 90 % slučajeva iznosi brzina bili su ispod 15 cm/s u površinskom i 10 cm/s u pridnenom sloju. Najveća izmjerena brzina struje u površinskom sloju bila je 48,5 cm/s, a u pridnenom sloju 23,1 cm/s.

Rezultati spektralne analize (Slika 3.18) pokazuju da se najveće energije javljaju u dijelu spektra s niskim frekvencijama, odnosno na vremenskim skalama sinoptičkih poremećaja. Nešto manje energije strujanja se javljaju na plimnim periodima od 12 i 24 sata.



Slika 3.18 Gustoća spektra struja u površinskom sloju mora (2 m).

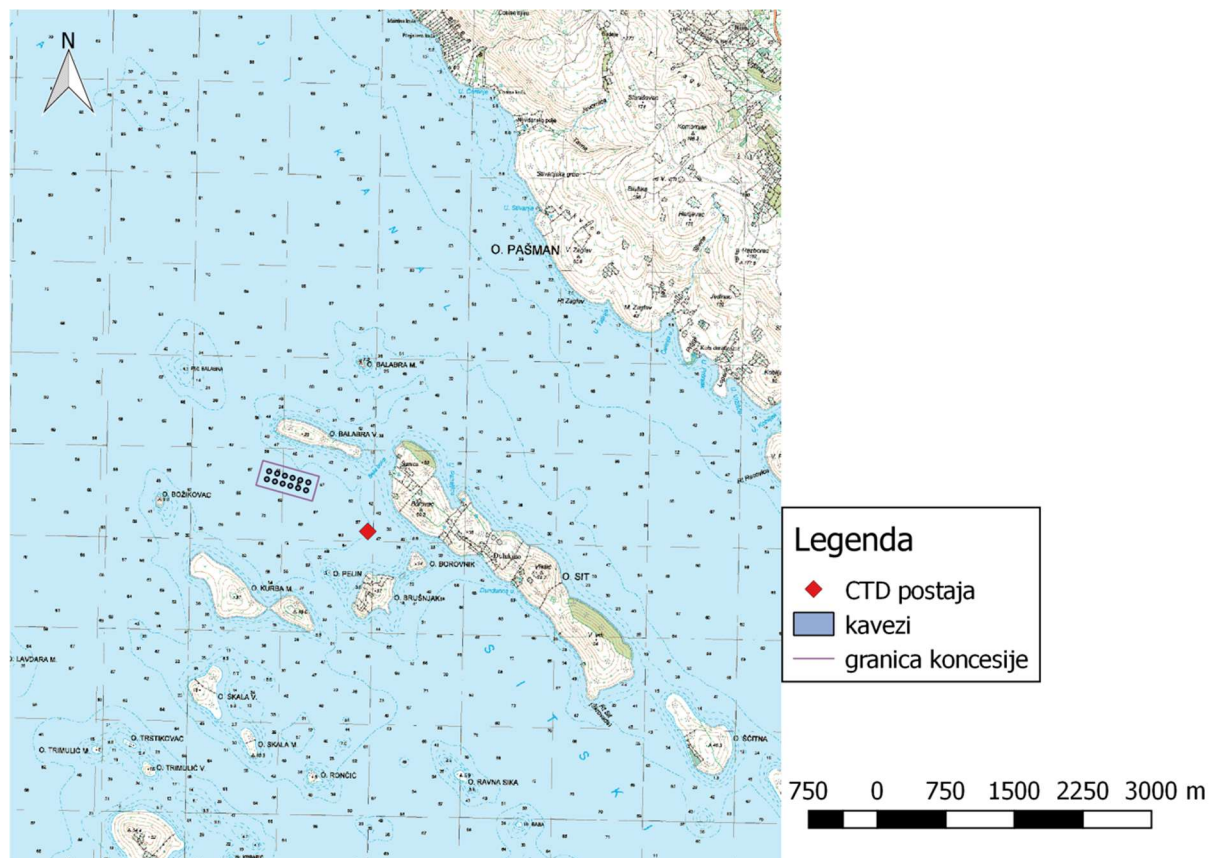
3.7.1.1 Termohalina svojstva

Termohalina svojstva područja obrađena su analizom podataka o temperaturi, salinitetu i gustoći u vertikalnom vodenom stupcu. Podaci su izmjereni CTD sondom u dva navrata – u srpnju 2001. i listopadu 2001. na jednoj postaji (Slika 3.19).

Termohalina svojstva vodenog stupca ovisne su prije svega o sezoni i o utjecaju kopna. Vertikalno raslojavanje u ovom području započinje polovinom travnja, ljeti se uspostavlja termoklina, a krajem jeseni započinje proces uspostavljanja homogenog, dobro izmiješanog sloja. U ljeti 2001. kada je mjeren vertikalni profil temperature termoklina se nalazila na 20 m.

Mjerenja su obavljena na lokaciji (HTRS96/Croatia TM) 402123. 4866280. Dubina mora na mjestu uzorkovanja bila je 40 m. Tijekom ljeta 2001. godine prevladavajuća atmosferska stanja, te povremeni poremećaji koji su prolazili ovim područjem održavali su izrazito zagrijanu atmosferu s minimalnim količinama oborine, što je tipična ljetna situacija. To je pogodovalo zagrijavanju površinskog sloja mora, te povećanom salinitetu. Posljedica ovakvih prilika, a što je uobičajeno za ljetno razdoblje je postojanje dva sloja u vodenom stupcu – gornji topliji te donji hladniji i gušći ispod 20 m dubine.

Stratificiranost vodenog stupca traje od travnja do približno polovine listopada kada zbog hlađenja i vertikalnog miješanja uzrokovanog pojačanim vjetrom slojevi temperaturno postaju izjednačeni što rezultira u prosjeku razdiobom sličnoj onoj izmjerenoj u listopadu 2001. godine, kada je izražena homogenost temperature, saliniteta i gustoće mora.

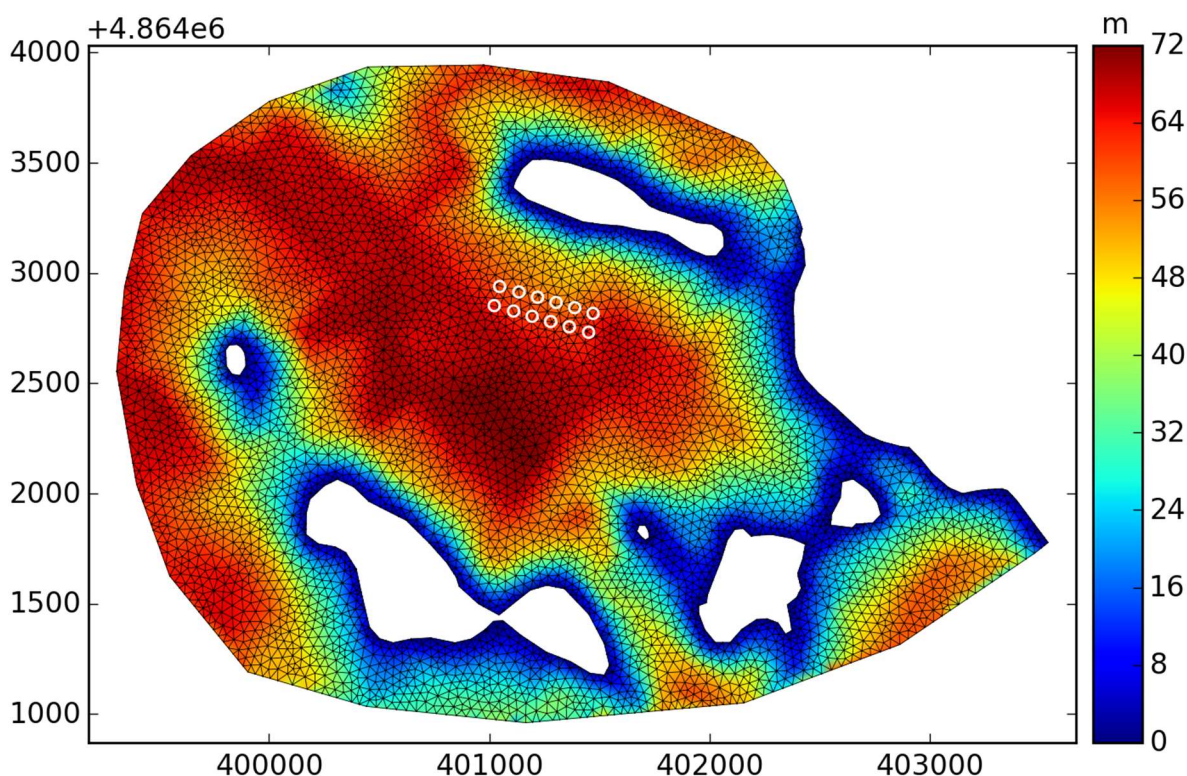


Slika 3.19 Lokacija CTD postaje.

3.8 Batimetrija i strujno polje akvatorija u području zahvata

Promatrano područje karakterizirano je velikim dubinama koje se tek u neposrednoj blizini otoka smanjuju. Maksimumi dubine poprimaju vrijednosti iznad 70 metara i to u neposrednoj blizini kaveza. Slika 3.20 prikazuje batimetriju šireg akvatorija oko uzgajališta.

U svrhu pokretanja numeričkih modela za izračun strujnog polja te raspršenja i taloženja organske tvari na dnu, napravljena je prostorna diskretizacija fizičke domene na konačan broj točaka numeričke mreže u kojima se vrši proračun modelskih vrijednosti. Baza ove numeričke mreže je digitalizirana obalna linija predmetnog područja, georeferencirana u koordinatnom sustavu HTRS96/CroatiaTM, te dubine dobivene iz morskih topoloških karata.



Slika 3.20 Prikaz batimetrije šireg područja i pozicija kaveza u HTRS96 koordinatnom sustavu.

Opis korištenog 3D hidrodinamičkog modela

Hidrodinamički model SCHISM (Semi-implicit Cross-scale Hydroscience Integrated System Model, Zhang et al.) izabran je kako bi se proračunale morske struje šireg područja zahvata potrebne za simulaciju raspršenja i taloženja organske tvari iz kaveza na morsko dno. Model se bazira na realnoj batimetriji akvatorija, a za forsiranje modela korišteni su plimni podaci u obliku amplitude i faze sedam plimnih konstituenta koji su značajni za promatrano područje.

SCHISM je prognostički model konstruiran za simulacije 3D barokline/barotropne cirkulacije na različitim prostorno-vremenskim skalama (Zhang, Baptista, Myers, 2004). SCHISM rješava 3D jednadžbe plitke vode koje se temelje na klasičnim formulacijama očuvanja mase i količine gibanja u plitkom fluidu, kao i jednadžbe transporta soli i topline, uz uključene module za

izmjenu topline s atmosferom i isparavanje/oborinu. Jednadžbe mogu biti pojednostavljene uvažavanjem hidrostatske i Boussinesqove aproksimacije. Model koristi polu-implicitni (eng. semi-implicit) Euler-Lagrangeov algoritam za rješavanje Navier-Stokesovih jednadžbi i jednadžbi transporta soli i topline na konačnim elementima, kako bi se što realnije opisao širok spektar fizikalnih procesa, atmosferskog i hidrološkog forsiranja.

U horizontali model proračune izvršava na nestrukturiranoj triangularnoj mreži (Slika 3.18), a u vertikali je korišten hibridni S - Z koordinatni sustav koji prati teren. Definiranje vertikalnih nivoa mreže je fleksibilno, pri čemu Z koordinate služe za stabilizaciju dubokih područja, a iznad njih su S koordinate koje dobro predstavljaju plitka područja i u potpunosti prate teren. Z slojevi se postavljaju na fiksne dubine, a S slojevi prate konture dna te se preko određenih parametara definira njihova gustoća koja može biti veća/manja u donjim/gornjim graničnim slojevima ovisno o potrebama modela. Važnost 3D modela, odnosno vertikalnog koordinatnog sustava čije koordinate u potpunosti prate teren je u boljem prikazu i rješavanju procesa vezanih za površinski i pridneni granični sloj, a time je i topografski utjecaj na struje točnije proračunat.

Ulazni parametri korišteni za pokretanje modela

Za proračun dotoka ugljika s uzgajališta na morsko dno koristit će se samo plimne struje kao najgori slučaj strujanja mora, odnosno slučaj s najslabijim strujanjem mora. Stoga je model SCHISM pokrenut u 3D baroklinom modu s forsiranjem plime na otvorenoj granici kao rubnim uvjetom. Podaci o sedam plimnih konstituenata i njihove prostorne varijacije dobiveni su interpolacijom vrijednosti plimnih konstituenata proračunatih za cijeli Jadran (I. Janeković, M. Kuzmić) na ugniježđenu mrežu predmetnog akvatorija. Amplitude i faze plimnih konstituenata (Tablica 3.17) postavljene su u točke otvorene granice, a služe za postavljanje plimne dinamike te su varirane u svakom čvoru mreže.

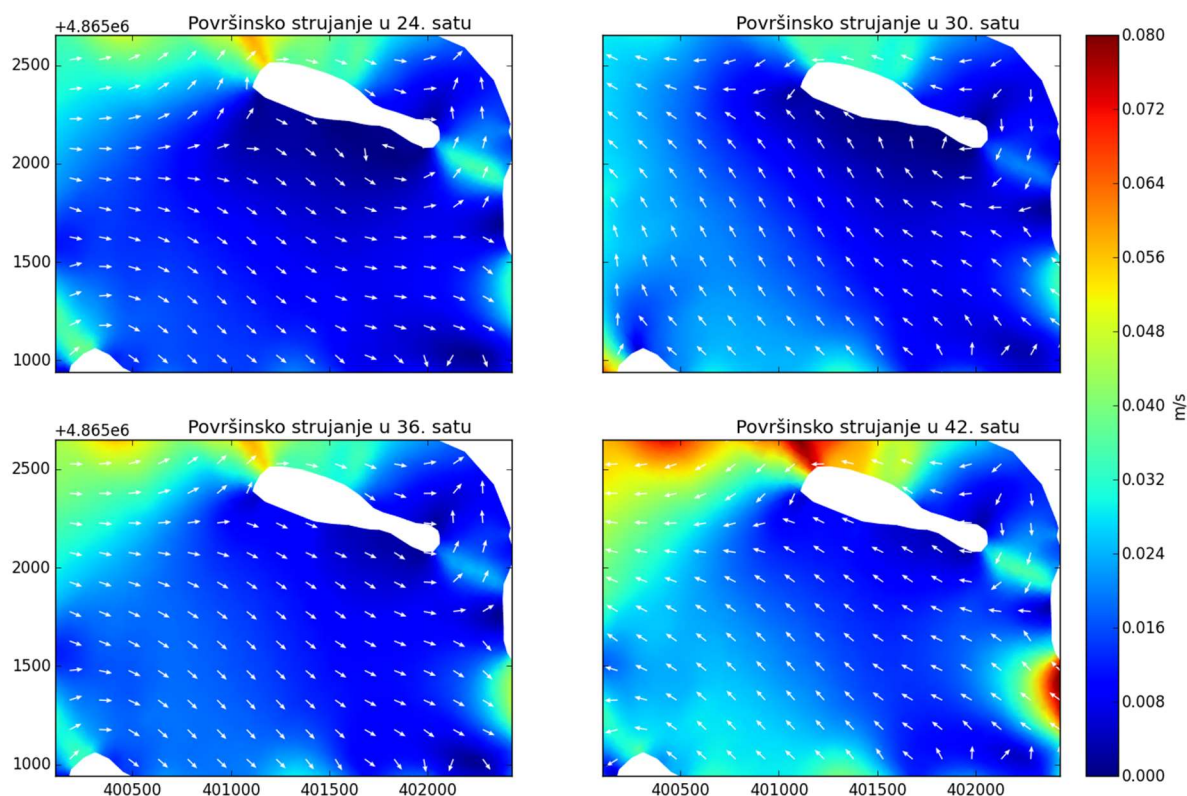
Vertikalno miješanje u modelu je implementirano preko K-Epsilon modela s Kantha & Clayson funkcijom stabilnosti u kojem je primijenjen minimum i maksimum difuzivnosti od $1 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ i $1 \text{ m}^2/\text{s}$, kao granične vrijednosti u postupku turbulentnog zatvaranja iz kojeg se indirektno utvrđuju vrijednosti turbulentne vrtložne viskoznosti (i difuzije za salinitet). Površinska duljina miješanja od 0,5 metara korištena je tijekom simulacije, dok je trenje na morskom dnu aproksimirano kvadratnim zakonom s koeficijentom trenja od 0,01.

Tablica 3.17. Periodi, amplitude i faze najznačajnijih plimnih konstituenata u području predmetnog zahvata.

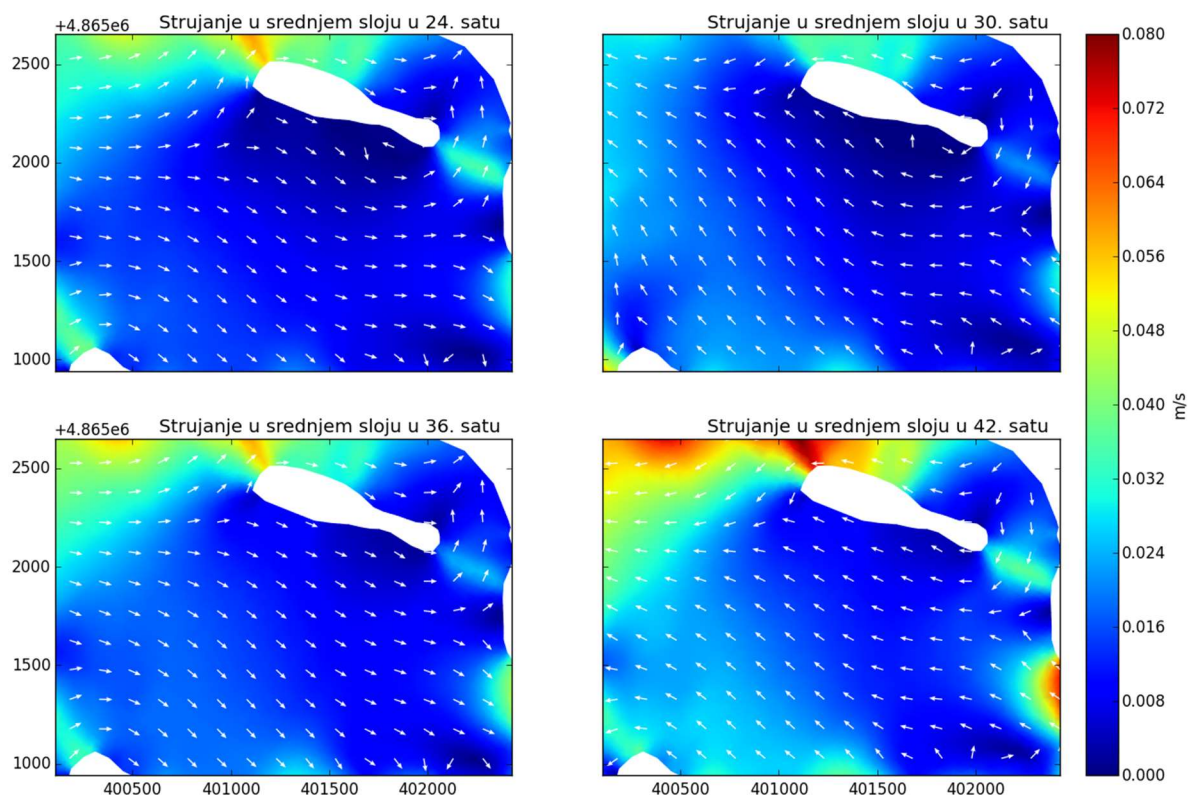
	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1
Period [h]	12,42	12,00	11,97	12,66	23,93	25,82	24,07
H [m]	0,065	0,044	0,012	0,011	0,066	0,033	0,022
phase[deg]	115,7	110,5	104,7	84,9	24,6	56,4	230,1

Rezultati modela

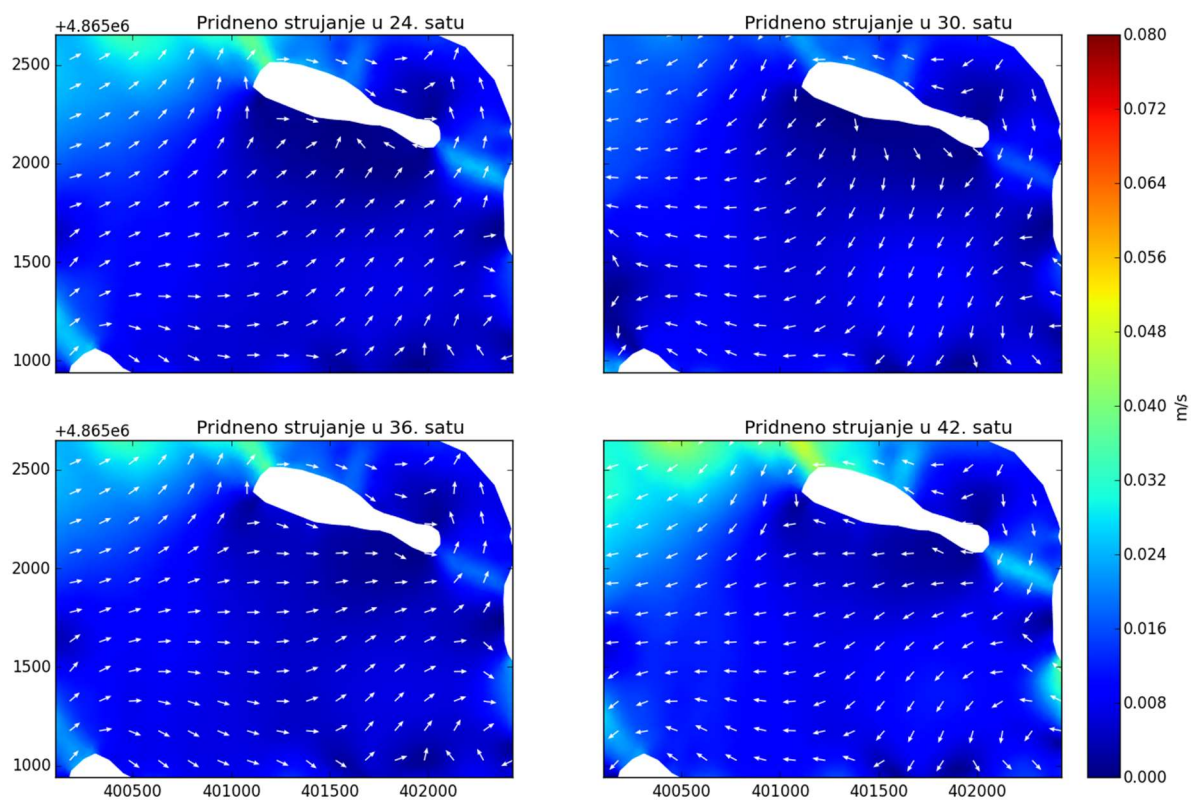
Pomoću SCHISM modela dobiveno je 3D strujno polje za rubne uvjete u vidu forsiranja plime na otvorenoj granici. Na Slika 3.21, Slika 3.22 i Slika 3.23 prikazani su jačina i smjer plimnog, barotropnog strujanja na površini te u srednjem i pridnenom sloju u nekoliko karakterističnih vremenskih koraka tijekom simulacije. Iz slika je vidljivo smanjivanje magnitude struje prema dnu i zakretanje strujnih vektora. Vrijednosti modeliranog plimnog strujanja (koje će biti korišteno kao najgori slučaj strujanja kod procjene raspršenja i taloženja organske tvari s uzgajališta) četiri do pet puta su manjeg intenziteta od prosječnih vrijednosti mjerenih morskih struja.



Slika 3.21 Modelirano površinsko plimno strujanje za četiri karakteristična trenutka tijekom simulacije.



Slika 3.22 Modelirano plimno strujanje u srednjem sloju za četiri karakteristična trenutka tijekom simulacije.



Slika 3.23 Modelirano pridнено plimno strujanje za četiri karakteristična trenutka tijekom simulacije.

3.9 Krajobraz

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, lokacija zahvata pripada osnovnoj krajobraznoj jedinici Zadarsko-šibenski arhipelag, a ujedno se nalazi unutar granica Značajnog krajobraza Sitsko-Žutska otočna skupina. Zahvat je smješten južno od otoka Balabra Vela, uz sjeverni dio otoka Sita. Planiran je na udaljenosti oko 300 m od obale, uz već postojeće instalacije uzgajališta.

Šire područje zahvata karakterizira relativno otvoren, širok i pregledan prostor akvatorija koji, osim Balabre V., u radijusu od oko 1 km zatvara i niz manjih otoka - od Sita, preko Brušnjaka, Pelina, i Kurbe Male, do Božikovca. Pri tome su svi od navedenih otoka nenaseljeni.

Uže područje zahvata pripada tipično priobalnom tipu otočkog mediteranskog krajobraza. Karakteriziraju ga pretežno prirodna obilježja – prirodna stjenovita obala koju s odmakom od obalne linije prekriva autohtona vegetacija sastavljena od mediteranske vegetacije - gariga, makije i prirodnih travnjaka. Iznimka su kavezne instalacije postojećeg uzgajališta i prateći plutajući objekti koji se nalaze fiksirani na mjestu. Radi se o nevoluminoznim linijskim elementima, odnosno prozračnim konstrukcijama na morskoj plohi, stoga uzgajalište nije izrazito upečatljiv element krajobraza, odnosno vidljivo je tek s relativno malih udaljenosti. Unatoč prisutnosti antropogenih elemenata, mediteranska vegetacija s prirodnim stjenovitim obalnim pojasom i morska površina, dominantna su obilježja koja definiraju prirodni karakter krajobraza ovog područja.

3.10 Stanovništvo

Općina Murter-Kornati obuhvaća sjeverozapadnu stranu otoka Murtera sa istoimenim naseljem, a pripadaju joj i Kornati te najveći dio otoka uz obalu (preko 160 otoka). Prema popisu stanovništva iz 2011. g., u Općini živi 2044 stanovnika. Prema podacima sa službene Internet stranice Općine², u naselju Murter živi 2040 stanovnika, dok na Kornatskom otočju živi 27 stanovnika.

Otok Balabra Velika, u čijoj se blizini planira proširenje predmetnog uzgajališta tuna, zauzima površinu od svega 167.342 m² i dio je Žutsko-sitske otočne skupine. Kao cjelina, ova otočka skupina zanimljiva je kao nautičarski i ribarski prostor. Sam otok Balabra Velika nije naseljen, kao niti otoci u blizini (Sit, Kurba Mala, Borovnik, Brušnjak, Pelin, Božikovac). Popis malih, povremeno nastanjenih i nenastanjenih otoka i otočića nalazi se u Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o otocima (NN 33/06).

² <http://www.murter.hr/>

3.11 Pomorski promet

Lokacija predviđena za uzgajalište tuna nalazi se na jugozapadnoj strani otočnog lanca kojeg tvore otočići Sitske skupine: Velika i Mala Balabra, Sit, Šćitna i Gangarol, unutar otočnog vijenca iste skupine koji tvore otočići Božikovac, Kurba Mala, Pelin, Brušnjak, Borovnik i Sit. S pomorsko sigurnosnog aspekta lokacija je dobro izabrana, otočni vijenac okružuje je sa jugoistočne strane štiteći je, kao prirodni lukobran, od istočnih, jugoistočnih i južnih vjetrova dok je otoci Velika Balabra i Sit štite od vjetrova sa sjevera i sjeveroistoka. Tako su kavezi prirodno zaštićeni od utjecaja najrazornijih vjetrova, bure, levantare i juga. Kavezi su smješteni oko 1,8 kabela od jugozapadne obale otočića Velika Balabra, usidreni su na dubini između 60 i 70 metara i jedino na sjeveroistočnoj strani dodiruju izobatu od 50 metara. Već postojećih šest kaveza projektom se predviđa dopuniti sa još šest na istočno-jugoistočnoj strani.

I s pomorsko prometnog aspekta lokacija je dobro izabrana. Dužobalni pomorski promet odvija se Srednjim kanalom, oko 1,3 nautičke milje sjeverno, a od tog plovnog puta kavezi su prirodno odijeljeni otočićima Mala i Velika Balabra te Sit. Zbog toga dužobalni promet ne ugrožava tunogojilište, niti smještaj kaveza na bilo koji način utječe na sigurnost plovidbe brodova u longitudinalnom pravcu. Alternativna plovidba Srednjim kanalom od Sedmovraća i prolaza Maknare prema Murterskom moru odvija se južno od tunogojilišta, Lavdarskim i Žutskim kanalom, na udaljenosti od 2,3 nautičke milje od kaveza. Ni vrlo frekventni transversalni koridor koji spaja dva u prometnom i turističkom smislu vrlo važna umjetna kanala, Mali Ždrelac i Mala Proversa (ili Mali Ždrelac i prirodni kanal Velika Proversa) ne ugrožava sigurnost kaveza, odnosno smještaj kaveza ne ometa promet tim koridorom. Taj je koridor od lokacije udaljen jednu nautičku milju i četiri kabela.

Akvatorij unutar otočnog vijenca kojeg tvore otočići Mala i Velika Balabra, Sit, Borovnik, Brušnjak, Pelin, Kurba Mala i Božikovac, a u kojem su smješteni kavezi, sa sjeverozapadne je strane označen plovidbenom oznakama po IALA A sustavu koja je dio opće signalizacije Srednjeg kanala. Na otočiću Mala Balabra smještena je četverokutna kamena kula i obalno svjetlo crvene boje sa tri bljeska svakih deset sekundi, vidljivo do udaljenosti od pet nautičkih milja, što je oznaka lijeve strane Srednjeg kanala prema lateralnim oznakama IALA A sustava. U sektoru od 135° (od jugoistoka do zapada u retrogradnom smjeru) to je svjetlo potamnjeno kao upozorenje brodovima na opasnost od blizine Sitskog otočnog niza. Upravo se unutar potamnjenog sektora smjestilo tunogojilište, što dodatno doprinosi sigurnosti kaveza. Na pličini Balabra, dubine 4,3 metara, milju i dva kabela zapadno od spomenute oznake lateralnog sustava označavanja smještena je IALA oznaka koja upozorava na osamljenu opasnost koja se može oploviti s bilo koje strane. Dnevna oznaka te opasnosti je crni stup s crvenim pojasima i na vrhu dvije crne kugle smještene okomito jedna iznad druge. Noćna oznaka je svjetlo bijele boje s dva bljeska u grupi koja se ponavljaju svakih šest sekundi, a vidi se na udaljenosti od tri nautičke milje.

U neposrednoj blizini kaveza dubine mora dovoljne su za plovidbu brodova velikog gaza (dubine su između 60 i 70 metara), ali sigurnu plovidbu ugrožavaju uski kanali između otočića Kurba Mala i hridi Pelin odnosno otočića Kurba Mala i otočića Brušnjak sjeverno od otočića Kurba Mala,

odnosno između otočića Skala i Kurba Mala južno od tog otočića. Iz tog je razloga plovidba tim prolazima ograničena samo na brodice i brodove manjih kapaciteta odnosno nosivosti.

Sigurnost plovidbe u meteorološkom smislu mogu ometati jaki vjetrovi iz SE smjera (jugo) i NE smjera (bura). NE vjetar može puhati razornom snagom, ali zbog kratkog privjetrišta ne može razviti velike valove jer vjetar puše okomito na smjer u kojem se pružaju otočni lanci. Ali SE vjetrovi koji pušu u smjeru u kojem se prostiru kako Srednji tako i Sitski, Žutski i Lavradski kanal mogu razviti olujnu snagu koja je potencirana i Venturijevim efektom (brzina vjetra se povećava u uskim kanalima smještenim u pravcu rasprostiranja vjetra), a zbog dugačkog privjetrišta razvijaju se i visoki valovi. Međutim, kao što je već napomenuto, otočni lanac Balarba – Sit lokaciju tunogojilišta štiti od NE vjetrova, a otočni vijenac Sit – Brušnjak – Borovnik – Pelin – Kurba Mala – Božikovac prirodno štiti lokaciju tunogojilišta od vjetrova i valovlja iz SE smjera.

Mogućnost pojave incidenta

Vjerojatnost pojave incidenta malena je, ali s obzirom na broj havarija koji se u prethodnim desetljećima dogodio u plovidbama Srednjim kanalom i ostalim dijelovima zadarskog i šibenskog arhipelaga, ipak je veća nego na ostalim plovnim područjima istočne obale Jadrana. Najveći broj nezgoda, najčešće nasukavanja, ali i potonuća, dogodio se u Murterskom moru, neka od njih sa smrtnim ishodom, izrazito velikim materijalnim štetama, a u dva slučaja izbjegnute su posljedice koje su mogle imati karakter katastrofa.

3.11.1 Opis stanja prometa u dijelu Srednjeg kanala blizu uzgajališta

Plovni put u teritorijalnom moru i unutrašnjim morskim vodama Republike Hrvatske je morski pojas dovoljno dubok i širok za sigurnu plovidbu plovnog objekta, koji je, prema potrebi, i obilježen (Pomorski zakonik čl. 50). Srednji kanal je plovni put koji slijedi srednji otočni niz zadarskog i šibenskog arhipelaga, a uključuje akvatorij od Sedmovraća i Tunske pasaže na sjeverozapadu do svjetionika Komorica na završetku Zlarinskog kanala.

Stanje pomorskog prometa u blizini lokacije tunogojilišta može se podijeliti na:

- promet trgovačkih brodova u međunarodnoj plovidbi,
- promet trgovačkih brodova u nacionalnoj plovidbi,
- promet netrgovačkih brodova.

Promet trgovačkih brodova u međunarodnoj plovidbi odnosi se na SOLAS brodove³, a odvija se prema glavnim lukama otvorenim za međunarodni promet na obje strane Jadranskog mora⁴.

U blizini lokacije tunogojilišta promet ovih brodova je rijedak, a odvija se isključivo Srednjim kanalom, oko 1,3 nautičke milje udaljenom od lokacije.

Promet trgovačkih brodova u nacionalnoj plovidbi može se podijeliti na:

- promet brodova redovnih pruga,
- promet brodova namijenjenih krstarenju,
- promet manjih teretnih brodova.

Promet brodova lokalnih pruga u blizini lokacije se ne održava. Promet brodova redovnih pruga nacionalnog karaktera („brza pruga“) održavao se Srednjim kanalom, a zadnjih nekoliko godina samo u sezoni. Brodovi namijenjeni krstarenju plove isključivo u ljetnim mjesecima.

Manji teretni brodovi najčešće plove na istim relacijama iako ne održavaju pruge. Njihov je broj razmjerno mali, a uglavnom razvoze terete kao što su cement, kamen i ogrjevno drvo te tekuće terete prema posebnim odredbama⁵. U blizini uzgajališta uglavnom plove Srednjim kanalom, ali mogu birati i druge plovne putove.

Plovidbe ratnih brodova su zanemarive, a ne može se pretpostaviti razlog zbog kojeg bi se ti brodovi ili plovila kretala u blizini tunogojilišta, osim možda u slučaju vojnih vježbi.

Plovidbe plovila za upravne svrhe usmjerene su na nadzor sigurnosti plovidbe (brodice lučkih kapetanija) ili sprječavanja onečišćenja. U oba slučaja njihovo kretanje ne može ugroziti sigurnost kaveza niti lokacija kaveza može ugrožavati njihovu sigurnost.

Poseban su slučaj plovidbe i promet ribarskih brodova. I te su plovidbe nasumične, ali i kod njih se mogu grubo odrediti pravci na kojima ribarski brodovi učestalije plove. To su pravci koji povezuju kanale ili luke sa otvorenim morem ili tvornicama za proizvodnju ribljih prerađevina (na primjer pravac koji od rta Opat vodi prema Malom Ždrelcu i tvornici Adria u Gaženici, od prolaza Mali Ždrelac prema Proversi ili rtu Opat, iz Biograda prema Proversi ili Salima i tvornici ribljih prerađevina Mardešić). Svi ti pravci mogu prolaziti u neposrednoj blizini kaveza za uzgoj tuna. Inače plovidba ribarskih brodova dužih od 15 metara nadzirana je sustavom nadzora i

³ SOLAS brodovi su trgovački brodovi koji moraju ispunjavati uvjete Međunarodne konvencije o zaštiti ljudskih života na moru. To su trgovački brodovi zapremine iznad 500 GT koji obavljaju međunarodna putovanja, putnički brodovi zapremine iznad 150 GT i putnički brodovi koji obavljaju međunarodna putovanja bez obzira na zapreminu. Non SOLAS brodovi su oni brodovi koji ne moraju zadovoljavati uvjete Konvencije, a radi se o teretnim brodovima zapremine manje od 500GT, ratnim brodovima, drvenim brodovima primitivne gradnje, brodovima za razonodu, ribarskim brodovima i jahtama.

⁴ ADRIA VTS, Služba nadzora i upravljanja plovidbom na Jadranu.

⁵ Naredba o plovidbi u prolazu u Šibensku luku, u Pašmanskome tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjeg kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala.

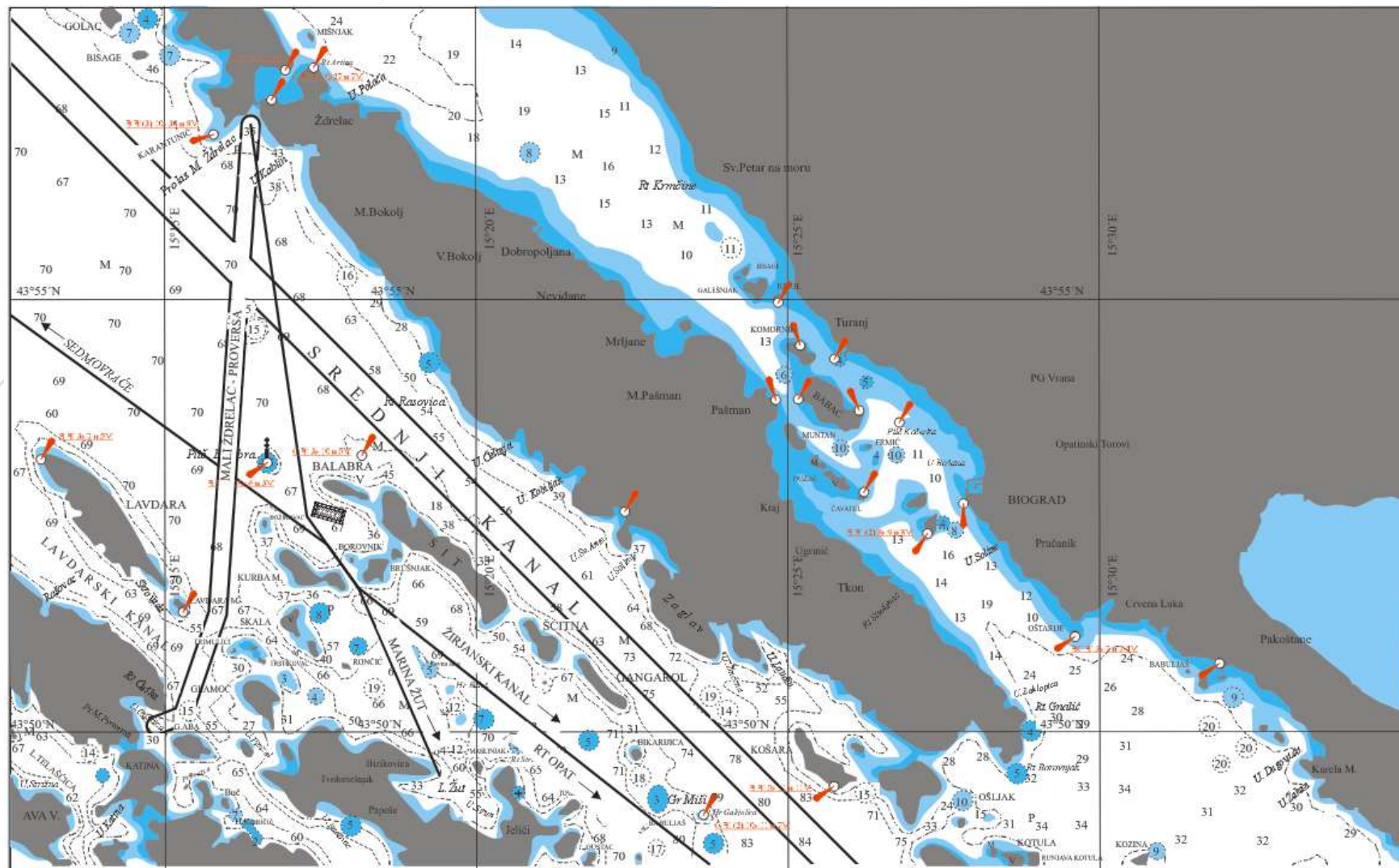
praćenja ribarskih brodova od 01. siječnja 2010. Podaci o poziciji odašilju se i ažuriraju svakih 15 minuta⁶.

Ne postoje relevantni izvori statističkih podataka koji bi se mogli koristiti kao pokazatelj frekvencija plovidbi u blizini tunogojilišta, ali se ugrubo mogu izdvojiti vrste plovila i prometni pravci koji bi mogli predstavljati potencijalnu opasnost za kaveze ili bi smještaj kaveza mogao utjecati na sigurnost plovidbe tih brodova. Međutim potrebno je naglasiti da je lokacija tako izabrana da minimalno može utjecati na sigurnost prometa, te da plovidbe brodova minimalno mogu ugroziti sigurnost kaveza i vjerojatno je jedna od najpogodnije odabranih lokacija za uzgoj ribe. Kao što je rečeno pomorski promet u blizini lokacije održavaju različita plovila, a on se može po intenzitetu, plovnim pravcima i zapreminama plovila podijeliti na:

- pomorski promet trgovačkih brodova Srednjim kanalom
- pomorski promet brodova zapremine između 500 GT i 5000 GT Srednjim kanalom od 01. listopada do 31. ožujka.
- pomorski promet na pravcu Mali Ždrelac – Proversa i Poversa – Mali Ždrelac,
- pomorski promet jahti, plovila za razonodu i ribarskih brodova od prolaza Mali Ždrelac prema marini Žut,
- pomorski promet turističkih brodova, jahti, plovila za razonodu i ribarskih brodova od prolaza Mali Ždrelac prema rtu Opat,
- pomorski promet malih trgovačkih brodova od prolaza Maknare prema Žirjanskom kanalu,
- promet ribarskih brodica lokalnog stanovništva.

Pomorski prometni tokovi čije je pravce moguće odrediti ili pretpostaviti prikazani su na Slika 3.24.

⁶ Sustav VMS (Vessel Monitoring System) je mehanizam satelitskog praćenja aktivnosti ribarske flote s kojim mora biti povezana svaka zemlja članica Europske unije. Sustav radi automatski, odašiljanje informacija o poziciji riješeno je softverski, a šalje se na više adresa, prije svega u kontrolne centre u Zagrebu i Vigu (Španjolska). Prema izvješćima EFCA (European Fisheries Control Agency - Europska agencija za kontrolu ribarenja) sustav se dugo uhodavao i početkom godine još nije bio u punoj primjeni.



Slika 3.24 Pravci pomorskog prometa u blizini kaveza za uzgoj tuna Balabra.

Pomorski promet putničkih brodova zapremine manje od 500 GT u dužobalnoj plovidbi Srednjim kanalom

Dužobalnu brodsku brzu prugu Rijeka – Split – Starigrad (Hvar) – Korčula – Sobra (Mljet) – Dubrovnik održavali su trajekti Jadrolinije, a tjedni broj isplovljavanja iz Rijeke i Dubrovnika smanjen je posljednjih nekoliko godina. Od 2009. pruga je samo sezonska, održava se od 31. svibnja do 29. rujna, a izostavljanjem Zadra iz linije ruta se preusmjerila s Unutrašnjeg na Srednji kanal. Pored lokacije koja je predviđena za uzgajalište brod je prolazio svakog utorka i subote oko dva sata ujutro u plovidbi od Rijeke prema Splitu i svakog petka i ponedjeljka oko jedan sat ujutro u plovidbi iz Splita prema Rijeci.

Pomorski promet brodova zapremine između 500 GT i 5000 GT Srednjim kanalom

Naredbom o plovidbi u prolazu u Šibensku luku, u Pašmanskome tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjeg kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala, u Srednjem kanalu zabranjena je plovidba:

- teretnim brodovima iznad 500 GT,
- teretnim brodovima koji prevoze opasne tvari,
- teretnim brodovima koji nisu degazirani.

Područje zabrane plovidbe za Srednji kanal uključuje morski akvatorij jugoistočno od crte koja spaja otočić Golac (Dugi otok), sjeverozapadni rt otoka Tun Veli, rt Križ (otok Sestrunj), otočić Jidula i rt Sv. Petar (otok Ugljan) te sjeverozapadno od crte koja spaja rt Opat (otok Kornat), svjetionik Blitvenica, otočić Mažirina i svjetlo na rtu Jadrija. Iznimno, od 01. listopada do 31. ožujka tim područjem mogu ploviti brodovi iznad 500 GT, ali manje zapremine od 5000 GT ako imaju ukrcanog obalnog pilota.

Također tim područjem mogu ploviti brodovi neograničene zapremine ako dolaze u remonto brodogradilište Lamjana iz prolaza Sedmovrača, ili iz brodogradilišta isplovljavaju.

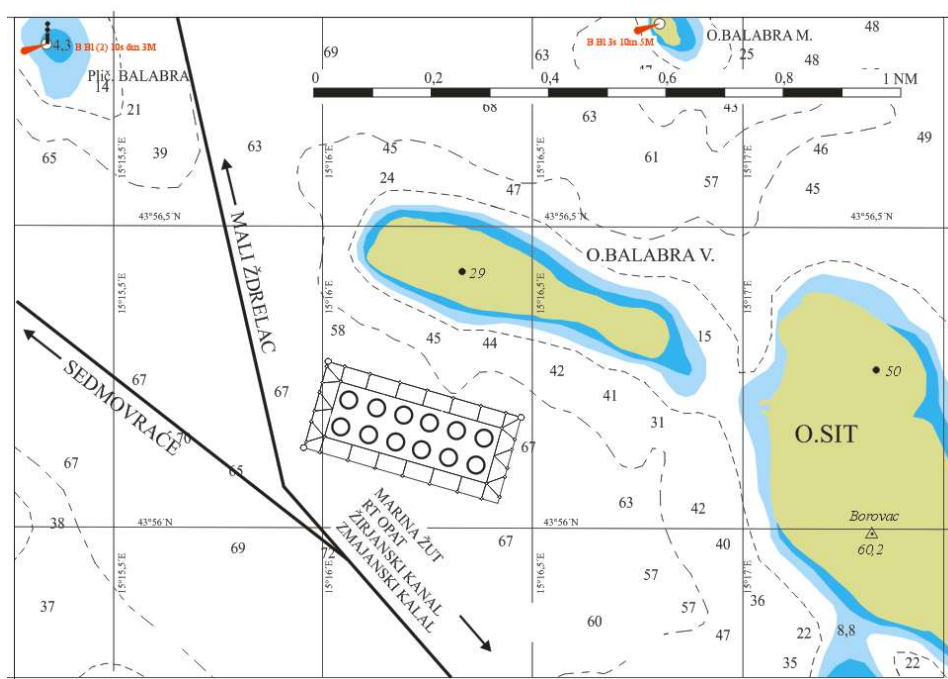
Kao što je već rečeno, smještaj tunogojilišta nema utjecaja na plovidbu Srednjim kanalom.

Pomorski promet na pravcu Mali Ždrelac – Proversa i Proversa – Mali Ždrelac

Promet ovim koridorom odvija se oko 1,8 nautičkih milja daleko od lokacije i nema utjecaja na rad uzgajališta niti smještaj kaveza može ometati plovidbu na ovom plovidbenom pravcu.

Pomorski promet jahti, plovila za razonodu i ribarskih brodova od prolaza Mali Ždrelac prema marini Žut

Plovidbeni pravac od rta Ražanj na otoku Žut do Malog Ždrelda spaja ACI marinu Žut (113 vezova u moru) sa prolazom Mali Ždrelac. U prolazu Mali Ždrelac, umjetnom kanalu između otoka Ugljan i Pašman, koncentrira se pomorski promet svih plovila od Biograda do Zatona te mjesta na Ugljanu i Pašmanu koja plove prema nacionalnom parku Kornati, parku prirode Telašćica i mjestima Sali, Zaglav, Žman i Luka na Dugom otoku te otocima Rava i Iž. Može se pretpostaviti da se određeni pomorski promet odvija između marine Žut i tog prolaza koji možda nije previše intenzivan, ali plovidbeni pravac vodi uz otočić Velika Balabra do prolaza između otočića Kurba Mala i Brušnjak te prolazi u neposrednoj blizini kaveza (Slika 3.24 i Slika 3.25).



Slika 3.25 Pravci pomorskog prometa u blizini lokacije.

Pomorski promet turističkih brodova, jahti, plovila za razonodu i ribarskih brodova od prolaza Mali Ždrelac prema rtu Opat

Rt Opat je jugoistočni rt otoka Kornat i najbliži ulaz u vanjski niz otoka nacionalnog parka Kornati. Sve vrste plovila koja iz Malog Ždrelda posjećuju južni dio nacionalnog parka plove istim pravcem kao i plovila iz prethodne skupine, uz otočić Velika Balabra do prolaza između otočića Kurba Mala i Brušnjak, neposredno uz lokaciju tunogojilišta. Može se pretpostaviti da je promet na ovom pravcu u ljetnoj sezoni dosta intenzivan (Slika 3.24 i Slika 3.25).

Pomorski promet brodova od prolaza Maknare prema Žirjanskom i Zmajanskom kanalu

Plovidbeni pravci koji spajaju prolaz Maknare i Sedmovraće (između Dugog otoka i otoka Molat) sa Žirjanskom odnosno Zmajanskom kanalom dugački su oko 45 nautičkih milja, a vode od svjetionika Bonastar i Golac u prolazu Maknare kroz Zverinački ili Tunski kanal, zatim Iški, Lavdarski i Žutski kanal prema Žirjanskom, odnosno Iški i Sitski kanal prema Zmajanskom. Pravac koji vodi prema Zmajanskom kanalu prolazi Sitskom otočnom skupinom između otočića Velika Balabra i Kubra Mala te prolazom između otočića Kurba Mala i Brušnjak, u blizini lokacije.

Pomorski promet plovila za razonodu

Plovila za razonodu različitih su veličina, od velikih jahti do glisera i deplasmanskih brodice, preookeanskih krstaša i obiteljskih jedrilica, uglavnom do dvadesetak metara dužine. Prometuju samo za vrijeme ljetne sezone, a njihove plovidbe nisu jasno određene jer se ne drže određenih prometnih pravaca. Plove gotovo isključivo u ljetnoj sezoni i to samo danju te rjeđe zalaze u uvale u kojima se odvija neka privredna djelatnost osim ako se ne radi o turističkim sadržajima. Prema tome za očekivati je da će njihova zadržavanja u blizini lokacije biti rijetka.

Promet ribarskih brodice lokalnog stanovništva

Brodice lokalnog stanovništva zalaze u svaku uvalu i u svakom godišnjem dobu, a njihov promet prije svega ovisi o vremenskim prilikama. Koriste se za ribolov ili (ljeti) za jednodnevne izlete, a u najvećem broju radi se o malim deplasmanskim brodicama duljine do 10 metara i s brzinama do 10 čvorova, mnogo rjeđe o gliserima do 5 metara duljine i brzine do 30 čvorova, a nerijetko plove i noću. Zbog toga je kaveze za uzgoj nužno opremiti propisanom signalizacijom.

4 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Utjecaj tijekom postavljanja kaveza

Materijali koji se koriste pri postavljanju uzgojnih instalacija biološki su inertni i ne mogu izazvati negativne promjene u svojem okruženju. Instalacije uzgajališta neće biti tretirane kemijskim protuobraštajnim tvarima.

Utjecaj prilikom sidrenja kaveza na sedimentno dno će biti zanemariv jer neće doći do stvaranja dugotrajnije suspenzije sedimentnih čestica u morskoj vodi koja bi mogla dovesti do smanjenja količine svjetlosti i promjena u sastavu zajednica u prostoru širem od samog mjesta sidrenja.

Kod izvedbe je potrebno voditi računa o mogućim incidentnim situacijama (izlijevanje ulja) pri korištenju plovila tijekom postavljanja konstrukcija za sidrenje i kaveza. Postavljanje sidara, odnosno blokova za sidrenje kaveza, s aspekta pomorske plovidbe ne predstavlja opasnost, tj. ne ugrožava sigurnost plovidbe, kao ni sam čin spajanja kaveza i sidara. Nema značajnijeg utjecaja na sigurnost plovidbe tijekom postavljanja kaveza jer se oni izrađuju i opremaju u nekoj od plitkih uvala izvan plovidbenih putova te se tegle do lokacije.

4.2 Utjecaj tijekom rada uzgajališta

Najznačajniji utjecaj uzgajališta na morski okoliš potječe od mikrobiološke razgradnje organske tvari koja u čestičnom obliku tone kroz vodeni stupac i taloži se na morsko dno. Organska tvar sastoji se od fecesa i nepojedene hrane koja će biti raspršena i velikim dijelom istaložena ispod ili u neposrednoj blizini uzgajališta. Opseg sedimentacije na morskom dnu posljedica je ponašanja organske tvari u vodenom stupcu i uvelike ovisi o prirodi lokaliteta (batimetriji), postojećem režimu strujanja i brzini tonjenja ispuštenih čestica. Pri tome je najveći utjecaj od fecesa uzgajane ribe, dok je utjecaj od nepojedene hrane zanemariv (Cromey i dr. 2000), što je putem brojnih monitoringa uzgajališta i utvrđeno jer oportuni organizmi pojedu ostatke hrane koja padne iz kaveza.

Emitirani feces je izvor organske tvari za bakterijske vrste koje žive u sedimentu, zbog čega u lokaliziranom području oko uzgajališta dolazi do pojačane razgradnje i potrošnje kisika. To može rezultirati razvijanjem anoksičnih uvjeta pri dnu te pojavom sumporovodika i metana u vodenom stupcu.

Makrofaunističke vrste imaju različitu toleranciju na smanjenje kisika i na povećanje sumporovodika te samo izdržljivije vrste mogu preživjeti uvjete u reduciranom sedimentu. Pokazano je da održavanje makrofaunističke populacije, čak iako se ta populacija sastoji od oportunističkih vrsta poput *Capitella capitata*, može poboljšati razgradnju organske tvari i spriječiti dalju akumulaciju organskog otpada (Heilskov and Holmer, 2001).

Različite vrijednosti donosa organske tvari mogu imati različite utjecaje na dno. To ovisi o svojstvima lokacije (pridneno strujanje, tip dna, temperatura, itd.) i starosti uzgajališta. Prema Sowles (1994), pri većim stupnjevima donosa organske tvari na dno brzina uništavanja bentosa je veća u prvoj godini uzgoja, nakon čega se usporava kako organski sediment biva pokriven novim talogom. Kod starijih uzgajališta, pod kojima je već uspostavljena dinamička ravnoteža (što znači da nema nove akumulacije organske tvari), utjecaj će uslijed povećanja proizvodnje biti manji u prvoj godini nego u slučaju novog uzgajališta.

Različiti modeli i empirijske studije pokazuju da u slučaju kratkotrajnog dotoka ugljika s najvećim iznosom od 4,0 gC/m²/dan, neće doći do smanjenja kisika i razvoja anoksije u sedimentu (Salmon aquaculture review, Sowles et al, 1994, Hargrave 1994) i to na lokacijama gdje je pridneno strujanje slabo (< 0,1 cm/s), (Findlay and Watling 1994). Neki drugi autori pokazuju da su na različitim lokacijama prihvatljive i veće vrijednosti dotoka ugljika te prikazuju utjecaj u različitim rasponima: Cromey i sur. (1998) tvrde da dotok manji od 36,0 gC/m²/dan ima mali i slabi utjecaj, a Findlay i Watling (1994) za područja s velikim pridnenim brzinama struja pokazuju da maksimalni dotok od 22,0 gC/m²/dan ima prihvatljiv utjecaj. U slučaju stalnog dotoka, prema Silvert i Sowles (1996), vrijednosti do 2,5 gC/m²/dan se smatraju prihvatljivim, a pri dugotrajnoj akumulaciji javit će se problem već za dotok od 3,0 gC/m²/dan (Hargrave 1994).

4.2.1 Raspršenje i taloženje tvari s uzgajališta na morsko dno te koncentracija kisika pri dnu

Procjena raspršenja i dotoka organske tvari na dno te koncentracije kisika pri dnu napravljena je na osnovi numeričkog modela koji se sastoji od dva modula:

- 1) model raspršenja i taloženja čestica na morsko dno,
- 2) izračun koncentracije kisika i ugljika pri dnu.

Numerički model za predviđanje raspršenja i taloženja organske tvari na dno (KK3D) pripada klasi Lagrangianskih stohastičkih modela, a detaljno je dokumentiran u Jusup i sur. (2007). Proces advekcije i difuzije određuju putanju čestica, stoga se model temelji na rješavanju stohastičkih diferencijalnih jednadžbi koje su konzistentne sa semi-empirijskom jednadžbom advekcije/difuzije (Jusup i sur., 2007).

$$\frac{\partial c}{\partial t} + v_i \frac{\partial c}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(K_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - \lambda c$$

Približna rješenja dobivena su primjenom Runge-Kuta metode IV. reda. Model uzima u obzir advekciju plimnim strujama, turbulentnu difuziju, batimetriju, konfiguraciju kaveza na uzgajalištu, brzine tonjenja čestica te varijacije u emisiji organske tvari. Turbulenta difuzija

odgovorna je za nasumično gibanje čestica, a u modelu je parametrizirana pomoću vertikalno integriranog horizontalnog koeficijenta turbulentne viskoznosti od 0,1 m²/s i vertikalnog koeficijenta turbulentne viskoznosti od 0,001 m²/s (Cromey i dr. 2002, Gillibrand i dr. 2002).

Pretpostavljeno je da se 70 % čestica emitira u razdoblju od 10 ujutro do 6 popodne (jer se hranjenje obavlja dva puta dnevno, a izlučivanje metabolita ribe slijedi nekoliko sati nakon hranjenja), a ostalih 30 % u razdoblju od 6 popodne do 3 ujutro.

Otpadne čestice s uzgajališta tuna sastoje se od dvije komponente: nepojedene hrane i fecesa tune, koji je manje gustoće od fecesa ostalih vrsta za uzgoj poput komarče i lubina, a gustoća mu je bliska gustoći morske vode zbog čega su brzine tonjenja fecesa tune manje nego kod bijele ribe (Vita i dr. 2004). Otpad s uzgajališta u vidu nepojedene hrane je manji od emitiranih ribljih čestica fecesa te se procjenjuje na manje od 3 % ukupnog unosa hrane (Fernandes i sur., 2007), stoga je njegov doprinos u dotoku ukupnog organskog ugljika na dno zanemaren.

U radu Magill i sur. (2006) je pokazano da se uz korištenje raspodjele brzina umjesto srednjih brzina tonjenja dobije veći dotok čestica izravno ispod kaveza nego na većim udaljenostima od kaveza, što je realnije nego da se uzme u obzir srednja brzina tonjenja čestica. Stoga je pretpostavljeno da sve emitirane čestice nemaju jednaku veličinu, ali da imaju jednaku gustoću te je raspodjela brzina različitih čestica definirana prema radu Fernandes i sur. (2007) gdje je mjerenjima određena distribucija brzina tonjenja za feces tune (Tablica 4.1). Navedene vrijednosti su znatno manje od poznatih vrijednosti za salmonide (Cromey i dr. 2002, Chen i dr. 2003), što rezultira većim raspršenjem i zahvaćanjem većeg područja, ali i manjim dotokom i manjim koncentracijama organske tvari na najugroženija područja.

Tablica 4.1 Distribucija brzina tonjenja čestica fecesa korištenih u modelu raspršenja i taloženja čestica, prema Fernandes i sur. (2007).

		Raspon brzina tonjenja (cm/s)			
Tuna	Udio(%)	62,0	8,0	16,0	14,0
	Srednja brzina tonjenja (cm/s)	< 0,9	0,9	1,3	5,0

U radu Fernandes et al. (2007) utvrđeno je da su čestice fecesa pri ulasku u vodeni stupac formirale oblak koji tone malim brzinama te većina čestica fecesa, čak njih 62,0 %, tone brzinom manjom od 0,9 cm/s.

Pretpostavljeno je da se čestice ne otapaju u vodenom stupcu, što predstavlja gori slučaj od stvarnosti. U svakoj od simulacija pušteno je 50 000 čestica po kavezu, što je dovoljno za dobivanje reprezentativne distribucije dotoka na dno. Raspršenje i taloženje čestica emitiranih s uzgajališta na morsko dno ovisi o količini i dezintegraciji čestica koje se emitiraju s uzgajališta,

o brzini tonjenja čestica te o strujama i dubini mora na predmetnom području. Strujanje korišteno u simulacijama je modelirano plimno strujanje koje predstavlja najgori slučaj, a kako se pokazalo da su modelske vrijednosti plimnog strujanja četiri do pet puta manje od mjerenih struja, može se zaključiti da će u stvarnosti raspršenje i taloženje organske tvari iz uzgajališta biti znatno povoljnije za okoliš od onog simuliranog 3D hidrodinamičkim modelima..

Dotok organskog materijala može se povezati s koncentracijom kisika u površinskom sloju sedimenta, koja se smanjuje zbog mikrobiološke razgradnje. Korištena je sljedeća formula (Stigebrandt i dr. 2004)⁷:

$$O(x,y) = O_{ok} - \frac{\alpha\eta}{\beta U} DOT(x,y)$$

pri čemu navedeni simboli imaju sljedeće značenje:

- $O(x, y)$ – koncentracija kisika u površinskom sloju sedimenta u točki (x, y)
- O_{ok} – koncentracija kisika u vodenom stupcu iznad turbulentnog pridnenog graničnog sloja
- α – faktor gubitka organske tvari uslijed resuspenzije ili otapanja (uzeto $\alpha = 1$ – nema otapanja)
- η – masa kisika potrebna za potpunu oksidaciju 1 g organskog ugljika
- βU – efektivna brzina prijenosa kisika u sediment (U – brzina strujanja iznad turbulentnog pridnenog graničnog sloja, $\beta = 2e-3$ je koeficijent potezanja)
- $DOT(x, y)$ – donos organske tvari u točki (x, y)

Ograničenja modela

Model ne uzima u obzir:

- otapanje čestica u vodenom stupcu,
- procese u sedimentu (resuspenzija, bioturbacija, biološka aktivnost, itd.).

Zbog ograničenja modela, modelom predviđeni utjecaj je veći od stvarnog. Prema literaturi, otapanje čestica u vodenom stupcu može smanjiti maksimalni dotok ugljika do 30 % čestica (Chen i dr., 2003). Također, model uzima u obzir minimalno - plimno strujanje - koje je uvijek prisutno. U stvarnosti, naleti vjetra će zbog jačih struja raspršiti čestice i taj dotok će biti manji od procijenjenog.

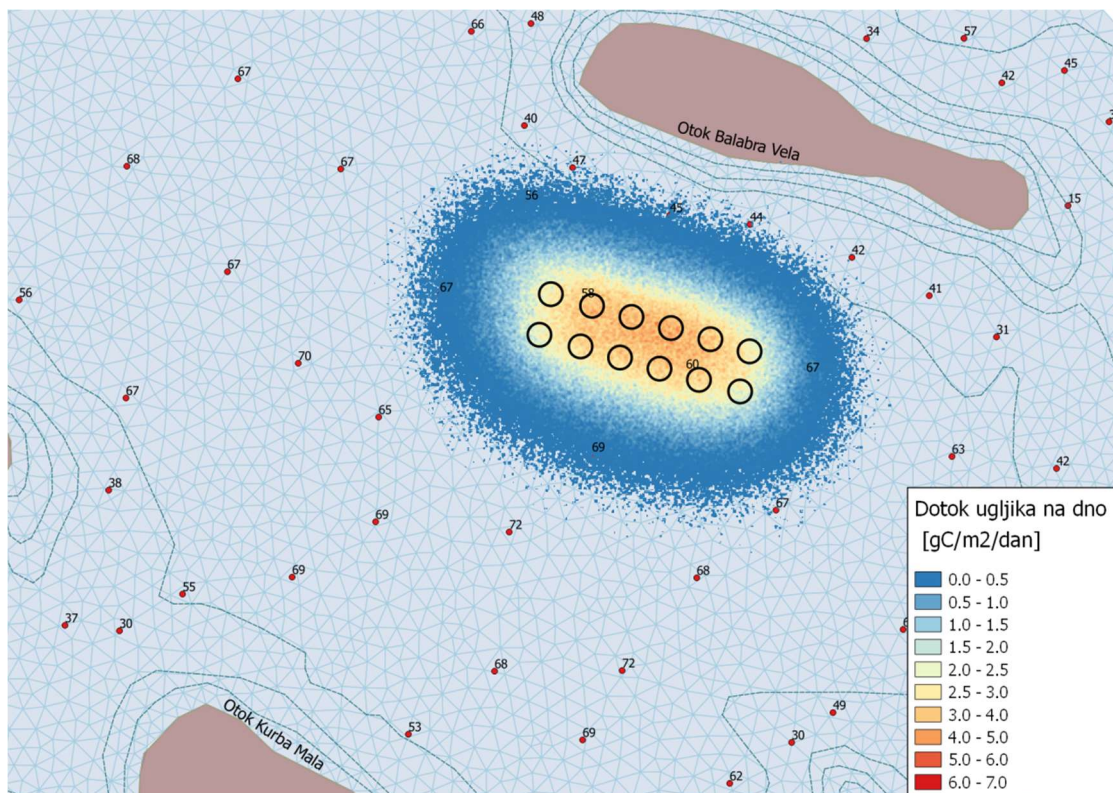
⁷ Pretpostavlja se najgori slučaj da je potražnja kisika jednaka teorijskoj potražnji kisika za kompletnu oksidaciju pristigle organske tvari. Pretpostavljeno je da je vertikalni prijenos kisika na dno određen dinamičkim svojstvima pridnenog graničnog sloja. Vertikalni prijenos kisika u sediment ovisi o difuzivnom graničnom sloju, koji je obično tanji od 1 mm. Pretpostavlja se da većina bentičke infaune može ući u ovaj sloj i uzeti kisik iz turbulentnog graničnog sloja. Vertikalni donos kisika turbulentnim slojem ovisi o brzini strujanja iznad graničnog sloja i razlici u koncentraciji kisika između područja odmah poviše graničnog sloja i površine sedimenta.

Planirani zahvat - procjena utjecaja na temelju modela

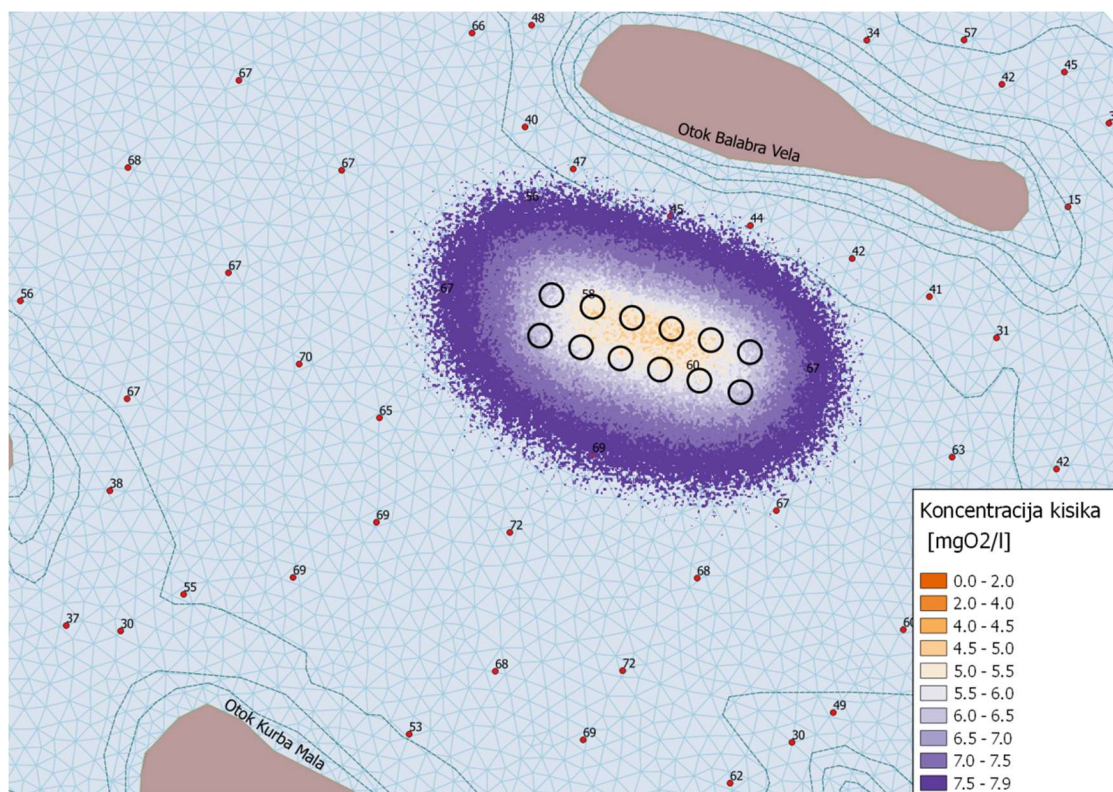
Kod simulacije raspršenja i taloženja na dno, osim emitirane količine fecesa i strujanja, koje mijenja njegovu putanju dok tone kroz vodeni stupac, bitna je konfiguracija, veličina i raspodjela kaveza iz kojih se vrši emisija. Na lokaciji južno od otoka Balabra Vela planira se postavljanje 12 kaveza promjera 50 metara. S obzirom na planirani uzgojni volumen analizirane su dvije varijante. U prvoj varijanti unutar jedne kalendarske godine uzgojni ciklus traje šest mjeseci te se temelji na nasadu velike tune prosječne težine 26 kg, koja će pri izlovu imati prosječnu masu od 44 kg, a sveukupni izlov se procjenjuje na približno 1488 t. Nasad svake ulovne generacije obavlja se u svih dvanaest kaveza te se svake godine ponavlja isti scenarij s istim emisijama iz svih kaveza. Druga varijanta se temelji na nasadu male tune do 8 kg, a uzgojni ciklus se procjenjuje na 18 mjeseci unutar dvije kalendarske godine pri kraju kojeg se ukupni izlov procjenjuje na oko 960 t. U drugoj varijanti unutar jedne kalendarske godine četiri kaveza će biti popunjena malom ribom, a ostalih osam ulovnom tunom. U idućoj uzgojnoj godini koristit će se druga skupina kaveza za nasadne generacije čime će se ritam opterećenja okoliša ciklički izmjenjivati. Procijenjene emisije pokazuju da je druga varijanta gora što se tiče ukupnih količina emitiranog ugljika iz uzgajališta.

S obzirom na pretpostavljenu tehnologiju uzgoja (poglavlja 2.3 i 2.4), ispitan je utjecaj za najgori mogući scenarij tijekom uzgojne godine za godinu pune proizvodnje, koji se odnosi na razdoblje najintenzivnijeg uzgoja (32. do 36. tjedan) kada emisija organskog ugljika u obliku fecesa iznosi približno 50 - 65 kg/dan. Prostorni raspored kaveza napravljen je prema planu popunjenosti kaveza (poglavlje 2.3) i to tako da su kavezi s najvećom emisijom postavljeni najbliže obali, kao najgori slučaj. U varijanti I su emisije iz svih kaveza za najgori tjedan jednake pa raspodjela emisija po kavezima nije relevantna, dok su u varijanti II prva četiri kaveza s nasadom mlade tuna koja emitira više organske tvari u okoliš postavljeni bliže obali otoka Balabra Vela.

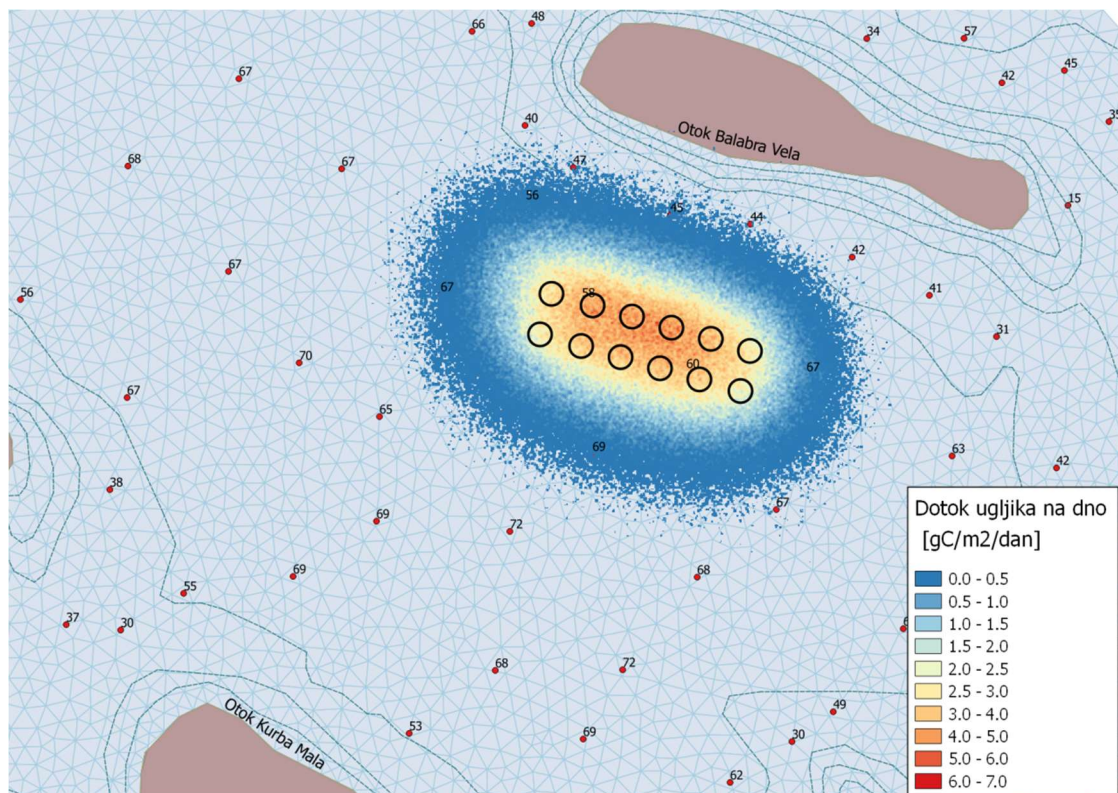
Rezultati simulacije najnepovoljnijeg stanja za tjedan s najvećom emisijom u godini (Slika 4.1 i Slika 4.2.) pokazuju da su površine s najvećim dotokom organskog ugljika ograničene na relativno usko područje ispod i oko samih kaveza, dok se s udaljavanjem od kaveza stanje znatno poboljšava. Maksimalni procijenjeni dotok ugljika na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom (34. tjedan) iznosi 5,7 gC/m²/dan za varijantu I (Slika 4.1, Tablica 4.2), odnosno 6,5 gC/m²/dan za varijantu II (Slika 4.3, Tablica 4.2) Pri tome neće doći do stvaranja anoksičnih uvjeta na morskom dnu, odnosno neće doći do smanjenja koncentracije kisika ispod 4,0 mgO₂/L za varijantu I i 2,0 mgO₂/L za varijantu II (Slika 4.2, Slika 4.4, Tablica 4.2).



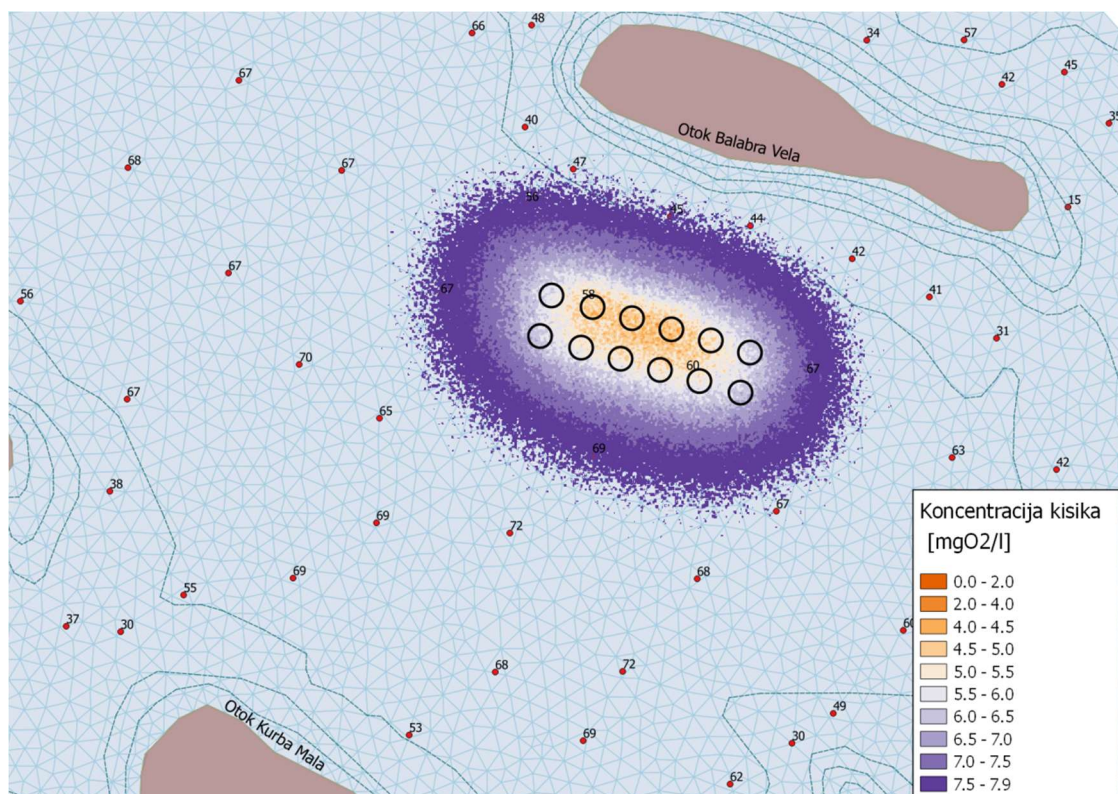
Slika 4.1 Dotok ugljika ($\text{gC/m}^2/\text{dan}$) na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom u godini – varijanta I.



Slika 4.2 Koncentracija kisika (mgO_2/L) pri dnu u tjednu najveće emisije u godini - varijanta I.



Slika 4.3 Dotok ugljika ($\text{gC/m}^2/\text{dan}$) na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom u godini – varijanta II.

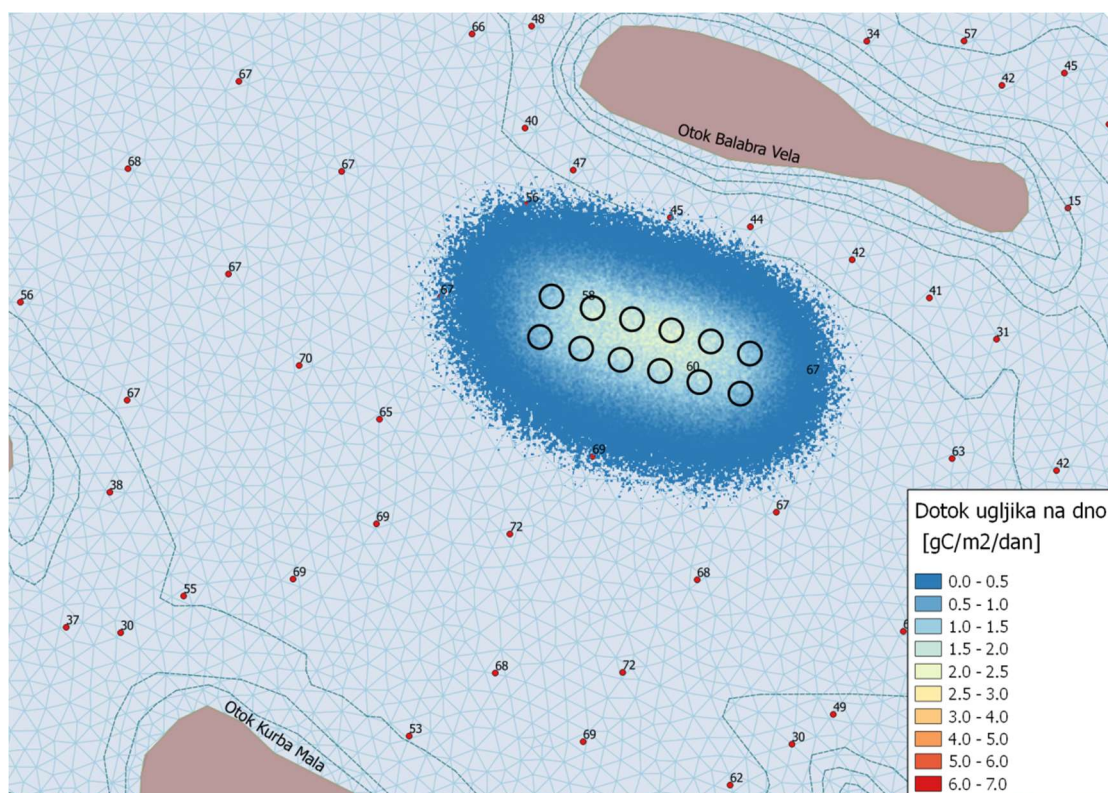


Slika 4.4 Koncentracija kisika (mgO_2/L) pri dnu u tjednu najveće emisije u godini - varijanta II.

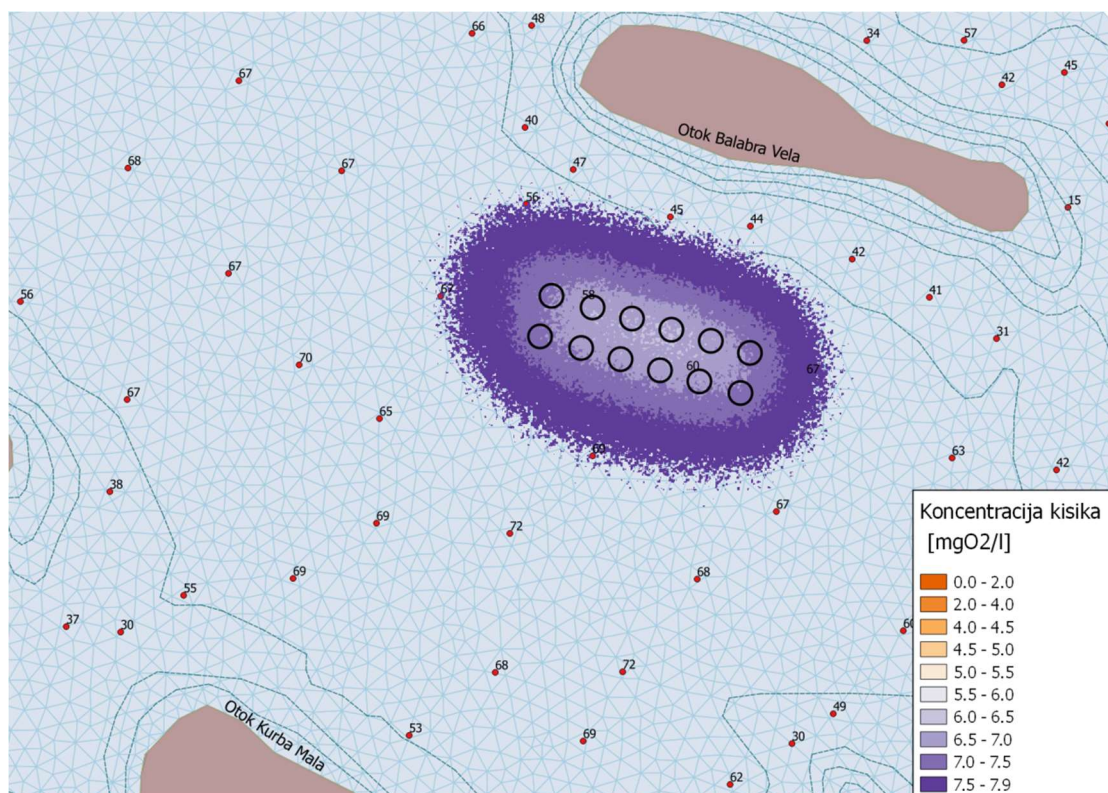
Procijenjeni dotok ugljika na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom oko tri puta je veći od prihvaćenih vrijednosti ($2,5 \text{ gC/m}^2/\text{dan}$ stalnog dotoka), no procijenjeno stanje se ne odnosi na stalni dotok, već na tjedan najintenzivnijeg uzgoja, a slično stanje može potrajati svega nekoliko tjedana u godini (kolovoz-rujan), dok će u ostatku godine (hladniji dio godini) utjecaj biti znatno manji, u skladu s godišnjim hodom emisija s uzgajališta za specifični uzgojni ciklus (Slika 2.16, Slika 2.18), te će u tom razdoblju dolaziti do oporavka stanja na morskome dnu, nakon razdoblja intenzivne proizvodnje.

Za usporedbu, napravljena je simulacija s prosječnom godišnjom emisijom po kavezu za obje varijante. Srednji dotok ugljika i koncentracija kisika pri dnu za varijantu I prikazani su na Slika 4.5 i Slika 4.6, a za varijantu II na Slika 4.7 i Slika 4.8. S navedenih slika i iz Tablica 4.2 vidi se da koncentracija kisika ne pada ispod $5,5 \text{ mg/L}$ niti u jednoj varijanti.

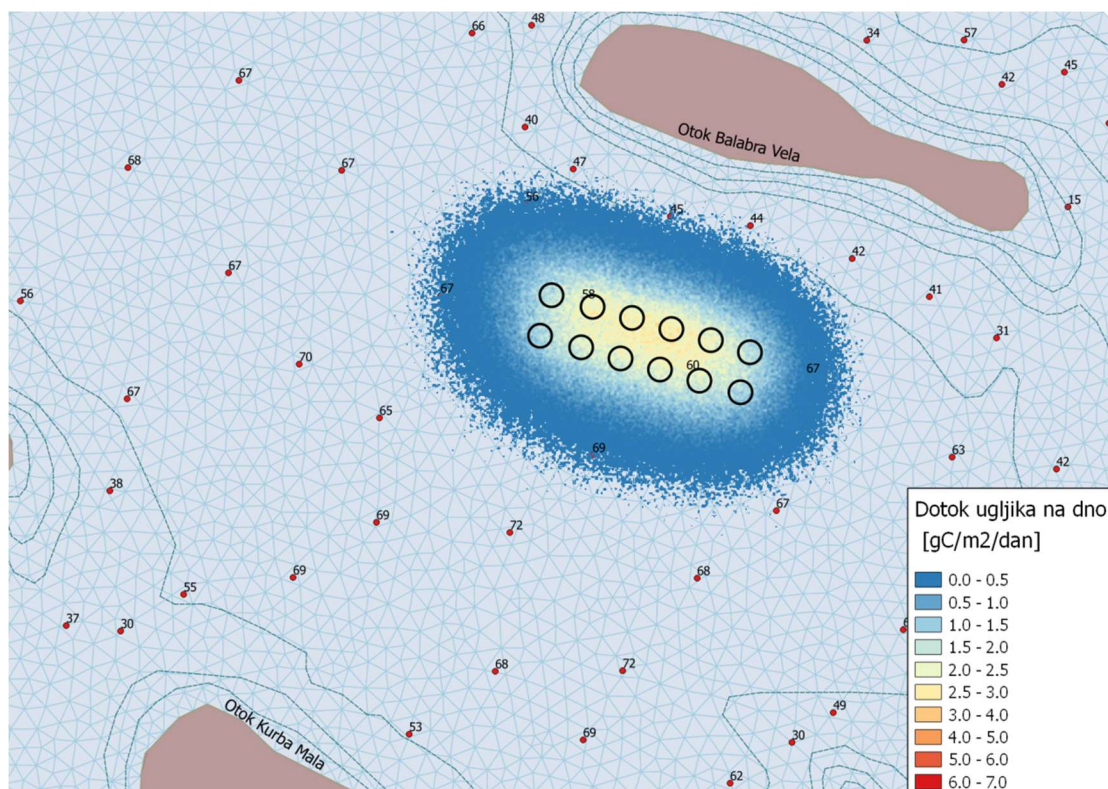
Maksimalni dotok ugljika za godišnji prosjek emisija kod obje varijante neznatno je veći od literaturno prihvatljivih dotoka ($2,5 \text{ gC/m}^2/\text{dan}$), no to opet nije stalni dotok već dotok za srednju godišnju vrijednost emisije, koja je znatno veća u razdoblju najintenzivnije proizvodnje, nego u ostatku godine (Slika 2.11 i 2.12, poglavlje 2.6) kada su emisije ugljika znatno manje. U stvarnosti utjecaj će biti manji od procijenjenog, jer će se dio čestica otopiti u vodenom stupcu (do 30 %), što u modelu nije uzeto u obzir, te će postojati dodatno raspršenje čestica vjetrovnim strujama, što će također smanjiti maksimalni dotok na dno.



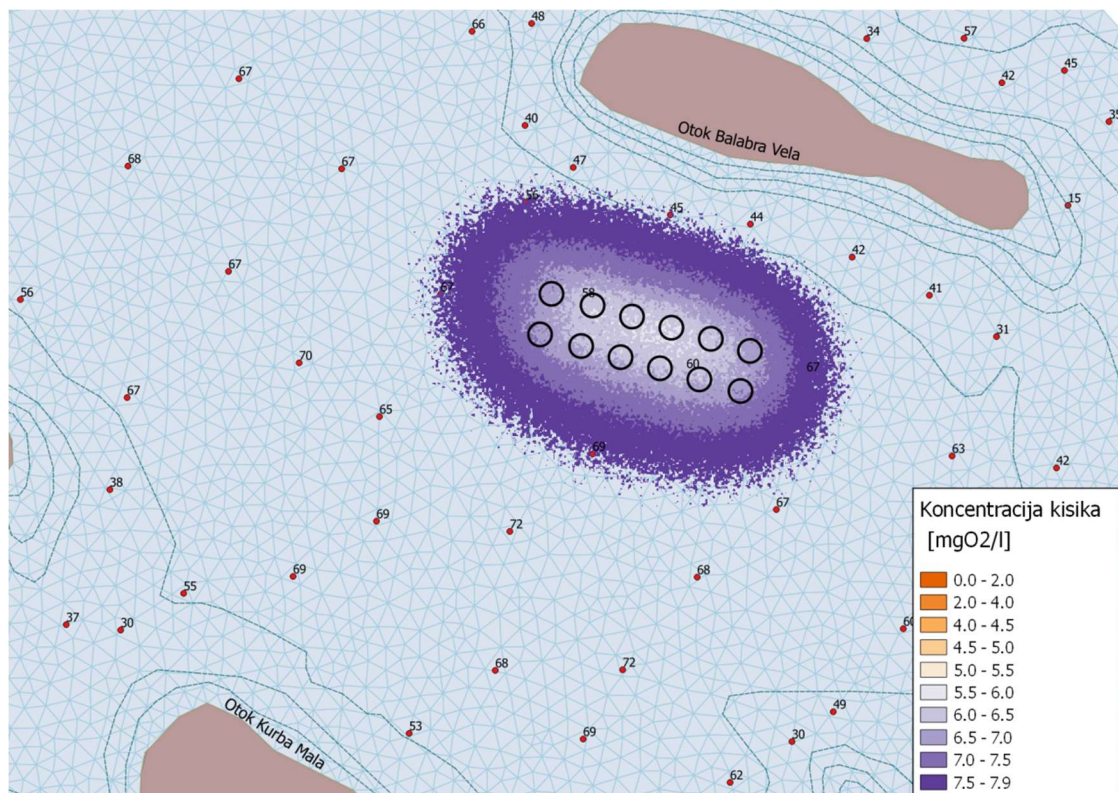
Slika 4.5 Dotok ugljika ($\text{gC/m}^2/\text{dan}$) na morsko dno za godišnji prosjek emisija - varijanta I.



Slika 4.6 Koncentracija kisika (mgO₂/L) pri dnu za godišnji prosjek emisija - varijanta I.



Slika 4.7 Dotok ugljika (gC/m²/dan) na morsko dno za godišnji prosjek emisija - varijanta II.



Slika 4.8 Koncentracija kisika (mgO_2/l) pri dnu za godišnji prosjek emisija - varijanta II.

Tablica 4.2 Sažeti rezultati simulacija za obje varijante.

PERIOD	VARIJANTA I		VARIJANTA II	
	Najgori tjedan u godini	Godišnji prosjek	Najgori tjedan u godini	Godišnji prosjek
Površina na kojoj je $c(\text{O}_2) < 2 \text{ mgO}_2/\text{L}$ [m^2] – najjači utjecaj	0	0	0	0
Površina na kojoj je $2 < c(\text{O}_2) < 4$ [m^2] – srednje jak do jak utjecaj	0	0	164	0
Min konc. kisika (mgO_2/l)	4,2	6,2	3,6	5,5
Max. vrijednosti donosa ugljika ($\text{gC}/\text{m}^2/\text{dan}$)	5,7	2,7	6,5	3,7
Srednje vrijednosti donosa ugljika gdje je $c(\text{O}_2) < 8 \text{ mgO}_2/\text{L}$ [$\text{gC}/\text{m}^2/\text{dan}$]	0,8	0,4	0,9	0,5
Srednje vrijednosti dotoka ugljika gdje je $2 < c(\text{O}_2) < 4 \text{ mgO}_2/\text{L}$ [$\text{gC}/\text{m}^2/\text{dan}$]	Nema	Nema	6,1	Nema
Prosječna emisija po kavezu (kg/dan)	24,9	51,9	33,7	57,2

Zaključak:

Usporedbom dvije odabrane varijante može se zaključiti da je razlika među njima minimalna. Međutim, **s obzirom na rezultate modela, vidljivo je kako je Varijanta I povoljnija za okoliš, s obzirom na manje procijenjene emisije ugljika** odnosno da je varijanta II s obzirom na veće količine emisije organskog ugljika u morski recipijent nepovoljnija za okoliš. Najveći utjecaj zamijećen je direktno ispod kaveza te u njihovoj neposrednoj blizini pri čemu se s udaljenošću od kaveza dotok ugljika smanjuje, a koncentracija kisika sukladno s tim raste. No i u najgorem tjednu emisije u obje varijante procijenjeno je da će doći do smanjenja koncentracije kisika na dnu ispod kaveza, ali ne i do pojave anoksije te će biti dostupne dovoljne količine kisika za održavanje normalnih uvjeta bentosa. Velike dubine na području kaveza, relativno jake struje i brzine tonjenja fecesa tune koje su manje nego kod ostalih vrsta uzrokovale su izrazito jako raspršenje čestica oko samih kaveza te relativno povoljno stanje na dnu ispod samog uzgajališta.

4.2.1 Morske zajednice

Ispod samih kaveza, s obzirom na već prisutno uzgajalište, razvijena je zajednica G.4.5.4.1. Uzgajališta riba - Cirkalitoralna zajednica ispod marikulturalnih zahvata pod utjecajem dotoka organske tvari s uzgajališta.

Emitirani feces i manjim dijelom nepojedena riba su izvor organske tvari za bakterijske vrste koje žive u sedimentu, zbog čega u lokaliziranom području oko uzgajališta dolazi do pojačane razgradnje i potrošnje kisika. Poznato je da ispod samih kaveza može doći do povremenih kratkotrajnih epizoda smanjenja količine kisika u sedimentu ispod naslaga bakterije *Beggiatoa*, odnosno ispod povremenih naslaga fecesa. Do sada na području ispod postojećih kaveza nije uočena prisutnost bakterije *Beggiatoa sp.*

Potrebno je naglasiti da će na području opterećenim unosom organske tvari doći do razvoja populacija organizama kao npr. mnogočetinaša (*Capitella capitata*) koji posjeduju određenu toleranciju na reducirajuće procese u sedimentu i smanjenje koncentracije kisika. Takvi organizmi ujedno mogu sudjelovati u razgradnji povećane koncentracije organske tvari, a samim time i smanjenju akumulacije iste (Heilskov and Homer, 2001).

S instalacija uzgajališta će (iz obraštaja na mrežnom tegu kaveza, konopima i plutačama) na dno padati uginule dagnje, školjkaši iz porodice *Pectenidae* i drugi organizmi. Ovi organizmi će svojim prisustvom na dnu izmijeniti sastav staništa pod uzgajalištem, a pojavit će se i organizmi koji se njima hrane. Isto tako, ljuštore uginulih školjakaša predstavljat će podlogu na koju se mogu naseliti ličinke sedentarnih organizama, a posljedica toga bit će dodatna izmjena bentosa ispod kaveza. Utjecaj uzgajališta biti će vidljiv isključivo ispod kaveznih konstrukcija i u njihovoj neposrednoj blizini.

Negativan utjecaj rada uzgajališta u vidu emisije organske tvari te njeno taloženje na morsko dno imat će trajan utjecaj na morska staništa odnosno sediment ali s obzirom na relativno malu površinu utjecanog staništa (obalna detritusna dna) u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

4.2.2 Stanje vodnog tijela

Zahvat se nalazi na području vodnog tijela O423-KOR koje je u vrlo dobrom stanju prema svim parametrima te je u nastavku sagledan utjecaj rada uzgajališta na stanje priobalnih voda.

Više studija nije uspjelo dokazati značajnu promjenu u koncentraciji klorofila u blizini uzgajališta unatoč velikom unosu hranjivih tvari, a na što ukazuju i podaci programa praćenja stanja (Pitta, 2009.). Nedostatak mjerljivog odgovora fitoplanktona na povećani unos hranjivih tvari objašnjavao se brzim otapanjem hranjivih tvari s obzirom da se većina uzgajališta nalazi na područjima velikih strujanja. Međutim, utvrđeno je da herbivorni mikrozooplankton ima glavnu ulogu u regulaciji biomase fitoplanktona održavajući nisku koncentraciju klorofila *a* i učinkovito prenoseći hranjive tvari na viši stupanj u hranidbenom lancu. Ovaj tip odgovora zooplanktona utvrđen je u oligotrofnim uvjetima kakvi vladaju u Mediteranu i u Jadranu. Nadalje, s obzirom na rezultate programa praćenja na samom uzgajalištu kao na i program praćenja koji se provodi na razini županije, vidljivo je kako uzgajalište ne utječe na promjene ovog parametra (poglavlje 3.2.) Zaključno, smatra se da daljnji rad uzgajališta neće imati utjecaja na koncentraciju klorofila *a*.

Tijekom programa praćenja stanja praćeni su osnovni fizikalno–kemijski parametri te je analizom rezultata utvrđeno da uzgajalište nije imalo utjecaja na njih. Ocijenjeno je da povećanje kapaciteta rada uzgajališta neće značajno utjecati na fizikalno–kemijske parametre na razini vodnog tijela. Rad uzgajališta nadgledat će se programom praćenja stanja okoliša propisanim ovom Studijom.

Postavljanje novih kaveznih instalacija i sidrenih blokova neće utjecati na hidromorfološke značajke, tj. neće doći do promjene u morfološkim uvjetima kao ni plimnom režimu na području uzgajališta.

Zaključno, povećanje kapaciteta rada uzgajališta neće uzrokovati pogoršanje stanja vodnog tijela O423-KOR.

4.2.3 Klimatske promjene

U Jadranu se s velikom sigurnošću u budućnosti može očekivati povišenje temperature mora kao i povišenje saliniteta zbog pojačanog isparavanja i smanjenog dotoka slatke vode (osobito se to odnosi na rijeku Po, ali i na sve druge pritoke). Također, zbog povećanog otapanja CO₂ u moru očekuje se zakiseljavanje mora. Što se tiče ekstremnih događaja, na marikulturu će utjecaj imati povećan broj vrućih dana, osobito u slučaju uzastopnog pojavljivanja vrućih dana istovremeno sa sušom. Prema projekcijama promjene klime Branković i sur. (2009) srednja temperatura zraka na 2m u narednom klimatološkom razdoblju povećati će se na cijelom području tijekom cijele godine od ~1.5 do ~1.8°C izuzev ljeta kada se očekuje razlika i od ~2.5 do 3°C. S obzirom na tlak zraka na području zahvata se ne očekuju statistički značajne razlike za naredno klimatološko razdoblje. S obzirom na količinu oborine, očekuje se povećanje tijekom zimskim mjeseci (~0.2 - ~0.5 mm/dan) i moguće smanjenje od ~0.2 - ~0.3 mm/dan tijekom preostalog dijela godine. S obzirom prizemno polje brzine vjetra, u ljetnom dijelu godine očekuje se povećanje brzine za ~0.2 - ~0.4 m/s na širem području zahvata. Prevladavajući vjetar biti će uglavnom iz sjeveroistočnog kvadranta.

Prilagodba klimatskim promjenama

Ne očekuje se direktni utjecaj klimatskih promjena na uzgajanu vrstu u sljedećih pedeset do sto godina budući da će vrijednosti saliniteta i temperature mora ostati u očekivanim granicama pogodnima za život tune. Međutim, može se očekivati indirektni utjecaj kroz pojavu bolesti kao rezultat povišenja temperature. To može iziskivati dodatne mjere zaštite. Također, kao indirektni utjecaj može se javiti smanjenje koncentracije otopljenog kisika u moru što može posljedično usporiti rast ribe odnosno smanjiti otpornost na bolesti.

Osim utjecaja na okoliš u kojem se ribe uzgajaju, u literaturi se upozorava i na indirektni negativni utjecaj na proizvodnju riblje hrane. Očekuje se smanjenje dostupnosti sirovine za riblju hranu, prvenstveno ribljeg brašna i ribljeg ulja zbog smanjenja ribljeg fonda koji se koristi za njihovu proizvodnju (Cochrane, etal. 2009).

S druge strane, općenito povišenje temperature tijekom godine omogućit će produženu sezonu rasta i bolju efikasnost konverzije što će imati pozitivan utjecaj na marikulturnu djelatnost.

Jednostavna mjera prilagodbe gore navedenim negativnim utjecajima klimatskih promjena sastoji se u smanjenju gustoće nasada, što može se ublažiti utjecaj smanjene koncentracije kisika kao i rizik širenja bolesti.

Utjecaj na klimatske promjene

Kako emisije stakleničkih plinova iz djelatnosti uzgoja ribe ovise o nekoliko faktora (klimatski uvjeti na lokaciji, prometna povezanost, vrsta ribe, planirana tehnologija, vrsta korištene hrane, itd), očekivana ukupna količina plinova može se razlikovati. Najveći doprinos emisijama

stakleničkih plinova kod uzgoja ribe ima proizvodnja hrane (npr. Palerud, Aubin i dr. 2009). Ostali doprinosi očekuju se iz infrastrukture, korištenja energenata te iz kemijskih preparata.

Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihovih sekundarnih učinaka, i to kroz četiri teme:

1. transport - prometna povezanost uzgajališta sa kopnom
2. ulaz - predstavlja resurse potrebne da bi zahvat funkcionirao (hrana te u manjoj mjeri gorivo za radna plovila)
3. izlaz – predstavlja izlovljenu ribu i prihode
4. materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata- npr. uzgojne instalacije i prateća infrastrukturu.

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: *visoka*, *umjerena* i *zanemariva*, pri čemu su u tablici osjetljivosti korištene odgovarajuće boje.

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene:

1	2	3	4	ID	
PRIMARNI EFEKTI					
				1	Povišenje srednje temperature
				2	Povišenje ekstremnih temperatura
				3	Promjena u srednjaku oborine
				4	Promjena u ekstremima oborine
				5	Promjena srednje brzine vjetra
				6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevo zračenje
SEKUNDARNI EFEKTI					
				9	Promjena duljine sušnih razdoblja
				10	Promjena razine mora
				11	Promjena temperature mora
				12	Dostupnost vode
				13	Nevremena

1	2	3	4	ID	
				14	Plavljenje morem
				15	pH mora
				16	Poplave
				17	Obalna erozija
				18	Erozija tla
				19	Zaslanjivanje tla
				20	Šumski požari
				21	Nestabilnost tla/klizišta
				22	Kvaliteta zraka
				23	Promjena duljine godišnjih doba

Procjena izloženosti zahvata

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama.

Izloženost se vrednuje ocjenama: zanemariva, umjerena i visoka, te su u nastavku korištene odgovarajuće oznake u boji:

IZLOŽENOST KLIMATSKIM PROMJENAMA	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

ID	Sadašnja izloženost lokacije	Buduća izloženost lokacije
1	Lokacija zahvata je smještena u području s mediteranskom klimom s relativno toplim ljetima i hladnim i vlažnim zimama. U razdoblju 1951.-2010. statistički značajno povećanje temperature od 0,07°C-0,22°C po dekadi je zabilježeno duž hrvatske obale.	Na predmetnoj lokaciji u klimatskom razdoblju 2011 - 2040 u odnosu na 1961 - 1990 očekuje se promjena srednje temperature od 1°C ljeti te 0.4°C zimi.
2	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura.	Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura, kao i broja vrućih dana.
6	U proteklom razdoblju nije utvrđena promjena u ekstremima brzine vjetra.	Maksimalne brzine vjetra mogle bi se povećati.
11	Postoji trend porasta površinske temperature mora	Očekuje se povišenje temperature mora

ID	Sadašnja izloženost lokacije		Buduća izloženost lokacije	
13	Nevremena su relativno česta.		Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.	
15	pH mora vjerojatno se smanjuje.		Očekuje se daljnje zakiseljavanje mora.	
20	Zahvat ne može biti ugrožen šumskim požarima, osim indirektno, utjecajem na promet.		Učestalost šumskih požara može se povećati povećanjem broja vrućih dana čiji se efekt može dodatno pojačati pojavom dugotrajnijih sušnih razdoblja.	
21	Nema utjecaja na zahvat, osim indirektno kroz utjecaj na promet.		Moguće javljanje zbog pojave požara.	
23	Promjena duljine sezone može pozitivno utjecati na uzgoj.		Produljenje toplog dijela godine može imati pozitivan utjecaj na uzgoj.	

Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost se određuje prema sljedećem izrazu: $V = S \times E$

gdje je: V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*)

Mogući rezultati za ranjivost projekta, ovisno o osjetljivosti i izloženosti prikazani su u sljedećoj tablici:

		Osjetljivost		
Izloženost				

Ranjivost može biti visoka, umjerena i zanemariva, pri čemu se koriste sljedeće oznake u boji:

RANJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka:

Sadašnja izloženost				Buduća izloženost				
1	2	3	4	1	2	3	4	
PRIMARNI EFEKTI								
								1 Povišenje srednje temperature
								2 Povišenje ekstremnih temperatura
								6 Promjena maksimalnih brzina vjetra
SEKUNDARNI EFEKTI								
								11 Promjena temperature mora
								13 Nevremena
								15 pH mora
								20 Šumski požari
								21 Nestabilnost tla/klizišta
								23 Promjena duljine godišnjih doba

Procjena rizika i mjere prilagodbe

Za one efekte za koje je u prethodnim koracima procijenjena umjerena ili visoka ranjivost procjenjuje se rizik. Rizik se procjenjuje kao umnožak vjerojatnosti pojavljivanja i intenziteta posljedice prikazano u sljedećoj tablici:

			Vjerojatnost pojavljivanja				
			Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
			1	2	3	4	5
Posljedice	Beznačajne	1	1	2	3	4	5
	Male	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

U nastavku su analizirani rizici za odabrane efekte klimatskih promjena. Za rizike kojima je brojčana vrijednost manja od 10 nije potrebno propisivati mjere prilagodbe.

	1	POVIŠENJE SREDNJE TEMPERATURE
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje srednje temperature imati će utjecaj na povišenje temperature mora, što pak može uzrokovati povišenu osjetljivost ribe na bolesti (ulaz, materijalna dobra i procesi). S druge strane, povišenje temperature mora može stupanj konverzije (izlaz).
Rizik		Mogućnost pojave bolesti ribe zbog viših temperatura mora. Posljedično se povećava unos farmaceutika i time pritisak na okoliš. Također, povećavaju se troškovi i smanjuje prihod djelatnosti (izlaz).
Vezani utjecaji	2	Povišenje srednje temperature
	11	Promjena temperature mora
Vjerojatnost pojave	5	Vrlo vjerojatno
Posljedice	2	Posljedice su male jer je očekivano povišenje temperature u granicama koju riba dobro podnosi. Uz pridržavanje propisa i dobre stručne prakse posljedice se mogu ograničiti.
Faktor rizika	10//25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		Uzgajalište ima obvezu redovitog monitoringa ekoloških uvjeta u kavezima i zdravlja riba. U slučaju potrebe, uzgajalište mora odmah djelovati u smjeru vraćanja sustava u normalno stanje
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

	2	POVIŠENJE ESKTREMNIH TEMPERATURA
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje ekstremnih temperatura može privremeno utjecati na stres riba.
Rizik		Povećanje rizika od bolesti zbog ekstremnih vrijednosti temperatura, čime se povećavaju troškovi, a smanjuje prihod.
Vezani utjecaji	1	Povišenje srednje temperature
	11	Promjena temperature mora
Vjerojatnost pojave	5	Povišenje ekstremnih temperatura je vrlo vjerojatno
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o incidentnim (dakle privremenim) situacijama
Faktor rizika	10/25	

	2	POVIŠENJE ESKTREMNIH TEMPERATURA
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		Uzgajalište ima obvezu redovitog monitoringa ekoloških uvjeta u kavezima i zdravlja riba. U slučaju potrebe, uzgajalište mora odmah djelovati u smjeru vraćanja sustava u normalno stanje
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

	6	PROMJENA MAKSIMALNIH BRZINA VJETRA
Razina ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje ekstrema vjetra je moguće, no pouzdanost u projekcijama promjene ekstrema vjetra u budućoj klimi je relativno niska u odnosu na npr. projekcije promjene temperature.
Rizik		U slučaju pojačanih ekstrema vjetra mogu se očekivati poteškoće pri prometnoj povezanosti uzgajališta sa kopnom te negativan utjecaj na infrastrukturu uzgajališta. Također, viši valovi kao rezultat povećane brzine vjetra mogu otežavati rad na uzgajalištu.
Vezani utjecaji	5 13	Promjena srednje brzine vjetra Nevremena
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost projekcije je niska.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama.
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere prilagodbe		Prilikom projektiranja uzgajališta, vodi se računa o ekstremnim situacijama.
Primijenjeno		Nije potrebno unositi dodatne mjere. No ukoliko se pokaže da su ekstremne situacije bitno razornije, potrebno je uz dodatne troškove prilagoditi postojeću infrastrukturu kako bi se djelatnost uzgajališta mogla nastaviti.
Potrebno primijeniti		Nije potrebno unositi dodatne mjere.

	11	PROMJENA TEMPERATURE MORA
Razina ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje temperature mora uzrokovati povišenu osjetljivost ribe na bolesti (ulaz, materijalna dobra i procesi). S druge strane viša temperatura mora može imati pozitivan utjecaj na uzgoj zbog poboljšavanja stupanja konverzije (izlaz).
Rizik		Mogućnost pojave bolesti ribe zbog viših temperatura mora. Posljedično povećava se unos farmaceutika i time pritisak na okoliš. Također, povećavaju se troškovi i smanjuje prihod o djelatnosti (izlaz).
Vezani utjecaji	1	Promjena maksimalnih brzina vjetra
	2	Povišenje ekstremnih temperatura
Vjerojatnost pojave	4	Povišenje temperature mora je vjerojatno
Posljedice	2	Posljedice su male jer je očekivano povišenje temperature u granicama koju riba dobro podnosi
Faktor rizika	8/ 25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		Uzgajalište ima obavezu (a i u interesu je uzgajališta) redovitog monitoringa ekoloških uvjeta u kavezima i zdravlja riba. U slučaju potrebe uzgajalište mora odmah djelovati u smjeru vraćanja sustava u normalno stanje.

Potrebno primijeniti Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju

	13	NEVREMENA
Razina ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Češća i/ili intenzivnija nevremena su moguća, ali pouzdanost u projekcijama promjene ekstreme vjetra u budućoj klimi je relativno niska u odnosu na npr. projekcije promjene temperature.
Rizik		U slučaju češćih i/ili intenzivnijih nevremena mogu se eventualne poplave te materijalne štete na infrastrukturi.
Vezani utjecaji	9	Promjena maksimalnih brzina
Vjerojatnost pojave	3	Moguća, ali pouzdanost projekcije je niska

	13	NEVREMENA
Posljedice	4	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama koje se ne bi bitno razlikovale od sadašnjih
Faktor rizika	9/ 25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		Prilikom projektiranja uzgajališta vodi se računa o ekstremnim situacijama.
Potrebno primijeniti		Nije potrebno unositi dodatne mjere. No ukoliko se pokaže da su ekstremne situacije bitno razornije, potrebno je uz dodatne troškove prilagoditi postojeću infrastrukturu kako bi se djelatnost uzgajališta mogla nastaviti.

	15	pH MORA
Razina ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Očekuje se zakiseljavanje mora zbog povećane apsorpcije CO ₂ , a i kao posljedica drugih efekata (npr. povećanje temperature zraka).
Rizik		Zakiseljavanje mora ima utjecaj na zdravlje riba (ulaz i materijalna dobra i procesi na lokaciji), te može uzrokovati usporeni rast ribe (materijalna dobra i procesi na lokaciji).
Vezani utjecaji	1	Promjena temperature mora
Vjerojatnost pojave	4	Moguća je pojava ali za sada se ne može predvidjeti jačina njenog utjecaja
Posljedice	3	Zbog nepouzdanosti jačine promjene pH u Jadranu teško je procijeniti magnitudu utjecaja
Faktor rizika	9/ 25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		Uzgajalište ima obavezu (a i u interesu je uzgajališta) redovitog monitoringa ekoloških uvjeta u kavezima i zdravlja riba. U slučaju potrebe uzgajalište mora odmah djelovati u smjeru vraćanja sustava u normalno stanje.
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

	20	ŠUMSKI POŽARI
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis	Utjecaj šumskih požara može se javiti samo na komponentu kopnenog prometa kao posljedica povećanja broja dana sušnog razdoblja i vrućih dana. Utjecaj se može smatrati uglavnom tijekom toplijeg dijela godine.	
Rizik	Privremena obustava kopnene povezanosti.	
Vezani utjecaji	2 9	Povišenje srednje temperature Promjena duljine sušnih razdoblja
Vjerojatnost pojave	2	Moguće.
Posljedice	2	Posljedice su male i mogu se izbjeći pravovremenim premještanjem vozila odnosno regulacijom prometne povezanosti.
Faktor rizika	4/25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		
Potrebno primijeniti	Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.	

	21	NESTABILNOST TLA/KLIZIŠTA
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis	Može se smatrati uglavnom kao posljedica požara. Može se javiti tijekom cijele godine na požarištu zbog erozije tla tijekom intenzivne oborine, ili pak promjenom stabilnosti površinskog dijela tla.	
Rizik	Privremena obustava kopnene povezanosti.	
Vezani utjecaji	2	Šumski požari
	4	Promjena u ekstremima oborine
Vjerojatnost pojave	2	Moguće.
Posljedice	2	Posljedice su male i mogu se izbjeći pravovremenim premještanjem vozila odnosno regulacijom prometne povezanosti.

	21	NESTABILNOST TLA/KLIZIŠTA
Faktor rizika	4/25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		
Potrebno primijeniti	Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.	

	23	PROMJENA DULJINE GODIŠNJIH DOBA
Razina ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis	Očekuju se promjene duljine godišnjih doba koja mogu uzrokovati i ekstremnije povremene uvjete (nevremena, sušna razdoblja i sl.) zbog tendencije balansiranja i ujednačavanja promjena meteoroloških parametara.	
Rizik	Promjena duljine sušnih razdoblja utjecati će i posljedično na promjenu temperature mora tijekom godine što može uzrokovati na ulaz i izlaz.	
Vezani utjecaji	1	Promjena temperature mora
Vjerojatnost pojave	4	Pojava je vrlo vjerojatna
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o postupnom prijelazu duljine razdoblja godišnjih doba te će se ribe očekivano prilagoditi tome. No svakako se očekuje utjecaj na ulaz.
Faktor rizika	8/ 25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno	Uzgajalište ima obavezu (a i u interesu je uzgajališta) redovitog monitoringa ekoloških uvjeta u kavezima i zdravlja riba. U slučaju potrebe uzgajalište mora odmah djelovati u smjeru vraćanja sustava u normalno stanje.	
Potrebno primijeniti	Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.	

Pregled klimatskih faktora i pripadajućih rizika za predmetni zahvat:

		Vjerojatnost pojavljivanja				
		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice	Beznačajne					
	Male		20,21	6	11,23	1,2
	Umjerene				15	
	Značajne			13		
	Katastrofalne					

pri čemu je:

- 1 Povišenje srednje temperature
- 2 Povišenje ekstremnih temperatura
- 6 Promjena maksimalnih brzina vjetra
- 11 Promjena temperature mora
- 13 Nevremena
- 15 pH mora
- 20 Šumski požari
- 21 Nestabilnost tla/klizišta
- 23 Promjena duljine godišnjih doba

Zaključak

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivana je s obzirom na ranjivost, osjetljivosti i izloženosti zahvata klimatskim promjena kroz primarne (povišenje srednje temperature, povišenje ekstremnih temperatura, promjena maksimalnih brzina vjetra) i sekundarne efekte (promjena temperature mora, nevremena, pH mora, promjena duljine sušnih razdoblja). Materijalna dobra na lokaciji, uglavnom su ranjiva na sve efekte, posebice na promjene maksimalne brzine vjetra i nevremena. Ulazni i izlazni resursi osjetljivi su kroz promjene u temperaturi (srednja i maksimalna) te na nevremena, promjene duljine sušnih razdoblja, pH mora i promjenu temperature mora. Transport je osjetljiv uglavnom na nevremena, promjene maksimalne brzine vjetra koji mogu onemogućiti nesmetanu povezanost sa kopnom te šumske požare i klizišta tla. S obzirom na promatrane efekte klimatskih promjena, procijenjen je umjeren rizik na zahvat. Zbog nesigurnosti u kvantifikaciji efekata, u ovoj fazi razvoja projekta potrebno je osigurati da projekt bude dovoljno fleksibilni za eventualnu nadogradnju kako bi se osigurao neometani rad.

4.2.4 Krajobraz

Novi kružni kavezi uzgajališta koji se planiraju uz postojeće kaveze južno od otoka Balabra Vela, predstavljaju umjetne forme u prirodnom krajobrazu. Iako, se njihovom prisutnošću i prostornim rasporedom u uvali javlja novi prostorni uzorak, njihova pojava neće predstavljati znatne promjene krajobraznog karaktera područja budući da: (1) zbog svoje prozračne strukture nisu izrazito upečatljivi i dominantni elementi krajobraza, (2) zbog nenaseljenosti okolnog šireg područja neće biti znatno vidljivi, (3) smještaju se uz postojeće kaveze, odnosno neće uzrokovati znatne promjene u odnosu na postojeće stanje. Uz to, položaj instalacija nije trajan budući da se nakon prestanka korištenja mogu ukloniti. S druge pak strane, u vizurama na uzgajalište, najvidljiviji će biti ribarski brodovi za opsluživanje procesa uzgoja. No budući da su brodovi čest i prepoznatljiv element tradicionalnog mediteranskog krajobraza, njihova prisutnost se ne smatra nepoželjnom pojavom.

Iako će se u pretežno prirodno područje unijeti nove forme antropogenog karaktera, način doživljavanja i korištenja obalnog područja u odnosu na postojeće stanje neće biti značajnije izmijenjen, odnosno neće doći do značajnih negativnih utjecaja na krajobraz.

4.2.5 Masne mrlje

Hranidba tuna, posebno ako je riječ o masnoj ribi kao što je haringa, može za posljedicu imati stvaranje tankog masnog sloja na površini vode, obzirom da su masti netopljive u vodi. Ove masne mrlje mogu narušiti estetske vrijednosti krajolika te potencijalno doći u doticaj s obalom gdje mogu ostaviti masni trag. Utjecaju masnih mrlja mogu biti izložene obale obližnjih otoka (Balabra, sjeverozapadni dio Sita) u ljetnim mjesecima zbog pretežitog puhanja maestrals. Međutim, ovaj masni sloj je vidljiv samo za vrijeme tihog vremena i bez valova, dok je u ostalim vremenskim uvjetima kidanje sloja ubrzano čime se povećava intenzitet razgradnje. Premda su masti potpuno netoksične i brzo razgradive ipak je potrebno spriječiti njihovo širenje izvan koncesionirane zone samoupijajućim plutajućim branama, odnosno izbjegavati hranjenje haringom tijekom ljeta dajući prednost manje masnoj jadranskoj sitnoj plavoj ribi.

Tvrtka Pelagos net farma ima u pripravnosti specijalne apsorbirajuće brane koja ne upija vodu, već samo masnoću (model: Apsorbent brana fi 130 mm, proizvođač: Cors) te se stoga ovaj utjecaj može smanjiti na najmanju moguću mjeru.

4.2.6 Zrak

Na samom uzgajalištu tune može se osjetiti specifičan miris slabog intenziteta. Moguća je pojava neugodnog mirisa ukoliko se hranjenje uzgojnih riba obavlja nestručno, te u slučaju većih uginuća ili kao posljedica nepravovremenog zbrinjavanja uginulih jedinki pri čemu dolazi do raspadanja uginulih organizama.

Pojava neugodnih mirisa usko je vezana za područje uzgajališta i to samo u vrijeme hranjenja ribe, dok širenje i intenzitet mirisa ovise o uvjetima vjetra u vrijeme hranjenja. Otoci koji se nalaze u blizini uzgajališta nisu naseljeni, a u prostornom planu Općine Murter-Kornati vidljivo je kako su okolni otoci isključivo negrađevinsko područje (šume, polja). Jedina građevina u širem području uzgajališta je tradicijska naseobina na sjevernoj strani otoka Sita koja se nalazi na udaljenosti većoj od 900 m. Primjenom dobre uzgojne prakse i pravovremenim zbrinjavanjem uginulih jedinki na predmetnom uzgajalištu spriječiti će se moguća pojava neugodnih mirisa te se tijekom korištenja uzgajališta ne očekuju negativni utjecaji na kvalitetu zraka.

Pojava neugodnih mirisa na kopnenom dijelu pogona (logistički sadržaji u Zadru) je prostorno ograničena isključivo na skladišne prostore koji se nalaze na gatu uz obalu, a neugodni mirisi su kratkotrajnog karaktera te se u pravilu pojavljuju tijekom dovoza, odnosno postupka skladištenja svježih ribe ili nusproizvoda. U normalnim uvjetima rada, riba i nusproizvodi se skladište u posebnim komorama/tunelima te se čuvaju u smrznutom obliku, čime se sprječava širenje neugodnih mirisa. Također je potrebno naglasiti kako je riječ o industrijskoj zoni, odnosno kako u širem području nema stambenih naselja. Stoga se utjecaj na kvalitetu zraka može smatrati zanemarivim.

4.2.7 Stanovništvo

Otok Balabra Velika i okolni otoci su nenaseljeni te se stoga ne očekuje utjecaj na stanovništvo. Prema podacima iz Prostornog plana Općine Murter-Kornati na Balabri i okolnim otocima označena su samo negrađevinska područja. Najviše su zastupljene šumske površine, a zatim i obradive površine (vrijedna polja), a na otoku Sit (udaljen oko 800 m od ruba planiranog uzgajališta) nalazi se i nekoliko tradicijskih naseobina. Budući da se radi o postojećim građevinama na kopnenom dijelu otoka planirano proširenje uzgajališta na njih neće imati utjecaj.

Potrebno je naglasiti kako je uzgajalište tuna na ovoj lokaciji prisutno od 2014. g. Stoga se uz propisno označavanje proširenog područja uzgajališta ne očekuje utjecaj na ribarske i turističke brodice te će one i dalje moći ploviti u blizini kaveza tijekom cijele godine.

4.2.8 Promet

Predviđena lokacija kaveza smještena je tako da ne ugrožava plovidbu brodova koji plove Srednjim kanalom.

Naredba o plovidbi u prolazu u Šibensku luku, u Pašmanskome tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjeg kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala je brodove koji su obavljali razvoz naftnih derivata iz rafinerije u Bakru prema lukama srednjeg i južnog Jadrana preusmjerila na vanjski kanal, ali ostala je i mogućnost da ti brodovi plove Srednjim kanalom u zimskom periodu uz stručne savjete obalnog pilota. U praksi u takvim slučajevima usluge pilotaže pružaju sami zapovjednici brodova koji se za te usluge moraju dodatno osposobiti polaganjem stručnog ispita.

Ako takvi brodovi plove Srednjim kanalom slijede koridor označen lateralnim oznakama sustava IALA A a smještaj kaveza neće ugrožavati plovidbu tih brodova.

Kavezi neće ometati plovidbe brodova i ostalih plovila na plovidbenom pravcu koji od Malog Ždreleca vodi prema prolazima Mala i Velika Proversa.

Uzgajalište neće ometati plovidbe brodova koji od prolaza Maknare plove prema Žirjanskom kanalu.

Plovila koja plove na pravcima od Malog Ždreleca prema marini Žut ili rtu Opat na otoku Kornatu te plovila na plovidbenom pravcu od prolaza Maknare prema Zmajanskom kanalu prolazit će u neposrednoj blizini kaveza. Za sigurnu plovidbu nužno je položaj kaveza označiti signalizacijom prema uputama Lučke kapetanije.

Plovila koja služe za razonodu mogu se u vožnji približiti kavezima, pa za njihovu sigurnu plovidbu kavezi moraju biti snabdjeveni propisanom signalizacijom, posebno noću.

Ribarske brodice lokalnog stanovništva u blizini kaveza plovit će tijekom cijele godine kako danju tako i po noći. Zbog toga je za njihovu sigurnu plovidbu kaveze nužno propisano označiti.

4.2.9 Nastajanje otpada

Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) proizvođač otpada dužan je skladištiti vlastiti proizvedeni otpad na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama otpada na način koji ne dovodi do miješanja otpada. Osim pravilnoga razvrstavanja i skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Proces uzgoja riba ima za posljedicu proizvodnju otpada, koji možemo podijeliti na: ambalažni otpad, komunalni otpad te opasni otpad (vezan za brodove koji su u službi uzgajališta). Ambalažni otpad količinski ima najznačajniji udio u otpadu koji nastaje na uzgajalištima, a potječe od ambalaže hrane za ribe. Manja količina komunalnog otpada nastaje na uzgajalištu. Taj otpad je neovisan o djelatnosti uzgoja, odnosno vezan je za boravak ljudi na uzgajalištu. Komunalni otpad zbrinjavat će se u skladu s važećom zakonskom regulativom. On će se na lokaciji zahvata sakupiti, skladištiti te predati ovlaštenom sakupljaču na uporabu/zbrinjavanje.

Otpad koji nastaje kao posljedica uginuća riba u normalnim proizvodnim uvjetima, odnosno ukupan predviđeni mortalitet iznosi oko 3 - 4 %. U obraštaju uzgojnih instalacija, prema dosadašnjim iskustvima, maseno dominira dagnja (*Mitylus galloprovincialis*), a količina ovisi o dinamici njenog uklanjanja. Povremenim mehaničkim brisanjem obraštajnih površina i uklanjanjem larvalnih oblika, može se značajno smanjiti količina obraštaja. Uklanjanje obraštaja vrši se direktno u moru.

Pod opasnim otpadom podrazumijevamo otpad koji nastaje na brodovima i brodicama u djelatnosti akvakulture, primarno marikulture. Općenito, plovila koja su vezana uz ovaj posao, djelatna su i u slučaju izostanka uzgojnih aktivnosti te na njima nastaje otpad od održavanja plovila (motorna ulja, kaljužna ulja i sl.).

Otpadni metali i plastika će se propisano razvrstati će se skladištiti i predati ovlaštenom sakupljaču na daljnji postupak uporabe/zbrinjavanja. Odvoz ambalažnog, komunalnog te opasnog otpada provodi se u skladu s člancima 44., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Od aktivnosti uzgoja nastat će nusproizvodi životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (krv, znutrice, glave, repovi i peraje). Količine nusproizvoda koje nastaju tijekom izlova ribe iznose oko 25 % ukupne težine izvagane ribe te godišnje količine variraju ovisno o količini izlovljene ribe. Primjerice, početkom ove godine (veljača) izlovljeno je ukupno 502 000 kg tune, iz čega je proizašlo 123 143 kg nusproizvoda. Skladišni kapaciteti u Gaženici (Zadar) dovoljni su za privremeni prihvati navedenih količina nusproizvoda (vidi poglavlje 2.5). Nusproizvodi se predaju ovlaštenom kupcu koji ih koristi za daljnju preradu, u skladu sa Zakonom o veterinarstvu (NN 82/13 i 148/13).

Tablica 4.3 Otpad koji nastaje u okviru djelatnosti akvakulture prema Pravilniku o katalogu otpada (NN br. 90/15).

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA	PODRIJETLO OTPADA
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	Otpad koji nastaje na brodovima i brodicama u djelatnosti akvakulture te se skladišti i sakuplja van područja uzgajališta
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	Ostali komunalni otpad	
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu	Podvodne kavezne instalacije i sustav sidrenja kaveza, brodovi za hranjenje i servisiranje uzgajališta
16 01	Otpadna vozila iz različitih načina prijevoza (uključujući necestovnu mehanizaciju) i otpad od rastavljanja otpadnih vozila i od održavanja vozila (osim 13, 14, 16 06 i 16 08)	
16 07	Otpad iz cisterni za prijevoz, spremnika za skladištenje i od čišćenja bačava (osim 05 i 13)	
15	Otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	Otpad koji nastaje na brodovima i brodicama u djelatnosti akvakulture te se skladišti i sakuplja van područja uzgajališta
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 02	Apsorbeni, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	Otpad koji nastaje na brodovima i brodicama u djelatnosti akvakulture te se skladišti i sakuplja van područja uzgajališta
13 01	Otpadna hidraulična ulja	
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 04	Kaljužna ulja	
13 05	Sadržaj iz separatora ulje/voda	
13 07	Otpad od tekućih goriva	
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
02	Otpad iz poljodjelstva, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lovstva i ribarstva, pripremanja i prerade hrane	Pri izlovu i obradi ribe za transport kupcu
02 01	Otpad iz poljoprivrede, hortikulture, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lovstva i ribarstva	
02 02	Otpad od pripremanja i prerade mesa, ribe i drugih namirnica životinjskog podrijetla	

Nastanak otpada uslijed izgradnje planiranog zahvata neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš, a on će biti dodatno smanjen propisanim mjerama zaštite te u skladu s Zakonom o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13), Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15), Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) te Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13).

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

4.2.10 Utjecaj u slučaju izvanrednih događaja

Prilikom postavljanja kaveza potrebno je pravilno organizirati rad te se pritom pridržavati svih obaveznih mjera zaštite kako bi se mogućnost izvanrednih događaja svela na najmanju moguću mjeru, odnosno potrebno je koristiti ispravnu i uredno servisiranu mehanizaciju i plovila. Tijekom korištenja zahvata opasnost predstavlja istjecanje goriva i maziva s plovila te zapaljenje plovila. U slučaju havarija plutajućih kaveznih instalacija dijelovi istih mogu ugrožavati obalnu plovidbu. Stoga je potrebno s nadležnim institucijama spriječiti ugrozu osoba i plovila koji se zateknu u plovidbi ovim područjem. Utjecaj na morski okoliš uslijed ovakvih događaja privremenog je karaktera te je potrebno na lokaciji pristupiti uklanjanju uzroka na način da se odgovarajućom opremom za intervenciju kod iznenadnih onečišćenja mora utjecaj smanji na minimum. U slučaju incidenta obavještava se Lučka kapetanija, koja obavještava Državnu upravu za zaštitu i spašavanje, koja potom u tu svrhu angažira ovlaštenu tvrtku za sprječavanje onečišćenja sukladno propisima.

Vjerojatnost za izvanredne događaje izuzetno je mala te se stoga utjecaj može smatrati zanemarivim.

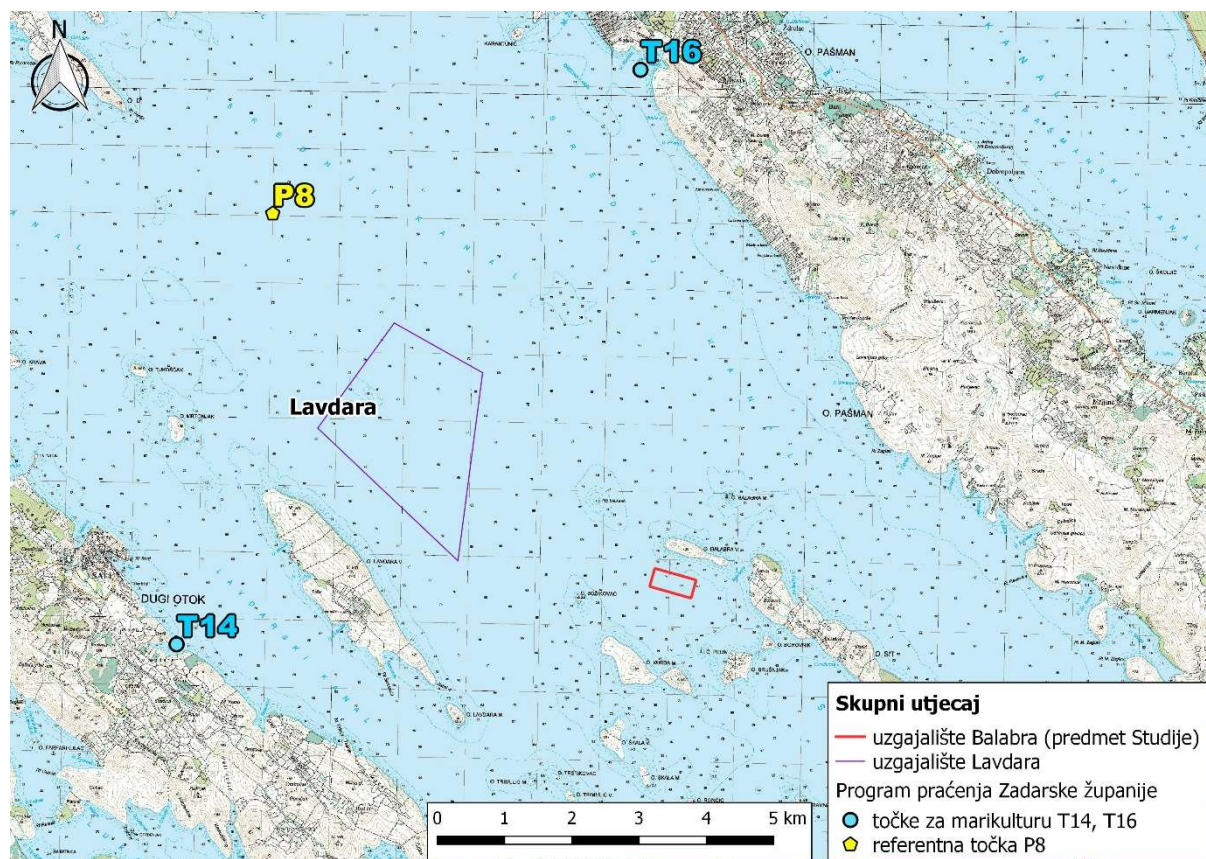
4.3 Skupni utjecaj planiranog zahvata s ostalim uzgajalištima u blizini

Za potrebe procjene utjecaja planiranog proširenja uzgajališta kod otoka Balabra Velika sagledan je mogući skupni utjecaj s uzgajalištima u blizini. Kod sagledavanja skupnih utjecaja u obzir su uzeta uzgajališta koja se prostorno gledano nalaze u radijusu od oko 10 km (Tablica 4.4, Slika 4.9), a prikazana su u sljedećoj tablici. U obzir su uzeta uzgajališta na krajnjem jugu Zadarske županije odnosno ona koja su prostorno najbliža predmetnom uzgajalištu. Unutar šibensko-kninske županije, na širem području od predmetnog uzgajališta, nisu predviđena druga uzgajališta.

Tablica 4.4. Postojeća i planirana uzgajališta na širem području zahvata.

Uzgajalište	Udaljenost od uzgajališta žman (km)	Točka za marikulturu*	Uzgoj
Postojeća			
Uvala Dumboka, Dugi otok	7	T14	bijela riba
Pašman – uvala Kablin	7,5	T16	bijela riba
Planirana			
Lavdara	3	-	bijela riba / tuna

*prema Programu praćenja u Zadarskoj županiji



Slika 4.9 Položaj planiranog uzgajališta kod Balabre u odnosu na ostala uzgajališta u radijusu od oko 10 km.

U širem području zahvata se provodi Program praćenja u vodenom stupcu i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije u kojem se provodi praćenje pritiska različitih sektora na morski okoliš. Program praćenja u Zadarskoj županiji provodi ispitivanja vodenog stupca i sedimenta na točkama za marikulturu (oznaka **T**). Na uzgajalištu Lavdara još uvijek nije započeo uzgoj pa stoga na toj lokaciji još nije uspostavljen program praćenja.

Rezultati iz programa praćenja za točke marikulture za Zadarsku županiju (2011. i 2013. g) u uvali Dumboka (T14) i uvali Kablin (T16) pokazuju kako su svi pokazatelji (zasićenje kisikom, ukupni dušik, ukupni fosfor, klorofila *a* te vrijednosti Trix indeksa) u granicama vrijednosti za vrlo dobro/referentno stanje voda prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16) te ne odstupaju značajno od vrijednosti izmjerenih na referentnoj točki P (Tablica 4.5). Stoga se može zaključiti kako marikultura na utječe na pogoršanje vodenog stupca unutar ovog područja.

Tablica 4.5 Izmjerene vrijednosti pokazatelja stanja vodenog stupca na točkama iz programa praćenja Zadarske županije.

Oznaka točke u programu praćenja	dubina (m)	otopljeni kisik (mg/l)	zasićenje kisikom (%)	klorofil <i>a</i> (µg /l)	ukupni fosfor (µmol/L)	ukupni anorganski dušik (µmol/L)	TRIX indeks
ožujak/travanj 2011. god.							
P8	64	8,33	99,53	0,08	0,032	0,285	0,71
T14	17	8,31	100,18	0,09	0,032	0,257	0,36
T16	19	8,39	100	0,14	0,064	0,228	1,31
lipanj/srpanj 2013. god.							
P8	64	7,97	112,41	0,18	0,096	1,427	3,12
T14	17	7,86	119,3	0,25	0,161	1,713	3,54
T16	19,5	8,04	124,24	0,20	0,161	1,499	2,19

Vrijednosti izmjerenog ugljika, dušika i fosfora u sedimentu tijekom 2011. i 2013. g. u pravilu su bile nešto više unutar područja uzgajališta (T14 i T16) u odnosu na referentnu točku P9 na kojoj se mjere ovi parametri (udaljena više od 30 km sjeverno). Međutim, te vrijednosti su i dalje u rasponu vrijednosti koje su zabilježene za priobalje srednjeg Jadrana tijekom ranijih istraživanja (Matijević i dr. 2006., 2008., 2009., 2012.) (detaljno opisano u poglavlju 3.3.2).

Tablica 4.6 Izmjerene vrijednosti pokazatelja u sedimentu na točkama iz programa praćenja Zadarske županije.

Oznaka točke u programu praćenja	TOC (%)	ukupni dušik (%)	ukupni fosfor (mg P/kg)
ožujak/travanj 2011.			
P9	1,335	0,149	341,86
T14	1,464	0,179	575,54
T16	2,068	0,179	562,59
lipanj/srpanj 2013.			
P9	0,758	0,107	446,89
T14	2,989	0,116	715,28
T16	0,923	0,130	332,89

S obzirom da ne postoje kriteriji za određivanje nosivog kapaciteta određenog vodnog tijela, opterećenje šireg područja moguće je procijeniti kroz dva formalna aspekta, prvi je ostvareno opterećenje, a drugi je opterećenje koje bi bilo ostvareno da se uzgaja maksimalno dozvoljena količina uz tehnološka rješenja koja daju maksimalnu emisiju. U ovom slučaju se formalno može uzgajati 1500 tona „male“ tune, ali je to tehnološki malo vjerojatno (Varijanta 2). Odnosno ako se dogodi takav uzgoj jedne godine, sljedeće godine je zbog zauzetih kaveza očekivani uzgoj dvostruko manji.

Kako bi se utvrdilo ukupno opterećenje u širem području, uzeta je varijanta najnepovoljnijih rješenja koja su ostvariva u granicama formalno-pravnog okvira. Za to je korištena procjena emisija ukupnog dušika fosfora i ugljika u česticama za najnepovoljnija tehnološka rješenja. To znači da je prikazana emisija po toni za uzgoj dodatnih 800 tona, a imajući u vidu da je već ostvareno pravo uzgoja za 700 tona godišnje proizvodnje. Tako je prikazana kumulativna emisija za uzgoj 1500 tona „male tune“ (Varijanta 2).

Maksimalna ukupna emisija dušika, fosfora i ugljika po toni proizvodnje iznosi:

Emisija	bijela riba kg/t-uzgojene ribe	tuna kg/t-uzgojene ribe
N ukupni	0.1438	0.2700
P ukupni	0.0127	0.0375
C čestice	0.2198	0.0733

Podaci o maksimalnim uzgojnim kapacitetima preuzeti su iz postojećih elaborata zaštite okoliša i studija utjecaja zahvata na okoliš te izdanih povlastica za uzgoj.

Tablica 4.7 Procjena ukupne godišnje emisije dušika, fosfora i ugljika za uzgajališta na širem području planiranog uzgajališta kod otoka Balabre.

Uzgajalište	Maksimalni uzgojni kapacitet (t) prema podacima iz EZO i SUO ili prema izdanim povlasticama	Uzgoj	Emisija ukupnog dušika (t)	Emisija ukupnog fosfora (t)	Emisija fekalnog ugljika (t)
LAVDARA*	1000 / 2000	bijela riba / tuna	682.83	87.00	366.41
KABLIN	50	bijela riba	7.14	3.54	10.99
DUMBOKA**	50	bijela riba	7.14	3.54	10.99
BALABRA (prije proširenja)	700	tuna	189.00	56.25	51.31
Ukupno	14296	tuna i bijela riba	2478.58	347.46	2120.45
procjena za "Balabru" + 800 tona	800	tuna	216.00	30.00	58.64
Postotak povećanja	21 %		24,4 %	20 %	13,3 %

* Provedeni su postupci ocjene o potrebi procjene utjecaj na okoliš i procjene utjecaja na okoliš; proizvodnja do listopada 2017. nije pokrenuta.

** Uzgajalište trenutno nije u punoj funkciji, odnosno nalazi se pred zatvaranjem, te je količina uzgojene ribe vrlo mala.

Zaključak

S obzirom na prethodno navedeno, na postojeći utjecaj uzgajališta u širem području, kao i općenita saznanja vezana za utjecaj uzgajališta plave i bijele ribe (ograničeni utjecaj ispod te u neposrednoj blizini uzgajališta), može se zaključiti da će rad uzgajališta na lokaciji kod otoka Balabra Velika, odnosno **skupni utjecaj planiranog uzgajališta i ostalih uzgajališta u širem području na okoliš biti prihvatljiv.**

4.4 Pregled prikaza utjecaja i ocjena prihvatljivosti zahvata na okoliš

Utjecaj zahvata na okoliš postojat će tijekom postavljanja novih kaveza u slučaju izvanredne situacije te tijekom rada uzgajališta.

Tijekom rada uzgajališta identificirani su utjecaji na morski sediment i staništa, pomorski promet te utjecaj u vidu nastanka otpada. Utjecaj rada uzgajališta u vidu emisije organske tvari te njeno taloženje na morsko dno imat će trajan učinak na morska staništa odnosno sediment, ali s obzirom na relativno malu površinu utjecanih staništa u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv. Utjecaji nastanka otpada te utjecaj na pomorski promet uz pridržavanje mjera zaštite su ublaženi te samim tim smanjeni na prihvatljivu mjeru.

Tablica 4.8. Pregled mogućih utjecaja na okoliš rada uzgajališta.

Obilježja utjecaja		trajanje		karakter		intenzitet		
		privremeni	trajni	izravni	neizravni	slab	umjeren	značajan
korištenje	priobalno vodno tijelo		x	x		x		
	morska staništa		x	x			x	
	morski sediment		x	x			x	
	pomorski promet	x						
	otpad	x			x	x		
Izvanredne situacije		x		x			x	

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

5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1 Mjere tijekom postavljanja kaveza

1. Radove na vrijeme prijaviti Lučkoj kapetaniji koja će odrediti pozicije i karakteristike svjetala ili oznaka i mjere koje se odnose na sigurnu plovidbu.
2. U vremenskom roku kojeg odredi Lučka kapetanija postaviti svjetla i znakove na pozicije po odluci kapetanije.
3. Dok se obavljaju podvodni radovi vidljivo obilježiti područje postavljanjem, u sredini područja ronjenja, plutače narančaste ili crvene boje, promjera najmanje 30 centimetara ili ronilačkom zastavicom (narančasti pravokutnik s bijelom dijagonalnom crtom) ili zastavicom A Međunarodnog signalnog kodeksa ili visoko istaknutom ronilačkom zastavom na plovilu sa kojeg se obavlja ronjenje. Noću plutača mora imati svjetlo s bijelim ili žutim bljeskovima vidljivosti najmanje 300 metara.
4. Sidra i blokove za sidrenje kaveza postavljati bez povlačenja po morskom dnu. Radove izvoditi odgovarajućim tehničkim sredstvima tako da ne dođe do oštećenja bentoskih zajednica.
5. Neposredno po dovršetku radova na tunogojilištu, dostaviti Hrvatskom hidrografskom institutu nove koordinate zahvata.

Mjere 1. i 2. su u skladu s čl. 53 i čl. 54 Pomorskog zakonika (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15). Mjera 3. u skladu je s čl. 4. Pravilnika o obavljanju podvodnih aktivnosti NN 47/99, 23/03, 52/03, 58/03, 96/10). Mjera 4. je sukladna odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/2013), napose čl. 25 (zaštita mora i obalnog područja) i čl. 26 (zaštita prirode), kao i ciljevima očuvanja prirodnost morskog ekosustava prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13). Mjera 5. temelji se na Zakonu o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14).

5.2 Mjere tijekom korištenja

6. Tijekom rada uzgajališta nužno je provoditi mjere koje osiguravaju sigurnost plovidbe. Te mjere podrazumijevaju trajan nadzor nad radom sredstava koji osiguravaju sigurnu plovidbu brodovima u plovidbi, ili održavanje sustava u stanju koji neće ugroziti sigurnost brodova u plovidbi. S tim u vezi treba poduzeti sljedeće:
 - kaveze i područje na kojem je smješteno uzgajalište označiti propisanim oznakama a prema uvjetima koje propisuje Lučka kapetanija (članak 53. i 54. Pomorskog zakonika, NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15),
 - provjeravati rad signalnih oznaka i trajno ih održavati u ispravnom stanju,

- pregledavati i provjeravati sustav sidrenja,
- pregledavati i provjeravati stanje konopa za privezivanje i međusobno učvršćivanje kaveza,
- mijenjati i dopunjavati istrošene ili dotrajale dijelove opreme, vodeći pritom računa da metalni dijelovi opreme pod utjecajem morske vode mnogo brže korodiraju,
- poduzimati sve ostale mjere u funkciji sigurnosti plovidbe.

7. Komunalni otpad odvojeno skupljati te predati ovlaštenom skupljaču.
8. Ambalažni otpad sakupiti, ovisno o vrstama ambalaže, u spremnike te predati ovlaštenom skupljaču.
9. Opasan otpad odvojeno sakupljati i skladištiti u posebnim spremnicima te predati ovlaštenom skupljaču.
10. S nusproizvodima životinjskog porijekla i uginulim ribama postupati na način da se propisno skladište (u hladnjači) te predaju ovlaštenom skupljaču.
11. Prema potrebi uklanjati obraštaj s uzgojnih instalacija mehaničkim brisanjem obraštajnih površina i uklanjanjem larvalnih oblika.
12. Zabrana primjene protuobraštajnih sredstava i upotrebe medikamenata izravnim dodavanjem u kavez sukladno važećim propisima.
13. Ptice se na području uzgajališta ne smije tjerati metodama koje ih mogu ozlijediti ili ubiti.
14. Ukoliko se pojave, širenje masnih mrlja potrebno je odmah spriječiti unutar koncesijskog polja, postavljanjem specijalne apsorbirajuće brane koja ne upija vodu, već samo masnoću.

Mjera 6 u skladu je s čl. 53 i čl. 54 Pomorskog zakonika (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15). Mjere 7., 8. i 9. gospodarenja otpadom propisane su u skladu sa člancima 44., 45., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13). Mjera 10. je u skladu sa Zakonom o veterinarstvu (NN 82/13, 148/13) te Uredbom (EZ 1069/2009), Uredbom (EZ 142/2011) i Pravilnikom o registraciji subjekata i odobravanja objekata u kojima posluju subjekti u poslovanju s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 20/10). Mjera 12 u skladu je s odredbama iz čl. 20 st. 1. Zakona o morskom ribarstvu (NN 81/13, 14/14, 152/14) te čl. 25. i 26. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15). Mjera 13. u skladu je sa čl. 66 i čl. 153 Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

5.3 Mjere u slučaju izvanrednih situacija

15. U slučaju masovnog ugibanja riba, uginule ribe odmah sakupiti te utvrditi uzrok uginuća i ribu ukloniti, sukladno važećim propisima.
16. U slučaju otkidanja kaveza, odmah obavijestiti nadležnu lučku kapetaniju.
17. Ukoliko dođe do iznenadnog smanjenja koncentracije otopljenoga kisika u površinskom sloju morske vode (odnosno ukoliko zasićenje kisikom padne ispod 75%), neuobičajenog ponašanja riba ili dijagnosticiranja patoloških stanja, prekinuti hranjenje i odmah djelovati u smjeru otklanjanja uzroka.
18. U slučaju izlivanja mineralnih ulja u more postupati prema Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 092/2008). Zabranjena je upotreba disperzenata na širem području uzgajališta.

Mjera 15. u skladu su sa čl. 13. i čl. 17. Zakona o veterinarstvu (NN 82/13, 148/13). Mjera 16. u skladu je sa čl. 48. Pomorskog zakonika (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11). Mjera 17. je u skladu sa Prilogom 2C, tablica 13, Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16). Mjera 18. je u skladu s člankom 70. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14) te s točkom 81. Plana intervencije kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08).

5.4 Mjere nakon prestanka rada uzgajališta

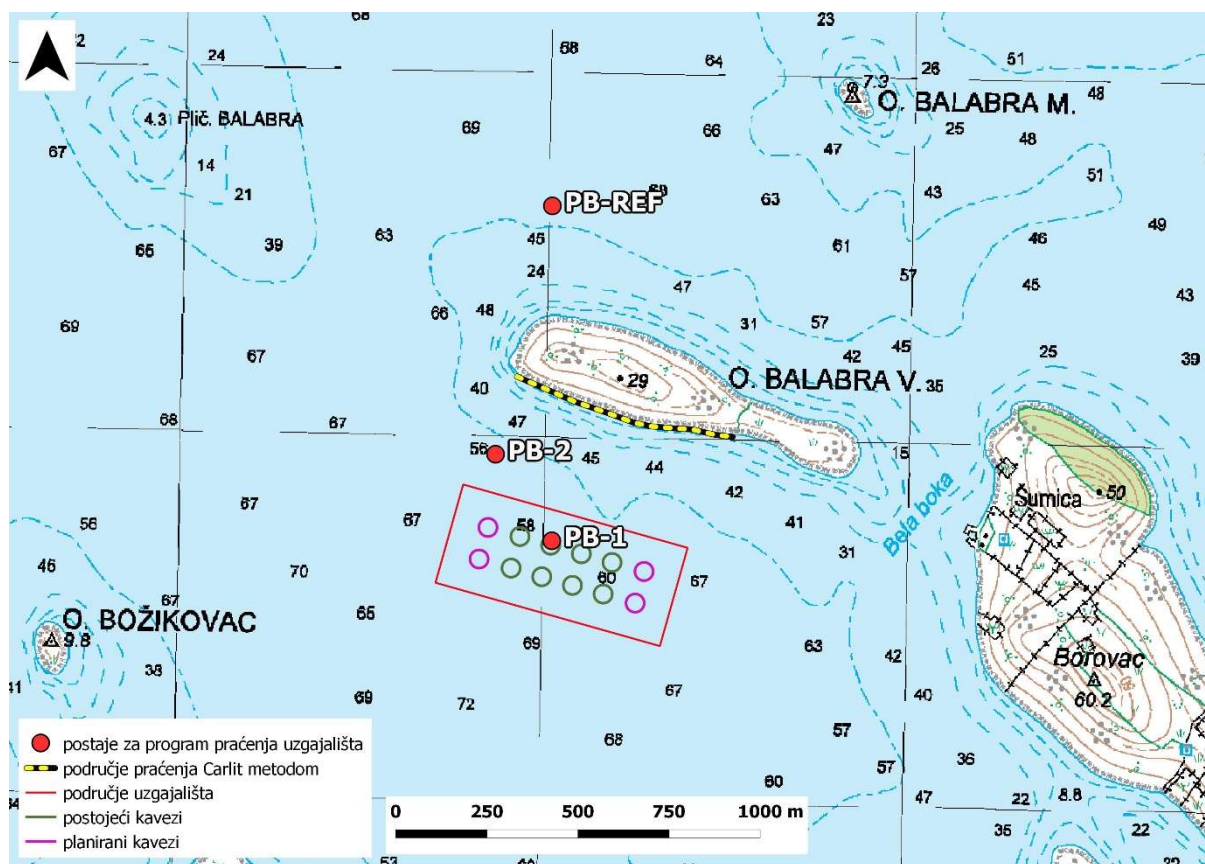
19. Nakon prestanka rada uzgajališta nositelj zahvata mora ukloniti sve dijelove uzgojnih instalacija (podmorske i nadmorske).

Mjera 19. temelji se na čl. 4. i 52. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

6 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom rada uzgajališta predlaže se nastavak dosadašnjeg praćenje utjecaja uzgajališta tune kod otoka Balabra na okoliš, na istim postajama (PB-REF, PB-1 i PB-2) te praćenje stanja morskih staništa obalnog pojasa Carlit metodom.

Položaji postaja predviđenih za praćenje parametara u vodenom stupcu i u sedimentu te popis aktivnosti u sklopu programa praćenja na navedenim postajama dani su u Tablica 6.1 i na Slika 6.1.



Slika 6.1. Položaj postaja obuhvaćenih programom praćenja.

Tablica 6.1 Koordinate mjernih postaja u HTRS96 sustavu i popis aktivnosti u sklopu programa praćenja stanja okoliša.

Oznaka postaje	Koordinata X	Koordinata Y	Aktivnost	
			SEDIMENT	VODENI STUPAC
PB-REF	4867819.83	401221.28	Koncentracija organskog ugljika, ukupnog dušika i ukupnog fosfora u površinskom sloju sedimenta do dubine 5 cm	Zašćenje kisikom i koncentracija klorofila <i>a</i> na dubinama od 0,5 m, 10 m i dnu
PB-1	4866901.18	401219.63	Profil redoks potencijala od površinskog sloja sedimenta do dubine 10 cm (svakih 1 cm)	
PB-2	4867138.74	401065.22		
Obalni pojas jugozapadne obale otoka Balabra			Praćenje stanja morskih staništa obalnog pojasa Carlit metodom (Nikolić i dr., 2013.) na potezu duljine od oko 600 m	

Program praćenja stanja okoliša provoditi jednom godišnje i to u doba najvećeg utjecaja (kraj rujna/početak listopada), osim Carlit metode koju je potrebno provoditi u proljeće.

7 NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Tijekom izrade Studije nije bilo poteškoća.

8 SAŽETAK STUDIJE

Na postojećem uzgajalištu tuna kod otoka Balabra do sada je postavljeno 8 kaveza, od čega se uzgoj trenutno vrši u 5 kaveza. Godišnja maksimalna dozvoljena količina uzgoja tune na uzgajalištu iznosi do 600 t prema postojećoj povlastici, a površina koncesije iznosi 126 000 m². Ovom studijom razmatra se proširenje uzgajališta na površinu od 179 200 m² i povećanje kapaciteta postojećeg uzgajališta uvođenjem 4 nova kaveza. Ukupno će na uzgajalištu biti 12 kaveza promjera 50 m, čime će se na toj lokaciji ostvariti mogućnost uzgoja tune do 1500 t.

Logistička podrška za uzgajalište nalazi se u industrijskoj zoni Gaženica (Zadar) gdje je 2015. godine izgrađen pogon za otkup, smrzavanje i uskladištenje proizvoda ribarstva (sitne plave ribe), koji je registriran kao skladište nus proizvoda kategorije 3. Za planirani zahvat ishodište je mišljenje o usklađenosti zahvata s prostornim planom kao i potvrda o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Planirani zahvat u skladu je s odredbama Županijskog prostornog plana.

U studiji je detaljno opisana lokacija zahvata, zahvat i tehnologija uzgoja za analizirane varijante. U okviru izrade studije provedena su terenska istraživanja: biološko-ronilački pregled i analiza sedimenta te su korišteni rezultati praćenja stanja okoliša koje se provodi na području uzgajališta. U studiji su analizirane geomorfološke i geološke karakteristike morskog dna, stanje vodenog stupca, granulometrijski i mineralni sastav sedimenta, kemijski sastav sedimenta, redoks potencijal, morska staništa, dinamika razine mora, morske struje i pomorski promet.

Analizirani su utjecaji zahvata na okoliš tijekom postavljanja instalacija i tijekom rada uzgajališta. Tijekom postavljanja instalacija ne očekuje se značajni utjecaj na okoliš.

Za analizirane varijante procjena raspršenja i dotoka organske tvari na dno te koncentracije kisika pri dnu napravljena je na osnovi numeričkog modela. Otpadne čestice s uzgajališta tuna sastoje se od dvije komponente: nepojedene hrane i fecesa tune. Otpad s uzgajališta u vidu nepojedene hrane je manji od emitiranih ribljih čestica fecesa te se procjenjuje na manje od 3 % ukupnog unosa hrane stoga je njegov doprinos u dotoku ukupnog organskog ugljika na dno zanemaren. Na osnovi podataka o okolišu i rezultata modela procijenjen je utjecaj emisija na okoliš za razmatrane varijante.

S obzirom na pretpostavljenu tehnologiju uzgoja ispitan je utjecaj za najgori mogući scenarij tijekom uzgojne godine za godinu pune proizvodnje, koji se odnosi na razdoblje najintenzivnijeg uzgoja (32. do 36. tjedan) kada emisija organskog ugljika u obliku fecesa iznosi približno 50 - 65 kg/dan. Prostorni raspored kaveza napravljen je prema planu popunjenosti kaveza i to tako da su kavezi s najvećom emisijom postavljeni najbliže obali, kao najgori slučaj. U varijanti I su emisije iz svih kaveza za najgori tjedan jednake pa raspodjela emisija po kavezima nije relevantna, dok su u varijanti II prva četiri kaveza s nasadom mlade tuna koja emitira više organske tvari u okoliš postavljeni bliže obali otoka Balabra.

Rezultati simulacije najnepovoljnijeg stanja za tjedan s najvećom emisijom u godini pokazuju da su površine s najvećim dotokom organskog ugljika ograničene na relativno usko područje ispod i oko samih kaveza, dok se s udaljavanjem od kaveza stanje znatno poboljšava. Maksimalni procijenjeni dotok ugljika na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom (34. tjedan) iznosi 5,7 gC/m²/dan za varijantu I, odnosno 6,5 gC/m²/dan za varijantu II. Pri tome neće doći do stvaranja anoksičnih uvjeta na morskom dnu, odnosno neće doći do smanjenja koncentracije kisika ispod 4,0 mgO₂/L za varijantu I i 2,0 mgO₂/L za varijantu II.

Procijenjeni dotok ugljika na morsko dno u tjednu s najvećom emisijom oko tri puta je veći od prihvaćenih vrijednosti (2,5 gC/m²/dan stalnog dotoka), no procijenjeno stanje se ne odnosi na stalni dotok, već na tjedan najintenzivnijeg uzgoja, a slično stanje može potrajati svega nekoliko tjedana u godini (kolovoz-rujan), dok će u ostatku godine (hladniji dio godine) utjecaj biti znatno manji, u skladu s godišnjim hodom emisija s uzgajališta za specifični uzgojni ciklus te će u tom razdoblju dolaziti do oporavka stanja na morskome dnu, nakon razdoblja intenzivne proizvodnje.

Zbog ograničenja modela, modelom predviđeni utjecaj je veći od stvarnog. Prema literaturi, otapanje čestica u vodenom stupcu može smanjiti maksimalni dotok ugljika do 30 % čestica. Također, model uzima u obzir minimalno - plimno strujanje - koje je uvijek prisutno. U stvarnosti, naleti vjetra će zbog jačih struja raspršiti čestice i taj dotok će biti manji od procijenjenog.

Usporedbom dvije odabrane varijante može se zaključiti da je razlika među njima minimalna. Međutim, **s obzirom na rezultate modela, vidljivo je kako je Varijanta I povoljnija za okoliš, s obzirom na manje procijenjene emisije ugljika** odnosno da je varijanta II s obzirom na veće količine emisije organskog ugljika u morski recipijent nepovoljnija za okoliš. Najveći utjecaj zamijećen je direktno ispod kaveza te u njihovoj neposrednoj blizini pri čemu se s udaljenošću od kaveza dotok ugljika smanjuje, a koncentracija kisika sukladno s tim raste. No i u najgorem tjednu emisije u obje varijante procijenjeno je da će doći do smanjenja koncentracije kisika na dnu ispod kaveza, ali ne i do pojave anoksije te će biti dostupne dovoljne količine kisika za održavanje normalnih uvjeta bentosa. Velike dubine na području kaveza, relativno jake struje i brzine tonjenja fecesa tune koje su manje nego kod ostalih vrsta uzrokovale su izrazito jako raspršenje čestica oko samih kaveza te relativno povoljno stanje na dnu ispod samog uzgajališta.

Na području opterećenom unosom organske tvari dolazi do razvoja populacija organizama kao npr. mnogočetinaša (*Capitella capitata*) koji posjeduju određenu toleranciju na reducirajuće procese u sedimentu i smanjenje koncentracije kisika. Takvi organizmi ujedno mogu sudjelovati u razgradnji povećane koncentracije organske tvari, a samim time i smanjenju ciklusa. Ispod samih kaveza s obzirom na već prisutno uzgajalište razvijena je zajednica G.4.5.4.1. Uzgajališta riba - Cirkalitoralna zajednica ispod marikulturalnih zahvata pod utjecajem dotoka organske tvari s uzgajališta. Negativan utjecaj rada uzgajališta u vidu emisije organske tvari te njeno taloženje na morsko dno imat će trajan utjecaj na morska staništa odnosno sediment, ali s obzirom na relativno malu površinu utjecanih staništa u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

U Studiji je također analiziran utjecaj na pomorski promet. Uz mjere zaštite propisane u Studiji, a koje uključuju uobičajene mjere za sigurnost pomorskog prometa, ne očekuje se nepovoljan utjecaj na pomorski promet. Utjecaj na krajobraz i stanovništvo se ne očekuju.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivana je s obzirom na ranjivost, osjetljivosti i izloženosti zahvata klimatskim promjena kroz primarne (povišenje srednje temperature, povišenje ekstremnih temperatura, promjena maksimalnih brzina vjetra) i sekundarne efekte (promjena temperature mora, nevremena, pH mora, promjena duljine sušnih razdoblja). S obzirom na promatrane efekte klimatskih promjena, procijenjen je umjeren rizik na zahvat.

U Studiji se predlažu mjere zaštite okoliša, i to mjere zaštite tijekom postavljanja novih instalacija, mjere zaštite tijekom rada uzgajališta, mjere u slučaju izvanrednih situacija te mjere nakon prestanka rada uzgajališta.

Mjere tijekom postavljanja kaveza

1. Radove na vrijeme prijaviti Lučkoj kapetaniji koja će odrediti pozicije i karakteristike svjetala ili oznaka i mjere koje se odnose na sigurnu plovidbu.
2. U vremenskom roku kojeg odredi Lučka kapetanija postaviti svjetla i znakove na pozicije po odluci kapetanije.
3. Dok se obavljaju podvodni radovi vidljivo obilježiti područje postavljanjem, u sredini područja ronjenja, plutače narančaste ili crvene boje, promjera najmanje 30 centimetara ili ronilačkom zastavicom (narančasti pravokutnik s bijelom dijagonalnom crtom) ili zastavicom A Međunarodnog signalnog kodeksa ili visoko istaknutom ronilačkom zastavom na plovilu sa kojeg se obavlja ronjenje. Noću plutača mora imati svjetlo s bijelim ili žutim bljeskovima vidljivosti najmanje 300 metara.
4. Sidra i blokove za sidrenje kaveza postavljati bez povlačenja po morskom dnu. Radove izvoditi odgovarajućim tehničkim sredstvima tako da ne dođe do oštećenja bentoskih zajednica.
5. Neposredno po dovršetku radova na tunogojilištu, dostaviti Hrvatskom hidrografskom institutu nove koordinate zahvata.

Mjere tijekom korištenja

6. Tijekom rada uzgajališta nužno je provoditi mjere koje osiguravaju sigurnost plovidbe. Te mjere podrazumijevaju trajan nadzor nad radom sredstava koji osiguravaju sigurnu plovidbu brodovima u plovidbi, ili održavanje sustava u stanju koji neće ugroziti sigurnost brodova u plovidbi. S tim u vezi treba poduzeti sljedeće:

- kaveze i područje na kojem je smješteno uzgajalište označiti propisanim oznakama a prema uvjetima koje propisuje Lučka kapetanija (članak 53. i 54. Pomorskog zakonika, NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15),
- provjeravati rad signalnih oznaka i trajno ih održavati u ispravnom stanju,
- pregledavati i provjeravati sustav sidrenja,
- pregledavati i provjeravati stanje konopa za privezivanje i međusobno učvršćivanje kaveza,
- mijenjati i dopunjavati istrošene ili dotrajale dijelove opreme, vodeći pritom računa da metalni dijelovi opreme pod utjecajem morske vode mnogo brže korodiraju,
- poduzimati sve ostale mjere u funkciji sigurnosti plovidbe.

7. Komunalni otpad odvojeno skupljati te predati ovlaštenom skupljaču.
8. Ambalažni otpad sakupiti, ovisno o vrstama ambalaže, u spremnike te predati ovlaštenom skupljaču.
9. Opasan otpad odvojeno sakupljati i skladištiti u posebnim spremnicima te predati ovlaštenom skupljaču.
10. S nusproizvodima životinjskog porijekla i uginulim ribama postupati na način da se propisno skladište (u hladnjači) te predaju ovlaštenom skupljaču.
11. Prema potrebi uklanjati obraštaj s uzgojnih instalacija mehaničkim brisanjem obraštajnih površina i uklanjanjem larvalnih oblika.
12. Zabrana primjene protuobraštajnih sredstava i upotrebe medikamenata izravnim dodavanjem u kavez sukladno važećim propisima.
13. Ptice se na području uzgajališta ne smije tjerati metodama koje ih mogu ozlijediti ili ubiti.
14. Ukoliko se pojave, širenje masnih mrlja potrebno je odmah spriječiti unutar koncesijskog polja, postavljanjem specijalne apsorbirajuće brane koja ne upija vodu, već samo masnoću.

Mjere u slučaju izvanrednih događaja

15. U slučaju masovnog ugibanja riba, uginule ribe odmah sakupiti te utvrditi uzrok uginuća i ribu ukloniti, sukladno važećim propisima.
16. U slučaju otkidanja kaveza, odmah obavijestiti nadležnu lučku kapetaniju.
17. Ukoliko dođe do iznenadnog smanjenja koncentracije otopljenoga kisika u površinskom sloju morske vode (odnosno ukoliko zasićenje kisikom padne ispod 75%), neuobičajenog

ponašanja riba ili dijagnosticiranja patoloških stanja, prekinuti hranjenje i odmah djelovati u smjeru otklanjanja uzroka.

18. U slučaju izlivanja mineralnih ulja u more postupati prema Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 092/2008). Zabranjena je upotreba disperzenata na širem području uzgajališta.

Mjere nakon prestanka rada uzgajališta

19. Nakon prestanka rada uzgajališta nositelj zahvata mora ukloniti sve dijelove uzgojnih instalacija (podmorske i nadmorske).

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Studijom se predlaže program praćenja stanja okoliša za parametare u vodenom stupcu i u sedimentu, na ukupno 3 postaje (PB-REF, PB-1 i PB-2).

Programom praćenja stanja okoliša potrebno je obuhvatati sljedeće pokazatelje:

1. u morskom sedimentu: koncentraciju organskog ugljika, ukupnog dušika i ukupnog fosfora na postajama PB-REF, PB-1, PB-2 u površinskom sloju sedimenta do dubine 5 cm te profil redoks potencijala od površinskog sloja sedimenta do dubine 10 cm (svakih 1 cm),
2. u vodenom stupcu: zasićenje kisikom i koncentraciju klorofila *a* na postajama PB-REF, PB-1, PB-2, na dubinama od 0,5 m, 10 m i dnu.
3. praćenje stanja morskih staništa obalnog pojasa Carlit metodom (Nikolić i dr., 2013.),

Program praćenja stanja okoliša potrebno je provoditi jednom godišnje i to u doba najvećeg utjecaja (kraj rujna/početak listopada) osim Carlit metode koju je potrebno provoditi u proljeće.

9 IZVORI PODATAKA

PROPISI

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Zakon o morskom ribarstvu (NN 81/13, 14/14, 152/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Zakona o veterinarstvu (NN 82/13, 148/13)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)

Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)

Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda (NN 109/07, 132/07, 051A/13, 152/14)

Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o otocima (NN 33/06)

Pomorski zakonik (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)

Pravilnik o kriterijima o pogodnosti dijelova pomorskog dobra za uzgoj riba i drugih morskih organizama (NN 59/12)

Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14).

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 143/13, 73/16)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)

Pravilnik o monitoringu određenih tvari i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla (NN 079/08, 51/13)

Pravilnik o povlastici za obavljanje gospodarskog ribolova na moru i Registru povlastica (NN 046/2016)

Pravilnik o obavljanju podvodnih aktivnosti (NN 47/99, 23/03, 28/03, 52/03, 58/03, 96/10)

Pravilnik o registraciji subjekata i odobravanju objekata u kojima posluju subjekti u poslovanju s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 20/10)

Pravilnik o ulovu, uzgoju i prometu plavoperajne tune (*Thunnus thynnus*) (NN 004/17, 15/17)

Odluka o ribolovnim mogućnostima i kriterijima raspodjele državne kvote i trajne individualne kvote u 2017. godini (NN 005/17)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)

PROSTORNI PLANOVI

PROSTORNI PLAN ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE MURTER-KORNATI, (Službeni vjesnik Šibensko kninske županije, br. 2/04, 3/04 i 13/04., 04/06., 5/11, 13/15, 6/16 i *Službeni glasnik Općine Murter-Kornati br. 01/17*)

LITERATURA

Tehnologija uzgoja

1. Aguado F., García-García B. (2003): Macronutrient Composition of Food for Tuna Fattening. In: Domestication of Bluefin Tuna *Thunnus thynnus thynnus*. *Cahiers OPTIONS Méditerranéennes*, 60, 15-16.
2. Aguado F. and García-García B. (2003): Estima del crecimiento de la producción de desechos mediante un odelo bioenergetico e Atun Rajo (*Thunnus thyunus thyunus* Linneaus, 1758) sometido a engrase intensivo en jaulas flotantes en mar abierto. CIVA (<http://civa2003.org>), 271-286.
3. Aubin, J., Papatryphon, E., Van der Werf, H.M.G., Chatzifotis, S. (2009): Assessment of the environmental impact of carnivorous finfish production systems using life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 17: 354-361.

4. Aure J., Stigebrandt A. (1990): Quantitative estimates of the eutrophication effects of fish farming on fjords. *Aquaculture* 90: 135-156.
5. Beveridge M. (1996): *Cage Aquaculture*. Fishing News Books, Second edition, Oxford, UK, str. 346.
6. Brett J.R., Growes T.D.D. (1979): Physiological Energetics. *Fish Physiology* 8: 280-344.
7. Bureau P.D., Cho C.Y. (2001) A Flexible Approach for Estimating Waste Outputs from Fish Culture Operations. http://www.uoguelph.ca/fishnutrition/waste_est.htm.
8. Burd B. (2000): Waste Discharge in Salmon Aquaculture Review. Environmental Assessment Office B.C. Canada, Vol.3: 82.
9. Clay D. (1988): Fat, water, protein and ash composition on bluefin tuna collected in the Gulf of st Lawrence. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 28: 196-202.
10. Cheshire A., Westphalen G., Smart A. and Clarke S. (1996): Investigating the Environmental Effects of Sea-Cage Tuna Farming, Methodology for Investigating Sea Floor Souring, A report to the FRDC and Tuna Boat Owners Association 38 p.
11. Cheshire A., Westphalen G., Smart A. and Clarke S. (1996): Investigating the Environmental Effects of Sea-Cage Tuna Farming, The Effect of Sea-Cages, A report to the FRDC and Tuna Boat Owners Association 37 p.
12. Cochrane, K., De Young, C., Soto, D., Bahri, T. (2009): Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 530*, Rome: FAO, , 212.
13. Essington T.E., Kitchell J.F., Walters C.J. (2001): The von Bertalansphy Growth Function, Bioenergetics, and the Consumption Rates of Fish, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 58, 2129-2138.
14. FAO - GESAMP (1986): Reports and Studies No. 30, ENVIRONMENTAL CAPACITY, An approach to Marine Pollution Prevention.
15. FAO (1983): Nutrient Requirements of Warm water Fishes and Shellfish. National Academy Press, Washington, str. 102.
16. FAO (1992): Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture development. Rome, str. 122.
17. FAO-GESAMP (2001): Reports and Studies N.o. 68. PLANING AND MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE COASTAL AQUACULTURE DEVELOPEMENT
18. Gamito S., (1998): Growth Models and their Use in Ecological Modeling: an Application to a Fish Population. *Ecol. modeling* 113: 83-94.

19. GESAMP (IMO/FAO/Unesco-IOC/WMO/WHO/IEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), (1996): Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture wastes.
20. Glencross B. D., Barneveld R. J., Carter C. G., Clarke S. M., (1999): FACTORS INFLUENCING FEED INTAKE AND FEED CONVERSION IN FARMED SOUTHERN BLUEFIN TUNA (*Thunnus maccoyii*), The Annual International Conference and Exposition of the World Aquaculture Society, Book of Abstracts, Sydney, Australia, 287.
21. Growth Parameters for *Thunnus thynnus*,
(<http://www.fishbase.org/PopDyn/PopGrowth/List>)
22. Halver J.E. (1989): Fish Nutrition. Academic Press Inc., New York, str. 798.
23. Jardas I. (1996): Jadranska Ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb, str. 324-325.
24. Katavić I., Tičina V., Franičević V. (2001): Preliminary Study of the Growth Rate of Bluefin tuna from Adriatic sea when Reared in the Floating Cages, ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap. 54., Madrid, SCRS/01/092.
25. Matijević S., Kušpilić G., Barić A. (2006): IMPACT OF A FISH FARM ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SEDIMENT AND WATER COLUMN IN THE MIDDLE ADRIATIC SEA, Fresenius Environmental Bulletin (15), 1058-1063.
26. Milatou N., Megalofonou P. (2014): Age structure and growth of bluefin tuna (*Thunnus thynnus*, L.) in the capture-based aquaculture in the Mediterranean Sea, Aquaculture 424–425 (2014) 35–44.
27. Miletić I., Franičević V., Jeličić-Mrčelić G., Slišković M., Jeftimijades I., Mladineo I., Aničić I. (2011): Uloga ICAT-a u zaštiti tuna u Hrvatskoj, Ribarstvo 69(1), 21-34.
28. Mladineo I., Tudor M. (2004): Digenea of Adriatic cage-reared northern bluefin tuna (*Thunnus thynnus thynnus*). Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. 24(3):144-152.
29. Mladineo I. (2006): Histopathology of five species of *Didymocystis* spp. (Digenea: Didymozoidae) in cage-reared Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus thynnus*). Veterinary Research Communications. 30(5):475-484.
30. Mladineo I., Bocina I. (2006): *Ceratomyxa thunni* sp n. (Myxozoa : Ceratomyxidae) in Atlantic northern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) caught in the Adriatic Sea, Island of Jabuka. Zootaxa. (1224):59-68,
31. Mladineo I., Miletić I., Bocina I. (2006): Photobacterium damsela subsp piscicida outbreak in cage-reared Atlantic bluefin tuna *Thunnus thynnus*. Journal of Aquatic Animal Health. 18(1):51-54.

32. Nowak B., Mladineo I., Aiken H., Bott N., Hayward C (2006): Results of health surveys of two species of farmed tuna: southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) in Australia and northern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) in the Mediterranean. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. 26(1):38-42.
33. Palerud, R., Cromeu, C., White, P. (2013): Environmental impact, resource use and greenhouse gas emissions by seabass cage culture systems. Report of the FP7 Project: Improvement of feeds and feeding efficiency for seabass in cage farms in the Mediterranean.
34. Pillay T.V.R. (1996): Aquaculture and the Environment. Fishing News Books Oxford, str.190.
35. Randal D., Burggren W., French K., (1997): Eckert Animal Physiology Mechanisms and Adaptation. W.H. Freeman and Company, New York.
36. Rough K. M., Lester R.J.G., Reuter R.E. (1999): *Caligus elongans* A SIGNIFICANT PARASITE OF CULTURED SOUTHERN BLUEFIN TUNA *Thunnus maccoyii*, The Annual International Conference and Exposition of the World Aquaculture Society, Book of Abstracts, Sydney, Australia, 655.
37. Sowles J.W., Churchill L., Silwert W. (1994): The Effect of the Benthic Carbon Loading on the Degradation of Bottom Conditions Under Farm Sites. U: Hargrave B.T. (ur.) Modeling Benthic Impacts of Organic Enrichment From Marine Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 1949., str. 31-78.
38. Silwert W., Sowles J.W. (1996): Modelling Environmental Impacts of Marine Finfish Aquaculture J. Appl. Ichthyology, vol. 12, p. 75-81.
39. Tičina V., Katavić I., Grubišić L. (2007): Growth indices of small northern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*, L.) in growth-out rearing cages, Aquaculture 269 , 538–543.
40. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
41. Tonja N. (1996): Utjecaj intenzivnog kaveskog uzgoja riba na bentoske zajednice u zaljevu Mala Lamjana (otok Ugljan). Diplomski rad. Split.
42. Vita R., Marin A. (2007) Environmental impact of capture-based bluefin tuna aquaculture on benthic communities in the western Mediterranean, Aquaculture research 38 (4), 331-339.

Modeliranje

1. Aure J., Stigebrandt A. (1990): Quantitative estimates of the eutrophication effects of fish farming on fjords. Aquaculture 90. :135-156.

2. Blanton B. O. (1992): User's manual for three-dimensional drogoue tracking on a finite element grid with linear finite elements. Unpublished report, Skidaway Institute of Oceanography.
3. Book J. W., Martin P. J., Janeković I., Kuzmić M., Wimbush M. (2009): Vertical structure of bottom Ekman tidal flows: Observations, theory, and modeling from the northern Adriatic, J. Geophys. Res., 114.
4. Canadian Environmental Assessment Office (1999): The Salmon aquaculture review - final report, Vol 3. Sediment Assimilation capacity (<http://www.llbc.leg.bc.ca/Public/PubDocs/bcdocs/300626/vol3-d.htm>).
5. Cromey C. J., Black K. D., Edwards A., Jack I.A. (1998): Modelling the deposition and biological effects of organic carbon from marine sewage discharges. Estuar Coast Shelf Sci 47:295–308.
6. Cromey C. J., Nickell T. D., Black K. D. (2002a): DEPOMOD-modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms. Aquaculture 214, 211–239.
7. Faganeli J., Pezdic J., Ogorelec B., Misic M., Najdek M. (1994): The origin of sedimentary organic matter in the Adriatic. ContShelf Res 14: 365-384.
8. FAO Fisheries technical paper 306/1 Rev.2, (1998): Estimation of Growth parameters In: Introduction tom Tropical Fish Stok Assesment- Part 1: Manual, FAO of UN, Rome, Italy.
9. FAO- GESAMP (1986): Reports and Studies No. 30, ENVIRONMENTAL CAPACITY, An approach to Marine Pollution Prevention.
10. FAO.(1983): Nutrient Requirements of Warm water Fishes and Shellfish. National Academy Press.Washington.pp102.
11. FAO.(1992): Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture development. Rome.pp122.
12. FAO-GESAMP (2001): Reports and Studies N.o. 68. PLANING AND MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE COASTAL AQUACULTURE DEVELOPEMENT.
13. Fernandes M., Angove M., Sedawie T., Cheshire A. (2007): Dissolved nutrient release from solid wastes of southern bluefin tuna (Thunnus maccoyii, Castelnau) aquaculture. Aquaculture Research, 38, 388 – 397.
14. Fernandes M., Lauer P.,Cheshire A., Svane I., Putro S., Mount G., Angove M., Sedawie T., Tanner J., Fairweather P., Barnett J., Doonan A. (2007): Aquafin CRC-Southern Bluefin Tuna Aquaculture Subprogram: Tuna Environment Subproject: Evaluation of Waste Composition and Waste Mitigation. Tehnical report, Aquafin CRC Project 4.3.2, FRDC Project 2001/103. Aquafin CRC, Fisheries Research & Development Corporation and South Australian Research

- & Development Institute (Aquatic Sciences), Adelaide. SARDI Publication No. RD03/0037-9. SARDI Research Report Series No. 207, 289 pp.
15. Findlay R. H., Watling L., (1994): Toward a process level model to predict the effects of salmon net-pen aquaculture on the benthos, pp. 47–78. In: Hargrave, B.T. (Ed.), Modelling Benthic Impacts of Organic Enrichment from Marine Aquaculture. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1949: xi+125 pp.
 16. Gacia E., Duarte M., Middelburg J., (2002): Carbon and nutrient deposition in a Mediterranean seagrass (*Posidonia oceanica*) Meadow. Limnol. Oceanogr., 47(1), 2002, 23–32.
 17. Gamito S., (1998): Growth Models and their Use in Ecological Modeling: an Application to a Fish Population, Ecol. modeling No. 113, 83-94.
 18. Gardeur J-N., Lemarie G., Coves D., Bojuard T. (2001): Typology of individual growth in sea bass, Aquat.Living.Resour 14, 223-231.
 19. GESAMP (IMO/FAO/Unesco-IOC/WMO/WHO/IEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) (1996): Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture wastes.
 20. Gillibrand P. A., Gubbins M. J., Greathead C., Davies I. M. (2002): Scottish Executive locational guidelines for fish farming: predicted levels of nutrient enhancement and benthic impact. Scottish Fisheries Research Report Number 63.
 21. Gowen et al (1983): The hydrography and phytoplankton ecology of Loch ardbhari: a small sea loch on the West Coast of Scotland. J Exp Mar Bio Ecol 71:1-16.
 22. Halver J.E. (1989): Fish Nutrition. Academic Press Inc. New York pp 798.
 23. Hargrave B.T [ed.] (1994): Modelling benthic impacts of organic enrichment from marine aquaculture. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1949: xi + 125 p.
 24. Hyland J., Balthis L., Karakassis I., Magni P., Petrov A., Shine J., Vestergaard O., Warwick R. (2005): Organic carbon content of sediments as an indicator of stress in the marine benthos. Marine ecology progress series, Vol. 295, pp.91-103.
 25. Schulz H. N, Jorgensen B. B. (2001): Big bacteria, Annu.Rev.Microbiol. Pp.105-137.
 26. Herak M. (1986): A new concept of geotectonics of the Dinarides. Acta Geologica, 16/1, 1-42, Zagreb.
 27. Hernandez J. M., Gasca-Leyeva E., Leon C. J., Vegara J. M. (2003): A growth model for gilthead seabream (*Sparus aurata*), Ecological Modeling 165, 265-283.

28. Hyland J., Balthis L. N., Karakassis I., Magni P., Petrov A., Shine J., Vestergaard O., Warwick R. (2005): Organic carbon content of sediments as an indicator of stress in the marine benthos. *Marine ecology progress series*, Vol. 295, pp.91-103.
29. Janekovic I., Kuzmic M. (2005): Numerical simulation of the Adriatic Sea principal tidal constituents, *Ann. Geophys.*, 23, 3207– 3218.
30. Janekovic I., Kuzmic M., Bobanovic J. (2005): The Adriatic Sea M2 and K1 tides by 3D model and data assimilation, *Est. Coast. Shelf Sci.*, 57, 873–885.
31. Jusup M., Geček S., Legović T. (2007): Impact of aquacultures on the marine ecosystem: modelling benthic carbon loading over variable depth. *Ecological Modelling* 200, 459–466.
32. Jusup M., Klanjšček J., Petricoli D., Legović T. (2009): Predicting aquaculture-derived benthic organic enrichment: Model validation. *Ecological Modelling*, 220, 2407-2414.
33. Magill et.al (2006): Settling velocity and faecal pellets of gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.) and sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) and sensitivity analysis using measured data in a deposition model.
34. Magill S. H., Thetmeyer H., Cromey C. J. (2006): Settling velocity of faecal pellets of gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.) and sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) and sensitivity analysis using measured data in a deposition model. *Aquaculture*, 251(2-4):295–305.
35. Silwert W., Sowles J. W. (1996): Modelling Environmental Impacts of Marine Finfish Aquaculture *J. Appl. Ichthyology*, vol. 12, p. 75-81.
36. Sowles J. W., Churchill L., Silwert W. (1994): The Effect of the Benthic Carbon Loading on the Degradation of Bottom Conditions Under Farm Sites. In Hargrave B.T. (Ed.) *Modeling Benthic Impacts of Organic Enrichment From Marine Aquaculture*. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 1949. :31-78.
37. Vita R., Marin A., Jimenez-Brinquis B., Cesar A., Marin-Guirao L., Borredat M. (2004): aquaculture of Bluefin tuna in the Mediterranean: evaluation of organic particulate wastes. *Aquaculture Research* 35, 1384-13.
38. Zhang Y., Baptista A. M., Myers E. P. (2004): A cross-scale model for 3D baroclinic circulation in estuary-plume-shelf systems: I. Formulation and skill assessment. *Cont. Shelf Res.*, 24: 2187-2214. pdf.
39. Zhang Y., Ateljevich E., Yu H-C., Wu C-H., Yu, J. C. S. (2015): A new vertical coordinate system for a 3D unstructured-grid model, *Ocean Modelling*, 85, 16-31. pdf.

Morski okoliš

1. Agencija za zaštitu okoliš (2014.): Izvješću o stanju okolišau Republici Hrvatskog, Zagreb.
2. Faganeli J., Pezdic J., Ogorelec B., Misic M., Najdek M. (1994): The origin of sedimentary organic matter in the Adriatic. *ContShelf Res* 14: 365-384.
3. Matijević S., Kušpilić, G., Barić, A. (2006): Impact of a fish farm on physical and chemical properties of sediment and water column in the middle Adriatic sea. *Fresenius Environmental Bulletin*. 15, Special Issue 9 a; 1058-1063.
4. Matijević S., Kušpilić G., Kljaković-Gašpić Z., Bogner, D. (2008): Impact of fish farming on the distribution of phosphorus in sediments in the middle Adriatic area. *Marine Pollution Bulletin*. 56 (2008), 3; 535-548.
5. Matijević S., Kljaković-Gašpić Z., Bogner, D., Gugić A., Martinović I. (2008): Vertical distribution of phosphorus species and iron in sediment at open sea stations in the middle Adriatic region, *ACTA ADRIAT.*, 49(2): 165 – 184.
6. Matijević S., Kušpilić G., morović M., Grbec B., Bogner D., Skejić S., Veža J. (2009): Physical and chemical properties of water column and sediments at sea bass/sea bream farm in the middle Adriatic (Maslinova Bay), *ACTA ADRIAT.*, 50(1): 59 – 76.
7. Matijević S., Bilić J., Ribičić D., Dunatov J. (2012): Distribution of phosphorus species in below-cage sediments at the tuna farm in the middle Adriatic Sea (Croatia), *ACTA ADRIAT.*, 53(3): 399 – 412.
8. Nikolić V., Žuljević A., Mangialajo L., Antolić B., Kušpilić G., Ballesteros E. (2013): Cartography of littoral rocky-shore communities (CARLIT) as a tool for ecological quality assessment of coastal waters in the Eastern Adriatic Sea, *Ecological indicators*: 34, 87-93.
9. Pitta P., Tsapakis M., Apostolaki E.T., Tsagaraki T., Holmer M., Karakassis I. (2009): ' Ghost nutrients' from fish farms are transferred up the food web by phytoplankton grazers. *Marine Ecology Progress Series*, 374:1-6.
10. ZZJZ Zadar (2013): Ispitivanje pokazatelja praćenja u stupcu vode i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije.
11. ZZJZ Zadar (2011): Ispitivanje pokazatelja praćenja u stupcu vode i sedimentu prema sektorskim programima praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije.
12. ZZJZ Zadar (2014): Uzgajališta na lokaciji kod otoka Balabra, praćenje stanja okoliša – monitoring

13. ZZJZ Zadar (2015): Uzgajališta na lokaciji kod otoka Balabra, praćenje stanja okoliša – monitoring
14. ZZJZ Zadar (2016): Uzgajališta na lokaciji kod otoka Balabra, praćenje stanja okoliša – monitoring

Geologija

1. Mamužić, P., Nedela-Devide, D. i dr. (1968): Osnovna geološka karta, M 1: 100 000, List Biograd, Savezni geološki zavod, Beograd

Krajobraz

1. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
2. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal).

Stanovništvo

1. Općina Murter-Kornati (2016): Strateški plan razvoja 2016. – 2021., Murter.
2. Državni program zaštite i korištenja malih, povremeno nastanjenih i nenastanjenih otoka i okolnog mora

INTERNETSKI IZVORI PODATAKA

1. Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Hrvatske agencija za okoliš i prirodu - Bioportal (ožujak 2017): <http://www.bioportal.hr/> - uključuje WFS i WMS servise
2. World Register of Marine Species (WoRMS) (2016): <http://www.marinespecies.org/index.php>
3. The European Register of Marine Species (2016): <http://www.marbef.org/data/erms.php>

10 PRILOZI

10.1 Potvrda o usklađenosti s prostorno-planskom dokumentacijom



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
Uprava za dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-02/17-02/20
URBROJ: 531-06-1-2-17-2
Zagreb, 17.05.2017.

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Uprava za dozvole državnog značaja, na temelju članka 116. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13.), na temelju članka 80. stavka 2., točka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ broj 80/13., 153/13. i 78/15.) te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09.), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., HR-10000 Zagreb, Fallerovo šetalište 22, OIB: 10241069297, za nositelja zahvata PELAGOS NET FARMA d.o.o., HR-23210 Vrgada, Vrgada 121, OIB 8740059799, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

POTVRDU

o usklađenosti sa prostornim planovima za zahvat u prostoru:

Uzgajalište tune ciljanog kapaciteta 1488 t/god
na lokaciji kod otoka Balabra u Šibensko-kninskoj županiji

I. Zahvat u prostoru: Uzgajalište tune ciljanog kapaciteta 1488 t/god na lokaciji kod otoka Balabra, u pogledu namjene, u skladu je sa slijedećim prostornim planovima:

- Prostornim planom Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12. - pročišćeni tekst, 4/13., 8/13. – ispravak, 2/14 i 4/17.)

II. Usklađenost s prostornim planovima iz točke I. ove potvrde utvrđena je uvidom u:

- Prostorni plan Šibensko-kninske županije, grafički dio, kartografski prikaz 1.1 Korištenje i namjena prostora i tekstualni dio, odredbe članaka 26 i 65a.

III. U Studiji utjecaja na okoliš je potrebno prikazati predmetni zahvat sukladno prostornom planu iz točke I. uzimajući u obzir i ostala eventualna ograničenja i uvjete iz prostornog plana i posebnih propisa.

IV. Ova potvrda izdana je na temelju opisa i prikaza, od 10 svibnja 2017. godine, izrađenom od strane podnositelja zahtjeva tvrtke ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., HR-10000 Zagreb, Fallerovo šetalište 22, OIB: 10241069297.

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA
PODNOŠITELJ: ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., HR-10000 Zagreb, Fallerovo šetalište 22, OIB: 10241069297,
za nositelja zahvata PELAGOS NET FARMA d.o.o., HR-23210 Vrgada, Vrgada, OIB 8740059799
KLASA: 350-02/17-02/20, URBROJ: 531-06-1-2-17-2

STRANA 1/2

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17. i 37/17.). Upravna pristojba prema tarifnom broju 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi plaćena je u iznosu 20,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

NACELNICA SEKTORA
Snježana Đurđić, dipl. ing. građ.



DOSTAVITI:

1. ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o.
HR-10000 Zagreb, Fallerovo šetalište 22
2. U spis, ovdje.

DOKUMENT: POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA
PODNOŠITELJ: ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., HR-10000 Zagreb, Fallerovo šetalište 22, OIB: 10241069297,
za nositelja zahvata PELAGOS NET FARMA d.o.o., HR-23210 Vrgada, Vrgada, OIB 8740059799
KLASA: 350-02/17-02/20, URBROJ: 531-06-1-2-17-2

STRANA 2/2

10.2 Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111, fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I 612-07/16-60/57

URBROJ: 517-07-1-1-2-16-4

Zagreb, 27. svibnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 4. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Pelagos Net Farme d.o.o. iz Pakoštana, Vrgada 121, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za Uzgajalište tune na lokaciji kod otoka Balabra u Šibensko-kninskoj županiji, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

Namjeravani zahvat Uzgajalište tune na lokaciji kod otoka Balabra u Šibensko-kninskoj županiji, nositelja zahvata Pelagos Net Farme d.o.o. iz Pakoštana, Vrgada 121, prihvatljiv je za ekološku mrežu.

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 5. svibnja 2016. godine zahtjev nositelja zahvata Pelagos Net Farme d.o.o. iz Pakoštana, Vrgada 121, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za Uzgajalište tune na lokaciji kod otoka Balabra u Šibensko-kninskoj županiji. U zahtjevu, sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013) te članka 3., 4. i 5. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (narodne novine, broj 146/2014), navedeni su svi podaci o nositelju zahvata i priložen je Idejni projekt (GIN Company d.o.o., rujna 2015.). Po zaprimljenom zahtjevu sukladno odredbama članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode, Ministarstvo je 9. svibnja 2016. godine zatražilo mišljenje Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu HAOP) koje je zaprimilo 25. svibnja 2016. Uvidom u zaprimljenu dokumentaciju i sukladno mišljenju HAOP-a (KLASA: 612-07/16-38/443, URBROJ: 427-07-20-16-2) od 20. svibnja 2016. godine, Ministarstvo je utvrdilo kako slijedi:

Planirano ribogojilište kapaciteta 1488 tona bit će smješteno jugozapadno od otoka Balabra velika i oko 1 km od otoka Sit i Brušnjak u Šibensko-kninskoj županiji. Planira se na jednom polju pravokutnog oblika dimenzija 640 x 280 m tako da je ukupna površina predložene koncesije 17,9 ha. Uzgajalište će imati 12 okruglih kaveza kapaciteta 124 tone od polietilenskih plutača ispunjenih stiroporom na koje se vješa cilindrična mreža napravljena od poliamidnih materijala. Promjer cilindra iznosi 50 m i nikada ne dotiče morsko dno.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine broj 124/2013), predmetni zahvat planira se manjim dijelom unutar područja ekološke mreže, Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000419 Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat.

Unutar zone utjecaja planiranog zahvata koje se procjenjuje na 500 do 700 m, ne nalazi se ciljni stanišni tip 8330 Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje te se ne očekuje značajan negativan utjecaj na ciljnu vrstu dobrog dupina (*Tursiops truncatus*).

Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih utjecaja predmetnog zahvata, obzirom na obilježja i lokaciju zahvata, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Sukladno odredbama članka 29. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode, Ministarstvo provodi Ocjenu prihvatljivosti za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak Procjene utjecaja na okoliš.

Sukladno odredbama članka 30. stavka 4. Zakona o zaštiti prirode, ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Sukladno odredbama članka 44. stavak 3. Zakona o zaštiti prirode, ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

mr.sc. Iva Antolić



DOSTAVITI:

1. Pelagos Net Farm d.o.o., Vrgada 121, 23211 Pakoštane
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje;
3. U spis predmeta, ovdje

10.3 Popis biljnih i životinjskih vrsta

Vrste zabilježene prilikom ronilačkog pregleda na široj lokaciji zahvata. Standardna metoda procjene zastupljenosti prema Pérès i Gamulin Brida (1973).

rr – označava vrlo rijetku prisutnost rečene svojte odnosno da je primijećen samo jedan primjerak

r – rijetka prisutnost – primijećeno samo nekoliko primjeraka koji su ili juvenilni ili mali

+ - uobičajena prisutnost

c – česta prisutnost – populacije gušće nego što je uobičajeno za dotičnu vrstu ili je vrsta jako zastupljena

cc – vrlo česta prisutnost

Abundancija**		
	TR 1	TR 2
Algae - Alge		
<i>Anadyomene stellata</i>	+	+
<i>Amphiora rigida</i>	+	c
<i>Codium bursa</i>	c	+
<i>Corallina</i> sp.	r	r
<i>Cystoseira</i> spp.	cc	cc
<i>Halimeda tuna</i>	cc	cc
<i>Dasycladus vermicularis</i>	+	+
<i>Dictyota dichotoma</i>	r	c
<i>Flabellia petiolata</i>	c	c
<i>Lithophyllum</i> sp.		+
<i>Padina pavonica</i>	rr	cc
Porifera - Spužve		
<i>Aplysina aerophoba</i>	cc	cc
<i>Axinella cannabina</i>	+	+
<i>Chondrilla nucula</i>	cc	cc
<i>Chondrosia reniformis</i>	+	+
<i>Cliona celata</i>	+	+
<i>Crambe crambe</i>	+	+
<i>Dysidea avara</i>	r	r
<i>Ircinia</i> sp.	r	r
<i>Petrosia</i> sp.	r	r
<i>Spirastrella cunctatrix</i>	r	r
<i>Tethya citrina</i>	r	r
<i>Terpios fugax</i>	r	r

Abundancija**		
	TR 1	TR 2
Cnidaria - Žarnjaci		
<i>Actinia equina</i>	r	+
<i>Aiptasia mutabilis</i>	-	r
<i>Anemonia viridis</i>	r	r
<i>Balanophyllia europaea</i>	+	+
<i>Eunicella singularis</i>	-	rr
<i>Calliactis parasitica</i>	r	r
<i>Caryophyllia smithii</i>	-	
<i>Cereus pedunculatus</i>	-	+
<i>Cerianthus membranaceus</i>	+	r
<i>Cladocora caespitosa</i>	r	r
<i>Condylactis aurantiaca</i>	r	r
<i>Parazoanthus axinellae</i>	c	c
Echiurida – Zvezdani		
<i>Bonellia viridis</i>	+	+
Mollusca - Mekušci		
<i>Aplysia fasciata</i>	rr	-
<i>Bittium reticulatum</i>	-	r
<i>Bolinus brandaris</i>	-	+
<i>Cratena peregrina</i>	r	r
<i>Cromodoris luteorosea</i>	rr	-
<i>Gastrochaena dubia</i>	+	+
<i>Haliotis lamellosa</i>	ljuštore	ljuštore
<i>Hexaplex trunculus</i>	rr	r
<i>Lithophaga lithophaga</i>	+	+
<i>Littorina neritoides</i>	-	r
<i>Monodonta turbinata</i>	rr	r
<i>Patella sp.</i>	+	+
<i>Pleurobranchus testudinarius</i>	rr	-
<i>Serpulorbis arenarius</i>	-	r
<i>Vermetus spp.</i>	r	r
<i>Tylodina perversa</i>	+	+
Polychaeta -		
Mnogočetinaši		
<i>Eupolymnia nebulosa</i>	+	+
<i>Myxicola infundibulum</i>	rr	-
<i>Protula sp.</i>	+	c
<i>Protula tubularia</i>	+	c

Abundancija**		
	TR 1	TR 2
<i>Sabella</i> sp.	+	c
<i>Sabella pavonina</i>	+	+
<i>Serpula vermicularis</i>	c	c
Crustacea - Rakovi		
<i>Chthamalus depressus</i>	+	+
<i>Eriphia verrucosa</i>	rr	r
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	+	r
<i>Periclimenes</i> sp.	+	+
Echinodermata - Bodljikaši		
<i>Antedon mediterranea</i>	rr	r
<i>Astropecten aurantiacus</i>	-	r
<i>Arbacia lixula</i>	-	+
<i>Echinaster sepositus</i>	r	r
<i>Holothuria</i> sp.	c	c
<i>Marthasterias glacialis</i>	r	-
<i>Ophioderma longicauda</i>	r	r
<i>Paracentrotus lividus</i>	r	r
Bryozoa - Mahovnjaci		
<i>Myriapora truncata</i>	+	+
<i>Smittina cervicornis</i>	+	+
Bryozoa indet.	+	+
Tunicata - Plaštenjaci		
<i>Aplidium conicum</i>	+	+
<i>Diplosoma spongiforme</i>	+	+
<i>Halocynthia papillosa</i>	-	+
<i>Polycitor adriaticus</i>	+	+
<i>Phallusia mammilata</i>	rr	+
<i>Sidnyum elegans</i>	r	r

10.4 Podaci o ovlašteniku

Ovlaštenje tvrtke Oikon d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode

Registracija poduzeća Oikon d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111

fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2

Zagreb, 9. listopada 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trg senjskih uskoka 1-2, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki OIKON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trg senjskih uskoka 1-2, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite 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;
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća;
 4. Izrada programa zaštite okoliša;
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 6. Izrada izvješća o sigurnosti;
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 10. Praćenje stanja okoliša;
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 12. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj 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 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

OIKON d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 2. kolovoza 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/133, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 5. listopada 2010. i URBROJ: 517-12-5 od 7. svibnja 2012.; KLASA: UP/I-351-02/10-08/197, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2.11.2010.; KLASA: UP/I-351-02/10-08/110, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 29. rujna 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



Dostaviti:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-13-2, od 9. listopada 2013.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	X dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.
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	X Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.građ. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
12. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.građ., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-2-14-4

Zagreb, 18. travnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2) od 9. listopada 2013. godine temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2) od 9. listopada 2013.
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni voditelji stručnih poslova zaštite okoliša Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj., dr. sc. Tomi Haramina, Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol., dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.građ., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum., dr.sc. Zrinka Mesić, Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., dr. sc. Božica Šorgić, doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
- III. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Marija Bajica, dipl.ing.mat., Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Zoran Grgurić, dipl.ing.sum., Andrijana Mihulja, dipl.ing.sum., Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
- IV. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke nije zaposlena Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.
- V. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- VI. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 11. ožujka 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 9. listopada 2013. godine, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. i stručnjake Vanju Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. i Bojanu Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol., nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u preslike naslovnih stranica stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša te diplome i radne knjižice navedenog voditelja i stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I., II., III. i IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2) od 9. listopada 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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 i 8, 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.

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4, od 18. travnja 2014.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	X dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
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	X Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.građ. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoiing.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoiing.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoiing.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
12. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoiing.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6

Zagreb, 2. listopada 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenjima Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 18. travnja 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke uz postojeće voditelje stručnih poslova zaštite okoliša zaposlena i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke uz postojeće stručnjake zaposlena i Ines Horvat, dipl.ing.arh.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 7. kolovoza 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 18. travnja 2014.) izdanim po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Višnju Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj, i stručnjaka Ines Horvat, dipl.ing.arh.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i radne knjižice navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I. II., III. I IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2) od 9. listopada 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

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 i 8, 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.



VODITELJICA ODJELA
Zrinka Valetić

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-6, od 2. listopada 2014.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoining. Ines Horvat, dipl.ing.arh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
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	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoining. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X	dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoining. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X	dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoining. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.

6. Izrada izvješća o sigurnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.građ. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.

12. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.građ., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
--	---	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7
Zagreb, 22. veljače 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

R J E Š E N J E

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nisu zaposleni Zoran Grgurić, dipl.ing.sum., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol., Andrijana Mihulja, dipl.ing.sum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje i stručnjake kako je navedeno u točki II.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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.



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-13-2, od 9. listopada 2013. i
izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7 od 22. veljače 2016.**

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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	X	Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
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	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Željko Koren, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X	Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X	voditelji navedeni pod točkom 4.	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.građ. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.

8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.
12. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	Željko Koren, dipl.ing.građ., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. Ines Horvat, dipl.ing.arh.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8

Zagreb, 16. siječnja 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je kod ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih voditelja i stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 2. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da su kod ovlaštenika OIKON d.o.o. također zaposleni: Alen Berta, Ena Bićanić Marković, Ivana Lampek Pavčnik, Ana Ostojić i Una Vidović.
- III. Utvrđuje se da kod ovlaštenika OIKON d.o.o. iz točke I. ove izreke, nije zaposlen Zdravko Špirić.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

OIKON d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za promjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 2. listopada 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje i stručnjaka kako je navedeno u točkama II. i III.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih vođitelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 2. listopada 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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 u iznosu od 70,00 kuna sukladno članku 32. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16), a u vezi s Tarifom br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti

za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 2. listopada 2013.,

mijenja se novim popisom priloženim uz rješenje Ministarstva

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 16. siječnja 2017.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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	Alen Berta, dipl. ing.šum. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl. ing.met., univ.spec.oecoing. Ines Horvat Kotula, dipl. ing.arh. dr. sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.,univ.spec.oecoing. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr. sc. Una Vidović, dipl.ing.arh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.
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	Alen Berta, dipl. ing.šum. Ines Horvat Kotula, dipl. ing.arh. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl. ing.met.,univ.spec.oecoing. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Una Vidović, dipl.ing.arh. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl. ing.met., univ.spec.oecoing.	Željko Koren, dipl.ing.građ. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing.geod. Marija Bajica, dipl. ing.mat. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
4. Izrada programa zaštite okoliša	Alen Berta, dipl. ing.šum. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl. ing.met., univ.spec.oecoing. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Una Vidović, dipl.ing.arh.	Ines Horvat Kotula, dipl. ing.arh. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. dr.sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ.

5. Izrada izvješća o stanju okoliša	Alen Berta, dipl. ing.šum. Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoining. Željko Koren, dipl. ing. građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šum. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kem.	Tena Birov, dipl. ing. agr.-ur. kraj. Berislav Botinčan, dipl. ing. stroj. Ena Bičanić Marković, mag. ing. prosp. arch. Medeja Pistotnik, dipl. ing. biol. Vanja Satinović, dipl. ing. građ. dr. sc. Ana Ostojić, dipl. ing. biol. dr. sc. Una Vidović, dipl. ing. arh. Ines Horvat Kotula, dipl. ing. arh.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	Berislav Botinčan, dipl. ing. stroj. Željko Koren, dipl. ing. građ. dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kem. Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoining.	Tena Birov, dipl. ing. agr.-ur. kraj. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing. geod. Ines Horvat Kotula, dipl. ing. arh. Vanja Satinović, dipl. ing. građ. dr. sc. Una Vidović, dipl. ing. arh. Ena Bičanić Marković, mag. ing. prosp. arch.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Tena Birov, dipl. ing. agr.-ur. kraj. Alen Berta, dipl. ing. šum. Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoining. Željko Koren, dipl. ing. građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šum. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biol. Medeja Pistotnik, dipl. ing. biol., Ines Horvat Kotula, dipl. ing. arh. dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kem. Ena Bičanić Marković, mag. ing. prosp. arch. dr. sc. Una Vidović, dipl. ing. arh. Vanja Satinović, <u>dipl. ing. građ., univ. spec. oecoining.</u>	Berislav Botinčan, dipl. ing. stroj. dr. sc. Ana Ostojić, dipl. ing. biol.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Berislav Botinčan, dipl. ing. stroj. Željko Koren, dipl. ing. građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šum. Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoining. dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kem. Vanja Satinović, dipl. ing. građ., univ. spec. oecoining.	Tena Birov, dipl. ing. agr.-ur. kraj. Alen Berta, dipl. ing. šum. Ena Bičanić Marković, mag. ing. prosp. arch. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing. geod. Ines Horvat Kotula, dipl. ing. arh. Medeja Pistotnik, dipl. ing. biol. dr. sc. Ana Ostojić, dipl. ing. biol. dr. sc. Una Vidović, dipl. ing. arh. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biol.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Berislav Botinčan, dipl. ing. stroj. Željko Koren, dipl. ing. građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šum. Alen Berta, dipl. ing. šum. Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoining. dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kem. dr. sc. Una Vidović, dipl. ing. arh. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biol.	Tena Birov, dipl. ing. agr.-ur. kraj. Ena Bičanić Marković, mag. ing. prosp. arch. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing. geod. Vanja Satinović, dipl. ing. građ., univ. spec. oecoining. Ines Horvat Kotula, dipl. ing. arh. Medeja Pistotnik, dipl. ing. biol. dr. sc. Ana Ostojić, dipl. ing. biol.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-06-2-2-13-4

Zagreb, 22. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavaka 1. i 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta, donosi

R J E Š E N J E

- I. Tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu;
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta;
 3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 2. kolovoza 2013. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak

utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu okoliša i održivi razvoj zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu 9. listopada 2013. godine. U zaprimljenom mišljenju Uprave za zaštitu prirode (veza KLASA: 612-07/13-69/16 od 30. listopada 2013.) navodi se sljedeće: *Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7. i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe A – vrste A2 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Medeja Pistotnik, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. (stručnjak), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (stručnjak), Željko Koren, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak). Nadalje, predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7 i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe B – vrste B5 i B6 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Medeja Pistotnik, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (stručnjak), Željko Koren, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Tena Birov, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak), Sunčana Rapić, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak). Također, predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7 i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe F – vrste F5 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Medeja Pistotnik, dipl. ing. biologije (stručnjak), dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kemije (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Tena Birov, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak), Sunčana Rapić, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak). Vezano uz poslove grupe A – vrste A3, stupanjem na snagu novog Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), temeljem članka 48. istog Zakona za prethodnu ocjenu prihvatljivosti plana i programa za ekološku mrežu nije potrebna izrada elaborata već je potrebno podnijeti zahtjev koji sadrži podatke o planu ili programu, razloge donošenja, ciljeve i programska polazišta, obuhvat plana ili programa te kartografski prikaz u pisanom i elektroničkom obliku. Stoga, nema zakonske pretpostavke za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova grupe A – vrste A3. Vezano uz poslove grupe B – vrste B4, stupanjem na snagu novog Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), temeljem članka 30. istog Zakona za prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu nije potrebna izrada elaborata već je uz zahtjev za prethodnu ocjenu koji sadrži podatke o nositelju zahvata dovoljno priložiti idejno rješenje zahvata. Stoga, nema zakonske pretpostavke za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova grupe B – vrste B4.*

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o

zaštiti okoliša. Točke I. i IV. izreke ovoga rješenja temelje se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Zrinka Valetić

Dostaviti:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Savska cesta 41, Zagreb
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Očevidnik, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenog 2013.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X	Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.grad.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X	Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6

Zagreb, 31. ožujka 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013. godine temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013.
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposlen voditelj stručnih poslova zaštite okoliša dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum., dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol., Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. i Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.
- III. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoling., Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.građ., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling.
- IV. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke nije zaposlena Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.
- V. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- VI. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 11. ožujka 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-

02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 22. studenog 2013. godine, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. i stručnjake Vanju Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. i Bojanu Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoling. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol., nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u preslike naslovnih stranica stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša te diplome i radne knjižice navedenog voditelja i stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I., II., III. i IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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 i 8, 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.



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-6 od 31. ožujka 2014.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X	Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.građ.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X	Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8

Zagreb, 12. rujna 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenjima Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenog 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 31. ožujka 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013.
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.građ., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling., Ines Horvat, dipl.ing.arh. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 7. kolovoza 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenog 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 31. ožujka 2014.) izdanim po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Promjena se odnosi na stručnjake Ines Horvat, dipl.ing.arh., i Višnju Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i radne knjižice navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I. II. i III. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

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 i 8, 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.

VODITELJICA ODJELA
Zrinka Valetić

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Uprava za zaštitu prirode, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8 od 12. rujna 2014.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X	Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.građ.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.; Ines Horvat, dipl.ing.arh.; Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.krai.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X	Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.; Ines Horvat, dipl.ing.arh.; Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.krai.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9
Zagreb, 3. ožujka 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

R J E Š E N J E

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.).
- II. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nisu zaposleni Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje i stručnjake kako je navedeno u točki II.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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.



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za zaštitu prirode, ovdje
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4, od 22. studenoga 2013. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9 od 3. ožujka 2016.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X	dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Željko Koren, dipl.ing.građ. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X	dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoling. Ines Horvat, dipl.ing.arh. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.

10. Praćenje stanja okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Alen Berta, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl. ing.met., univ.spec.oecoing. Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. dr.sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing.geod. Ines Horvat Kotula, dipl. ing.arh. dr.sc. Una Vidović, dipl. ing.arh.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl. ing.met., univ.spec.oecoing.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing.geod. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl. ing.biol. Vanja Satinović, dipl. ing. građ., univ.spec.oecoing.
12. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.građ. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Alen Berta, dipl.ing.šum. dr.sc. Una Vidović, dipl. ing.arh.	Bojana Borić, dipl. ing. met., univ.spec.oecoing. Ivana Lampek Pavčnik, dipl. ing.geod. Ines Horvat Kotula, dipl. ing.arh. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.građ. dr.sc. Ana Ostojić, dipl.ing.biol.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080183498

OIB:

63588853294

TVRTKA:

12 OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju

11 OIKON d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

10 Zagreb (Grad Zagreb)
Trg senjskih uskoka 1-2

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 02 | - ŠUMARSTVO, SJEČA DRVA I USLUGE POVEZANE S NJIMA |
| 1 | 22.1 | - Izdavačka djelatnost |
| 1 | 71 | - IZNAJMLJIVANJE STROJEVA I OPREME, BEZ RUKOVATELJA I PREDMETA ZA OSOBNU UPORABU I KUĆANSTVO |
| 1 | 72 | - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog poslovanja i posredovanja na domaćem i stranom tržištu |
| 1 | * | - Zastupanje inozemnih tvrtki |
| 1 | * | - Usluge istraživanja, te pružanja i korištenja znanja i informacija u gospodarstvu |
| 1 | * | - Izrada studija utjecaja na okoliš i ekološka istraživanja, mjerenja i opažanja, izrada projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja, te geološke i istražne djelatnosti i izrada geodetskih elaborata i podloga |
| 1 | * | - Izrada planova hortikulturnog uređanja, i izvođenje radova na uređenju okoliša |
| 2 | 01 | - POLJOPRIVREDA, LOV I USLUGE POVEZANE S NJIMA |
| 2 | 92.72 | - Ostale rekreacijske djelatnosti, d. n. |
| 2 | * | - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem |
| 2 | * | - iznajmljivanje zračnih prijevoznih sredstava s posadom |
| 2 | * | - izrada i revizija lovno-gospodarskih osnova, te programa zaštite i uzgoja divljači |
| 2 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 3 | 33 | - Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata te satova |
| 3 | 73.1 | - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima |
| 3 | 74.13 | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja |
| 3 | 74.14 | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 3 | * | - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 3 | * | - javni i cestovni prijevoz putnika i tereta u domaćem |

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * i međunarodnom prometu
- 3 * - obavljanje poslova stručnog obrazovanja radi stjecanja znanja i usavršavanja u provođenju zaštite okoliša
- 3 * - izrada tehničke dokumentacije za istraživanje vađenja i preradu kamena i mineralnih sirovina
- 4 * - Poslovi iz područja hidrografske djelatnosti kao što su hidrografska izmjera mora, marinska geodezija i snimanja objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju
- 4 * - Stručni poslovi zaštite prirode
- 4 * - Stručni poslovi zaštite zraka uključujući i praćenje kakvoće zraka te emisija u zraku
- 4 * - Stručni poslovi zaštite od buke
- 4 * - Pružanje usluga izrade detaljnih planova uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 16 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 13 Dalibor Hatić, OIB: 30413316747
Zagreb, Prekratova 20
- 9 - član društva
- 19 PRO SILVA d.o.o. za gospodarenje šumama, pod MBS: 080665001,
upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 45213714363
Zagreb, Trg senjskih uskoka 1-2
- 19 - član društva
- 19 Vladimir Kušan, OIB: 23239518387
Zagreb, Trg Francuske republike 7
- 19 - član društva
- 19 Željko Koren, OIB: 26011255807
Crikvenica, Gorica braće Cvetić 16
- 19 - član društva
- 19 Marija Bajica, OIB: 69836610439
Zagreb, Prekratova ulica 20
- 19 - član društva
- 19 Josip Križan, OIB: 75101401754
Sesvete, Ulica Andrije Ambriovića 9
- 19 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 11 Željko Koren, OIB: 26011255807
Crikvenica, Gorica braće Cvetić 16
- 11 - prokurist
- 18 Dalibor Hatić, OIB: 30413316747
Zagreb, Prekratova 20
- 18 - direktor

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 18 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, od 02.05.2016. godine
- 18 Vladimir Kušan, OIB: 23239518387
Zagreb, Trg Francuske republike 7
- 18 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 500.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 17.11.1997. godine
- 2 Temeljni akt društva, Društveni ugovor o osnivanju od 17.11.1997. odlukom članova društva od 30.11.1999. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 30.11.1999. Temeljni akt Društva novi Društveni ugovor o osnivanju od 30.11.1999. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 3 Temeljni akt društva, Društveni ugovor od 30.11.1999. odlukom članova društva od 04.04.2003. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora od 04.04.2003.god. Temeljni akt društva, novi Društveni ugovor od 04.04.2003. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 4 Temeljni akt Društva, Društveni ugovor o osnivanju od 04.04.2003.god. odlukom članova Društva od 24.05.2004.god. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 24.05.2004.god. Temeljni akt Društva, novi Društveni ugovor o osnivanju od 24.05.2004.god. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 6 Društveni ugovor o osnivanju od 24. svibnja 2004. godine izmijenjen je u cijelosti odlukom jedinog člana društva od 16. rujna 2005. godine te je sastavljen u obliku Izjave o osnivanju, koja je sada jedina važeća.
- 7 Postojeća Izjava o osnivanju preimenovana je odlukom članova društva od 19. svibnja 2006. godine u Izjavu o osnivanju koja je u potpunom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 11 Izjava o osnivanju od 19.05.2006. godine ukinuta je odlukom članova društva od 24.05.2012. godine, te je u cijelosti zamijenjena novim Društvenim ugovorom. Tekst Društvenog ugovora od 24.05.2012. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
- 16 Odlukom članova društva od 27.10.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 24.05.2012. godine u odredbi o predmetu poslovanja (članak 4.). Tekst Društvenog ugovora od 27.10.2014. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
- 18 Društveni ugovor od 27.10.2014. godine, izmijenjen je odlukom članova društva od 02.05.2016. godine u cijelosti. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 02.05.2016. godine dostavlja se sudu i ulaže u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 4 Odlukom članova od 24.05.2004.god. povećan je temeljni kapital društva sa: 19.000,00 Kn za: 481.000,00 Kn na: 500.000,00 Kn. Temeljni kapital povećan je iz sredstava Društva. Temeljni kapital

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

je u cijelosti unesen u Društvo. Preuzeti su svi temeljni ulozi.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.06.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-97/4917-1	02.01.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/7532-2	09.03.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-03/2954-2	14.04.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-04/5564-5	22.09.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-04/5564-7	24.09.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-05/8683-2	30.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-06/5899-2	14.06.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-08/4228-2	03.04.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-10/13564-2	23.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-11/6981-4	06.06.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-12/9649-2	13.06.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-12/9649-4	03.07.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-14/5131-3	06.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-14/13150-3	02.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-14/22188-4	06.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-14/24721-2	11.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-16/15245-3	13.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-16/15524-2	31.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-16/15839-2	14.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.03.2009	elektronički upis
eu /	30.03.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	01.07.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	01.07.2015	elektronički upis
eu /	30.06.2016	elektronički upis
eu /	30.06.2017	elektronički upis

Pristojba:

10,00 kn

Nagrada:

20,00 kn

Dr-8419/17.



JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir

Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

