

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O  
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
„Odmuljivanje luke otvorene za javni promet Valbandon, Općina  
Fažana, Istarska županija“**



**Nositelj zahvata:**

Županijska lučka uprava Pula d.o.o.  
Riva 2, 52100 Pula  
OIB: 98035365721



**Ovlaštenik:**

Eko.-Adria d.o.o.  
Boškovićevo uspon 16, 52100 Pula  
OIB: 05956562208



**Član uprave:**

Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



**Dokument:**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Namjena:**

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Zahvat:**

ODMULJIVANJE LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET VALBANDON, OPĆINA FAŽANA, ISTARSKA ŽUPANIJA

**Datum izrade:**

Ožujak 2026.

**Broj projekta:**

102-12-2024, verzija 2

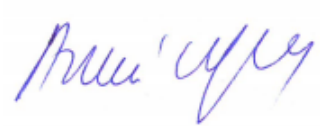
**Voditelj izrade:**

Neven Iveša, dipl.ing.bio.



**Izrađivači:**

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

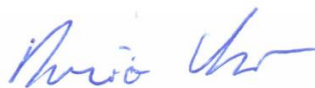


Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



**Suradnici:**

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.



Slaven Jeličić, stručni suradnik



Dr.sc. Iva Šebelja, dipl.sanit.ing.



**SADRŽAJ**

<b>OVLAŠTENJA</b> .....	<b>6</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>10</b>
1.1. Nositelj zahvata .....	10
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>11</b>
2.1. Opis obilježja zahvata.....	11
2.2. Tehnički opis zahvata .....	12
2.2.1. Općenito o zahvatu .....	12
2.2.2. Postojeće stanje .....	14
2.2.3. Planirano stanje .....	16
2.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	18
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	18
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	18
2.6. Varijantna rješenja.....	18
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>19</b>
3.1. Geografski položaj.....	19
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	19
3.2.1. Prostorni plan Istarske županije.....	20
3.2.2. Prostorni plan Općine Fažana.....	20
3.3. Hidrološke značajke .....	20
3.3.1. Područje slivova .....	20
3.3.2. Stanje vodnog tijela .....	21
3.3.3. Zone sanitarne zaštite .....	25
3.3.4. Ranjiva i osjetljiva područja.....	26
3.3.5. Opasnost i rizik od poplava .....	27
3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja .....	28
3.5. Morski ekosustav.....	30
3.6. Pedološke značajke.....	46
3.7. Seizmološke značajke.....	48
3.8. Klimatske značajke.....	49
3.9. Klimatske promjene.....	50
3.10. Svjetlosno onečišćenje.....	54
3.11. Kvaliteta zraka.....	54
3.12. Šumarstvo .....	55
3.13. Promet .....	56
3.14. Kulturna baština.....	56
3.15. Stanovništvo .....	57
3.16. Zaštićena područja i ekološka mreža Natura 2000 .....	57
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	<b>71</b>
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša .....	71
4.2. Opterećenje okoliša .....	86
4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa.....	88
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija .....	92
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja.....	94
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće .....	94
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	94
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja.....	94
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b> .....	<b>96</b>

<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČAK</b> .....	<b>97</b>
<b>7.</b>	<b>IZVORI PODATAKA</b> .....	<b>98</b>
<b>8.</b>	<b>PRILOZI</b> .....	<b>101</b>

## OVLAŠTENJA



### REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/28  
URBROJ: 517-03-1-2-21-10  
Zagreb, 2. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula OIB: 05956562208, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. 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.
  2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  3. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
  4. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
  5. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  6. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018.) kojima su ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika u prijašnjim rješenjima jer djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović kao ni Antun Schaller više nisu njihovi zaposlenici. Ovlaštenik je tražio da se za sve stručne poslove uvede kao stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat.

Uz zahtjev je stranka dostavila elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i presliku diplome za stručnjaka Aleksandra Lazića te popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi je stručnjak sudjelovao.

Stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat. ispunjava uvjete za stručnjaka jer ima minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu te se može uvesti na popis zaposlenika.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavljaju djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović i Antun Schaller.

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

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

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



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

**DOSTAVITI:**

1. Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., Boškovičev uspon 16, Pula slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-03-1-2-21-10 od 2. ožujka 2021.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Neven Iveša, dipl.ing.biol.	mr. Koveljka Aškić, dipl.ing.kem.teh. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	mr. Koveljka Aškić, dipl.ing.kem.teh.	Neven Iveša, dipl.ing.biol. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

## 1. UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat odmuljivanja luke otvorene za javni promet Valbandon, na području Općine Fažana u Istarskoj županiji.

Za navedeni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s točkom 9.12. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanjeorskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više i točkom 9.11. Morske luke s više od 100 vezova, a u vezi s točkom 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš Priloga II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17).

Nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, UR.BROJ: 517-03-1-2-21-10).

### 1.1. Nositelj zahvata

<b>Nositelj zahvata:</b>	ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA PULA
<b>Sjedište tvrtke:</b>	Riva 2, 52100 Pula
<b>OIB:</b>	98035365721
<b>Odgovorna osoba:</b>	Dalibor Brnos
<b>Telefon:</b>	+385 (0)52 383 160
<b>Fax:</b>	+385 (0)52 383 162
<b>e-mail adresa:</b>	info@lup.hr

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Opis obilježja zahvata

Ovim zahvatom predviđa se odmuljivanje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon na administrativnom području Općine Fažana.

Zahvat se planira u jugozapadnom dijelu luke, a predviđa se samo odmuljivanje luke, odnosno uklanjanje isključivo sedimentiranog sitnozrnog muljevitog materijala do površine stijene koja se nalazi relativno plitko ispod navedenog sedimenta. Nedavno je na sjeverozapadnoj strani luke izgrađen novi obalni zid te je ispred njega izvršeno odmuljivanje do kuda se je strojem s kopna moglo dohvatiti sedimentni materijal na morskom dnu. Za taj zahvat je prethodno ishodišteno i Rješenje KLASA: UP/I-351-03/14-08/68, URBROJ: 517-06-2-1-1-14-7 od 16. rujna 2014. godine, od Ministarstva zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske (sada Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije), gdje je navedeno da za taj zahvat nije bilo potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš kao niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Provedba odmuljivanja je nužna radi normalnog funkcioniranja luke s obzirom da kod većih oseka plovila u plićem dijelu luke dodiruju morsko dno te nije moguće njihovo uplovljavanje niti isplavlavanje iz luke. Zahvat se planira prema Pravilniku o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola („Narodne novine“, broj 105/2017, članak 2., točka 5.). Za predmetni zahvat planira se ishodištenje lokacijske dozvole.

Višak otpadnog mulja koji će nastati provedbom odmuljivanja luke predat će se ovlaštenoj tvrtki za preuzimanje i zbrinjavanje takve vrste otpada (Metis d.d.) (Prilog 1.) nakon izrađene analize mulja kojom bi se potvrdila njegova svojstva.

Planirani zahvat izvodi se na području Općine Fažana u naselju Valbandon, na dijelu k.č.br. 756/1 k.o. Fažana. Slikom 1. u nastavku dan je prikaz katastarske čestice lokacije zahvata na ortofoto podlozi.



Slika 1. Katastarska čestica lokacije zahvata na ortofoto prikazu

Slikom 2. u nastavku dan je prikaz trenutne situacije lokacije zahvata na ortofoto podlozi.



Slika 2. Ortofoto prikaz lokacije zahvata

## 2.2. Tehnički opis zahvata

U nastavku je dan tehnički opis predmetnog zahvata koji je preuzet iz dokumenta „Opis zahvata u prostoru zbog ishođenja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u svrhu izrade idejnog projekta: Odmuljivanje luke otvorene za javni promet Valbandon“, Marecon d.o.o., Rijeka, studeni 2024. godine.

### 2.2.1. Općenito o zahvatu

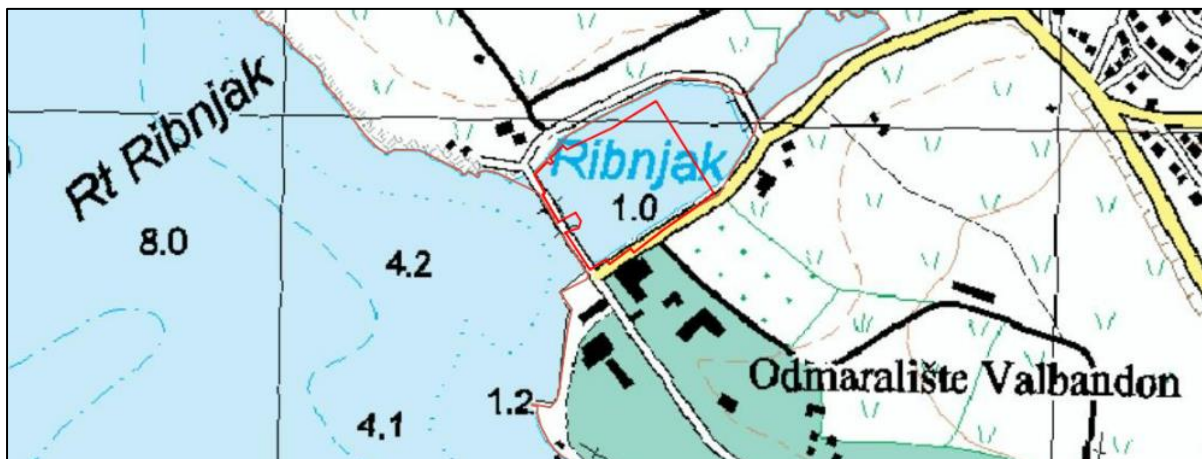
Pri planiranju projekta odmuljivanja luke otvorene za javni promet „Valbandon“ kao podloge su korišteni podaci o prirodnim osnovama na lokaciji: dubinama mora (batimetriji), inženjersko-geološkim značajkama morskog dna te morskim razinama.

Slikom 3. dan je prikaz približno označenog područja za odmuljivanje (označeno crvenom bojom).



Slika 3. Prikaz približno označenog područja za odmuljivanje - označeno crvenom bojom

Slikom 4. dan je prikaz lokacije zahvata na topografskoj karti.



Slika 4. Prikaz lokacije zahvata (označeno crvenom bojom) na izvatku iz državne topografska karte, 1:25000

#### Vrsta radova

Projektom se predviđa odmuljivanje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja „Valbandon“. Predviđeni su pomorski građevinski radovi i to samo zemljani radovi – iskop u moru. Način izvođenja radova odmuljivanja bit će odlučan prilikom odabira izvođača radova uzimajući u obzir karakteristike područja (plitko područje, blizina obale, mogućnost prolaska plovila ispod strukture mosta na ulazu u luku itd.). Provođenje odmuljivanja će se izvoditi s kopna ili s plovila upotrebom stacionarnih ili plovnih usisnih bagera (refulera).

#### Lokacija zahvata u prostoru

Zahvat se nalazi na području Općine Fažana u naselju Valbandon na dijelu k.č.br. 756/1 k.o. Fažana čija ukupna površina k.č. iznosi 40.895 m<sup>2</sup>. Površina obuhvata zahvata iznosi oko 24.945 m<sup>2</sup>.

#### Namjena građevine

Namjena zahvata u prostoru je produbljenje postojećeg morskog dna kako bi se poboljšala funkcionalnost luke koja je trenutno narušena. Zahvat se izvodi isključivo na moru.

#### Veličina građevine

Površina zahvata iznosi oko 24.945 m<sup>2</sup>. Oblik površine na kojemu je predviđen zahvat najviše slični pravokutniku. Stranice približnog pravokutnika dimenzija su oko 190 x 135 m.

#### Uvjeti za oblikovanje građevine

Zahvat se izvodi na način da se postignu veće dubine na području luke. Predviđeno je odmuljivanje morskog dna do najveće dubine od oko -3,5 m, ovisno o tome gdje će se naići na stijenu, ali ne i preko dubine od oko -3,5 m.

#### Način i uvjeti priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu i drugu infrastrukturu

Predmetnim zahvatom u prostoru poboljšavaju se uvjeti priključenja luke s obalnim morem.

#### Mjere (način) sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu određene u skladu s prostornim planom

Pri gradnji u području obuhvata zahvata u prostoru potrebno je osigurati sve mjere zaštite mora od zagađenja.

### 2.2.2. Postojeće stanje

Postojeća luka otvorena za javni promet „Valbandon“ lokalnog značaja nalazi se na južnoj obali Istarskog poluotoka u naselju Valbandon, na području Općine Fažana te se koristi kao komunalna luka za privez oko 460 plovila prosječne dužine oko 6 m.

Luka je dobro zaštićena od valova s dva lukobrana, preko kojih prelazi šetnica, koji su povezani lučnim, čeličnim pješačkim mostom ispod kojeg je moguć prolaz brodica kakve su privezane u luci Valbandon (motorne, malog gaza).

Brodice su u luci privezane na lukobran, 8 gatova te na obalni zid sa sjeverozapadne strane luke. Dio brodica je privezan i na improviziranim mulićima koji se nalaze u korijenu luke, gdje je more vrlo plitko. Luka općenito ima problema s malim dubinama s obzirom da se nalazi na ušću (povremenog) vodotoka koji pronosi sediment te se taloži na mjestu današnje luke. Postojeće dubine mora najveće su na ulazu u luku oko -4,0 m, a na području zahvata najmanje izmjerene su oko -0,3 m. Gledajući područje zahvata gdje se planira odmuljivanje, dubine mora manje od 1,0 m predstavljaju oko 20% površine, dubine mora od -1,0 do -2,0 m predstavljaju oko 65% površine, dubine mora od -3,0 do -4,0 m oko 14% površine te dubine mora od -3,0 do -4,0 m oko 1% površine planiranog zahvata.

Lukobrani i obalni zid izvedeni su kao plitko temeljene masivne betonske konstrukcije, dok su gatovi izvedeni kao raščlanjene konstrukcije na betonskim obalnim utvdama. Prema navodu predstavnika nositelja zahvata sve obalne građevine temeljene su direktno na stijeni. Nedavno je dovršena izgradnja obalnog zida na sjeverozapadnoj strani luke te je tom prilikom izvršeno odmuljivanje ispred obalnog zida do udaljenosti od oko 15 m od obale.

Slikama 5. - 9. u nastavku dane su fotografije postojećeg stanja na lokaciji zahvata.



Slika 5. Pogled na luku otvorenu za javni promet „Valbandon“ iz njenog korijena



Slika 6. Pogled na ulaz u luku „Valbandon“ i pješački lučki most



Slika 7. Pogled na jedan od gatova luke „Valbandon“



Slika 8. Pogled na istezalište u zapadnom dijelu luke „Valbandon“



Slika 9. Pogled na novi obalni zid i na uređeni zaobalni plato sjeverozapadnog dijela luke „Valbandon“

### 2.2.3. Planirano stanje

Zahvat odmuljivanja luke „Valbandon“ izrađen je prema Pravilniku o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola („Narodne novine“, broj 105/2017), članak 2., točka 5.

Predmetni zahvat planiran je na području mora, u akvatoriju predmetne luke.

Slikom 10. u nastavku prikazana je situacija dijela luke „Valbandon“ planirana za odmuljivanje.



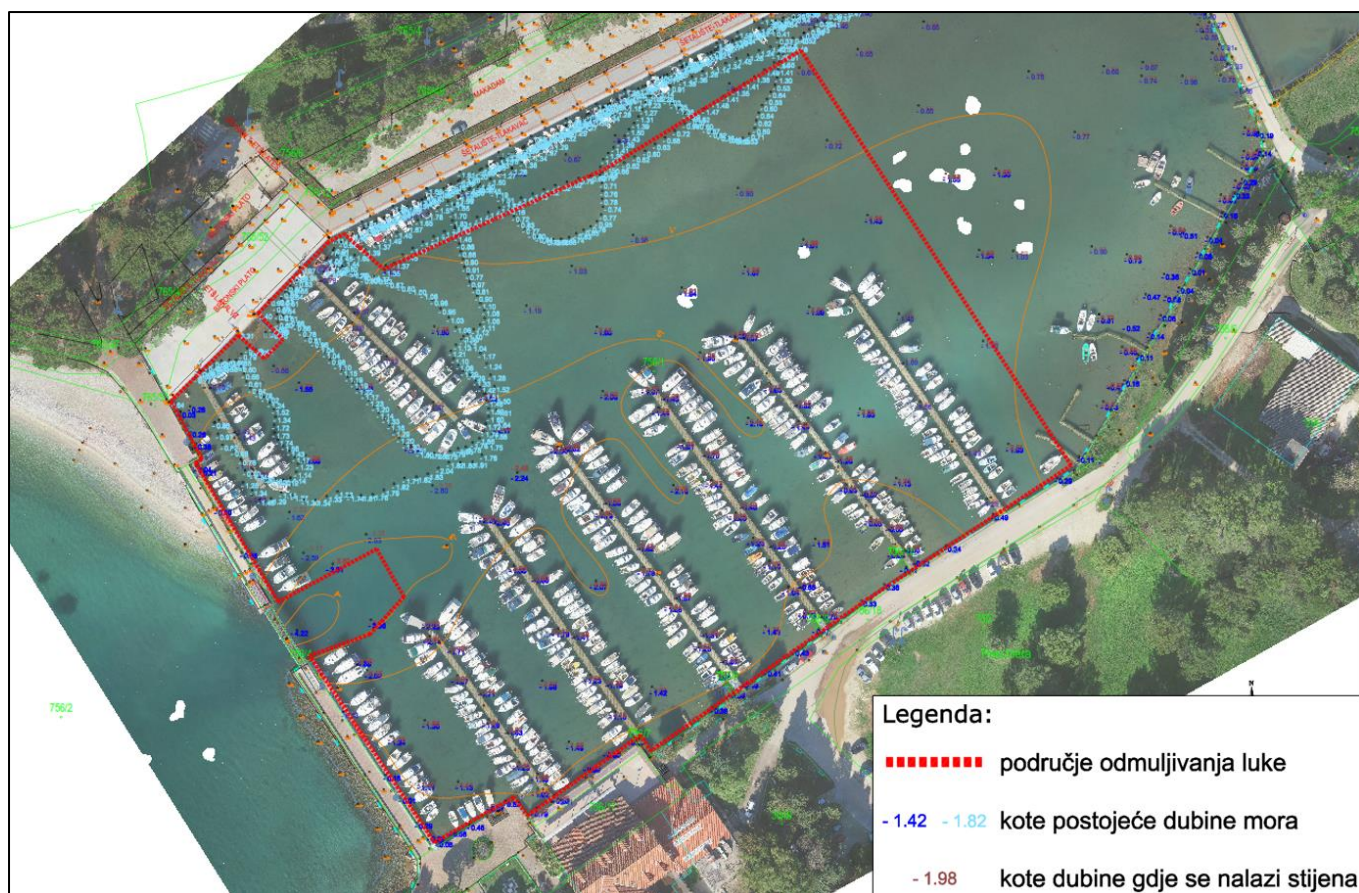
Slika 10. Situacija planiranog dijela luke za odmuljivanje (obuhvat zahvata označen je crvenom bojom)

Na području zahvata predviđenog za odmuljivanje oko 85% površine akvatorija luke ima dubinu manju od 2 m. Za potrebe izrade projekta odmuljivanja izvršeno je sondiranje „pipalicom“ morskog dna po poprečnim presjecima te je ustanovljena prosječna debljina sedimenta iznad stijene od oko 30 cm s evidentiranim maksimumima do oko 100 cm. Projektant zahvata je također pregledao morsko dno te izvršio probire debljine sedimenta pipalicom. Zaključeno je da se radi o sitnozrnatom materijalu (prah i glina).

Postojeće dubine mora su, prema svemu navedenom, na većem dijelu luke takve da smanjuju njenu funkcionalnost kod niskih razina mora. Potrebno je stoga izvršiti odmuljivanje, a prema dogovoru s nositeljem zahvata uklanjat će se samo sloj mulja do stijene. Uklanjanje mulja izvršit će se do dubine ne veće od -3,5 m evidentirane samo kod ulaza u luku, odnosno do oko -2,5 m u ostalom dijelu luke.

Površina zahvata iznosi oko 24.945 m<sup>2</sup>. Oblik površine na kojemu je predviđen zahvat najviše slični pravokutniku. Stranice približnog pravokutnika dimenzija su oko 190 x 135 m. Projektom je predviđeno odmuljivanje volumena mulja od oko 8.600 m<sup>3</sup> u sraslom stanju, a tako dobiveni materijal planira se predavati ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpadnog mulja (Metis d.d.) (Prilog 1.). Prije predaje mulja ovlaštenoj osobi provest će se analiza i karakterizacija takvog otpada.

Slikom 11. u nastavku prikazana je situacija novoplaniranog stanja (napomena: dane visine su u visinskom referentnom sustavu HVRS71).



Slika 11. Situacija – novoplanirano stanje luke „Valbandon“

### 2.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces. Iz tog razloga ovo poglavlje nije primjenjivo.

### 2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces. Iz tog razloga ovo poglavlje nije primjenjivo.

Očekivana količina mulja koja se planira ukloniti s lokacije zahvata iznosi oko 8.600 m<sup>3</sup>.

### 2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih opisanih.

### 2.6. Varijantna rješenja

Ukoliko analiza mulja koji se planira odmuljivati pokaže da se radi o neopasnom mulju bez opasnih svojstava, moguća je i opcija izmještanja mulja u veće dubine izvan akvatorija luke na morsko dno. Za određivanje lokacije izmještanja neopasnog mulja u većim dubinama potrebno je pronaći zadovoljavajuću lokaciju s obzirom na karakteristike morskog okoliša (prihvatljive dubine, morske struje, plovni putevi, staništa, ekološka mreža i sl.) te pribaviti ovlaštenja nadležnih tijela za takvo postupanje. S obzirom da karakterizacija mulja nije odrađena te nisu razmatrane moguće lokacije odlaganja mulja u većim dubinama, ova opcija se nije dalje razrađivala, ali se ostavlja kao varijantno rješenje zahvata ukoliko se zadovolje svi ostali uvjeti.

### 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. Geografski položaj

Lokacija planiranog zahvata smještena je na administrativnom području Općine Fažana u predjelu naselja Valbandon u Istarskoj županiji.

Istarska županija nalazi se u sklopu Republike Hrvatske na sjeveroistočnom dijelu Jadranskog mora gdje je s tri strane okružena morem. Kopnena površina iznosi 2.820 km<sup>2</sup>, što je ukupno 4,98 % od ukupne površine Republike Hrvatske. Županija je administrativno podijeljena na 41 teritorijalnu jedinicu lokalne samouprave, odnosno 10 gradova i 31 općinu.

Općina Fažana se nalazi na jugozapadnoj obali Istarskog poluotoka. Općinu čine naselja Fažana i Valbandon. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine Općina broji 3.463 stanovnika, od toga naselje Fažana 1.788 stanovnika, a Valbandon 1.675 stanovnika.

Slikom 12. u nastavku prikazana je lokacija obuhvata zahvata u odnosu na Istarsku županiju i Republiku Hrvatsku.



Slika 12. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na Istarsku županiju i Republiku Hrvatsku

#### 3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

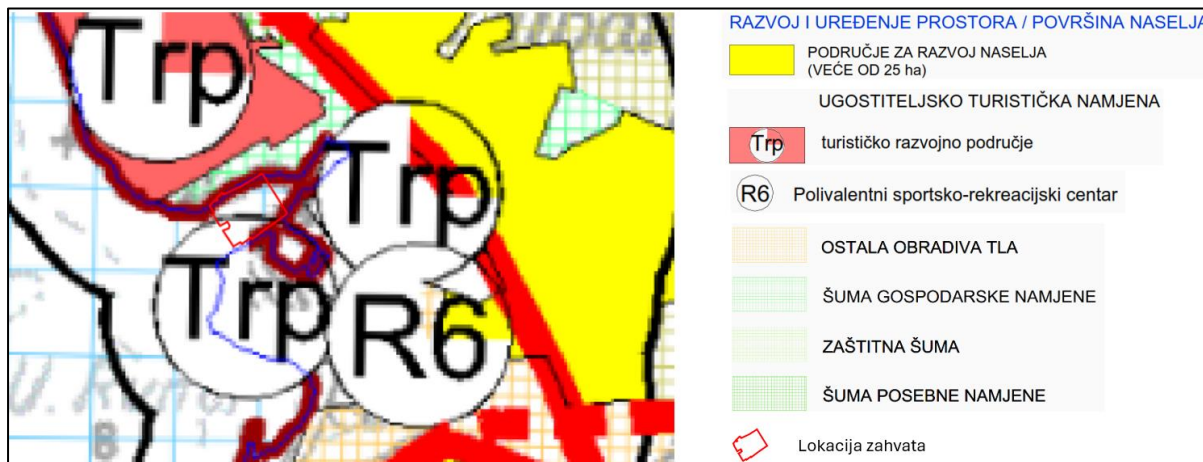
Za predmetno područje relevantna je sljedeća prostorno-planska dokumentacija:

Tablica 1. Relevantna prostorno-planska dokumentacija

Razina prostornog plana	Naziv i broj glasila u kojemu je objavljen
Prostorni plan Istarske županije	Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 – pročišćeni tekst
Prostorni plan uređenja Općine Fažana	Službene novine Istarske županije“, broj 10/06, 09/08, 03/09, 01/14, 01/16, 14/19, 02/20 - pročišćeni tekst, 21/21, 29/23 - pročišćeni tekst, 04/24 i 17/24 - pročišćeni tekst

### 3.2.1. Prostorni plan Istarske županije

Lokacija zahvata u odnosu na prostorno-plansku dokumentaciju Istarske županije prikazana je Slikom 13. u nastavku.



Slika 13. Prikaz lokacije zahvata prema Izmjenama i dopunama PP Istarske županije (Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostor za razvoj i uređenje)

### 3.2.2. Prostorni plan Općine Fažana

Nastavno na predmetni zahvat, u prostorno planskoj dokumentaciji Općine Fažana je navedeno:

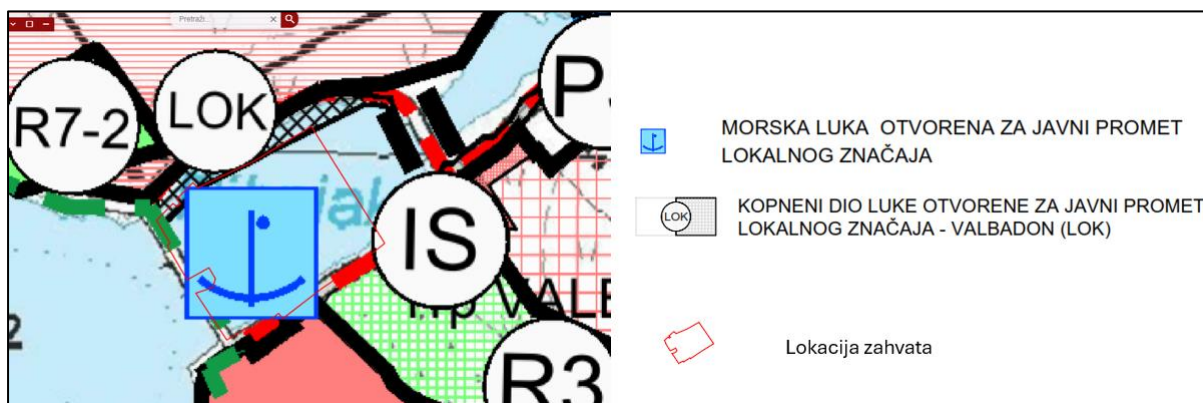
*Građevina od važnosti za Državu i Županiju*

*Članak 30.*

*Na području obuhvata PPUO-a planiraju se sljedeće građevine od važnosti za Državu i Istarsku županiju:*

*Građevine od važnosti za Istarsku županiju*

*- morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Valbandon (postojeća)*



Slika 14. Lokacija zahvata prema PPUO Fažana - Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

## 3.3. Hidrološke značajke

### 3.3.1. Područje slivova

Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode. Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj

97/10 i 31/13). Ovim Pravilnikom utvrđene se granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

Područje planiranog zahvata spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „E“ u području malih slivova broj 22. područje malog sliva „Raša – Boljunčica“ koji je dio Istarske županije. Područje malog sliva „Raša – Boljunčica“ obuhvaća gradove Labin, Pula, Rovinj i Vodnjan te općine Bale, Barban, **Fažana**, Gračišće, Kršan, Ližnjan, Lupoglav, Marčana, Medulin, Pićan, Raša, Sveta Nedelja, Svetvinčenat, Žminj. U nastavku je prikazana lokacija zahvata u odnosu na područja malog sliva (Slika 15.).

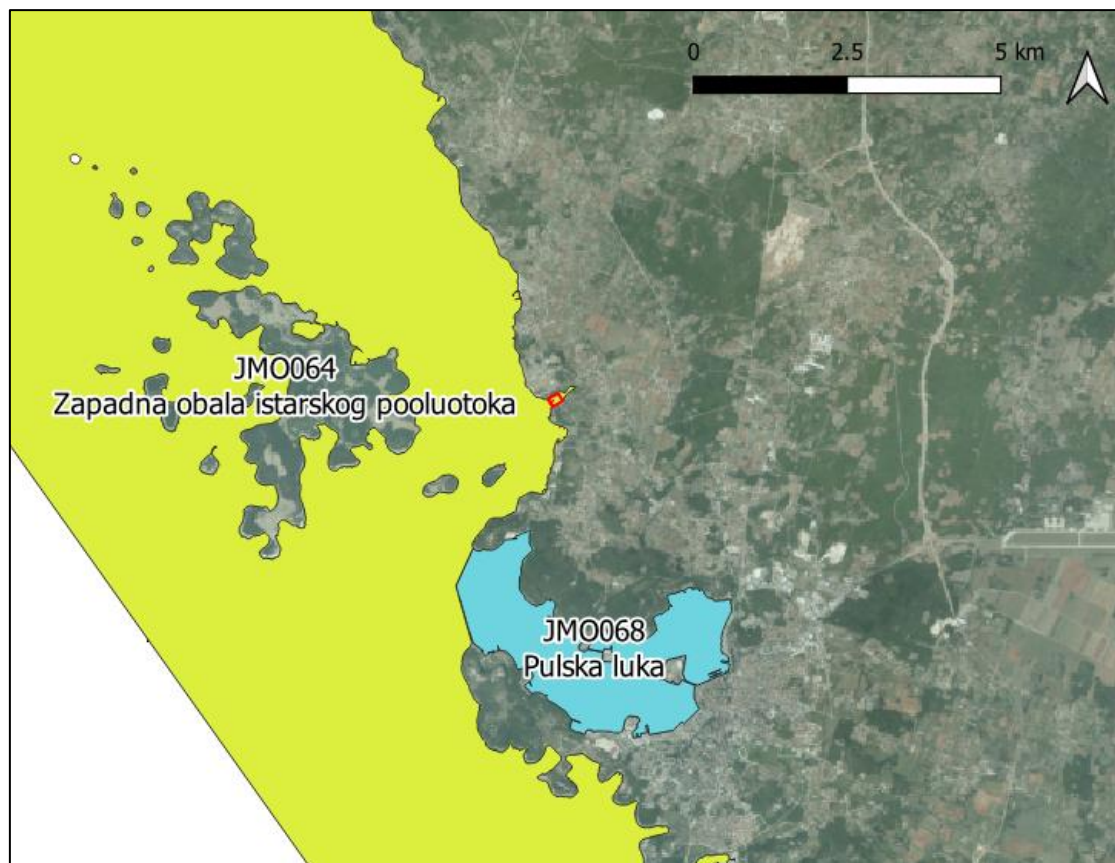


Slika 15. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora na području Istarske županije s naznakom na sektor „E“ i broj 22 s ucrtanom lokacijom zahvata

### 3.3.2. Stanje vodnog tijela

Opći podaci, karakteristike i stanje najbližih vodnih tijela u odnosu na lokaciju zahvata navedeni su u nastavku.

Slikom 16. u nastavku dan je prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža priobalna vodna tijela.



Slika 16. Grafički prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliža tijela priobalnih voda

Predmetni zahvat izvodi se na području tijela priobalne vode JMO064, Zapadna obala istarskog poluotoka čije su karakteristike dane u nastavku.

- o Vodno tijelo JMO064, Zapadna obala istarskog poluotoka

Tablica 2. Opći podaci vodnog tijela JMO064, Zapadna obala Istarskog poluotoka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO064, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA	
Šifra vodnog tijela	JMO064 (O312-ZO1b)
Naziv vodnog tijela	ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA
Ekoregija:	Meditranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O3 12)
Površina vodnog tijela (km <sup>2</sup> )	223.10
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70003 (FP-O46/BB-O46), 72001 (PO-O51)

STANJE VODNOG TIJELA JMO064, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Makrofita - morske cvjetnice Makrofita - makroalge Makrozoobentos	umjereno stanje vrlo dobro stanje dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Prozirnost Salinitet Zasićenje kisikom Otopljeni anorganski dušik Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	

Slika 17. Stanje vodnog tijela JMO064, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA

Na udaljenosti većoj od 2 km od lokacije zahvata nalazi se priobalno vodno tijelo JMO068, Pulska luka čije su karakteristike dane u nastavku.

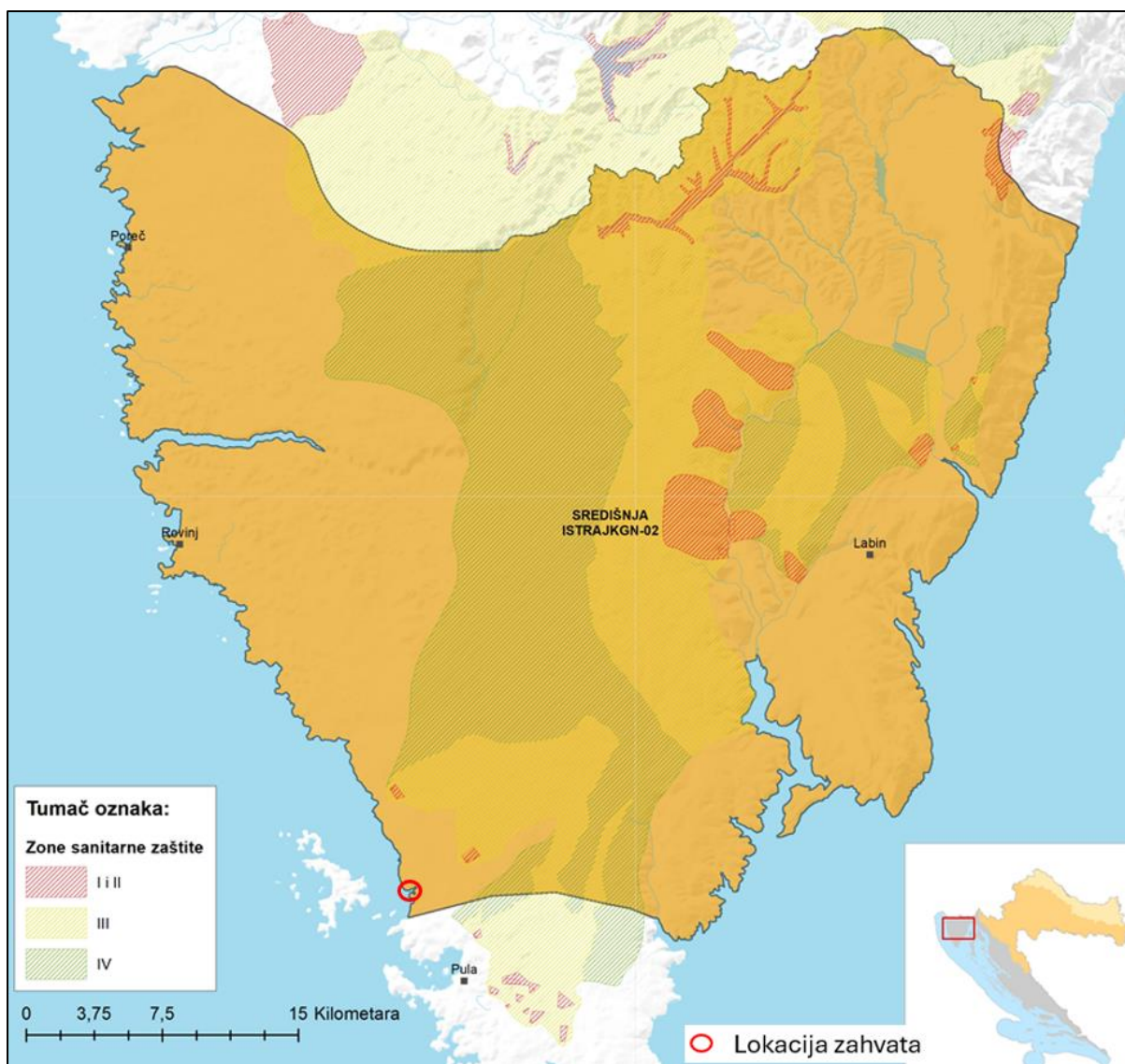
○ Vodno tijelo JMO068, Pulska luka
**Tablica 3. Opći podaci vodnog tijela JMO068, Pulska luka**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO068, PULSKA LUKA	
Šifra vodnog tijela	JMO068 (O312-PULP)
Naziv vodnog tijela	PULSKA LUKA
Ekoregija:	Mediterranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O3 12)
Površina vodnog tijela (km <sup>2</sup> )	6.77
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70011 (FP-O45/BB-O45), 70012 (FP-O45a)

STANJE VODNOG TIJELA JMO068, PULSKA LUKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
<b>Stanje, ukupno</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
<b>Ekološko stanje</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Fitoplankton	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Makrofita - morske cvjetnice	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Makrofita - makroalge	loše stanje	loše stanje	nema procjene
Makrozoobentos	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
<b>Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Prozirnost	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Zasićenje kisikom	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Otopljeni anorganski dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Orto-fosfati	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Ukupni fosfor	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
<b>Hidromorfološki elementi kakvoće</b>	<b>umjereno stanje</b>	<b>umjereno stanje</b>	
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	nema procjene
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	

**Slika 18. Stanje vodnog tijela JMO068, PULSKA LUKA**

Područje planiranog zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, broj 84/23) klasificirano kao grupirano vodno tijelo Središnja Istra s kodom JKG-02, kako je prikazano u nastavku (Slika 19.).



Slika 19. Prikaz tijela podzemnih voda TPV Središnja Istra (JKGN-02) s ucrtanom lokacijom zahvata

Osnovni podaci o tijelu podzemnih voda prikazani su Tablicom 4. u nastavku.

Tablica 4. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Središnja Istra JKGN-02

<b>OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SREDIŠNJA ISTRA - JKGN-02</b>	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-02
Naziv tijela podzemnih voda	SREDIŠNJA ISTRA
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11
Prirodna ranjivost	54% područja srednje i 23% visoke ranjivosti
Površina (km <sup>2</sup> )	1717
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	771
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Na ukupno osam tijela proveden je test za procjenu „Općeg kemijskog stanja podzemnih voda“. Temeljem tog testa utvrđeno je dobro stanje kakvoće podzemnih voda s visokom

pouzdanašću u šest tijela. Na dva tijela ocijenjeno je loše stanje: Južna Istra JKG-03 i Boljkovac - Golubinka JKG-09-1.

Tablicom 5. prikazana je ocjena kemijskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine.

**Tablica 5. Ocjena kemijskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području**

Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenja i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite		Test površinske vode		Test EOPV	
Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska

Tablicom 6. u nastavku prikazana je ocjena količinskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine.

**Tablica 6. Ocjena količinskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području**

Test Bilance voda		Test zaslanjenja i druge intruzije		Test Površinskih voda		Test EOPV	
Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska

Na osnovu ukupne ocjene stanja zaključuje se da je područje TPV Središnja Istra JKGBN-02 ocijenjeno:

- Kemijsko stanje – dobro (procjena pouzdanosti: visoka)
- Količinsko stanje – dobro (procjena pouzdanosti: visoka)

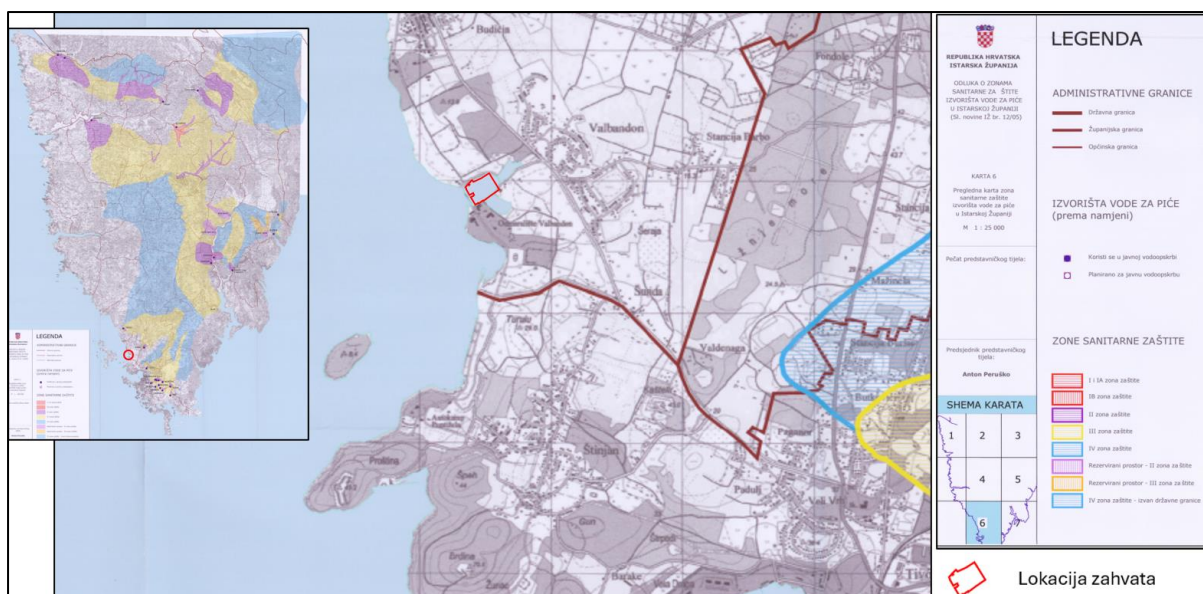
U blizini lokacije zahvata nisu prema Registru vodnih tijela evidentirana vodna tijela stalnih ili povremenih tekućica, ali se lokacija luke Valbandon nalazi na ušću povremenog vodotoka (oborinske vode) koji prenosi sediment prema luci.

### 3.3.3. Zone sanitarne zaštite

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11) za zaštitu krških vodonosnika – izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu predviđene su 4 zone zaštite:

- a) zona ograničene zaštite - IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole - III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona

Lokacija zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji, kako je prikazano Slikom 20. u nastavku.



Slika 20. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji

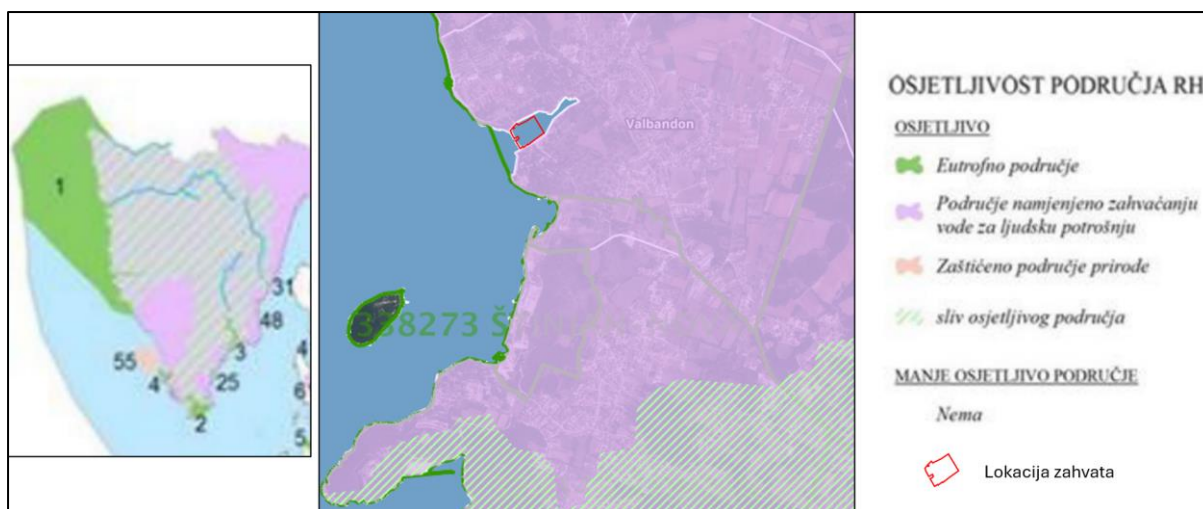
### 3.3.4. Ranjiva i osjetljiva područja

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12) područje Istarske županije proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla. Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Navedenom Odlukom, područje planiranog zahvata ne nalazi se unutar ranjivog područja.



Slika 21. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na ranjiva područja

Odlukom o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22) određuju se osjetljiva područja u Republici Hrvatskoj. Temeljem Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23) osjetljiva područja su područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda. Lokacija zahvata nalazi se u morskom okolišu, uz rub područja koje je namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju, a kako je prikazano Slikom 22. u nastavku.

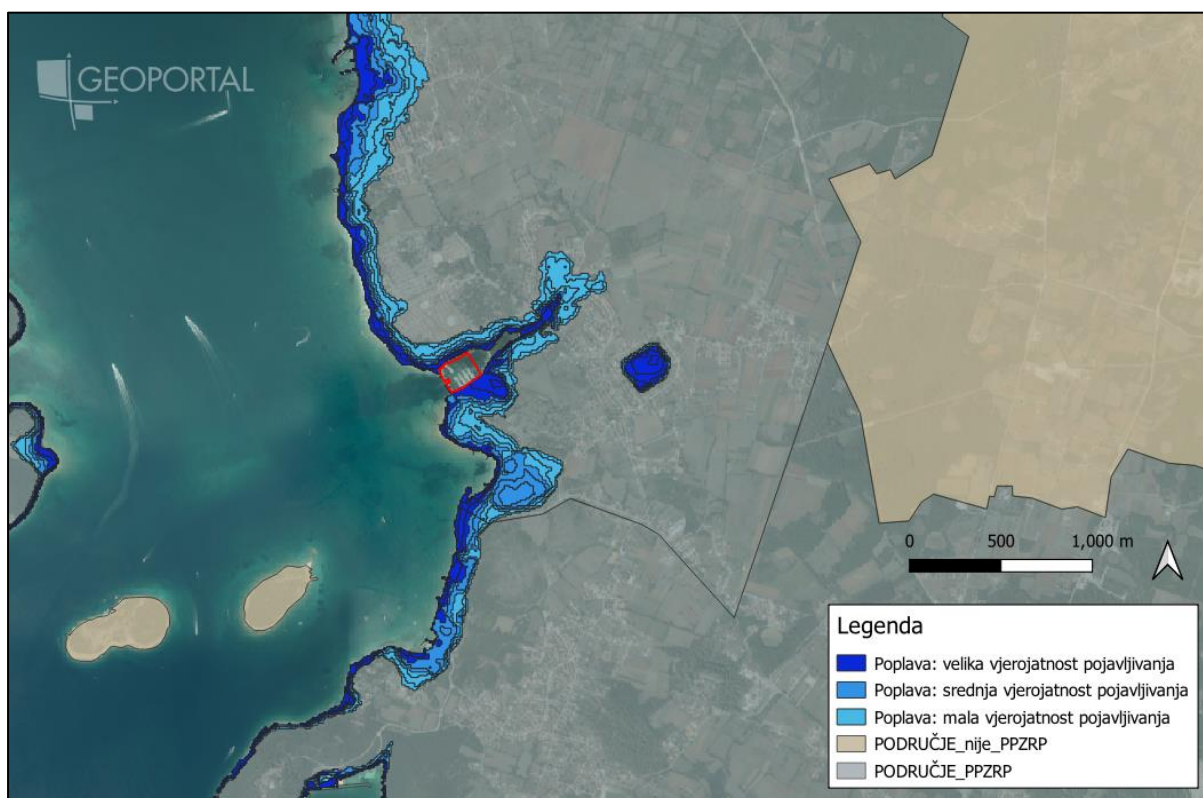


Slika 22. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na osjetljiva područja

### 3.3.5. Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 126. i 127. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. godine o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dana je Slikom 23.



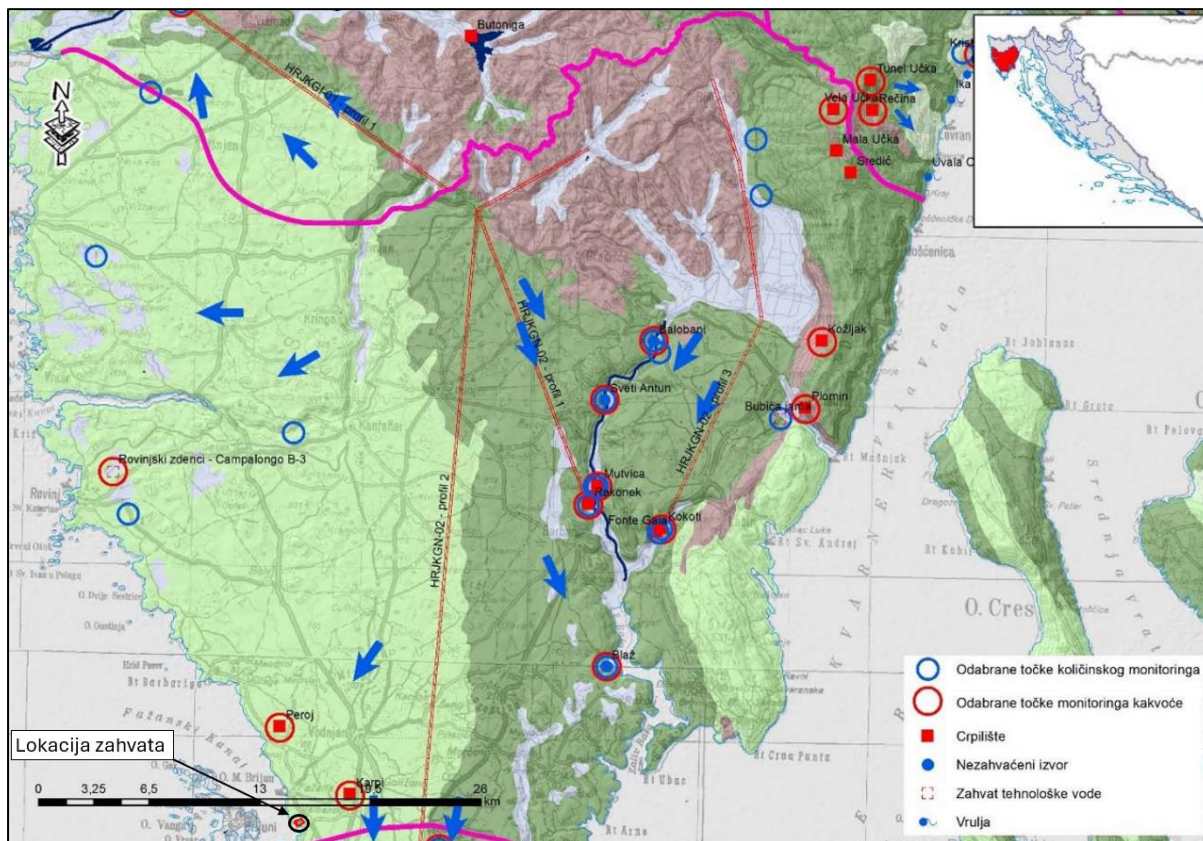
Slika 23. Pregledna karta opasnosti od poplava s označenom lokacijom zahvata

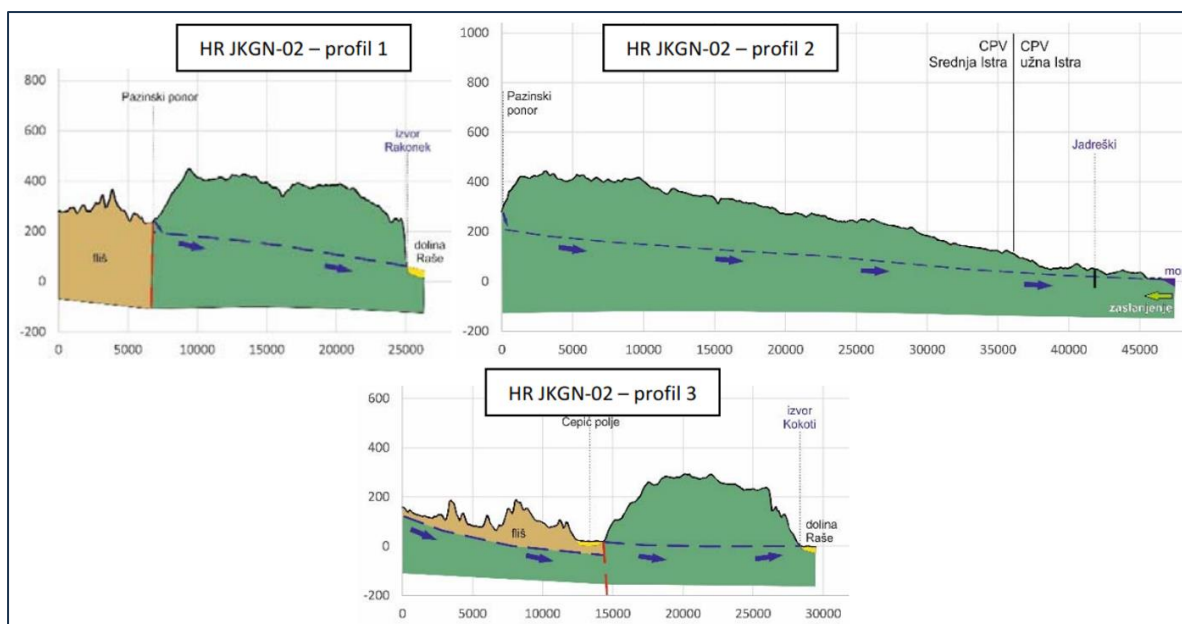
Pregledom kartografskog prikaza zaključeno je kako se lokacija zahvata nalazi izvan granica područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP) te izvan granica dosega poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja, što je i razumljivo s obzirom da se radi o zahvatu koji se izvodi ispod površine mora.

### 3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja

Područje Istarskog poluotoka dio je dinarskog krškog područja specifične geomorfološke građe (kako na površini tako i u podzemlju) uglavnom razvijenim u karbonatnim stijenama. Ovakav tip stijena karakterizira velika propusnost, a kao rezultat toga je ograničena količina ili potpuni nedostatak površinskih voda i tokova. Međutim, s druge strane je bogata hidrografska mreža i nastanak značajnih vodonosnika u krškom podzemlju. Istarski je poluotok tijekom geološke prošlosti bio izložen višefaznim tektonskim pokretima. Istru pokrivaju dva paleogeografska i strukturna pojasa Dinarida. Prvi pojas je Dinarska karbonatna platforma kojoj pripadaju planinski masivi Ćićarije i Učke na sjeveroistoku. Drugi pojas je Jadranska karbonatna platforma koja obuhvaća preostali dio poluotoka. Glavno strukturno obilježje masiva Ćićarije i Učke je intenzivna tektonska poremećenost, a izgrađen je od karbonatnih naslaga kredne do paleogenske starosti, te paleogenskih klastita. Masiv je ispresijecan pretežno reversnim rasjedima i povijenim slojevima koji su generirani tijekom pirinejske orogeneze u tercijaru. Pirinejska orogeneza zaslužna je za složenost građe i hidrogeoloških odnosa na istraživanom području. Geološki gledano, Istarski poluotok se može podijeliti na Jursko-krednopaleogeni karbonatni ravnjak južne i zapadne istre, Kredno-paleogeni karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri i Paleogeni flišni bazen središnje Istre.

Područje Središnje Istre JKG-02 obuhvaća sjeveroistočni i najveći dio središnje Istre. Izgrađeno je najvećim dijelom od karbonatnih stijena različitog stupnja vodonepropusnosti što ovisi o sadržaju dolomita u karbonatnoj masi stijena. Fliške stijene paleogenske starosti su u cjelini vodonepropusne, ali ne uvijek i barijere kretanju podzemne vode (što je slučaj na istočnoj strani istarskog poluotoka). Veliki dio površinskih voda s vodonepropusnog fliškog područja centralno istarskog bazena drenira se rijekom Pazinčica, koja ponire kod grada Pazina u krško podzemlje središnje Istre. Slikom 24. dan je prikaz hidrogeološke karte područja Središnja Istra JKG-02 s ucrtanom lokacijom zahvata.





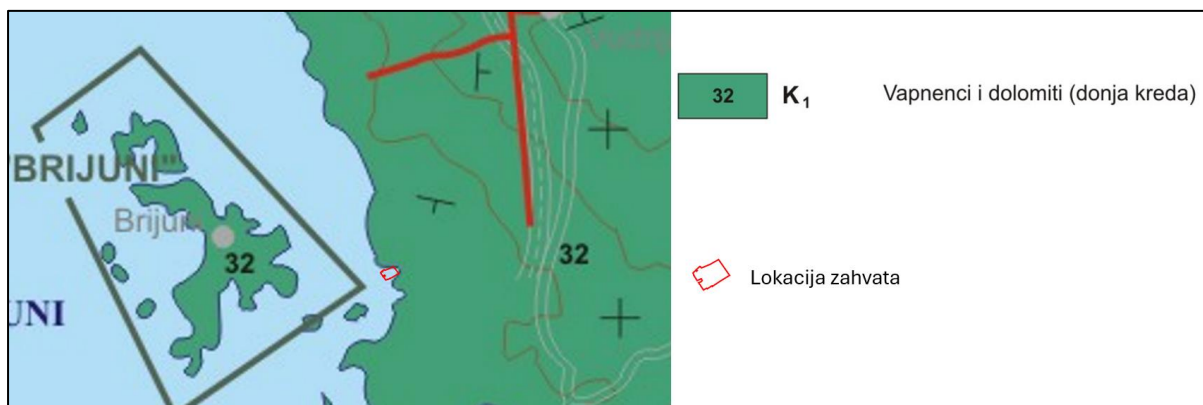
Slika 24. Prikaz hidrogeološke karte područja Središnje Istre JKG-02 s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: publikacija “Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj” (Biondić R. 2016))

Geološki gledano, Istarski poluotok se može podijeliti na tri područja: Jursko-krednopaleogeni karbonatni ravnjak južne i zapadne istre, Kredno-paleogeni karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri i Paleogeni flišni bazen središnje Istre. Cijeli središnji dio Istre pripada Dinarskom krškom području. Geološki, to područje obuhvaća dio ljuskave strukture istočnog dijela brdskog područja Ćićarija, dio navlačne strukture planine Učka, istočni dio centralno istarskog fliškog bazena i okršeno karbonatno područje s južne strane fliškog bazena. Također, u središnjem dijelu poluotoka prevladava karbonatna sedimentacija pretežito vapnenaca i dolomita jurske i kredne starosti. Središnji dio istarskog poluotoka nazivamo i “crvena Istra” radi velike količine pokrivnih naslaga crvenice, koja prekriva relativno blage padine uzvisina i dna brojnih vrtača. Taj je dio poluotoka relativno mirne strukturne građe s antiklinalnom formom na zapadnoj strani poluotoka.

Lokacija predmetnog zahvata prostire se na morskom području luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon.

Geološki gledano, područje u neposrednoj blizini lokacije zahvata pripada kronostratigrafskoj jedinici K<sub>1</sub> - Vapnenci i dolomiti (donja kreda). Najveći dio donjokredskih karbonata izgrađuju različiti tipovi vapnenaca, od madstona do radstona i pravih biolita. Dolomiti su pretežito kasnodijagenetski, utvrđeni uglavnom na prijelazima iz jure u kredu i iz alba u cenoman. Unutar obje razine zapažene su i pojave ranodijagenetskih dolomita. Najveća zastupljenost dolomita zapaža se u područjima kontinuiranoga prijelaza iz jure u kredu od Korduna, Like i Gorskoga kotara do Istre i Dalmacije. To su pretežito kasnodijagenetski, uglavnom krupnokristalični smeđi i sivi dolomiti, dobroslojeviti (slojevi najčešće od 30-60 cm), a u tektoniziranim područjima masivni i gromadasti. U Istri se unutar njih pojavljuju i slojevi ranodijagenetskoga svijetlosivog dolomita. U sjevernoj Istri, gdje dolomitizacija nije zahvatila prijelazne slojeve iz alba u cenoman, može se sloj na sloj pratiti kontinuitet sedimentacije kroz izmjenu pločastih do tanjeslojevitih madstona, peletnih grejnstona, fenestralnih madstona, stromatolita i fosilifernih vekstona. Donjokredni vapnenci izrazito su fosiliferi. Osobito su bogate mikrofosilne zajednice vapnenačkih alga i bentičkih foraminifera na kojima se i temelji stratigrafska podjela plitkomorskoga platformskog razvoja. (Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, HGI, 2009.).

Slikom 25. u nastavku prikazana je geološka građa užeg područja lokacije zahvata.



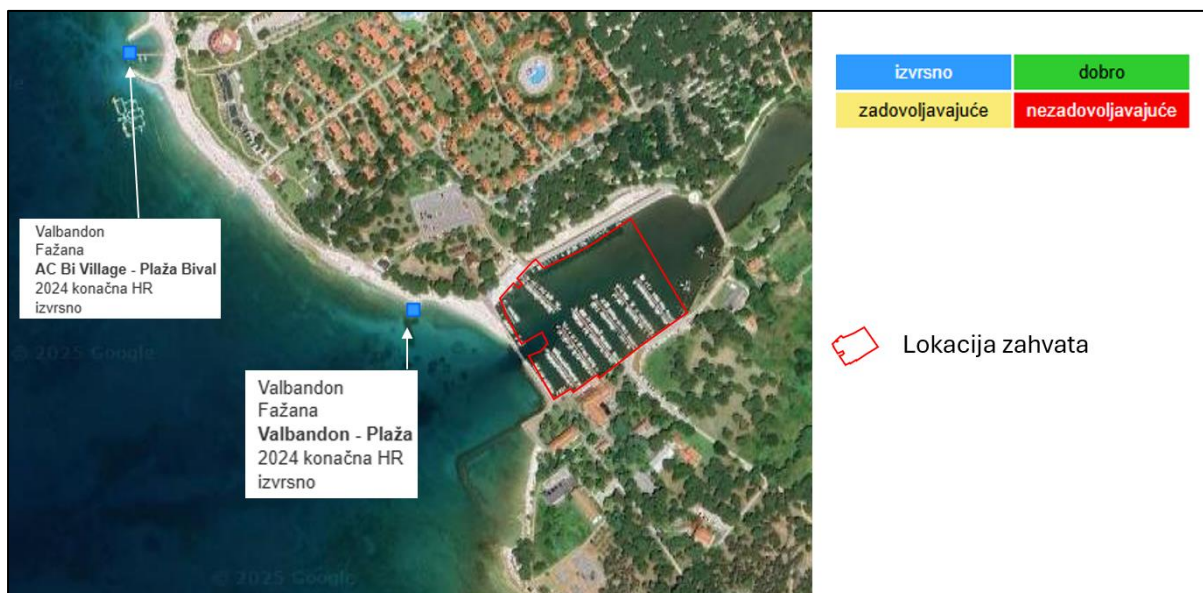
Slika 25. Prikaz geološke građe užeg područja lokacije zahvata (Izvor: FUČEK, L., MATIČEC, D., VLAHOVIĆ, I., OŠTRIĆ, N., PRTOĽJAN, B., KORBAR, T. & HUSINEC, A (2012): Osnovna geološka karta Republike Hrvatske M 1:50 000: list Cres 2, (417/2).-Hrvatski geološki institut (Zavod za geologiju), 1 list, Zagreb, ISBN: 978-953-6907-26-7)

### 3.5. Morski ekosustav

**Karakteristike morskog okoliša na širem području lokacije zahvata** dane su u nastavku.

#### Kvaliteta morske vode

Na širem području planiranog zahvata nalazi se više točaka za ispitivanja kakvoće morske vode na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, broj 51/14) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (Direktiva 2006/7/EZ). Sve točke ispitivanja u blizini, a posebno najbliže točke ispitivanja kakvoće morske vode na postajama Valbandon - Plaža (100 m zračne linije) i AC Bi Village – Plaža Bival (500 m zračne linije), pokazuju izvrsnu kakvoću morske vode u sezoni 2024. godine što je prikazano Slikom 26. u nastavku.



Slika 26. Prikaz kakvoće mora za kupanje u blizini planiranog zahvata

#### Oceanografske značajke

Utjecaj plimotvorne sile u Jadranskom moru, koja predstavlja poluzatvoreni bazen, može mijenjati razinu mora od tridesetak centimetara u južnom Jadranu do jedan metar u sjevernom

Jadranu. Na sjevernom Jadranu, značajne su i prisilne oscilacije, od kojih utjecaj vjetra, osobito juga, zbog oblika bazena i velikog privjetrišta podiže razinu mora i do jednog metra.

Širi akvatorij uz zapadnu obalu Istre dio je sjevernog Jadrana koji karakterizira relativna plitkoća (srednja dubina 35-40 m) te izražena horizontalna i vertikalna varijacija dinamike, temperature i slanosti vodenih masa, što značajno utječe na uobičajena sezonska ili izvanredna kolebanja primarne i sekundarne proizvodnje biomase. Krajem proljeća i ljeti dolazi do raslojavanja vodenog stupca u akvatoriju šireg područja zahvata uslijed kombiniranog utjecaja procesa izmjene topline i utjecaja slatkih voda. Pri tom je razlika između gustoće površinskog i pridnenog sloja  $2 - 4 \text{ kg/m}^3$ , s tim da vrijednosti mogu ekstremno porasti i do  $7 \text{ kg/m}^3$  u slučaju neuobičajeno izraženog utjecaja slatkih voda. Tijekom jeseni površinska voda postupno gubi toplinu, postaje teža i tone prema dubljim slojevima stupca morske vode. Uslijed vertikalnog konvektivnog gibanja dolazi do ujednačavanja temperature i saliniteta, što je tipično za razdoblje krajem jeseni i tijekom zime.

Brzina kretanja morskih struja pulskog akvatorija u površinskom sloju iznosi do 23 cm/s, a u pridnenom sloju do 14 cm/s. U površinskom sloju najjača strujanja zabilježena su tijekom mjeseci kolovoza i prosinca, a u pridnenom sloju tijekom mjeseci lipnja i rujna. U mjesecu prosincu zabilježena gibanja morskih struja bila su paralelna s obalom, NNW smjera u površinskom i SSE smjera u pridnenom sloju. Između ožujka i rujna češće su se javljala zabilježena gibanja paralelna s obalom (NNW i SSE smjera) i ona usmjerena od obale prema otvorenom moru (WSW smjera), nego gibanja prema obali (ENE smjera).

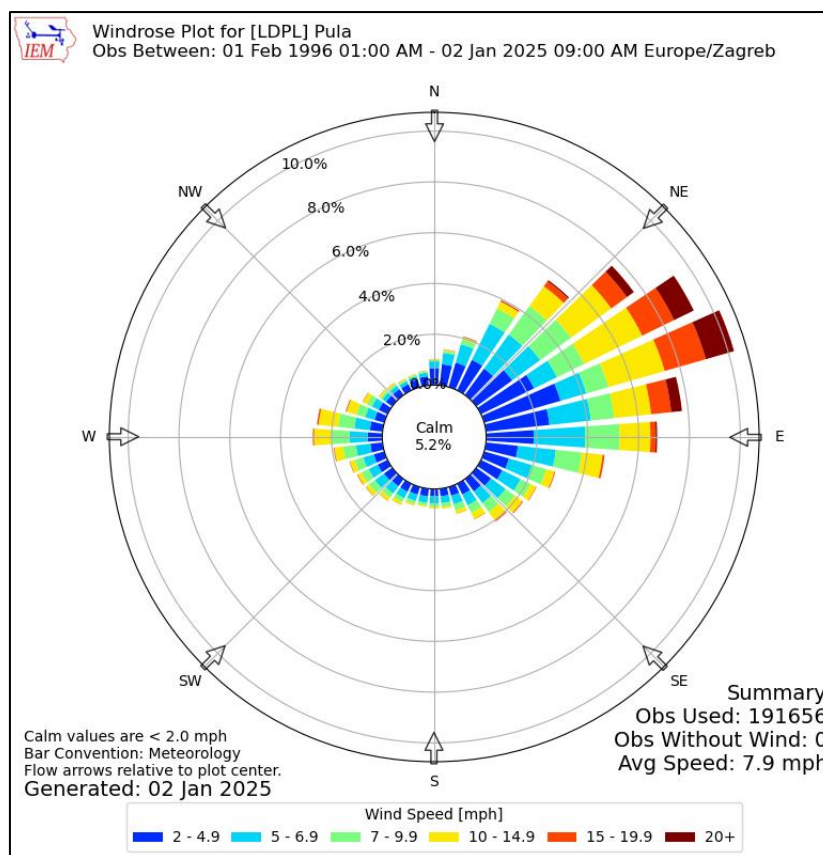
Ciklus hranjivih soli je u većem dijelu pulskog akvatorija karakteriziran relativno malim promjenama koncentracije hranjivih soli. Najniže koncentracije hranjivih soli opažene su u gornjem dijelu vodenog stupca u proljeće i ljeti, uslijed prevladavanja procesa fitoplanktonske asimilacije, koje dovode i do povišenja koncentracije kisika u vodi. Istovremeno, u pridnenom sloju koji je od gornjih slojeva odvojen izraženom piknoklinom, nagomilavaju se hranjive soli uz trošenje kisika te su koncentracije najviše. U jesen, kad se ponovno uspostavlja značajno vertikalno miješanje, koncentracije hranjivih soli su relativno visoke u cijelom vodenom stupcu.

Koncentracija ortofosfata u širem pulskom akvatoriju mijenja se u rasponu od 0,00 – 0,1, ukupnog fosfora 0,06 – 0,58, amonijevih soli 0,0 – 1,5, nitrita 0,02 – 0,6, nitrata 0,04 – 1,7 i ortosilikata  $0,2 - 12 \text{ } \mu\text{mol/dm}^3$ .

### Vjetrovalna klima

Lokacija zahvata i cijeli fažanski kanal su zbog kratkih privjetrišta iz svih smjerova dobro zaštićeni od valova. Tijekom godine prevladavaju vjetrovi iz I kvadranta smjera NE-E, odnosno bura i levant. Iz II kvadranta prevladava jugo/jugoistok. Vjetrovi iz III kvadranta su grbin i lebić, dok iz IV kvadranta manja je učestalost vjetrova. Ipak daljnja diferencijalna analiza učestalosti jakog ili olujnog vjetra iz bilo kojeg smjera iznosi samo 7 % i dolazi iz smjera NE-E. Jugozapadni i zapadni smjerovi mogu trenutno biti velike jačine, ali kratkotrajnog vremenskog trajanja, odnosno traju samo koliko traju i sezonske oluje i nevere. U ljetnom razdoblju nad sjevernim mediteranom nastupa etezijsko visinsko strujanje iz smjera NW (pod utjecajem stabilne azorske anticiklone) što na širem području lokacije zahvata pobuđuje nastanak i puhanje dnevnog maestrala. U noći kada se kopno ohladi prevladava strujanje s kopna, odnosno puše burin/levant.

Slikom 27. dana je godišnja ruža vjetrova za područje obližnjeg grada Pule s prikazom smjera, učestalosti i brzine kretanja vjetrova.



Slika 27. Ruža vjetrova za područje Grada Pule (Izvor: [https://mesonet.agron.iastate.edu/sites/windrose.phtml?station=LDPL&network=HR\\_ASOS](https://mesonet.agron.iastate.edu/sites/windrose.phtml?station=LDPL&network=HR_ASOS))

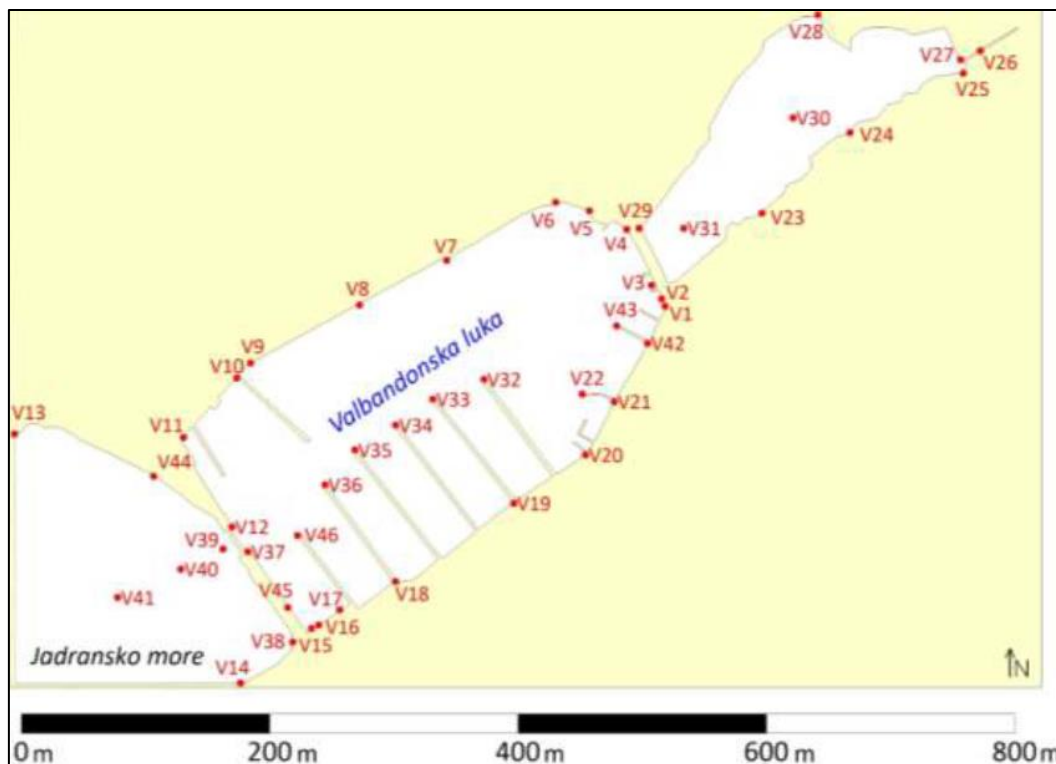
### **Karakteristike morskog okoliša na užem području lokacije zahvata** dane su u nastavku.

Za predmetni zahvat izrađeno je kartiranje i procjena stanja biocenoza na području Valbandonske luke (*„Izrada snimka postojećeg stanja podmorja s popisom vrsta i karakterizacijom morskih staništa na području luke Valbandon“*, Big Blue, veljača 2025.). Inventarizacija staništa na planiranom području zahvata i okolici provedena je metodom vizualnog cenzusa uz primjenu opreme za ronjenje na dah. Istraženo je oko 1.500 m dužine obalne linije i pripadajući morski akvatoriji s ukupnom površinom od 5,5 ha. Kartiranje staništa provedeno je na način da je obavljeno 6 morskih transekata (dva po čitavoj dužini uvale i dva okomita po širini uz jedan uzdužni transekt za istočni dio uvale i jedan transekt iz luke prema otvorenom moru) uz istraživanje biocenoze kopnene linije obale. Također, provedena je dodatna analiza obalnih staništa (supralitoral, mediolitoral i gornji dio infralitoralne stepenice) u području obuhvata lučkog područja te je obavljen vizualni cenzus uz primjenu opreme za ronjenje na dah i izvan obuhvata zahvata uključujući potez od 100 m uzobalno na izlazu iz luke pa u smjeru prema jugu (Pula – oznaka 2) te uzobalno prema sjevernu (Fažana – oznaka 1) kako bi se ocijenilo stanje infralitoralnih biocenoza i utvrdio mogući utjecaj zahvata u buffer zoni (Slika 28.). U noćnim satima proveden je i vizualni uvid u mediolitoralna i plića infralitoralna područja luke uz upotrebu priručne lampe.



Slika 28. Valbandonska luka s prikazanim obavljenim morskim transektima unutar i izvan lučkog područja (oznake 1. i 2 predstavljaju područje buffer zone)

Mjerenja hidrografskih uvjeta provedena su na 46 postaja unutar akvatorija luke, susjedne istočne uvale i na području neposredno izvan luke (Slika 29.). Temperatura vode, saturacija kisikom, salinitet i pH izmjereni su na svakoj postaji *in situ* pomoću multiparametarske sonde.



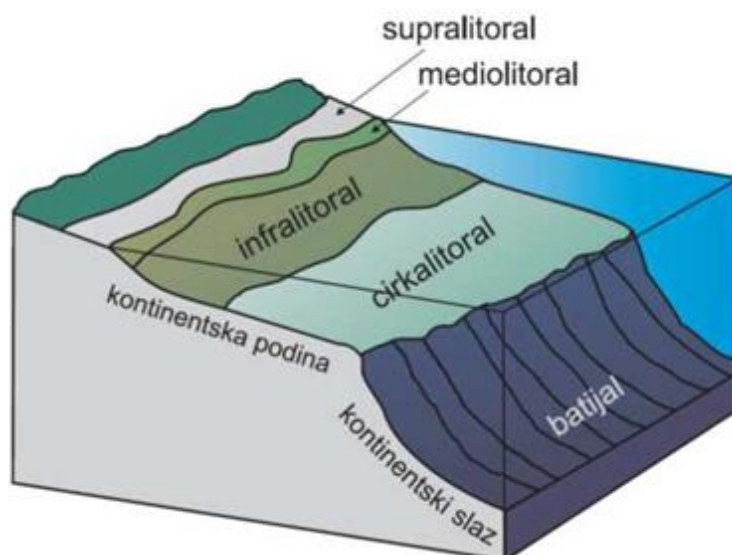
Slika 29. Područje uzorkovanja s postajama mjerenja hidrografskih uvjeta

Na temelju provedenih istraživanja opisane su karakteristike morskih staništa na lokaciji zahvata.

Lučki akvatorij pokriva površinu od 37.016,25 m<sup>2</sup>, uvučen je u kopno i dobro je zaštićen od valova pomoću dva lukobrana smještenih na jugozapadnoj strani preko kojih prelazi čelični pješački most, ispod kojeg mogu prolaziti brodice malog gaza. Luka je karakterizirana malim dubinama i nalazi se na ušću povremenog vodotoka koji prenosi sediment koji se taloži unutar luke. Luka je otvorena prema zapadu gdje se spaja s Fažanskim kanalom, dok na istoku komunicira s plitkim, djelom močvarnim vodenim tijelom u kojem se ulijeva povremeno aktivni potok. Akvatorij luke omeđen je obalnim zidovima i kamenim blokovima, a uz samu obalu prisutni su brojni povremeni izvori slatkih voda. Područje izvan luke prema sjeverozapadu koristi se kao javna plaža. Cijelo se područje nalazi unutar Ekološke mreže NATURA 2000 prema Direktivi o pticama i Direktivi o staništima.

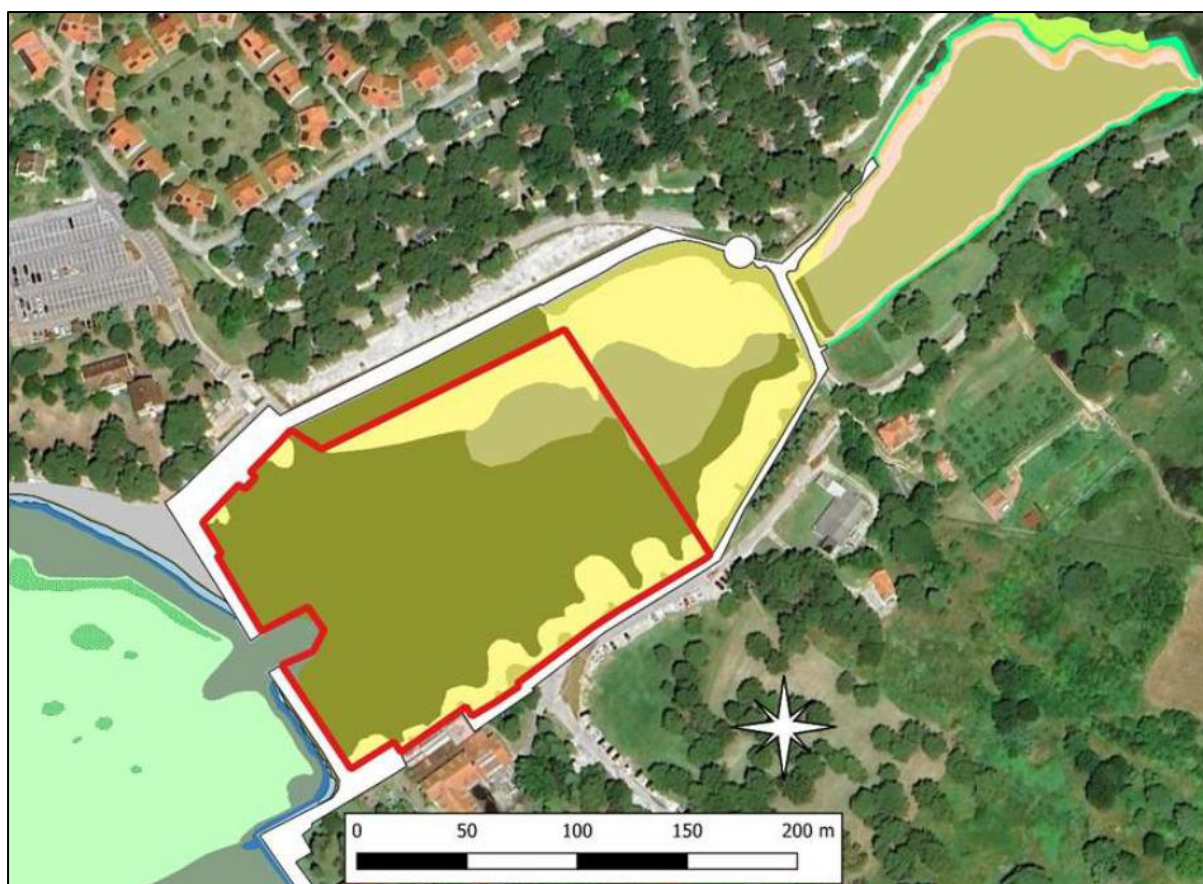
### **Priobalna staništa i bentos**

U litoralnoj zoni bentosa nalaze se četiri stepenice koje se nadovezuju jedna na drugu: supralitoral (zona prskanja valova), mediolitoral (zona plime i oseke), infralitoral (zona fotofilnih algi i morskih cvjetnica) te cirkalitoral (zona koja obuhvaća dno od donje granice rasprostiranja fotofilnih algi i morskih cvjetnica pa sve do donje granice rasprostiranja scijafilnih algi - alge koje žive na zasjenjenim staništima s bitno manjom količinom svjetla nego u fotofilnoj zoni).



**Slika 30. Benteske stepenice u Jadranskom moru**  
(izvor: Morska staništa, T. Bakran- Petricioli, Državni zavod za zaštitu prirode, 2010)

Sukladno terenskim istraživanjima i prema Prilogu I. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) na istraživanom području Valbandonske luke utvrđena su staništa s pripadajućim biocenoza, asocijacijama i facijesima prikazanim slikom u nastavku (Slika 31.).



- ▭ Područje zahvata
- F.5.1. Antropogena staništa morske obale
- F.5.1.1.1. Turističke plaže
- F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale
- F.1.1. Površine slanah, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima
- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- G.3.8.1. Antropogene infralitoralne zajednice na pomičnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku)
- G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala
- G.2.1.1. Biocenoza donjih mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva
- G.2.1.1. Biocenoza gornjih mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva
- G.2.5.1. Zajednice donjeg mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)
- G.2.5.2.1. Facijesi mediolitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)
- G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje (Donji)
- G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje (Gornji)
- G.2.5.1. Zajednice gornjeg mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)
- F.3.2. Supralitoralni šljunci i kamenje
- G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja
- G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci

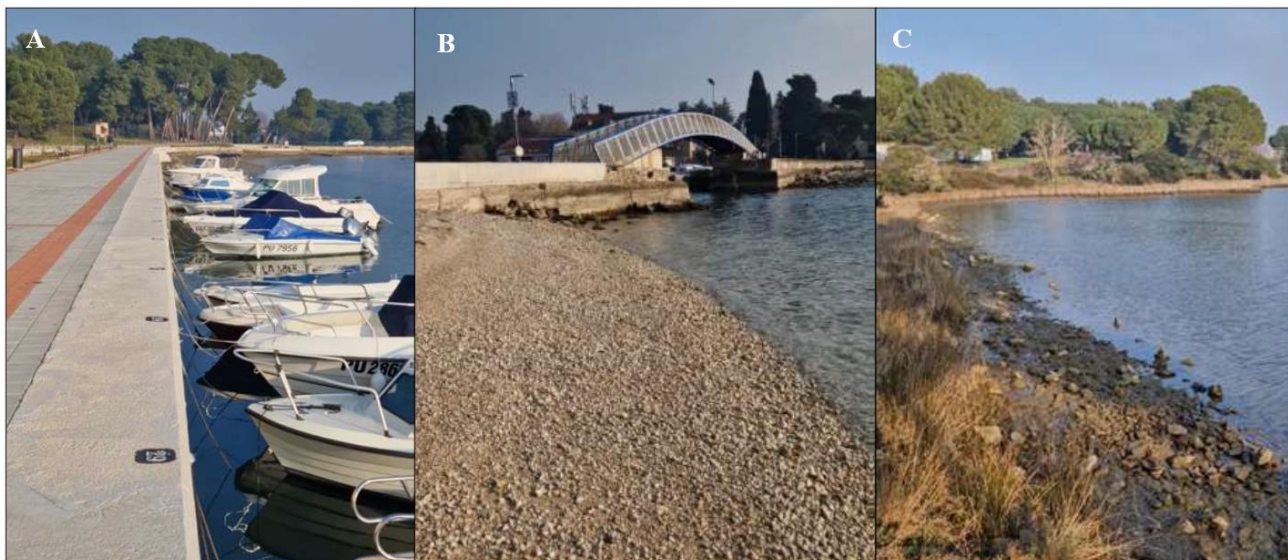
**Slika 31. Karta obalnih i morskih (bentoskih) staništa Valbandonske luke i njene okolice s pripadajućim biocenozama uz prikaz planiranog područja zahvata**

- Obalna staništa

U obalnom području Valbandonske luke i njene okolice utvrđena su sljedeća staništa:

- *F.5.1. Antropogena staništa morske obale;*
- *F.5.1.1.1. Turističke plaže;*
- *F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale;*
- *F.1.1. Površine slanah, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima;*
- *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi;*
- *F.3.2. Supralitoralni šljunci i kamenje.*

Pojasi adlitorala i supralitorala Valbandonske luke sastavljeni su pretežito od antropogenih staništa s izgrađenom obalom koja služi kao temeljna infrastruktura luke (Slika 32. A). Područje izvan luke prema zapadu je također antropogenog tipa, a osim betoniranih zidova lukobrana i obalnih blokova, sastoji se i od nasipanih turističkih šljunčanih plaža (Slika 32. B). Suprotno tome, istočni, unutrašnji dio luke ima pretežito prirodna obilježja i karakteriziran je staništem površina slanih, plitkih, muljevutih močvara pod halofitima i tršćacima što je rezultat unosa sedimenta iz slatkovodnog recipijenta te ispiranjem s okolnih površina (Slika 32. C).



Slika 32. Prikaz izgleda staništa Valbandonske luke u pojasu adlitorala i supralitorala

- Morska staništa i biocenoza

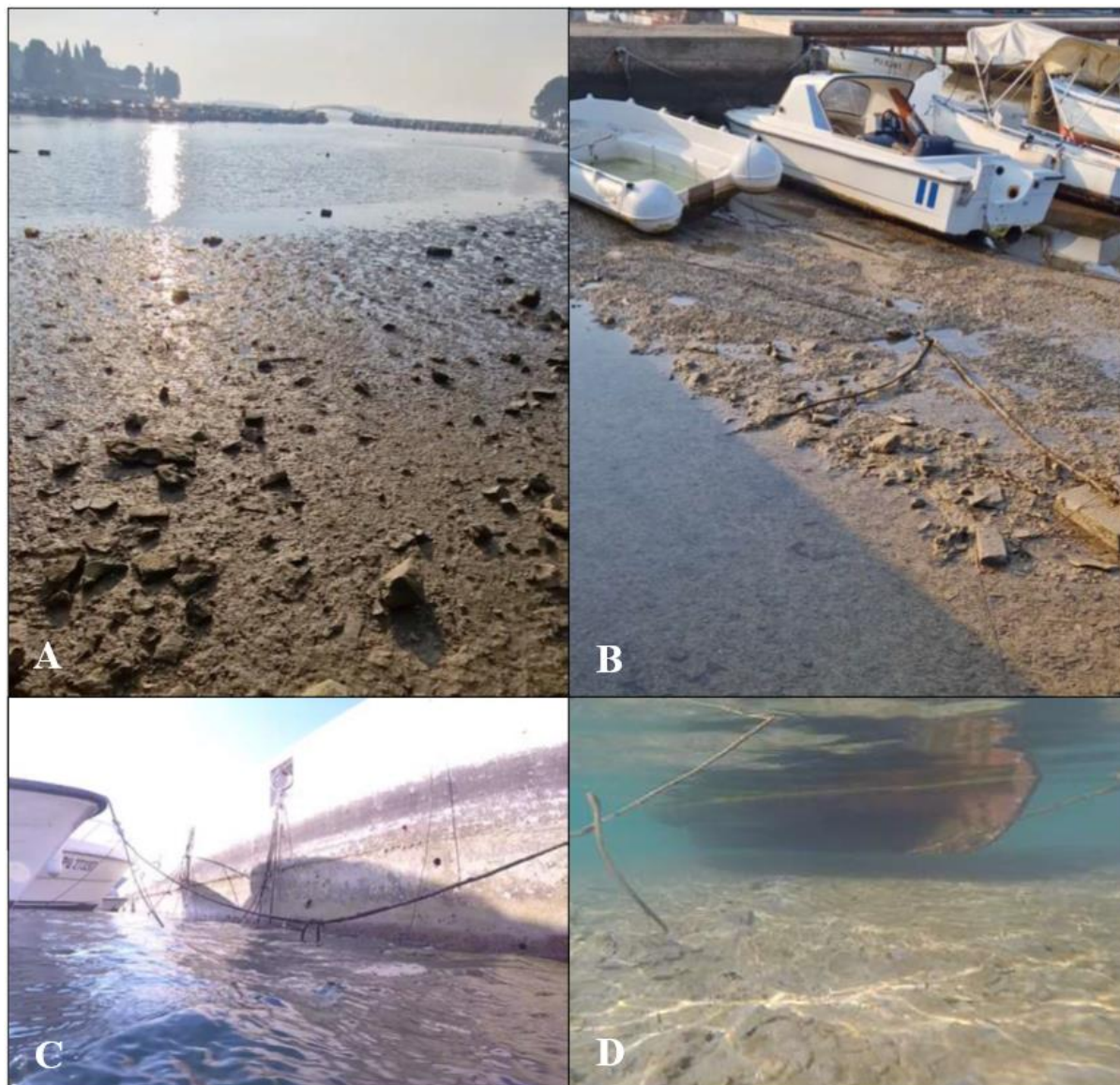
Na području Valbandonske luke i okolice zahvata utvrđena su sljedeća morska staništa bentala:

- G.2.5.1. Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak);
- G.2.1.1. Biocenoza mediolitoralnih muljevutih pijesaka i muljeva;
- G.2.5.2.1. Facijesi mediolitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme);
- G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje;
- G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala;
- G.3.8.1. Antropogene infralitoralne zajednice na pomičnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku);
- G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja;
- G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci.

Stepenica supralitorala visoka je 20-ak cm kao posljedica niske hidrodinamike unutar luke. Zbog horizontalne i subhorizontalne položenosti plitkog bentosa luke mediolitoral je rasprostranjen na prostranoj površini (10.641 m<sup>2</sup>) što čini 28,7% područja luke s vertikalnim rasponom od oko 60 cm. Širina mediolitoralne stepenice postepeno raste prema istočnom dijelu uvala, pogotovo uz sjevernu obalu uz koju je nedavno već obavljeno jedno produbljivanje morskog dna do udaljenosti 15 m od obalnog zida. Mediolitoralna stepenica je pretežito sastavljena od mulja s povećanim udjelom šljunka i kamenja uz obalni rub. Antropogeni tragovi su sveprisutni u obliku tipične opreme u lučkim područjima u vidu konopaca, lanaca i betonskih blokova za sidrenje, međutim na cijelom području zahvata zabilježena je općenito značajna količina raznih kategorija otpada (metalna ambalaža i oronuli ostaci molova, otpadne gume, staklo, otpadna tkanina, plastična ambalaža, odbačene mrežice od krumpira, plastična

ambalaža iz sportskog i rekreacijskog ribolova i sl.) čiji izvor osim s kopna, očigledno dolazi i iz tamošnjih plovila. Općenito je stanje mediolitoralne stepenice u luci Valbandon u degradirajućem stanju, a obalni zid na sjevernoj strani luke koji je izgrađen u 2023. godini, istekom vremena ne pokazuje prisutnost obraštajnih zajednica što može ukazati na slabiju cirkulaciju morske vode unutar zaljeva i/ili prisutnost uvjeta koji nisu odgovarajući za naseljavanje robusnije zajednice sesilnih organizama. Životna zajednica mediolitorala luke vrlo je oskudna i sačinjena je od malog broj autohtonih vrsta od čega su tijekom terenskih izvida svaki put zabilježeni: dekapodni rak *Pachygrapsus marginatus*, *Carcinus maenas*, *Ostrea stentina*, *Magellana gigas*, *Phorcus turbinatus* i *Patella* sp. Pomična podloga pokrivena je biofilmom dijatomeja i nema razvijenu makrofitsku komponentu. Na muljevitoj podlozi mediolitorala zabilježeno je bogato stanište endobentonskog dekapodnog raka, najvjerojatnije roda *Upogebia*. U istočnom dijelu uvale mediolitoral je pretežito sastavljen od mulja, a njegova biocenoza ima pretežito prirodna obilježja pružajući hranilište brojnim pticama. Na južnom rubu istočnog akvatorija gdje se češće pojavljuje čvrsta podloga detektirana je češća prisutnost alohtone pacifičke kamenice (*Magellana gigas*), dok je pokrivenost makrofitama vrlo limitirana te je ograničena na donje stijene mediolitorala pri čemu su ponajviše detektirane scijafilne zelene alge *Halimeda tuna* i *Flabellia petiolata*. Mediolitoral vanjskog akvatorija je sastavljen od šljunka, obalnih blokova i zidova te sadrži bogatiju biocenuzu u odnosu na luku, tipičnu za hridinastu obalu sjeveroistočnog Jadrana u kontaktu s oligotrofnim-mezotrofnim vodama. Na izlaznom dijelu luke vodeni tok je izraženijeg intenziteta što pogoduje razvoju sesilnih filtratornih organizama te su ondje u mediolitoralu zabilježeni rakovi vitičari roda *Chthalamus* i *Balanus*, a u talusima algi izloženih zraku u vrijeme oseke utvrđeni su brojni predstavnici amfipodnih i izopodnih rakova, mnogočetinaši i puževi. Na Slici 33. prikazani su različiti aspekti supralitoralne i mediolitoralne stepenice na čvrstoj i pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka unutar Valbandonske luke:

- A: gornji dio muljevite mediolitoralne stepenice s ostacima razbacanog kamenja na sjeveroistočnoj strani uvale
- B: aspekt mediolitoralne stepenice u vrijeme oseke
- C: supralitoral i mediolitoral na području potpornog zida
- D: muljevita podloga mediolitoralne stepenice nastavlja se i u infralitoralu



**Slika 33. Prikaz različitih aspekata supralitoralne i mediolitoralne stepenice na čvrstoj i pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka unutar Valbandonske luke**

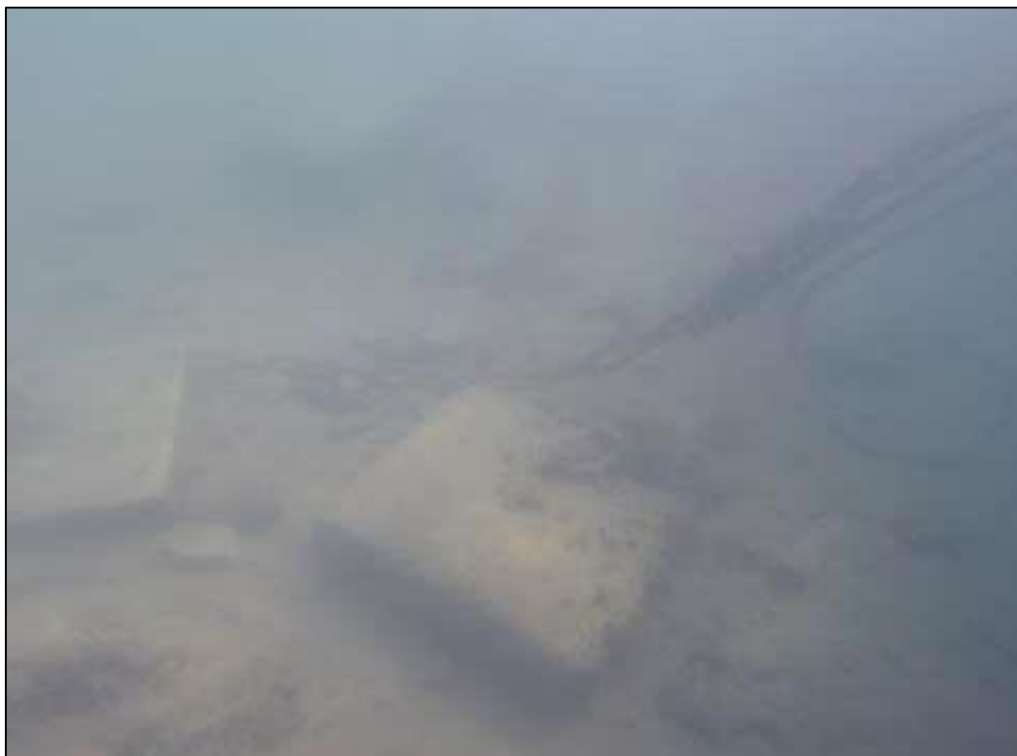
Na Slici 33. B zorno je prikazana problematika Valbandonske vale pri čemu se uslijed unosa sedimenta i pojačane sedimentacije na rubnim dijelovima uvale, za vrijeme izraženijih oseka plovila nasukavaju i onemogućeno je njihovo kretanje. Osim toga, dolazi do kontakta kobilice i oplate plovila s podlogom čime se dodatno narušava tamošnji ekosustav uslijed mehaničkih oštećenja.

Infralitoralna stepenica Valbandonske luke sastavljena je od 3 komponente:

- 1) Antropogena infralitoralna zajednica na pomičnoj podlozi, koja zauzima površinu od 23.360,69 m<sup>2</sup> odnosno 63,1% površine lučkog bentosa;
- 2) Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s površinom od 4.056,15 m<sup>2</sup> (10,9% površine);
- 3) Infralitoralno kamenje i šljunci s površinom od 499,19 m<sup>2</sup> (1,34%).

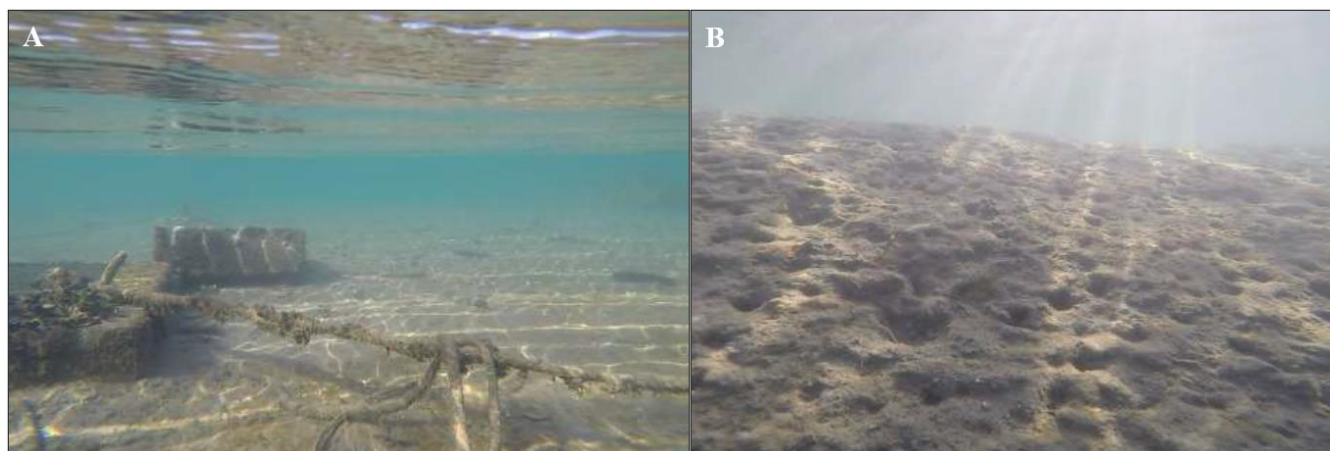
Najveći dio infralitorala sastavljen je od mulja i nalazi se u rasponu dubina od -1 m do -4 m. Bentos infralitorala ima subhorizontalnu položenost s blagim nagibom prema središnjem dijelu uvale i prema zapadu gdje granulometrijska frakcija prelazi prema materijalu većih dimenzija (šljunak i kamenje). Kao posljedica recentnijih iskopa uz sjevernu obalu luke nalazi se brazda širine 15 m i duljine 115 m te dubine do -1.5 m. Veći dio infralitorala pripada

antropogenom staništu i poput mediolitorala karakterizirano je raznim otpadom te dotrajalim konopcima lancima i sidrištima od kojih dio nije u funkciji (Slika 34.).



**Slika 34. Antropogene strukture za potrebe lučke infrastrukture u infralitoralu Valbandonske uvale**

Pomična podloga nema razvijenu makrofitsku komponentu koja se rijetko pojavljuje na mikrolokacijama karakteriziranim čvrstom podlogom (kameni blokovi) (Slika 35. A). Ondje prevladavaju zelene scijafilne alge (*Halimeda tuna* i *Flabellia petiolata*), dok su životinjske svojte oskudne, s rijetkim primjercima poliheta (*Sabella spallanzani*), puževa (*Bolinus brandaris* i *Hexaplex trunculus*) i žarnjaka tipičnih za eutrofne vode poput vrste *Anemonia viridis* koja se hrani suspendiranim česticama. Na muljevitoj podlozi lučkog infralitorala trpovi čine dominantnu skupinu makrozoobentosa, poglavito vrsta *Holothuria tubulosa*, a duž cijele površine žitkog sedimenta uočeni su brojni otvori endobentoskih dekapodnih rakova, najvjerojatnije roda *Upogebia* (Slika 35. B). Na kamenim blokovima u infralitoralu bilo onim za potrebe vezanja plovila ili na temeljima molova i mulića uz navedene vrste zabilježeni su i plaštenjaci (rodovi *Microcosmos* i *Didemnum*).



**Slika 35. Oskudna makrofitska komponenta u vidu scijafilnih infralitoralnih algi prisutna na mikrolokacijama s čvrstom podlogom infralitorala (A) i stanište dekapodnog raka roda *Upogebia* i ostalih endobentonskih predstavnika pomične podloge (B) u Valbandonskoj luci**

Na istočnoj strani luke infralitoral pokazuje manji antropogeni utjecaj, ali najvjerojatnije zbog velikih sezonskih promjena saliniteta i temperature ima nisku razinu biološke raznolikosti. Područje prolaza između luke i otvorenog mora antropogenog je porijekla, no zbog smanjene stope sedimentacije, čvršće podloge, manjih oscilacija hidrografskih uvjeta i dobre komunikacije s otvorenim morem pokazuje razvijenu biocenuzu makrofita koja se temelji na zelenim i crvenim scijafilnim algama i pojedinačnim spužvama (Slika 36.).

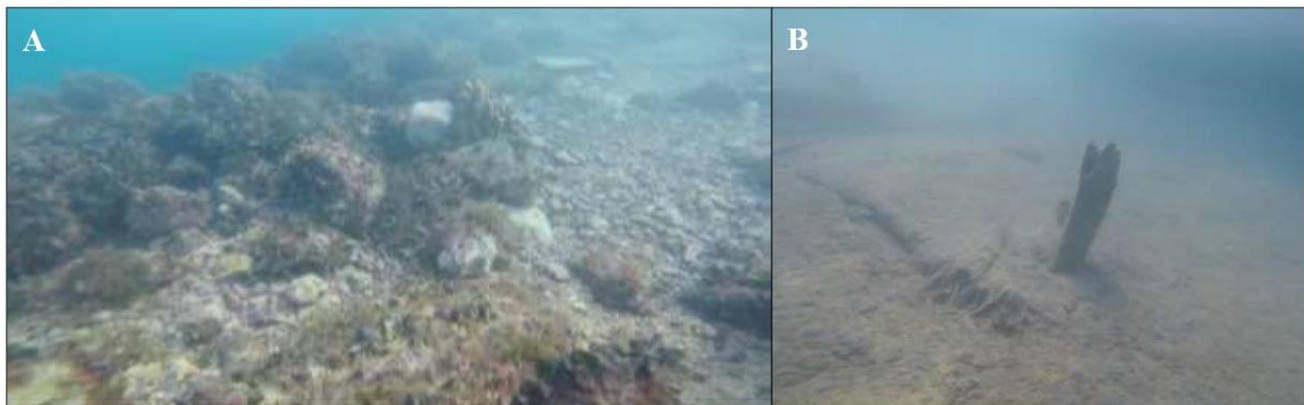


**Slika 36. Makrofitska vegetacija gdje dominira vrsta *Flabellia petiolata* na čvrstoj podlozi na području komunikacije uvala s otvorenim morem**

Utvrđeno je i nekoliko jedinki puža *Bursatella leachi africana* koji je s aspekta ekologije indikator slabe hidrodinamike mora i uobičajena je vrsta luka i lučkih područja. Tijekom noćnog izvida u infralitoralu su zabilježene vrste koje je tijekom dana teže zamijetiti, a ističe se prisutnost invazivnog plavog raka (*Callinectes sapidus*) kojemu, obzirom na tamošnje hidrografske uvjete, stanište izuzetno odgovara za zaokruživanje reprodukcijanskog ciklusa. Zamijećeno je i nekoliko jedinki obične sipe (*Seppia officinalis*) i bobića (*Seppiola rondeletti*) te jegulje (*Anguilla anguilla*) i glavoča pločara (*Gobius cobitis*). U plićem infralitoralu zabilježene su kriptobentonske vrste riba kao što su *Gobius bucchicchi*, *Pomatoschistus* sp. i neke vrste riba iz reda Bleeniformes (*Salaria pavo* i *Parablennius sanguinolentus*). Kao i u sličnim područjima od veće biomase riba detektirani su juvenilni predstavnici cipla zlatara (*Chelon auratus*), salpe (*Sarpa salpa*) i cipla mržnjaka (*Chelon saliens*) koji predstavljaju izvor hrane za tamošnju piscivornu ornitofaunu uključujući i bentopelagičnu riblju vrstu *Atherina boyeri*, tipičnu za obalna područja promjenjive slanosti. Iako prisutna, zajednica ihtiofaune ukazuje na nisku bioraznolikost što je za zimske mjesece nerijetko i slučaj u plitkim obalnim područjima, a naročito u slučaju oscilirajućih abiotičkih faktora kao što je slučaj s Valbandonskom lukom. Istočni ogranak ima vrlo plitki infralitoral s pretežito prirodnom strukturom, ali zbog neposrednog utjecaja protoka slatkih voda pruža nepovoljne uvjete za većinu morskih organizama i stoga zajednica ima nisku razinu biološke raznolikosti.

Bentos infralitorala sa zapadne strane vanjskog akvatorija prelazi prema tipičnoj zajednici pjeskovitog morskog dna jugozapadne Istre karakteriziranu dominacijom životinjskih svojti poput spužvi, dekapodnih rakova, bodljikaša i mekušaca ukopanih u sediment. Vizualni cenzus infralitorala u buffer zoni izvan lučkog područja ukazao je na biocenoze tipične za prijelaz iz hridinaste obale na šljunkovito dno te pješćano na dubini od oko 5 metra (Slika 37. A). U infralitoralu izvan lučkog područja sa sjeverne strane (prema Fažani) na dubini od oko 5

m utvrđena je prisutnost strogo zaštićene morske cvjetnice vrste čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*), koja zbog nasipavanja obližnjeg obalnog područja (naročito dijelovi livade bliže obali) pokazuje znakove degradacije u odnosu na područja gdje sličan utjecaj nije prisutan. Prisutnost vrste *C. nodosa* u obližnjem području ukazuje na njezinu moguću prisutnost i unutar lučkog područja, međutim ista ondje nije zabilježena tijekom terenskih istraživanja. Ujedno, nisu utvrđene žive jedinice plemenite periske (*Pinna nobilis*), iako je unutar obuhvata luke zabilježeno više praznih ljuštura koje su bile u uznapredovanom stadiju demineralizacije (Slika 37. B). Popis svih utvrđenih predstavnika makrofita i faune na području Valbandonske luke nalazi se u prilogu ovog Elaborata (Prilog 2.).



**Slika 37. Biocenoze tipične za prijelaz iz hridinaste obale na šljunkovito dno izvan područja obuhvata luke (A) i ostaci ljuštura uginule plemenite periske (*Pinna nobilis*) u infralitoralnoj luke (B)**

U pjeskovito-muljevitom dijelu istočnog dijela Valbandonske luke nalaze se brojni ostaci glomaznog otpada, ponajviše otpadnih guma (Slika 38.)



**Slika 38. Jedna od brojnih otpadnih guma na istočnom dijelu uvale Valbandonske luke**

**Hidrografski uvjeti i karakterizacija stanišnog tipa vodenog stupca**

Prosječna temperatura mora unutar luke tijekom uzorkovanja iznosila je  $12,01 \pm 0,57^\circ\text{C}$  i oscilirala je u rasponu od  $10,30^\circ\text{C}$  do  $12,84^\circ\text{C}$ . U odnosu na otvoreno more temperatura luke je bila za  $\sim 1^\circ\text{C}$  niža te je bila gotovo jednaka prosječnoj temperaturi unutrašnjeg dijela uvale na istoku. Prostorna raspodjela temperature unutar luke pokazala je da je more bilo najhladnije u rubnim dijelovima akvatorija, pogotovo u okolici izvora slatke vode, a najtoplije na zapadnoj strani na području kontakta s otvorenim morem.

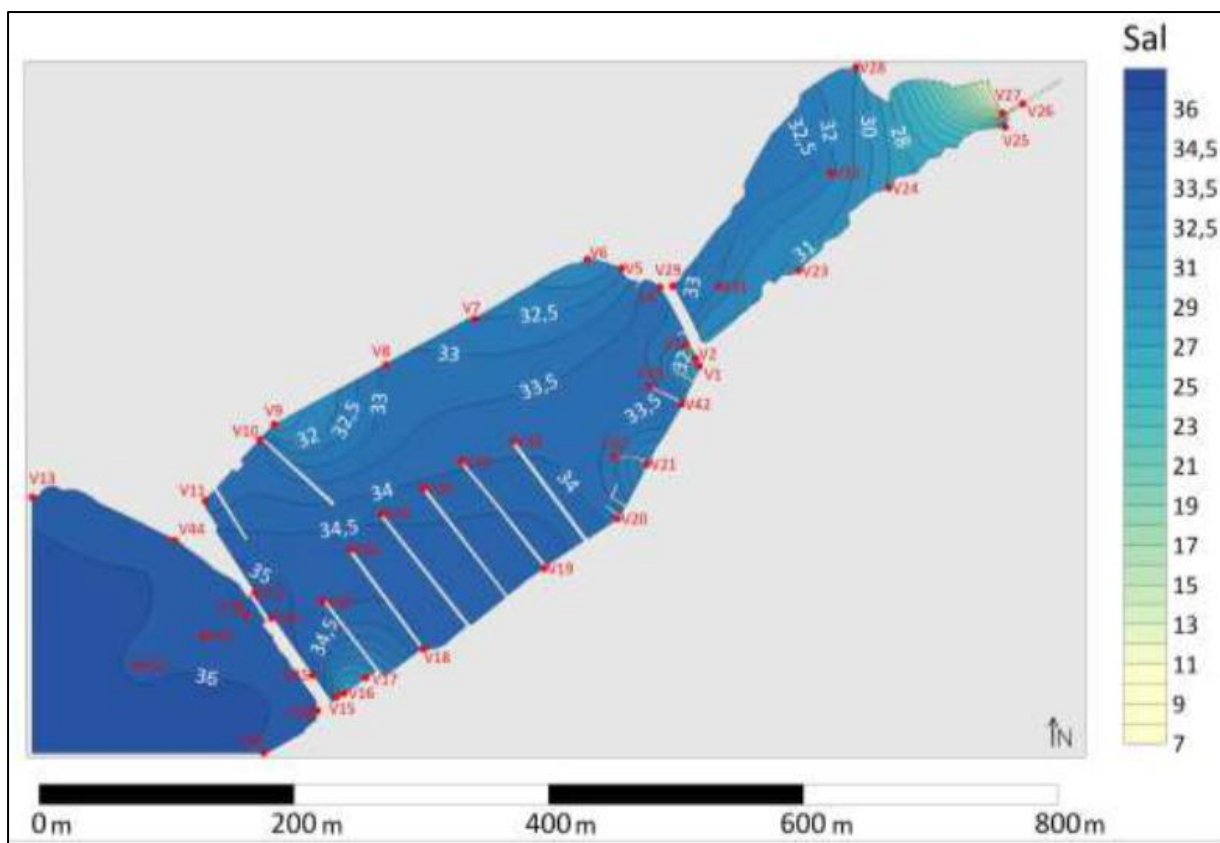
Salinitet unutar luke imao je prosječnu vrijednost od  $32,96 \pm 2,03\text{‰}$ , s najnižim vrijednostima od  $27,64\text{‰}$ ,  $28,14\text{‰}$  i  $30,11\text{‰}$  kod obalnih izvora oborinskih voda (Slika 39. A) i podzemnih voda (Slika 39. B).



**Slika 39. Izvor oborinskih voda (A) i podzemnih voda (B) u Valbandonskoj luci**

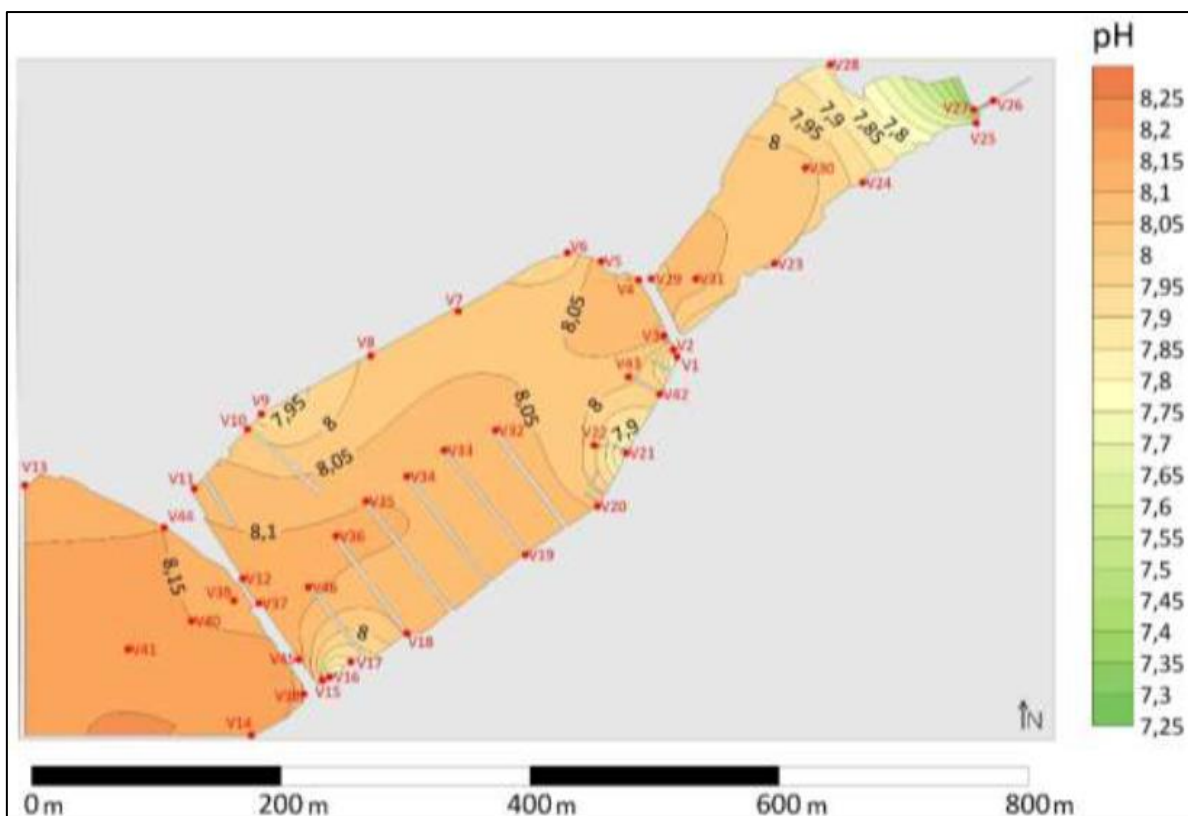
Kao i u slučaju temperature, salinitet je bio najviši pri samom izlazu iz luke na zapadu ( $35,18\text{‰}$ ). U odnosu na otvoreno more, prosječan salinitet luke bio je niži za  $2,73\text{‰}$ , dok je bio viši za  $6,74\text{‰}$  u odnosu na istočni dio uvale gdje je izmjerena i najniža razina saliniteta čitavog istraženog područja ( $7,87\text{‰}$ ) i to na lokaciji ulijevanja oborinskih voda.

Na slici u nastavku (Slika 40.) može se uočiti da postoji gradijent snižavanja saliniteta površine mora duž cijeli vanjski perimetar lučkog akvatorija i u smjeru istoka prema najunutrašnjijem dijelu uvale. Izlazak lučkih voda prema otvorenom moru tijekom oseke lokalno snižava salinitet vanjskog akvatorija. Vodeni stupac unutar luke pokazao je niži salinitet površinskih voda u odnosu na pridnjeni sloj koji je bio odijeljen vidljivom haloklinom na dubini od 20 cm.



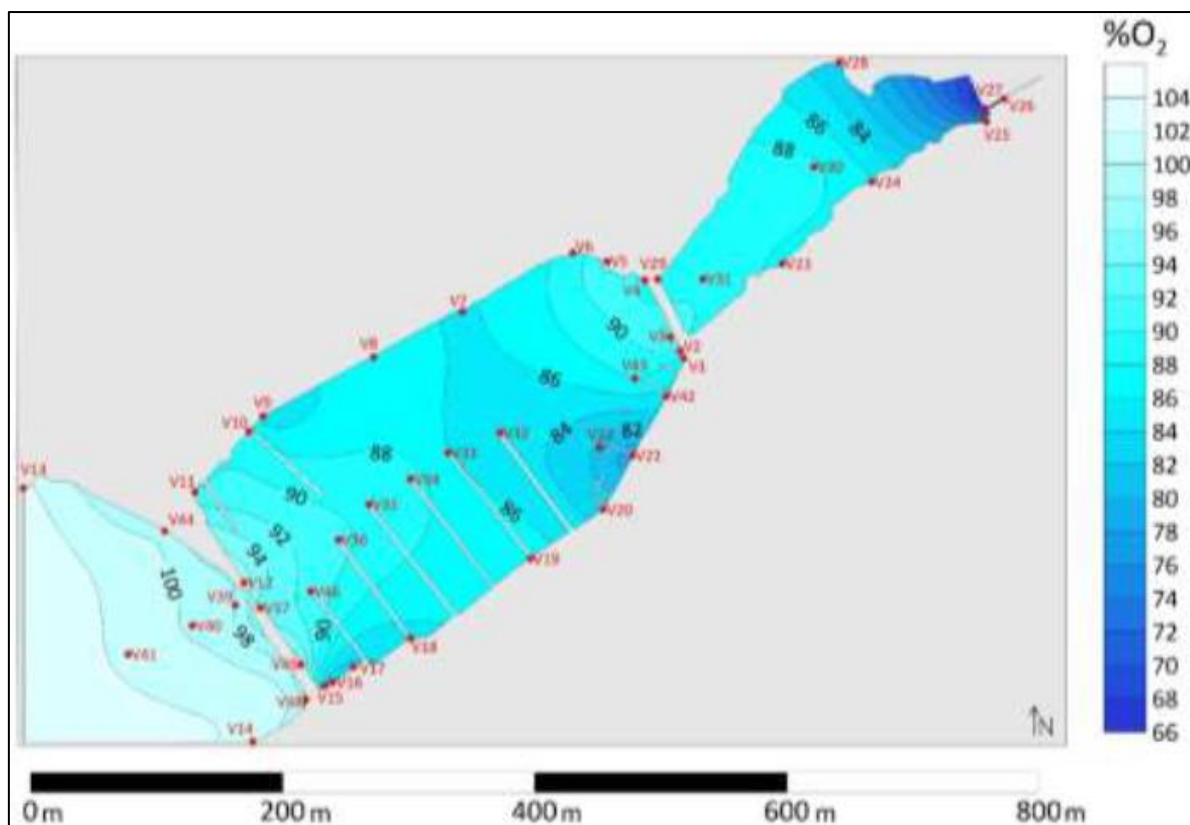
Slika 40. Raspodjela saliniteta površine mora u Valbandonskoj luci i susjednim akvatorijima

Unutar luke pH je u prosijeku iznosio  $8,01 \pm 0,11$  te je kao i za temperaturu i salinitet pokazao nekoliko obalnih lokacija karakteriziranih smanjenim vrijednostima, dok je najviši pH bio na izlazu luke. Na otvorenom moru pH je bio viši za 0,14 u odnosu na luku. U istočnom ogranku pH je bio niži za 0,19 u odnosu na luku. Vrijednosti pH bile su u skladu s tipičnim razinama za Jadransko more (8,10-8,25), blago u lužnatom području zbog suviška otopljenih aniona kojeg čini uglavnom bikarbonatni i karbonatni ioni. Najveći utjecaj na pH u moru imaju procesi proizvodnje i razgradnje organske tvari prilikom kojih se u morskom ekosustavu  $\text{CO}_2$  uklanja tijekom fotosinteze ili proizvodi tijekom respiracije. Uz te procese, intenzivna razgradnja organskog materijala u pridnenom sloju mora i unos slatkih voda može smanjiti pH ispod 8. Na mjestima koja su oskudna s  $\text{O}_2$  bilježe se i niske vrijednosti pH, čak i do 7,50 kao što je to slučaj oko najistočnijih postaja lokacije zahvata.



Slika 41. Raspodjela pH površine mora u Valbandonskoj luci i susjednim akvatorijima

Saturacija kisikom površinskih voda luke u prosjeku je iznosila  $87,7 \pm 4,4\%$ , i oscilirala je u rasponu od 78,5% do 97,4%. Saturacija kisikom unutar luke je pokazala sličan trend kao ostali hidrografski uvjeti, odnosno smanjenje u okolici izvora podzemnih i oborinskih voda. U odnosu na otvoreno more, površinske vode luke su imale nižu saturaciju kisikom (za 12,5%) dok je saturacija istočnog dijela uvale imala prosječnu vrijednost nižu za 5,53% u odnosu na luku. Koncentracija kisika u moru ovisi o aeraciji vodenog stupca, temperaturi, salinitetu, prisutnosti otopljene i partikularne organske tvari, respiraciji organizama, morskim strujama i intenzitetu primarne proizvodnje. Valbandonska luka vrlo je plitka što omogućava efikasnu difuziju atmosferskog kisika u cijelom vodenom stupcu, ali relativno uska povezanost s otvorenim more djelomično ograničava miješanje voda morskim strujama i zbog toga razina kisika je u njoj umjereno smanjena. U svakom slučaju, izmjerene apsolutne vrijednosti saturacije kisikom u cijelom području istraživanja daleko nadmašuju kritičnu razinu od 30% koja se smatra graničnom vrijednosti hipoksije.



Slika 42. Raspodjela saturacije kisikom površine mora u Valbandonskoj luci i susjednim akvatorijima

### Pelagijske zajednice i biocenoze

Prema vizualnim opažanjima i dobivenim podacima, akvatorij Valbandonske luge može se kategorizirati kao stanište „Akvatoriji naseljenih mjesta uz obalu, lučica, mandrača (G.1.1.2.3.)”, dok istočni dio uvale ima osobine sličnije staništu “Pelagijal estuarija (G.1.1.1.2.)” zbog sniženog saliniteta. Otvoreno more izvan luge ima tipične morske karakteristike i može se smjestiti u kategoriju „Prirodne pelagijske euhaline zajednice neritičke provincije (G.1.1.1.1.)”.



Slika 43. Karta pelagičkih staništa u akvatoriju Valbandonske luke i okolici

### 3.6. Pedološke značajke

Već i sama pučka podjela Istre na bijelu, sivu i crvenu ukazuje na jasnu morfološku raznolikost i različite geološke specifičnosti područja. Bijela Istra predstavlja izdignuto, kršeno kamenito područje Učke i Ćićarije (sjeverna-sjeveroistočna Istra), građeno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Siva Istra je središnje područje Istre koje predstavlja depresiju zapunjenu flišnim materijalom. Crvena Istra predstavlja jugozapadni i zapadni dio Istarskog poluotoka, a svoju boju duguje velikoj količini zemlje crvenice koja prekriva zaravan izgrađen od jurskih i krednih karbonatnih stijena.

Također, Istarska tla možemo podijeliti i na četiri cjeline na temelju geološko-litoloških, geomorfoloških, klimatskih i vegetacijskih prilika te njihovih međusobnih utjecaja. *Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije* izgrađeno je od karstificiranih (okršenih) mezozojskih vapnenaca i dolomita. Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije uglavnom je područje šumske vegetacije. *Flišno područje središnje Istre* građeno je od lapora, pješčenjaka i mekših vapnenaca. Podložno je trošenju, ima više silikata i nema krških pojava. Na jake erozivne pojave (plosnata, brazdasta i jaružna erozija) utječu reljef, nepropusnost matičnog supstrata, oborine (1.200 mm godišnje) i čovjek (antropogenizacija), posebice poljoprivredom i krčenjem šuma (deforestacija). Ondje su uglavnom mlađa tla koja su plitka, suha i vrlo podložna trošenju, pa su neprestance u stvaranju. Rastresiti dio fliša može biti dublji ili plići, a s obzirom na udio pješčenjaka i lapora manje ili više skeletan. Na takvoj podlozi nastaje slabo plodan silikatno-karbonatni sirozem i nešto plodnija karbonatna rendzina, koji ispiranjem karbonata postupno prelaze u smeđa tla. Rendzine na zaravnjenim površinama uglavnom su obrasle niskom bjelogoričnom šumom. Samo su terasasti zaravnjeni dijelovi i blage padine pogodne za poljoprivredu jer su ogoljeni flišni dijelovi izloženi trošenju. Na takvim oblicima reljefa čovjek

stvara i održava antropogeno tlo, koje obradbom i gnojidbom nastoji učiniti što plodnijim. Flišno područje središnje Istre mješovito je područje šumske vegetacije i poljoprivrednih površina. *Istarska ploča* obuhvaća gotovo polovinu zapadne Istre. To je zaravan mezozojskih vapnenaca, premda valovita i s krškim pojavama (doline, vrtače, ponikve i dr.), na kojoj su se razvili različiti oblici tipova tala koja se nazivaju crvenicama (*terra rossa*). Siromašna su humusom u površinskom sloju, ispod kojega je glinovitiji crveni sloj nastao od netopiva ostatka vapnenačkih stijena. Dubine su oko 30 cm do 70 cm, a na tanko uslojenim vapnencima mogu biti i plića. Crvenice neujednačeno zadržavaju vlagu, a siromašne su dušikom i fosforom, što se u poljoprivredi nadoknađuje natapanjem i gnojidbom. U dubljim slojevima uz povećanu vlagu pojačava se ispiranje, pa nastaju lesivirane (isprane) crvenice. Na višim oblicima reljefa, što se izdižu iz područja reliktnih crvenica, na vapnencu i dolomitu nastaju smeđa plitka tla, koja se razvijaju izravno iz matičnog vapnenca. Na manjim su površinama raširena eutrična smeđa tla, koja se razvijaju na eolskim sedimentima. Iako je antropogenizacija crvenica raznolika i vrlo intenzivna, one nisu bitno promijenile svojstva, pa istarsku ploču pokrivaju slabo, srednje i jako antropogena tla različitih tipova crvenica. Područje je pretežno poljoprivredno te prikladno za uzgoj sredozemnih i submediteranskih kultura. U dolinama i poljima (doline rijeke Mirne, Raše, Boljunčice, Pazinčice, Dragonje i Rižane te Čepičko i Krapansko polje) najmlađe naplavine čine mladi sedimenti pretežno karbonatnog materijala flišnog podrijetla. Zbog oblika reljefa ondje su tla prekomjerno navlažena barem u dijelu godine, pa su nastala močvarno-glejna tla s gornjim humusnim slojem i donjim slojem u kojem se odvijaju procesi oksidacije i redukcije. No, zbog opsežnih melioracijskih zahvata danas se takva tla drže antropogenim hidromorfnim tlima (s povremenim ili trajnim prekomjernim vlaženjem). Područje je pogodno za intenzivnu poljoprivredu.

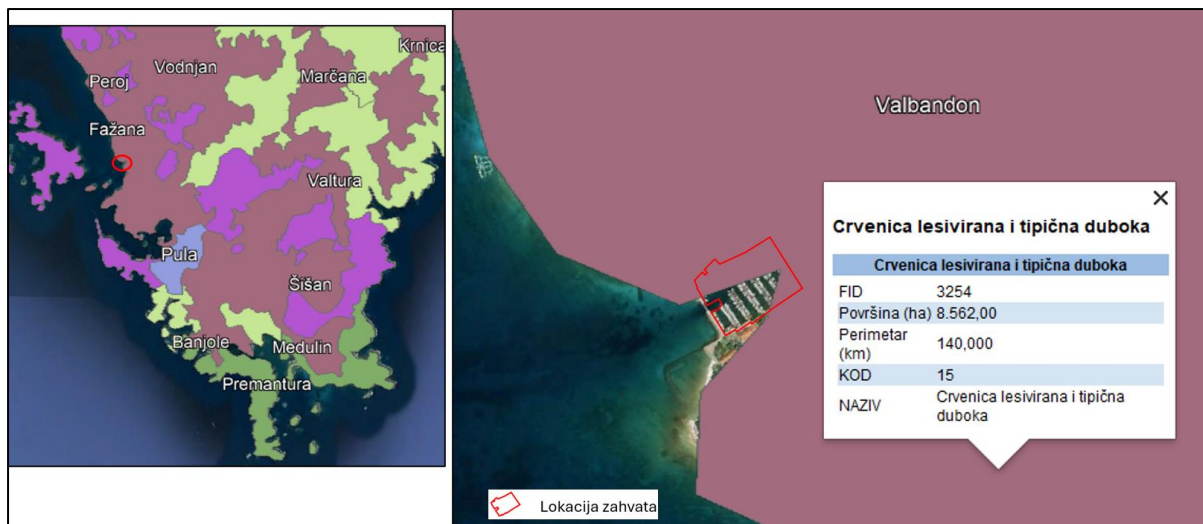
Predmetni zahvat izvodi se na morskom području luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon.

Karakteristike tla u neposrednoj blizini lokacije zahvata (obalni dio luke) dane su u nastavku (Tablica 7.).

**Tablica 7. Vrste i karakteristike tla na užem području lokacije zahvata (prema M. Bogunović et.al., 1997.)**

KOD	Tip tla	Način korištenja	Red i klasa pogodnosti	Podklasa pogodnosti	Ekološka dubina tla (cm)
15	Crvenica lesivirana i tipična duboka	Oranice o vinogradi	P-2 (Umjereno ograničena obrađiva tla)	st <sub>2</sub> , p <sub>1</sub> (smeđe na vapnencu, crnica vapnenačko dolomizna)	50 - 100

Pedološke karakteristike tla na obalnom dijelu lokacije zahvata prikazane su u nastavku (Slika 44.).

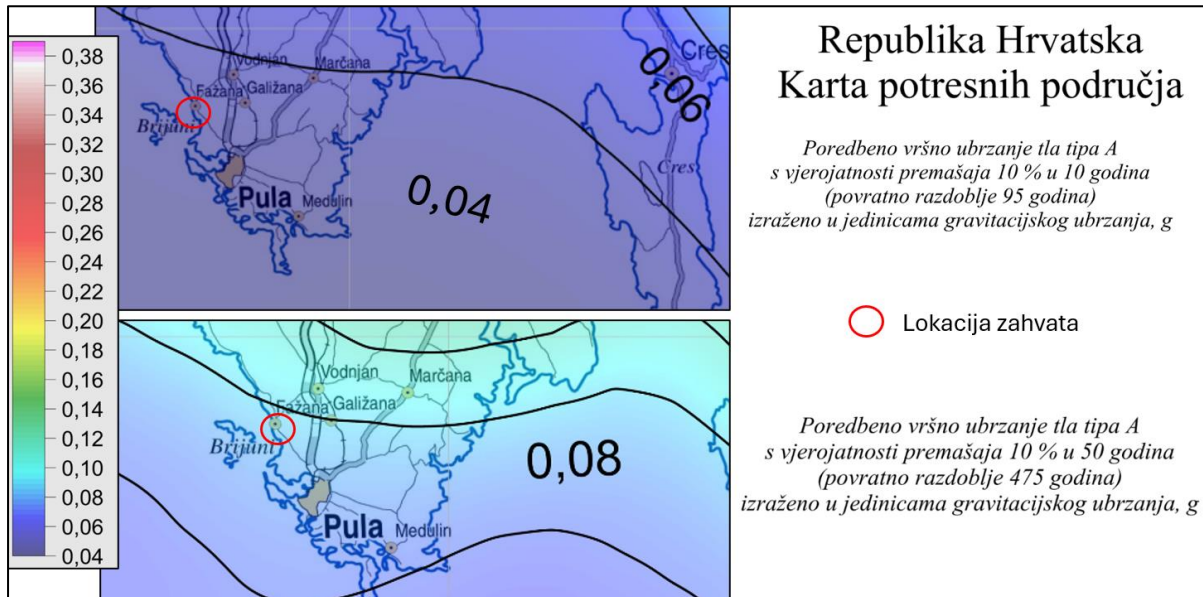


Slika 44. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na pedološke karakteristike tla

### 3.7. Seizmološke značajke

Potres je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla. Kartom potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje do 95 i do 475 godina prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja ( $\alpha_{gR}$ ) površine temeljnog tipa A. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ( $1 g = 9,81 m/s^2$ ). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama s rezolucijom od 0,02 g.

Prikaz lokacije zahvata na karti potresnih područja za povratno razdoblje do 95 i do 475 godina dan je u nastavku (Slika 45.).



Slika 45. Karte potresnog područja s ucrtanom lokacijom zahvata

Prema karti potresnih područja za povratno razdoblje do 95 godina lokacije bušotina se nalaze na području gdje se pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla do  $agR = 0,04$  te za povratno razdoblje do 475 godina do  $agR = 0,08$ .

Tektonika istarskog poluotoka je relativno jednostavna, razlikuju se dvije glavne tektonske jedinice. Prvoj pripada područje jugozapadne Istre, gdje nema intenzivnih tektonskih pokreta. Slojevi su slabije poremećeni, relativno slabije nagnuti, a slijed naslaga je

superpozicijski. Drugoj jedinici pripada područje sjeveroistočnog dijela Istre koju karakteriziraju izrazite ljuskave i navlačne strukture nastale intenzivnim tektonskim gibanjima.

Promatrano je područje u sustavu Istarskog poluotoka i odvojeno je od seizmički aktivnog apeninskog i dinaridskog sistema i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja.

### 3.8. Klimatske značajke

Klimatološka obilježja šireg područja (Istarski poluotok) određuje umjerena sredozemna klima u obalnom pojasu te umjerena kontinentalna klima u srednjoj i sjevernoj Istri. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječansku temperaturu iznad 4°C, a srpanjsku od 22 do 24°C. Termički utjecaj mora seže dublje u unutrašnjost Istre po dolinama rijeka, a vrlo je ograničen na strmim obalama Liburnijskog primorja. S porastom nadmorske visine u unutrašnjosti Istre prosječne siječanske temperature snižavaju se na 2 do 4°C, u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod 2°C. Srpanjske su temperatura u unutrašnjosti 20 do 22°C, u brdovitoj Ćićariji 18 do 20°C, a na najvišim vrhovima i ispod 18°C.

Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Zato su brdoviti predjeli na sjeveroistoku najkišovitiji, dok najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen, a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto - najveće količine padnu u listopadu (12,4%), studenom (11,1%) i rujnu (9,6%) te svibnju (10,0% godišnjih oborina). Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti dok je tuča moguća u lipnju i srpnju. Srednja godišnja količina oborina za područje sjeverne Istre iznosi oko 850 mm/m<sup>2</sup>. Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava mrazeva u vegetacijskom periodu je rijetka jer je insolacija veoma povoljna s prosječno oko 6,5 sunčanih sati dnevno. U odnosu na vegetacijski period, godišnji raspored oborina je neprikladan, jer najviše kiše padne u toku jeseni i zime. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti klime velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše, koja je najveća na zapadnoj obali, gdje su količine oborina najmanje, a razdoblje vrlo visokih temperatura traje i do tri mjeseca. Zbog manje sposobnosti zadržavanja vlage u tlu, suša je česta i u krškim predjelima koji imaju više oborina. Karakteristični vjetrovi za ovo područje su bura, jugo i maestral. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom od 22,9°C, a najhladniji siječanj s prosječnom temperaturom 3,4°C.

Područje naselja Valbandon (administrativno područje Općine Fažana) pripada sredozemnom tipu klime sa submediteranskim karakteristikama (Köppen-Geiger klasifikacija klime je Cfa). Ljeta su topla, vedra i sunčana, a zime blage, oblačnije i vlažnije.

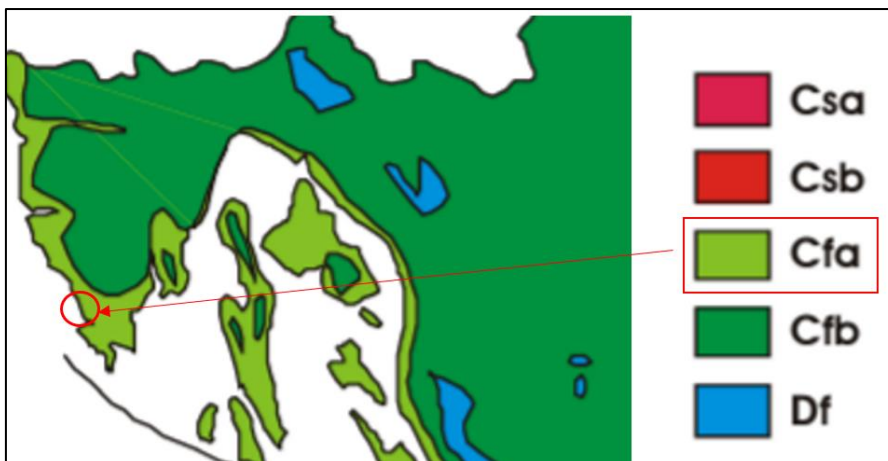
Csa – sredozemna klima s vrućim ljetom

Csb – sredozemna klima s toplim ljetom

**Cfa – umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom**

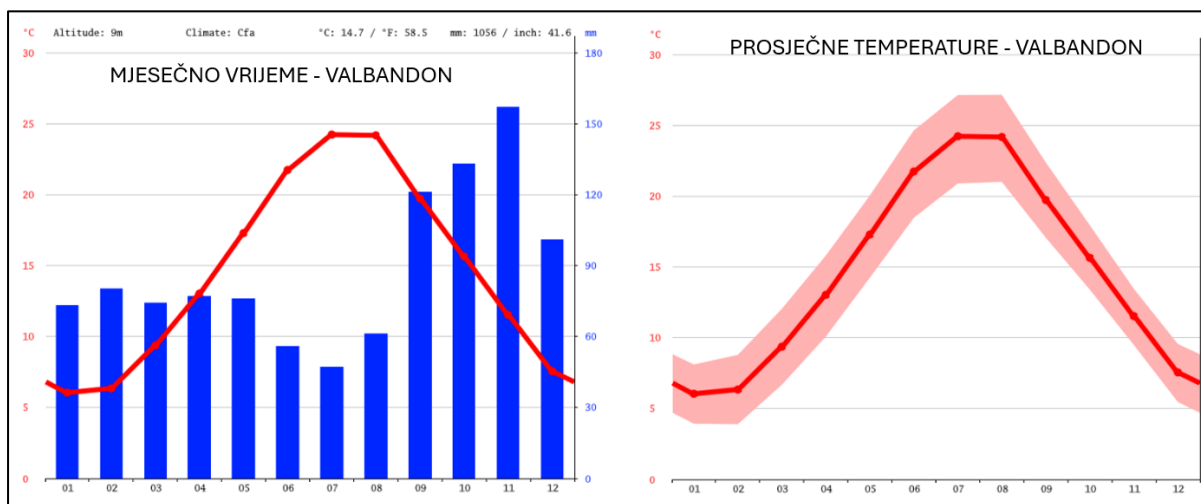
Cfb – umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom

Df – vlažna borealna klima



Slika 46. Geografska raspodjela klimatskih tipova po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990. s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje; Geodria, Vol 8/1, str. 17-37, 2003.)

Prosječna godišnja temperatura zraka na području naselja Valbandon iznosi oko 14,7°C. Najtopliji mjesec je srpanj, a prosječnom temperaturom od oko 24,2°C, a najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom temperaturom od oko 6,0°C. Prosječna godišnja količina padalina na području naselja Valbandon iznosi oko 1.056 mm. Studeni je mjesec s najviše padalina - prosječno oko 157 mm. Srpanj je mjesec s najmanje padalina - prosječno oko 47 mm.



Slika 47. Prikaz prosječnih godišnjih količina padalina i prosječne temperature zraka na području naselja Valbandon

### 3.9. Klimatske promjene

Klima se u širem smislu odnosi na srednje stanje klimatskog sustava koji se sastoji od niza komponenata (atmosfera, hidrosfera, kriosfera, tlo, biosfera) i njihovih međudjelovanja. Klima u užem smislu predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju. Najvažniji meteorološki elementi koji definiraju klimu su sunčevo zračenje, temperatura zraka, tlak zraka, smjer i brzina vjetra, vlažnost, oborine, isparavanje, naoblaka i snježni pokrivač. Da bi se odredila klima nekog područja potrebno je mjeriti meteorološke elemente ili opažati meteorološke pojave kroz dulje vremensko razdoblje (minimalno 30 godina).

Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg

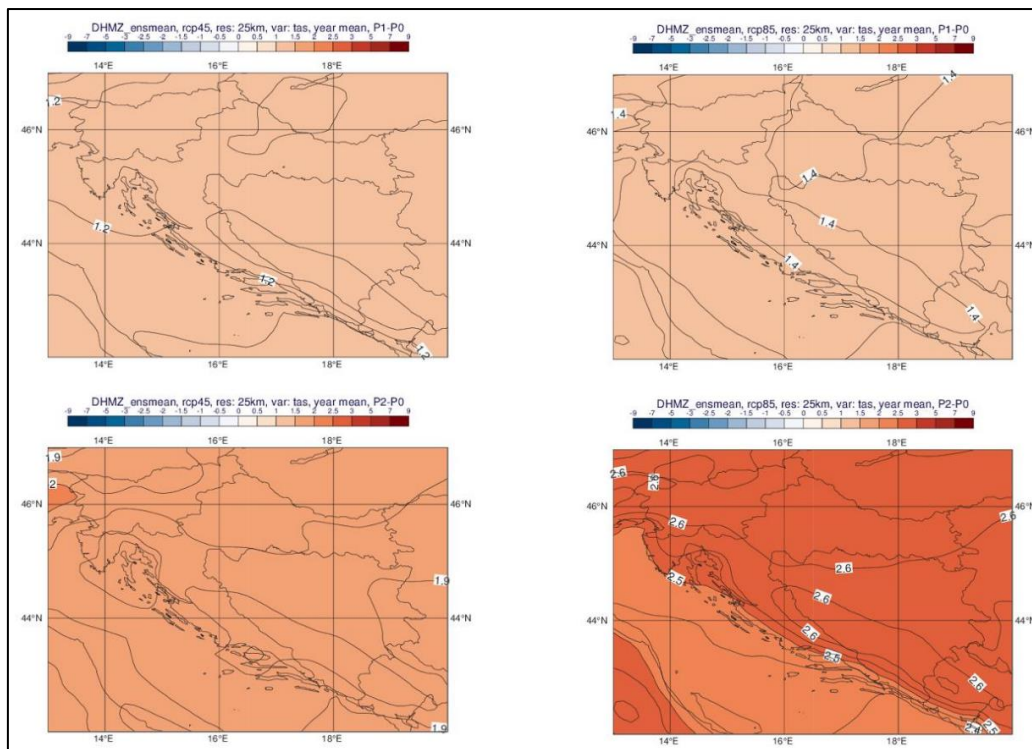
stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Dokumentom *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)* u sklopu projekta *Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama* analizirana je klima na području Republike Hrvatske te su procijenjene moguće klimatske promjene u budućem razdoblju.

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Regionalnim klimatskim modelom izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem te ga karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Analiza klimatskih promjena izrađena je modeliranjem modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km te je izrađena dodatna analiza istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.



**Slika 48. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) analizirana modelom RegCM 12,5 km u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom (gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine, lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5)**

Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10 % (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15 %.

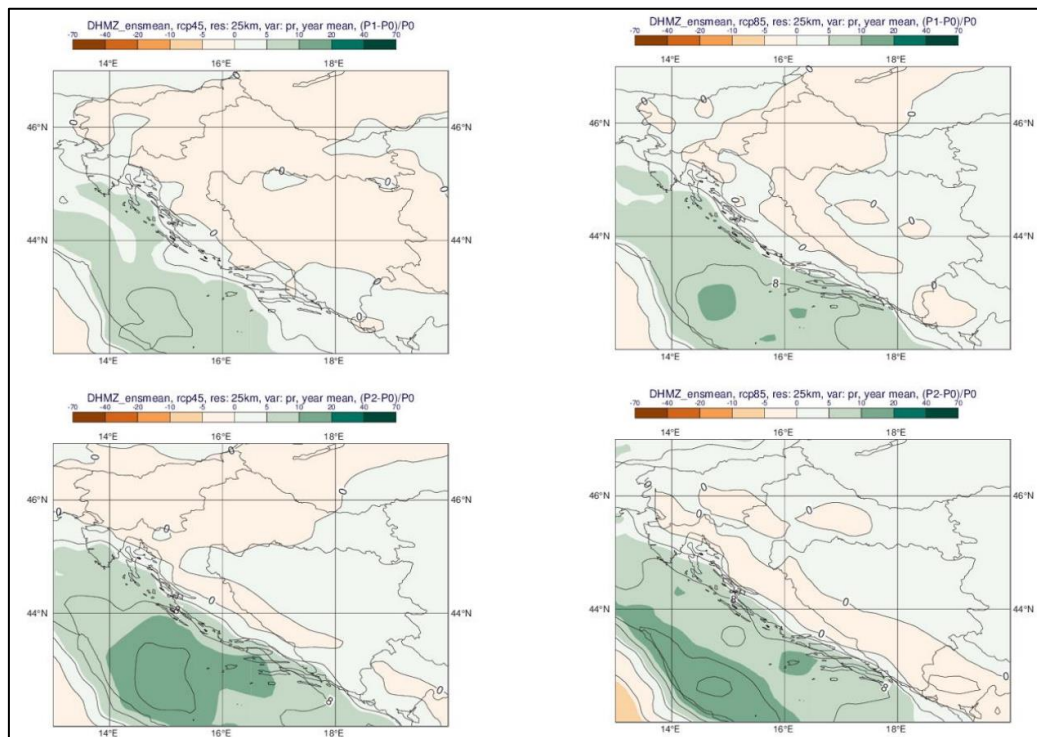
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000. god.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije što ukazuje na bolji prikaz kvalitativne razdiobe oborina.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja),
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%,
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu,
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. god.), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.



**Slika 49. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) analizirana modelom RegCM 12,5 km u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. U srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom (gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine, lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5)**

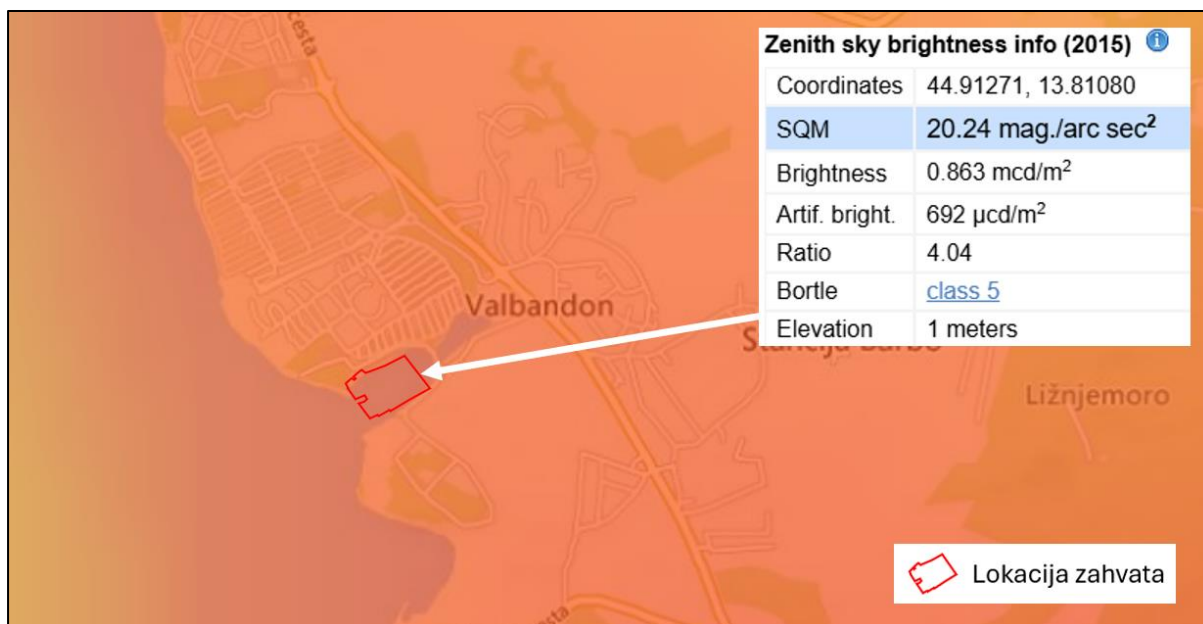
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.

Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50 %, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5-10 %.

Procijenjeni porast razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća je u rasponu između 40 i 65 cm prema rezultatima nekoliko istraživačkih grupa. No, ovu procjenu treba promatrati u kontekstu znatnih neizvjesnosti vezanih za ovaj parametar (tektonski pokreti, promjene brzine porasta globalnih razina mora, nepostojanje istraživanja za Jadran upotrebom oceanskih ili združenih klimatskih modela i dr.).

### 3.10. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje postaje sve izraženiji globalni problem koji nastaje uslijed promjena prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima koje mogu biti uzrokovane emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora. Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti, koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Slikom 50. prikazana je razina svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata.



Slika 50. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata – lokacija zahvata

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 20,24 mag./arc sec<sup>2</sup> te spada pod klasu 5 – prigradsko područje.

### 3.11. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija izgradnje planiranog predmetnog zahvata nalazi se u zoni oznake HR 4. Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom 8. u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 koja obuhvaća Istarsku županiju.

Tablica 8. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O <sub>3</sub>	Hg
HR 4	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV\* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (MZOZT, studeni 2024.) za zonu HR 4 – Istra zabilježena je I kategorija kvalitete zraka za sve mjerne parametre, osim za prizemni ozon (O<sub>3</sub>) gdje je zabilježena II kategorija kvalitete zraka na državnim postajama Višnjan i Fižela. Prema Zakonu o zaštiti zraka (Narodne novine br. 127/19 i 57/22) prva kategorija kvalitete zraka opisuje čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon. U 2023. godini zona Istra (HR 4) nije bila sukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O<sub>3</sub> (maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti ciljnu vrijednost od 120 µg/m<sup>3</sup> više od 25 puta uprosječno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi gdje je ciljna vrijednost prekoračena iznosila do 28, a prekoračeno je 28 put na mjernoj postaji Pula Fižela.

Najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata je mjerna postaja Pula Fižela. Srednje mjerene vrijednosti u proteklih godinu dana navedene su Tablicom 9. u nastavku.

**Tablica 9. Podaci o kvaliteti zraka na postaji koja je najbliže lokaciji zahvata u razdoblju od 1 godine**

Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
Pula Fižela	18.03. 2024.	NO <sub>2</sub> - dušikov dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	10,1133	Dobro (0-40 µg/m <sup>3</sup> )
	– 18.03. 2025.	O <sub>3</sub> – ozon (µg/m <sup>3</sup> )	70,5784	Prihvatljivo (50-100 µg/m <sup>3</sup> )
		SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	5,67	Dobro (0-20 µg/m <sup>3</sup> )

Indeks kvalitete zraka se sastoji od 6 razina u rasponu vrijednosti od dobro do izuzetno loše i relativna je mjera onečišćenja zraka koja opisuje trenutno stanje kvalitete zraka na pojedinoj mjernoj postaji. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

### 3.12. Šumarstvo

Predmetni zahvat izvodi se na morskom području luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon.

Okolno šumsko područje, prema podacima Hrvatskih šuma, nalazi se unutar Uprave šuma podružnice Buzet, Šumarije Pula, gospodarske jedinice „Proština“, gospodarske jedinice Vodnjanske šume. Površina gospodarske jedinice „Proština“ iznosi 3014,17 ha i podijeljena je na 88 odjela i ukupno 478 odsjeka. Najveću površinu ima odjel 53 sa 76,04 ha (šikare, šibljaci, makije) koji se nalazi na jugozapadnom dijelu te gospodarske jedinice na području Štinjana. Najmanju površinu ima odjel 63 sa 4,36 ha koji se nalazi na središnjem južnom dijelu gospodarske jedinice, zapadno od naselja Galižana.



Slika 51. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

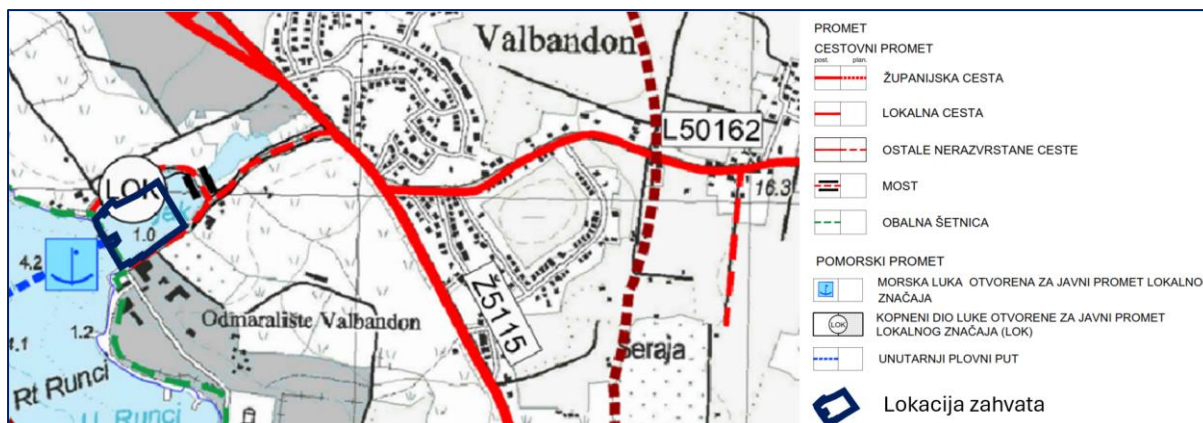
### 3.13. Promet

Predmetni zahvat izvodi se na morskome području luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon.

Lokacija zahvata, odnosno luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Valbandon povezana je s ostatkom područja Općine Fažana cestovnom prometnicom koja spada pod „ostale nerazvrstane ceste“ te unutarnjim plovniim putem.

Na području općine ne nalaze se elementi željezničkog prometa, a nema niti zračnih luka (na oko 8 km zračne udaljenosti nalazi se međunarodna zračna luka u Puli).

Slikom 52. prikazan je prometni sustav s ucrtanom lokacijom zahvata iz prostorno-planske dokumentacije Općine Fažana.

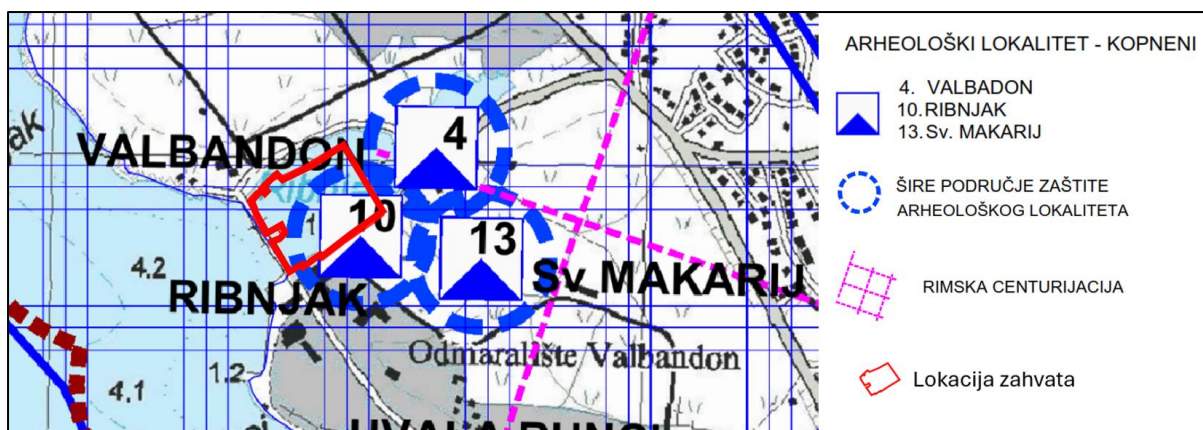


Slika 52. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na promet (PPUO Fažana, Kartografski prikaz 2.1, Infrastrukturni sustavi - Promet)

### 3.14. Kulturna baština

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu.

Slikom 53. prikazana su kulturna dobra u blizini lokacije zahvata.



Slika 53. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na kulturna dobra (PPUO Fažana, Kartografski prikaz 3.2, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja - Graditeljska baština)

Predmetni zahvat izvodi se na morskom području luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Valbandon, a najbliža kulturna dobra u blizini lokacije zahvata su kopneni arheološki lokaliteti Valbandon (4) i Ribnjak (10) na udaljenosti od oko 50 m od lokacije zahvata.

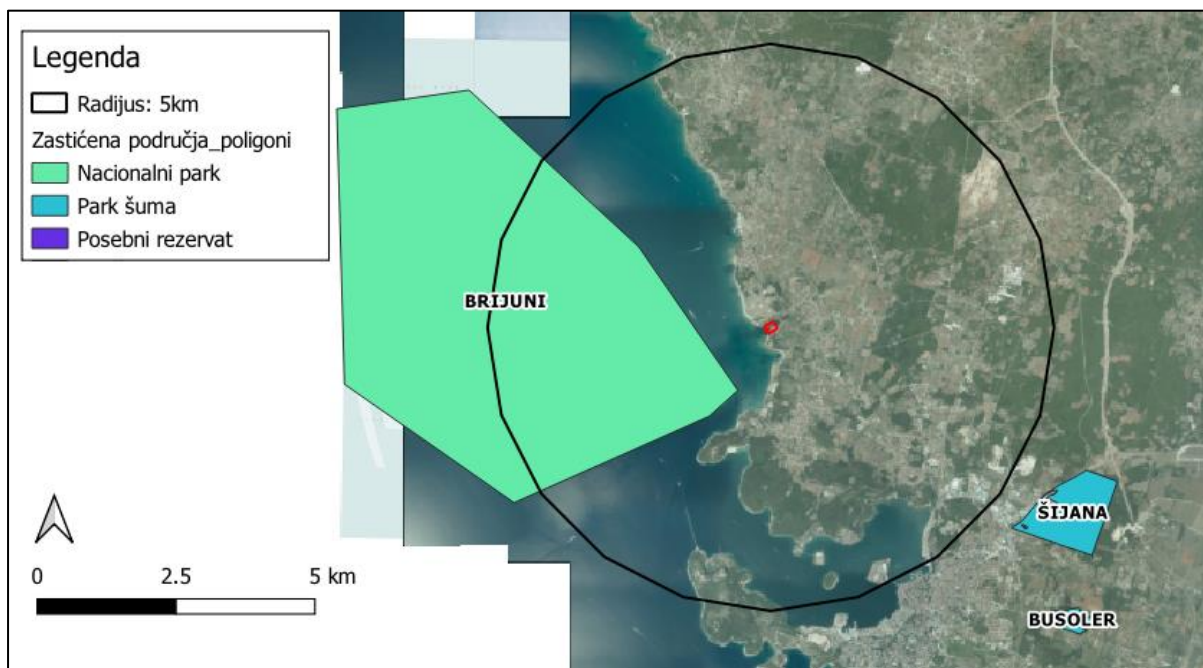
### 3.15. Stanovništvo

Predmetni zahvat izvodi se na području naselja Valbandon u sklopu Općine Fažana. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine područje naselje Valbandon naseljava 1.675 stanovnika. Općinu Fažana sačinjava ukupno 3.463 stanovnika. Najbliži stambeni objekti za stalni boravak nalaze se istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 500 m. Turistički objekti za sezonski najam nalaze se bliže, na udaljenosti od oko 100 m od lokacije zahvata.

### 3.16. Zaštićena područja i ekološka mreža Natura 2000

#### Zaštićena područja

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području koje je prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) određeno kao zaštićeno, što je vidljivo iz grafičkog prikaza (Slika 54.).



Slika 54. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja

Karakteristike zaštićenih područja koja se nalaze unutar 5 km u odnosu na lokaciju zahvata dane su u nastavku.

### **Nacionalni park Brijuni**

- Kategorija zaštite: Nacionalni park
- Površina: 3.400,46 ha (752,46 ha kopneni dio, 2.648 ha morski dio)
- Udaljenost od planiranog zahvata: 1 km
- Datum proglašenja: 09.11.1983. (Zakon o Nacionalnom parku i spomen-području Brioni, „Narodne novine“, broj 46/83)
- Područje: Otočje Brijuni koje čine otoci Veliki Brijun, Mali Brijun, Sv. Marko, Gaz, Obljak (Okrugljak), Supin, Supinić, Galija, Grunj, Krasnica (Vanga), Pusti otok (Madona), Vrsar, Sv. Jerolim i Kotež (Kozada), s morem i podmorjem. Granica Nacionalnog parka teče crtom koja spaja točke: A - svjetlo na grebenu Kabula 44° 56' 40" i 13° 42' 56"; B - pozicija 44° 54' 00" i 13° 43' 06"; C - pozicija 0,3 naut. milje u smjeru 180° od svjetionika Peneda 44° 52' 54" i 13° 45' 30"; D - pozicija 0,1 naut. milju u smjeru 180° od južnog rta otoka Kotež (Kozada) 44° 53' 45" i 13° 48' 10"; E - pozicija 0,1 naut. milju u smjeru 90° od istočnog rta (pristan) otoka Kotež (Kozada) 44° 54' 00" i 13° 48' 33"; F - pozicija 0,35 naut. milja u smjeru 15° od rta Slavuja 44° 55' 24" i 13° 47' 07"; G - pozicija 44° 56' 57" i 13° 44' 40". Dužina svih je otočnih obala 46,82 km, a dužina morske granice 22,93 km.
- Značajke: razvedenost obale, povijesne značajke, raznovrsna flora i fauna.

Karakteristike zaštićenih područja koja se nalaze na udaljenosti većoj od 5 km u odnosu na lokaciju zahvata dane su u nastavku.

### **Park šuma Šijana**

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 152,81 ha
- Datum proglašenja: 09.05.1964. (Rješenje br. 41/6-1964., Zavod za zaštitu prirode)
- Udaljenost od planiranog zahvata: oko 5,7 km
- Područje: Šijana kod Pule na kat. čest. br. 1724, 1725/1, 1725/2, 1725/3, 1726/1, 1726/2, 1726/3, 1727, 1729/2, 1730, 1733, 1741, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757/2, 1758, 1759/2, i 1760 (dio), k.o. Pula.
- Značajke: U manjem dijelu park-šume (oko 50 ha) dominiraju, u skupinama i pojedinačno, sljedeće vrste drveća: alepski bor (*Pinus halepensis*), pinjol (*P. pinea*), primorski bor (*P. pinaster*), himalajski cedar (*Cedrus deodara*), čempres (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* i *C.s.var. horizontalis*), te hrast medunac (*Quercus pubescens*). Osobito su značajni primjerci hrasta suplutnjaka (*Quercus pseudosuber*). Na preostaloj površini raste bijeli grab (*Carpinus betulus*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), lovor (*Laurus nobilis*) i dr. Spomenuta park-šuma ima šumarsko značenje (sjemenska baza suplutnjaka), te osobito rekreacijsku vrijednost za građane Pule.

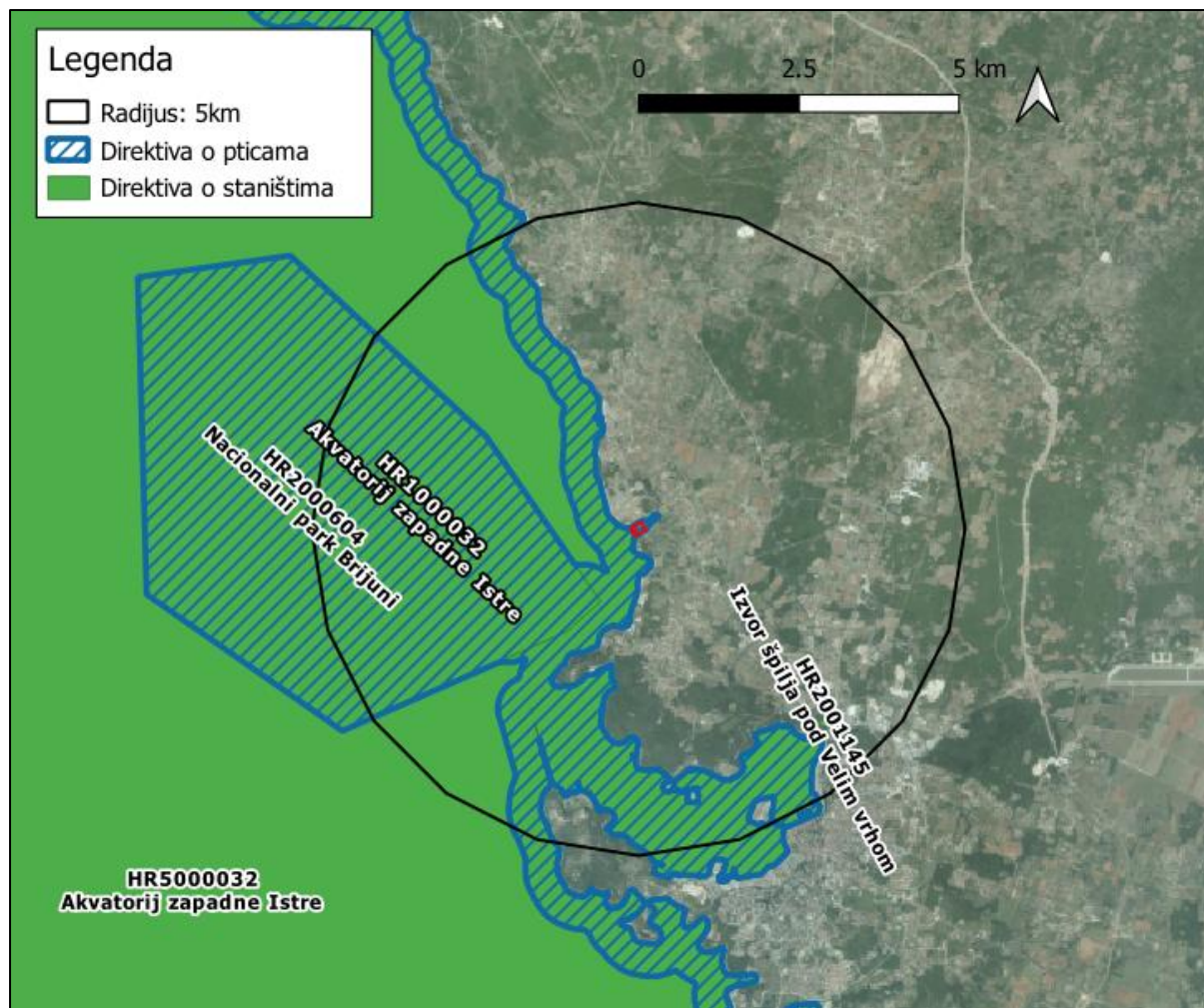
### **Park šuma Busoler**

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 22,05 ha
- Datum proglašenja: 20.05.1996. (Odluka KLASA: 351-01/96-01/12, URBROJ: 2163/1-01-96-3, SN IŽ 02/96)
- Udaljenost od planiranog zahvata: 7 km
- Područje: Park šuma Busoler obuhvaća sljedeće k.č.: 2344/1, 2340/2, 2341, 2342, 2343/1, 2343/2, 2281, 2278/1, 2279, 2280, 2278/5, k.o. Pula.

- Značajke: Šuma Busoler predstavlja sađenu sastojinu alpskog bora (*Pinus halepensis* Mill.), brucijskog bora (*Pinus brutia* Ten.) i crnog bora (*Pinus nigra* Arnold.), starosti 80 godina, potpuno gustog do gustog sklopa krošnje, veće pejzažne vrijednosti.

### Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području ekološke mreže, što je prikazano grafičkim prikazom u nastavku (Slika 55.).



Slika 55. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na ekološku mrežu Natura2000

Predmetni zahvat izvodi se na području ekološke mreže *HR1000032 Akvatorij zapadne Istre* (POP – područje očuvanja značajno za ptice) i *HR5000032 Akvatorij zapadne Istre* (POVS – područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove). Karakteristike navedenih područja ekološke mreže dane su u nastavku.

### **HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre (POP)**

Područje površine 15.470,1519 ha obuhvaća priobalne vode Istre s uvalama pogodnim za morske ptice koje se hrane ribom. Otočići i obalne hridi (kao u Nacionalnom parku Brijuni) područje su gniježđenja vranaca, dok su priobalne vode zimovalište za crvenogrlu i arktičku čigru, kao i za čigru. Lokalitet obuhvaća Posebni rezervat u moru Limski kanal, Nacionalni park Brijuni i dijelom: Značajni krajobraz Limski kanal, Značajni krajobraz Rovinjski otoci i priobalno područje, Paleontološki Posebni rezervat Datule Barbariga, Značajni krajobraz Donji

Kamenjak i Medulinski arhipelag. Ciljevi očuvanja na predmetnom području prikazani su Tablicom 10. u nastavku.

**Tablica 10. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR100032 Akvatorij zapadne Istre**

<b>Alcedo atthis – vodomar</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 14 jedinki</li> </ul>	Procjena zimujuće populacije iznosi 10 do 19 jedinki i temelji se na opažanjima u razdoblju od 2020. do 2023. godine. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 120 ha vodenih i obalnih staništa pogodnih za zimovanje</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).
<b>Gavia arctica – crnogri plijenor</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 120 jedinki</li> </ul>	Procjena zimujuće populacije iznosi 100 do 140 jedinki. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 8630 ha infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more)</li> <li>✓ Održano je 4790 ha ključnih hranilišta (plitka pješčana dna trajno prekrivena morem)</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom</li> </ul>	Infrastruktura koja predstavlja opasnost od sudara odnosi se na dalekovode, vjetroagregate i sl.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smrtnost jedinki zbog slučajnog ulova (prilova) u ribolovne alate ne prelazi 1 % prirodne smrtnosti odraslih jedinki</li> </ul>	Prirodna godišnja smrtnost odraslih jedinki crnogrlog plijenora procijenjena je na 12 % prema <i>Bird i sur. (2020) Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34(5):1252-1261. DOI: 10.1111/cobi.13486.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dostupno je dovoljno ribljeg fonda za održanje ciljne veličine populacije</li> </ul>	Dovoljnom količinom hrane za morske ptice smatra se najmanje jedna trećina najviše količine ribljih stokova zabilježene na tom području.

<b>Gavia stellata – crvenogrli plijenor</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 10 jedinki</li> </ul>	Procjena zimujuće populacije iznosi 8 do 12 jedinki. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 8630 ha infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more)</li> <li>✓ Održano je 4790 ha ključnih hranilišta (plitka pješčana dna trajno prekrivena morem)</li> <li>✓ Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Infrastruktura koja predstavlja opasnost od sudara odnosi se na dalekovode, vjetroagregate i sl.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smrtnost jedinki zbog slučajnog ulova (prilova) u ribolovne alate ne prelazi 1 % prirodne smrtnosti odraslih jedinki</li> </ul>	Prirodna godišnja smrtnost odraslih jedinki crvenogrlog plijenora procijenjena je na 9 do 16 % prema <i>Bird i sur. (2020) Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34(5):1252-1261. DOI: 10.1111/cobi.13486.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dostupno je dovoljno ribljeg fonda za održanje ciljne veličine populacije</li> </ul>	Dovoljnom količinom hrane za morske ptice smatra se najmanje jedna trećina najviše
	količine ribljih stokova zabilježene na tom području.

<b><i>Gulosus aristotelis desmarestii (Phalacrocorax aristotelis desmarestii) – morski vranac</i></b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 165 parova</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 150 do 180 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 110 ha strmih stjenovitih obala i stjenovitih otočića pogodnih za gniježđenje</li> <li>✓ Održano je 20 ha ključnih staništa na poznatim gnjezdilištima</li> <li>✓ Održano je 8630 ha infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more)</li> <li>✓ Održano je 4790 ha ključnih hranilišta (plitka pješčana dna trajno prekrivena morem)</li> <li>✓ Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> )  Infrastruktura koja predstavlja opasnost od sudara odnosi se na dalekovode, vjetroagregate i sl.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smrtnost jedinki zbog slučajnog ulova (prilova) u ribolovne alate ne prelazi 1 % prirodne smrtnosti odraslih jedinki</li> </ul>	Prirodna godišnja smrtnost odraslih jedinki morskog vranca procijenjena je na 15 % prema <i>Bird i sur. (2020) Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34(5):1252-1261. DOI: 10.1111/cobi.13486.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dostupno je dovoljno ribljeg fonda za održanje ciljne veličine populacije</li> </ul>	Dovoljnom količinom hrane za morske ptice smatra se najmanje jedna trećina najviše količine ribljih stokova zabilježene na tom području.

Sterna hirundo – crvenokljuna čigra	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 6 parova</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 2 do 10 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 50 ha pogodnih staništa za vrstu (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama)</li> <li>✓ Održano je 7 ha ključnih gnjezdilišta na otočićima Fenera, Fržital, Regata, Sestrice, Sveti Ivan i Žontulja</li> <li>✓ Održano je 8630 ha infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more)</li> <li>✓ Održano je 4790 ha ključnih hranilišta (plitka pješčana dna trajno prekrivena morem)</li> <li>✓ Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Infrastruktura koja predstavlja opasnost od sudara odnosi se na dalekovode, vjetroagregate i sl.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Štakori, slobodno lutajuće domaće mačke i kunići trajno su uklonjeni s otoka gdje je to moguće postići, a na ostalim otocima gdje se crvenokljuna čigra gnijezdi kontrolira se populacija navedenih vrsta</li> <li>✓ Bez štakora su održani otoci na kojima se oni prirodno ne pojavljuju, ili s kojih su štakori uspješno uklonjeni, a koji su izvan dosega plivanja vrste (750 m)</li> </ul>	Kolonije crvenokljune čigre, prioriteta za kontrolu populacija ne-urođenih sisavaca, su na otocima Fenera, Fržital, Regata, Sestrice, Sveti Ivan i Žontulja.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smrtnost jedinki zbog slučajnog ulova (prilova) u ribolovne alate ne prelazi 1 % prirodne smrtnosti odraslih jedinki</li> </ul>	Prirodna godišnja smrtnost odraslih jedinki crvenokljune čigre procijenjena je na 11 do 16 % prema <i>Bird i sur. (2020) Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34(5):1252-1261. DOI: 10.1111/cobi.13486.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dostupno je dovoljno ribljeg fonda za održanje ciljne veličine populacije</li> </ul>	Dovoljnom količinom hrane za morske ptice smatra se najmanje jedna trećina najviše količine ribljih stokova zabilježene na tom području.

<i>Thalasseus sandvicensis</i> ( <i>Sterna sandvicensis</i> ) – dugokljuna čigra	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 80 jedinki</li> </ul>	Procjena zimujuće populacije iznosi 60 do 100 jedinki. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 1,3 ha kopnenih staništa pogodnih za odmor (muljevite i pješčane pličine, obalne slanuše)</li> <li>✓ Održano je 8630 ha infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more)</li> <li>✓ Održano je 4790 ha ključnih hranilišta (plitka pješčana dna trajno prekrivena morem)</li> <li>✓ Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Infrastruktura koja predstavlja opasnost od sudara odnosi se na dalekovode, vjetroagregate i sl.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Smrtnost jedinki zbog slučajnog ulova (prilova) u ribolovne alate ne prelazi 1 % prirodne smrtnosti odraslih jedinki</li> </ul>	Prirodna godišnja smrtnost odraslih jedinki dugokljune čigre procijenjena je na 7 do 13 % prema <i>Bird i sur. (2020) Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. Conservation Biology 34(5):1252-1261. DOI: 10.1111/cobi.13486.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dostupno je dovoljno ribljeg fonda za održanje ciljne veličine populacije</li> </ul>	Dovoljnom količinom hrane za morske ptice smatra se najmanje jedna trećina najviše količine ribljih stokova zabilježene na tom području.

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre propisani Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20) dani su u nastavku (Tablica 11.)

**Tablica 11. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre propisani Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)**

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste G - gnjezdarica P - preletnica Z - zimovalica	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja

<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1	Z	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije	radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi, a u protivnom ostavljati vegetaciju u prirodnom stanju;
<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	1	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	1	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	1	G	Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u u razdoblju gniježđenja od 1. siječnja do 31. svibnja; provoditi smanjivanje brojnosti (eradikaciju) štakora i mačaka na gnijezdilištima;
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježđenja od 20. travnja do 31. srpnja; smanjiti populaciju galeba klaukavca na otocima na kojima gnijezde čigre ili je zabilježen pad njihove brojnosti; provoditi smanjivanje brojnosti (eradikaciju) štakora i mačaka na gnijezdilištima;

<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	1	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
----------------------------	------------------	---	---	--	------------

### **HR5000032 – Akvatorij zapadne Istre (POVS)**

Područje površine 7.2812,11 ha (100% morska staništa) ha obuhvaća morsko područje zapadne Istre koje karakteriziraju otočići, obalne litice, uvale i plaže, lagune s pješčanim dnom i podmorski grebeni i špilje. Akvatorij uključuje Nacionalni park Brijuni, posebni paleontološki rezervat Datule-Barbariga, značajni krajobraz Rovinjski otoci i priobalno područje, značajni krajobraz Donji Kamenjak i medulinski arhipelag. Značajnost područja očituje se u prisutnosti pješčanih dna koja su trajno prekrivena morem i preplavljenih ili dijelom preplavljenih morskih špilja, ali i važnosti staništa kao jednog od šest značajnih staništa u Hrvatskoj za vrstu dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Ciljni stanišni tipovi ekološke mreže odnose se na 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 8330 Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje, dok je ciljna vrsta područja dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Ciljevi očuvanja na predmetnom području prikazani su Tablicom 12. u nastavku.

**Tablica 12. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre**

<b><i>Tursiops truncatus</i> – dobri dupin</b>	
<b>Cilj</b>	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>
<b>Atributi</b>	<b>Dodatne informacije</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je populacija vrste od najmanje 930 jedinki</li> <li>✓ Trend veličine populacije je stabilan</li> <li>✓ Područje pojavljivanja vrste obuhvaća 72.600 ha (17 kvadranta 10x10 km mreže)</li> <li>✓ Trend područja pojavljivanja vrste je stabilan</li> <li>✓ Osigurana je prisutnost jedinki različite starosti tijekom cijele godine</li> </ul>	Veličina populacije dobrih dupina procijenjena je na 930 jedinki uz 95% interval pouzdanosti od 714 do 1291 jedinki i koeficijent varijacije od 0,098 (SMART Završno izvješće o provedenim terenskim istraživanjima populacija odabrane vrste dobri dupin na prioritarnim područjima u 2021. i 2022. godini. Plavi svijet, listopad 2022).

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvano je 72.600 ha pogodnih staništa za vrstu (G.1.1.1. Prirodne pelagijske zajednice neritičke provincije)</li> <li>✓ Površina i kvaliteta staništa povoljni su za osiguravanje dobrog stanja populacije i njen dugoročni opstanak</li> <li>✓ Trend kvalitete staništa je stabilan i/ili u porastu</li> <li>✓ Ukupna količina ribljeg stoka dovoljna je za održanje populacije</li> <li>✓ Stopa mortaliteta uslijed interakcija s ribarstvom dovoljno je niska da ne utječe na brojnost</li> <li>✓ Razine interakcija s plovilima i podvodne buke ispod praga su tolerancije dobrih dupina</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p>
<b>1110</b>	<b>Plitka pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke</b>
<b>Cilj</b>	<b>Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:</b>
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 1870 ha u zoni u kojoj dolazi samostalno</li> <li>✓ Očuvan je stanišni tip u zoni od 2030 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa drugim staništima</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvane su zajednice infralitoralnih pijesaka, asocijacije s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>, asocijacije s maërlom i/ili rodolitima na krupnim pijescima i sitnim šljuncima pod utjecajem pridonjenih struja u infralitoralu i asocijacije s maërlom i/ili rodolitima na obalnim detritusnim dnima</li> </ul>	

<p>✓ Očuvana je prisutnost i povoljan udio karakterističnih vrsta</p>	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje morskih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik:  <a href="http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-morskih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-morskih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a></p> <p>NKS: <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a></p>
<p>✓ Očuvana je postojeća heterogenost morskih zajednica ciljnog stanišnog tipa</p> <p>✓ Očuvana je postojeća mozaičnost kompleksa s morskim zajednicama infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu, infralitoralno kamenje i šljunci, Naselja posidonije i infralitoralne alge</p>	<p>Sukladno Programu praćenja stanja stanišnog tipa 1110 Grebeni (Čižmek i sur., 2023.) praćenje heterogenosti i mozaičnosti stanišnog tipa te stanje karakterističnih vrsta (tipičnih i indikatorskih) su ključni elementi za očuvanje strukture i funkcije stanišnog tipa.</p>
<p>✓ Strane i invazivne strane vrste su pod kontrolom i ne šire se</p>	

<b>8330</b>	<b>Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje</b>	
<b>Cilj</b>	<b>Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:</b>	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
✓ Očuvano je najmanje 8 morskih speleoloških objekata		
✓ Očuvana je heterogenost zajednica u morskoj špilji ✓ Očuvana je prisutnost i povoljan udio karakterističnih vrsta	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje morskih i podzemnih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).  Priručnik: <a href="http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-podzemnih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-podzemnih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a>  <a href="http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-morskih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-morskih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a>  NKS: <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>	
✓ Očuvani su povoljni stanišni uvjeti održavanjem povoljnih fizikalno-kemijskih obilježja i kvalitete vode		

Unutar radijusa 5 km od lokacije predmetnog zahvata nalaze se i druga područja ekološke mreže čije su karakteristike dane u nastavku.

### **HR2000604 – Nacionalni park Brijuni (PPOVS)**

Područje površine 3.400,4578 ha (77,87% morska staništa) obuhvaća otočje Brijuni. Glavno obilježje Brijunskog otočja je iznimna biološka raznolikost zahvaljujući geografskom položaju, geološkoj podlozi i geomorfologiji, raznolikosti staništa i otočne izoliranosti. Veliki Brijun, kao najveći otok arhipelaga, kultiviran je u skladan krajolik livada i parkova, bogatih ostataka graditeljske baštine te očuvanih tipova vegetacije karakterističnih za podneblje zapadne Istre. Značajna karakteristika Brijuna je bogata vegetacija kojoj pogoduje blaga mediteranska klima, puno sunca te obilje vlage. Zauzimanjem poljoprivrednih površina te krčenjem šuma i njihovim pretvaranjem u krajobrazne parkove s prostranim livadama stvoren je jedinstven krajolik na hrvatskoj obali Jadrana. Zbog tisućljetne prisutnosti čovjeka na Brijunskom arhipelagu, životinjski svijet otočja, posebice Velikog Brijuna, osim autohtonih vrsta, obogaćen je i mnogim uvezenim vrstama koje nisu srodne ovom staništu, ali su se na njega aklimatizirale zahvaljujući povoljnim mikroklimatskim uvjetima. More sačinjava oko 80% zaštićenog područja Nacionalnog parka te posjeduje gotovo sve elemente jadranskog morskog ekosustava. Brijunski akvatorij važno je mrjestilište i reprezentativna oaza tipičnih morskih organizama sjevernog Jadrana, odnosno njihovih kolonija i zajednica. Od morskih

organizama koji su zaštićeni Zakonom o zaštiti okoliša u Brijunskom akvatoriju mogu se pronaći školjke plemenita periska (*Pinna nobilis*) i prstac (*Lithophaga lithophaga*). Kornjače i dupini, zaštićeni morski kralješnjaci, također se povremeno mogu pronaći u akvatoriju Brijuna. Endemske vrste na području Brijuna su alga jadranski bračić (*Fucus virsoides*) i plaštenjak jadranski ciganin. Podmorje Brijuna obiluje spužvama, školjkama, ježincima, rakovima, ribama i dr. Od riba su najbrojnije vrste brancin, orada, cipal, list, šarpina, ugor, zubatac, kavala... U prošlosti su u brijunskom akvatoriju pronađene i neke vrste koje nikada nisu viđene u Jadranu, kao i neke do tada nepoznate vrste znanstvenicima poput mekog koralja *Alcyonium brionense* (Kuekenthal 1906.) ili varijeteta spužve *Ircinia variabilis fistulata* (Syzmanski 1904.). Udaljenost područja ekološke mreže od predmetnog zahvata iznosi oko 1 km. Ciljni stanišni tipovi ekološke mreže i ciljevi očuvanja dani su Tablicom 13. u nastavku.

**Tablica 13. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000604 Nacionalni park Brijuni**

Kod stanišnog tipa	Ciljni stanišni tip	Cilj očuvanja
8330	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske	Očuvana morska špilja i dvije anhidralne krške jame
*1120	Naselja posidonije ( <i>Posidonion oceanicae</i> )	Očuvano 2,35 ha postojeće površine stanišnog tipa
*1150	Obalne lagune	Očuvano 11,6 ha postojeće površine stanišnog tipa
1170	Grebeni	Očuvano 391 ha postojeće površine stanišnog tipa
1240	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	Očuvano 40 ha postojeće površine stanišnog tipa

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš tijekom izvođenja radova i korištenja predmetnog zahvata te uslijed akcidentnih situacija. Aktivnosti koje će se odvijati mogu izravno ili neizravno, trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja.

### 4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

#### a) Tlo i vode

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja zahvata odmuljivanja luke Valbandon ne očekuju se direktni utjecaji na tlo i vode s obzirom da se zahvat izvodi u moru, na morskom dnu.

Neizravni utjecaji na tlo i vode mogu se očekivati ukoliko se radovi odmuljivanja ne budu izvodili propisno te ukoliko se otpadni materijali nepravilno skladište na obali uz rub zahvata. Na taj način moguća je pojava onečišćenja tla i izlivanja tekućeg otpada u podzemlje. Ukoliko se otpadni materijal pravilno privremeno skladišti na način da je onemogućeno izlivanje u okolno područje (otpadni materijali moraju biti natkriveni i smješteni u tankvane koje onemogućavaju izlivanje u tlo) ne očekuje se značajni utjecaj na tlo i vode. Prije početka radova, u dogovoru s lokalnim vlastima i nadležnim službama, odredit će se mjesto na obali u blizini zahvata za privremeno skladištenje odmuljenog materijala u spremnicima, kao i otpadnog materijala kojeg je potrebno izdvojiti iz mulja (glomazni otpad, gume, plastična ambalaža i sl.). Isto tako, u slučaju privremenog skladištenja goriva za radne strojeve, vozila i plovila potrebno je osigurati tankvane kako ne bi došlo do akcidentnog širenja goriva u tlo i podzemne vode.

Uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije i vozila koja se koristi za provedbu zahvata može doći do izlivanja otpadnih ulja, goriva i maziva u tlo ili podzemne vode. Ukoliko se ove pojave pravodobno uoče te se saniraju koristeći se apsorbensima za sprječavanje širenja izlivanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo i vode. S eventualno onečišćenim tlom koji se odstrani s lokacije, potrebno je postupati kao s opasnim otpadom i predati ga na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21 i 143/23).

Pravilnim uređenjem zone odmuljivanja, pravilnom provedbom radova odmuljivanja, pravilnim rukovođenjem radne mehanizacije te propisnim gospodarenjem nastalim otpadom, eventualni negativni utjecaji na tlo i vode tijekom izvođenja zahvata bit će izbjegnuti.

Odmuljivanje morskog dna ne smatra se direktnim utjecajem na tlo te je utjecaj na morsko dno opisan u dijelu utjecaja na morski okoliš.

Zahvat odmuljivanja luke Valbandon izvodi se na vodnom tijelu priobalne vode JMO064 - Zapadna obala Istarskog poluotoka. Udio površine predmetnog zahvata u odnosu na ukupnu površinu navedenog vodnog tijela iznosi 0,01% te se ne smatra kako će provedba zahvata uzrokovati negativne utjecaje na priobalno vodno tijelo JMO064 - Zapadna obala Istarskog poluotoka.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata odmuljene Valbandonske luke ne očekuje se negativan utjecaj na tlo i vode.

b) Zrak

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom faze izvedbe zahvata na lokaciji će se nalaziti veći broj vozila i plovila neophodnih za izvođenje radova koji mogu negativno utjecati na kvalitetu zraka okolnog područja na način povećanja emisija ispušnih plinova. Kako će tijekom provođenja odmuljivanja na predmetnom području biti povećan broj plovila, vozila i strojeva može se očekivati povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) koji bi uzrokovale privremeno lokalno onečišćenje zraka na području luke.

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine i raznošenje vjetrom uslijed prometovanja vozila i strojeva na obali potrebnih za provedbu zahvata. Intenzitet prašine varirati će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama. Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokaliziran na područje luke i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti vezanih za odmuljivanje.

Prilikom izdvajanja ostalog otpada iz odmuljenog materijala potrebno je osigurati da se privremeno skladištenje takvog otpada na obali odvija u spremnicima koji su zatvoreni ili natkriveni kako bi se spriječilo širenje mirisa i čestica u zrak koje bi narušile kvalitetu zraka područja.

Izvođenjem radova odmuljivanja može doći do privremenog, lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji neće biti značajni da bi dugoročno negativno utjecali na kvalitetu zraka okolnog područja. Dovišetkom izvođenja radova svi opisani utjecaji na zrak će se vratiti na postojeću razinu utjecaja prije izvođenja radova.

Izvođač radova će se rukovoditi načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna vozila, plovila i radna mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera kako bi se umanjili utjecaji na zračnu komponentu okoliša.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata odmuljene Valbandonske luke ne očekuje se negativan utjecaj na zrak koji bi bio izraženiji u odnosu na postojeće stanje (emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva u motorima plovila korisnika luke).

c) Klima

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice) koje se vežu na dokument EIB Project *Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations* (European Investment Bank, siječanj 2023.). U Tehničkim smjernicama su navedena pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru procjene utjecaja na okoliš. Priprema za klimatske promjene je proces kojim se određeni zahvat u prostoru priprema za buduće predviđene klimatske promjene na način da se u projekt implementiraju mjere ublaživanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na klimatske promjene. Proces priprema za klimatske promjene obuhvaća dva stupa i dvije faze. Dva stupa se odnose na klimatsku neutralnost (ublaživanje klimatskih promjena) i otpornost na klimatske promjene (prilagodba na klimatske promjene), a svaki stup je podijeljen u dvije faze. Prva je faza pregleda, a o njegovu ishodu ovisi hoće li se provesti druga faza. Svaki zahvat potrebno je pregledati kroz dva stupa te ovisno o ishodima pregleda odlučiti o daljnjoj potrebi provedbe detaljne analize (druga faza).

*Utjecaj predmetnog zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena*

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata očekuju se emisije stakleničkih plinova koje nastaju radom motornih vozila, plovila i strojeva za obavljanje radova odmuljivanja luke. Takvi su utjecaji jednokratni, lokalizirani i vremenski ograničeni te neizbježni, a njihove ukupne emisije nisu značajne da bi mogle dugoročno utjecati na klimatske karakteristike područja. Mjere smanjenja emisije stakleničkih plinova radnih strojeva, vozila i plovila prilikom provođenja zahvata odmuljivanja odnose se na korištenje ispravne mehanizacije koja koristi motore s unutarnjim izgaranjem te koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera. Na taj način doći će do umanjenja emisija stakleničkih plinova u okoliš tijekom provođenja faze izvođenja zahvata.

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta iz Tablice 2. Tehničkih smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska. Pregledom i pripremom zahvata na klimatske promjene utvrđeno je kako se predmetni zahvat ne nalazi na popisu zahvata koji značajno utječu na klimatske promjene (s obzirom na količinu emisije stakleničkih plinova koju pojedini zahvati mogu uzrokovati), a za koje je potrebno provesti navedenu procjenu, stoga ovim Elaboratom nije izrađena procjena emisija stakleničkih plinova. Provedbom zahvata odmuljivanja luke Valbandon neće doći do značajnih promjena u odnosu na postojeće emisije stakleničkih plinova zahvata.

#### *Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti*

Hrvatski je sabor 2. lipnja usvojio Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine", broj 63/21) (u nastavku: Niskougljična strategija). Temeljni ciljevi Niskougljične strategije uključuju postizanje održivog razvoja temeljenog na ekonomiji s niskom razinom ugljika i učinkovitom korištenju resursa. Put kojim nas vodi niskougljična strategija dovest će do postizanja gospodarskog rasta uz manju potrošnju energije i s više korištenja obnovljivih izvora energije. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature. Niskougljičnom strategijom definirano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugitivnim emisijama. Ove mjere su ugrađene u tri glavna scenarija: Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2).

Pregledom mogućih emisija zahvata zaključeno je kako će tijekom izvedbe zahvata odmuljivanja luke Valbandon i tijekom kasnijeg korištenja luke doći do zanemarivih promjena emisija stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje. Mjere smanjenja utjecaja zahvata na klimatske osobine područja ukomponirane su u predmetni zahvat u obliku općih mjera smanjenja emisija u okoliš. Predmetni zahvat ne nalazi se na popisu infrastrukturnih projekata za koje je potrebno izrađivati procjenu ugljičnog otiska zbog minimalnih očekivanih emisija stakleničkih plinova te se zaključuje da zahvat ne zahtijeva posebne prilagodbe projekta i provedbu daljnje detaljne analize i pripreme za klimatsku neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena). S obzirom na karakteristike zahvata i sve navedeno, može se zaključiti kako je zahvat u skladu s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja te za predmetni zahvat nisu propisane dodatne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova.

- Izjava o pregledu klimatske neutralnosti: Pregledom klimatske neutralnosti projekta (faza 1) zaključeno je kako predmetni zahvat ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska jer se radi o zahvatu koji svojim emisijama ne utječe značajno na klimatske osobine područja, odnosno zaključeno je kako za predmetni zahvat nije potrebno provoditi detaljnu analizu (faza 2).

#### Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat – prilagodba klimatskim promjenama

Za predmetni zahvat izrađena je analiza osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti na klimatske promjene u 1. fazi prilagodbe klimatskim promjenama. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analizom ranjivosti nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu projekta na planiranoj lokaciji. Ranjivost projekta sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice projekta općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji projekta doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Analiza izloženosti usmjerena je na lokaciju projekta, a analiza osjetljivosti na vrstu projekta.

Analiza u nastavku izrađena je prema Tehničkim smjernicama i Smjernicama za voditelje projekata od Europske komisije: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

##### o *Analiza osjetljivosti*

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji. Analizom osjetljivosti obuhvaća se cjelokupni projekt kroz četiri tematska područja:

- imovina i procesi na lokaciji projekta (*plovila, molovi, lukobran*),
- ulazni materijal kao što su voda, energija i sirovine (-),
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge (*privez i prometovanje plovilima*),
- pristup i prometne veze, čak ako i nisu pod izravnom kontrolom projekta (*prometna povezanost lokacije*)

Svakom tematskom području i klimatskoj nepogodi dodjeljuje se „visoka”, „srednja” ili „niska” vrijednost gdje:

- **visoka osjetljivost**: klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
- **srednja osjetljivost**: klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
- **niska osjetljivost**: klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan).

Tablicom 14. u nastavku prikazana je analiza osjetljivosti za predmetni zahvat.

Tablica 14. Analiza osjetljivosti za predmetni zahvat

Klimatske varijable i nepogode		Tematska područja				
Primarni klimatski faktori		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni materijali	Proizvodi i usluge	Prometna povezanost	Najviša vrijednost tematskih područja
1.	Promjena prosječnih temperatura zraka					
2.	Intenziviranje ekstremnih temperatura zraka					
3.	Promjena prosječnih količina oborina					
4.	Intenziviranje ekstremnih količina oborina					
5.	Promjena prosječne brzine vjetra					
6.	Povećanje maksimalnih brzina vjetra					
7.	Vlažnost					
8.	Sunčevo zračenje					
Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni materijali	Proizvodi i usluge	Prometna povezanost	Najviša vrijednost tematskih područja
9.	Porast razine mora					
10.	Temperatura mora					
11.	Dostupnost vode					
12.	Oluje					
13.	Poplave					
14.	Suše					
15.	Erozija obale					
16.	Šumski požari					
17.	Nestabilnost tla					
18.	Kakvoća zraka					
19.	Efekt urbanih toplinskih otoka					
<i>Klimatska osjetljivost</i>		<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	<i>VISOKA</i>		

Važne klimatske varijable i nepogode su one za koje je zahvat ocijenjen kao visoko osjetljiv ili srednje osjetljiv za barem jednu od četiri tematska područja. Klimatske varijable na koje je zahvat visoko osjetljiv nisu određene, ali je zahvat srednje osjetljiv na intenziviranje ekstremnih količina oborina (4), povećanje maksimalnih brzina vjetra (6), porast razine mora (9), oluje (12), poplave (13) i eroziju obale (15). Za ostale klimatske varijable zahvat je okarakteriziran niskom osjetljivošću.

Intenziviranje maksimalnih brzina vjetra moglo bi negativno utjecati na zahvat u vidu oštećenja molova, vezova i plovila na području luke Valbandon. Također, ekstremne brzine vjetra otežavale bi prometovanje plovilima u okolici akvatorija luke. Iako je luka Valbandon zaštićena lukobranom osjetljivost zahvat ocijenjena je kao srednja jer ju nije moguće u potpunosti zanemariti. Opisno jednak, ali značajniji utjecaj na zahvat imala bi povećana

frekvencija pojave i intenzitet oluja koja također ne dostiže visoku osjetljivost zahvata zbog zatvorenosti uvale i zaštitnih struktura.

Intenziviranje ekstremnih količina oborina i porast razine mora negativno bi utjecale na strukturu luke jer bi se povećala mogućnost plavljenja obalnog područja. Pojave poplavnih događaja mogle bi dovesti do oštećenja molova, vezova i plovila. Osjetljivost zahvata na opisane utjecaje okarakterizirana je kao umjerena.

Erozivni procesi na obali mogu dovesti do oštećenja obalnih struktura luke - molova. Također, erozivni obalni procesi mogu povećati količine sedimenta koji se talože na morskom dnu unutar luke čime bi se ubrzala potreba za ponovnim odmuljivanjem. Opisani utjecaj smatra se utjecajem na koje je zahvat umjereno osjetljiv.

o *Analiza izloženosti*

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju zahvata, neovisno o vrsti projekta. Analiza izloženosti izvodi se u dva dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima. Za analizu izloženosti uzete su klimatske varijable i nepogode koje su u prethodnoj analizi osjetljivosti određene srednjom ili visokom osjetljivošću. Tablicom 15. prikazana je analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Fažana.

**Tablica 15. Analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Fažana**

Klimatske varijable i nepogode		Izloženost zahvata		
Primarni klimatski faktori		Postojeći klimatski uvjeti	Budući klimatski uvjeti	Najviša vrijednost postojećih i budućih klimatskih uvjeta
4.	Intenziviranje ekstremnih količina oborina			
6.	Povećanje maksimalnih brzina vjetra			
Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		Postojeći klimatski uvjeti	Budući klimatski uvjeti	Najviša vrijednost postojećih i budućih klimatskih uvjeta
9.	Porast razine mora			
12.	Oluje			
13.	Poplave			
15.	Erozija obale			
<i>Klimatska izloženost</i>		<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	<i>VISOKA</i>

U Državnom hidrometeorološkom zavodu su klimatske promjene u budućoj klimi na području Republike Hrvatske analizirane simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju za dva 30-godišnja razdoblja:

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Lokacija zahvata (južni dio istarskog poluotoka) u odnosu na **postojeće klimatske uvjete** okarakterizirana je **niskom izloženošću** zahvata na trenutne klimatske varijable i nepogode, osim za pojavu erozije obale koja je okarakterizirana **srednjom izloženošću** s obzirom da je porijeklo sedimenta unutar luke, zbog kojeg se vrši odmuljivanje, nastalo erozivnim procesima obale i tla. Izloženost se ne smatra visokom jer nisu zabilježene intenzivne pojave erozije.

Lokacija zahvata (južni dio istarskog poluotoka) u odnosu na **buduće klimatske uvjete** okarakterizirana je **izloženošću** zahvata na buduće klimatske varijable i nepogode kako je navedeno u nastavku.

4 - U budućim razdobljima (za scenarij RCP4.5.) očekuje se blago smanjenje prosječne godišnje količine padalina u Republici Hrvatskoj (do 2070. godine očekuje se smanjenje srednje godišnje količine oborina do oko 5 %). U zimskoj i proljetnoj sezoni se za lokaciju očekuje manji porast ukupne količine oborina (do 5%), dok se u jesenskoj i ljetnoj sezoni očekuje smanjenje ukupne količine oborina (do 5%). U kasnijim vremenskim periodima (2041.-2070.) očekuje se sezonsko smanjenje količine oborina u svim sezonama osim zimi. Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće. Ove su promjene općenito male. U budućim razdobljima (za scenarij RCP8.5.) očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine (najviše 8 – 9 % u sjevernim i središnjim krajevima RH). Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine (najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %). U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine, dok bi u jesen prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine. Trenutni broj dana s oborinama većim od 10 mm/h iznosi do 3 dana te se pojavljuju u jesen na širem području lokacije zahvata. Značajne promjene u učestalosti oborina većih od 10 mm/h nisu očekivane do 2040. godine, a do 2070. godine one bi se na području zahvata mogle povećati do 1 dan i to u jesen. Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) do kraja 2070. godine na lokaciji zahvata ne prikazuju očekivane promjene. *Na lokaciji predmetnog zahvata može se očekivati godišnje smanjenje količine oborina sa smanjenjem broja kišnih razdoblja. U zimskom razdoblju moguće je povećanje količina oborina. Predviđene promjene u količinama oborina na lokaciji zahvata ne smatraju se značajnima te je lokacija zahvata u budućim razdobljima okarakterizirana niskom izloženošću.*

6 - U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetera neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast okoliš prosječne brzine vjetera osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. U razdoblju 2041. – 2070. godine ljeti i u jesen se nastavlja simulirani trend jačanja brzine vjetera na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine. Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. –

2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje. Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena za ovo klimatsko modeliranje) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.). *Na lokaciji predmetnog zahvata može se očekivati porast prosječne brzine vjetra u jesenskoj sezoni, dok bi u ostatku godine te brzine trebale ostati nepromijenjene. Što se tiče maksimalne brzine vjetra, ona bi trebale ostati nepromijenjena uz moguće blago smanjenje brzine u svim sezonama osim ljeti. Predviđene promjene u maksimalnim brzinama vjetra na lokaciji zahvata ne smatraju se značajnima te je lokacija zahvata u budućim razdobljima okarakterizirana niskom izloženošću.*

9 - Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 – 33 cm, a uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 – 63 cm, a uz RCP8.5 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti. *S obzirom na očekivane promjene u razini mora lokacija predmetnog zahvata je u budućim razdobljima okarakterizirana srednjom izloženošću.*

12 - Olujni događaji predstavljaju nepredvidive klimatske pojave čija pojava ovisi o mnogo klimatskih faktora. Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima, ali se na lokaciji zahvata ne očekuju značajne promjene u frekvenciji pojave i intenzitetu oluja. *S obzirom na navedeno, lokacija zahvata je u budućem razdoblju okarakterizirana niskom izloženošću.*

13 - Za lokaciju predmetnog zahvata moguća je pojava poplavnih događaja s obzirom da se zahvat izvodi na moru, a obalne lučke strukture se nalaze uz obalni dio na kopnu te mogu biti ugrožene plavljenjem. *S obzirom na očekivane promjene u razini mora, maksimalnim brzinama vjetra, ekstremnim količinama oborina, frekvenciji i intenzitetu olujnih događaja smatra se kako bi lokacija zahvata u budućim razdobljima mogla biti srednje izložena mogućnošću nastanka poplavnih događaja.*

15 - Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području na kojem su zabilježeni erozivni obalni procesi, ali se u budućnosti ne očekuje značajnije intenziviranje i povećanje ugroženosti zahvata na takve pojave. Sukladno tome, lokacija je *srednje izložena pojavi erozivnih obalnih procesa.*

#### ○ Analiza ranjivosti

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti koji je usmjeren na klimatske varijable i nepogode kojima je dana srednja i visoka ocjena u analizi izloženosti.

Procjenom ranjivosti, koja je temelj za odluku o potrebi provedbe sljedeće faze (procjene rizika), nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika. Neispravna rješenja sustava odvodnje otpadnih voda mogu utjecati na vodne karakteristike okoliša te uzrokovati ranjivosti u sektoru zdravstva.

Tablicom 16. prikazana je analiza ranjivosti predmetnog zahvata odmuljivanja luke Valbandon na području Općine Fažana.

**Tablica 16. Tablica ranjivosti predmetnog zahvata odmuljivanja luke Valbandon na području Općine Fažana**

Najviša osjetljivost u 4 tematska područja	Najviša izloženost za postojeće i buduće klimatske uvjete		
	<i>Niska</i>	<i>Srednja</i>	<i>Visoka</i>
<i>Niska</i>			
<i>Srednja</i>	4, 6, 12,	9, 13, 15	
<i>Visoka</i>			
<i>Klimatska ranjivost</i>	<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	

Analizom ranjivosti zahvata utvrđeno je da je zahvat srednje ranjiv na pojave porasta razine mora (9), poplava (13) i obalnih erozivnih procesa (15). Intenziviranje opisanih klimatskih promjena u budućem razdoblju može negativno utjecati na lučke strukture i plovila.

○ *Procjena rizika*

S obzirom da je procijenjena srednja ranjivost zahvata na navedene klimatske varijable, provedena je daljnja analiza, odnosno procjena rizika.

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko ranjivih aspekata zahvata (kao i umjereno ranjivih aspekata za koje se smatra da je potreba dodatna analiza) s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu  $R = P \times S$ , gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija prikazanih u nastavku (Tablica 17. i Tablica 18.).

**Tablica 17. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti**

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

**Tablica 18. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti**

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Ozbilnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

U tablici u nastavku (Tablica 19.) dana je procjena rizika za predmetni zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (narančasto) do jako visokog (crvenog).

**Tablica 19. Procjena razine rizika zahvata**

				OPSEG POSLJEDICE				
				<i>Beznačajne</i>	<i>Manje</i>	<i>Srednje</i>	<i>Znatne</i>	<i>Katastrofalne</i>
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST	95%	<i>Gotovo sigurno</i>	5					
	80%	<i>Vjerojatno</i>	4					
	50%	<i>Srednje vjerojatno</i>	3					
	20%	<i>Malo vjerojatno</i>	2		15			
	5%	<i>Rijetko</i>	1		9, 13			
<i>Razina rizika</i>				<i>Nizak</i>	<i>Srednji</i>	<i>Visok</i>	<i>Ekstrem</i>	

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena za ključne utjecaje, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog zahvata. S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (nizak rizik), uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, zaključeno je da nema potrebe za provedbu daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe.

Za predmetni zahvat zaključeno je kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu i posebne prilagodbe zahvata na klimatske promjene (2. faza otpornosti na klimatske promjene) jer se smatra da je zahvat zadovoljavajuće pripremljen na očekivane klimatske promjene u granicama svojih mogućnosti prilagodbe.

#### *Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene*

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena,
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritete mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera. U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također, obrađene su i dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i

uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa. Glavni očekivani utjecaji koji mogu dovesti do visokog stupnja ranjivosti izgrađenog okoliša od utjecaja klimatskih promjena uključuju: poplave u naseljima zbog rasta i ekstremne razine mora kao rezultat ekstremnih vremenskih prilika i općeg rasta srednje razine mora (visoka ranjivost), pojavu toplinskih otoka u naseljima zbog utjecaja ekstremnih temperatura, posebno rasta broja vrućih dana i dana s temperaturom iznad 35°C (srednja ranjivost) i poplave u naseljima kao posljedice veće učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika koje obilježavaju velike količine oborina u kratkom razdoblju (srednja ranjivost).

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

*i. prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)

- Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu.

*ii. prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)

- Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa *i. prilagodba na*, s obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, za predmetni zahvat nije zabilježen mogući štetan utjecaj. Odnosno, ne smatra kako je zahvat pod značajnim rizikom od očekivanih klimatskih promjena te ga nije potrebno dodatno prilagođavati na određene očekivane klimatske promjene.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, s obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, predmetni zahvat bi mogao biti u riziku promjena u okolišu uzorkovanih klimatskim promjenama koje se odnose na pojavu poplavnih događaja koji bi doveli do potrebe dodatnih prilagodbi projekta. Ne smatra se kako je zahvat u značajnom riziku promjena u okolišu uzorkovanih klimatskim promjenama koje bi dovele do potrebe dodatnih prilagodbi klimatskim promjenama.

- Izjava o pregledu otpornosti na klimatske promjene: Pregledom otpornosti projekta na klimatske promjene (faza 1) zaključeno je kako je projekt zadovoljavajuće otporan na klimatske promjene te kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu (faza 2), odnosno kako ne postoje značajni klimatski rizici koji bi zahtijevali posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene.

#### Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Predmetni zahvat analiziran je procesom klimatske pripreme projekta koja obuhvaća dva stupa (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U okviru procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene na temelju Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. zaključeno je kako će zahvatom odmuljivanja luke Valbandon doći do neznatne promjene u emisijama stakleničkih plinova. U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu predložene dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Provedba zahvata odmuljivanja luke neće utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata gotovo nepromijenjen

u odnosu na trenutno stanje. U fazi pregleda zahvata, u pogledu ublažavanja klimatskih promjena, zaključeno je kako radi karakteristika zahvata i očekivanih emisija stakleničkih plinova da za predmetni zahvat nije potrebno provoditi sljedeću fazu, detaljnu analizu.

U fazi pregleda zahvata, u pogledu prilagodbe zahvata na klimatske promjene, zaključeno je kako je predmetni zahvat srednje ranjiv na određene klimatske nepogode te u niskom riziku od takvih utjecaja. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika, uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, zaključeno je da nema potrebe za propisivanje dodatnih mjera ublažavanja utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom može se smatrati klimatski neutralnim jer ne uvjetuje nastanak dodatnih emisija stakleničkih plinova tijekom svog korištenje u usporedbi s trenutnim stanjem. Svi klimatski neutralni zahvati u skladu su sa Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, broj 63/21) i Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.). Provedena analiza pokazala je da je predviđeni zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme te za isti nije potrebno provoditi posebne mjere prilagodbe zahvata očekivanim klimatskim promjenama. S obzirom na minimalne očekivane emisije stakleničkih plinova smatra se da je zahvat u skladu sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20). Budući da u dostupnim klimatskim scenarijima nisu predviđene promjene klime koje bi mogle dovesti do zaključaka koji su različiti od prethodnih, u očekivanom vijeku korištenja zahvata nije potrebno provoditi nove analize otpornosti na klimatske promjene.

#### d) Morski okoliš

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja zahvata odmuljivanja luke Valbandon neizbježan je značajan utjecaj na morsko dno jer se dio postojećeg dna – mulja, uklanja s lokacije. Izvedbom zahvata smanjit će se razina mulja na dnu luke te će se povećati dubina morskog stupca unutar luke što je i osnovni razlog provedbe zahvata. Opisani utjecaj je značajan, dugotrajan i neizbježan.

Odmuljivanje luke dovest će do izravnog utjecaja na morska staništa i životne zajednice. Prilikom provođenja odmuljivanja očekuje se povećanje smrtnosti organizama koji žive u ili na sedimentu jer će biti neselektivno uklonjeni s lokacije. Opisani utjecaj je značajan i negativan. Pokretni organizmi koji nisu direktno vezani za sediment napustit će zonu izvođenja radova te se na njih ne očekuje pojava značajnog negativnog utjecaja.

Tijekom izvođenja zahvata odmuljivanja luke za očekivati je da će doći do negativnih utjecaja na kvalitetu morskog okoliša radi prisutnosti plovila i strojeva neophodnih za provedbu zahvata koji svojim radom proizvode buku i vibracije te na taj način negativno utječu na nepokretne organizme u neposrednoj blizini zahvata, dok će pokretni organizmi morskog sustava privremeno izbjegavati područje provođenja zahvata. Tijekom izvođenja zahvata očekuje se i pojava zamućenja vodenog stupca morske vode koji će negativno utjecati na fotosintetsku produkciju područja. Provođenjem zahvata u što kraćem vremenskom roku u periodu što manjeg strujanja mora negativni utjecaji na morski okoliš biti će minimalizirani te okarakterizirani kao privremeni negativni utjecaji minimalnog značaja koji će dovršetkom izvođenja radova nestati.

Ostali negativni utjecaji na morski okoliš mogući su u vidu izlivanja goriva i motornih ulja iz plovila koja se koriste za provođenje radova odmuljivanja te izlivanjem otpadnih

materijala s obale koji se tamo privremeno skladište. Propisnim izvođenjem radova odmuljivanja, propisnim privremenim skladištenjem nastalog otpada, poštujući zakonsku regulativu i sve mjere zaštite okoliša ne očekuje se pojava negativnog utjecaja izlivanja štetnih tvari tijekom izvođenja radova odmuljivanja.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Korištenjem predmetnog zahvata nakon odmuljivanja negativni utjecaji na morski okoliš bit će gotovo jednaki utjecajima koji se javljaju prije provedbe zahvata te se ne smatraju značajnima.

Nakon provođenja radova odmuljivanja luke i nastavka korištenja luke Valbandon očekuje se ponovno koloniziranje i razvitak životnih zajednica na morskom dnu unutar luke koje je bilo u obuhvatu odmuljivanja.

Provedbom odmuljivanja luke Valbandon uklonit će se i sav otpadni materijal koji je nepropisno odbačen unutar luke (gume, glomazni otpad, ambalaža i sl.) čime će se poboljšati karakteristike morskog okoliša unutar luke.

Zbog karakteristika luke Valbandon može se očekivati kako će se sedimentacijski procesi nastaviti i u budućnosti te će dovesti do ponovnog zamuljivanja, povećanja količine mulja i smanjenja dubina unutar obuhvata luke. S obzirom na dosadašnja iskustva na lokaciji luke Valbandon ovakvi utjecaji će se javljati kontinuirano u minimalnom intenzitetu s potrebom ponovnog odmuljivanja tek u daljoj budućnosti.

#### e) Krajobraz

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja neizbježan je privremeni utjecaj na krajobraz zbog prisustva radnih strojeva, vozila, plovila i opreme na lokaciji zahvata koja će privremeno narušiti krajobrazne vrijednosti područja. Utjecaj je neizbježan, privremen i minimalno negativan.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata nakon odmuljivanja utjecaj na krajobraz može se zanemariti s obzirom da će se luka Valbandon nastaviti koristiti s istom namjenom. Očekuje se pozitivan utjecaj na krajobraz s obzirom da nakon odmuljivanja luke više ne bi trebalo dolaziti do pojavljivanja nasukavanja plovila u periodima niskih razina mora (oseka). Također, uklanjanjem otpada s dna luke očekuje se pozitivan utjecaj na krajobrazne karakteristike.

#### f) Biljni i životinjski svijet

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Provođenje predmetnog zahvata uključuje uklanjanje mulja s dna luke Valbandon koje će imati negativan utjecaj na floru i faunu u vidu utjecaja buke, vibracija, zamućenosti vodenog stupca, promjene postojećeg staništa, povećanog prometovanja u blizini lokacije zahvata, narušavanja kvalitete zraka koje se javlja tijekom provođenja radova. Izvođenjem radova će prvenstveno biti ugrožena morska flora i fauna čije je stanište vezano za sediment ili se nalazi u neposrednoj blizini luke. Odnosno, dio flore i faune vezan za sediment koji se odmuljuje bit će trajno uklonjen s lokacije, dok će pokretne jedinice privremeno napustiti zonu izvođenja radova. Očekuje se da će iskopi prouzročiti resuspenziju sedimenta i njegovo širenje i taloženje unutar cijelog akvatorija luke. Međutim, iako će područja oko iskopa biti podložna pojačanoj sedimentaciji, utjecaj na životnu zajednicu bi trebao biti kratkoročan i relativno umjeren obzirom da je veći dio populacija organizama sastavljeno od endobionata koji žive zakopani u mulju i adaptirani su ekološkim uvjetima pojačane sedimentacije. S druge, strane epibionti,

sesilne životinje i alge mogli bi trpiti značajnije negativne posljedice zatrpavanja. Opisani utjecaji se smatraju značajnim i neizbježnim.

Blaži utjecaj u vidu buke, vibracija i narušavanja kvalitete zraka područja očitovat će se na floru i faunu koja se nalazi u blizini luke Valbandon. Prvenstveno se očekuje blago narušavanje životnih uvjeta ornitofaune koja obitava u blizini, no s obzirom da se zahvat izvodi na antropogeno izmijenjenom staništu morske luke ne očekuje se negativan utjecaj koji bi se pojavio i nakon dovršetka izvođenja radova odmuljivanja.

Gore opisani utjecaji su umjerenog negativnog intenziteta, ograničeni na fazu izvođenja radova odmuljivanja, osim značajnog utjecaja na životne zajednice vezane za mulj koji se uklanja s lokacije.

Tijekom provođenja zahvata odmuljivanja luke Valbandon očekuje se privremeno narušavanje bioraznolikosti područja zbog samih radova te zbog uklanjanja dijela staništa unutar luke. Opisani utjecaj je privremen i umjerene značajnosti.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Korištenjem luke Valbandon nakon odmuljivanja ne očekuje se pojava značajnih negativnih utjecaja na biljni i životinjski svijet ili utjecaja koji se razlikuju od onih koji se javljaju postojećim korištenjem luke.

Uklanjanjem nepropisno odbačenih otpadnih materijala koji se nalaze vezani za mulj (gume, glomazni otpad, ambalaža i sl.) očekuje se poboljšanje karakteristika morskog okoliša unutar luke što predstavlja pozitivan utjecaj na floru i faunu.

Nakon provođenja odmuljivanja luke očekuje se ponovna kolonizacija staništa i razvitak životnih zajednica koje se ne bi trebale previše razlikovati od biocenoza postojećeg stanja. Odnosno, očekuje se povratak bioraznolikosti na postojeće stanje koje karakterizira niska bioraznolikost s karakterističnim vrstama vezanim za lučko područje akvatorija.

#### g) Kulturno-povijesna baština

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Na najbližoj udaljenosti od lokacije zahvata, oko 50 m od lokacije zahvata, nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine koji neće biti ugroženi provedbom zahvata odmuljivanja luke Valbandon.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.

#### h) Stanovništvo

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja zahvata odmuljivanja mogu se javiti kratkotrajni negativni učinci na stanovništvo u vidu utjecaja buke, prašine te ispušnih plinova vozila, plovila, strojeva. Utjecaj je minimalan, vremenski ograničen na trajanje radova te lokaliziran na područje bliže okolice luke Valbandon. Najbliži stambeni objekti od lokacija zahvata nalaze se na udaljenostima od oko 500 m te se smatra da lokalno stanovništvo neće biti pod utjecajem ovih radova. Turistički objekti nalaze se na manjim udaljenostima od oko 100 m, ali se radovi odmuljivanja planiraju izvan turističke sezone gdje neće dolaziti do negativnih utjecaja na te objekte i turističke posjetitelje.

Tijekom provođenja odmuljivanja bit će otežano ili u potpunosti onemogućeno kretanje privatnim plovilima koja se nalaze unutar luke Valbandon. Opisani utjecaj je umjereno negativan do značajan te privremenog karaktera koji će trajati sve do dovršetka radova.

Provođenjem radova odmuljivanja moguća je pojava narušavanja sanitarne kvalitete mora na plaži izvan luke Valbandon zbog resuspenzije sedimenta koja bi povećala broj potencijalno patogenih mikroorganizama u vodenom stupcu. S obzirom da se kratkotrajna provedba zahvata planira u zimskim mjesecima kada je broj kupača na obližnjoj plaži gotovo nepostojeći, ne očekuju se negativni utjecaji na stanovništvo.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja luke Valbandon nakon odmuljivanja očekuju se značajni pozitivni učinci na stanovništvo u vidu lakšeg prometovanja plovilima unutar luke te prestanka pojave nasukavanja plovila u uvjetima niskog mora – oseke.

#### i) Promet

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja moguće je smanjenje protočnosti prometa u blizini zahvata na postojećim cestovnim prometnicama, u morskome okolišu radi ograđivanja morskog okoliša pri provođenju radova te zbog povećanog broja plovila koja bi se mogla nalaziti na lokaciji zahvata.

Tijekom trajanja radova izvođač radova je obavezan izvršiti privremenu regulaciju prometa na prometnicama i u moru kako bi se omogućilo nesmetano odvijanje prometa i osigurala njegova sigurnost.

Utjecaj na prometne karakteristike područja je neizbježan te se smatra da je minimalno negativan i vremenski ograničen na trajanje radova.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja luke Valbandon nakon odmuljivanja očekuju se značajni pozitivni učinci na prometne karakteristike u vidu lakšeg kretanja plovilima unutar luke zbog većih dubina.

#### j) Svjetlosno onečišćenje

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja neće dolaziti do emisija koje bi uzrokovale svjetlosno onečišćenje s obzirom da će se radovi izvoditi tijekom dana te neće dolaziti do potrebe za noćnim radom.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

Predmetni zahvat izvodi se na lokaciji koju karakterizira razina prigradskog svjetlosnog onečišćenja. Korištenjem zahvata nakon odmuljivanja neće doći do promjene u razinama svjetlosnog onečišćenja u odnosu na postojeće stanje.

#### k) Šumarstvo

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Odmuljivanje luke Valbandon izvodi se na morskome dnu izvan šumskih staništa te se ne očekuje ikakav utjecaj na šumska staništa i šumarstvo.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na obližnja šumska staništa i šumarstvo.

**4.2. Opterećenje okoliša**a) Otpad*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja luke Valbandon nastajat će otpad – otpadni mulj čije će se karakteristike (opasni/neopasni) odrediti uzorkovanjem mulja prije predaje takvog otpada ovlaštenoj osobi na preuzimanje i zbrinjavanje (Metis d.d., Prilog 1.). Projektom je predviđeno odmuljivanje volumena mulja od oko 8.600 m<sup>3</sup> u sraslom stanju.

Osim otpadnog mulja prilikom provođenja radova odmuljivanja nastajati će otpad koji će se izdvajati iz mulja te kojeg je potrebno odvojiti i zasebno predati na uporabu ili zbrinjavanje. Očekivane vrste otpada koje su uočene na lokaciji zahvata su nepropisno odbačene otpadne gume, glomazni otpad, otpadna ambalaža, građevni otpad i sl.

Također, tijekom provođenja radova moguć je nastanak vrsta otpada vezanih za rad motornih vozila, plovila i strojeva (gorivo, benzin i sl.).

Sve vrste otpada potrebno je odvojeno privremeno skladištiti na plovilima ili obali prema ključnom broju otpada.

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja zahvata mogu nastati sljedeće vrste otpada klasificirane prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22 i 138/24) u DODATKU X. prikazane Tablicom 20.

**Tablica 20. Vrste otpada koje mogu nastati tijekom izvođenja odmuljivanja luke Valbandon**

Ključni broj	Naziv otpada
<b>13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	
13 01 01*	hidraulična ulja koja sadrže poliklorirane bifenile (PCB)
13 01 04*	klorirane emulzije
13 01 05*	neklorirane emulzije
13 01 09*	klorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja
13 01 12*	biološki lako razgradiva hidraulična ulja
13 01 13*	ostala hidraulična ulja
13 02 04*	klorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja
13 02 07*	biološki lako razgradiva motorna, strojna i maziva ulja
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 02*	benzin
13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
<b>15 - otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža

15 01 07	staklena ambalaža
15 01 09	tekstilna ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
<b>17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)</b>	
17 01 01	beton
17 01 02	cigle
17 01 03	crijep/pločice i keramika
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 04 01	bakar, bronca, mjed
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
<b>20 – komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>	
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 03 07	glomazni otpad
20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način

Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23 – Odluka Ustavnog suda u RH) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22 i 138/24) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom odmuljivanja odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Sav otpad koji nastaje izvedbom zahvata potrebno je privremeno pravilno skladištiti sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22 i 138/24) te potom predavati na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23 – Odluka Ustavnog suda u RH).

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja radova odmuljivanja smatra se privremenim i umjereno značajnim utjecajem. Kako će se tijekom izvođenja radova pravilno postupati s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja luke Valbandon nakon odmuljivanja nastajat će iste vrste otpada koje su nastajale i u trenutnoj situaciji tijekom korištenja luke. Vrste i količine otpada čiji se nastanak očekuje se ne smatraju značajnima. Odmuljivanjem luke uklonit će se i otpadni

materijali koji se nalaze na dnu (glomazni otpad, gume, ambalaža i sl.) čime će se umanjiti negativan pritisak otpada na okoliš.

Odvojenim prikupljanjem otpada, propisnim skladištenjem otpada i predajom istog na oporabu ili ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje otpada u posjed, tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do negativnih utjecaja otpada na okoliš.

b) Buka

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova odmuljivanja doći će do povećanja emisije buke u okolnom području radi izvođenja samih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izvođenje predmetnog zahvata. Tijekom izvođenja predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom radnih strojeva, plovila i vozila. Budući je većina navedenih izvora mobilna, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora strojeva, vozila i plovila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje luke i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica izvođenja radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) i toga će se izvođač radova pridržavati. Mogući su manji negativni utjecaji buke na stanovnike koji borave u blizini izvođenja radova.

Tokom zahvata doći će do emisije buke na kopnu i u moru, što može negativno utjecati na faunu uvale, posebno ptice i ribe, glavonošce te rakove pri jačim zvučnim udarima. Utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera, ograničen na trajanje radova.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata utjecaji buke su privremeni te prostorno i vremenski ograničeni te kao takvi nemaju značajan negativan utjecaj na okoliš.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se značajnije povećanje razine buke u odnosu na postojeće stanje. Buka će se na lokaciji zahvata javljati povremeno, ali će biti intenzivnija i duljeg trajanja u ljetnim mjesecima. Opisani utjecaj je neizbježan i minimalan.

### **4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa**

a) Zaštićena područja

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na zaštićenim područjima koja posjeduju određenu kategoriju zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliža zaštićena područja u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do negativnih utjecaja prilikom izvođenja radova odmuljivanja i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području ekološke mreže Natura 2000 i to na području očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000032 *Akvatorij zapadne Istre* te na području očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): HR5000032 *Akvatorij zapadne Istre*.

Područje ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre obuhvaća ciljne stanišne tipove 1110 *Pješčana dna trajno prekrivena morem* i 8330 *Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje* te ciljnu vrstu dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Utjecaj izvođenja zahvata na ciljnu vrstu dobrog dupina je zanemariv s obzirom na postojeću dugotrajnu namjenu lučkog područja i očekivano izbjegavanje takvog područja od navedene vrste. Pogodno stanište za vrstu dobrog dupina (G.1.1.1. Prirodne pelagijske zajednice neritičke provincije) nalazi se izvan obuhvata zahvata, na izlazu iz luke prema otvorenom moru. Tijekom izvođenja radova zahvata mogući su minimalni negativni utjecaji na navedeni stanišni tip u vidu lokalnog i privremenog zamućenja stupca morske vode na samom izlazu iz morske luke. Ne smatra se kako će opisani utjecaj negativno utjecati na cijelo pogodno stanište za ciljnu vrstu dobrog dupina te na stabilnost populacije vrste dobrog dupina. Odnosno, predmetni zahvat neće negativno utjecati na ciljnu vrstu dobrog dupina tijekom izvedbe zahvata i daljnjeg korištenja luke. Ciljni stanišni tip 8330 *Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje* nije zabilježen na lokaciji Valbandonske luke ni u široj okolici zahvata te se stoga ne smatra kako će izvedba zahvata ikako utjecati na ciljni stanišni tip ekološke mreže. Ciljni stanišni tip 1110 *Pješčana dna trajno prekrivena morem* obuhvaća nekoliko stanišnih tipova od kojih se G.3.3. *Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja* i G.3.4. *Infralitoralno kamenje i šljunci* nalaze u blizini lokacije zahvata, ali izvan obuhvata luke Valbandon (navedena staništa se nalaze izvan luke, zapadno prema otvorenom moru). Ne očekuje se kako će provedba zahvata negativno utjecati na ciljni stanišni tip 1110 *Pješčana dna trajno prekrivena morem* izvan luke i ugrožavati njegovo očuvanje. S obzirom na sve navedeno, zaključuje se kako odmuljivanje luke Valbandon neće ugrožavati ciljne vrste, ciljne stanišne tipove ciljeve očuvanja ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre.

Područje ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre obuhvaća ciljne ptičje vrste: *Alcedo attis*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Phallacrocorax aristotelis desmarestii*, *Sterna hirundo* i *Sterna sandvicensis*. Status zaštite područja ekološke mreže u dobrom je stanju, međutim informacije i ekološki podaci o navedenim piscivornim vrstama ptica vrlo su oskudni te se u najvećoj mjeri oslanjaju tek na grubu procjenu. Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu negativno utjecati na područje izlistane su u standardnom NATURA 2000 obrascu među kojima su nautički sportovi istaknuti kao značajni (visoki), dok je za ostale kao npr. marine i luke utvrđen srednji intenzitet utjecaja. Prilikom terenskog istraživanja područja luke Valbandon za potrebe izrade ovog dokumenta, od navedenih prioriternih vrsta ptica zabilježene su tri vrste od čega su dvije zabilježene unutar područja obuhvata luke (*Alcedo attis* i *Phallacrocorax aristotelis desmarestii*) te jedna izvan (*Gavia sp.*). Treba napomenuti kako je terenski izvid obavljen u siječnju te je moguće da u toplijem dijelu godine i ostale vrste sukladno članku 4. Direktive 2009/147/EC i dodatku II Direktive 92/43/EEC obitavaju na tom području. Poznato je da čigre (*Sterna sp.*) borave duž zapadne obale Istre u toplijem dijelu godine. S obzirom da se zahvat izvodi pod morem na lokaciji morske luke s vrlo izraženim antropogenim utjecajem ne očekuje se značajan utjecaj odmuljivanja na ciljne ptičje vrste i njihova staništa.

Za ciljnu vrstu vodomar (*Alcedo attis*) navedeni su ciljevi očuvanja koji obuhvaćaju očuvanje populacije i prikladnih staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije. Izvedba zahvata i daljnje korištenje luke neće utjecati na stabilnost postojeće populacije i ugrožavanje pogodnih vodenih i obalnih staništa za zimovanje jer se zahvat izvodi na izrazito antropogeniziranom staništu luke koje ne predstavlja prikladno stanište za ciljnu vrstu, a provedbom zahvata neće doći do gubitka ili prenamjene postojećeg stanišnog tipa na lokaciji. Odmuljivanje morskog dna bez promjene stanišnog tipa na lokaciji neće ugrožavati ciljeve očuvanja za ciljnu vrstu.

Za ciljne vrste crnogri plijenor (*Gavia arctica*) i crvenogri plijenor (*Gavia stellata*) navedeni su ciljevi očuvanja koji obuhvaćaju očuvanje populacija i prikladnih staništa (duboke

morske uvale, priobalno more) za održanje značajnih zimujućih populacija. Izvedba zahvata i daljnje korištenje luke neće utjecati na stabilnost postojećih populacija i ugrožavanja pogodnih infralitoralnih i supralitoralnih staništa pogodnih za hranjenje jer se zahvat izvodi na izrazito antropogeniziranom staništu luke koje ne predstavlja prikladno stanište i hranilište za ciljne vrste, a provedbom zahvata neće doći do gubitka ili prenamjene postojećeg stanišnog tipa na lokaciji. Odmuljivanje morskog dna bez promjene stanišnog tipa na lokaciji neće ugrožavati ciljeve očuvanja za ciljne vrste.

Za ciljnu vrstu morski vranac (*Phallacrocorax aristotelis desmarestii*) navedeni su ciljevi očuvanja koji obuhvaćaju očuvanje populacije i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije. Izvedba zahvata i daljnje korištenje luke neće utjecati na stabilnost postojeće populacije i ugrožavanje staništa za gniježđenje (stjenovite obale i stjenoviti otočići) i hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more) jer se zahvat izvodi na izrazito antropogeniziranom staništu luke koje ne predstavlja prikladno stanište za gniježđenje i hranjenje ciljne vrste, a provedbom zahvata neće doći do gubitka ili prenamjene postojećeg stanišnog tipa na lokaciji. Odmuljivanje morskog dna bez promjene stanišnog tipa na lokaciji neće ugrožavati ciljeve očuvanja za ciljnu vrstu.

Za ciljnu vrstu crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*) navedeni su ciljevi očuvanja koji obuhvaćaju očuvanje populacije i staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije. Izvedba zahvata i daljnje korištenje luke neće utjecati na stabilnost postojeće populacije i ugrožavanje staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) i hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more) jer se zahvat izvodi na izrazito antropogeniziranom staništu luke koje ne predstavlja prikladno stanište za gniježđenje i hranjenje ciljne vrste, a provedbom zahvata neće doći do gubitka ili prenamjene postojećeg stanišnog tipa na lokaciji. Odmuljivanje morskog dna bez promjene stanišnog tipa na lokaciji neće ugrožavati ciljeve očuvanja za ciljnu vrstu.

Za ciljnu vrstu dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*) navedeni su ciljevi očuvanja koji obuhvaćaju očuvanje populacije i pogodnih staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije. Izvedba zahvata i daljnje korištenje luke neće utjecati na stabilnost postojeće populacije i ugrožavanje staništa za odmor (muljevite i pješčane pličine, obalne slanuše) i hranjenje (pješčane i šljunčane morske uvale, priobalno more, plitka pješčana dna trajno prekrivena morem) jer se zahvat izvodi na izrazito antropogeniziranom staništu luke koje ne predstavlja prikladno stanište za ciljnu vrstu, a provedbom zahvata neće doći do gubitka ili prenamjene postojećeg stanišnog tipa na lokaciji. Odmuljivanje morskog dna bez promjene stanišnog tipa na lokaciji neće ugrožavati ciljeve očuvanja za ciljnu vrstu.

Provedbom zahvata neće doći do promjene stanišnih tipova na lokaciji zahvata te su jedini negativni utjecaji na ptičje vrste evidentirani tijekom izvođenja radova odmuljivanja u vidu povećane razine buke i emisija u zrak u okolici zahvata. Očekivani negativni utjecaj je minimalan, lokaliziran samo na područje unutar luke te vremenski ograničen na fazu izvođenja radova. Mogući utjecaj na ptice bit će prisutan samo u vrijeme trajanja zahvata zbog čega je važno da se isti provede u što kraćem vremenskom razdoblju.

Odmuljivanje luke Valbandon obuhvaća površinu od oko 25.000 m<sup>2</sup> koja u usporedbi s ukupnom površinom područja ekološke mreže zauzima udio od 0,016% (HR1000032) i 0,003% (HR5000032), što se smatra minimalno značajnim udjelom. Provedbom zahvata neće doći do prenamjene ili gubitka postojećeg staništa na lokaciji koje bi moglo utjecati na ugrožavanje ciljeva očuvanja ekološke mreže, odnosno na lokaciji zahvata očekuje se razvitak jednakih stanišnih tipova i uvjeta koji su se prethodno nalazili na lokaciji, nakon privremene i minimalne degradacije stanišnih uvjeta prilikom izvođenja radova (buka, zamućenje stupca morske vode, vibracije i sl.).

Ostala područja ekološke mreže nalaze se na udaljenostima na kojima neće dolaziti do negativnih utjecaja tijekom izvedbe zahvata odmuljivanja, niti kasnijeg korištenja morske luke.

c) Staništa

*Tijekom izgradnje zahvata*

Provedbom zahvata odmuljivanja direktno će se utjecati na morska staništa unutar luke Valbandon. Provedba odmuljivanja uzrokovat će djelomično uništenje i privremenu degradaciju bentoskih staništa unutar luke koja su vezana za mulj. Negativni utjecaj uklanjanja površinskog dijela mulja prilikom odmuljivanja predstavlja značajan negativan utjecaj na postojeći stanišni tip na lokaciji, ali je taj utjecaj i neizbježan zbog samih karakteristika zahvata. Provedbom odmuljivanja javit će se i negativan utjecaj na okolna bentoska staništa koja nisu pod direktnim utjecajem odmuljivanja u vidu degradacije stanišnih karakteristika, zamućenosti vodenog stupca, povećanja razine buke i vibracija. Provedbom zahvata odmuljivanja ne očekuje se trajna promjena ili gubitak stanišnih tipova na lokaciji luke Valbandon, već se očekuje polagana obnova degradiranih stanišnih karakteristika i razvitak jednakih stanišnih tipova koji su se i prethodno nalazili na lokaciji. Zahvat odmuljivanja izvodi se na stanišnim tipovima koji će direktno biti pod utjecajem zahvata:

- *G.3.8.1. Antropogene infralitoralne zajednice na pomičnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku) – oko 18.459,5 m<sup>2</sup>*
- *G.2.5.1. Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) – oko 4.599,6 m<sup>2</sup>*
- *G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala – oko 1.631,7 m<sup>2</sup>*

Sva staništa unutar područja zahvata pokazuju određeni stupanj antropogene degradacije, nisku bioraznolikost i loše stanje očuvanja, a ujedno unutar lučkog područja nisu detektirani strogo zaštićeni morski organizmi. Stoga, izvršavanje iskopa unutar planiranih gabarita neće uzrokovati dugoročni značajni gubitak biološke kvalitete bentosa, za koji se očekuje postepeni oporavak mehanizmima ekološke sukcesije unutar nekoliko godina.

Iako je na GIS prikazu staništa na Bioportalu unutar luke navedena prisutnost livade čvoraste morske rese (*C. nodosa*), ista nije utvrđena terenskim ispitivanjem unutar područja obuhvata luke gdje se planira zahvat odmuljivanja, već izvan područja luke. Tijekom podmorskih radova produbljivanja uvale doći će do podizanja finog sedimenta u stupac vode koji za vrijeme oseke može utjecati na biocenoze izvan lučkog područja. To može dovesti do djelomičnog zasjenjenja morskog dna i posljedično smanjenja fotosintetske aktivnosti strogo zaštićene vrste *C. nodosa*. Međutim, s obzirom na malu dubinu područja zahvata i izvan njega, gdje je dostupnost sunčeve svjetlosti visoka, ovaj će utjecaj biti izražen uglavnom tijekom oblačnih dana te se ukupno ne smatra značajnim.

Negativni utjecaj na pelagičko stanište unutar luke (*G.1.1.2.3. Akvatoriji naseljenih mjesta uz obalu, lučica, mandrača*) očituje se kao privremeno zamućenje vodenog stupca uslijed provođenja radova odmuljivanja. Negativni utjecaj je umjeren, lokaliziran na područje unutar luke te vremenski ograničen na trajanje radova. Pelagičko stanište na izlazu iz luke prema otvorenom moru (*G.1.1.1.1. Prirodne pelagijske euhaline zajednice neritičke provincije*) moglo bi biti pod blagim utjecajem zamućenosti vodenog stupca tijekom izvođenja radova odmuljivanja i kretanju vodene mase prema izlazu iz luke. Očekivani utjecaj je minimalnog negativnog karaktera, ograničen na trajanje izvođenja radova odmuljivanja. Pelagičko stanište istočno od lokacije zahvata (*G.1.1.1.2. Pelagijal estuarija*) neće biti pod negativni utjecajem izvođenja radova s obzirom da se donos sedimenta kreće iz tog smjera prema luci.

Negativni utjecaji na kopnena staništa u okolici zahvata (*F.5.1. Antropogena staništa morske obale, F.5.1.1.1. Turističke plaže i F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale*) se ne očekuju.

Utjecaj širenja suspendiranog materijala prema istočnom dijelu uvale trebao bi biti umjeren obzirom da je komunikacija dva bazena ograničena uskim prolazom, a voda pretežito istječe iz istočnog bazena prema luci. Jedino tijekom plime smjer protoka vode bi mogao uzrokovati širenje suspendiranog materijala koji rezultira iskopima. Međutim postojeće stanište je već muljevito i prirodno podložno pojačanoj sedimentaciji tako da i ta privremena pojava ne bi trebala značajno i trajno mijenjati ekološke uvjete unutar istočnog akvatorija. Značajni negativni utjecaji na prirodna staništa istočno od lokacije zahvata (*F.1.1. Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*) se ne očekuju.

Mogući negativni utjecaji mogli bi nastati nepredviđenim izlivanjem goriva, ulja i drugih naftnih derivata uslijed nepravilnog skladištenja otpada i sl. Pravilnim izvođenjem radova ovakvi negativni utjecaji se ne očekuju.

Tijekom radova doći će do podizanja sedimenta i zamućenja vodenog stupca mora. Navedeni utjecaj će privremeno uzrokovati smanjenu stopu fotosinteze. Čestice nastale tijekom radova postepeno će se istaložiti na morsko dno i prozirnost u morskom stupcu će se vratiti u prvobitno stanje. Uslijed djelovanja radne mehanizacije doći će do nastanka buke i vibracija zbog čega pokretne životinjske vrste privremeno izbjegavati ovo područje. Navedeni utjecaji su privremeni i lokalizirani te se ne smatraju značajnima.

S obzirom da su postojeći stanišni tipovi unutar luke pod značajnim antropogenim utjecajem, dodatni negativni utjecaji na staništa se ne očekuju.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Provedbom zahvata odmuljivanja ne očekuje se trajna promjena ili gubitak stanišnih tipova na lokaciji luke Valbandon, već se očekuje polagana obnova degradiranih stanišnih karakteristika i razvitak jednakih stanišnih tipova koji su se i prethodno nalazili na lokaciji.

Staništa luke Valbandon su pod intenzivnim antropogenim utjecajem te se ne očekuje kako će izvedba zahvata trajno i negativno narušiti stanišne karakteristike prostora.

#### **4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija**

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar obuhvata zahvata i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

#### *Tijekom izgradnje zahvata*

Sagledavajući predmetni zahvat izgradnje predmetnog zahvata moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove i radnje vezane uz zonu izvođenja radova:

- požar na vozilima, plovilima i mehanizaciji potrebnim pri izvedbi planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva, plovila i mehanizacije potrebnim pri izvedbi planiranog zahvata,
- onečišćenje tla, podzemnih voda i mora gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla, podzemnih voda i mora nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela.

Tijekom provedbe planiranih aktivnosti mogući su akcidentni događaji u obliku nenamjernog ispuštanja ili izlivanja veće količine štetnih kemijskih tvari u okoliš. Uz pretpostavku izvedbe planiranih radova primjenom dobre inženjerske prakse i uobičajenih mjera da se takav događaj izbjegne, vjerojatnost akcidentnih događaja ocijenjena je kao vrlo mala ili zanemariva. Takve mjere obuhvaćaju ponajprije predostrožnost pri postupanju s opremom i mehanizacijom.

Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Pomorska nezgoda je izvanredan događaj koji dovodi do ugroze ljudskih života, oštećenja plovnog objekta ili njegovih dijelova, tereta, a može dovesti do onečišćenja mora te ekološke nesreće. Osnovni razlozi zbog kojih dolazi do pomorskih nezgoda su:

- ljudski čimbenik – neznanje, nepridržavanje propisa, uputa i zapovijedi, umor, strah i panika;
- neobavljanje redovitih pregleda, nepravilno održavanje u cjelini (kvar strojeva, električnog postrojenja, dojavnog, navigacijskog, ventilacijskog, rashladnog i protupožarnog sustava, sustav kormilarenja, uređaja za rukovanje teretom i sidrenja;
- hidrometeorološki uvjeti.

Pomorske nezgode koje mogu biti uzrokom onečišćenja mora su: potonuće, nasukanje, sudar i udar.

Do potonuća plovnog objekta može doći uslijed: prodora vode radi gubitka uzgona, prevrtanja radi gubitka pozitivnog stabiliteta, propuštanja i loma konstrukcije plovnog objekta. Prodor vode u unutrašnjost plovnog objekta dolazi kroz otvore nastale zbog oštećenja na palubi i/ili trupu. Najčešće se to dešava prilikom loših vremenskih uvjeta te je potrebno čim prije zatvoriti otvor, a ukoliko ne uspije, treba napustiti plovni objekt. Do nasukanja plovnog objekta može doći zbog kvara stroja ili sudara. Posljedice nasukanja plovnog objekta su: istjecanje goriva, istjecanje otpadnih voda s plovnih objekata, nastanak požara/eksplozije te emisije štetnih tvari u okoliš. Sudar uzrokuje nedovoljno promatranje, neprikladna brzina, pogrešna udaljenosti, pogrešna upotreba signala i svjetala, nepažljivo rukovanje plovnim objektom te vremenske prilike. Krivnja za navedene uzroke sudara leži isključivo u ljudskom čimbeniku. Udar plovnog objekta najčešće nastaje prilikom pristajanja plovnog objekta. Najčešće se dešava prilikom nepovoljnih vremenskih utjecaja. Udar plovnog objekta događa se češće nego sudar.

Posljedice požara, odnosno eksplozije promatraju se zajedno, a najčešće do njih dolazi uslijed sudara i/ili u slučaju nesreće uzrokovane neprikladnim radnjama na plovnom objektu. Najčešće nezgode uzrokovane neprikladnim radnjama na plovnom objektu odnose se na prostore u kojima su prisutni izvori paljenja. Posljedice koje požari/eksplozije imaju na okoliš su: emisije štetnih tvari nastale procesom gorenja, istjecanje štetnih tvari u morski okoliš. Navedene posljedice mogu se generalno sagledati, kao trenutno djelovanje na okoliš tijekom požara ili neposredno nakon eksplozije na plovnom objektu. Mjere sprečavanja izbijanja požara i eksplozija na plovnom objektu isključivo se provode kroz provođenje propisanih radnih postupaka od strane posade plovnog objekta, a u slučaju da je do požara ili eksplozije došlo, provode se mjere umanjivanja posljedica i od strane posade plovnog objekta i od strane nadležnih službi na kopnu.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata primjenjivati će se standardi i procedure s ciljem sprječavanja nesreća koje imaju svrhu zaštite ljudi, imovine i okoliša.

#### **4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja**

Radi procjene kumulativnih utjecaja zahvata razmatrani su već postojeći i planirani zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom mogli uzrokovati značajno negativan utjecaj na okoliš. Za procjenu kumulativnih utjecaja korištena je prostorno-planska dokumentacija Istarske županije i Općine Fažana na čijem se administrativnom području provodi predmetni zahvat te baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije u kojoj su evidentirani zahvat za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Negativni kumulativni utjecaji za vrijeme faze izvođenja radova mogući su u slučaju istovremenog provođenja građevinskih radova drugih zahvata, odnosno u slučaju da se u isto vrijeme provodi izgradnja predmetnog zahvata i drugih planiranih zahvata u blizini. U takvom slučaju doći će do kumulativnog povišenja emisija prašine i čestica u zrak te buke u okoliš. Također, kumulativni utjecaji na stanovništvo pri izvođenju građevinskih radova više zahvata u isto vrijeme uzrokuje smanjenu protočnost lokalnih prometnica i povećanje gužvi na prometnicama zbog povećanog broja vozila te narušavanje krajobraznih vizura radi istovremene prisutnosti više gradilišta. Ovakav kumulativni utjecaj je umjerenog intenziteta i privremenog karaktera ograničen na trajanje građevinskih radova. Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji Istarske županije i Općine Fažana u okruženju lokacije zahvata nije planiran zahvat koji bi mogao sa predmetnim zahvatom u uzrokovati negativne kumulativne utjecaje.

Pregledom baze podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu nisu uočeni zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom negativno kumulativno utjecali na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (POP – područje očuvanja značajno za ptice) i HR5000032 Akvatorij zapadne Istre (POVS – područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove).

U pogledu klimatskih promjena, opisani utjecaji zahvata na okoliš neće s drugim zahvatima i njihovim kumulativnim djelovanjima značajno utjecati na klimatske osobine područja.

S obzirom na lokaciju i karakteristike predmetnog zahvata ne očekuju se negativni kumulativni utjecaji koji bi mogli nastati provedbom predmetnog zahvata i utjecati na okolišne sastavnice.

#### **4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće**

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće.

#### **4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike samog zahvata, odmuljivanje luke Valbandon na području Općine Fažana neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

#### **4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja**

Nakon prestanka korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okolišne sastavnice.



## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša koji nastaju odmuljivanjem luke otvorene za javni promet Valbandon na području Općine Fažana.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranog zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja zahvata izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom Republike Hrvatske i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne predlažu se posebne mjere praćenja stanja okoliša.

Mjere zaštite prirode i okoliša provodit će se tijekom pripreme zahvata, tijekom izvedbe te tijekom korištenja sukladno važećim zakonima i propisima.

## 6. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat odmuljivanja luke otvorene za javni promet Valbandon na području Općine Fažana radi produbljivanja postojećeg morskog dna unutar akvatorija luke je zahvat koji će korisnicima luke biti od značajne koristi s obzirom da je u trenutnom stanju narušena funkcionalnost luke u uvjetima niskih voda (oseka) te je onemogućena plovidba u dijelovima najbliže obali.

Također, važno je napomenuti i da će se pri izvođenju zahvata lokacija očistiti od nepropisno odbačenog otpada u okoliš, odnosno na morsko dno.

Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom izvedbe i korištenja zahvata nisu značajnog negativnog i trajnog karaktera, odnosno svi negativni utjecaji su privremenog i lokalnog karaktera ograničeni na fazu izvođenja radova odmuljivanja. Najznačajniji negativni utjecaj uklanjanja dijela sedimenta – mulja predstavlja direktni utjecaj na stanišne karakteristike morskog okoliša, floru i faunu u obuhvatu zahvata. Utjecaj je neizbježan, a provođenje odmuljivanja unutar planiranih gabarita neće doprinijeti dugoročnom značajnom gubitku biološke kvalitete bentosa. Očekuje se postepeni oporavak staništa unutar luke putem mehanizama ekološke sukcesije tijekom nekoliko godina.

**Iz navedenih se razloga zahvat odmuljivanja luke otvorene za javni promet Valbandon na području Općine Fažana u Istarskoj županiji smatra prihvatljivim za okoliš.**

## 7. IZVORI PODATAKA

### Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19 i 119/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21 i 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 111/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)

### Gospodarenje otpadom

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23 – Odluka Ustavnog suda u RH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22 i 138/24)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 3/22)
- Pravilnik o ukidanju statusa otpada („Narodne novine“, broj 55/23)

### Zaštita voda

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 96/19 i 20/23)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem do 2027. („Narodne novine“, broj 84/23)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta voda za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)

### Zaštita od buke

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21)

### Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22 i 136/24)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)

- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, broj 72/20)
- Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (MZJZ, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, studeni 2024.)
- Portal „Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj“, MINGOR - Zavod za zaštitu okoliša i prirode (<https://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>)

### **Zaštita klime**

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“, broj 83/21)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, broj 63/21)
- Osmo nacionalno izvješće i peto dvogodišnje Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01) ([https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo/Climate\\_proofing\\_HRV.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo/Climate_proofing_HRV.pdf))
- Climate Bank Roadmap 2021-2025, Grupa Europske investicijske banke, studeni 2020. ([https://www.eib.org/attachments/thematic/eib\\_group\\_climate\\_bank\\_roadmap\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf))
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies: Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, Europska investicijska banka, siječanj 2023. (<https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies>)

### **Svjetlosno onečišćenje**

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23)
- Karta svjetlosnog onečišćenja (<https://www.lightpollutionmap.info>)

### **Šumarstvo**

- Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23 i 36/24)

### **Prostorno uređenje i gradnja**

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/118, 39/19, 98/19 i 67/23)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)

- Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Fažana (Službene novine Istarske županije“, broj 10/06, 09/08, 03/09, 01/14, 01/16, 14/19, 02/20 - pročišćeni tekst, 21/21, 29/23 - pročišćeni tekst, 04/24 i 17/24 - pročišćeni tekst)

### **Kulturno-povijesna baština**

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 145/24)

### **Ostalo**

- Bioportal (<https://www.bioportal.hr/gis/>)
- Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.hr>, <http://hidro.dhz.hr>)
- Klimatski podaci (<https://en.climate-data.org/europe/croatia/valbandon/valbandon-763511/>)
- Klimatske promjene (<https://repozitorij.meteo.hr/regcm4-simulacije>)
- Digitalna pedološka karta Hrvatske (<https://tlo-i-biljka.eu/GIS.html>)
- Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
- Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, 2021. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova\\_2021.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova_2021.pdf))
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2022., 2024. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202024.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202024.pdf))
- Opis zahvata u prostoru zbog ishođenja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u svrhu izrade idejnog projekta: Odmuljivanje luke otvorene za javni promet Valbandon, Marecon d.o.o., Rijeka, studeni 2024.
- Izrada snimka postojećeg stanja podmorja s popisom vrsta i karakterizacijom morskih staništa na području luke Valbandon, Big Blue, veljača 2025.

## 8. PRILOZI

### Prilog 1. Potvrda o zbrinjavanju otpadnog mulja



METIS d.d. RIJ PULA  
Valica 8, HR - 52100 Pula, Tel. + 385 (0)52 53 50 67

**Lučka uprava Pula**  
**Riva 2**  
**Pula**

METIS d.d.  
za sakupljanje, reciklažu i  
trgovinu ostataka i otpadaka

Sjedište:  
HR - 51227 Kukuljanovo  
Kukuljanovo 414

Tel. +385(0)51 33 99 10  
Fax +385(0)51 33 11 86

E-mail: metis@metis.hr  
www.medis.hr

Uprava:  
Tajana Tomašević, predsjednica uprave  
Zoran Mislej, član uprave  
Sanja Čupac, član uprave

MB: 3354580  
OIB: 19158233033  
EOG: HR19158233033  
EU POV BROJ: HR19158233033

#### **PREDMET: Zbrinjavanje otpadnog mulja**

Na osnovi Vašeg upita, ovim putem Vas obavještavamo da smo u mogućnosti zbrinuti otpadni mulj nastao odmuljivanjem luke u Valbandonu.

Prije samog postupka i definiranje komercijalnih uvjeta trebalo bi svakako uzeti uzorak mulja, te nakon njegove analize odrediti vrstu mulja, ključni broj, a samim time i način zbrinjavanja.

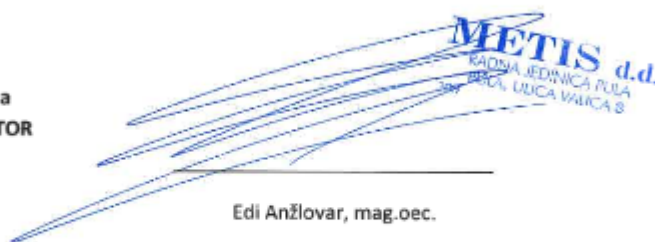
Bez obzira na analizu posjedujemo dozvolu za zbrinjavanje opasnog i neopasnog mulja. Sama analiza odredit će nam način zbrinjavanja – oporabilje i sam trošak zbrinjavanja.

Preuzimanje opasnih i neopasnih mulja Metis trenutačno vrši od više poslovnih subjekata na području naše i susjednih županija.

Također posjedujemo i adekvatnu opremu; bio rollove i kontejnere koji nam služe za prijevoz do oporabilje.

Za sve ostale informacije slobodno nas kontaktirajte.

**METIS d.d. RIJ Pula**  
**KOMERCIJALNI SEKTOR**

  
Edi Anžlovar, mag.oec.

U Puli, 17. Prosinca, 2024.

#### **Žiro račun:**

Zagrebačka banka d.d., S.W.I.F.T.: ZABA HR2X, IBAN: HR23 2360 0001 1012 9023 2  
ErsteSteiermärkische Bank d.d., S.W.I.F.T.: ESRC HR22, IBAN: HR72 2402 0061 1000 7456 8  
Raiffeisenbank Austria d.d., S.W.I.F.T.: RZRH HR2X, IBAN: HR92 2404 0081 1003 2944 5  
Istarska kreditna banka Umag d.d., S.W.I.F.T.: ISKB HR2X, IBAN: HR19 2300 0061 1320 0320 8  
Podravka banka d.d., S.W.I.F.T.: PDRC HR2X, IBAN: HR17 2386 0021 1190 0117 9  
Kermbank d.d., S.W.I.F.T.: KENB HR22, IBAN: HR49 4124 0031 1250 0128 6

Učlano u registar trgovačkog suda u Rijeci  
MBS: 040023360  
Temeljni kapital društva: 1.700.632,00 EUR uplaćen u cijelosti.  
Ukupan broj izdanih dionica: 7.056  
Nominalna vrijednost dionice iznosi: 252,00 EUR



## Prilog 2. Popis svih utvrđenih predstavnika makrofita i faune na području Valbandonske luke

### Porifera

*Aplysina aerophoba* Nardo, 1833  
*Cliona viridis* Schmidt, 1862  
*Cliona celata* Grant, 1826  
*Crambe crambe* Schmidt, 1862  
*Hemimycale columella* Bowerbank, 1874  
*Hippospongia communis* Lamarck, 1814  
*Ircinia variabilis* Schmidt, 1862  
*Sarcotragus foetidus* Schmidt, 1862  
*Spongia officinalis* Linnaeus, 1759

### Cnidaria

*Actinia equina* Linnaeus, 1758  
*Actinia cari* Delle Chiaje, 1822  
*Aglaophenia pluma* Linnaeus, 1758  
*Aiptasia mutabilis* Gravenhorst, 1831  
*Anemonia viridis* Pennant, 1777  
*Cereus pedunculatus* Pennant, 1777  
*Eudendrium rameum* Pallas, 1766  
*Halecium halecinum* Linnaeus, 1758

### Mollusca - Bivalvia

*Cerastoderma glaucum* Bruguière, 1789  
*Arca noae* Linnaeus, 1759  
*Barbatia barbata* Linnaeus, 1758  
*Gari depressa* Pennant, 1777  
*Limaria hians* Gmelin, 1791  
*Lithophaga lithophaga* Linnaeus, 1758  
*Magallana gigas* Thunberg, 1793  
*Ostrea stentina* Linnaeus, 1758  
*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819  
*Ostrea edulis* Linnaeus 1758  
*Ruditapes decussatus* Linnaeus, 1758  
*Ostrea stentina* Payraudeau 1826

### Mollusca - Cephalopoda

*Sepia officinalis* Linnaeus, 1758

### Mollusca - Gastropoda

*Acanthochitona fascicularis* Linnaeus, 1767

*Bittium reticulatum* da Costa, 1778  
*Bolinus brandaris* Linnaeus, 1758  
*Bolma rugosa* Linnaeus, 1758  
*Cerithium vulgatum* Bruguière, 1792  
*Conus ventricosus* Gmelin, 1791  
*Bursatella leachii africana* (Engel, 1926)  
*Haliotis tuberculata lamellosa* Lamarck, 1822  
*Hexaplex trunculus* Linnaeus, 1758  
*Melarhaphe neritoides* Linnaeus, 1758  
*Patella* sp.  
*Phorcus turbinatus* Born, 1778  
*Vermetus* sp.

### Annelida – Polychaeta

*Bispira mariae* Lo Bianco, 1893  
*Eupolymnia nebulosa* Montagu, 1819  
*Protula tubularia* Montagu, 1803  
*Sabella spallanzanii* Gmelin, 1791

### Arthropoda

*Anapagurus laevis* Bell, 1846  
*Carcinus aestuarii* Nardo, 1847  
*Chthamalus stellatus* Poli, 1791  
*Clibanarius erythropus* Latreille, 1818  
*Eriphia spinifrons* Rathke, 1837  
*Euraphia depressa* Poli, 1791  
*Ligia italica* Fabricius, 1798  
*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896  
*Maja crispata* Risso, 1827  
*Leptomysis* sp.  
*Pachygrapsus marmoratus* Fabricius, 1787  
*Pagurus anachoretus* Risso, 1827  
*Palaemon elegans* Rathke, 1837  
*Palaemon serratus* Pennant, 1777  
*Upogebia* sp.  
*Xantho poressa* Olivi, 1792

### Bryozoa

*Schizobrachiella sanguinea* Norman, 1868

### **Echinodermata**

*Paracentrotus lividus* Lamarck, 1816  
*Arbacia lixula* Linnaeus, 1758  
*Astropecten irregularis* Pennant, 1777  
*Holothuria tubulosa* Gmelin, 1791  
*Holothuria (Panningothuria) forskali* Rowe 1969  
*Ophiothrix fragilis* Abildgaard in O.F. Müller, 1789

### **Chordata - Tunicata**

*Clavelina lepadiformis* Müller, 1776  
*Ciona intestinalis* Linnaeus, 1767  
*Clavelina lepadiformis* Müller, 1776  
*Didemnum* sp.  
Microcosmus sp.  
*Phallusia fumigata* Grube, 1864  
*Phallusia mammilata* Cuvier, 1815

### **Sparidae**

*Diplodus puntazzo* Walbaum, 1792  
*Diplodus sargus* Linnaeus, 1758  
*Diplodus vulgaris* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817  
*Oblada melanura* Linnaeus, 1758  
*Pagellus bogaraevo* Brünnich, 1768  
*Sarpa salpa* Linnaeus, 1758  
*Sparus aurata* Linnaeus, 1758

### **Moronidae**

*Dicentrarchus labrax* Linnaeus, 1758

### **Serranidae**

*Paracentropistes hepatus* Linnaeus, 1758  
*Serranus scriba* Linnaeus, 1758

### **Mugilidae**

*Chelon auratus* Risso, 1810  
*Chelon saliens* Risso, 1810

### **Scorpaenidae**

*Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758

### **Pomacentridae**

*Chromis chromis* Linnaeus, 1758

### **Gobidae**

*Gobius bucchichi* Steindachner, 1870

*Gobius cobitis* Pallas, 1814

*Gobius niger* Linnaeus, 1758

*Pomatoschistus* sp.

### **Blenniidae**

*Parablennius sanguinolentus* Pallas 1814  
*Microlipophrys adriaticus* Steindachner i Kolombatovic, 1883  
*Parablennius gattorugine* Linnaeus, 1758  
*Parablennius tentacularis* Brünnich, 1768  
*Salaria pavo* Risso, 1810  
*Parablennius rouxi* Cocco, 1833

### **Labridae**

*Symphodus cinereus* Bonnaterre, 1788  
*Symphodus tinca* Linnaeus, 1758

### **Atherinidae**

*Atherina boyeri* Risso, 1810

### **Mullidae**

*Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758

### **Anguillidae**

*Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758