



# rijekaprojekt

D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE

**ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB**

**Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab**

## **REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II**



**ELABORAT ZA OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

RIJEKA, TRAVANJ 2026.





# rijekaprojekt

D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE

A. Moše Albaharija 10a, HR-51000 Rijeka T. +385 51 344 250 F. +385 51 344 195  
OIB. 06443766961 E. rijekaprojekt@rijekaprojekt.com, [www.rijekaprojekt.hr](http://www.rijekaprojekt.hr)

**Naručitelj:** ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB  
Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab

**Građevina:**

## REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II

**Razina obrade:**

### ELABORAT ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Voditelj izrade elaborata:**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Mladen Grbac  
dipl. ing. građ.  
Mladen Grbac, dipl.ing.građ.  
inženjer građevinarstva  
G 27

**Broj projekta:**

25-085

Direktor:

  
Damir Šimunić, dipl.ing.građ.

**rijekaprojekt**  
DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOSTI  
ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE  
RIJEKA, Moše Albaharija 10/a

Rijeka, travanj 2026. god.



## 2. SADRŽAJ

<b>1. NASLOVNA STRANA</b> .....	<b>1</b>
<b>2. SADRŽAJ</b> .....	<b>3</b>
<b>3. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR</b> .....	<b>5</b>
<b>4. RJEŠENJE MINISTARSTVA</b> .....	<b>11</b>
<b>5. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA, OVLAŠTENIKU</b> .....	<b>15</b>
<b>6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>17</b>
6.1. LOKACIJA ZAHVATA .....	19
6.2. POSTOJEĆE STANJE .....	20
6.3. SVRHA ZAHVATA .....	24
6.4. OBUHVAT ZAHVATA .....	24
<b>7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM</b> .....	<b>27</b>
7.1. VAŽEĆI PROSTORNI PLANOVI .....	29
• <i>Prostorni plan Primorsko - goranske županije (Sl.n.PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć.tekst, 35/23, 12/24)</i> .....	29
• <i>Prostorni plan uređenja Grada Raba (Sl.n.PGŽ 15/04, 40/05, 18/07, 47/11, 19/16, 55/24, 15/25)</i> .....	31
• <i>Urbanistički plan uređenja UPU 1 - Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12) (Sl.n.PGŽ 46/18, 27/20, 31/20)</i> .....	34
<b>8. OPIS ZAHVATA</b> .....	<b>39</b>
8.1. UVOD .....	41
8.2. MJERODAVNA PLOVILA .....	41
8.3. LUKOBRAN .....	44
8.4. GATOVI .....	44
8.5. OBALNE POVRŠINE KOPNENOG LUČKOG PODRUČJA .....	45
8.6. BROJ I STRUKTURA VEZOVA .....	46
8.7. KOLIČINE MATERIJALA .....	46
8.8. GRAFIČKI PRIKAZI .....	47
8.8.1. <i>Pregledna situacija MJ 1:10000</i> .....	47
8.8.2. <i>Situacija postojećeg stanja MJ 1:2000</i> .....	47
8.8.3. <i>Situacija planiranog stanja MJ 1:1000</i> .....	47
8.8.4. <i>Karakteristični poprečni presjeci MJ 1:100</i> .....	47
<b>9. OPIS OKOLIŠA</b> .....	<b>49</b>
9.1. EKOLOŠKA MREŽA .....	51
9.2. STANIŠTA .....	62
9.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	66
9.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE .....	67
9.5. INŽENJERSKOGEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA .....	69
9.6. HIDROGEOLOGIJA .....	75
9.7. SEIZMIČNOST .....	77
9.8. KLIMA .....	79
9.9. MORSKE RAZI .....	86
9.10. VJETROVALNA KLIMA I VALNE DEFORMACIJE .....	87
9.10.1. <i>ANALIZA VALOVANJA</i> .....	87
9.10.2. <i>Numeričke simulacije valovanja postojećeg stanja</i> .....	97
9.10.3. <i>Numeričke simulacije valovanja projektiranog stanja</i> .....	104
9.11. STANJE VODNIH TIJELA .....	113
9.12. KAKVOĆA MORA .....	128

9.13. ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA .....	131
9.14. KVALITETA ZRAKA .....	132
9.15. KRAJOBRAZ .....	134
9.16. STANOVNIŠTVO .....	141
9.17. KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA .....	142
9.18. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE .....	150
9.19. BUKA .....	151
<b>10. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>153</b>
10.1. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU .....	155
10.2. UTJECAJ NA STANIŠTA .....	163
10.3. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	166
10.4. UTJECAJ NA PROSTOR .....	166
10.5. UTJECAJ NA PROMET POMORSKI I CESTOVNI .....	167
10.6. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA .....	168
10.7. PROCJENA OPASNOSTI POJAVLJIVANJA I RIZIKA OD POPLAVNOG VALA .....	170
10.8. UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA .....	172
10.9. UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA .....	174
10.10. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA .....	174
10.11. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA .....	183
10.12. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....	183
10.13. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU .....	184
10.14. UTJECAJ NA POMORSKI PROMET .....	186
10.15. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....	186
10.16. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA .....	187
10.17. UTJECAJ BUKE .....	187
10.18. OTPAD .....	188
10.19. UTJECAJ USLIJED AKCIDENATA .....	189
10.19.1. Utjecaj izvanrednih događaja vezanih uz plovila na okoliš .....	190
10.19.2. Utjecaj uslijed incidentnih situacija na kopnu i moru .....	192
10.20. UTJECAJI KUMULATIVNI .....	193
10.21. UTJECAJI PREKOGRANIČNI .....	197
10.22. SUMARNI PRIKAZ MOGUĆIH UTJECAJA NA SASTAVNICE OKOLIŠA .....	198
<b>11. MJERE ZAŠTITE I OČUVANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>199</b>
<b>12. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>203</b>
12.1. PROPISI I MEĐUNARODNI UGOVORI IZ ZAŠTITE OKOLIŠA .....	205
12.2. ZRAK .....	207
12.3. BUKA .....	208
12.4. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA .....	208
12.5. ZAŠTITA VODA I SANITARNA ZAŠTITA .....	209
12.6. GOSPODARENJA OTPADOM .....	209
12.7. OSTALI IZVORI PODATAKA .....	209
12.8. LITERATURA .....	210

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 IZRADIO: Mladen Grbac  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 MLADEN GRBAC, dipl.ing.građ. G 27

### 3. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**MBS:**

040026591

**OIB:**

06443766961

**EUID:**

HRSR.040026591

**TVRTKA:**

- 5 RIJEKAPROJEKT d. o. o. za projektiranje, nadzor i izvođenje
- 5 RIJEKAPROJEKT d. o. o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

- 1 Rijeka (Grad Rijeka)  
Moše Albaharija 10A

**PRAVNI OBLIK:**

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 \* - projektiranje građevina (izrada arhitektonskih, građevinskih, instalacijskih, tehnoloških i drugih vrsta projekata)
- 1 \* - stručni nadzor nad građenjem
- 1 \* - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 \* - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 1 \* - izradarecenzija i nostrifikacija svih vrsta projekata
- 1 \* - stručni poslovi prostornog uređenja u svezi s izradom stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine prometne infrastrukture
- 1 \* - geološke i istražne djelatnosti
- 1 \* - geodetsko premjeravanje
- 1 \* - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje radova stranoj fizičkoj ili pravnoj osobi u zemlji
- 1 \* - posredovanje u međunarodnom prometu roba i usluga
- 1 \* - zastupanje stranih osoba u zemlji
- 4 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 7 \* - izrada projekata prometne signalizacije i preregulacije prometa
- 17 \* - upravljanje projektom gradnje

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

---

Izrađeno: 2026-03-04 11:09:45  
Podaci od: 2026-03-04

D004  
Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 22 MLADEN GRBAC, OIB: 98961988715  
Rijeka, Trinajstićeva 16  
11 - član društva
- 27 SLADANA JUREŠIĆ, OIB: 28281881388  
Rijeka, Braće Pavlinić 26A  
11 - član društva
- 11 DALIBOR JELAČA, OIB: 91640520792  
Rijeka, Ivana Lenca 28  
11 - član društva
- 28 DAMIR ŠIMUNIĆ, OIB: 92504693205  
Pobri, Put za Forticu 11  
11 - član društva
- 11 KLARA BAČIĆ ČAPALIJA, OIB: 62203060687  
Ičići, Poljanska cesta 2  
11 - član društva
- 34 MAJA PIŠKULIĆ, OIB: 56154886193  
Rijeka, Srdoči 58  
20 - član društva
- 26 MARKO JOVANČEVIĆ, OIB: 12577846555  
Rijeka, Dražice Zamet 138A  
20 - član društva
- 23 Dalibor Ružić, OIB: 11540652191  
Rijeka, Kumičićeva 41A  
23 - član društva
- 23 ANDREJ HUMSKI, OIB: 37562882845  
Rijeka, Podmurvice 20  
23 - član društva
- 33 Mateo Čakarun, OIB: 56954993531  
Kostrena, Žarka Pezelja 15  
33 - član društva
- 33 Ariana Ferlan Gašparinić, OIB: 29445454140  
Liganj, Liganj 33  
33 - član društva
- 33 ANA KOMADINA, OIB: 33888937582  
Rijeka, Radićeva 7  
33 - član društva
- 33 Ana Mlinar, OIB: 40023103060  
Rijeka, Crnčićeva 7  
33 - član društva
- 33 Mislav Paštar, OIB: 76763968076  
Rijeka, Vlatke Babić 8  
33 - član društva



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 35 DINO ZULJANI, OIB: 16018733837  
Lovran, Cesta 43. istarske divizije 31
- 33 - član društva

NADZORNI ODBOR:

- 13 MLADEN GRBAC, OIB: 98961988715  
Rijeka, Trinajstićeva 16
- 19 - predsjednik nadzornog odbora
- 19 - temeljem odluke od 2. siječnja 2019.
  
- 31 KLARA BAČIĆ ČAPALIJA, OIB: 62203060687  
Ičići, Poljanska cesta 2
- 31 - član nadzornog odbora
- 31 - na temelju odluke od 28. rujna 2023. s početkom mandata od 1. prosinca 2023.
  
- 31 Marko Jovančević, OIB: 12577846555  
Rijeka, Dražice Zamet 138A
- 31 - član nadzornog odbora
- 31 - na temelju odluke od 28. rujna 2023. s početkom mandata od 1. prosinca 2023.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 32 Damir Šimunić, OIB: 92504693205  
Pobri, Put Za Forticu 11
- 32 - član uprave
- 32 - zastupa samostalno i pojedinačno, temeljem odluke od 28. rujna 2023., počev od 1. siječnja 2024.

TEMELJNI KAPITAL:

- 29 143.820,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Statut je donijet 12. ožujka 1993. godine i sastavljen u novom obliku kao društveni ugovor odlukom Skupštine od 13. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 05. veljače izmijenjen Društveni ugovor u člancima 31., 33., 35. i 36. na način da je smanjen broj članova Uprave s dva člana na jednog člana Uprave.
- 4 Odlukom članova društva od dana 08. studenog 1999. godine izmjenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 8 koji se odnosi na predmet poslovanja - djelatnosti.
- 5 Odlukom članova društva od dana 28. rujna 2001. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 4 koji se odnosi na tvrtku. Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova društva od dana 09. svibnja 2003. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u glavi I (uvodne odredbe - čl. 2.), glavi II (osnivači - članovi društva - čl. 3.), glavi V (predmet poslovanja - čl. 8.), glavi VII (temeljni kapital i temeljni uložci - čl. 10., čl. 11., čl. 12., čl. 13.), glavi VIII (vlastiti udjeli - čl. 14.), glavi IX (poslovni udjeli - čl. 15., čl. 16., čl. 17., čl. 18 - 23, čl. 24., čl. 25.), glavi X (osnovna



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- prava i obveze članova društva - čl. 26., čl. 27., čl. 28., čl. 29.), glavi XII (organi društva - čl. 31., čl. 32., čl. 38., čl. 40., čl. 45., čl. 46., čl. 47., čl. 48., čl. 50., čl. 51., čl. 52., čl. 53., čl. 54.), glavi XIII (godišnji obračun i upotreba dobiti - čl. 55., čl. 56., čl. 57.), glavi XV (likvidacija - čl. 59.), glavi XVII (izmjene i dopune Društvenog ugovora - čl. 61.), glavi XVIII (prijelazne i završne odredbe - čl. 62., čl. 63., čl. 66.). Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 10 Odlukom Skupštine od 27. ožujka 2009. godine odredbe Društenog ugovora izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 11 Odlukom Skupštine od 17. rujna 2010. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 7. st. 1., čl. 8. st. 2. i 3., čl. 8+9, čl. 12. st. 2., čl. 21.5, čl. 37. st. 3, čl. 38. st. 1., 6., 9., 10., čl. 39. st. 2. i 42., st. 6. čl. 38. st. 4. i st. 8., čl. 39. st. 1. te je u pročišćenom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 13 Odlukom članova društva od 27. travnja 2012. godine Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 10. i čl. 12. koji se odnose na temeljne uloge i poslovne udjele. Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 17 Odlukom članova društva od 28. rujna 2017. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 4. (djelatnosti). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 29 Odlukom članova društva od 14. srpnja 2023. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 8. (temeljni kapital i temeljni uložci), čl. 12. (prava članova društva). Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 29 Odlukom skupštine društva od 14. srpnja 2023. usklađen je temeljni kapital s odredbama ZIZTD (NN 114/22), povećanjem iz sredstava zadržane dobiti Društva, sa iznosa od 143.818,44 za 1,56 eur na 143.820,00 eur.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.04.25	2024	01.01.24 - 31.12.24	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4188-2	08.05.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/304-3	03.03.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-99/1188-4	12.07.1999	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-99/2976-4	16.12.1999	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-01/2986-6	13.12.2001	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-02/968-3	25.04.2002	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-03/1734-2	03.07.2003	Trgovački sud u Rijeci
0008 Tt-03/1734-4	22.07.2003	Trgovački sud u Rijeci

Izrađeno: 2026-03-04 11:09:45  
Podaci od: 2026-03-04

D004  
Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0009 Tt-07/2054-2	10.10.2007	Trgovački sud u Rijeci
0010 Tt-09/667-6	17.04.2009	Trgovački sud u Rijeci
0011 Tt-10/2861-6	27.12.2010	Trgovački sud u Rijeci
0012 Tt-12/1686-7	18.05.2012	Trgovački sud u Rijeci
0013 Tt-12/3859-5	18.07.2012	Trgovački sud u Rijeci
0014 Tt-13/3338-6	10.06.2013	Trgovački sud u Rijeci
0015 Tt-13/7169-2	09.10.2013	Trgovački sud u Rijeci
0016 Tt-16/5064-1	28.07.2016	Trgovački sud u Rijeci
0017 Tt-17/7285-2	12.12.2017	Trgovački sud u Rijeci
0018 Tt-18/821-1	06.02.2018	Trgovački sud u Rijeci
0019 Tt-19/830-7	18.02.2019	Trgovački sud u Rijeci
0020 Tt-19/2025-5	17.04.2019	Trgovački sud u Rijeci
0021 Tt-19/3220-1	16.05.2019	Trgovački sud u Rijeci
0022 Tt-19/3773-1	13.06.2019	Trgovački sud u Rijeci
0023 Tt-19/4503-2	06.08.2019	Trgovački sud u Rijeci
0024 Tt-19/5933-7	26.11.2019	Trgovački sud u Rijeci
0025 Tt-20/14432-1	02.12.2020	Trgovački sud u Rijeci
0026 Tt-21/4169-1	13.07.2021	Trgovački sud u Rijeci
0027 Tt-23/1614-1	07.03.2023	Trgovački sud u Rijeci
0028 Tt-23/2537-1	14.04.2023	Trgovački sud u Rijeci
0029 Tt-23/4880-17	03.10.2023	Trgovački sud u Rijeci
0030 Tt-23/7417-1	09.11.2023	Trgovački sud u Rijeci
0031 Tt-23/7977-2	07.12.2023	Trgovački sud u Rijeci
0032 Tt-23/8592-2	02.01.2024	Trgovački sud u Rijeci
0033 Tt-24/1959-6	15.03.2024	Trgovački sud u Rijeci
0034 Tt-24/3769-1	07.05.2024	Trgovački sud u Rijeci
0035 Tt-24/5116-1	21.06.2024	Trgovački sud u Rijeci
0036 Tt-25/13730-4	18.12.2025	Trgovački sud u Rijeci
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	23.06.2014	elektronički upis
eu /	09.06.2015	elektronički upis
eu /	25.04.2016	elektronički upis
eu /	26.04.2017	elektronički upis
eu /	24.04.2018	elektronički upis
eu /	29.06.2018	elektronički upis
eu /	11.04.2019	elektronički upis
eu /	16.06.2020	elektronički upis
eu /	21.06.2021	elektronički upis
eu /	28.06.2022	elektronički upis
eu /	21.06.2023	elektronički upis

Izrađeno: 2026-03-04 11:09:45  
Podaci od: 2026-03-04

D004  
Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 04.03.2026

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	06.06.2024	elektronički upis
eu /	29.04.2025	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)  
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili  
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički  
potpisana certifikatom:  
CN=sudreg2,L=ZAGREB,2.5.4.97=HR72910430276,C=HR,O=MINI  
STARSTVO PRAVOSUĐA UPRAVE I DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Broj zapisa: 006tQ-ygPFg-LgA3A-RBqec-RdAuk  
Kontrolni broj: TuWne-z68nI-MDhEr-yW2fS

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa  
i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument  
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave  
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

## 4. RJEŠENJE MINISTARSTVA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA



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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/93  
URBROJ: 517-03-1-2-20-4  
Zagreb, 17. rujna 2020.

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. Izmjena i dopuna 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 Rijekaprojekt d.o.o., Moše Albaharija 10a, Rijeka, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Rijekaprojekt d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Moše Albaharija 10a, OIB:06443766961 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,
  3. Izrada programa zaštite okoliša,
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  5. Izrada izvješća o sigurnosti,
  6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
- 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. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/13-08/93; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 29. listopada 2013. godine kojim je

ovlašteniku Rijekaprojekt d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Moše Albaharija 10a, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik Rijekaprojekt d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), OIB:06443766961 podnio je 23. srpnja 2020. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izmjenom suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša vezano uz izmjenu popisa stručnjaka navedenih u rješenju. Ovlaštenik je tražio da se među voditelje na popis ovlaštenika uvrsti Klara Bačić Čapalija, dipl.ing.grad. za sve poslove.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze za Klaru Bačić Čapalija, dipl.ing.grad. na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti za sve poslove osim za izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) za koje navedena stručnjakinja nema referenci.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčićeva 3, 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 o 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).

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



Dostaviti:

1. Rijekaprojekt d.o.o., Moše Albaharija 10a, Rijeka, **RS povratnicom!**
2. Evidencija, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: RIJEKAPROJEKT d.o.o., Moše Albaharija 10a, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/93, URBROJ: 517-03-1-2-20-4 od 17. rujna 2020.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)	Mladen Grbac, dipl.ing.grad.	Klara Bačić Čapalija, dipl.ing.grad. Ariana Ferlan, dipl.ing.grad.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,	Mladen Grbac, dipl.ing.grad. Klara Bačić Čapalija, dipl.ing.grad.	Ariana Ferlan, dipl.ing.grad.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjak naveden pod točkom 2.



## 5. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA, OVLAŠTENIKU

Nositelj zahvata: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB  
Obala kralja Petra Krešimira IV/7  
51 280 Rab

Ovlaštenik: Rijekaprojekt d.o.o.  
Moše Albaharija 10a  
51 000 Rijeka

Zahvat: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II

Lokacija: Primorsko - goranska županija  
Grad Rab

### POPIS OSOBA KOJE SU RADILE NA IZRADI ELABORATA

#### RIJEKAPROJEKT d.o.o.

Voditelj izrade elaborata: Mladen Grbac, dipl.ing.građ.



Suradnici:

Ariana Ferlan Gašparinić, mag.ing.aedif.



Klara Bačić Čapalija, dipl.ing.građ.



Kristina Medek Čemeljić, građ.tehn.





## **6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA**



## Uvod

Elaborat za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za "Rekonstrukciju i dogradnju luke Padova II" izrađuje se u skladu s odredbama Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) i Izmjene i dopune Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 3/17).

Zahvat spada u luke otvorene za javni promet lokalnog značaja.

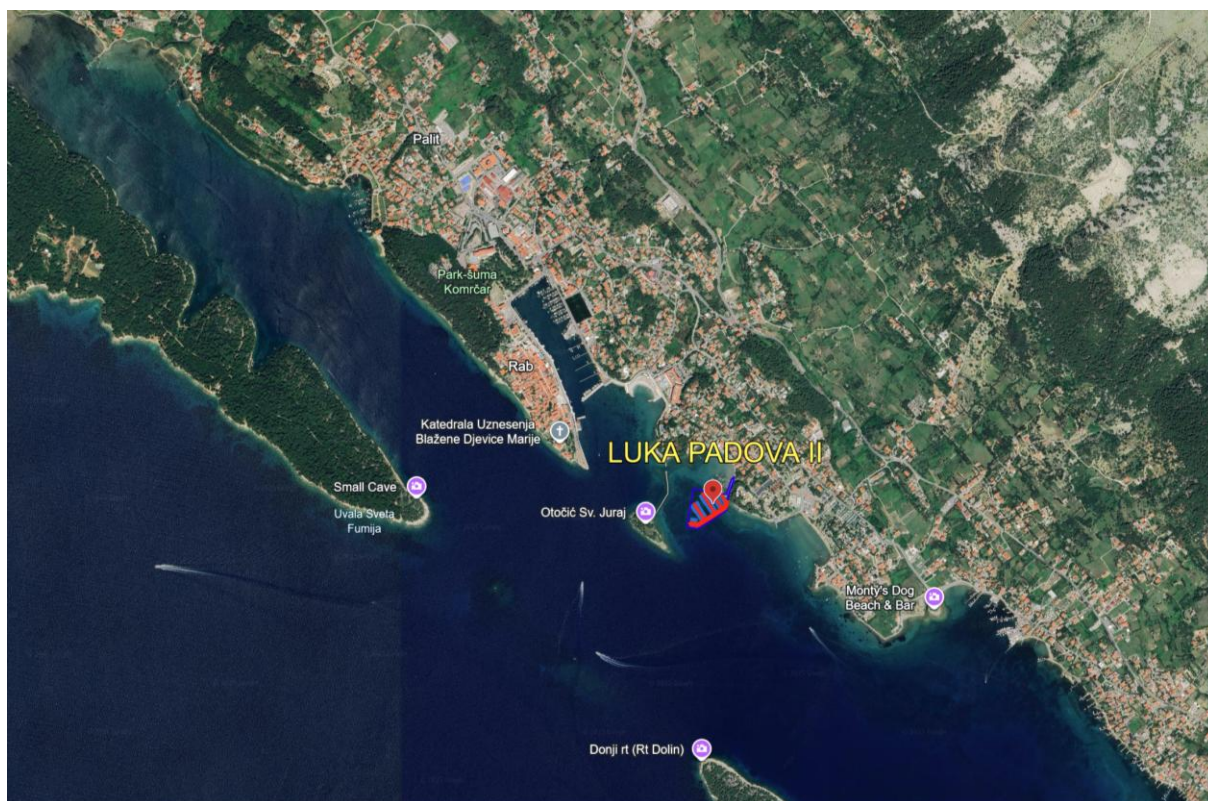
Zahvat koji je predviđen ovim Elaboratom obuhvaća radove koji su definirani **Prilogom II** u točki **9.12. "Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produblјivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više"** pri čemu utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

## 6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 6.1. LOKACIJA ZAHVATA

Predmetni zahvat "Rekonstrukcija i dogradnja luke Padova II" smješten je u cijelosti na području Primorsko - goranske županije, Grada Raba te u katastarskoj općini Banjol.

Geo – pozicija                       $\phi = 44^{\circ}45'07''N$ ;  $\lambda = 14^{\circ}46'10''E$



Slika 6.1.1. Lokacije zahvata

## 6.2. POSTOJEĆE STANJE

Uvalu Padova II omeđuje naselje Banjol sa obalnom šetnicom i kupališnom zonom te otočić Sv. Juraj s lukobranom. U blizini uvale, s istočne strane nalazi se kamp Padova.

U sklopu uvale Padova II nalazi se postojeće privezište s približno 50 vezova koju koristi uglavnom lokalno stanovništvo. Privezište se nalazi izvan važećih granica lučkog područja UPU 1-Rab, Palit, Banjol.

Na području uvale površine plaža su minimalne, a variraju uslijed utjecaja plime i oseke obzirom da je riječ o plićini.

Obalna šetnica koristi se i kao kolni pristup te je opskrbljena instalacijama vodoopskrbe, odvodnje i elektroinstalacija.

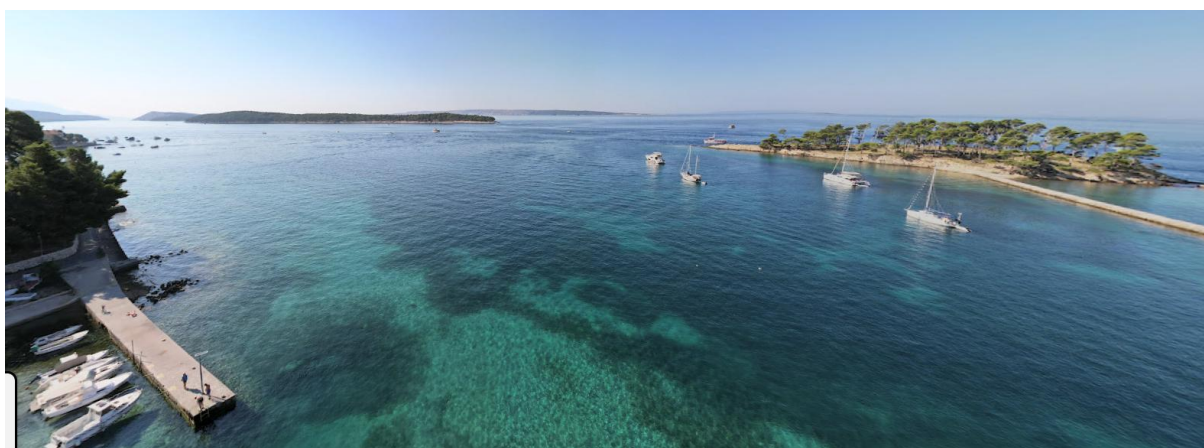
Rekonstrukcija i dogradnja luke Padova II planirano je na lučkom području koje je u skladu s UPU 1-Rab, Palit, Banjol te obuhvaća gotovo u cijelosti more površine 17.050,00 m<sup>2</sup> te je potpuno neizgrađeno.



*Slika 6.2.1. Pogled na uvalu Padova II – postojeće stanje*



*Slika 6.2.2. Pogled na gatove za privez plovila lokalnog stanovništva – izvan granica lučkog područja*



*Slika 6.2.3. Pogled na područje planirane luke Padova II*



*Slika 6.2.4. Pogled sa šetnice na područje planirane luke Padova II.*



*Slika 6.2.5. Postojeće privezište*



*Slika 6.2.6. Postojeće privezište*



*Slika 6.2.7. Postojeće privezište*

### 6.3. SVRHA ZAHVATA

Postojeća privezna mjesta u uvali Padova II nalaze se izvan trenutno važećih granica lučkog područja **luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luka Padova II**.

Plovila su trenutno privezana na dotrajale betonske gatove koji su izvedeni na dijelu kupališta uvale Padova II. Konstrukcija betonskih gatova sastoji se od betonske ploče oslonjena na betonske utvrdice.

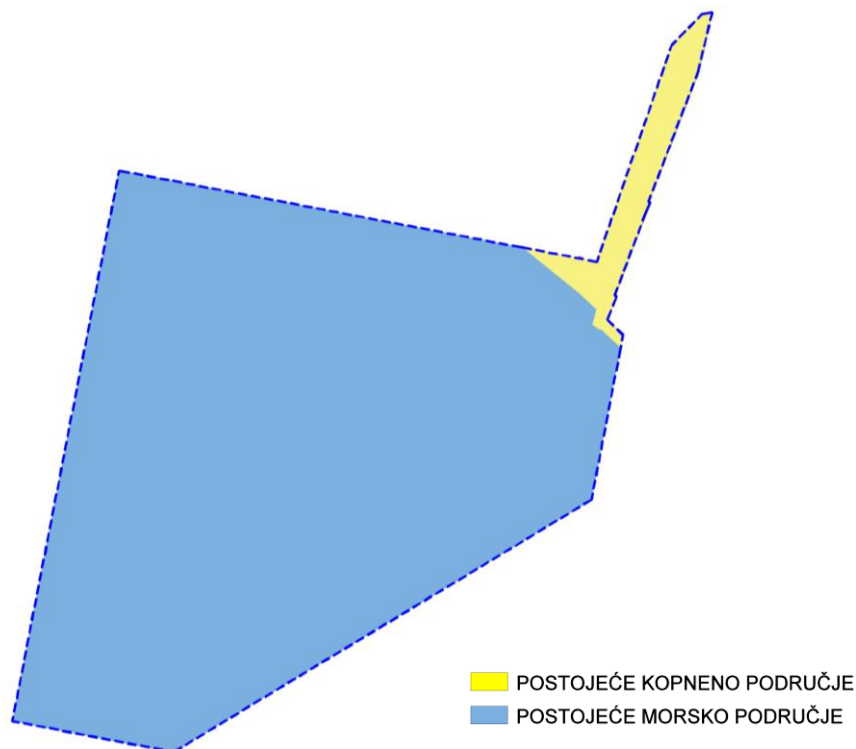
Uređenjem luke Padova II osigurati će se privez plovila unutar granica lučkog područja, omogućiti siguran cjelogodišnji privez plovila u većem dijelu akvatorija luke Padova II, povećati broj komunalnih vezova, osigurati broj nautičkih vezova i prostor za objekte nautičkog privezišta (Uređenje prostora objekta za nautičko privezište nije dio ovog projekta), te omogućiti uređivanje postojeće obale uvale Padova II u skladu s predviđenom namjenom u skladu s projektom „Uređenje plaža Padova I, II, i III“, glavni projekt 15-020/PA/GP, Rijeka, travanj 2019. godine, Rijekaprojekt d.o.o.

### 6.4. OBUHVAT ZAHVATA

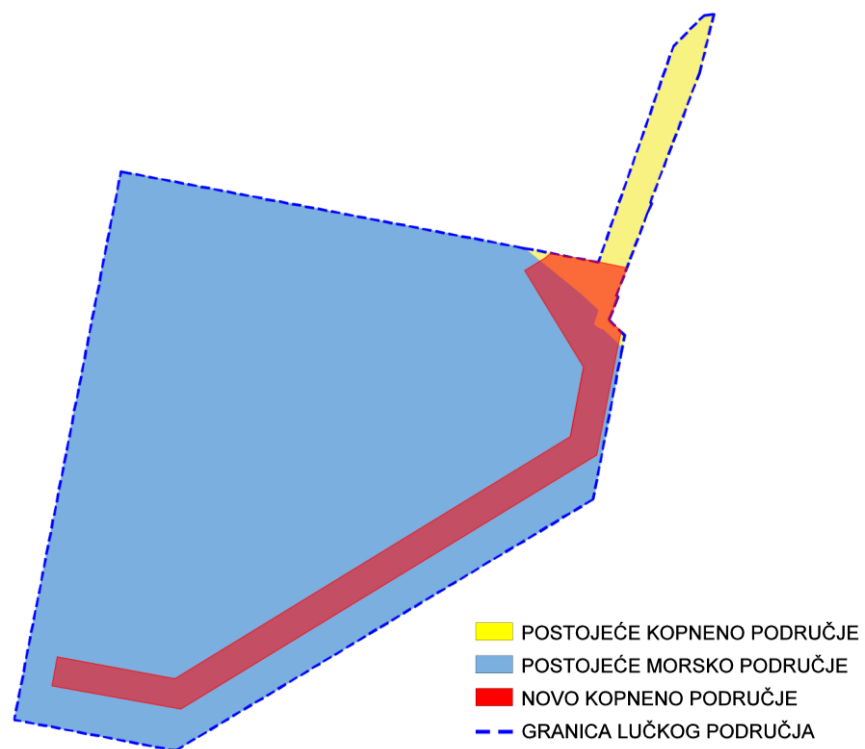
Zahvat obuhvaća izgradnju lukobrana, gatova i obalnih površina kopnenog lučkog područja. Ukupno je planirano 160 priveznih mjesta.

Postojeća površina unutar granica zahvata obuhvaća 17.810 m<sup>2</sup>, od čega:

- kopnenog područja 820 m<sup>2</sup>
- morskog područja 16.990 m<sup>2</sup>



Slika 6.4.1. Prikaz postojeće površine kopna i mora



Slika 6.4.2. Obuhvat zahvata

Prema novom rješenju:

- kopneno područje ima 2.570 m<sup>2</sup>
- morsko područje ima 15.240 m<sup>2</sup>



## ***7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM***



## 7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

### 7.1. VAŽEĆI PROSTORNI PLANOVI

- *Prostorni plan Primorsko - goranske županije (Sl.n.PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć.tekst, 35/23, 12/24)*

„.....

#### **6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU**

.....

##### **6.1. INFRASTRUKTURA PROMETNOG SUSTAVA**

.....

###### **6.1.1. Lučko-terminalna infrastruktura**

.....

###### **6.1.1.1. Luke otvorene za javni promet**

.....

###### **c) Luke lokalnog značenja**

###### **Članak 142.**

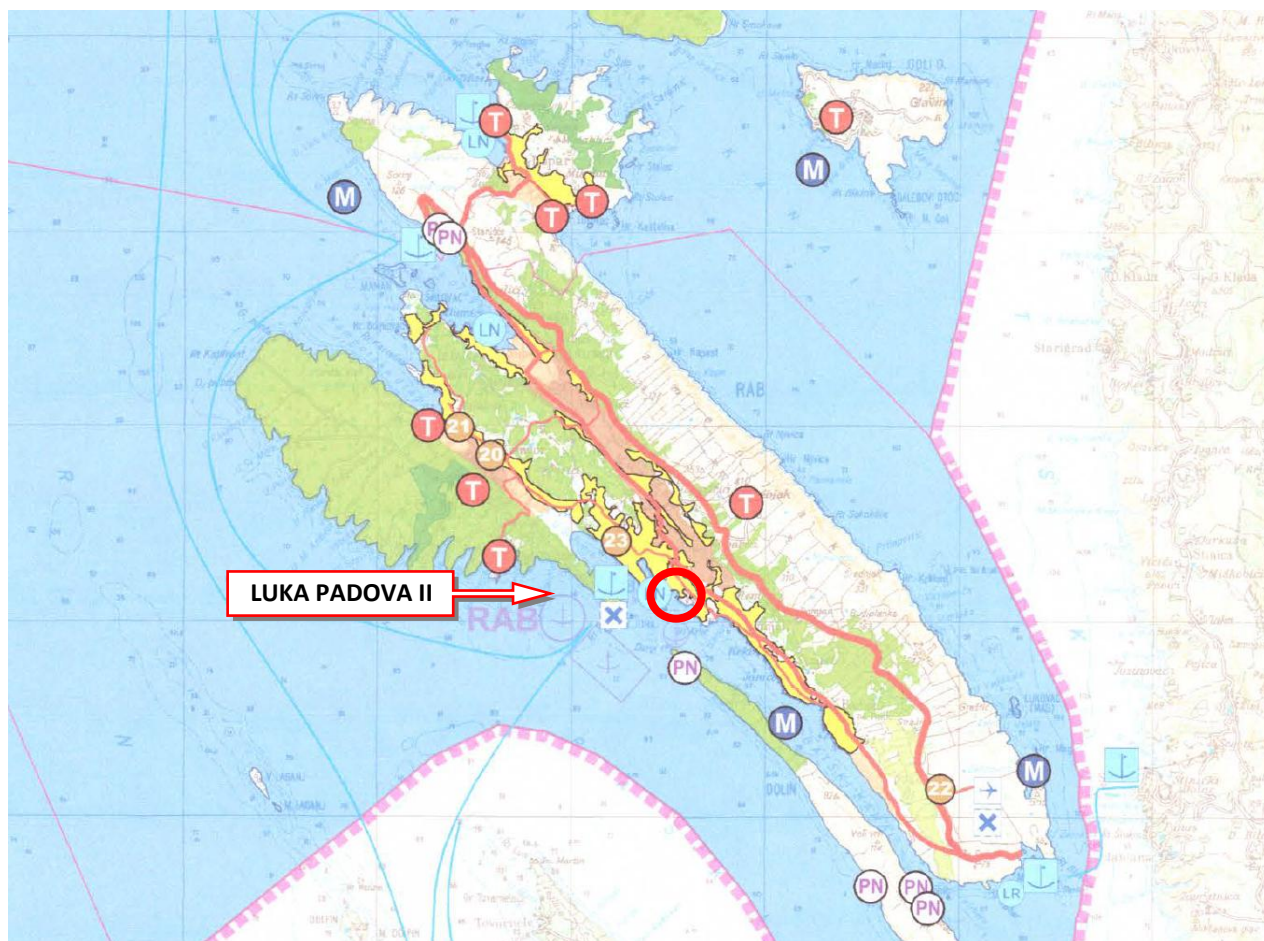
**Sve ostale luke su lokalnog značenja i odredit će se prostornim planom uređenja općine ili grada.**

.....“












#### *Grafički prilog*

*Izvadak iz Prostornog plana Primorsko - goranske županije (Sl.n.PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć.tekst, 35/23, 12/24):*

- *Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora*



### Pomorski promet

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | MEĐUNARODNI PLOVNI PUT   |  | UNUTARNJI PLOVNI PUT   |
|  | MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET OSOBITOG MEĐUNARODNO GOSPODARSKOG ZNAČAJA |  | MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET DRŽAVNOG ZNAČAJA  |
|  | MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA                       |  | MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE DRŽAVNOG ZNAČAJA<br>LI-INDUSTRIJSKA, LB-BRODOGRADIŠTA, LR-RIBARSKA LUKA, LV-VOJNA LUKA |
|  | GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ   |  | MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA -<br>LB-LUKA BRODOGRADIŠTA, LR-RIBARSKA LUKA                       |
|  | SIDRIŠTE   |  | LUKA NAUTIČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA- MARINA  |
|   |  |  | LUKA NAUTIČKOG TURIZMA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA- MARINA   |

**Slika 7.1.1. Izvadak iz Prostornog plana Primorsko – goranske županije; 1. Korištenje i namjena prostora**

### PLANOVI U POSTUPKU IZRADE:

U postupku je izrada **Izmjena i dopuna IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko – goranske županije, Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o izradi IV. izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije (Sl.n.PGŽ 09/25).**

- **Prostorni plan uređenja Grada Raba** (Sl.n.PGŽ 15/04, 40/05, 18/07, 47/11, 19/16, 55/24, 15/25)

“...

#### **5.1.4. Pomorski promet**

.....

#### **Članak 111.**

*Na području Grada Raba određene su sljedeće luke otvorene za javni promet:*

.....

*2. Luke otvorene za javni promet lokalnog značaja:*

.....

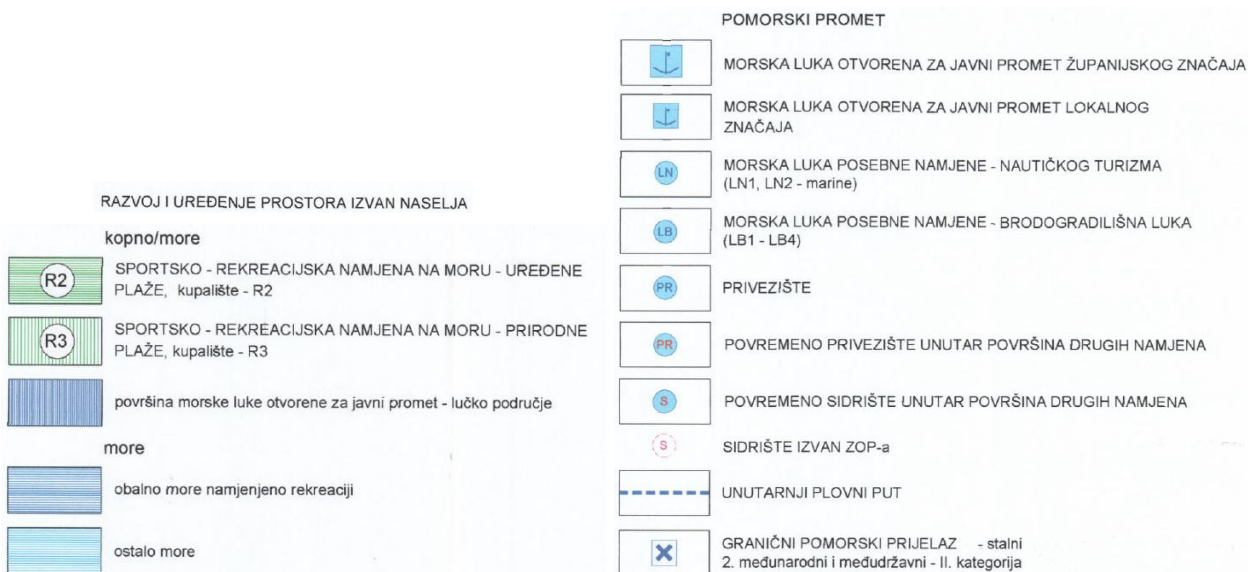
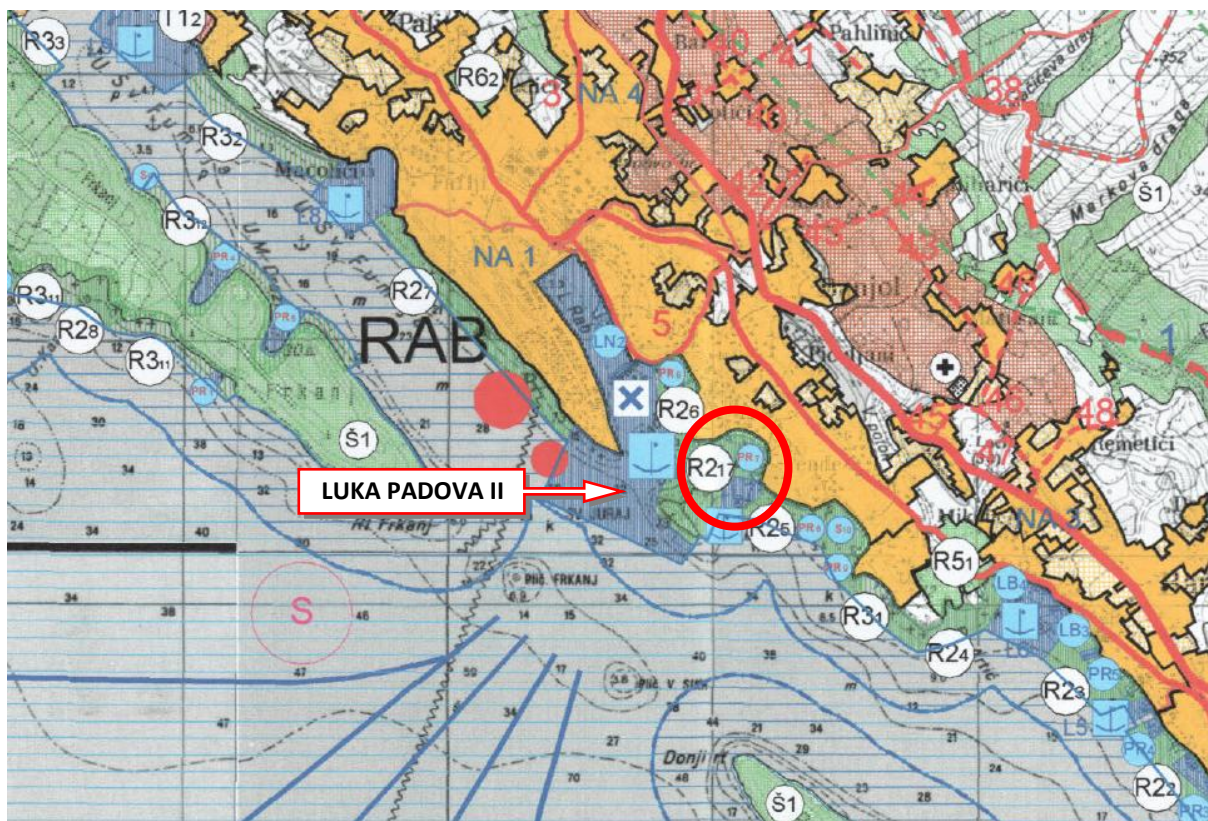
*2.7. Luka u uv. Padova II (L7) U sklopu luke dopušten je privez i odvez brodica domaćeg stanovništva i nautičara. Pripadajući kopneni dio i razgraničenje luke za pojedine namjene, te broj vezova za potrebe domaćeg stanovništva i nautičara odrediti će se prilikom izrade UPU-a 1.*

.....”

*Grafički prilog:*

*Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Krka (Sl.n. PGŽ 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 18/19, 29/20-pročišć.tekst):*

- 1. Korištenje i namjena površina



**Slika 7.1.2. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Raba; 1. Korištenje i namjena površina**

## PLANOVI U POSTUPKU IZRADE:

U postupku je izrada **Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12)**, *Zajednička odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12) (Sl.n.PGŽ 50/23)*; **Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja**

**Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 20 – Supetarska Draga (NA 6-8 NA 6-9), Zajednička Odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 20 – Supetarska Draga (NA 6-8 NA 6-9) (Sl.n.PGŽ 50/23); Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba, Odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba (Sl.n.PGŽ 43/20); Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba, Odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba (Sl.n.PGŽ 23/19).**

**Zaključak:**

**Zahvat je u skladu sa Prostornim planom uređenja Grada Raba.**

- **Urbanistički plan uređenja UPU 1 - Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12) (Sl.n.PGŽ 46/18, 27/20, 31/20)**

“...

## **II. ODREDBE ZA PROVEDBU**

### **1.UVJETI ODREIVANJA I RAZGRANICAVANJA POVRŠINA JAVNIH I DRUGIH NAMJENA**

.....

#### **1.1.4.POVRŠINE PROMETNICA I OSTALIH JAVNIH PROMETNIH POVRŠINA**

##### **Članak 7.**

.....

(3) Morska površina namijenjena ovim Planom za pomorski promet:

.....

**Luka Padova II (L7) - otvorena za javni promet lokalnog znacaja;  
Povremena privezišta - Padova II (PR7) i Padova I (PR8);**

.....

#### **5.1.4. LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET**

##### **Članak 42.**

(1) Obuhvati luka o tvorenih za javni promet su određeni na kartografskom prikazu 2 .1. Prometna i infrastrukturna mreža - Prometna mreža. Prikazana je i postojeća granica između kopnenog i morskog dijela luke, pomoću koje se definiraju mogućnosti zahvata iz stavaka (3) i (4) ovog članka.

(2) U lukama otvorenima za javni promet je dozvoljena gradnja lučke podgradnje te lučke nadgradnje, kao građevina za obavljanje lučkih djelatnosti te drugih djelatnosti koje ne otežavaju obavljanje osnovnih lučkih djelatnosti, u skladu s važećim propisima koji reguliraju način korištenja pomorskog dobra, morskih luka i njihovog lučkog područja. Iznimno od navedenog, privezište je namijenjeno samo privezu plovila za ukrcaj i iskrcaj putnika, te plovila za obavljanje ostalih zabavnih i rekreacijskih djelatnosti koje su sukladne susjednoj uređenoj plaži. Ne smije biti namijenjeno stalnim vezovima ni privezu nautičkih plovila.

(3) Unutar kopnenog dijela luskog područja:

1. grade se građevine lučke nadgradnje, tako da:

1. budu smještene u nutar zona načina i uvjeta gradnje  $L_1$  i  $L_2$  označenih na kartografskom prikazu 4. Način i uvjeti gradnje;
2. najveća dozvoljena ukupna površina izgrađenog zemljišta pod građevinama i znosi 500 m<sup>2</sup> u luci Rab, odnosno 175 m<sup>2</sup> u luci Padova II (L7);
3. najveća dozvoljena ukupna visina građevine je 4,5 m;
4. smiju imati najviše 1 nadzemnu etažu;

2. građevine lučke podgradnje održavaju se, odnosno rekonstruiraju unutar postojećeg s mještaja i velicine;

3. postavlja prekrcajna oprema prema potrebi.

.....

(6) Obuhvati operativnog, komunalnog i nautičkog dijela luke se mogu odrediti u postupku izdavanja lokacijske ili građevinske dozvole, unutar lučkog područja određenog ovim Planom, uz suglasnost nadležnog tijela za sigurnost plovidbe i održavanje javnog pomorskog prijevoza.

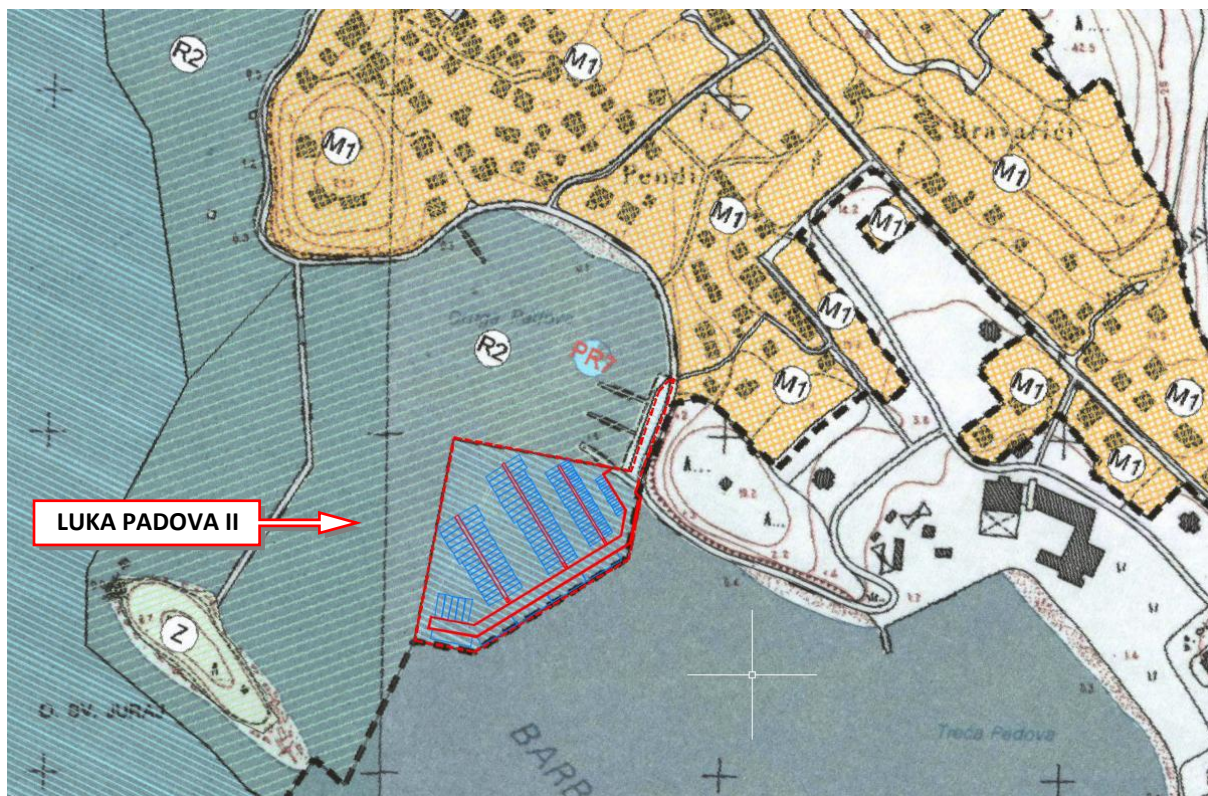
(7) Unutar lučkog područja luke Rab, otvorene za javni promet, postoji obalna šetnica koja mora ostati otvorena za javnost, i smije se rekonstruirati ali najmanje u postojećim dimenzijama.

.....”

Grafički prilog:

Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Krka (Sl.n. PGŽ 07/07, 41/09, 28/11, 23/15, 18/19, 29/20-pročišć.tekst):

- 1. Korištenje i namjena površina



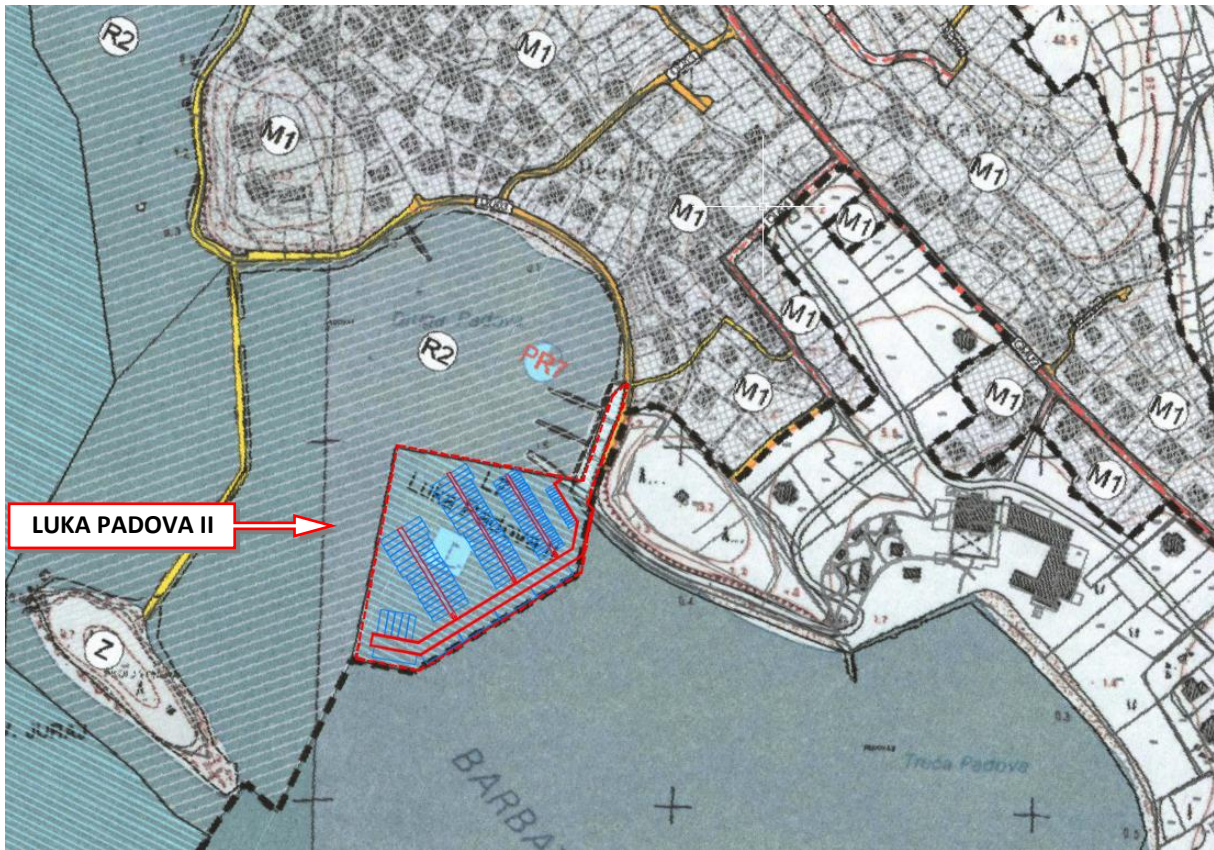
**RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA**

	<b>MJEŠOVITA NAMJENA</b> M1 - pretežito stambena, M2 - pretežito poslovna
	<b>JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA</b> D1 - upravna, D2 - socijalna, D5 - obrazovna, D7 - kulturna, D8 - vjerska
	<b>GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA</b> K1 - poslovna, K2 - pretežno trgovačka, K3 - komunalno servisna
	<b>GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA</b> T1 - hotel, T4 - zdravstveni turizam
	<b>TURISTIČKA - LUKA NAUTIČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA</b>
	<b>SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA</b> R1 - sport, R2 - kupalište
	<b>JAVNE ZELENE POVRŠINE</b> Z1 - javni park
	<b>ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE</b>
	<b>GROBLJE</b>
	<b>VODOTOK</b>

**POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA**

	<b>JAVNE PROMETNE POVRŠINE</b>
	<b>LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA</b>
	<b>LUKA NAUTIČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA</b>
	<b>POVREMENA PRIVEZIŠTA UNUTAR DRUGIH NAMJENA</b>

**Slika 7.1.3. Izvadak iz Urbanističkog plana uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol; 1. Korištenje i namjena površina**



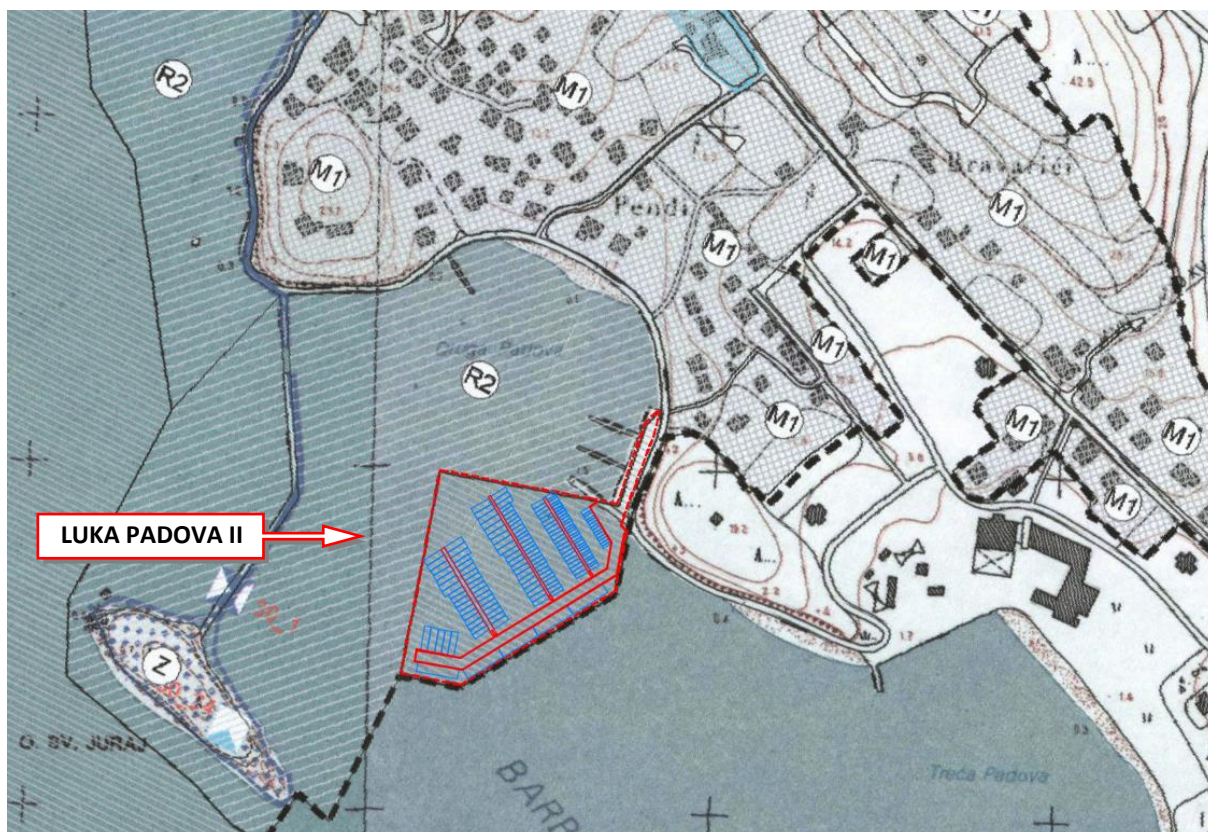
#### RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA

	<b>MJEŠOVITA NAMJENA</b> M1 - pretežito stambena, M2 - pretežito poslovna
	<b>JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA</b> D1 - upravna, D2 - socijalna, D5 - obrazovna, D7 - kulturna, D8 - vjerska
	<b>GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA</b> K1 - poslovna, K2 - pretežno trgovačka, K3 - komunalno servisna
	<b>GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA</b> T1 - hotel, T4 - zdravstveni turizam
	<b>TURISTIČKA - LUKA NAUČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA</b>
	<b>SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA</b> R1 - sport, R2 - kupalište
	<b>JAVNE ZELENE POVRŠINE</b> Z1 - javni park
	<b>ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE</b>
	<b>GROBLJE</b>

#### POMORSKI PROMET


	<b>LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA</b> Luka Rab
	<b>LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA</b> Luka Padova II
	<b>LUKA NAUČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA</b>
	<b>POVREMENA PRIVEZIŠTA UNUTAR DRUGIH NAMJENA</b>
	<b>POSTOJEĆA GRANICA KOPNENOG I MORSKOG DIJELA LUKE</b>

**Slika 7.1.4. Izvadak iz Urbanističkog plana uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol; 2.1. Prometna i infrastrukturna mreža – prometna mreža**





**UVJETI KORIŠTENJA**






**ARHEOLOŠKA BAŠTINA**

-  ZAŠTIĆENI ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET- KOPNENI
-  EVIDENTIRANI ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET- KOPNENI

**POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA**

-  POVIJESNA URBANA CJELINA RABA
-  TRADICIONALNO NASELJE

**POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA**

-  EVIDENTIRANI GRADITELJSKI SKLOP
-  ZAŠTIĆENA CIVILNA GRAĐEVINA
-  EVIDENTIRANA CIVILNA GRAĐEVINA
-  ZAŠTIĆENA SAKRALNA GRAĐEVINA
-  EVIDENTIRANA SAKRALNA GRAĐEVINA
- 30\_10** OZNAKA KULTURNOG DOBRA, ODNOSNO VRIJEDNOSTI

**Slika 7.1.5. Izvadak iz Urbanističkog plana uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol; 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja**

**PLANOVI U POSTUPKU IZRADE:**

U postupku je izrada **Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12), Zajednička odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Raba i Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12) (Sl.n.PGŽ 50/23.**

**Zaključak:**

Zahvat je u skladu sa Urbanističkim planom uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol i izmjenama i dopunama koje su u tijeku.



## **8. OPIS ZAHVATA**



## 8. OPIS ZAHVATA

### 8.1. UVOD

Prostornim planom uređenja grada Raba prostor kopnenog dijela uvale Padova II predviđeno je uređenje obalnog pojasa, uređenje plaže i dužobalne šetnice.

Grad Rab je pokrenuo projektnu dokumentaciju uređenja uvale Padova II te je izrađen glavni projekt „Uređenje plaža Padova I, II i III“, 15-020/PA/GP Rijeka, travanj 2019. godine, izrađivač Rijekaprojekt d.o.o. za koju je ishođena i Građevinska dozvola izdana od Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Rabu (Klasa UP/I-361-03/19-06/143, urbroj 21710/1-03-07/1-21-6, Rab 21.01.2021.)

Za planirano uređenje plaže Padova II gore spomenutim glavnim projektom predviđeno je uklanjanje postojećih gatova za privez plovila te povećanje i uređenje površine plaže i dužobalne šetnice. Umjesto postojećih gatova planira se unutar granica zahvata koje su predviđene prostornim planovima izgraditi luku otvorenu za javni promet lokalnog značaja koja će biti u nadležnosti Nositelja zahvata Lučke uprave Rab.

Novoplanirana plaža Padova II je dužine nerazvijene površine (pogled s mora) je cca 330 m. Prilaz plaži biti će omogućen preko postojeće prometnice dok se paralelno uz prometnicu planira šetnica širine.

### 8.2. MJERODAVNA PLOVILA

Unutar akvatorija luke Padova II na Rabu planiran je privez plovila duljine do 15 m.

#### Plovila za sport i razonodu

- Motorne brodice 10 - 15 m

**Tablica 8.2.1. Osnovne dimenzije te nadvodne i podvodne površine motornih brodice do 10 - 15 m**

Duljina (m)	Širina (m)	Gaz (m)	Nadvodne površine plovila				Podvodne površine plovila					
			Lateralne (m <sup>2</sup> )	Težište		Frontalne (m <sup>2</sup> )	Težište VLF (m)	Lateralne (m <sup>2</sup> )	Težište		Frontalne (m <sup>2</sup> )	Težište VLF (m)
				VLF (m)	XF (m)				VLF (m)	XF (m)		
10,0	3,25	0,85	19,50	1,00	3,70	11,00	1,02	7,40	0,50	3,80	2,90	0,52
12,0	3,60	1,00	27,00	1,20	4,80	17,50	1,23	9,20	0,52	4,85	3,80	0,54
15,0	5,40	1,60	50,00	1,70	6,30	27,50	1,73	11,30	0,85	6,40	6,50	0,87



Slika 8.2.1. Motorna brodica duljine 15 m

- Motorne brodice do 10 m



Slika 8.2.2. Primjeri brodica za sport i razonodu do 10 m

Tablica 8.2.2. Osnovne dimenzije te nadvodne i podvodne površine motornih brodica do 12,0 m

Duljina (m)	Širina (m)	Gaz (m)	Nadvodne površine plovila		Podvodne površine plovila	
			Lateralne (m <sup>2</sup> )	Frontalne (m <sup>2</sup> )	Lateralne (m <sup>2</sup> )	Frontalne (m <sup>2</sup> )
5	1,80	0,40	4,50	1,55	1,75	0,80
6	2,45	0,60	5,65	3,40	2,35	1,20
7	2,60	0,60	8,20	4,45	3,45	1,50
8	2,80	0,70	9,25	5,45	4,50	1,80
10	3,25	0,85	15,00	8,15	6,90	2,40
12	3,60	1,00	24,00	11,00	9,20	3,10

- Plovila pokretana silom vjetra 10-15 m

**Tablica 8.2.3. Osnovne dimenzije te nadvodne i podvodne površine uobičajenih brodica pokretanih silom vjetra duljine 10-15 m**

Duljina (m)	Širina (m)	Gaz (m)	Nadvodne površine plovila		Podvodne površine plovila	
			Lateralne (m <sup>2</sup> )	Frontalne (m <sup>2</sup> )	Lateralne (m <sup>2</sup> )	Frontalne (m <sup>2</sup> )
10,0	3,10	1,50	15,50	5,40	5,60	2,20
12,0	3,70	2,00	20,50	8,50	8,30	2,80
15,0	4,50	2,80	28,00	11,00	10,90	3,20



**Slika 8.2.3. Primjeri brodica pokretana silom vjetra duljine 15 m i duljine 10 m**

S vanjske strane lukobrana predviđen je ljetni privremeni vez za plovila do 25 m. U nastavku su njihove karakteristike.

**Tablica 8.2.4. Karakteristične dimenzije motornih jahti**

Duljina preko svega (m)	Širina plovila (m)	Gaz trupa plovila (m)	Najveći gaz plovila (m)
15 - 20	5,50	1,50	1,90
20 - 25	6,50	1,70	2,20

BT	L (m)	B (m)	T (m)	Deplasan (t)	Broj porivnika*	Broj pramčanih porivnika*
30 - 45	20	5,0	2,4	150	1	
50 - 70	25	6,0	2,6	250	1	

### 8.3. LUKOBRAN

Lukobran je namijenjen za zaštitu luke od valova jugoistočnog smjera.

Ukupna dužina lukobrana iznosi cca 200 m, ali tlocrtno nije u pravcu već se lomi u dva navrata pod kutom od 132° 138° te je time podijeljen na tri dijela dužina 31,0 m + 132,00 m + 36,0 m. Predviđena širina duž cijelog lukobrana je 8,0 m, kota gornje površine +1,50 m, projektna dubina uz nožicu zida lukobrana -5,0 m.

Konstrukcija lukobrana sastoji se od nasutog podmorskog dijela do kote -5,0 m.n.m i preostalog vertikalnog dijela do kote +1,50 m.n.m. Podmorski nasuti dio proteže se od dubine -5,0 m do dubine -7,50 m. Vertikalni dio izgrađen je od prefabriciranih montažnih betonskih sanduka koji se ispunjavaju kamenim materijalom s armiranobetonskim serklažem. Montažni AB sanduci postavljaju se na prethodno izveden i uređen podmorski nasip od kamenog materijala sa zaštitnim slojevima odgovarajućih granulacija.

Gornji dio lukobrana omogućuje privez plovila s obje strane lukobrana (vanjski vez za plovila u tranzitu; ljetni vez). Uzduž lukobrana je planiran zid za zaštitu od prelijevanja kod ekstremnog valovanja. U korijenu se lukobran tlocrtno i visinski uklapa u postojeće stanje obalne šetnice.

Uređenje gornje površine lukobrana može se predvidjeti u prefabriciranim betonskim pločama ili prema zahtjevima Investitora.

Za potrebe temeljne infrastrukture u armirano betonskom serklažu može se predvidjeti energetski kanal za elektroenergetske i vodoopskrbne instalacije te instalacije hidrantske mreže.

Lukobran će biti opremljen razvodnim ormarićima za struju i vodu, priveznom opremom, mornarskim stepenicama i lučkim svjetlom.

### 8.4. GATOVI

Predviđena je izvedba 3 gata:

- **Zapadni gat – GAT 1– plutajući valobrani pontonski gat dužine cca 74 m**

Plutajući valobrani gat izvodi se od armiranobetonskih kontinuiranih elementa ukupne širine približno 3,0 m, ukupne visine 2,50 m, nadvođa min. 0,50 m, kapaciteta nosivosti 450 kg/m<sup>2</sup>.

- **Srednji gat – GAT 2– plutajući pontonski gat dužine 89 m.**
- **Istočni gat – GAT 3– plutajući pontonski gat dužine 66 m.**

Plutajući pontonski gatovi izvode se od armiranobetonskih kontinuiranih elementa ukupne širine približno 2,0 m, ukupne visine 0,85 m, nadvođa min. 0,50 m, kapaciteta nosivosti 450 kg/m<sup>2</sup>.

Svi pontonski elementi gatova opremljeni su sa spojnim setovima i drvenim bokoštitnicima ugrađenim uzdužno s obje strane gata.

Pristup gatovima omogućen je pristupnim mostovima približnih dimenzija 1,20 \* 5,0 m s rukohvatima od nehrđajućeg čelika i hodnom površinom od tvrdog tropskog drveta i koji su pričvršćeni za vertikalni dio armiranobetonskog serklaža konstrukcije lukobrana.

Moguće je na pontonskim elementima predvidjeti otvore za naknadnu ugradnju elektroenergetskih, vodoopskrbnih instalacija te instalacija odvodnje (sive i crne vode).

Gatovi su opremljeni priveznom opremom, mornarskim stepenicama i pozicionim svjetlom na glavi gata.

Gatovi se sidre sustavom koji se sastoji od lanaca, konopaca te sidrenih betonskih blokova. Sidreni sustav omogućiti će ograničene pomake u vertikalnoj i horizontalnoj ravnini. Za armiranobetonski serklaž lukobrana biti će pričvršćen križnom lančanom vezom s umetnutom oprugom koji onemogućuje veće pomake.

Sidreni sustav svakog plovila sastavljen je od sidrene lančanice, sintetičkog užeta, pridnenog lanca i betonskih blokova (sidara). Sidreni blokovi su međusobno povezani pridnenim lancem. Sidreni lanci preuzimaju sile od plovila i prenose ih na pridneni lanac. Veza sa veznim konopom postiže se sa škopcem dok se pridneni lanac preko ugrađene redukcijske karike i škopca veže na sidreni lanac. Brodovi su krmom vezani za gat preko odgovarajućih bitvi.

### **8.5. OBALNE POVRŠINE KOPNEG LUČKOG PODRUČJA**

U korijenu lukobrana predviđena je izvedba obalnog zida gravitacijskog tipa od kalupnog betona na samom mjestu ili od predgotovljenih betonskih blokova na udaljenosti od cca 10 m od postojeće linije obale. Na taj se način povećava kopnena površina lučkog područja kako bi se na njoj mogao osigurati prostor za smještaj objekta za potrebe planiranog nautičkog privezišta te za smještaj spremnika za odvojeno prikupljanje otpada.

Uvjeti temeljenja zida obalnih površina definirati će se u skladu s naknadno izrađenim geotehničkim istražnim radovima te zahtjevima geotehničkog elaborata.

Uređenje obalnih površina kopnenog dijela lučkog područja, nakon izvedbe obalnog zida i serklaža sa poklopnica i obložnicama, izvesti će se prefabriciranim betonskim pločama u cementnom mortu ili prema zahtjevima Investitora.

Planirana kota gornje površine kopnenog dijela lučkog područja iznosi +1,30 m.n.m, kota uz nožicu obalnog zida -1,50 m.

Na kopnenoj lučkoj površini osigurana je dostatna površina za smještaj objekata nautičkog privezišta prema zahtjevima *Pravilnika o kategorizaciji luke nautičkog turizma i razvrstavanju drugih objekata za pružanje usluga veza i smještaja plovnih objekata (NN120/2019)* te zahtjevima Urbanističkog plana uređenja UPU 1 -Rab, Palit, Banjol.

Planiran je jednoetažni objekt u kojem će biti osiguran prostor recepcije, sanitarni prostor za korisnike nautičkog privezišta, spremište opreme lučkog redara i sl. te koji će biti priključen na vodoopskrbnu, elektroenergetsku mrežu te na kanalizacijski/odvodni sustav.

U sjeverozapadnom dijelu obalne površine kopnenog lučkog područja predviđeno je istezalište dimenzija 5,0 m x 12,0 m te prostor za smještaj spremnika za odvojeno prikupljanje otpada površine cca 20 m<sup>2</sup>. Prostor uz istezalište isključivo je u funkciji povlačenja i spuštanja plovila u more. Bilo kakvi radovi na plovilima nisu predviđeni obzirom da se u široj zoni nalaze manja brodogradilišta i luka Rab gdje je za to predviđen prostor.

## 8.6. BROJ I STRUKTURA VEZOVA

Ovim idejnom rješenjem, tlocrtnim položajem lukobrana i gatova moguće je u luci Padova II privezati ukupno 160 plovila sljedećih dimenzija:

Tablica 8.6.1. Dimenzije i broj plovila u luci Padova II

Dimenzije plovila (m)	Dimenzije veza (m)	Cjelogodišnji vez (kom)	Ljetni/privremeni vez (kom)	Ukupni broj vezova (kom)
4,0 – 6,0 m	2,25 x 7,50 m	43	0	43
6,0 – 8,0 m	3,0 x 10,0 m	46	0	46
8,0 – 10,0 m	3,75 x 12,50 m	32	10	42
10,0 – 12,0 m	4,50 x 14,80 m	12	7	19
12,0 – 15,0 m	5,0 x 18,0 m	0	5	5
do 25,0 m	7,75 x 30,0 m	0	5	5

## 8.7. KOLIČINE MATERIJALA

Za realizaciju zahvata izvest će se radovi iskopa i nasipa, zamjene materijala, betoniranja, ugradnje opreme i dr., u sljedećim količinama:

Red. Br.	OPIS STAVKE	Količina	Jedinična mjera
1	Obalni zid	800,00	m <sup>3</sup>
2	Kesoni	4.200,00	m <sup>3</sup>
3	Obalni serklaž	1.900,00	m <sup>3</sup>
4	Zaštitne ploče obalnog zida	580,00	m <sup>3</sup>
5	Iskop	1.850,00	m <sup>3</sup>
6	Nasip	10.900,00	m <sup>3</sup>
7	Zamjena materijala	6.400,00	m <sup>3</sup>
8	Popločenje	1.775,00	m <sup>2</sup>
9	Poleri	18,00	kom
10	Privezni prsteni	90,00	kom
11	Mornarske stepenice	12,00	kom

Sav iskopni materijal koristiti će se kao nasipni. Razlika materijala tj. nedostatak nasipnog materijala, koristiti će se iz ovlaštenih pozajmišta ili kamenoloma.

Za betonske radove koristiti će se beton koji će se dopremiti iz najbliže postojeće bezonare na Krku.

## **8.8. GRAFIČKI PRIKAZI**

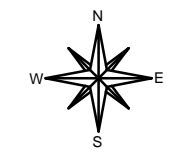
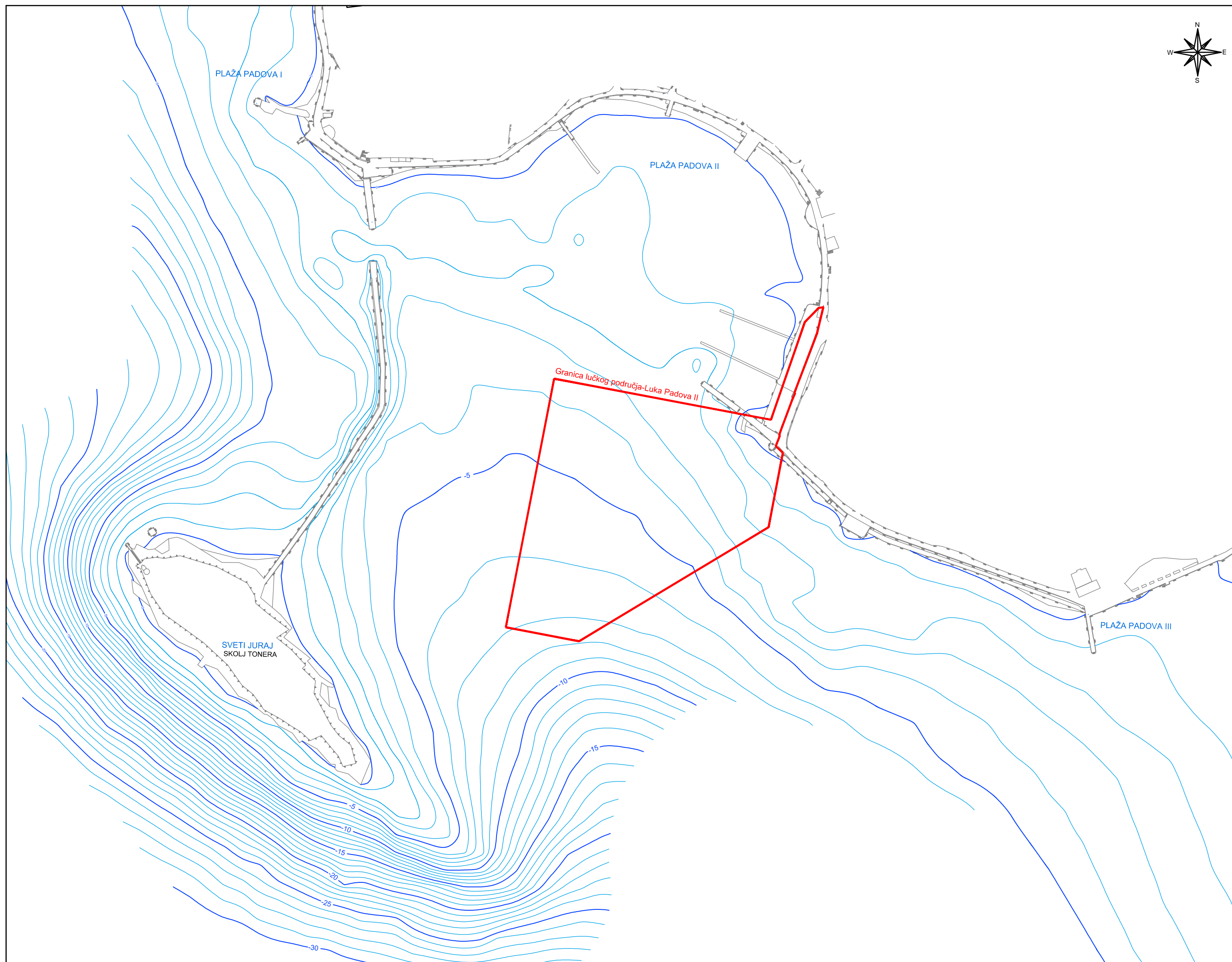
<b>8.8.1. Pregledna situacija</b>	<b>MJ 1:10000</b>
<b>8.8.2. Situacija postojećeg stanja</b>	<b>MJ 1:2000</b>
<b>8.8.3. Situacija planiranog stanja</b>	<b>MJ 1:1000</b>
<b>8.8.4. Karakteristični poprečni presjeci</b>	<b>MJ 1:100</b>



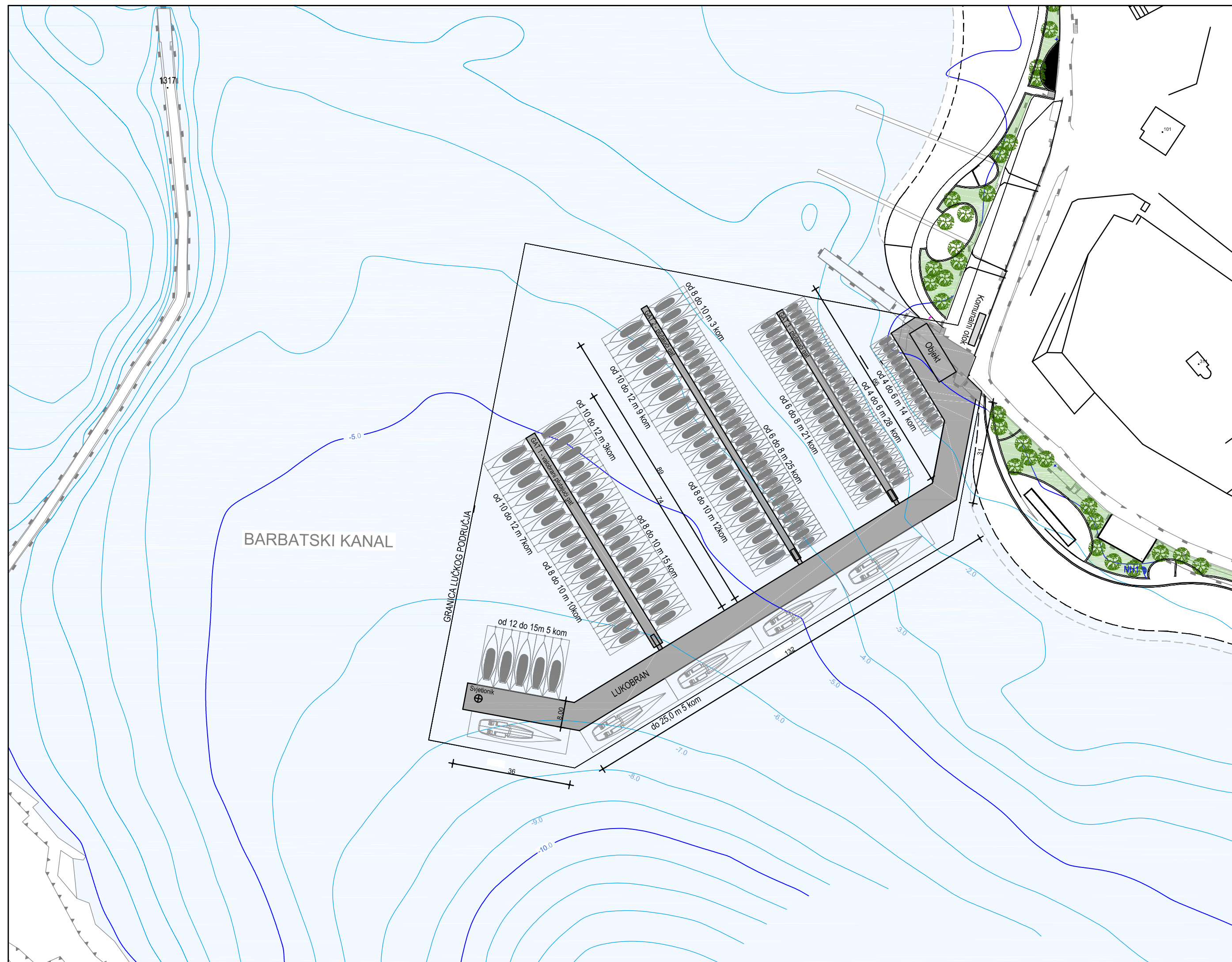


— GRANICA LUČKOG PODRUČJA - LUKA PADOVA II

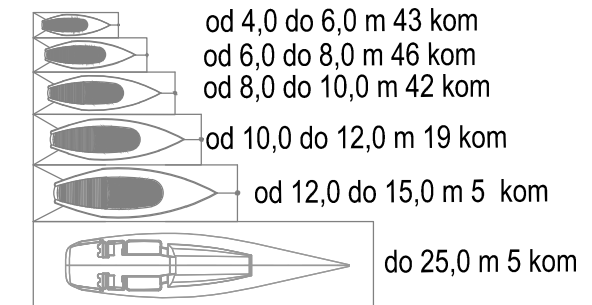
Investitor ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab		 <b>rijekaprojekt</b> <small>DOO. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE</small>
Naziv građevine <b>REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II</b>		
Projektant ARIANA FERLAN GAŠPARINIĆ, mag.ing.aedif.		Suradnik
		Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025.
		Broj projekta 24-094
Naziv nacrt <b>PREGLEDNA SITUACIJA MJ 1:10 000</b>		Broj lista 1



Investitor <b>ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB</b> Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab		 <b>rijekaprojekt</b> <small>DIJELI ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE</small>
Naziv građevine <b>REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II</b>		
Projektant ARIANA FERLAN GAŠPARINIĆ, mag.ing.aedif.		Vrsta projekta <b>GRAĐEVINSKI</b>
Suradnik		Razina projekta <b>IDEJNO RJEŠENJE</b>
Naziv nacrt <b>PREGLEDNA SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA; MJ 1:2000</b>		Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025.
		Broj projekta <b>24-094</b>
		Broj lista <b>2</b>



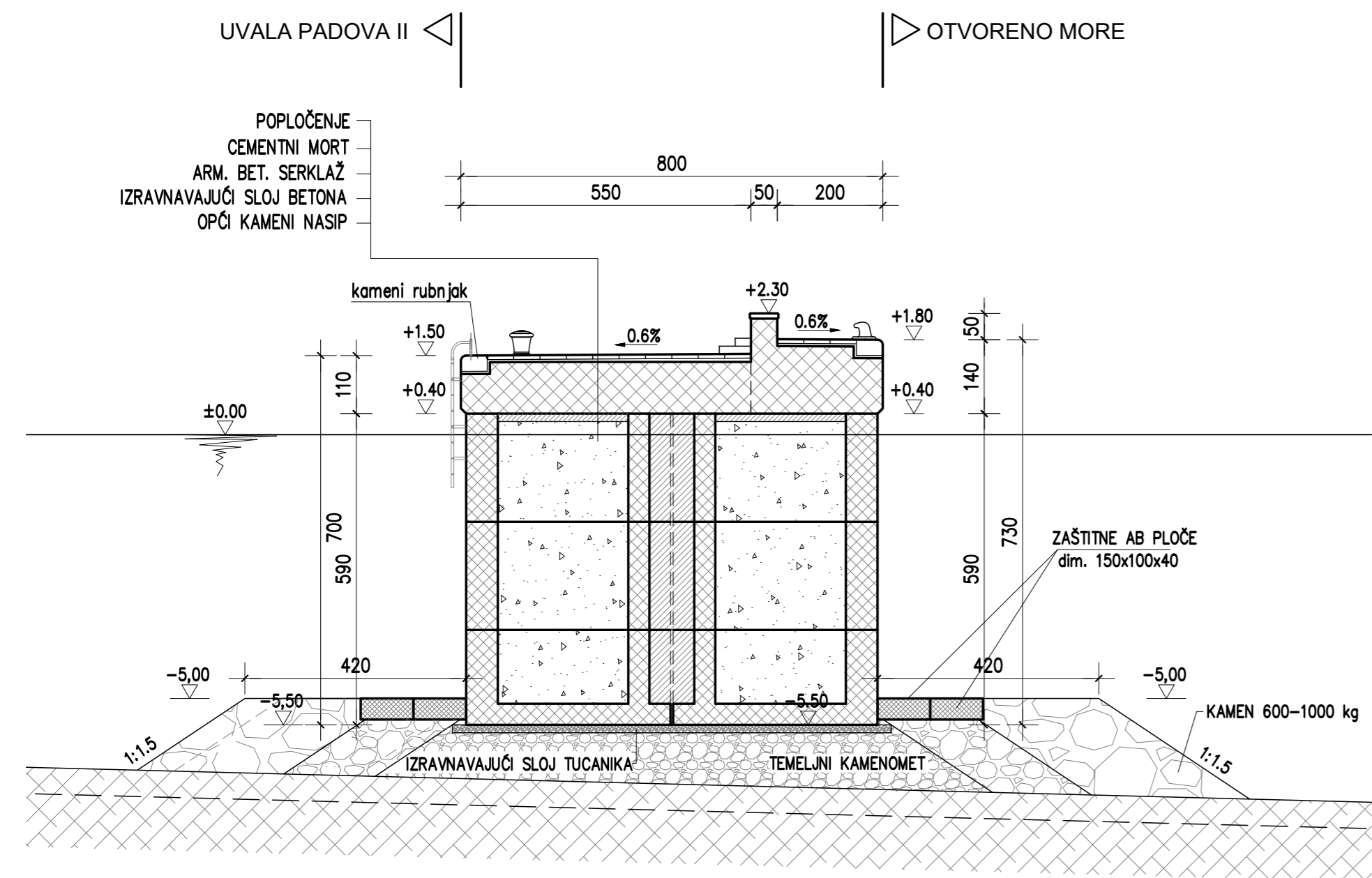
**BROJ I STRUKTURA VEZOVA**



UKUPNO 160 vezova

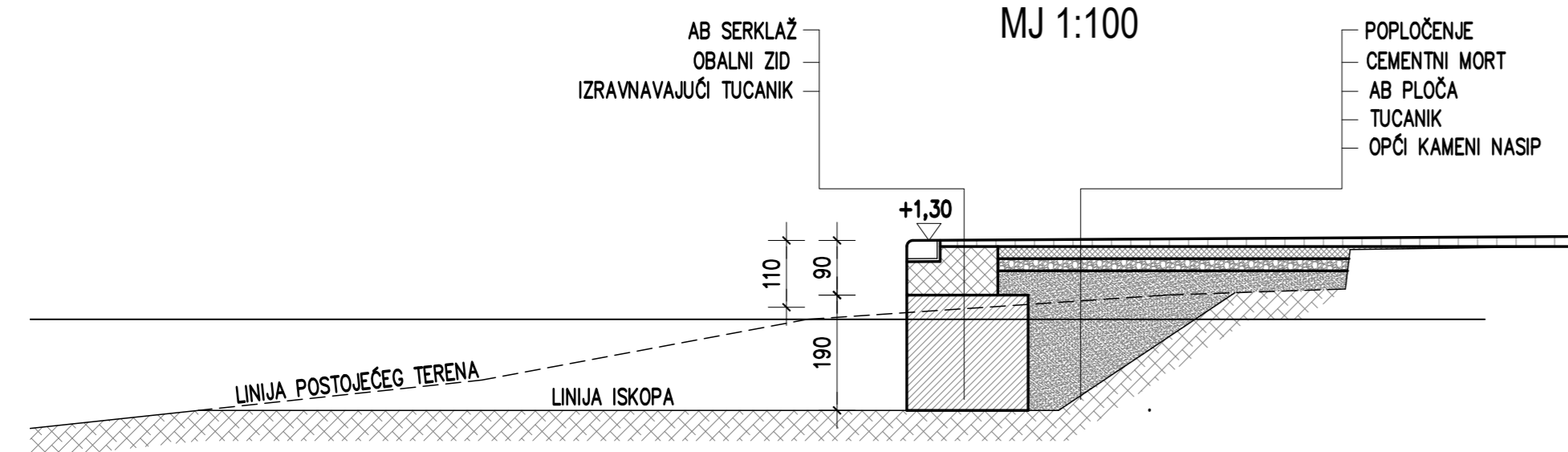
Investitor ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab		 <b>rijekaprojekt</b> <small>D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE</small>
Naziv građevine <b>REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II</b>		
Projektant ARIANA FERLAN GAŠPARINIĆ, mag.ing.aedif.		Vrsta projekta GRAĐEVINSKI
Suradnik		Razina projekta IDEJNO RJEŠENJE
Naziv nacрта <b>SITUACIJA S OPTIMIZACIJOM; MJ 1:1000</b>		Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025.
		Broj projekta 24-094
		Broj lista 3

## POPREČNI PRESJEK LUKOBRANA



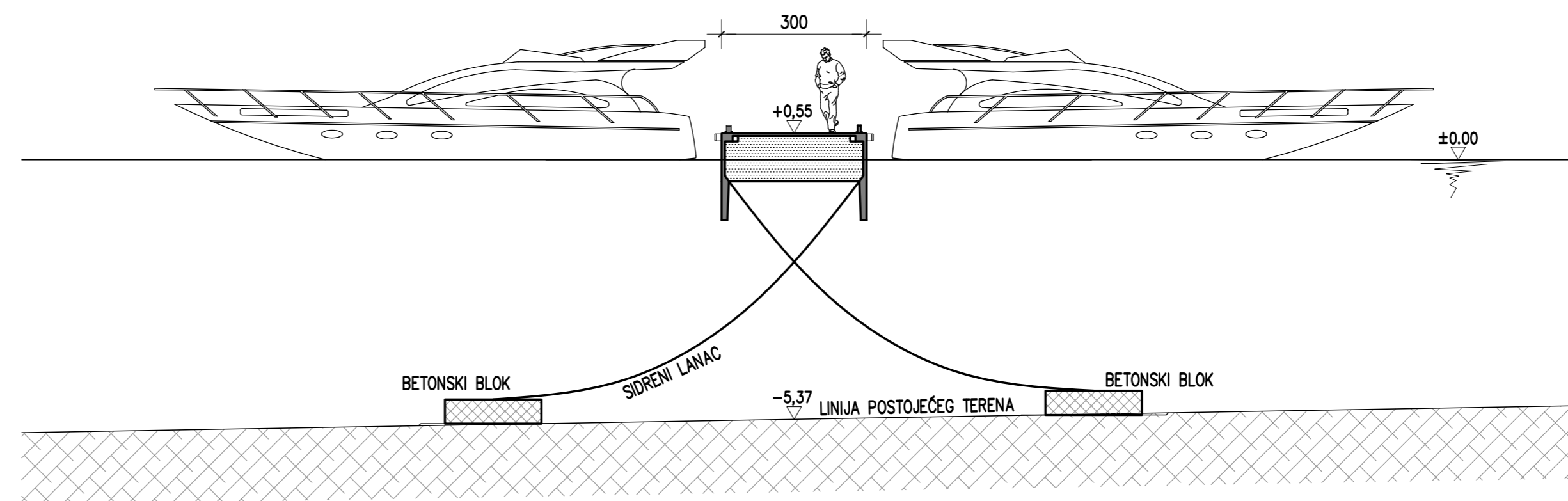
## POPREČNI PRESJEK OBALE

MJ 1:100



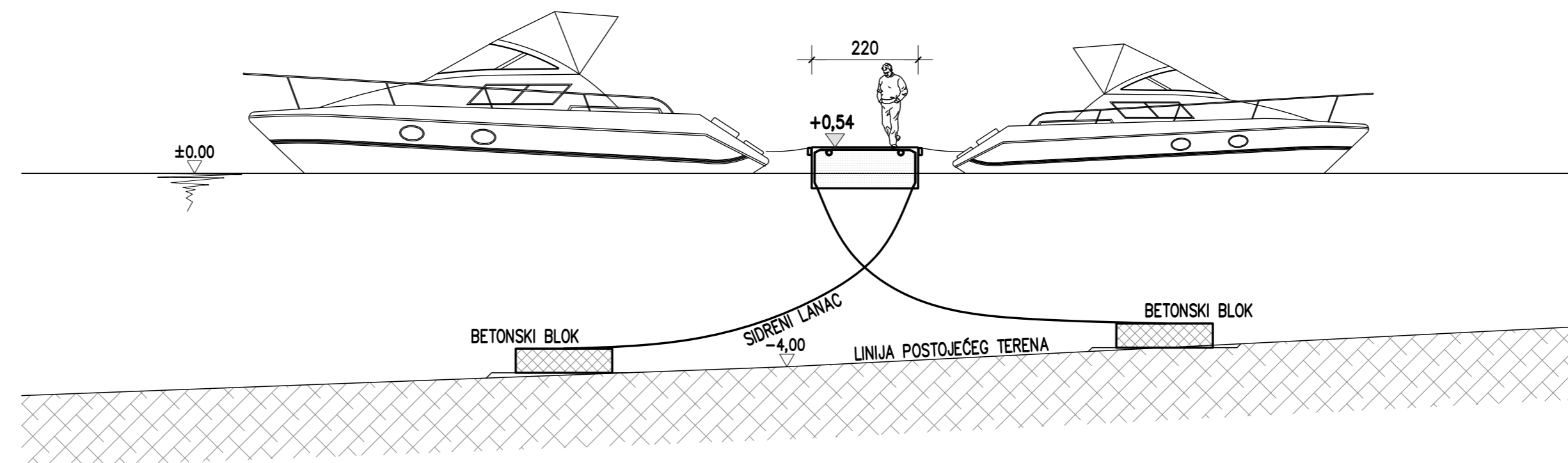
## POPREČNI PRESJEK GATA 1 - valobrani plutajući gat

MJ 1:100



## POPREČNI PRESJEK GATA 2 i 3 - plutajući gat

MJ 1:100



Investitor ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA RAB Obala kralja Petra Krešimira IV/7, 51 280 Rab		 D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE <b>rijekaprojekt</b>
Naziv građevine <b>REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE PADOVA II</b>		
Projektant ARIANA FERLAN GAŠPARINIĆ, mag.ing.aedif.		Vrsta projekta GRAĐEVINSKI Razina projekta IDEJNO RJEŠENJE Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025. Broj projekta 24-094
Suradnik		Broj lista 6
Naziv nacrt <b>KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI MJ 1:100</b>		

## **9. OPIS OKOLIŠA**

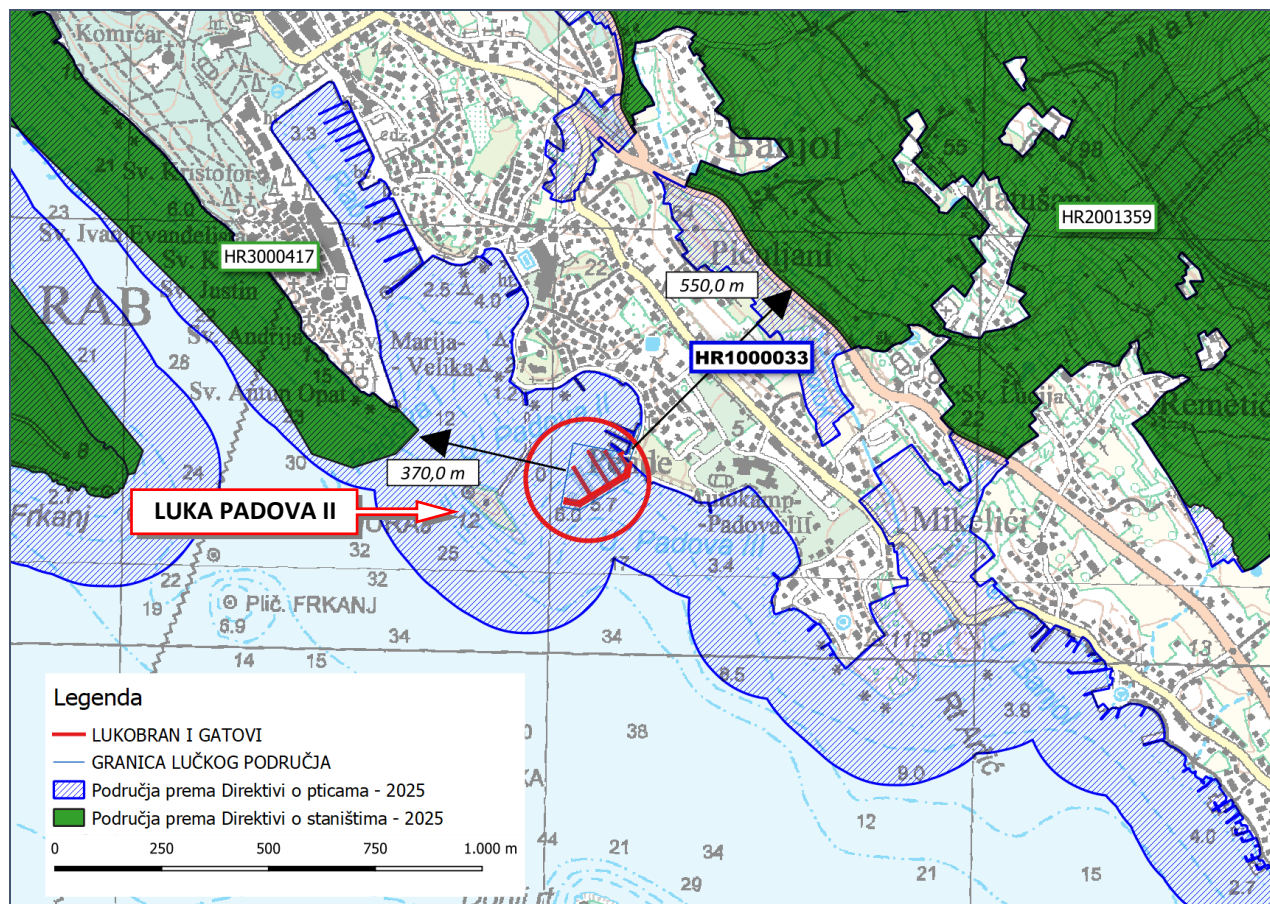


## 9. OPIS OKOLIŠA

### 9.1. EKOLOŠKA MREŽA

Zahvat „Rekonstrukcija i dogradnja luke Padova II“ nalazi se na području očuvanja značajnih za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci.

Najbliže udaljena područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS su HR3000417 Zaljev Sv. Eufemije na Rabu na udaljenosti od 370,0 m zapadno i HR2001359 Otok Krk na udaljenosti od 550,0 m sjeveroistočno.



Slika 9.1.1. Položaj zahvata u odnosu na ekološku mrežu

(izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode)

Značajke područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci prikazane su u [Tablica 9.1.1.](#) tj. izvatkom iz Priloga III. Dijela 1. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25), dok su ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica u području ekološke mreže (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci prikazani u [Tablica 9.1.2.](#) izvatkom iz Priloga I. Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).

Tablica 9.1.1. Područje očuvanja značajno za ptice (POP), HR100033 Kvarnerski otoci

Izvadak iz Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)

## Prilog III. Dio 1. Područja očuvanja značajna za ptice (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
HR100033	Kvarnerski otoci	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			Z
		1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac		P	
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	G		
		1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G		
		1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
		1	<i>Falco tinnunculus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor			Z
		1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor			Z
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G		
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
		2	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka			Z
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	P	
		1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G		
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka		P	
		1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka		P	
		1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
		1	<i>Sterna sandvicensis</i>	đugokljuna čigra			Z
2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i> )						

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

- HR100033 Kvarnerski otoci

Ovo područje obuhvaća velike sjevernojadranske otoke (Cres, Krk i Rab) i okolne manje otoke. Brojne hridi posljednje su gnjezdilište bjeloglavih supova u Hrvatskoj i važno gnjezdilište ostalih ptica (ptice grabljivice, vranci). Važna staništa supova i grabljivica su prostrani otvoreni i mješoviti krajolici (suhi travnjaci). Područje obuhvaća nekoliko tipova mediteranskih šuma, šikara i bara.

Lokalitet uključuje spomenik prirode Hrast u Sv. Petar, dva ornitološka Posebni rezervat Fojiška-Podpredošćica i Mali bok-Koromačna (litice na istočnom dijelu otoka Cresa - gnjezdilište bjeloglavog supa), Posebni rezervat šumske vegetacije Glavotok i Košljun, ornitološki Posebni rezervat Glavine-Mala luka, botaničko-zoološki Posebni rezervat Prvić i Grgurov kanal, Značajni krajobraz Lopar, Posebni rezervat šumske vegetacije Dundo i Park šuma Komrčar.

Podaci o veličini populacije ptica pribavljeni su od Zavoda za ornitologiju (Zavod za ornitologiju, 2013.). Prikazani brojevi odnose se na procjene ili točne podatke temeljene koliko god je to moguće na nedavnim istraživanjima (podaci djelatnika Instituta i njihovih suradnika na terenu).

Lječilište Kvarnerski otoci jedino je područje u Hrvatskoj s gnjezdilištima *Gyps fulvus* (100% nacionalno stanovništvo); zahvaljujući aktivnim mjerama zaštite populacija se stabilizirala tijekom posljednjeg desetljeća (Sušić, 2012.).

Također je jedino nalazište u Hrvatskoj s gnjezdilištem *Falco naumanni* (100% nacionalne populacije); osnovan je nedavno, registriran 2010. i od tada se prati (BIOM, 2012.)

LČ Kvarnerski otoci sadrži 20% nacionalne populacije *Aquila chrysaetos*, 11% *Circaetus gallicus*, 12% *Falco peregrines*, 50% nacionalna populacija *Burhinus oedicephalus* i 15% *Calandrella brachydactyla*.

SPA Kvarnerski otoci sadrži 22% nacionalne populacije *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, 20% nacionalne gnjezdeće populacije *Sterna albifrons* i 11% *Sterna hirundo*, 24% nacionalne zimujuće populacije *Sterna sandvicensis* i 12,5% *Gavia arctica*.

Postoje indikacije temeljene na istraživanjima da je SPA Kvarnerski otoci potencijalno mjesto za razmnožavanje *Hieraetus fasciatus*, *Falco eleonora* i *Falco subbuteo*; ovo bi trebalo razjasniti budućim istraživanjima (Sušić, G., Eko-centar Caput insulae, pers.comm.).

Veliki otoci u tom području sadrže niz jezera i ribnjaka koji se koriste kao mjesta zaustavljanja ptica selica, uključujući trščarice (*Ixobrychus minutus*, *Botaurus stellaris*, *Porzana spp.*, *Rallus aquaticus*); vlažne travnjake na otoku Krku koristi selidbeni gruš (Radalj, A., Animalia, pers.comm. i fotodokumentacija).



**Tablica 9.1.2. Izvadak o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže**

**Prilog 1. CILJEVI OČUVANJA I MJERE OČUVANJA CILJNIH VRSTA PTICA U PODRUČJIMA OČUVANJA ZNAČAJNIM ZA PTICE**

HR1000033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica		
<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>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-800 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu;
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1000-2000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	1	G			Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdenje populacije od 5-6 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti, te građevinske radove od 1. siječnja do 31. srpnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnovljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	1			P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s trščacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Bubo bubo</i>	ušara	1	G			Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-90 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnovljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica		
<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	1	G			Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-120 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	1	G			Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-100 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	1	G			Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	1	G			Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 12-15 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	1			Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G			Očuvana populacija i stanište (šuma međunca na Tramuntani na otoku Cresu) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	šumske površine u kojima obitava crna žuna, u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina, moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	1		P		Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI								
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica			
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	1			Z	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	1	G			Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gnijezđenje) za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; postavljati kućice za gnijezđenje u cilju povećanja populacije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	1	G			Očuvana populacija i staništa za gnijezđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 10-14 p.	ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 15. veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	1			P	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	
<i>Gavia arctica</i>	crnogrlji plijenor	1				Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
<i>Gavia stellata</i>	crvenogrlji plijenor	1				Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;

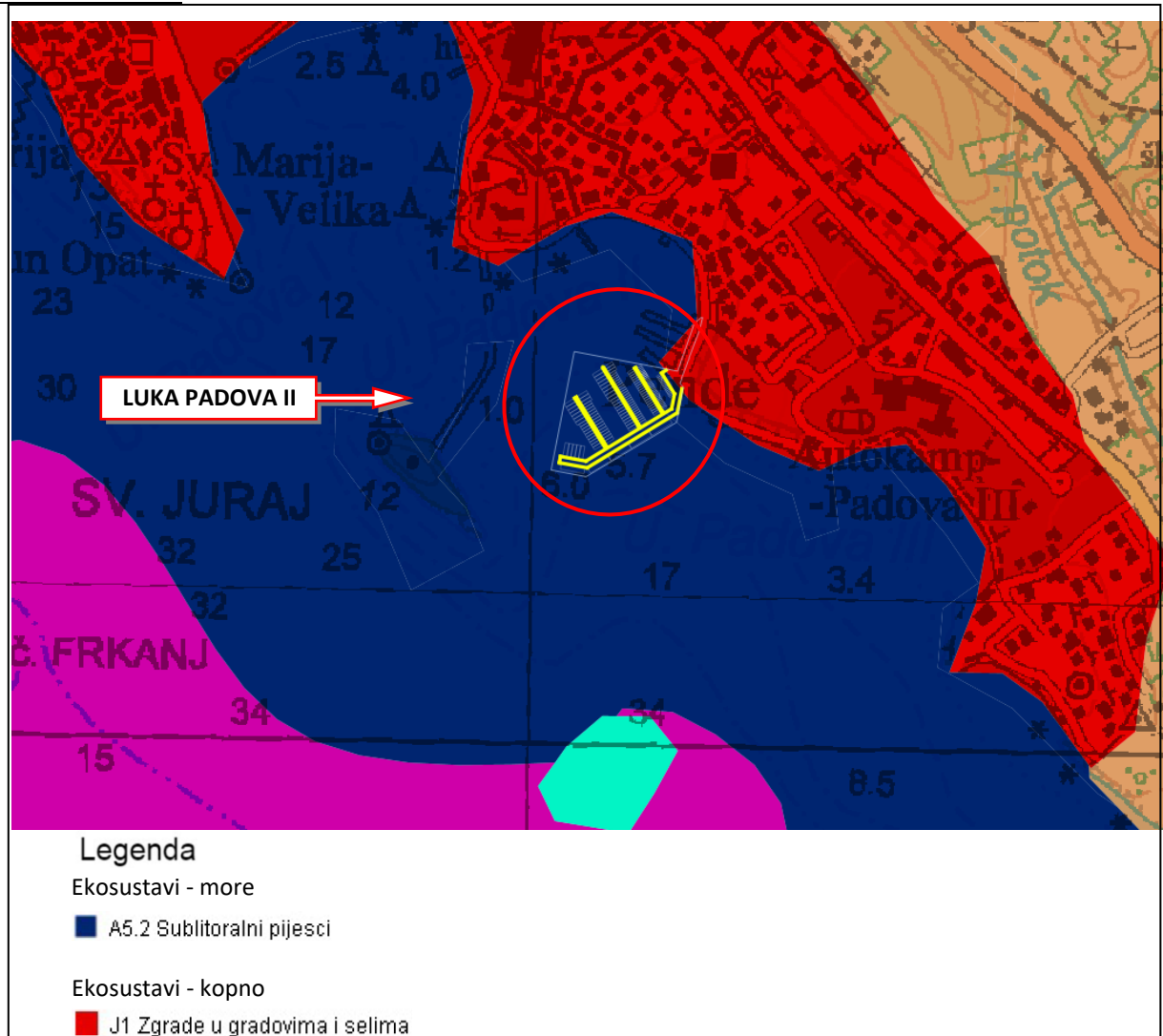
HR1000033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica		
<i>Grus grus</i>	ždral	1		P		Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	1	G			Očuvana populacija i staništa (okomite litice otoka nad morem za gniježđenje i ekstenzivi pašnjaci za hranjenje) za održanje gnijezdeće populacije od 110-130 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; postaviti plutajuće oznake na 80 m udaljenosti od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova; u zoni od 80 m od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova nije dopušteno zadržavanje plovila ni sidrenje, a brzina plovidbe ne smije biti veća od 5 čv; u zoni od 80 m od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova nije dopušteno korištenje razglasa niti namjerno uznemiravanje vrste; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1		P		Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	G			Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 6000-8000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	1	G			Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica		
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1		P		Omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	cilj se ostvaruje kroz provedbu mjera za druge vrste na području; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrostrukcijama ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p.	očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrostrukcijama ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	2			Z	Očuvana populacija i staništa (muljevite i pješćane pličine, slanuše, vlažni travnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete;
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	1	G			Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 350-400 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>Porzana parva</i>	siva štijoka	1		P		Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	1		P		Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	1	G			Očuvana populacija i staništa (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 5-8 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 hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G			Očuvana populacija i staništa (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 42-50 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;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste	Status vrste	Status vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G-gnjezdarica	P-preletnica	Z-zimovalica		
<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;
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i> )		2				Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa s gustim tršćacima) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete močvarnih staništa;

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ; G\*\*\* = na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Hutovom blatu BIH; G\*\*\*\* = na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Kvarnerskim otocima

**Karta ekosustava**



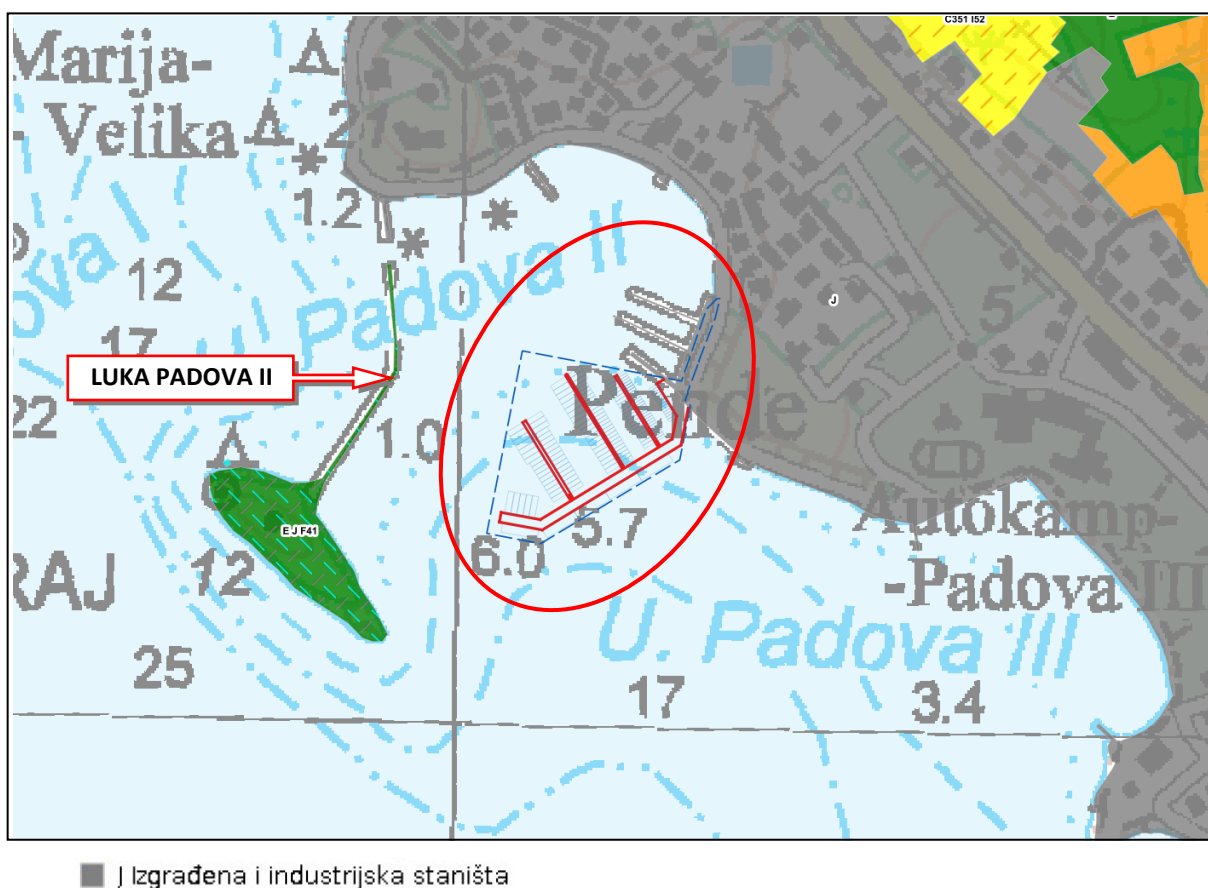
**Tablica 9.1.3. Morski i kopneni ekosustavi**

## 9.2. STANIŠTA

**Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016** (Morska staništa su objedinjena i revidirana 2023.)

Prema **Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016** predmetni zahvat nalazi se na području slijedećih stanišnih tipova:

- J Izgrađena i industrijska staništa



*Slika 9.2.1. Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016*

Prema **Karti obalnih i pridnenih morskih staništa Jadrana 2023** i *Objedinjenoj revidiranoj Nacionalnoj klasifikaciji morskih staništa u Republici Hrvatskoj* predmetni zahvat nalazi se na području slijedećih stanišnih tipova:

#### Morska staništa - točke

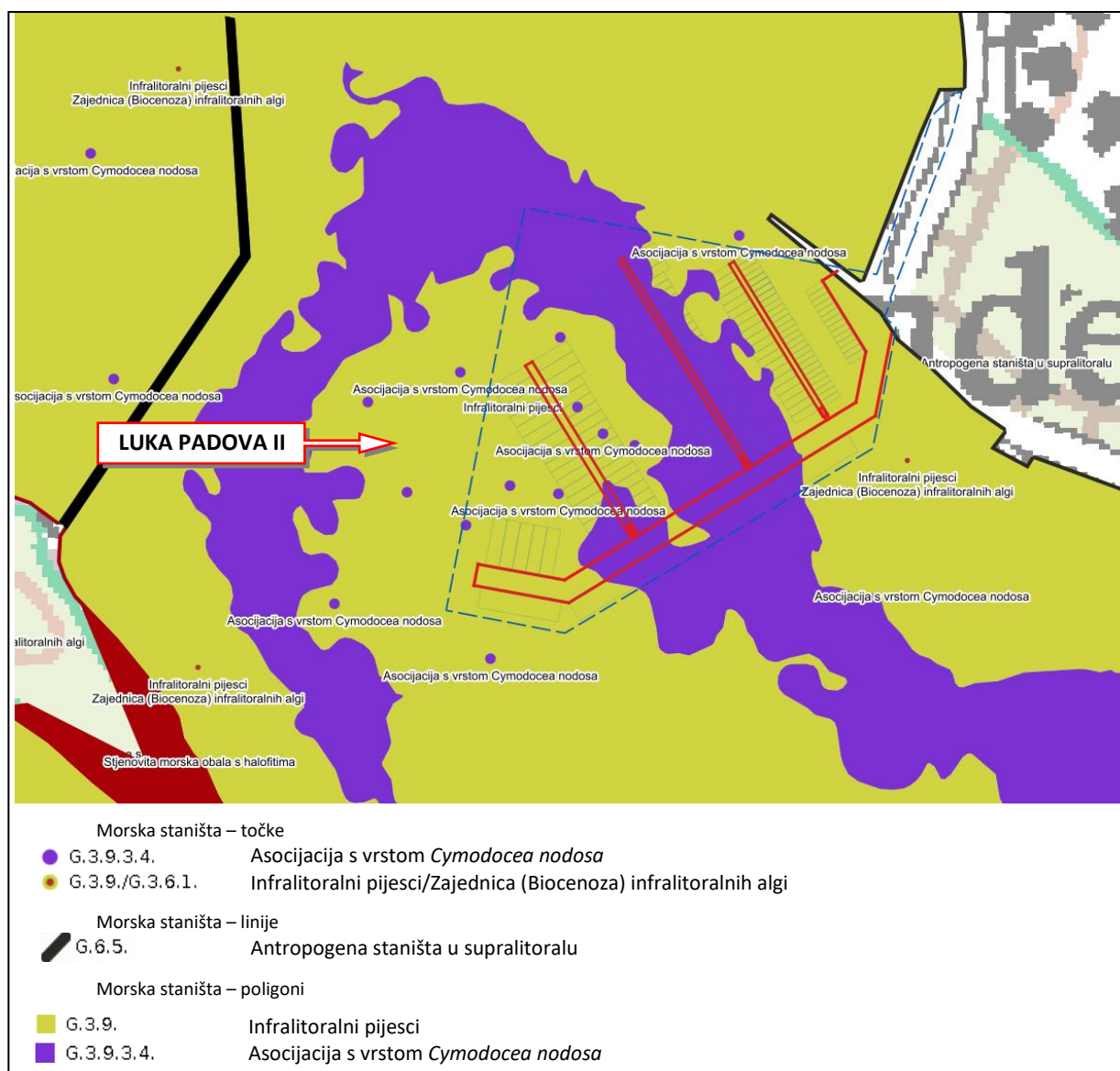
- G.3.9.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*
- G.3.9./G.3.6.1. Infralitoralni pijesci/Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi (u blizini zahvata)

#### Morska staništa - linija

- G.6.5. Antropogena staništa u supralitoralalu

#### Morska staništa - poligon

- G.3.9. Infralitoralni pijesci
- G.3.9.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*



**Slika 9.2.2. Karta morskih staništa 2023**

## G. More (2023)

### G.3.9. Infralitoralni pijesci

**Infralitoralni pijesci** – Infralitoralna staništa na pjeskovitoj i pjeskovito-muljevitoj podlozi.



*Slika 9.2.3. infralitoralni pijesci*

#### G.3.9.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*

**Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*** – Zajednica (biocenoza) zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrste *Cymodocea nodosa*.



*Slika 9.2.4. Cymodocea nodosa*

#### G.6.5. Antropogena staništa u supralitoralu

**Antropogena staništa u supralitoralu** – Obuhvaćaju područja pod čovjekovim utjecajem na podlozi prirodnog i antropogenog porijekla u supralitoralnoj stepenici, izvan i unutar opterećenih

područja, a na kojima je zbog antropogenog pritiska, kao i utjecaja stranih vrsta, onemogućen razvoj prirodnih zajednica.

Umjetna podloga obuhvaća nasutu i izgrađenu obalu (npr. nasute šljunčane plaže, betonske i kamene mulove), različite ljudske konstrukcije (npr. pontoni), krupni otpad te čvrstu podlogu koja se klasificira kao arheološko nalazište u području supralitoralne stepenice.

Opterećena područja su mjesta pojačanog unosa organskih ili štetnih tvari. Područja opterećenog okoliša su npr. lučka područja (unutar ili u neposrednoj blizini luka, brodogradilišta, marina), na područjima pod utjecajem marikulture ili kanalizacijskih ispusta.

Poboljšanjem okolišnih uvjeta, na umjetnoj se podlozi mogu razviti prirodne zajednice, dok se na prirodnoj podlozi iste mogu obnoviti. U tim slučajevima one više ne pripadaju antropogenim stanišnim tipovima i kartiraju se kao prirodne zajednice bez obzira na podrijetlo podloge na kojoj se razvijaju.

Sukladno Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN27/21, 101/22)*, na predmetnom području nema ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova.

Područje naselja posidonije ovim zahvatom nije ugroženo obzirom da se nalazi na udaljenosti 650,0 m od granice zahvata.

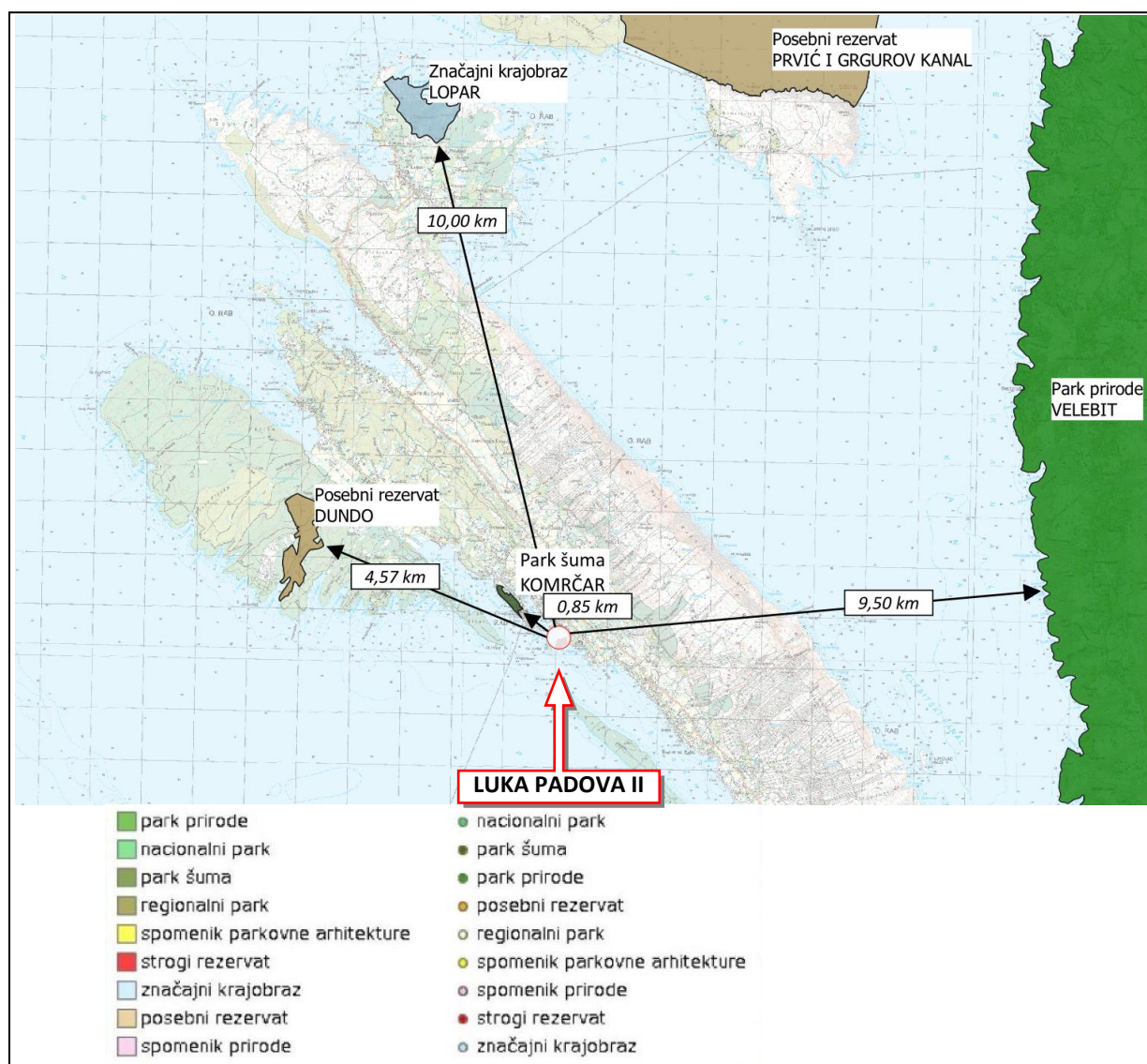
### 9.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na području zahvata nema registriranih zaštićenih područja tako da možemo konstatirati da se zahvat **nalazi van zaštićenih područja RH.**

Najbliže zahvatu, na približnoj udaljenosti 0,85 km sjeverozapadno nalazi se *Park šuma Komrčar*.

Na širem području zahvata nalaze se slijedeća zaštićena područja:

- na otoku Rabu
  - sjeverozapadno *Posebni rezervat Dundo* na približnoj udaljenosti 4,57 km
  - sjeverno *Značajni krajobraz Lopar* na približnoj udaljenosti 10,00 km
- na kopnu
  - istočno *Park prirode Učka* na približnoj udaljenosti 9,50 km



**Slika 9.3.1. Zaštićena područja**  
(izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode)

## 9.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje otoka Raba i pripadajući mu akvatorij pripada tektonskoj jedinici Krk-Rab koja je jakim rasjedom smjera pružanja S-J odvojena od tektonske jedinice Senj-Jablanac. Značajke tektonske jedinice Krk-Rab su bore dinarskog pravca pružanja.

Osnovnu strukturno tektonsku građu Raba čine dvije borane forme izdužene dinarskim smjerom sjeverozapad-jugoistok. Bore su najčešće strme, uspravne do malo nagnute. Rasjedi su strmi i uglavnom paralelni pružanju naslaga (SZ-JI). Jezgru antiklinalne forme izgrađuju vapnenci gornje krede na kojima transgrediraju foraminiferski vapnencci i klastiti tercijarne starosti.

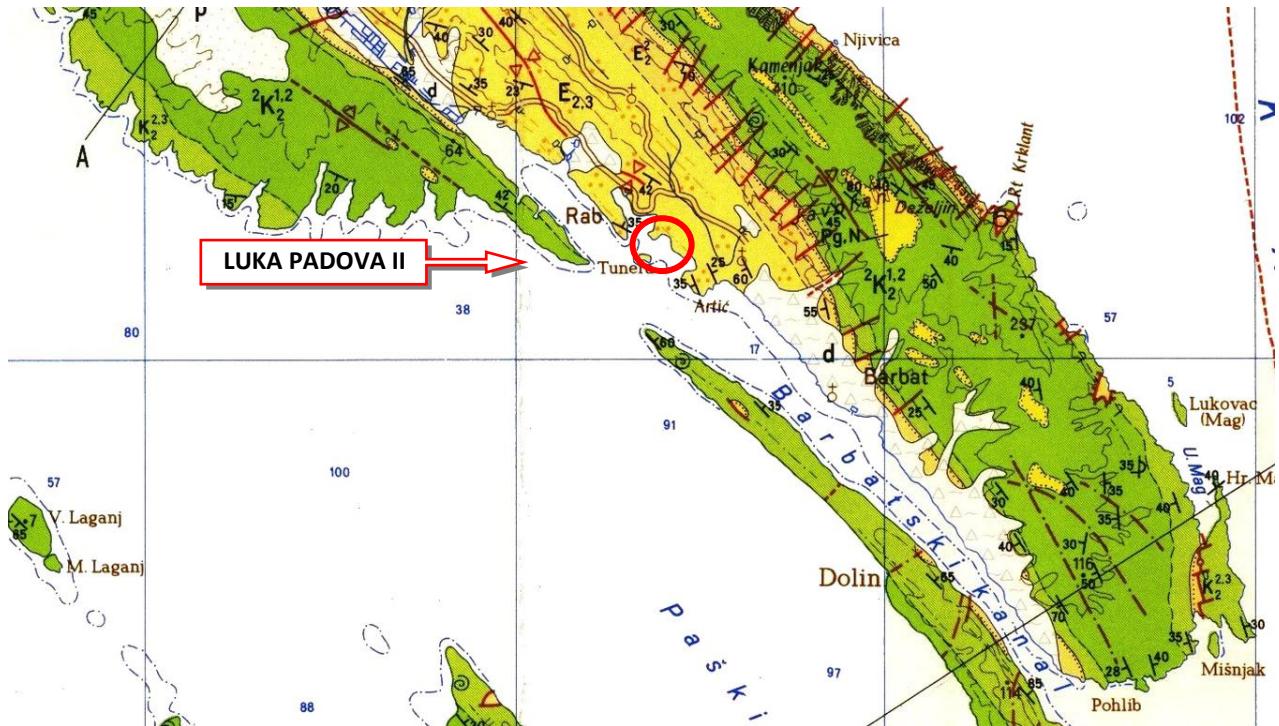
Šire područje predstavlja sinklinalu koja se pruža od Supetarske Drage do Barbata a izgrađena je od paleogenskih naslaga fliša koje su mjestimično prekrivene kvartarom i erozijskim ostacima vapnenačkih tercijarnih breča. Smjer pružanja sinklinale je SZ-JI, a slojevi na širem području su nagnuti prema sjeveroistoku ili jugozapadu pod kutem od 25° do 60°.

Promatrano područje izgrađuju naslage fliša srednje do gornjoeocenske starosti koje se sastoje od siltita, pješčenjaka, laporovitih vapnenaca, breča. Prevladava izmjena sitnoklastičnog sedimenta u izmjeni s pješčenjacima, a debljina tih sedimenata može biti i do 600m. Zbog diferencijalne erozije unutar članova fliškog kompleksa, rezistentniji pješčenjaci tvore uzvišenja, a siltiti koji su podložniji raspadanju nalaze se u depresijama i prekriveni su debljim naslagama deluvija i eluvija.


Kvartarne tvorevine deluvijalnog i eluvijalnog porijekla prekrivaju osnovnu stijensku masu, a čine ih padinske tvorevine i kora fizičko-kemijskog raspadanja. Deluvijalne naslage nastale su denudacijom i gravitacijskim transportom produkata matičnih stijena fliškog kompleksa, ali i krednih vapnenaca te predstavljaju slabije ili jače vezane obronačne nanose. Eluvij je rezidualno tlo i predstavlja autohtoni glinoviti pokrivač nastao u procesima trošenja fliške stijenske podloge – siltita i pješčenjaka.


Područje akvatorija luke Rab i obale nalazi se u paleogenskoj sinklinali u čijoj se jezgri nalaze klastične naslage fliša, a na bokovima foraminiferski vapnenci. Smjer pružanja sinklinale je SZ-JI, a slojevi su nagnuti prema sjeveroistoku ili jugozapadu pod kutem od 15° do 45° i strmije.

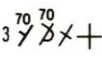
Podmorje je u cijelosti prekriveno mlađim naslagama: nasipom, marinskim sedimentima, pijeskom, šljunkom i muljem ispod kojih se mjestimično nalaze kopnene kvartarne naslage pijeska i gline ili stijenska podloga.



**E<sub>2.3</sub>** a  
Lapori i pješčenjaci;  
Ulošci vapnenaca (a)

 Os sinklinale i antiklinale

 Rasjed: utvrđen, pretpostavljen, vertikalni i fotogeološki osmatran

 Elementi pada sloja: normalan, prevrnut, vertikalni i horizontalan

**Slika 9.4.1. Osnovna geološka karta**

## 9.5. INŽENJERSKOGEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA

Izdanci stijenske mase mjestimično se nalaze na površini u zasjecima uz obalni put ili u moru. Prirodni izgled istražene lokacije velikim djelom je izmijenjen nasipavanjem i gradnjom kupališta i drugih sadržaja uz obalu, kroz duži period. Podmorje je prekriveno djelom nabačajem i marinskim sedimentima, a na području Školjića i rtova u podmorju se nalaze izdanci stijenske mase.

### POKRIVAČ:

- nabačaj (AF) recentno
- marinski sedimenti (Q<sub>m</sub>) kvartar
- deluvij/eluvij (Q<sub>d,et</sub>) kvartar

### PODLOGA:

- fliš (E<sub>2,3</sub>) srednji-gornji eocen

**Nabačaj** (AF) se sastoji od asfaltnih površina, kamenih ploča, betona, kamenih blokova, odlomaka, kršja, pijeska, gline, praha, šljunka. Mjestimično tvori obalne zidove, puteve, uređena kupališta, kampove i druge sadržaje. Uz obalu je mjestimično pomješšan s marinskim sedimentima. Debljina nabačaja je različita, ali nema nekontroliranog nasipavanja niti starijih nakupina.

**Marinski sedimenti** (Q<sub>m</sub>) su po sastavu prašinstopjeskoviti materijali, jače i slabije zaglinjeni (SFc,ML/Cl,MI/CH,SFs), sive do tamnosive boje, mjestimično sa ljušturicama školjakaša i kršjem. Prema rezultatima standardnih penetracijskih pokusa

(N=4-8) ove naslage su lakognječive do žitke konzistencije, pijesci su rahli do vrlo rahli. Ranijim istražnim radovima (Rijekaprojekt pr.br. 11-029 u luci Rab bušenjem su utvrđeni na zapadnoj obali i akvatoriju. Debljina ustanovljena bušenjem na obali iznosi od 5.00 do 10.50m, a na moru od 7.00 do 9.50m.

**Eluvij-deluvij (et/d) – rastrošena podloga i padinske tvorevine** raširene su na matičnim stijenama fliša. Eluvij je rezidualno tlo i predstavlja autohtoni glinoviti pokrivač nastao u procesima trošenja fliške stijenske podloge – silita i pješčenjaka. Ranijim istražnim bušenjem utvrđena je glina, prašinstopjeskovita, žutosive boje, srednje do niske plastičnosti, teže gnječiva do polučvrsta (N=18) s odlomcima trošnog silita i pješčenjaka (Cl/CL). Debljina ustanovljena bušenjem je različita što ukazuje na diferencijalna trošenja različitih članova fliša, što ima za posljedicu razvedeni paleoreljef na koji su taložene. Na bušotinama na kojima je utvrđen debljina je cca. 1.00m do 3.00m. Površinski trošni sloj stijenske mase je po svojim značajkama sličan eluviju.

Deluvij je mješavina vrlo raznolikog sastava jer su moguće razne kombinacije sitnih i krupnih frakcija. Sastoji se od gline, prašinstopjeskovite, srednje do visokoplastične, smeđesive do sivozelene boje, krutog konzistentnog stanja, mjestimično sadrži odlomke ili rjeđe valutice pješčenjaka, vapnenca ili silita. Ovaj sloj je donešen i istaložen, a na lokaciji je pomješšan s naslagama eluvija tj. kore trošenja fliških naslaga.

Procjenjena debljina ovih naslaga na lokaciji je oko 1.50m, lokalno može biti i veća. Stijensku podlogu na lokaciji izgrađuju fliške naslage.

**Fliš – siltiti i pješčenjaci** (E<sub>2,3</sub>) izgrađuju osnovnu stijensku podlogu, a izmjenjuju se vertikalno i lateralno. Siltit je homogenomasivne strukture, tamnosive do plavičastosive boje u svježem stanju. Stupanj rastrošenosti smanjuje se s dubinom o čemu indikativno govori boja koja se mijenja od žutosmeđe prema smeđesivoj i plavičastoj. S promjenom stupnja rastrošenosti značajno se poboljšavaju i mehaničke karakteristike. Petrografske analize pokazuju da sadrže oko 41% pijeska, oko 38% CaCO<sub>3</sub> i oko 21% silta i gline. To su pješčano-vapnoviti lapori. Ponekad prevladava vapnenačka komponenta te se sporadično susreću tanji i deblji ulošci biokalkarenita.

Pješčenjaci su sitno do srednje zrnati, sive do sivosmeđe boje, a zahvaćeni trošenjem postaju smeđesivi do svjetlosmeđi. Petrografskim analizama pješčenjaka u sinklinali Lopar (Tumač za O.G.K. list Rab) dobiveno je da je dominantna komponenta kvarc sa 41 %, a daljnjih 33% čini raznoliki vapnenački materijal te kvarcit oko 24%. Sav detritus je povezan kalcitnim cementom (35%). Postotak CaCO<sub>3</sub> varira od 20-41%. Ovi pješčenjaci bi odgovarali kalkarenitskim subgrauvakama.

Slojevi su generalno nagnuti prema zapadu tj. prema moru pod kutem od 05° do 35° mjestimično su horizontalni. Osim slojevitosti (SS) kao primarnih ploha diskontinuiteta, registrirani su i drugi diskontinuiteti osnovnog strukturnog sklopa: diskontinuiteti paralelni klivažu osne ravnine (OR) i okomiti na strukturnu os «B» koji s međuslojnim plohama tvore tri približno okomita pukotinska sistema. Strukturni dijagrami prikazani su u prilogima izvještaja (1.1.-1.3.)

Debljina slojeva pješčenjaka je od 20-60cm. Ulošci siltita unutar pješčenjaka su vrlo različite debljine. Uže zone obično su širine 20-30m, dok su šire zone i do 200m.

Stijenska fliška podloga utvrđena je inženjerskogeološkim kartiranjem te ranijim bušenjem na većini bušotina u akvatoriju luke Rab. Kontakt pokrivač-podloga nalazi se na apsolutnoj koti -2.88 do -3.58m na istočnoj obali, najbliže lokaciji Padove I, gdje je u padu prema moru. Na sjevernoj obali stijenska podloga je na apsolutnoj koti od -4.73m. U akvatoriju luke stijenska podloga je na apsolutnoj koti od -12.22 m do -14.47 m.

Različite debljine naslaga pokrivača u direktnoj su vezi s morfologijom terena kao posljedicom diferencijalnog trošenja fliša. Matičnu stijenu flišnog kompleksa odlikuje velika litološka heterogenost zbog čestog vertikalnog i lateralnog smjenjivanja raznovrsnih litoloških članova te je stijenska masa različitog stupnja trošnosti pri čemu su siltiti podložniji trošenju od rezistentnijih pješčenjaka. Litološki članovi flišne stijenske mase pripadaju grupi slabo do dobro okamenjenih sedimentnih stijena.

U skladu s klasifikacijom GSI za heterogene stijenske mase, članovi flišne stijenske mase pripadaju grupi C do E (GSI= 40 do 20), uz procijenjenu jednoosnu čvrstoću za laporovite materija od 15 MPa i pješčenjake od 60 MPa. Konzervativno se za proračun uzima prosječna vrijednost GSI=25.

## GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE LOKACIJE

Geotehnički profil izgrađuju naslage pokrivača i podloge.

Pokrivač izgrađuju:

- nabačaj (AF) recentno
- marinski sedimenti (Q<sub>m</sub>) kvartar

- eluvij ( $Q_{et}$ ) kvartar

a podlogu :

- fliš ( $E_{2,3}$ ) srednji-gornji eocen

**Nabačaj** se sastoji od kamenih ploča, betona, kamenih blokova, odlomaka, kršja, pijeska, praha, šljunka te tvori obalni zid kao i materijal nasipa ispod obalnog zida. Mjestimično je pomiješan s marinskim sedimentima na kojima leži. Bušenjem je utvrđena različita debljina, na istočnoj obali od 3.50 m (B-11) do 4.00 m (B-12), u blizini bušenja na pokosu uz cestu vidljivi su izdanci stijenske mase. Na sjevernoj obali debljina nabačaja utvrđena bušenjem je od 3.00 m (B-1) do 4.30 m (B-3). Na zapadnoj obali debljina nabačaja raste idući prema jugu od 3.00m-4.00m na početku (B-1 i B-5), debljina se povećava na 8.0m na bušotini B-7A do čak 12.00m na B-10.

Na osnovi usporednog iskustva te ispitivanja sličnih materijala mogu se procijeniti slijedeće prosječne značajke ovih materijala:

- kut unutarnjeg trenja  $\phi = 32,0^\circ$
- kohezija  $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$
- zapremninska težina  $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
- uronjena zapremninska težina  $\gamma' = 10,5 \text{ kN/m}^3$
- modul stišljivosti  $M_v = 15,0 \text{ MN/m}^2$

**Marinski sedimenti** ( $Q_m$ ) su po sastavu prašinsti do prašinsto pjeskoviti materijali, jače do slabije zaglinjeni (SFs/SFc, ML/Cl, MI/CH), sive do tamnosive boje, mjestimično s kršjem. Prema rezultatima standardnih penetracijskih pokusa (N=4-8) ove naslage pripadaju mekim plastičnim do žitkim materijalima kada sadrže glinovitu komponentu, dok su u slučaju prevladavajućih pjeskovitih značajki, pijesci su rahli do vrlo rahli. Debljina ustanovljena bušenjem na obali kreće se od 5.00 na bušotini B-9 (nije se ušlo u stijensku podlogu) do 10.50 m na bušotini B-5, dok je na moru ustanovljena debljina od 7.00 m na bušotinama B-6 i B-8 do 9.50 m na bušotini B-4.

Na osnovi provedenih laboratorijskih ispitivanja te usporedivog iskustva sa sličnim materijalima mogu se procijeniti slijedeće prosječne značajke ovih materijala:

Za ML/MI do Cl/CH naslage

- kut unutarnjeg trenja  $\phi = 20^\circ \text{ do } 32^\circ$
- kohezija  $c = 3 \text{ kN/m}^2 \text{ do } 20 \text{ kN/m}^2$
- zapremninska težina  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3 \text{ do } 19.5 \text{ kN/m}^3$
- uronjena zapremninska težina  $\gamma' = 10,5 \text{ kN/m}^3 \text{ do } 11,0 \text{ kN/m}^3$
- modul stišljivosti  $M_v = 0,5 \text{ do } 2,0 \text{ MN/m}^2$

Za SFs do SFc naslage

- kut unutarnjeg trenja  $\phi = 25,0^\circ$
- kohezija  $c = 6,0 \text{ kN/m}^2$
- zapremninska težina  $\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$
- uronjena zapremninska težina  $\gamma' = 11,0 \text{ kN/m}^3$
- modul stišljivosti  $M_v = 3,0 \text{ MN/m}^2$

**Eluvij** ( $Q_{et}$ ) se nalazi ispod marinskih naslaga i čini ga pijesak, prašinst, više ili manje zaglinjen i glina prašinsto-pjeskovita, žutosive boje. Istražnim bušenjem utvrđena je glina, prašinst, žutosive boje, niske do srednje plastičnosti (Cl/CL), plastična do polučvrsta (N=18) s odlomcima trošnog siltita i pješčenjaka. Debljina ustanovljena bušenjem je različita i kreće se od 1.0 m na

bušotinama B-8 i B-11 do 3.00 m na bušotini B-6. Površinski trošni sloj stijenske mase u podlozi je po svojim značajkama sličan eluviju.

Na osnovi provedenih laboratorijskih ispitivanja te usporedivog iskustva sa sličnim materijalima mogu se procijeniti slijedeće prosječne značajke ovih materijala:

- kut trenja  $\phi = 28,0^\circ$
- kohezija  $c = 10,0 \text{ kN/m}^2$
- zapremninska težina  $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
- uronjena zapremninska težina  $\gamma' = 11,0 \text{ kN/m}^3$
- modul stišljivosti  $M_v = 6,0 \text{ MN/m}^2$

**Fliš – pješčenjaci i siltiti** ( $E_{2,3}$ ) izgrađuju osnovnu stijensku podlogu, a izmjenjuju se vertikalno i lateralno.

Stijenska fliška podloga utvrđena je bušenjem na većini bušotina. Kontakt pokrivač-podloga nalazi se na apsolutnoj koti -2.88 m do -3.58 m na istočnoj obali, gdje je u padu prema moru. Na sjevernoj obali stijenska podloga je na apsolutnoj koti od -4.73m na bušotini B-3, te strmo pada prema bušotini B-1 gdje se nalazi na -10.33m. Na zapadnoj obali stijenska masa nije dosegnuta bušenjem.

U akvatoriju luke stijenska podloga je na apsolutnoj koti od -12.22 m na bušotini B-8 do -14.47 m na bušotini B-6. Matičnu stijenu flišnog kompleksa odlikuje velika litološka heterogenost zbog čestog vertikalnog i lateralnog smjenjivanja raznovrsnih litoloških članova te je stijenska masa različitog stupnja trošnosti pri čemu su siltiti podložniji trošenju od rezistentnijih pješčenjaka.

Silit je homogenomasivne strukture, tamnosive do plavičastosive boje u svježem stanju. Stupanj rastrošenosti silita smanjuje se s dubinom o čemu indikativno govori boja koja se mijenja od žutosmeđe prema smeđesivoj i plavičastoj. S promjenom stupnja rastrošenosti značajno se poboljšavaju i mehaničke karakteristike. Pješčenjaci su sitno do srednje zrnati, sive do sivosmeđe boje, a zahvaćeni trošenjem postaju smeđesivi do svjetlosmeđi.

Lapor je homogenomasivne strukture, tamnosive do plavičastosive boje u svježem stanju. Stupanj rastrošenosti lapora smanjuje se s dubinom o čemu indikativno govori boja koja se mijenja od žutosmeđe prema smeđesivoj i plavičastoj. S promjenom stupnja rastrošenosti značajno se poboljšavaju i mehaničke karakteristike lapora. Pješčenjaci su sitno do srednje zrnati, sive do sivosmeđe boje, a zahvaćeni trošenjem postaju smeđesivi do svjetlosmeđi. U skladu s klasifikacijom GSI za heterogene stijenske mase, članovi flišne stijenske mase pripadaju grupi C do E ( $GSI = 40$  do  $20$ ), uz procijenjenu jednoosnu čvrstoću za laporovite materija od  $15 \text{ MPa}$  i pješčenjake od  $60 \text{ MPa}$ . Konzervativno se za proračun uzima prosječna vrijednost  $GSI=25$ .

Odabir parametara nerastrošene (F) stijenske podloge u pješčenjacima, laporima i silitima predstavlja najznačajniji problem u odabiru odgovarajućih parametara. S obzirom na relativno brzu degradaciju pod djelovanjem zraka i atmosferilija dobivanje neporemećenih uzoraka odgovarajućeg ponašanja neporemećenoj stijenskoj masi i njihovo je ispitivanje u laboratoriju je problematično te je ispitivanjem dobiven veliki rasap rezultata u području parametara čvrstoće. Također je uočen veliki rasap dobivenih rezultata klasifikacijskim postupcima stijenske mase. Kompleksna struktura ovih materijala koja slijedi iz strukturne i tektonske povijesti nastanka ovih naslaga, previše je složena da bi se jednostavno mogla uklopiti u uvjete usvojenih sustava klasifikacija stijenske mase (Marinos and Hoek, 2001). Za heterogene i vrlo meke stijenske mase

kao što je flišni stijenski kompleks razvijena je posebna metodologija procjene značajki zasnovana na geološkom indeksu čvrstoće (GSI) (Hoek et al., 1992; Hoek, 1994; Hoek et al., 1995). Predmetna metodologija prezentirana je u radovima Hoeka, Marinosa i Benissija (Hoek et al., 1998), Hoeka i Marinosa (Hoek and Marinos, 2000), Marinosa i Hoeka (Marinos and Hoek, 2000; 2001) i Marinosa (Marinos, 2004).

Za određivanje Hoek-Brownovog kriterija čvrstoće stijenske mase značajna su tri parametra:

1. Jednoosna čvrstoća intaktnog elementa stijene
2. Konstanta  $m_i$  koja određuje značajke trenja pojedinih minerala u elementu stijene
3. Geološki indeks čvrstoće (GSI) koji predstavlja odnos karakteristika intaktnog elementa stijene i stijenske mase u cijelosti (Marinos and Hoek, 2001).

Jednoosna čvrstoća heterogene stijenske mase kao što je stijenski kompleks pješčenjaka, silita i lapora predstavlja značajan problem s obzirom na izuzetne teškoće pri uzorkovanju intaktnog uzorka stijene koji bi se mogao ispitati u laboratoriju (Marinos and Hoek, 2001). U pravilu se istražnim bušenjem dobivaju znatno poremećene jezgre zbog uslojene prirode stijenskog materijala koje ne omogućavaju dobivanje točnih vrijednosti jednoosne tlačne čvrstoće  $\sigma_{ci}$  koja bi se mogla koristiti za određivanje čvrstoće iz Hoek-Brownovog kriterija. Osim rijetko mogućih prilika ispitivanja jednoosne tlačne čvrstoće, i to u slučajevima izuzetno povoljnih partija flišne stijenske mase, najčešće je moguće ispitivanje točkaste čvrstoće stijene—point load test (ISRM, 1985). U prethodno opisanim slučajevima, gdje nije moguće dobiti odgovarajući uzorak za point load test, jedina alternativa je utvrditi posmičnu čvrstoću iz kvalitativnog opisa stijenske mase (Brown, 1971; Hoek and Brown, 1997; Marinos and Hoek, 2001).

Treći parametar značajan za određivanje Hoek-Brownovog kriterija sloma Geological Strength Index (GSI) opisan je u radovima Hoeka (Hoek, 1994), Hoeka, Kaisera i Browna (Hoek et al., 1995) i Hoeka i Browna (Hoek and Brown, 1997) i proširen na flišne stijenske mase prema Hoeku, Marinosu i Benissiju (Hoek et al., 1998).

Posljednji pregled dan je u radu Marinosa, Marinosa i Hoeka (Marinos et al., 2004). Procjena GSI za heterogene stijenske mase dana je u Tablici 1 (Marinos and Hoek, 2001). S obzirom da je u heterogenim stijenskim masama gotovo vrlo teško određivanje RMR vrijednosti, pogotovo na jezgri stijenske mase dobivene bušenjem, procjena GSI iz Tablice 1 predstavlja praktično jedinu mogućnost koreliranja stanja stijenske mase i kvantitativnog prikaza parametra čvrstoće.

**Tablica 9.5.1. Geological Strength Index (GSI) za heterogene stijenske mase kao što je fliš (Marinos and Hoek, 2001)**

GSI ZA HETEROGENE STIJENSKE MASE KAO ŠTO JE FLIŠ (Marinos i Hoek, 2000) Iz opisa litologije i strukture stijenske mase te stanja pukotinskih površina (izabranih u međuslojnim plohamaj) potrebno je odabrati položaj u dijagramu. Potrebno je odabrati položaj koji odgovara uvjetima diskontinuiteta i procjeni prosječne vrijednosti GSI. Pri tome nije značajno biti previše točan. Procjena vrijednosti između 33 i 37 je realnija od točne vrijednosti GSI=35. Za napomenuti je da Hoek-Brownov kriterij nije primjenjiv na strukturu uvjetovane trošne zone. Kada su prisutni nepovoljno orijentirani kontinuirani diskontinuiteti slabijih značajki, isti prevladavaju ponašanje stijenske mase. Čvrstoća stijenske mase može biti smanjena prisustvom podzemne vode i to mora biti uzeto u obzir pomakom prema dobrim, slabim i vrlo slabim uvjetima stijenske mase. Porni tlak ne mijenja vrijednost GSI i utječe korištenjem efektivnih napona u geostatičkim analizama.		STANJE DISKONTINUITETA (Dominantne pukotine)				
SASTAV I STRUKTURA		VRLLO DOBRO - Vrlo trapave svježe, nerastrošene površine pukotina	JAKO DOBRO - Hrapave, slabo rastrošene površine pukotina	DOBRO - Glatke, srednje rastrošene i hrapave površine pukotina	SLABO - Vrlo glatke, često skliske površine s čvrstim premazom ili ispunom s ugljanim odlomcima	VRLLO SLABO - Vrlo glatke, skliske ili jako rastrošene površine pukotina s premazom ili ispunom od meke gline
		70	60	50	40	30
C, D, E i G - mogu biti manje savijeni, ali to ne mijenja čvrstoću. Tektonski pomaci, rasjedi i nedostatak kontinuiteta pomiče ove materijale u kategorije F i H.						

Za određivanje zakona čvrstoće također se odabire vrijednost  $m_i=7$  što odgovara silitima, kao najslabijim članovima kompleksa. Uz usvojene vrijednosti jednoosne tlačne čvrstoće unutar silita  $\sigma_{ci}=15$  MPa, faktora poremećenosti  $D=0,50$  i prosječne vrijednost  $GSI=25$  dobiva se sljedeći zakon čvrstoće:

**Hoek-Brown Classification**

intact uniaxial comp. strength ( $\sigma_{ci}$ ) = 15 MPa  
 $GSI = 25$   $m_i = 7$  Disturbance factor (D) = 0.5  
 intact modulus (E) = 5625 MPa  
 modulus ratio (MR) = 375

**Hoek-Brown Criterion**

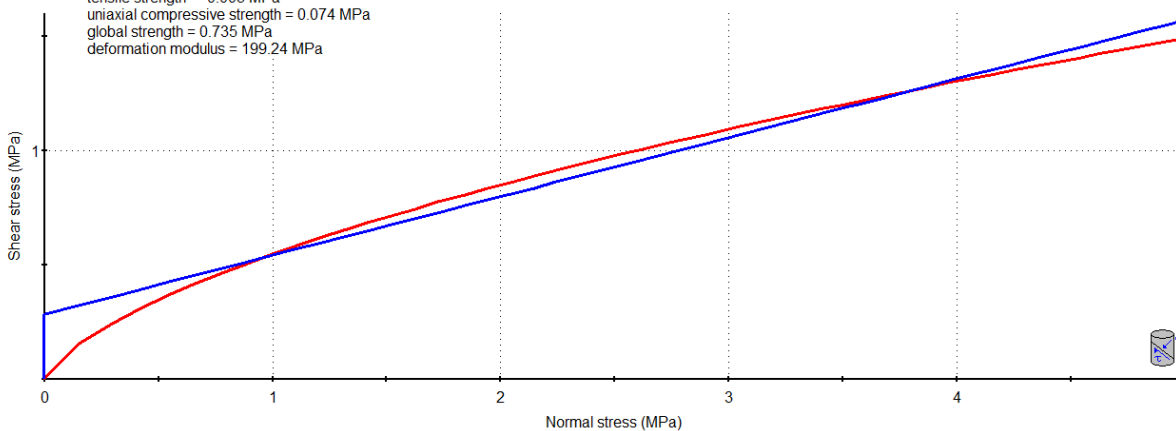
$m_b = 0.197$   $s = 4.54e-5$   $a = 0.531$

**Mohr-Coulomb Fit**

cohesion = 0.285 MPa friction angle = 14.43 deg

**Rock Mass Parameters**

tensile strength = -0.003 MPa  
 uniaxial compressive strength = 0.074 MPa  
 global strength = 0.735 MPa  
 deformation modulus = 199.24 MPa



U daljnjim fazama projekta potrebno je:

- Provesti geotehničke istražne radove na lokaciji lukobrana
- Izraditi geotehnički elaborat za glavni projekt

## 9.6. HIDROGEOLOGIJA

Područje predmetnog zahvata smješteno je u jadranskom vodnom području, u sektoru E u području malog sliva 23. "Kvarnersko primorje i otoci".



*Slika 9.6.1. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj*

Područje otoka u cjelini bogato je izvorima, koji su do izgradnje spoja na kopneni vodovod predstavljali jedini izvor pitke vode na otoku. Rab je otok s izraženim bujičnim tokovima i povremenim vodotocima.

Na širem promatranom području zahvata nalazi se:

- **Sliv Velikog potoka Banjolskog - Snuga**

Sliv Velikog potoka Banjolskog - Snuga, nalazi se na jugoistočnom dijelu otoka, najviša kota sliva ujedno je i najviši vrh otoka (Kamenjak, 408 m.n.m.). To je jedna od najvećih bujica na otoku, a glavni tok, ima više pritoka.

Na ovom slivnom području značajnije bujice (pritoci) su Veliki potok Banjolski - Snuga - Jurine, Javoran, Ribarići, Ščerbe, Šotići.

Na lokaciji ušća Velog Potoka Banjolskog u more došlo je do stvaranja divlje deponije građevinskog otpada (nevezan i rastresit materijal), te se formiralo novo korito potoka u obliku meandra. Na toj lokaciji treba ograničiti bilo kakvu izgradnju, zbog mogućnosti urušavanja novoformiranog korita u slučaju nailaska voda. Na toj lokaciji izvedena je armirano-betonska konstrukcija mosta kako bi se olakšao pristup novonastalim površinama.

### Izvorišta pitke vode, lokve i jarci

Na otoku Rabu u flišnoj zoni nalaze se izvorišta čiji kapacitet je malen, ali su značajna za otok. Uz njih se javljaju i manje površine pod močvarnom vegetacijom. To su izvori: Mlinice, Pedovka i Valonga. Lokve su važne za ovčarstvo, te faunu otoka, pa ih u svakom slučaju treba čuvati, čistiti i redovito održavati kako bi služile svojoj svrsi.

### Oborinski kanali

Utjecaj nekontrolirane izgradnje u proteklom periodu naznačio je problematiku voda i oticanja voda uz poremećaj prirodnih procjednica i kanala koji su betonizacijom i općenito antropogenim utjecajem poremećeni. I na lokacijama plaža Padova imamo kanaliziranu odvodnju površinskih odvodnih voda na same plaže gdje kanalizirana voda stvara kanale i djeluju erodirajuće na postojeće prirodne plaže.



*Slika 9.6.2. Oborinski kanal –lokacija Padova II*

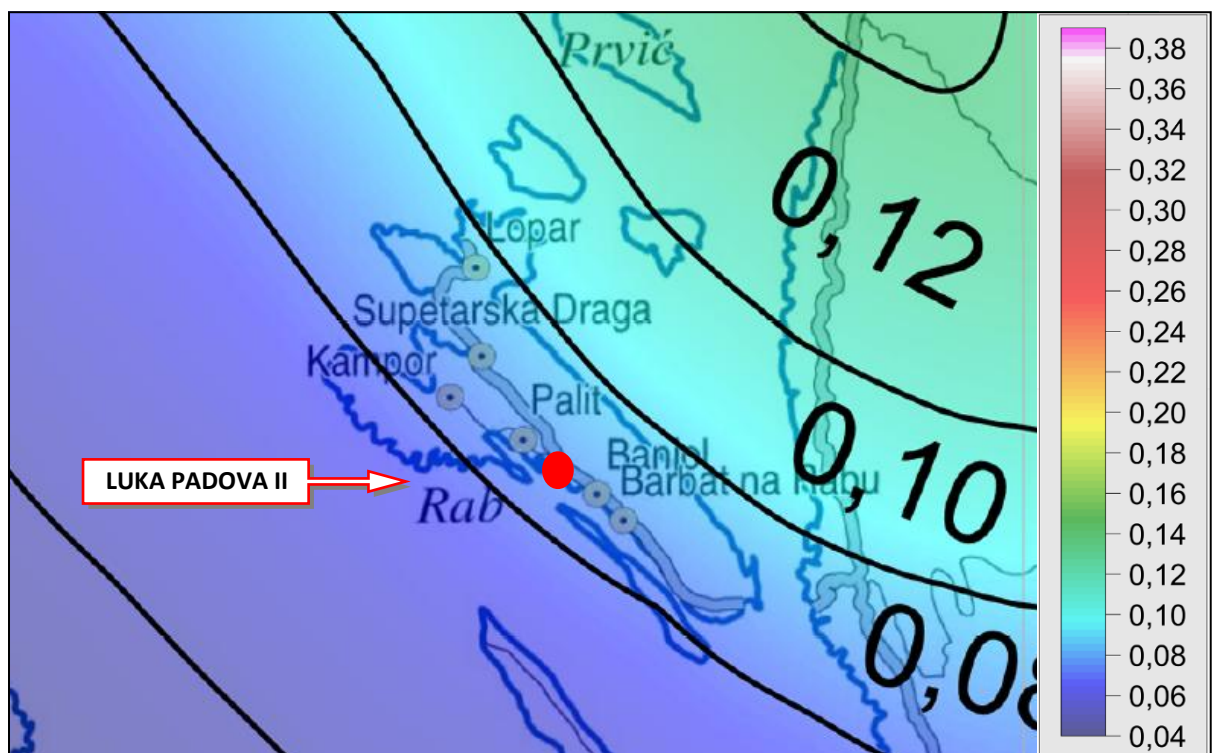
## 9.7. SEIZMIČNOST

Područje Hrvatskog primorja je seizmički aktivno. Najveća seizmotektonska aktivnost je u zoni prosječne širine 30 km koja se proteže od Klane preko Rijeke i Vinodola, a obuhvaća i područje Raba. Osnovna značajka seizmičnosti je pojava većeg broja relativno slabijih potresa u seizmički aktivnim razdobljima. Hipocentri odnosno žarišta potresa nalaze se na dubini od svega 2 do 30 km, što je relativno plitko. Zato su potresi lokalni i obično ne zahvaćaju šire područje. Epicentralna područja su u Klani, samoj Rijeci, istočno od Omišlja i između Bribira i Grižana u Vinodolskoj dolini.

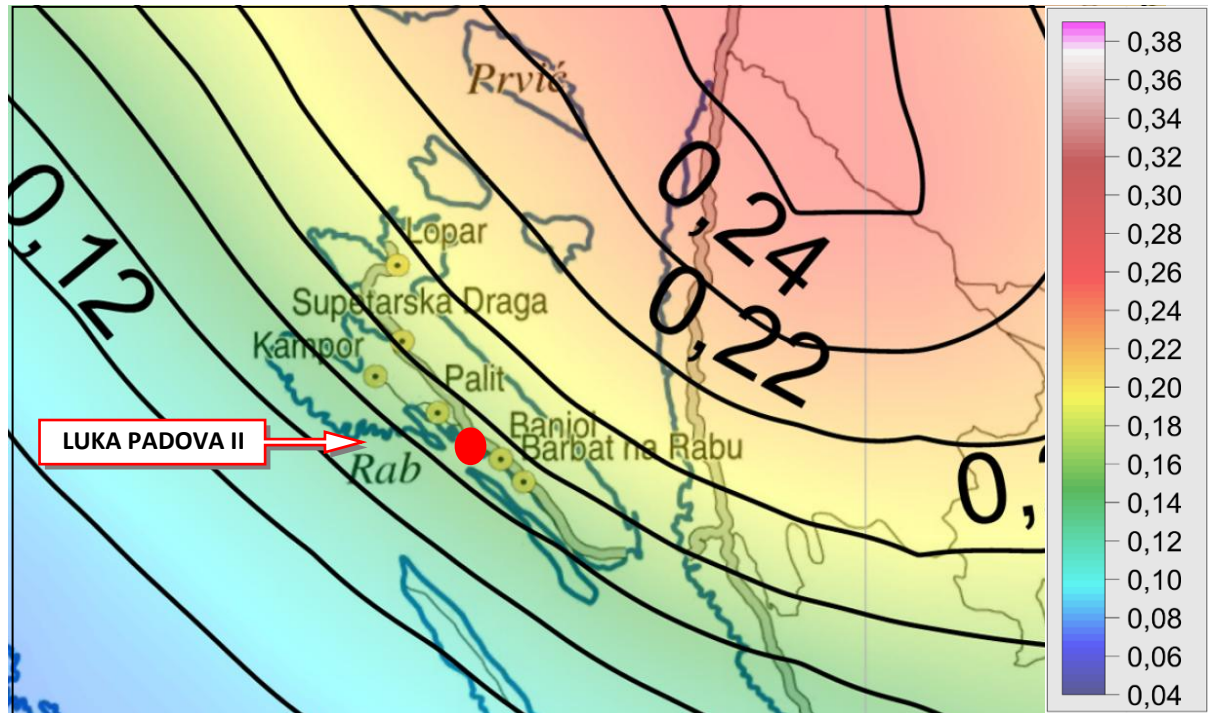
Dosad najjači potres na ovom području dogodio se 1916. u zoni Bribir - Grižane. Imao je magnitudu  $M=5.8$  i intenzitet  $7-8^{\circ}$  MCS. Prema novim saznanjima najjači potresi na području Županije mogu doseći jačinu veću od  $M=6.0$ . Seizmički valovi mogu do područja Raba doći i iz dva susjedna područja: furlanskog i ljubljanskog, gdje se mogu očekivati potresi većih magnituda.

Prema važećim podacima osnovni intenzitet seizmičnosti na području Raba je  $7^{\circ}$  MCS ljestvice. Očekivani intenziteti su i  $8^{\circ}$  MSK-64 za povratni period od 100 i 200 godina.

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske na području lokacije zahvata, za povratno razdoblje od 95 god., horizontalno vršno ubrzanje tla iznosi 0.08 g, što odgovara intenzitetu od VII<sup>o</sup> prema Mercalli-Cancani-Siebergova (MCS) ljestvici (Slika 9.7.1.). Za povratno razdoblje od 475 god., horizontalno vršno ubrzanje tla na lokaciji zahvata iznosi 0.16 g, što odgovara intenzitetu od VIII<sup>o</sup> prema MCS ljestvici (Slika 9.7.2.).



Slika 9.7.1. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g



Slika 9.7.2. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g

## 9.8. KLIMA

Područje otoka Raba ima izrazite značajke mediteranke klime. Riječ je o varijaciji umjerene C klime, oznake Cfa, što znači umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom.

Područje otoka spada u red jednih od najsunčanijih područja Europe obzirom da ima prosječno oko 2700 sunčanih sati godišnje te oko 60 oblačnih dana.

Utjecaj mediteranske klima očituje se i u rasprostranjenosti tipične mediteranske prirodne vegetacije i uzgojne masline što inače označava granicu Mediterana.

Na otoku Rabu nalaze se meteorološke postaje u Rabu i u Loparu.



Slika 9.8.1. Meteorološke postaje na otoku Rabu (Izvor: DHMZ)

### VJETAR

Snagom i učestalošću ističe se **bura** koja najsnažnije puše u hladnijem dijelu godine. **Jugo** koje se javlja od jeseni do proljeća je približno učestalo kao i bura. Lokacije u Kvarneriću s najsnažnijom burom su svakako Senjska vrata i njegov jugoistočni dio uz otok Pag i Rab, dok se snažni vjetrovi iz smjera 2. i 3. kvadranta najviše pojavljuju na južnim i zapadnim obalama Kvarnerskih otoka.

U ljetnim mjesecima povremeno se javljaju kratkotrajna lokalna nevremena „**neverini**“ sa snažnim udarima vjetra iz jugozapada (**lebić**) i sjevera (**tramontana**).

Najaču buru ali i najslabije jugo na Jadranu ima Velebitski kanal. Vrlo često se događa da u jugoistočnom dijelu Velebitskog kanala bude bonaca dok ostali dijelovi Jadrana imaju umjereno pa i jako jugo.

### PLIMA I OSEKA, STRUJE, PROZIRNOST MORA

**Plima i oseka** su razmjerno malih amplituda i rijetko prelaze 0,40 metara.

Za južna vremena **plime** su općenito pojačane, a za bure more je niže od prosjeka.

Obzirom da na postojećem gatu ima dovoljno dubine za referentna plovila, plima i oseka neće utjecati na sigurnost manevra i njihovog boravka na vezu.

Akvatorijem uobičajeno teče **sjeverozapadna struja** brzinom 0,6 čvorova, s time da u posebnim meteo uvjetima može dosegnuti i brzinu od 1 čvora. Orkanska bura i olujno jugo može promijeniti strujanje u smjer jugoistoka.

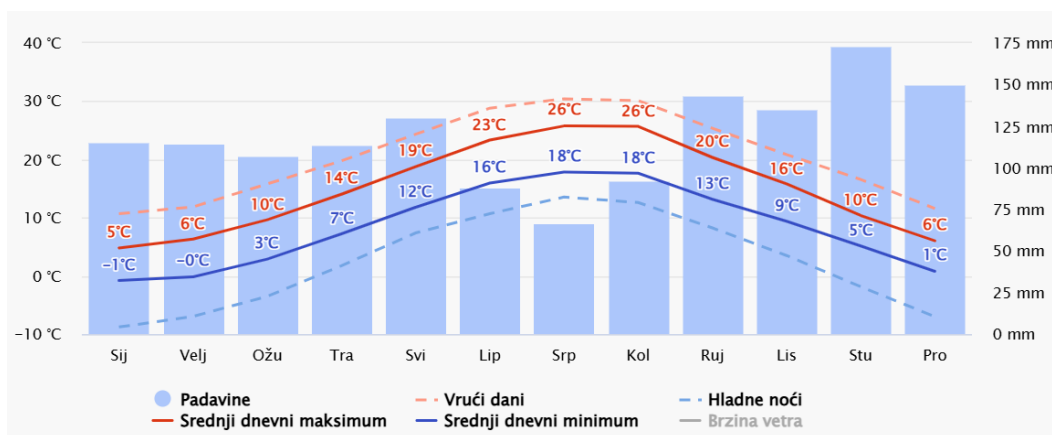
**Prozirnost mora** je relativno velika (18-26 metara). Veća prozirnost je u hladnije doba godine (predsezona, posezona), a manja u toplijem dijelu godine (sezona).

## MAGLA

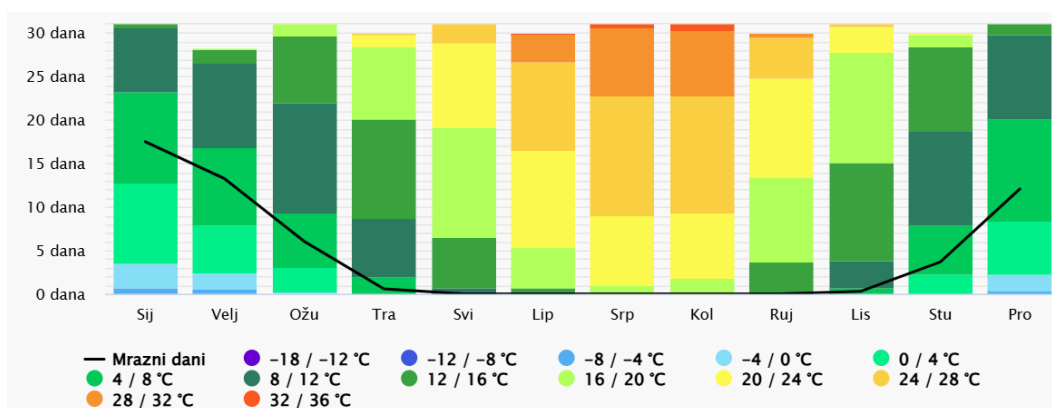
**Magla** je rijetka pojava i općenito se javlja više u zimskim mjesecima. Srednji godišnji prosjek pojave magle u Rabu je 3 – 5 dana u godini.

Pored magle na vidljivost utječe i **sumaglica**, a povremeno i **kiša** ili **susnježica** praćena jakom burom.

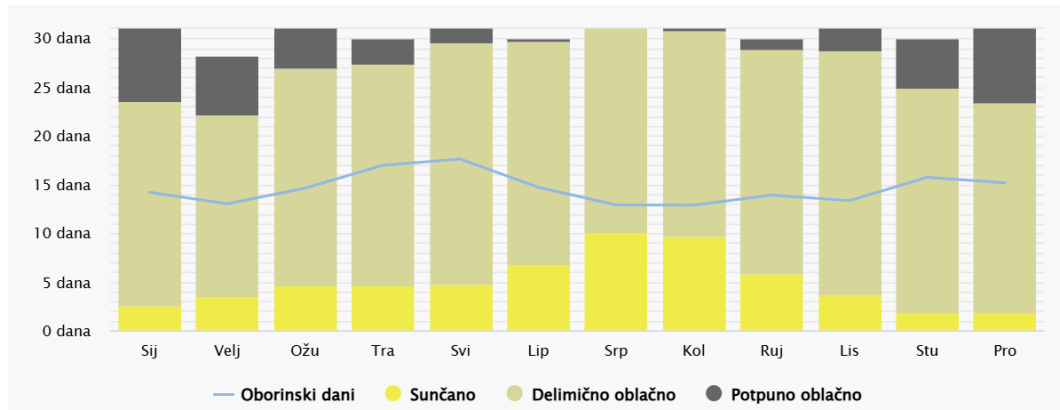
Rijetko i kratkotrajno trajanje ljetnih oluja iz NW i W, povoljan kut pod kojim val dolazi okomito na uzdužnicu privezanih jahti, te mogućnost pojačanog veza, čini privezište Plaža sigurnim zakloništem cijele godine.



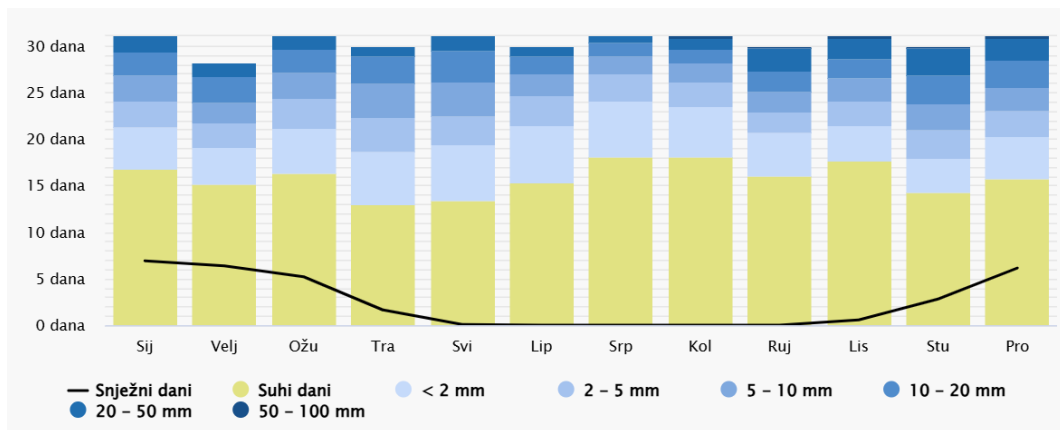
Slika 9.8.2. Prosječne temperature i padaline na Rabu (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)



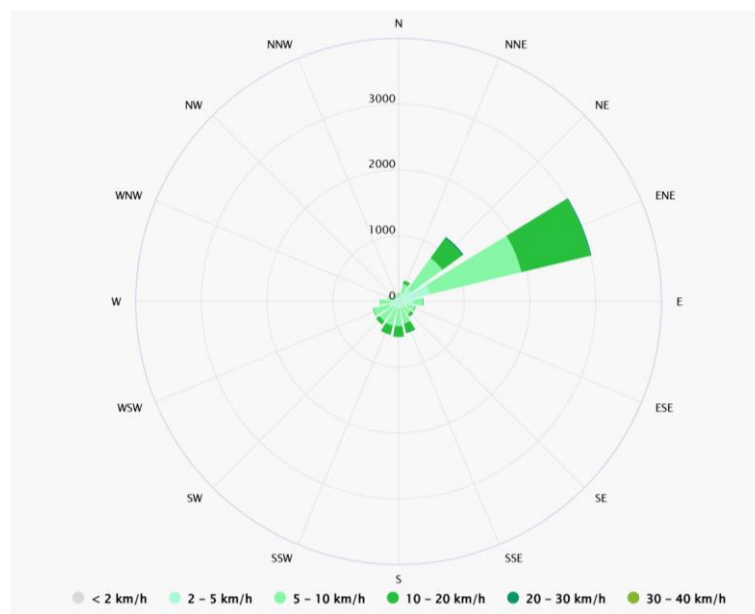
Slika 9.8.3. Maksimalne temperature na Rabu (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)



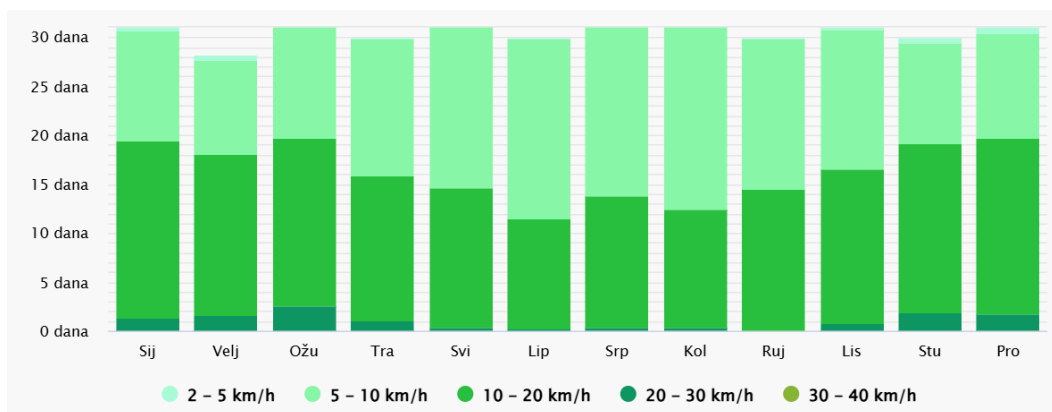
Slika 9.8.4. Oblačni, sunčani i kišni dani na Rabu (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)



Slika 9.8.5. Količine padalina na Rabu (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)



Slika 9.8.6. Ruža vjetrova – Rab (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)



Slika 9.8.7. Brzina vjetra na Krku (Izvor: <https://www.meteoblue.com/hr>)

## Klimatske promjene

Klimatske promjene predstavljaju dugoročne promjene u klimatskom sustavu Zemlje koje se očituju kroz promjene temperature zraka, količine i raspodjele oborina, vjetrova, razine mora i učestalosti ekstremnih vremenskih pojava. Za razliku od kratkoročnih vremenskih oscilacija, klimatske promjene obuhvaćaju razdoblja od nekoliko desetljeća do više stoljeća i rezultat su djelovanja prirodnih procesa i ljudskih aktivnosti.

Prema Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama (IPCC), klimatske promjene uzrokovane su ponajprije povećanom koncentracijom stakleničkih plinova (ugljikov dioksid – CO<sub>2</sub>, metan – CH<sub>4</sub>, dušikov oksid – N<sub>2</sub>O i fluorirani plinovi) u atmosferi, koji zadržavaju toplinu i pojačavaju učinak staklenika. Od početka industrijske revolucije sredinom 19. stoljeća, koncentracija CO<sub>2</sub> porasla je s približno 280 ppm na više od 420 ppm, što je uzrokovalo globalni porast prosječne temperature površine Zemlje za oko 1,1 °C.

Posljedice klimatskih promjena vidljive su u svim dijelovima svijeta te se očituju u:

- porastu srednjih temperatura i češćim toplinskim valovima,
- promjenama u obrascima oborina i povećanoj pojavi suša i poplava,
- topljenju ledenjaka i ledenih pokrova,
- porastu razine mora i zakiseljavanju oceana,
- promjenama u ekosustavima, bioraznolikosti i poljoprivrednim prinosima.

Klimatske promjene imaju i značajne društveno-gospodarske posljedice, uključujući povećane rizike za zdravlje ljudi, smanjenu dostupnost vode, promjene u poljoprivrednoj proizvodnji i povećane troškove održavanja infrastrukture.

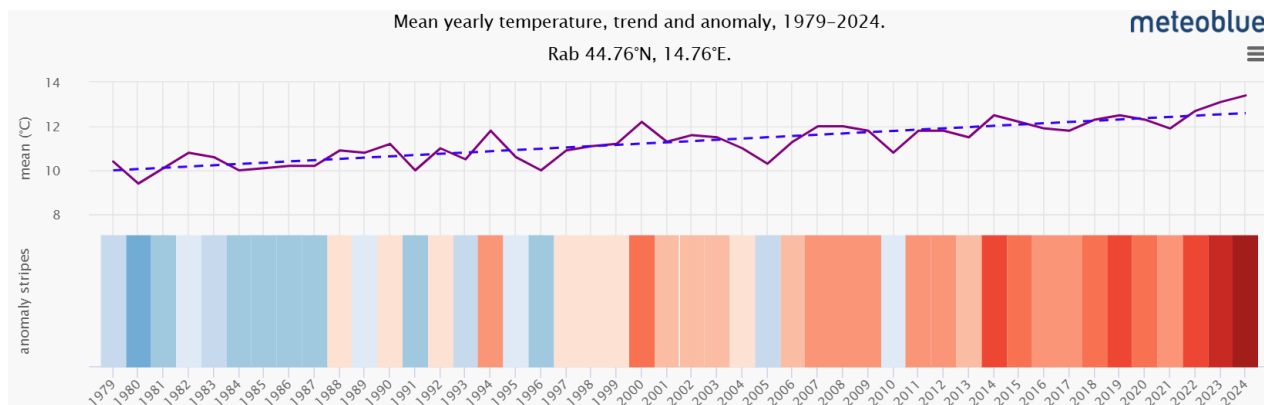
Zbog izraženih negativnih učinaka, međunarodna zajednica razvija politike ublažavanja (smanjenje emisija stakleničkih plinova) i prilagodbe (smanjenje ranjivosti na klimatske promjene). U Republici Hrvatskoj, okviri djelovanja definirani su Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama do 2040. s pogledom na 2070. godinu, kojom se potiče održivo upravljanje prirodnim resursima, zaštita obale i povećanje otpornosti na klimatske rizike.

Na sljedećim dijagramima vidi se kako su klimatske promjene već utjecale na područje Raba tijekom posljednjih 40 godina. Korišteni izvor podataka je ERA5, peta generacija ECMWF

atmosferske reanalize globalne klime, koja pokriva vremenski raspon od 1979. do 2021., s prostornom razlučivosti od 30 km.

Grafikon (*Slika 9.8.8.*), prikazuje procjenu srednje godišnje temperature za šire područje otoka Raba. Isprekidana plava linija je linearni trend klimatskih promjena. Temperaturni trend je pozitivan i postaje toplije na Rabu.

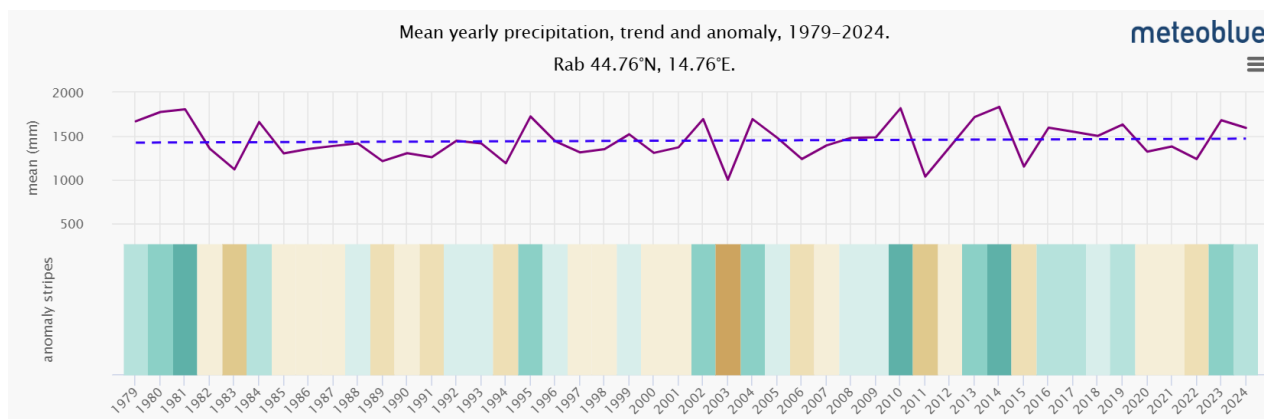
U donjem dijelu grafikona su prikazane tzv. trake zagrijavanja. Svaka obojena pruga predstavlja prosječnu temperaturu za godinu dana - plava za hladnije i crvena za toplije godine.



**Slika 9.8.8. Godišnja promjena temperature Rab (Izvor: [www.meteoblue.hr](http://www.meteoblue.hr))**

Procjena prosječne ukupne količine oborina za područje Raba prikazana je na Slika 9.8.9. Isprekidana plava linija je linearni trend klimatskih promjena. Trend oborina je pozitivan i postaje sve vlažnije na Rab.

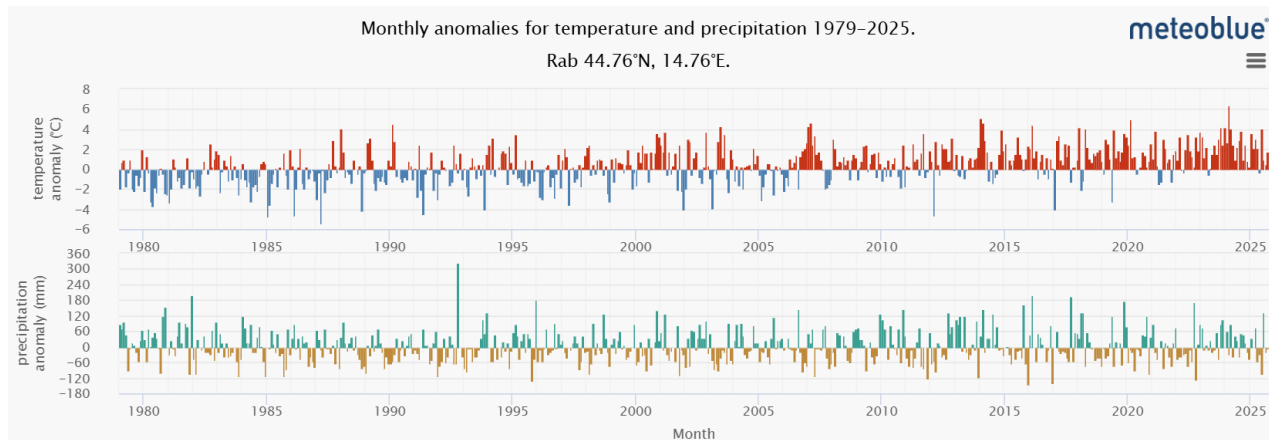
U donjem dijelu grafikona su prikazane tzv. oborine pruge. Svaka obojena pruga predstavlja ukupnu količinu oborina u godini - zelena za vlažnije i smeđa za sušnije godine.



**Slika 9.8.9. Godišnja promjena količine oborina – Rab (Izvor: [www.meteoblue.hr](http://www.meteoblue.hr))**

Na *Slika 9.8.10.* na gornjem grafikonu prikazana je temperaturna anomalija za svaki mjesec od 1979. do danas. Anomalija prikazuje koliko je bilo toplije ili hladnije od 30-godišnjeg klimatskog prosjeka 1980-2010. Tako su crveni mjeseci bili topliji, a plavi hladniji od uobičajenih. Na većini lokacija tijekom godina je porast toplijih mjeseci, što odražava globalno zatopljenje povezano s klimatskim promjenama.

Donji grafikon prikazuje anomaliju količine oborina za svaki mjesec od 1979. godine do danas. Anomalija prikazuje je li mjesec imao više ili manje oborina od 30-godišnjeg klimatskog prosjeka 1980-2010. Stoga su zeleni mjeseci bili vlažniji, a smeđi mjeseci sušniji od uobičajenih.



**Slika 9.8.10. Mjesečne anomalije temperature i oborina - klimatske promjene Rab (Izvor: [www.meteoblue.hr](http://www.meteoblue.hr))**

### Pregled očekivanih klimatskih promjena za područje luke Padova II (RCP 4.5)

Luka Padova II nalazi se na istočnom dijelu otoka Raba, u sjevernom Jadranu. Projekcije prema scenariju RCP4.5 (umjereni scenarij, stabilizacija emisija do sredine stoljeća) ukazuju na umjerene, ali značajne promjene klime koje će utjecati na lučku infrastrukturu, odvodnju, sigurnost plovidbe i upravljanje obalnim prostorom.

#### **Temperatura zraka**

Očekuje se porast srednje godišnje temperature zraka za približno +1,5 °C do +2,5 °C do kraja 21. stoljeća u odnosu na referentno razdoblje 1981.–2010. Najizraženije povećanje predviđa se tijekom ljetnih mjeseci, s mogućim porastom maksimalnih dnevnih temperatura i do 3 °C. Broj vrlo toplih dana ( $T_{\max} > 30$  °C) i noći ( $T_{\min} > 20$  °C) bit će znatno veći, što povećava rizik od toplinskih valova i toplinskog stresa, posebno u obalnim područjima i lučkoj infrastrukturi.

#### **Ekstremne temperature**

Učestalost ekstremno toplih dana mogla bi se povećati za 20–40 %, dok će broj hladnih dana ( $T_{\min} < 0$  °C) znatno opasti. Duljina toplih razdoblja produljit će se, što može utjecati na stabilnost i dugovječnost građevinskih materijala te na komfor i sigurnost korisnika luke. Ekstremne hladnoće ostat će rijetke, ali moguće u kratkotrajnim zimskim epizodama.

#### **Oborine**

Ukupna godišnja količina oborina mogla bi se smanjiti za 5–10 %, no raspodjela će biti neujednačena. Ljetni periodi bilježit će smanjenje količine oborina i duža sušna razdoblja, dok će jesen i zima donijeti intenzivnije, ali kraće epizode jake kiše. Takve promjene povećavaju rizik od površinskog otjecanja, bujičnih poplava i erozije u neposrednom priobalju luke.

### **Kišna i sušna razdoblja**

Očekuje se porast broja sušnih dana te smanjenje ukupne učestalosti dana s oborinom. Istodobno, u hladnijem dijelu godine (listopad–ožujak) predviđa se povećanje broja dana s intenzivnim oborinama, što može utjecati na stabilnost obalne konstrukcije i odvodnju površinskih voda. Promjene u režimu oborina zahtijevat će pažljivije projektiranje sustava oborinske odvodnje i zaštite od plavljenja.

### **Vjetar**

Ne očekuju se bitne promjene u dominantnim smjerovima vjetra (bura, jugo, maestral), no projekcije ukazuju na mogući porast intenziteta vjetra u pojedinim ekstremnim epizodama. Povećana energija vjetra, posebice juga, može uzrokovati jače valove i povećano djelovanje mora na obalnu infrastrukturu luke.

### **Razina mora**

Predviđa se porast srednje razine mora za 0,4 do 0,6 m do kraja 21. stoljeća. Povećanje razine mora u kombinaciji s jakim jugom i niskim tlakom zraka može dovesti do povremenog plavljenja niskih obalnih dijelova, uključujući površine u neposrednoj blizini lučkog područja. Dugoročno, taj trend zahtijeva prilagodbu obalne infrastrukture (povišenje operativnih površina, stabilizacija obalnih zidova, sustavi za zaštitu od poplavlivanja).

## 9.9. MORSKE RAZI

Za predmetno područje akvatorija ispred luke Padova II mareografska postaja Bakar najbolje opisuje promjene visina razine mora.

U *Tablica 9.9.1.* prikazana su ekstremna kolebanja razine mora registrirana na mareografu postavljenom u Bakru za vremensko razdoblje 1955-2013. godine. Ekstremna kolebanja razine mora data su po mjesecima u odnosu na "staru" geodetsku nulu (*Tršćanska nula*, od koje se mjere visine na kopnu), hidrografske nulu (od koje se mjere dubine na pomorskim kartama) i od srednje morske razine (SMR). Ukupni raspon kolebanja razine mora iznosi 197 cm.

Treba istaći da je umjesto *Tršćanske nule*, prema važećim propisima (*Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske*, NN 110/04, 117/04) od 1.01.2010.g. geodetske visine na kopnu neophodno izražavati sukladno visinskom referentnom sustavu Republike Hrvatske određenom na temelju srednje razine mora (= Hrvatski visinski referentni sustav za epohu 1971.5 – skraćeno HVR571), a dubine mora sukladno referentnom sustavu dubina mora određenom na temelju hidrografske nule (= Hrvatski referentni sustav dubina mora za epohu 1971.5 - skraćeno HRSDM71).

Iz podataka za mareograf Bakar prikazanih u tablici 1 zaključuje se da visinska razlika između lokalne SMR i *Tršćanske nule* iznosi + 11,0 cm, što znači da u slučajevima kada u geodetskim podlogama nije poštivan novi mjerodavni sustav HVR571, geodetske/visinske kote na kopnu treba umanjiti za 11,0 cm u odnosu na vrijednosti u "starom" visinskom sustavu oslonjenom na *Tršćansku nulu*.

Slično, s obzirom na visinsku razliku od 21,0 cm između lokalne hidrografske nule i *Tršćanske nule*, nove dubine mora u slučaju da nisu u batimetrijskim podlogama izražene u mjerodavnom sustavu HRSDM71 treba povećati za 21,0 cm u odnosu na vrijednosti odmjerene u odnosu na "staru" hidrografske nule u visinskom sustavu *Tršćanske nule*.

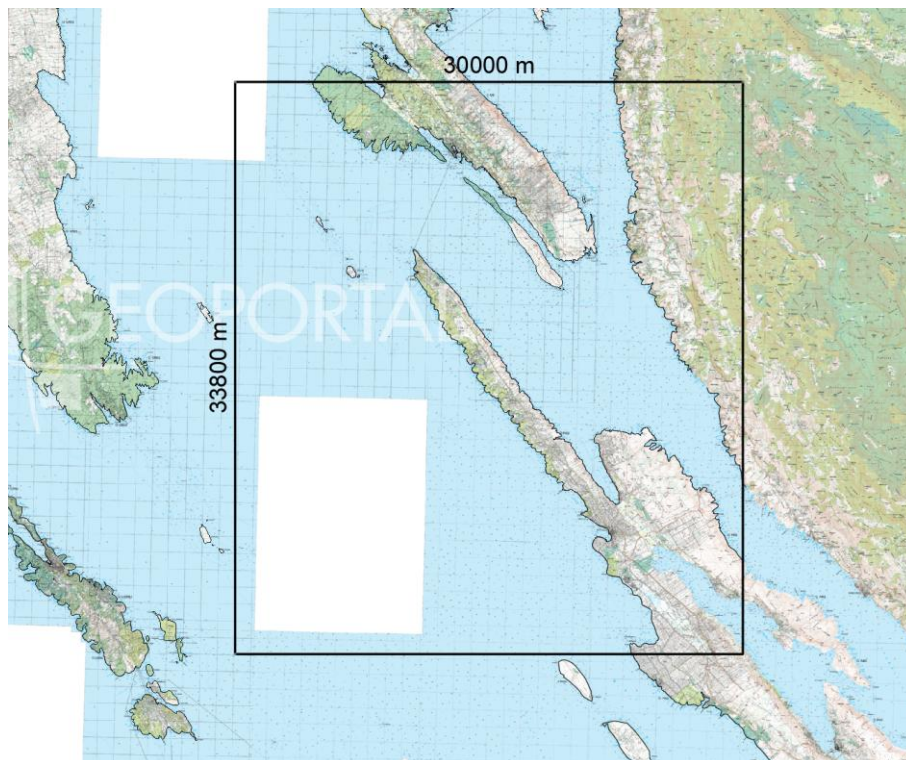
**Tablica 9.9.1. Ekstremna kolebanja razine mora za razdoblje 1955- 2013. godine prema podacima mareografske postaje u Bakru (izvor: HHI Split)**

MJESEC	GEODETSKA NULA		HIDROGRAFSKA NULA		SREDNJA RAZINA	
	ISPOD (cm)	IZNAD (cm)	ISPOD (cm)	IZNAD (cm)	ISPOD (cm)	IZNAD (cm)
SJEČANJ	75	109	54	130	86	98
VELJAČA	72	120	51	141	83	109
OŽUJAK	70	100	49	121	81	89
TRAVANJ	54	97	33	118	65	86
SVIBANJ	53	110	33	131	64	99
LIPANJ	58	103	37	124	69	92
SRPANJ	54	86	33	107	65	75
KOLOVOZ	64	102	43	123	75	91
RUJAN	57	91	36	112	68	80
LISTOPAD	53	122	32	143	64	111
STUDENI	58	116	37	137	69	105
PROSINAC	63	131	42	152	74	120

## 9.10. VJETROVALNA KLIMA I VALNE DEFORMACIJE

### 9.10.1. ANALIZA VALOVANJA

Prognoza valova za Kvarnerić provedena je numeričkim modeliranjem vjetrom generiranih valova konstantne jačine, definiranih u tablici 1. Prostorna domena obuhvaća područje dimenzija 30000 × 33800 m, s prostornim korakom  $\Delta x = 100$  m i  $\Delta y = 100$  m (Slika 9.10.1.1.).



Slika 9.10.1.1. Domena numeričkih simulacija prognoze valova

Vjetrovalna klima definirana je na temelju dostupnih podataka o vjetru za obližnje lokacije i terenskog anketiranja korisnika akvatorija. Zbog nedostatka izravnih mjerenja na lokaciji otoka Raba, moguća su odstupanja u odnosu na stvarne uvjete. Za više razine projektiranja preporučuje se pribavljanje službenih podataka o vjetru. Složena morfologija akvatorija Raba znatno utječe na polje vjetra (slika 1), pa interpolacija podataka s okolnih područja može biti ograničena. Analiza mjerodavnih brzina vjetra temelji se na podacima s meteoroloških postaja Rab, Crikvenica i Povile.

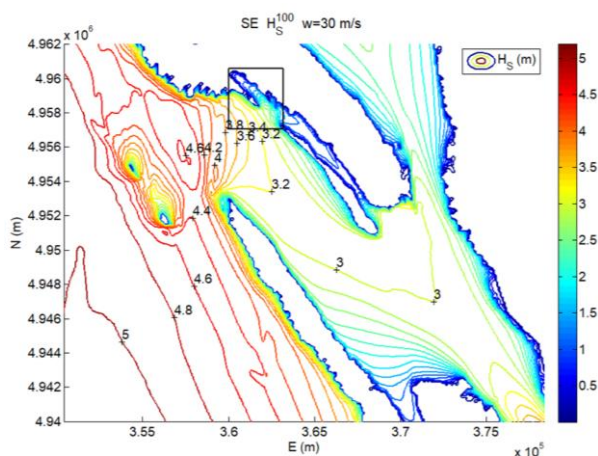
Na rezultatima numeričkih simulacija prognoze valova, crnim pravokutnikom prikazana je domena kasnije provedenih detaljnih simulacija s ciljem definiranja rubnih uvjeta.

**Tablica 9.10.1.1. Maksimalne srednje brzine vjetra za smjer SE, S i SW za analizirane povratne periode**

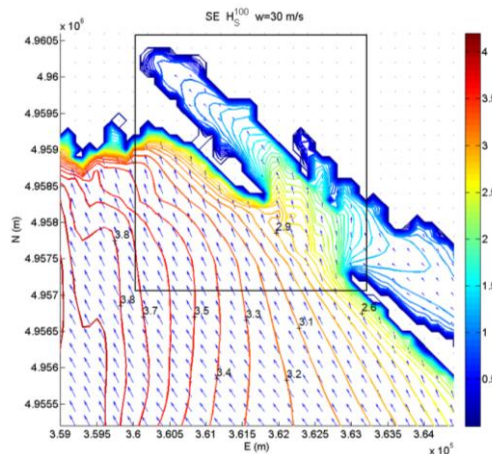
Sektor		Povratni period	Jačina	Smjer
		PP	w [m/s]	DIR [°]
I	SE	100	30.0	135
II	S		27.0	180
III	SW		25.5	225
I	SE	50	27.0	135
II	S		25.0	180
III	SW		23.0	225
I	SE	5	17.2	135
II	S		16.0	180
III	SW		15.0	225

### **SEKTOR I - SE, PP=100 god., w=30 m/s**

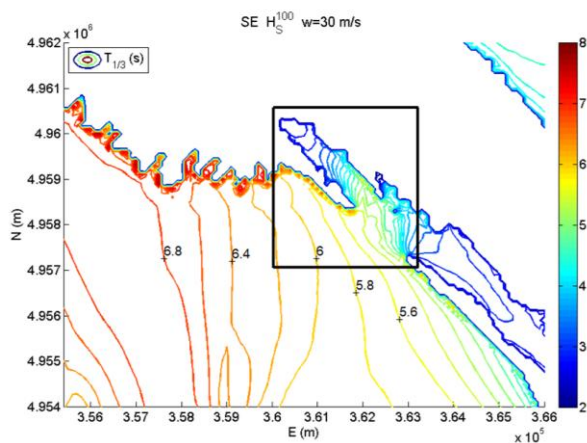
Na *Slika 9.10.1.2. - Slika 9.10.1.4.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SE, 100 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.1.2. Značajne valne visine, Kvarnerić, SE, 100-god. PP**



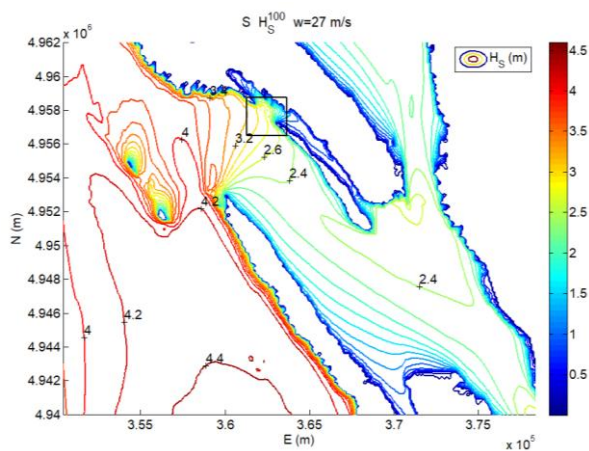
**Slika 9.10.1.3. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SE, 100-god. PP**



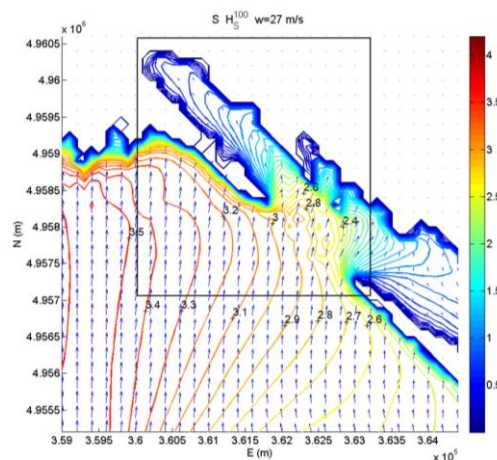
**Slika 9.10.1.4. Značajni valni period, Kvarnerić, SE, 100-god. PP**

**SEKTOR II - S, PP=100 god., w=27 m/s**

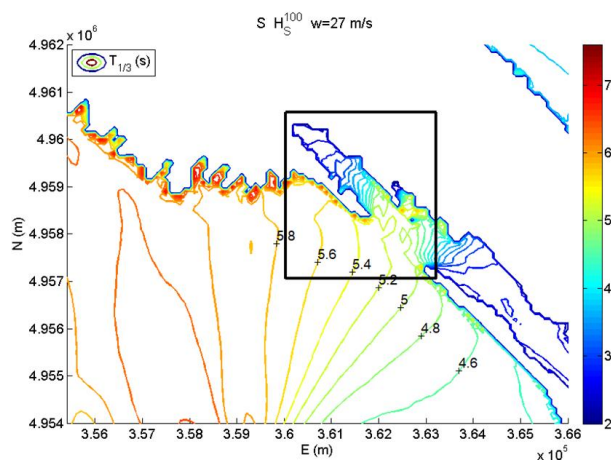
Na *Slika 9.10.1.5. - Slika 9.10.1.7.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera S, 100 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.1.5. Značajne valne visine, Kvarnerić, S, 100-god. PP**



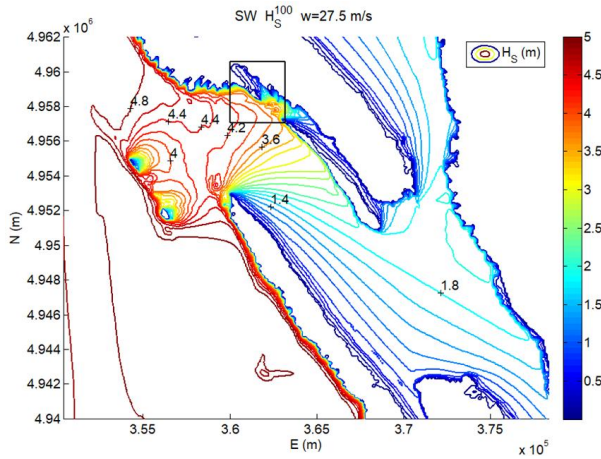
**Slika 9.10.1.6. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, S, 100-god. PP**



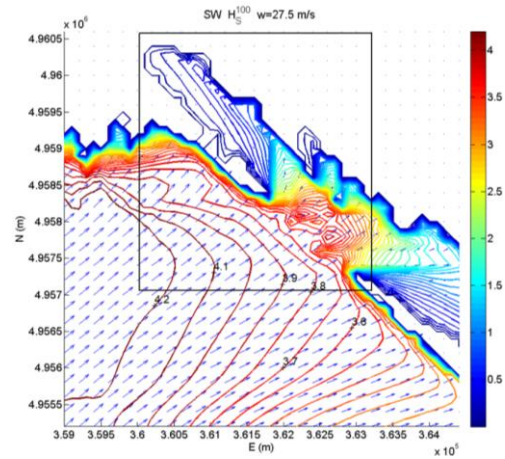
**Slika 9.10.1.7. Značajni valni period, Kvarnerić, S, 100-god. PP**

**SEKTOR III - SW, PP=100 god., w=25.5 m/s**

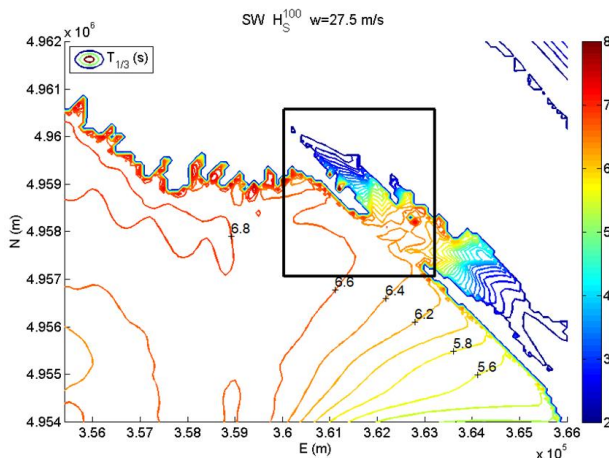
Na *Slika 9.10.1.8. - Slika 9.10.1.10.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SW, 100 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.1.8. Značajne valne visine, Kvarnerić, SW, 100-god. PP**



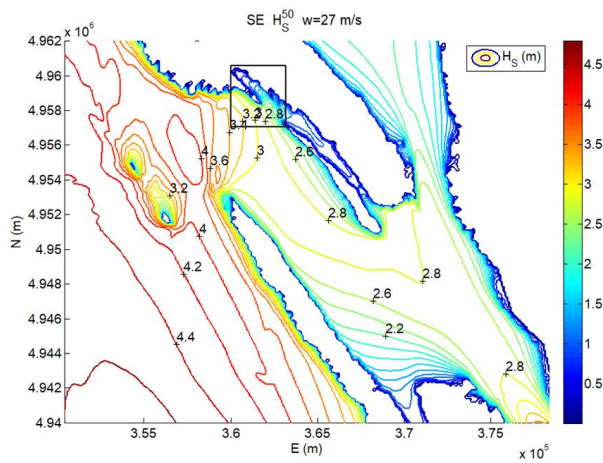
**Slika 9.10.1.9. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SW, 100-god. PP**



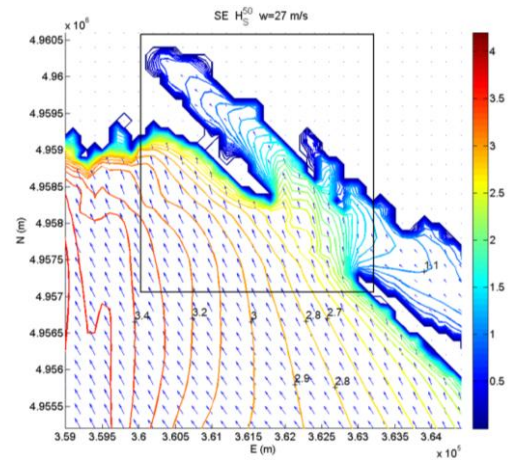
**Slika 9.10.1.10. Značajni valni period, Kvarnerić, SW, 100-god. PP**

**SEKTOR I - SE, PP=50 god., w=27 m/s**

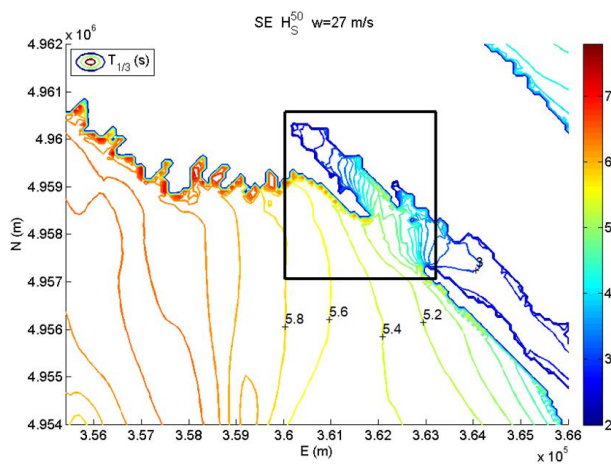
Na *Slika 9.10.1.11. - Slika 9.10.1.13.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SE, 50 godišnjeg povratnog perioda.



*Slika 9.10.1.11. Značajne valne visine, Kvarnerić, SE, 50-god. PP*



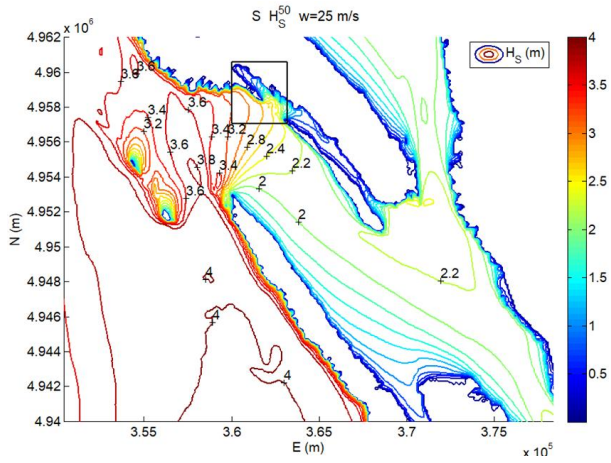
*Slika 9.10.1.12. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SE, 50-god. PP*



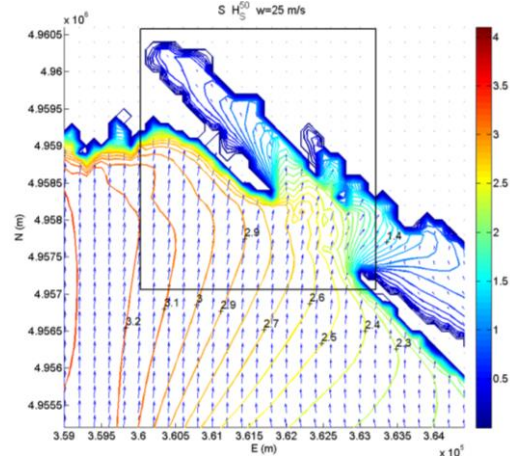
*Slika 9.10.1.13. Značajni valni period, Kvarnerić, SE, 50-god. PP*

**SEKTOR II - S, PP=50 god., w=25 m/s,**

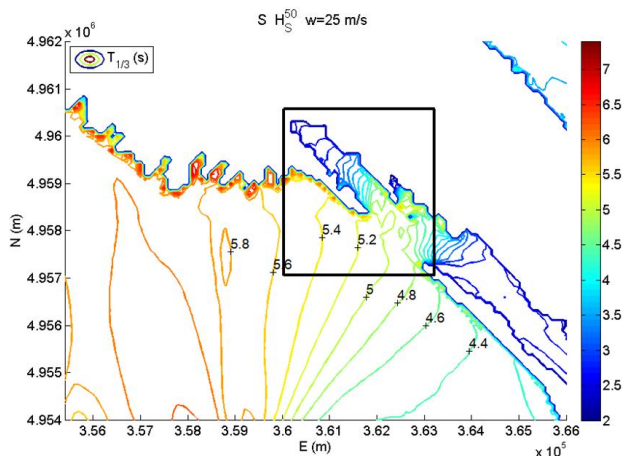
Na *Slika 9.10.1.14. - Slika 9.10.1.16.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera S, 50 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.1.14. Značajne valne visine, Kvarnerić, S, 50-god. PP**



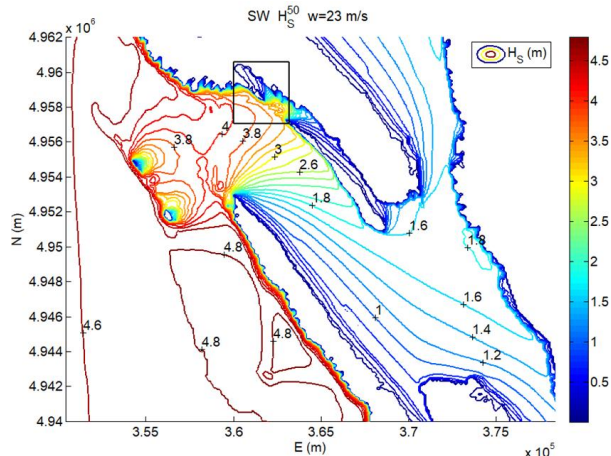
**Slika 9.10.1.15. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, S, 50-god. PP**



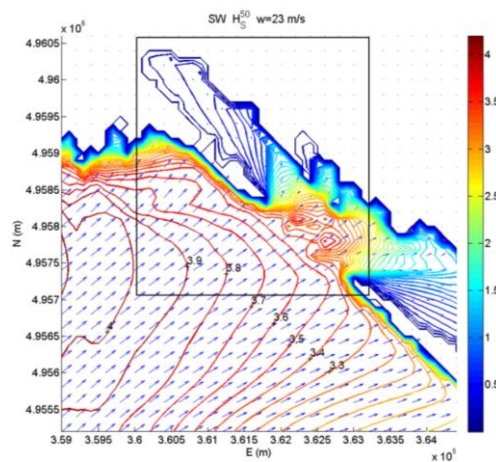
**Slika 9.10.1.16. Značajni valni period, Kvarnerić, S, 50-god. PP**

**SEKTOR III - SW, PP=50 god., w=23 m/s**

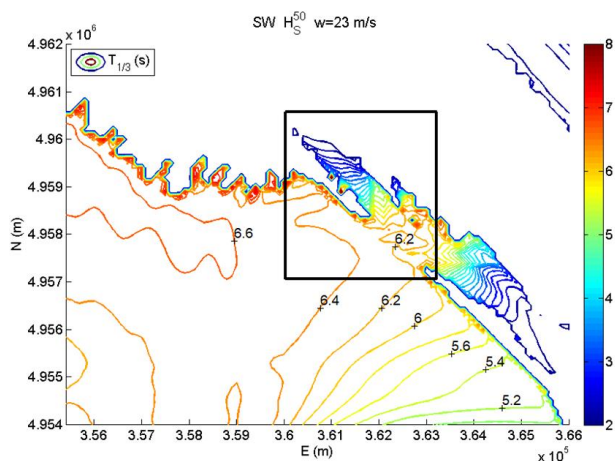
Na *Slika 9.10.1.17. - Slika 9.10.1.19.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SW, 50 godišnjeg povratnog perioda.



*Slika 9.10.1.17. Značajne valne visine, Kvarnerić, SW, 50-god. PP*



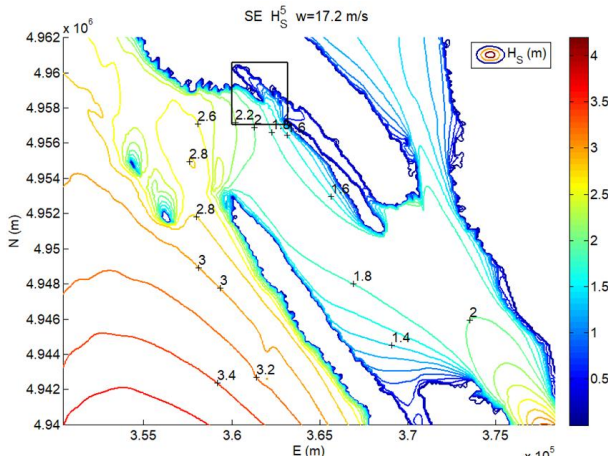
*Slika 9.10.1.18. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SW, 50-god. PP*



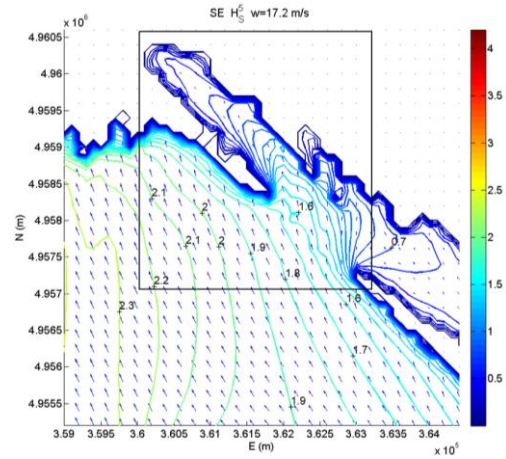
*Slika 9.10.1.19. Značajni valni period, Kvarnerić, SW, 50-god. PP*

**SEKTOR I - SE, PP=5 god., w=17.2 m/s**

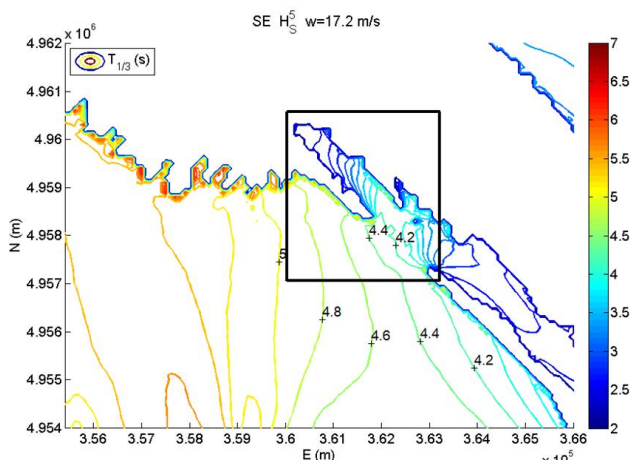
Na *Slika 9.10.1.20. - Slika 9.10.1.22.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SE, 5 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.1.20. Značajne valne visine, Kvarnerić, SE, 5-god. PP**



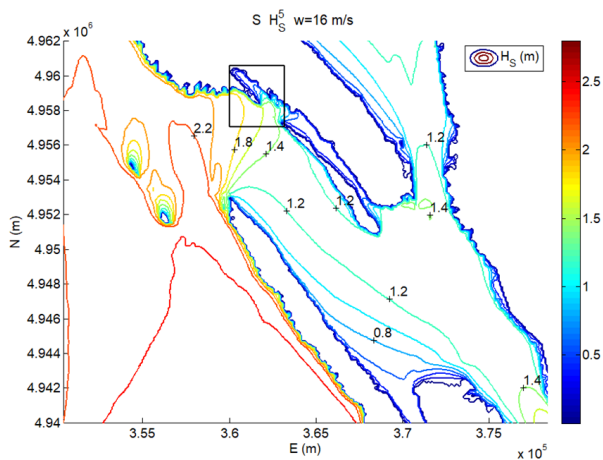
**Slika 9.10.1.21. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SE, 5-god. PP**



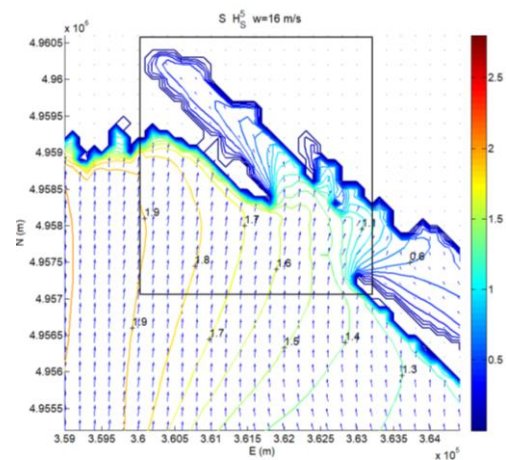
**Slika 9.10.1.22. Značajni valni period, Kvarnerić, SE, 5-god. PP**

**SEKTOR II - S, PP=5 god., w=16 m/s**

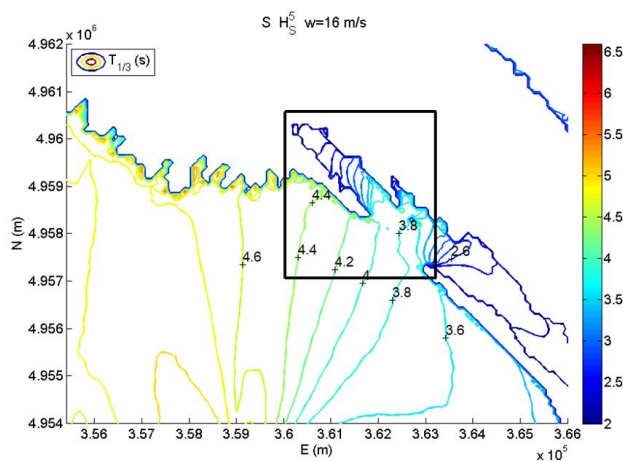
Na *Slika 9.10.1.23. - Slika 9.10.1.25.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera S, 5 godišnjeg povratnog perioda.



*Slika 9.10.1.23. Značajne valne visine, Kvarnerić, S, 5-god. PP*



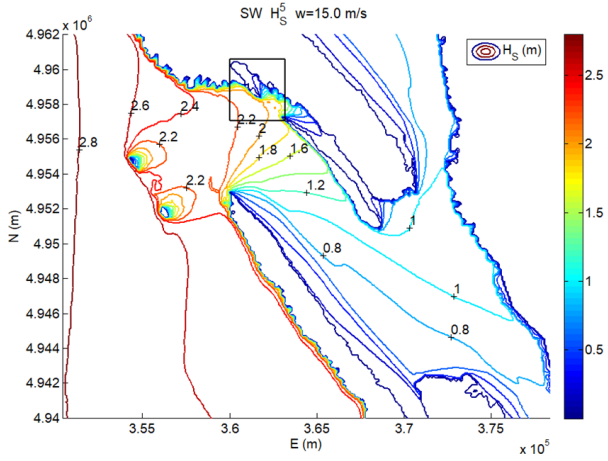
*Slika 9.10.1.24. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, S, 5-god. PP*



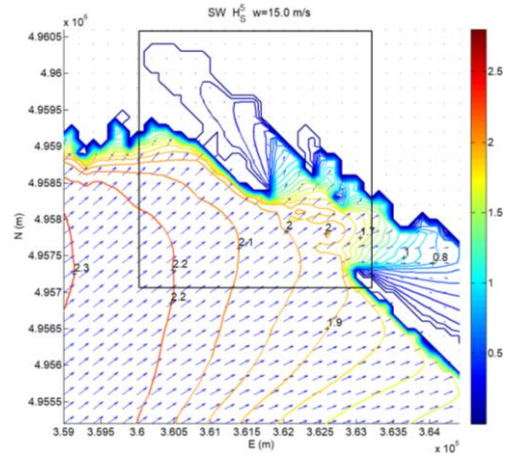
*Slika 9.10.1.25. Značajni valni period, Kvarnerić, S, 5-god. PP*

**SEKTOR III - SW, PP=5 god., w=15 m/s**

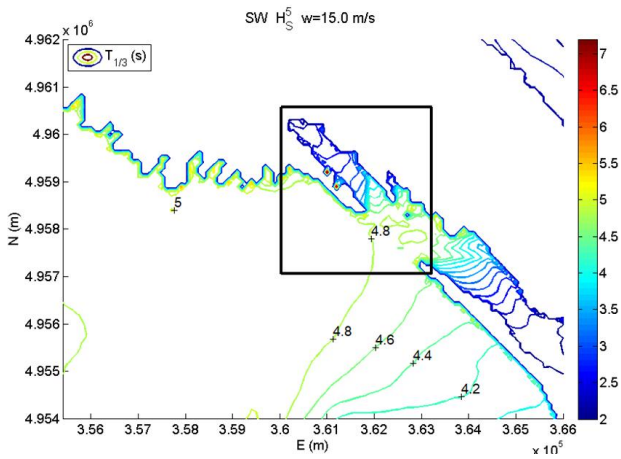
Na *Slika 9.10.1.26. - Slika 9.10.1.28.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija prognoze valova iz smjera SW, 5 godišnjeg povratnog perioda.



*Slika 9.10.1.26. Značajne valne visine, Kvarnerić, SW, 5-god. PP*



*Slika 9.10.1.27. Značajne valne visine i smjerovi, Kvarnerić, SW, 5-god. PP*



*Slika 9.10.1.28. Značajni valni period, Kvarnerić, SW, 5-god. PP*

## REKAPITULACIJA

Parametri valova za rubne uvjete detaljnih numeričkih simulacija definirani su na temelju rezultata provedenih numeričkih simulacija prognoze valova ([Tablica 9.10.1.2.](#)).

**Tablica 9.10.1.2. Parametri valova rubnih uvjeta detaljnih modela**

Sektor		Povratni period	Jačina	Smjer	Rubni uvjeti - parametri vala det.model		
		PP			w [m/s]	DIR [°]	H <sub>s</sub> [m]
I	SE	100	30.0	135	3.20	5.8	135
II	S		27.0	180	3.20	5.3	190
III	SW		25.5	225	4.00	6.5	225
I	SE	50	27.0	135	3.00	5.4	135
II	S		25.0	180	2.80	5.2	190
III	SW		23.0	225	3.70	6.3	225
I	SE	5	17.2	135	1.90	4.6	135
II	S		16.0	180	1.60	4.1	190
III	SW		15.0	225	2.10	4.8	225

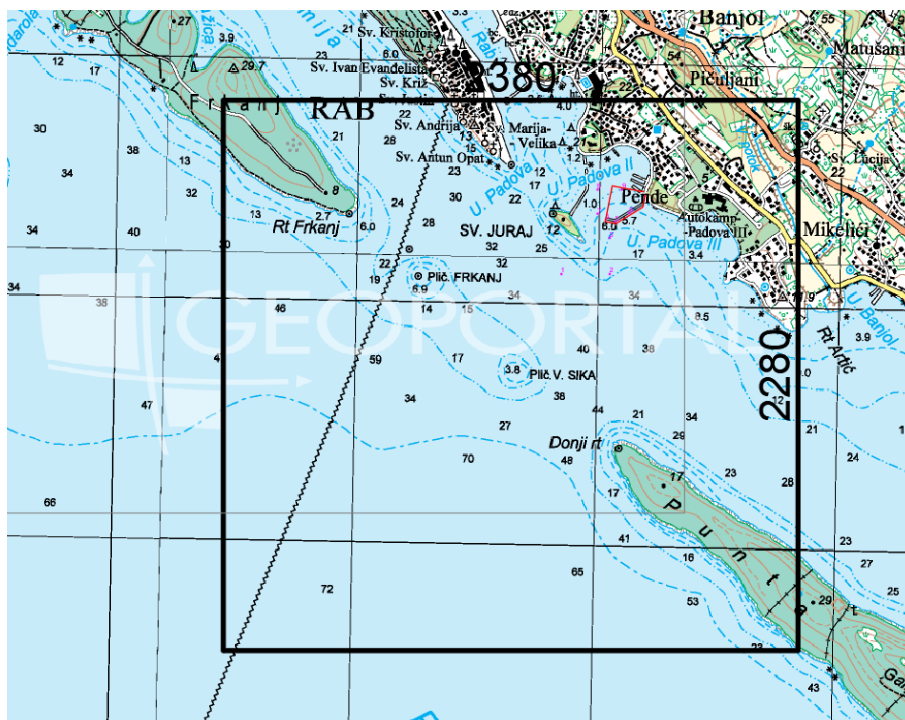
Analiza pokazuje da najveće valove generira vjetar iz smjera jugozapada (SW), s maksimalnom značajnom visinom vala H<sub>s</sub>=4.00, pri povratnom periodu od 100 godina.

### 9.10.2. Numeričke simulacije valovanja postojećeg stanja

Na temelju provedenih simulacija prognoze valova za Kvarnerić definirani su rubni uvjeti detaljnih numeričkih simulacija, prikazani u [Tablica 9.10.1.2.](#)

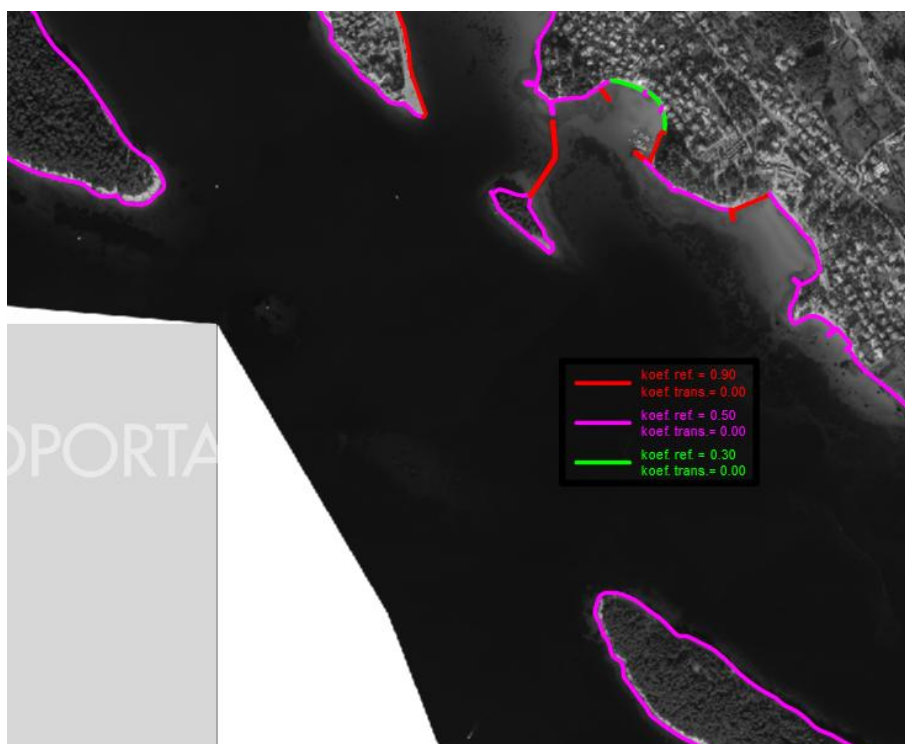
Digitalni model terena (DMT) Uvale Padova i dijela Kvarnerića izrađen je na temelju geodetske snimke podmorja – batimetrije, koja je korištena za simulacije postojećeg i projektiranog stanja. Za područja izvan obuhvata geodetske snimke korištena je topografska karta mjerila 1:25 000 (TK25).

Numeričke simulacije valovanja provedene su na domeni dimenzija 2380 × 2280 m ([Slika 9.10.2.1.](#)), s prostornim korakom Δx = 5 m i Δy = 5 m.



*Slika 9.10.2.1. Domena detaljnih numeričkih simulacija valova*

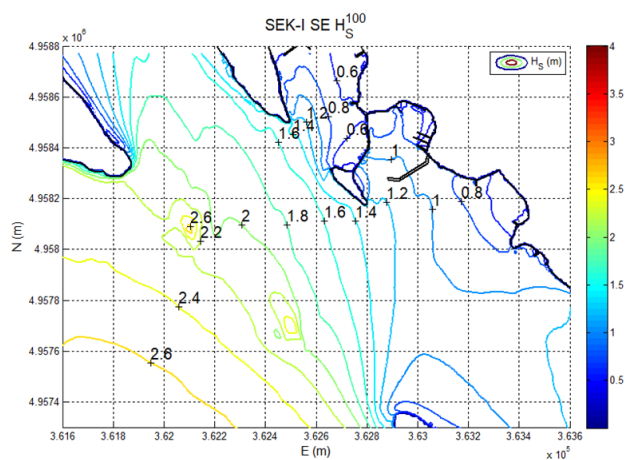
Postojeće stanje valovanja simulirano je parametrima refleksije valova obale prikazanim na [Slika 9.10.2.2](#). Vertikalni dijelovi obale modelirani su koeficijentom refleksije 0,90, stjenoviti dijelovi obale koeficijentom 0,50, a žala koeficijentom 0,30. Isti su koeficijenti refleksije korišteni i za obalu izvan područja zahvata.



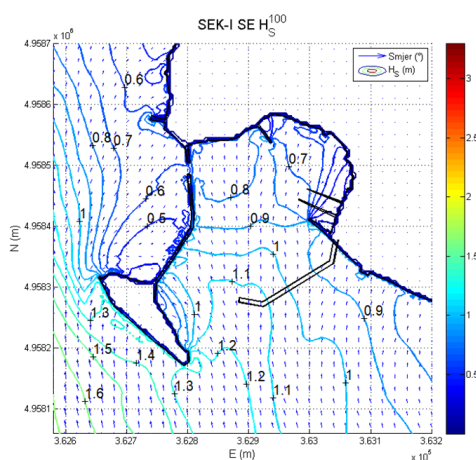
*Slika 9.10.2.2. Koeficijenti refleksije valova na postojećoj obali.*

### SEKTOR I - SE, PP=100 god., w=30 m/s

Na [Slika 9.10.2.3.](#) i [Slika 9.10.2.4.](#) prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SE, 100 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



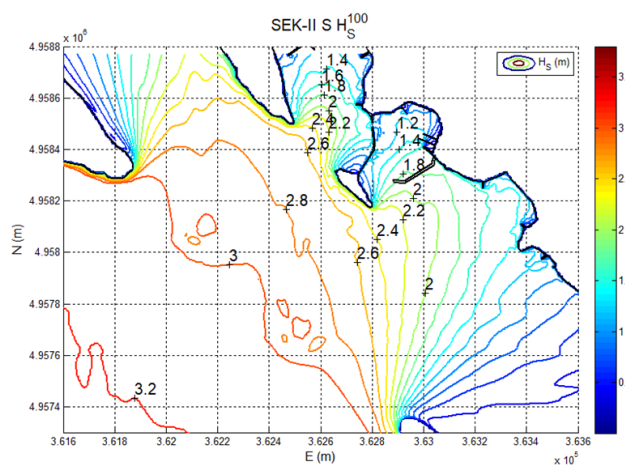
**Slika 9.10.2.3. Značajne valne visine, SE, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE**



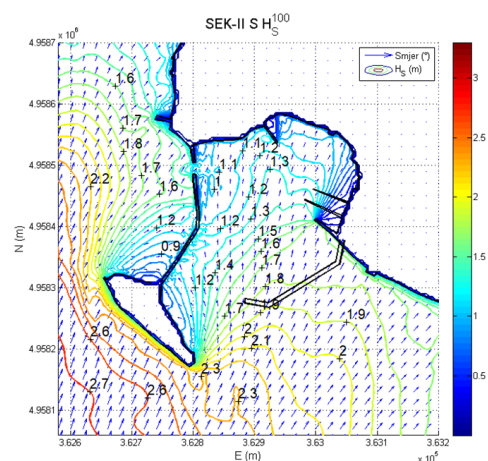
**Slika 9.10.2.4. Značajne valne visine i smjerovi, SE, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE**

### SEKTOR II - S, PP=100 god., w=27 m/s

Na [Slika 9.10.2.5.](#) i [Slika 9.10.2.6.](#) prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera S, 100 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



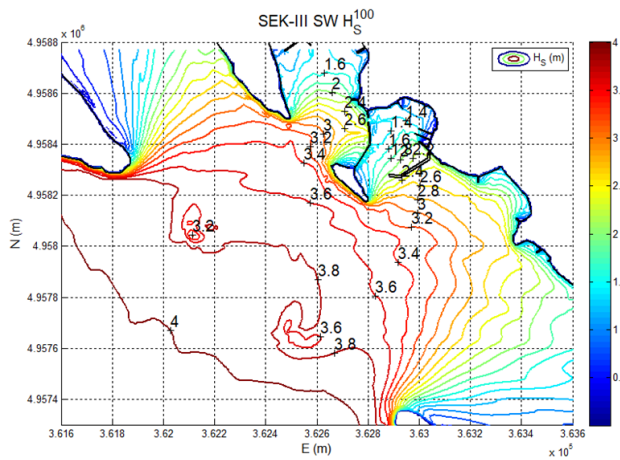
**Slika 9.10.2.5. Značajne valne visine, S, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE**



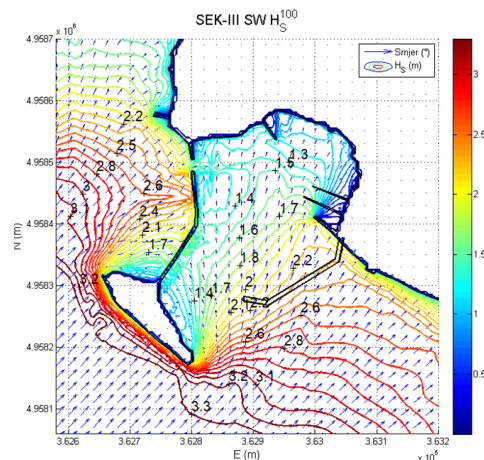
**Slika 9.10.2.6. Značajne valne visine i smjerovi, S, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE**

**SEKTOR III - SW, PP=100 god., w=25.5 m/s**

Na *Slika 9.10.2.7.* i *Slika 9.10.2.8.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SW, 100 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



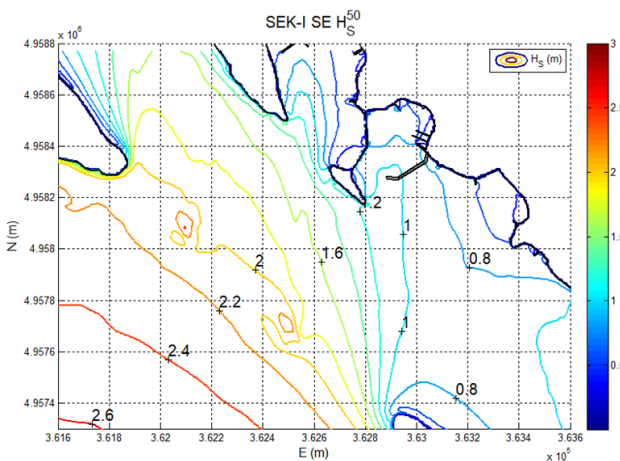
*Slika 9.10.2.7. Značajne valne visine, SW, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



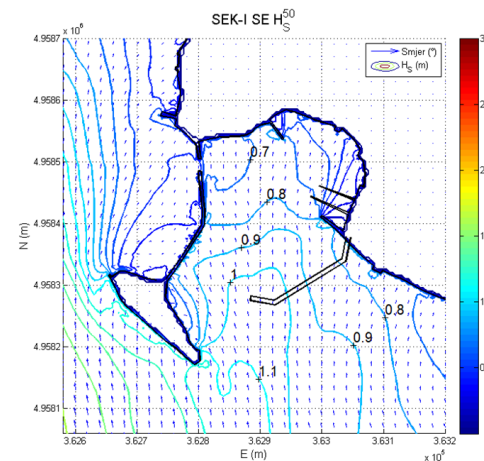
*Slika 9.10.2.8. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 100-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

**SEKTOR I - SE, PP=50 god., w=27 m/s**

Na *Slika 9.10.2.9.* i *Slika 9.10.2.10.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SE, 50 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



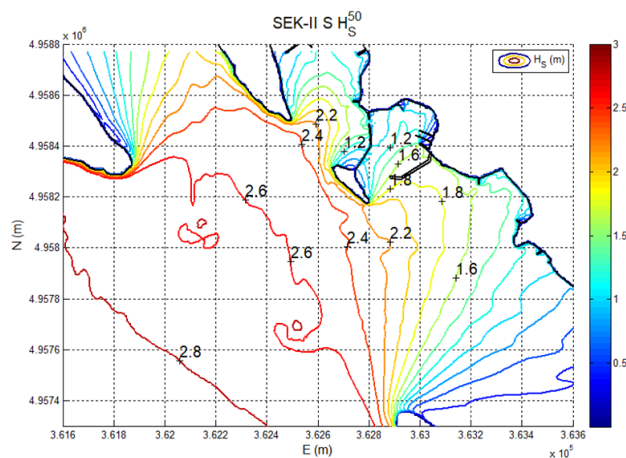
*Slika 9.10.2.9. Značajne valne visine, SE, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



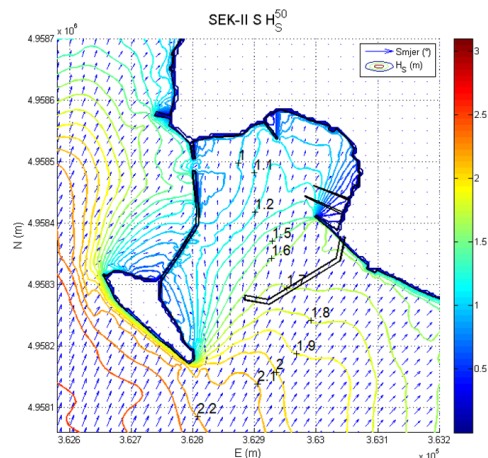
*Slika 9.10.2.10. Značajne valne visine i smjerovi, SE, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

**SEKTOR II - S, PP=50 god., w=25 m/s,**

Na *Slika 9.10.2.11.* i *Slika 9.10.2.12.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera S, 50 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



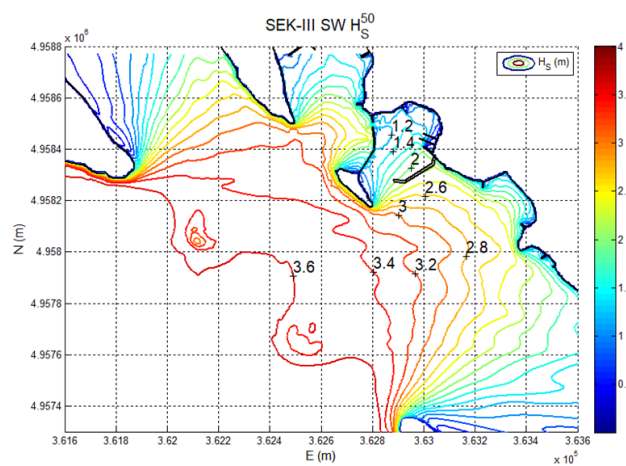
*Slika 9.10.2.11. Značajne valne visine, S, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



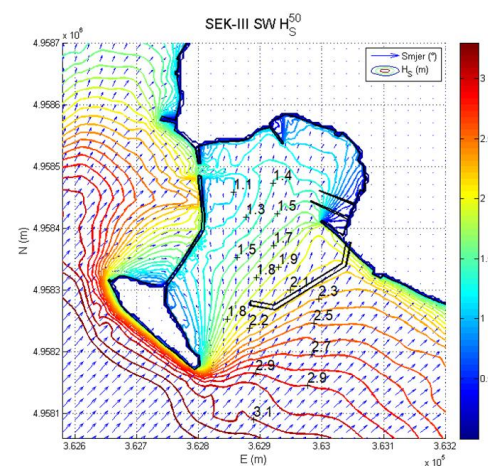
*Slika 9.10.2.12. Značajne valne visine i smjerovi, S, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

**SEKTOR III - SW, PP=50 god., w=23 m/s**

Na *Slika 9.10.2.13.* i *Slika 9.10.2.14.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SW, 50 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



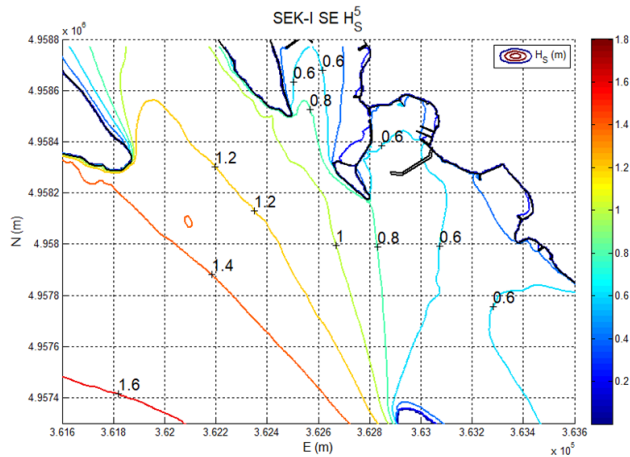
*Slika 9.10.2.13. Značajne valne visine, SW, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



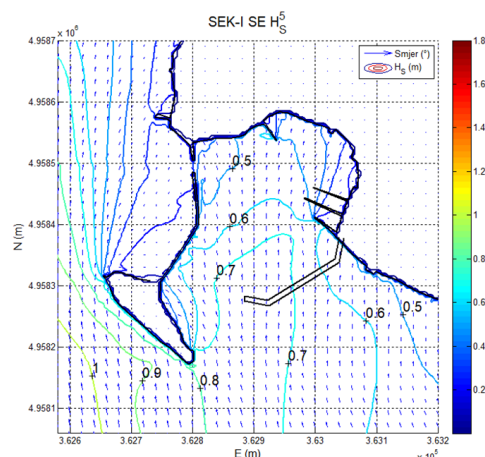
*Slika 9.10.2.14. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 50-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

**SEKTOR I - SE, PP=5 god., w=17.2 m/s**

Na *Slika 9.10.2.15.* i *Slika 9.10.2.16.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SE, 5 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



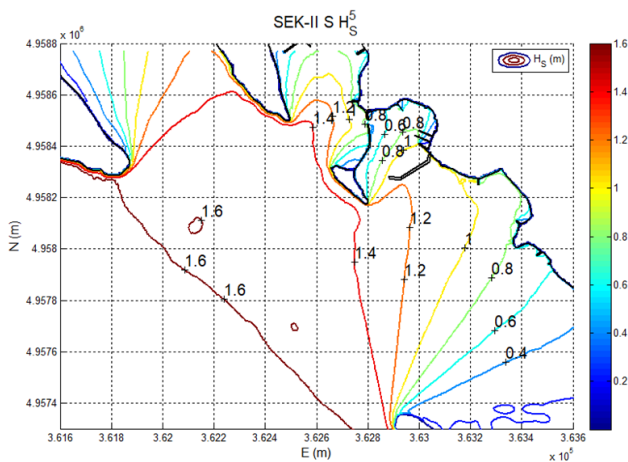
*Slika 9.10.2.15. Značajne valne visine, SE, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



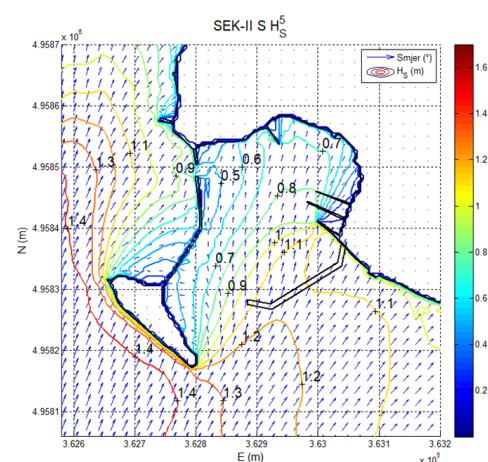
*Slika 9.10.2.16. Značajne valne visine i smjerovi, SE, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

**SEKTOR II - S, PP=5 god., w=16 m/s**

Na *Slika 9.10.2.17.* i *Slika 9.10.2.18.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera S, 5 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



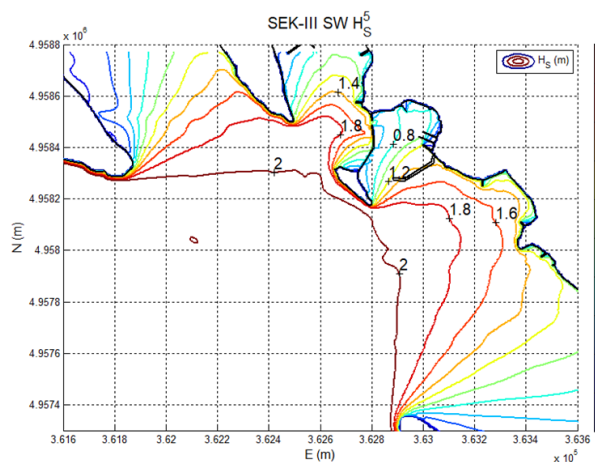
*Slika 9.10.2.17. Značajne valne visine, S, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



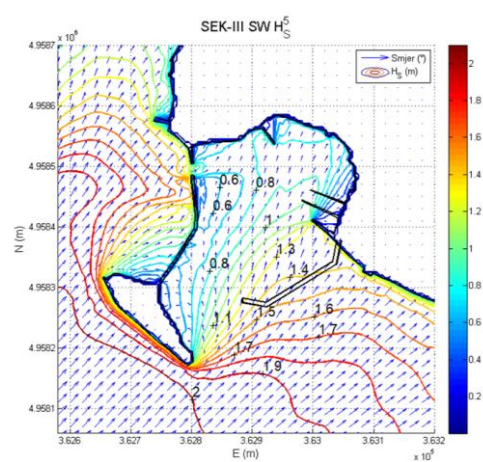
*Slika 9.10.2.18. Značajne valne visine i smjerovi, S, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

### SEKTOR III - SW, PP=5 god., w=15 m/s

Na *Slika 9.10.2.19.* i *Slika 9.10.2.20.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova iz smjera SW, 5 godišnjeg povratnog perioda za postojeće stanje.



*Slika 9.10.2.19. Značajne valne visine, SW, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*



*Slika 9.10.2.20. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 5-god. PP – POSTOJEĆE STANJE*

### REKAPITULACIJA

Analiza rezultata numeričkih simulacija postojećeg stanja provedena je usporedbom visina valova u karakterističnim točkama. Na *Slika 9.10.2.21.* prikazane su kontrolne točke u kojima su uspoređeni rezultati visina valova dobiveni numeričkim simulacijama za postojeće stanje (

*Tablica 9.10.2.1.*).



*Slika 9.10.2.21. Kontrolne točke usporedbe rezultata numeričkih simulacija*

**Tablica 9.10.2.1. Simulirane značajne visine valova u kontrolnim točkama za provedene simulacije valovanja postojećeg stanja**

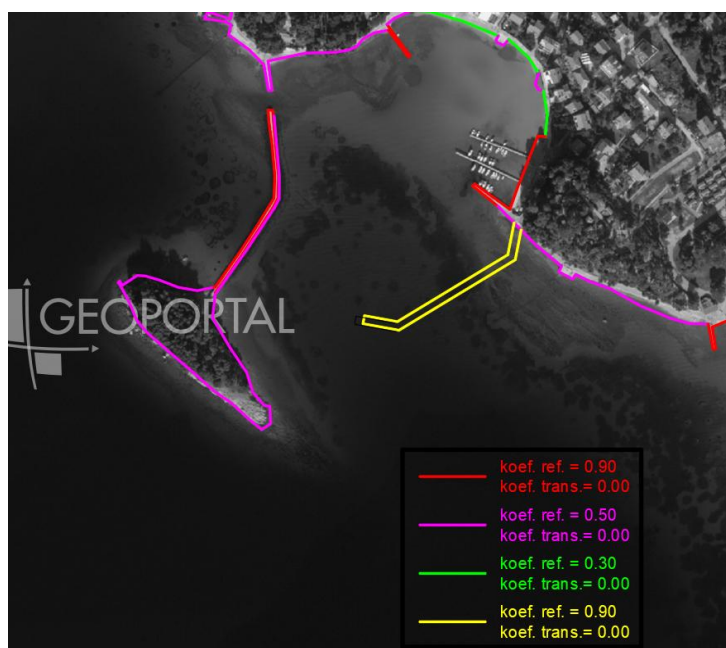
Sektor	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Smjer	SE	S	SW	SE	S	SW	SE	S	SW
PP	100			50			5		
K.TOČ									
1	1.50	2.65	3.65	1.40	2.40	3.40	0.90	1.40	2.05
2	1.25	2.30	3.35	1.15	2.15	3.25	0.75	1.30	2.00
3	1.15	2.10	2.75	1.10	1.95	2.60	0.75	1.25	1.70
4	1.15	1.75	2.05	1.05	1.65	1.95	0.75	1.05	1.30
5	1.15	1.90	2.30	1.05	1.75	2.20	0.75	1.15	1.50
6	0.95	1.80	2.35	0.90	1.70	2.20	0.65	1.10	1.45
7	1.10	1.55	1.80	1.00	1.40	1.65	0.70	0.85	1.00
8	0.85	1.20	1.40	0.80	1.05	1.25	0.55	0.65	0.70
9	0.90	1.50	1.80	0.85	1.40	1.65	0.65	0.95	1.10

U analiziranoj kontrolnoj točki 5, koja se nalazi na trasi gradnje budućeg lukobrana najnepovoljnija valovanja su iz smjera SW, te je taj smjer (sektor III) valovanja detaljno obrađen u daljnjim analizama.

U analiziranoj kontrolnoj točki 5, koja se nalazi na trasi gradnje budućeg lukobrana, najnepovoljnija valovanja javljaju se iz smjera jugozapada (SW) - sektor III. U tom sektoru, koji je najkritičniji za projekt, simulirani su najviši parametri valova. Detaljna analiza valovanja iz smjera jugozapada (SW, sektora III) provedena u daljnjim analizama za projektiranje lukobrana, ostali sektori nisu obrađene zbog manjih mjerodavnih valova.

### 9.10.3. Numeričke simulacije valovanja projektiranog stanja

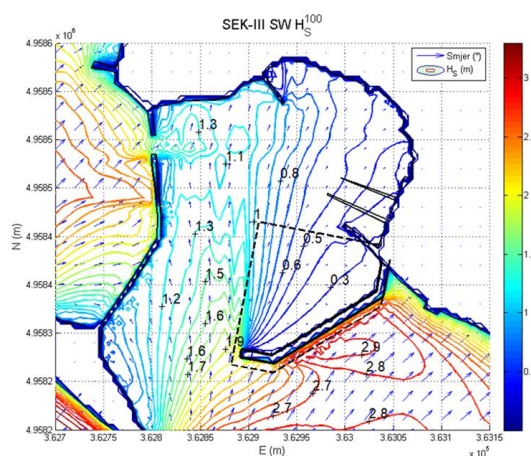
Na *Slika 9.10.3.1.* prikazana je tlocrtna dispozicija te simulirani koeficijenti refleksije valova projektiranog lukobrana i postojeće obale. ispitana je mogućnost izvedbe punog vertikalnog lukobrana, uz pretpostavljeni koeficijent refleksije valova 0,90.



**Slika 9.10.3.1. Koeficijenti refleksije valova za projektirano stanje**

### **SEKTOR III - SW, PP=100 god., w=25.5 m/s**

Na *Slika 9.10.3.2.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera SW, 100 godišnjeg povratnog perioda.

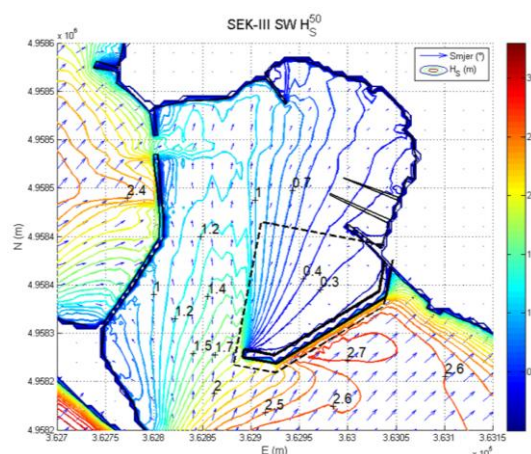


*Slika 9.10.3.2. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 100-god. PP*

Značajne visine valova iz smjera jugozapada (SW), za povratni period od 100 godina, u većem dijelu zaštićenog akvatorija projektirane luke, manji su od 0,7 m, što omogućuje cjelogodišnji privez plovila.

### **SEKTOR III - SW, PP=50 god., w=23 m/s**

Na *Slika 9.10.3.3.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera SW, 50 godišnjeg povratnog perioda.

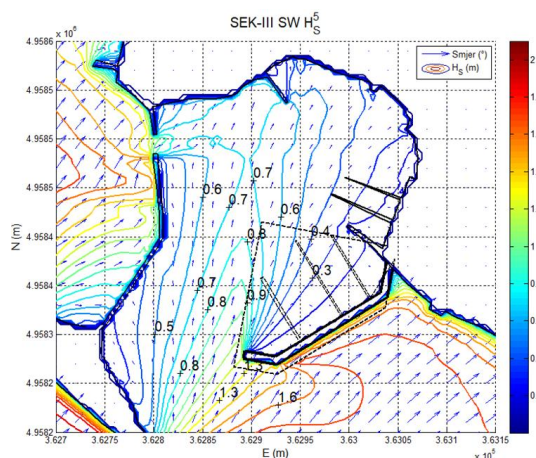


*Slika 9.10.3.3. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 50-god. PP*

Značajne visine valova iz smjera jugozapada (SW), za povratni period od 50 godina, u većem dijelu zaštićenog akvatorija projektirane luke, manji su od 0,5 m, što omogućuje siguran cjelogodišnji privez plovila.

**SEKTOR III - SW, PP=5 god., w=15 m/s**

Na *Slika 9.10.3.4.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera SW, 5 godišnjeg povratnog perioda.



**Slika 9.10.3.4. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 5-god. PP**

Značajne visine valova iz smjera jugozapada (SW), za povratni period od 5 godina, u dijelu zaštićenog akvatorija projektirane luke, manji su od 0,3 m, što omogućuje siguran cjelogodišnji privez plovila, S.

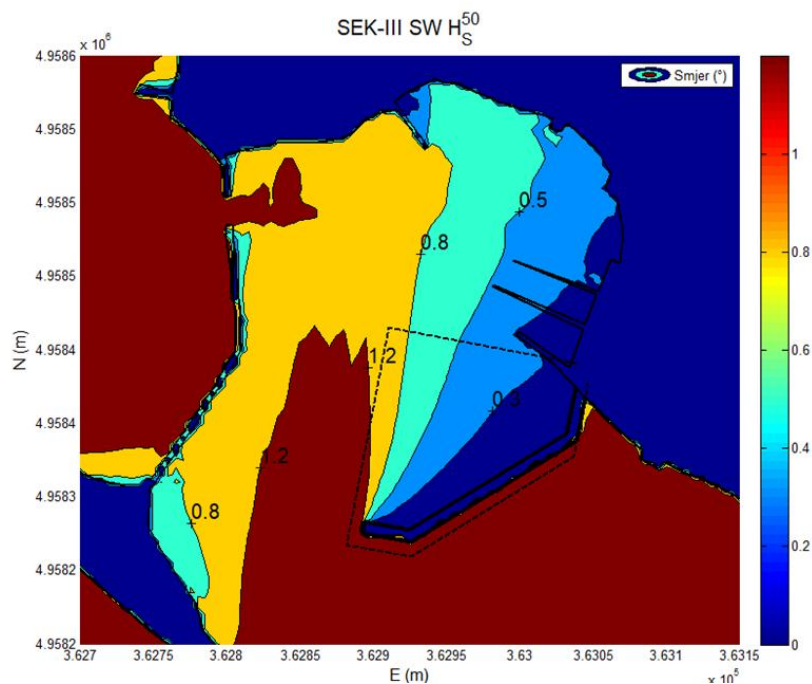
**REKAPITULACIJA i Optimizacija**

Dodatna analiza stanja valovanja unutar zaštićenog akvatorija luke provedena je na temelju okružnice *Hrvatskog registra brodova: Tehnički uvjeti i svjedodžba o sigurnosti plutajućeg objekta za pontonske gatove u marinama*, prema kojoj su definirana dopuštena stanja valova unutar marina:

- $H_s = 0,15$  m, ne više od 5 dana godišnje;
- $H_s = 0,30$  m, jednom u razdoblju ne kraćem od 5 godina;
- $H_s = 0,50$  m, jednom u razdoblju ne kraćem od 50 godina;

gdje je  $H_s$  značajna visina valova.

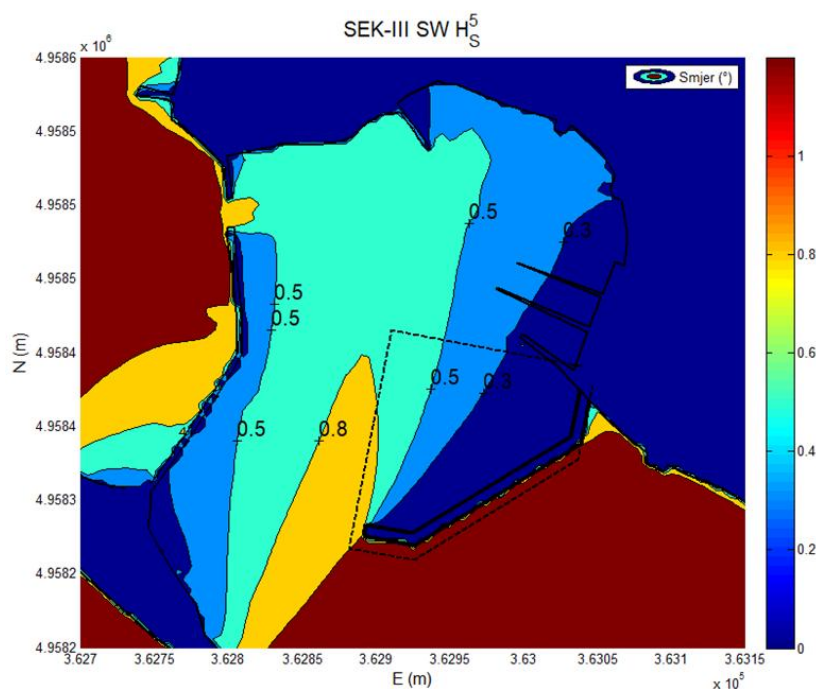
Na *Slika 9.10.3.5.* prikazane su značajne visine valovanja iz smjera SW, 50 godišnjeg povratnog perioda, u odnosu na preporučane vrijednosti okružnice HRBa.



Slika 9.10.3.5. Značajne valne visine, SW, 50-god. PP

Značajne visine valova u većem dijelu štice akvatorija projektirane luke ne prelaze preporučenu vrijednost od 0,50 m za povratni period od 50 godina. U daljnjim fazama projekta potrebno je provjeriti utjecaj prelijevanja valova na visine valova u zaštićenom akvatoriju luke, posebno uz lukobran. Analizu prelijevanja moguće je izvesti tek nakon definiranja tipa i geometrije lukobrana.

Na Slika 9.10.3.2. prikazane su značajne visine valovanja iz smjera SW, 5 godišnjeg povratnog perioda, u odnosu na preporučane vrijednosti okružnice HRBa.



Slika 9.10.3.6. Značajne valne visine, SW, 5-god. PP

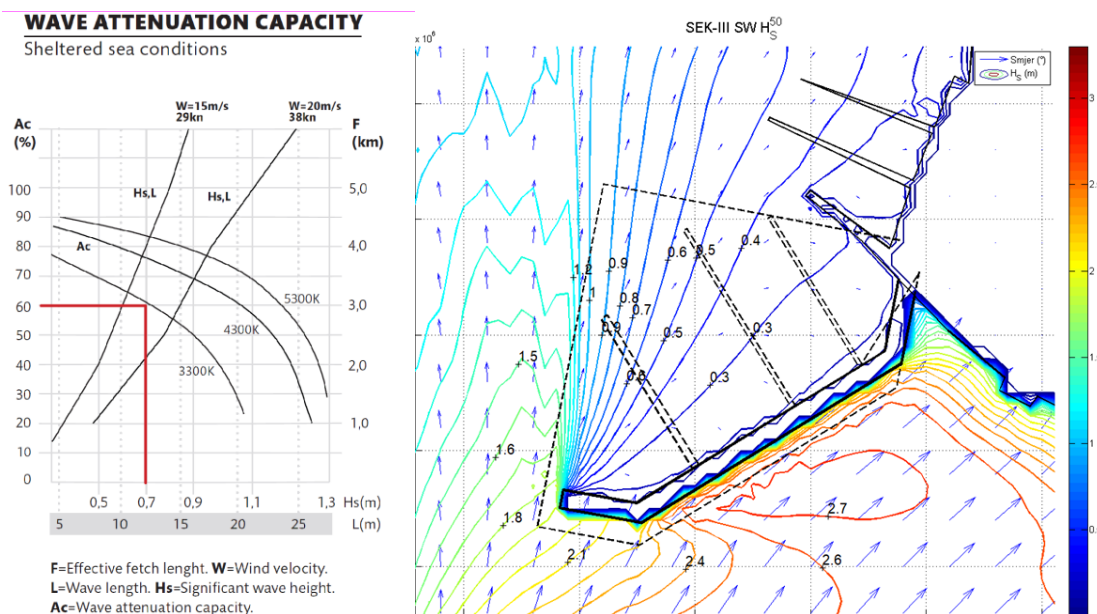
U otprilike polovici zaštićenog akvatorija luke, značajne visine valova ne premašuju preporučenu vrijednost od 0,30 m za 5-godišnji povratni period. Međutim, na tom dijelu može doći do stvaranja sekundarnih valova kao posljedice prelijevanja valova preko lukobrana, što smanjuje udio optimalno zaštićenog akvatorija.

Zbog toga je ispitana mogućnost postavljanja pontonskog valobrana na lokaciji vanjskog jugozapadnog gata. Za analizu je pretpostavljena ukupna dužina valobrana od 76 m, koja se sastoji od:

- Četiri elementa (dužine 16 m)
- jednog elementa (dužine 12 m)

Parametri transmisije i refleksije valova valobrana definirana su na temelju tehničke dokumentacije proizvođača Marinetek (<https://www.marinetek.hr/>).

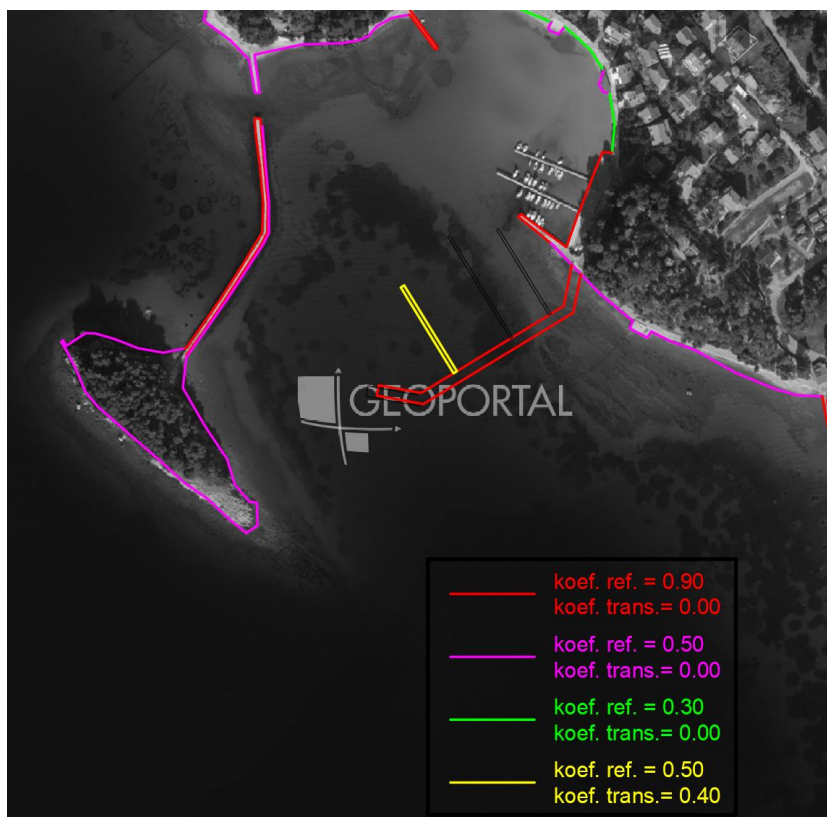
Na lokaciji valobrana simulirane su značajne visine valova u rasponu od 0,2 m do 0,90 m. Kao referentna vrijednost za odabir koeficijenta refleksije korištena je vrijednost 0,70 m (*Slika 9.10.3.7.*).



**Slika 9.10.3.7. Transmisija valova pontonskog valobrana Marinetek za značajne visine valova**

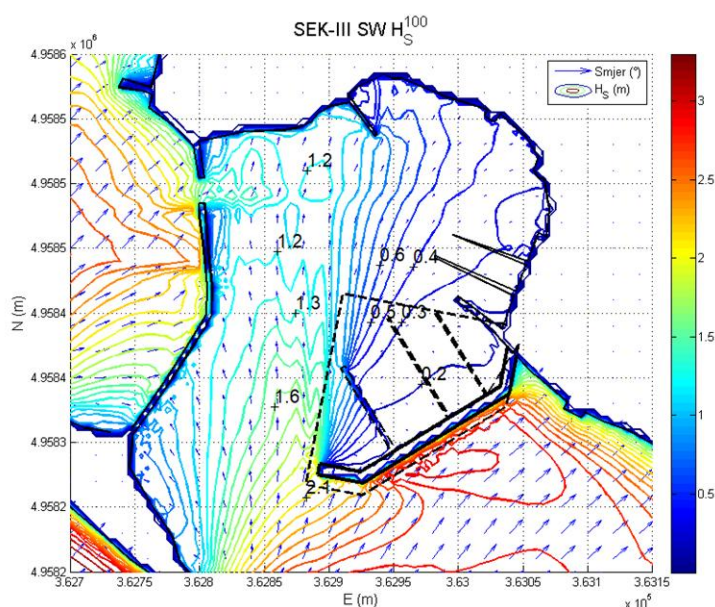
Za analizu su odabrani sljedeći referentni parametri: pontonski valobran proizvođača **Marinetek** tipa **3300K**, koeficijent transmisije valova ( $K_t$ ) = 0,40 te koeficijent refleksije valova ( $K_r$ ) = 0,50. Podaci o transmisiji i refleksiji valova zahtijevaju dodatnu obradu u daljnjim fazama projekta, ovisno o konačnom odabiru tipa i proizvođača pontonskih elemenata.

Na *Slika 9.10.3.8.* prikazana je tlocrtna dispozicija i simulirani koeficijenti refleksije valova projektiranog lukobrana, te koeficijenti refleksije valova postojeće obale. Ispitala se mogućnost izvođenja vertikalnog lukobrana ( $K_r=0,90$ ) i izgradnje pontonskog gata ( $K_r=0,50$ ,  $K_t=0,40$ ).



**Slika 9.10.3.8. Koeficijenti refleksije valova za projektirano stanje + pontonski valobran**

Na **Slika 9.10.3.9.** prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera SW, 100 godišnjeg povratnog perioda s pontonskim lukobranom.

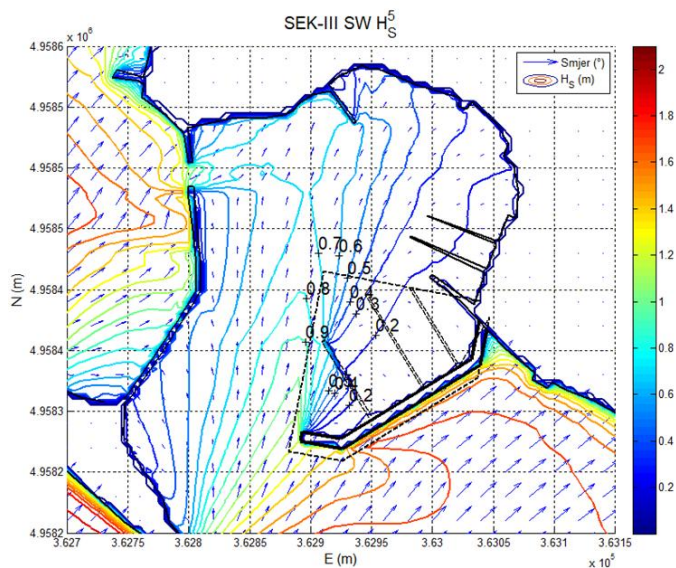


**Slika 9.10.3.9. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 100-god. PP + PONTONSKI VALOBRAN**

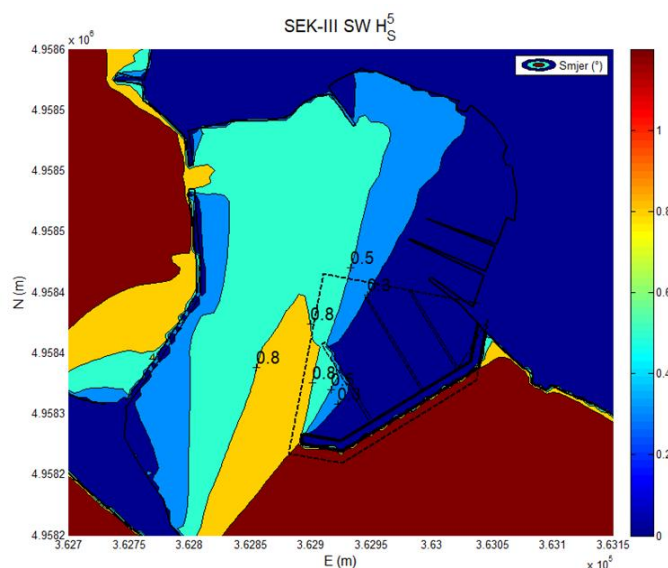
Postavljanjem pontonskih valobranskih elemenata na poziciji vanjskog gata u dužini od 76 m postiže se dodatna zaštita akvatorija privezišta od valova iz smjera jugozapada (SW) s povratnim periodom od 100 godina. Visine valova unutar unutarnjih bazena luke ne prelaze 0,30 m, dok prvi vanjski bazen nije pogodan za cjelogodišnji privez plovila.



Na *Slika 9.10.3.12.* prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera SW, 5 godišnjeg povratnog perioda.



*Slika 9.10.3.12. Značajne valne visine i smjerovi, SW, 5-god. PP + PONTONSKI VALOBRAN*



*Slika 9.10.3.13. Značajne valne visine, SW, 50-god. PP + PONTONSKI VALOBRAN*

Postavljanjem pontonskih valobranskih elemenata na vanjskom gatu u dužini od 76 metara postiže se zaštita unutrašnjih bazena od valova iz jugozapadnog (SW) smjera s povratnim periodom od 5 godina, što je u skladu sa zahtjevima Hrvatskih registra brodova (HRB). Značajna visina valova u unutrašnjim bazenima ne prelazi 0,30 m, što zadovoljava propisane kriterije.

## **Zaključak**

Provedene su numeričke simulacije valovanja za postojeće i projektirano stanje luke Padova. Analizirana su valovanja iz tri sektora, pri čemu je SEKTOR III (smjer jugozapad – SW) identificiran kao najnepovoljniji, a time i mjerodavan za dimenzioniranje konstrukcija i analizu agitacije valova u šticeuom akvatoriju luke. Značajne visine valova mjerodavnog sektora u analiziranoj točki 5, na trasi lukobrana, iznose: HS100=2,30 m; HS50=2,20 m; HS5=1,50 m.

Oblik lukobrana definiran je granicama lučkog područja te pruža adekvatnu zaštitu akvatorija projektirane luke samo u slučaju izgradnje pune konstrukcije, uz izvedbu vanjskog gata sastavljenog od pontonskih valobrana.

Konačnim rješenjem postignuto je da svi bazeni, osim vanjskog, jugozapadnog, imaju adekvatnu zaštitu akvatorija. U luci su stvoreni uvjeti za postavljanje plutajućih (pontonskih) gatova, pri čemu su značajne visine valova ispod propisanih kriterija prema HRBu (HS50 < 0,50 m i HS5 < 0,30 m).

Konstrukcije sa značajnom transmisijom valova nisu pogodne za ovu lokaciju. Adekvatna zaštita akvatorija luke ostvaruje se izgradnjom punog vertikalnog lukobrana. Takav lukobran uzrokuje visoku refleksiju valova, što može nepovoljno utjecati na plovila eventualno vezana s vanjske strane lukobrana te na uvjete navigacije.

U daljnjim fazama projekta potrebno je dodatno analizirati:

- Utjecaj projektiranih konstrukcija na kvalitetu morske vode u uvali Padova, odnosno na izmjenu morskih masa.
- Utjecaj prelijevanja valova preko lukobrana na agitaciju valova u šticeuom akvatoriju luke.
- Transmisiju i refleksiju valova na pontonskim elementima ovisno o odabranom proizvođači

## 9.11. STANJE VODNIH TIJELA

Područje zahvata prema hidrografskoj pripadnosti pripada **Jadranskom vodnom području (JVP)**.

**Luka Padova II** nalazi se u vodnom području koje prema prirodnim značajkama spada u geografsku cjelinu koja je definirana kao:

- **mediteranski prostor ili jadransko primorje na jugu** – pripada Dinarskom kršu, a obuhvaća otoke, usko obalno područje i zaleđe sjevernog (Istra, Kvarner, podvelebitsko primorje) i južnog primorja (Dalmacija).

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (NN 84/23)* **na širem području** zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- **Priobalne vode:**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JMO060	BARBATSKI KANAL	U zoni zahvata

- **Podzemne vode:**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JOGN-13	JADRANSKI OTOCI	U zoni zahvata

- **Površinske vode (nalaze se na većoj udaljenosti od zahvata):**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JOR00037_000000	VELI POTOK BANJOLSKI	0,50 km
JOR00473_000000		1,06 km
JOR00305_000000	PALIT	1,52 km
JOR00220_000000		1,80 km
JOR00016_000000		1,96 km
JOR00115_000000	DEBELIĆ	1,28 km
JOR00273_000000		1,50 km
JOR00425_000000	IVČIĆ	2,10 km

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, planirani zahvat nalazi se na vodnom tijelu priobalnih voda **JMO060 Barbatski kanal** čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, zahvat se nalazi na vodnom tijelu podzemnih voda **JOGN - 13 Jadranski otoci** čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.* unutar obuhvata zahvata se ne nalaze kopnene površinske vode – tekućice. Najbliže tekućice su *prirodna tekućica JOR00037\_000000 Veli potok Banjolski* na cca 0,50 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao vrlo

loše, prirodna tekućica JOR00473\_000000 na cca 1,06 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno, prirodna tekućica JOR00305\_000000 Palit na cca 1,52 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, prirodna tekućica JOR00220\_000000 na cca 1,80 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao loše, prirodna tekućica JOR00016\_000000 na cca 1,96 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao loše, prirodna tekućica JOR00115\_000000 Debelić na cca 1,28 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno, prirodna tekućica JOR00273\_000000 na cca 1,50 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao loše, prirodna tekućica JOR00425\_000000 Ivčić na cca 2,10 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao loše.



Slika 9.11.1. Vodna tijela prema planu upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. god.

Izvor: Hrvatske vode

### Priobalne vode

Zahvat se nalazi na području priobalnog vodnog JMO060 Barbatski kanal na površini od cca 17.000,00 m<sup>2</sup> i dubini do -8,0 m. Svi podaci o priobalnom vodnom tijelu navedeni su u tablici.

Pojam priobalne vode označava površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od crte od koje se mjeri širina teritorijalnih voda u smjeru pučine, a mogu se protezati do vanjske granice prijelaznih voda u smjeru kopna. Polazna crta od koje se mjeri širina teritorijalnih voda definirana je u članku 18. Pomorskog zakonika („Narodne novine“, br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19).

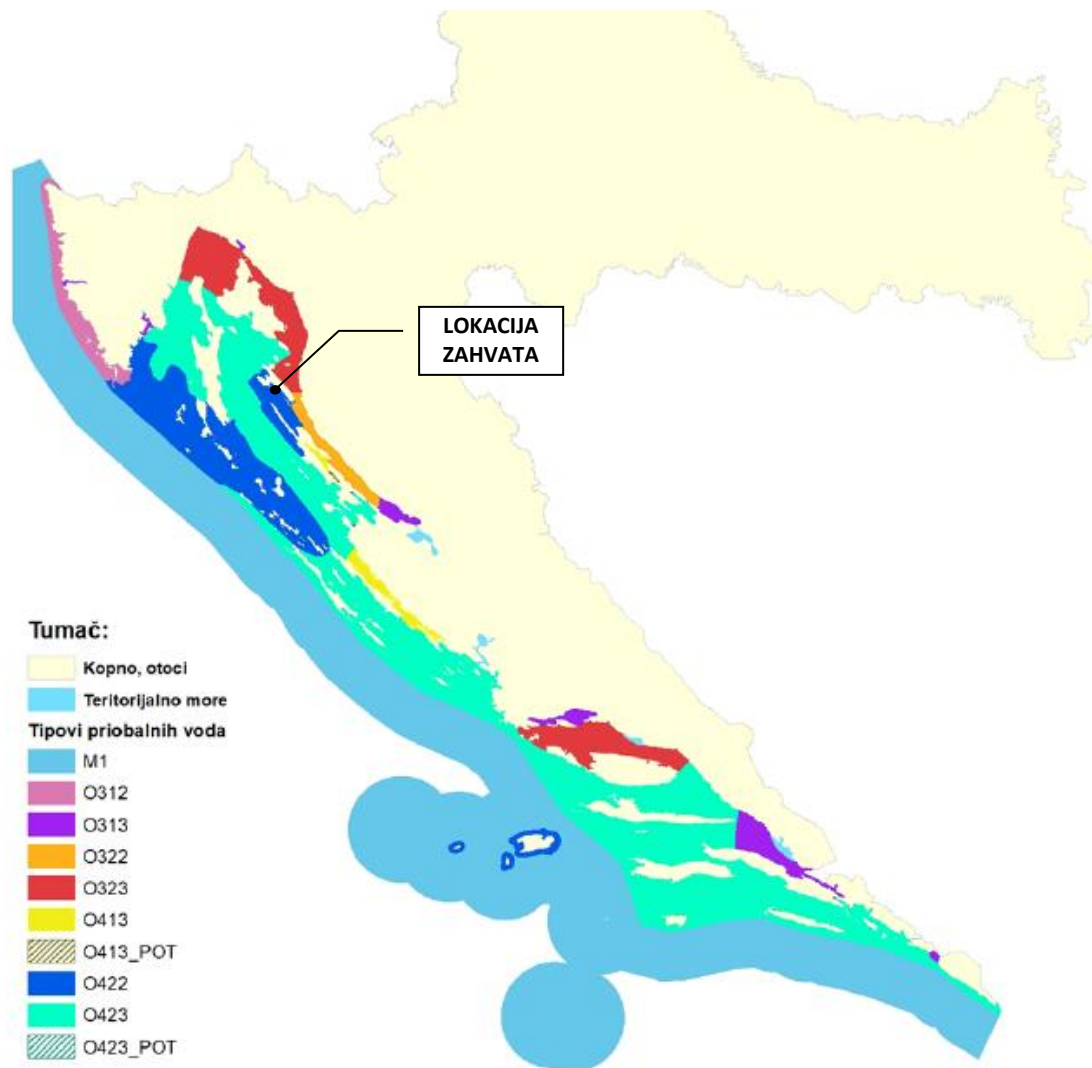
Priobalne vode tipizirane su na temelju sustava B, a čimbenici na temelju kojih su definirani tipovi su obvezni (ekoregija, raspon plime i oseke i salinitet) te sastav supstrata i dubina kao izborni čimbenici.

Zbog učinkovitijeg upravljanja, područja priobalnih voda koja su proglašena osjetljivim područjima *Odlukom o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10, i 141/15, 79/22.)* su određena kao zasebna vodna tijela.

Na temelju navedenih abiotičkih čimbenika određeno je sedam tipova priobalnih voda gdje se može definirati da zahvat spada u Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnog sedimenta, oznake tipa HR – O422, ekoregija mediteranska za dubine veće od 40 m, srednji godišnji salinitet veći od 37,5 (psu) sa sastavom supstrata krupnozrnati sediment (*Tablica 9.11.1.*). Prikaz lokacije zahvata u odnosu na prostorni raspored tipova priobalnih voda može se vidjeti u *Tablica 9.11.1.*

**Tablica 9.11.1. Pregled tipova priobalnih voda**

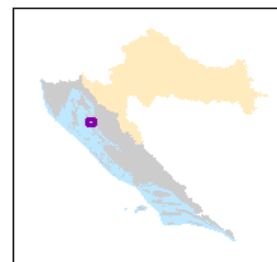
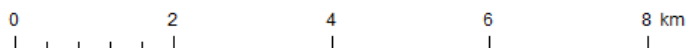
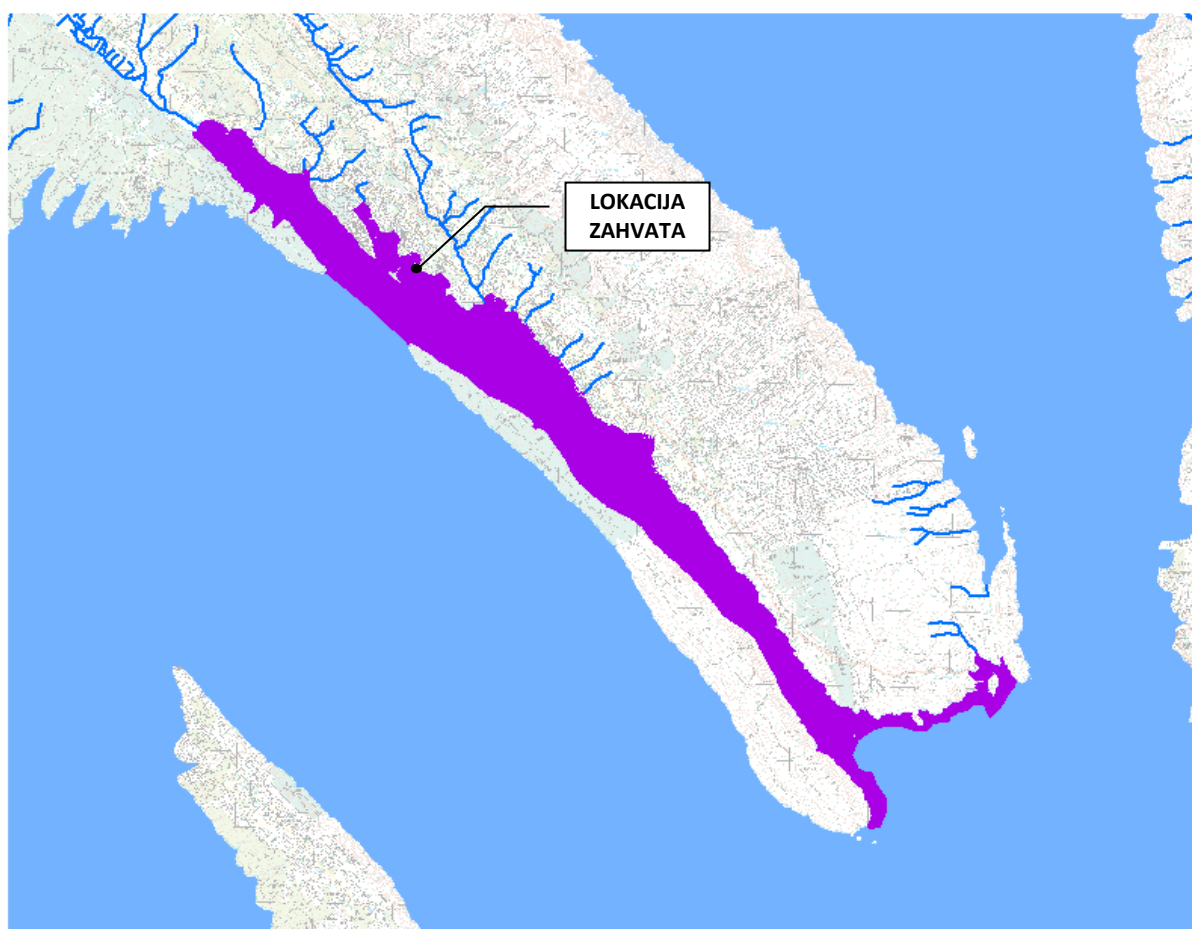
Naziv tipa	Oznaka tipa	Pripadnost ekoregiji	Dubina (m)	Srednji godišnji salinitet (PSU)	Sastav supstrata	Interkalibracijski tip
Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O312	Mediteranska	$z < 40$	$s < 37,5$	krupnozrnati sediment	II.A Jadransko more
Poli-euhaline plitke priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O313	Mediteranska	$z < 40$	$s < 37,5$	sitnozrnati sediment	II.A Jadransko more
Poli-euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O322	Mediteranska	$z > 40$	$s < 37,5$	krupnozrnati sediment	II.A Jadransko more
Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O323	Mediteranska	$z > 40$	$s < 37,5$	sitnozrnati sediment	II.A Jadransko more
Euhaline plitke priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O413	Mediteranska	$z < 40$	$s > 37,5$	sitnozrnati sediment	III.W
Euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta	HR-O422	Mediteranska	$z > 40$	$s > 37,5$	krupnozrnati sediment	III.W
Euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta	HR-O423	Mediteranska	$z > 40$	$s > 37,5$	sitnozrnati sediment	III.W



Slika 9.11.2. Prostorni raspored tipova priobalnih voda

## Vodno tijelo JMO060, BARBATSKI KANAL

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO060, BARBATSKI KANAL	
Šifra vodnog tijela	JMO060 (O422-E-KBBT)
Naziv vodnog tijela	BARBATSKI KANAL
Ekoregija:	Mediterska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O4_22)
Površina vodnog tijela (km <sup>2</sup> )	8.62
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA JMO060, BARBATSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	<b>umjereno stanje</b>	<b>umjereno stanje</b>	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Fitoplankton	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Makrofitna - morske cvjetnice	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Makrofitna - makroalge	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Makrozoobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	<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	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari	<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
Hidromorfološki elementi kakvoće	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Morfološki uvjeti	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kemijsko stanje	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Alaklor (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Antracen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Antracen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Atrazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Atrazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bromirani difenileteri (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tetraklorugljik (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
DDT ukupni (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
para-para-DDT (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA JMO060, BARBATSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Živa i njezini spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Naftalen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Pentaklorfenol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorfenol (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetrakloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trikloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bifenoks (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA**

C - područja za kupanje i rekreaciju / Bathing water protected areas:

31026227 / HRBWC-COAST-HR3-6227 (Gušići)\*, 31026228 / HRBWC-COAST-HR3-6228 (Barišići)\*, 31026229 / HRBWC-COAST-HR3-6229 (Skver - plaža)\*, 31026231 / HRBWC-COAST-HR3-6231 (Gradska plaža)\*, 31026233 / HRBWC-COAST-HR3-6233 (Samostan Sv. Antuna)\*, 31026234 / HRBWC-COAST-HR3-6234 (Uvala Padova 1)\*, 31026235 / HRBWC-COAST-HR3-6235 (Uvala Padova 2)\*, 31026236 / HRBWC-COAST-HR3-6236 (Uvala Padova 3)\*, 31026237 / HRBWC-COAST-HR3-6237 (Plaža Petrac)\*, 31026238 / HRBWC-COAST-HR3-6238 (Rt Artić)\*, 31026261 / HRBWC-COAST-HR3-6261 (Pudarica - javna plaža)\*, 31026281 / HRBWC-COAST-HR3-6281 (Barbat - zapad)\*, 31026282 / HRBWC-COAST-HR3-6282 (Barbat - sredina)\*, 31026283 / HRBWC-COAST-HR3-6283 (Barbat - istok)\*

E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas:

521000033 / HR1000033 (Kvarnerski otoci)

E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas:

522001359 / HR2001359 (Otok Rab)\*, 523000417 / HR3000417 (Zaljev Sv. Eufemije na Rabu)\*

F - područja loše izmjene voda priobalnim vodama u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda / Urban Waste Water Sensitive Areas:

61011033 / HRCA\_61011033 (Barbatski kanal), 62011033 / HRCM\_62011033 (Barbatski kanal)\*

G - područja zaštite kulturne baštine:

81000138 / HR81000138 (Franjevački samostanski kompleks s crkvama sv. Bernardina Sienskog i sv. Eufemije)\*

\* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

**PROGRAM MJERA**

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2):

3.OSN.05.26, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.11.06

Dodatne mjere (Poglavlje 5.3):

3.DOD.03.02, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27

Dopunske mjere (Poglavlje 5.4):

3.DOP.02.01

Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

## Podzemne vode

Okvirna direktiva o vodama, te Zakon o vodama definira podzemne vode kao sve vode ispod površine tla u zoni zasićenja i u izravnom dodiru s površinom tla ili podzemnim slojem.

Osnova za izdvajanje cjelina podzemnih voda, u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama, bila je analiza sljedećih elemenata:

- geološka građa terena (listostratigrafske jedinice i strukturno - tektonski odnosi)
- poroznost (intergranularni, pukotinski, pukotinsko - kavernozi)
- geokemijski sastav (silikatni, karbonatni)
- hidrogeološke karakteristike (hidrogeološka svojstva stijena prema propusnosti i hidrogeološke funkcije terena)
- geomorfološke pojave (špilje, jame, ponori, ponorne zone)
- smjerovi i brzine toka podzemnih voda - analiza trasiranja podzemnih voda izdašnosti izvora i zdenaca
- napajanje podzemnih voda odnos s površinskim tokovima položaj cjelina podzemnih voda unutar riječnih slivova.

Temeljem navedenih elemenata definirana su osnovna tijela podzemnih voda gdje predmetni zahvat spada u podzemne vode Jadranskog vodnog područja.

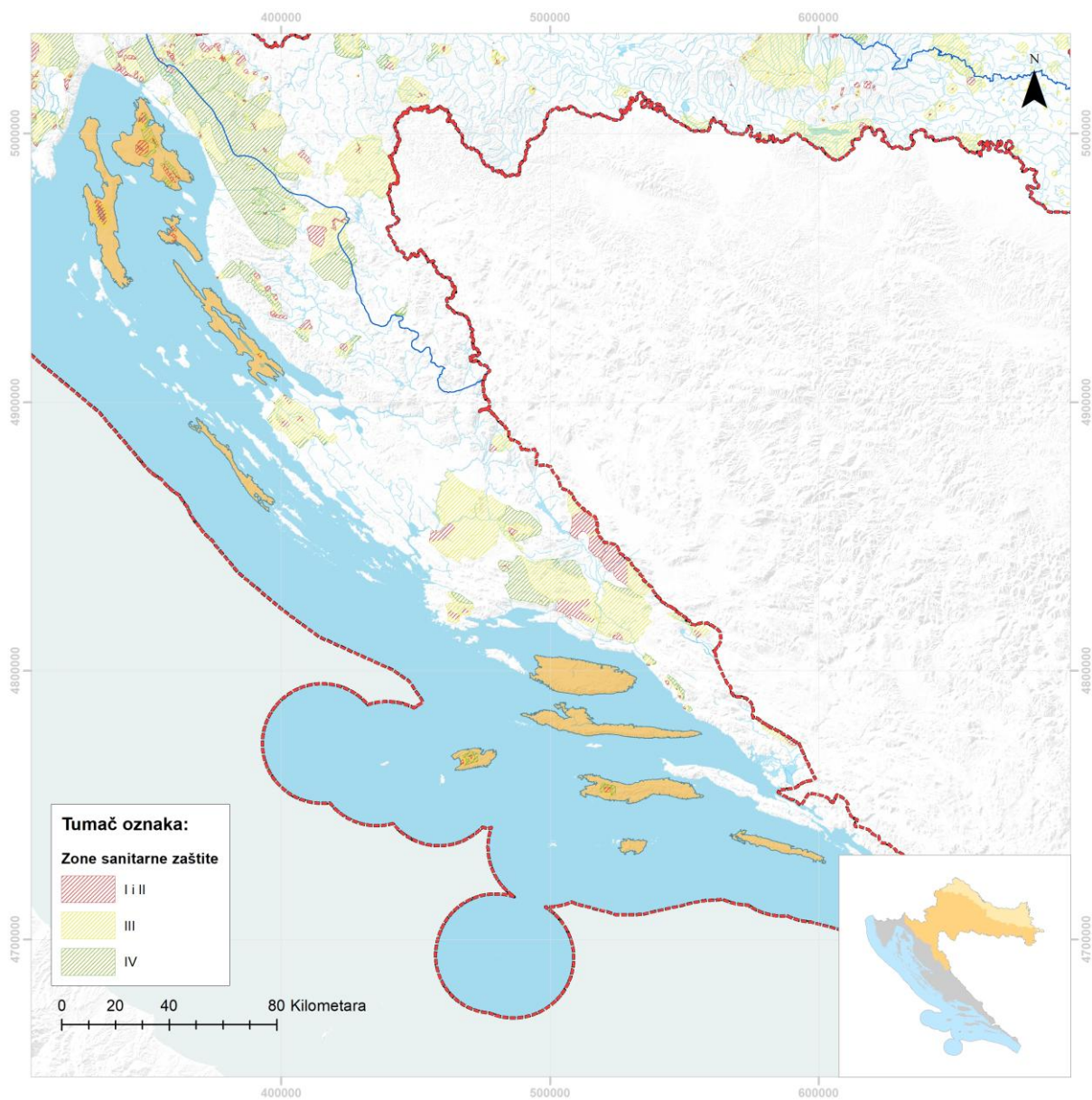
Zahvat je smješten uz zonu podzemne vode JOGN - 13 Jadranski otoci.

### **Podzemne vode osim geotermalnih i mineralnih voda (hladne podzemne vode)**

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima tijela podzemnih voda određena su na način koji omogućava jednoznačno opisivanje količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda i planiranje mjera u cilju zaštite podzemnih voda i o njima ovisnih površinskih i kopnenih ekosustava.

## Vodno tijelo JOGN-13, JADRANSKI OTOCI

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - JADRANSKI OTOCI - JOGN-13	
Šifra tijela podzemnih voda	JOGN-13
Naziv tijela podzemnih voda	JADRANSKI OTOCI
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	50
Prirodna ranjivost	51% područja srednje i 47% niske ranjivosti
Površina (km <sup>2</sup> )	2492
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	122
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2015	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2016	Nacionalni	10	NITRITI (1)	1	9
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2017	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15
2018	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2019	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kiš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	/
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	/
		Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar
	Ukupan broj kvartala				
	Broj kritičnih kvartala				
	Rezultati testa	Stanje			dobro
Pouzdanost			niska		
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda			Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			ne
	Rezultati testa	Stanje			dobro
		Pouzdanost			niska
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki			Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu			Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			ne
	Rezultati testa	Stanje			dobro
		Pouzdanost			visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju			nema

		<i>Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritete i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama</i>	nema
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (&gt;50%)</i>	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetenim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		Stanje	<b>dobro</b>
		Pouzdanost	<b>niska</b>
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

### KOLIČINSKO STANJE

Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	2,1
	Rezultati testa	<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	
		Stanje	dobro
	Pouzdanost	visoka	
Test zaslanjenje i druge intruzije	Stanje	dobro	
	Pouzdanost	niska	
Test Površinska voda	Stanje	dobro	
	Pouzdanost	visoka	
Test EOPV	Stanje	dobro	
	Pouzdanost	niska	
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		Stanje	<b>dobro</b>
		Pouzdanost	<b>niska</b>
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provoden radi nedostataka podataka			

#### RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE

Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

#### RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE

Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

#### ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji:

HR14000169, HR14000170, HR14000172, HR14000173, HR14000174, HR14000176, HR14000177, HR14000178, HR14000179, HR14000180, HR14000181, HR14000182, HR14000201, HR14000234, HR14000265, HR14000268, HR14000271

D – Područja ranjiva na nitrate:

-

E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:

HR2000006, HR2000018, HR2000021, HR2000056, HR2000058, HR2000084, HR2000091, HR2000092, HR2000104, HR2000165, HR2000171, HR2000172, HR2000180, HR2000206, HR2000891, HR2000893, HR2000911, HR2000942, HR2000944, HR2001008, HR2001009, HR2001021, HR2001199, HR

E - Zaštićena područja prirode:

HR146753, HR2520, HR377992, HR378015, HR378049, HR63664, HR81113, HR81114, HR81164, HR81173, HR81194, HR81198

#### PROGRAM MJERA

Osnovne mjere:

3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08

Dodatne mjere:

3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

## TUMAČ

### Mjere koje se odnose na sva vodna tijela

3.OSN.01.01, 3.OSN.01.02, 3.OSN.01.03, 3.OSN.01.04, 3.OSN.01.05, 3.OSN.01.06, 3.OSN.01.07, 3.OSN.01.08, 3.OSN.01.09, 3.OSN.01.10, 3.OSN.01.11, 3.OSN.01.12, 3.OSN.01.13, 3.OSN.01.14, 3.OSN.01.15, 3.OSN.01.16, 3.OSN.01.17, 3.OSN.01.18, 3.OSN.01.19, 3.OSN.01.20, 3.OSN.01.21, 3.OSN.02.01, 3.OSN.02.02, 3.OSN.02.05, 3.OSN.02.06, 3.OSN.02.07, 3.OSN.02.08, 3.OSN.02.09, 3.OSN.02.10, 3.OSN.02.12, 3.OSN.02.13, 3.OSN.02.14, 3.OSN.02.15, 3.OSN.02.16, 3.OSN.02.19, 3.OSN.03.01, 3.OSN.03.02, 3.OSN.03.03, 3.OSN.03.04, 3.OSN.03.05, 3.OSN.03.08, 3.OSN.03.09, 3.OSN.03.13, 3.OSN.03.15, 3.OSN.05.01, 3.OSN.05.02, 3.OSN.05.03, 3.OSN.05.04, 3.OSN.05.05, 3.OSN.05.06, 3.OSN.05.09, 3.OSN.05.10, 3.OSN.05.11, 3.OSN.05.12, 3.OSN.05.18, 3.OSN.05.20, 3.OSN.05.21, 3.OSN.05.22, 3.OSN.05.25, 3.OSN.06.01, 3.OSN.06.02, 3.OSN.06.07, 3.OSN.06.08, 3.OSN.06.09, 3.OSN.06.10, 3.OSN.06.11, 3.OSN.06.12, 3.OSN.06.13, 3.OSN.06.15, 3.OSN.06.16, 3.OSN.06.17, 3.OSN.06.19, 3.OSN.07.01, 3.OSN.07.11, 3.OSN.07.13, 3.OSN.07.14, 3.OSN.07.18, 3.OSN.07.19, 3.OSN.07.20, 3.OSN.07.21, 3.OSN.07.22, 3.OSN.08.01, 3.OSN.08.02, 3.OSN.08.03, 3.OSN.08.04, 3.OSN.08.05, 3.OSN.08.07, 3.OSN.09.01, 3.OSN.09.03, 3.OSN.09.05, 3.OSN.10.01, 3.OSN.10.03, 3.OSN.10.04, 3.OSN.10.05, 3.OSN.11.02, 3.OSN.11.03, 3.OSN.11.05, 3.DOD.03.03, 3.DOD.03.07, 3.DOD.03.08, 3.DOD.03.09, 3.DOD.03.10, 3.DOD.03.11, 3.DOD.05.01, 3.DOD.05.02, 3.DOD.06.28, 3.DOD.07.01, 3.DOP.01.01, 3.DOP.01.02, 3.DOP.01.03, 3.DOP.01.04, 3.DOP.01.05, 3.DOP.01.06, 3.DOP.01.07, 3.DOP.01.08, 3.DOP.01.09, 3.DOP.01.10, 3.DOP.01.11, 3.DOP.01.12, 3.DOP.01.13, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01

3.OSN.02.20, 3.OSN.03.06, 3.OSN.03.07, 3.OSN.03.11, 3.OSN.03.12, 3.OSN.03.17, 3.OSN.03.18, 3.OSN.03.19, 3.OSN.05.07, 3.OSN.05.08, 3.OSN.05.13, 3.OSN.05.19, 3.OSN.05.23, 3.OSN.05.24, 3.OSN.06.14, 3.OSN.07.06, 3.OSN.07.07, 3.OSN.07.10, 3.OSN.07.12, 3.OSN.08.06, 3.OSN.08.09, 3.OSN.09.02, 3.OSN.09.04, 3.OSN.10.02, 3.OSN.10.06, 3.OSN.10.07, 3.OSN.11.01, 3.OSN.11.04, 3.DOD.02.04, 3.DOD.02.05, 3.DOD.03.01, 3.DOD.06.21, 3.DOD.06.29, 3.DOD.06.30

Osim ovih mjera, u Izvratku iz Registra vodnih tijela su navedene i mjere koje se, uz ovdje navedene također, odnose na to vodno tijelo.

### **Objašnjenje tablica iz izvratka stanja vodnog tijela hladnih podzemnih voda**

#### Tablica ELEMENTI ZA OCJENU KEMIJSKOG STANJA – KRITIČNI PARAMETRI

Stanje podzemnih voda na monitoring postajama na tijelu podzemnih voda prema parametrima – *Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 96/19, 20/23, 50/23)*.

#### Tablica KEMIJSKO STANJE

KEMIJSKO STANJE - Kemijsko stanje vodnog tijela proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*

#### Tablica KOLIČINSKO STANJE

KOLIČINSKO STANJE - Količinsko stanje vodnog tijela proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*

#### Tablica RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA – KEMIJSKO STANJE

RIZIK od nepostizanja ciljeva – kemijskog stanja proglašen *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*, te pritisci ili izvori onečišćenja i pokretači koji ga uzrokuju

#### Tablica RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA – KOLIČINSKO STANJE

RIZIK od nepostizanja ciljeva – količinskog stanja proglašen *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*, te pritisci ili izvori onečišćenja i pokretači koji ga uzrokuju.

**Objašnjenje tablica iz izvotka stanja vodnog tijela geotermalnih i mineralnih voda**

Tablica KEMIJSKO STANJE

KEMIJSKO STANJE geotermalnog i mineralnog vodnog tijela proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.* prema parametrima – Uredba NN 20/2023.

Tablica OCJENA RIZIKA – SPREČAVANJE POGORŠANJA KEMIJSKOG STANJA

OCJENA RIZIKA – Ocjena rizika geotermalnog i mineralnog vodnog tijela proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*

Tablica KOLIČINSKO STANJE

KOLIČINSKO STANJE geotermalnog i mineralnog vodnog tijela proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*, te parametri i pomoćni parametri na temelju kojih je napravljena ocjena.

Tablica OCJENA RIZIKA – SPREČAVANJE POGORŠANJA KOLIČINSKOG STANJA

OCJENA RIZIKA – Ocjena rizika geotermalnog i mineralnog vodnog tijela proglašena *Planom upravljanja vodnim područjima do 2027.*

## 9.12. KAKVOĆA MORA

Prirodna obilježja određenog prostora definirana su kroz značajne vrijednosti prostora.

More i morski krajolik u zoni luke Padova II čine sastavni dio ukupnog morskog krajolika koji definira zapadnu stranu otok Raba.

Dominantne vrijednosti mora u ovoj zoni su prije svega čistoća morske vode koja je omogućena iz razloga što u široj zoni nema jačeg potencijalnog zagađivača, prisutna je relativno brza izmjena vodene mase.

U sagledavanju povijesnih i tradicijskih vrijednosti, more je imalo presudnu važnost za opstojnost obalnih naselja kako na području Hrvatskog primorja tako i na području cijele obale Jadrana.

Djelatnosti koje su se obavljale bile su uglavnom vezane za more gdje je važnu ulogu imalo pomorstvo, ribarstvo, a u posljednje vrijeme turizam, ugostiteljstvo i ostale uslužne djelatnosti koje su vezane za more.

### Kakvoća mora

Šire gledano, more na dijelu zahvata spada u zonu koja je uglavnom vezana na turizam što možemo prepoznati ne samo kada se analizira područje luke Padova II, već i šire, a riječ je o cijelom području otoka Raba.

Za vrijeme realizacije zahvata očuvanje kakvoće mora je jedan od prvenstvenih ciljeva ne samo zbog ekoloških razloga već i zbog lokaliteta i okruženja u kojem se ovaj zahvat nalazi.

Ispitivanje kakvoće mora vrši se kontinuirano iz **razloga očuvanja kakvoće mora na plažama te se u tu svrhu i uvali Padova II vrši uzorkovanje i ocjenjivanje na jednoj poziciji.**

Na temelju rezultata praćenja određuje se pojedinačna (nakon svakog ispitivanja), godišnja (na kraju sezone ispitivanja) i konačna ocjena (na kraju svake sezone ispitivanja na temelju rezultata kakvoće mora u protekloj i tri prethodne sezone ispitivanja) kakvoće mora. Na temelju ocjena mora se razvrstava kao izvrsno, dobro, zadovoljavajuće i nezadovoljavajuće.

Na širem području zahvata nalazi se više pozicija uzorkovanja koje definiraju kakvoću mora. Riječ je o pozicijama „Samostan Sv. Antuna“, „Padova I“, „Padova II“, „Padova III“, „Petrac“, „Rt Artić“.

**Najbliža pozicija uzorkovanja području luke Padova II je „Uvala Padova II“ (Slika 9.12.1).**

Podaci ispitivanja morske vode uzorkovani u **periodu od 20.05.2024. – 23.09.2024. god.** (posljednji dostupni podaci) u vremenskom periodu od cca 15 dana na svih deset lokacija dati su u [Tablica 9.12.1.](#)

**Tablica 9.12.1. Popis točaka uzorkovanja s pojedinačnim ocjenama, godišnjom ocjenom (za sezonu 2024.) i konačnom ocjenom (od 2021. do 2024.)**

Grad/Općina	ID	Plaža	Ispitivanje/datum/ocjena										God. ocjena (br.isp.)	Kon. ocjena (br.isp.)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rab	6233	Samostan Sv. Antuna	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)
	6234	Uvala Padova I	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)
	6235	Uvala Padova II	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)
	6236	Uvala Padova III	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)
	6237	Petrac	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)
	6238	Rt Artić	20.05.	03.06.	17.06.	01.07.	15.07.	29.07.	12.08.	26.08.	11.09.	23.09.	1 (10)	1 (40)

Kazalo: ■ izvrsno ■ dobro ■ zadovoljavajuće ■ nezadovoljavajuće

Izvor: Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko – goranske županije; Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju; Godišnje izvješće kakvoće mora (Studeni 2024.god.)

- Za najbližu lokaciju uzorkovanja „Uvala Padova II“ može se zaključiti da je riječ o ocjeni kakvoće mora „**izvrsno**“.

Prema Hrvatskoj uredbi i EU Direktivi 2006/7/EZ godišnja i konačna ocjena kakvoće mora je „izvrsno“ za 2021. do 2024. god.

- Za sve ostale pozicije uzorkovanja također je riječ o ocjeni kakvoće mora „**izvrsno**“. Na poziciji „Uvala Padova I“ je 29.07. more bilo „zadovoljavajuće“, a 11.9. „dobro“, ali je godišnja i konačna ocjena „izvrsno“.

Uvala ima visoku ocjenu u pogledu kakvoće mora što se može pripisati najvećim dijelom prirodnom faktoru odnosno cirkulaciji vodenih masa, strujanje, vjetrovalne karakteristike.

Prema provedenim analizama u posljednjih nekoliko mjeseci (*Tablica 9.12.1.*), može se zaključiti da je u svim ispitivanjima **more u zoni zahvata imalo ocjenu izvrsno**.



**Slika 9.12.1. Pozicije uzorkovanja kakvoće mora**

Detalniji podaci za lokaciju uzorkovanja prikazani su na [Slika 9.12.2.](#)

Godišnja oc.		Konačna (4 god.)	
HR	EU	HR	EU
+ ●	izvrsno	23. 09. 2024.	08:03
+ ●	izvrsno	11. 09. 2024.	07:34
+ ●	izvrsno	26. 08. 2024.	07:53
+ ●	izvrsno	12. 08. 2024.	08:57
+ ●	izvrsno	29. 07. 2024.	08:58
+ ●	izvrsno	15. 07. 2024.	09:03
+ ●	izvrsno	01. 07. 2024.	09:23
+ ●	izvrsno	17. 06. 2024.	09:13
+ ●	izvrsno	03. 06. 2024.	09:13
+ ●	izvrsno	20. 05. 2024.	09:13

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Hrvatska uredba, godišnja ocjena sezone.  
(prosječno je 10 ispitivanja u sezoni kupanja)

<b>Rab; Uvala Padova 2</b> <b>44.75306855; 14.76859464</b>	
Vrsta plaže	<b>Uređena</b>
Pretežiti dio plaže tipa	<b>pješčana</b>
Ostali dio plaže tipa	<b>betonirana obala</b>
Vegetacija	<b>nema</b>
Prevladavajući vjetar	<b>sjeverni</b>
Oblik plaže	<b>uvučena (uvala)</b>
Nagib kopnenog dijela plaže	<b>blago (do 15 stupnjeva)</b>
Nagib morskog dijela plaže	<b>blago (do 15 stupnjeva)</b>
Dostupnost	<b>asfaltirana cesta</b>
Karakteristike okolnog područja	<b>gradska plaža</b>
Parkiralište	<b>ne</b>
Zaštita sa morske strane	<b>psihološka barijera (plutače)</b>
Privez brodice	<b>da, na samoj plaži</b>
Gustoća kupaca tijekom sezone kupanja	<b>visoka</b>
Prosječna temp. mora ili vode (za vrijeme sezone) [°C]	<b>23.26</b>
Slanost mora - min. (za vrijeme sezone)	<b>34.5</b>
Slanost mora - max. (za vrijeme sezone)	<b>38.6</b>
Amplitude plime i oseke [cm]	<b>35.1</b>
Dužina plaže [m]	<b>360</b>

**Slika 9.12.2. Podaci o ispitivanju kakvoće mora na poziciji „Malinska - plaža Rupa“**

### 9.13. ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA

Životne zajednice morskog dna su osnova za obilježavanje obalnih morskih ekosustava. Slaba prostorna dinamika tih zajednica omogućuje utvrđivanje i praćenje promjena u ekosustavu uzrokovanih prirodnim i/ili antropogenim činiocima, često i onda kada se nalaze u mediju u vrlo malim, čak nemjerljivim količinama. Njihovo proučavanje je od osnovnog značenja kako za označavanje cjelokupnog "stanja sredine" tako i za sakupljanje osnovnih podataka korisnih za planiranje i upravljanje obalnim morem ili za planiranje akcija saniranja i uspostavljanja prvotnog stanja.

Nalazimo sedimentno dno zamuljenih pijesaka. Utjecaj valova je ovdje umjeren pa je moguća sedimentacija sitnijih čestica. Ovom su staništu svojstveni organizmi koji se hrane filtriranjem morske vode i organizmi koji žive unutar površinskog sloja sedimenta i hrane se detritusom. To su mnogočetašči, školjkaši i mali dekapodni raci. Uz gusta naselja filtratora morske vode veliki je broj predatora. Uglavnom zvjezdače i puževi, volci (*Murex*). Zamuljeni pjeskoviti i detritusni sediment bogat je organskim ostacima uglavnom ljušturama morskih organizama. Sediment je najvećim dijelom bez obraštaja. Sve su to organizmi koji se hrane suspendiranom organskom tvari. Florni elementi se na ovim površinama vrlo rijetko nalaze.

Morske struje su povoljne pa organizmima osiguravaju dovoljno kisika te nema naznaka raspadanja organske tvari u uvjetima stagnirajuće sredine.

Na dijelovima čvrste podloge kao što je veće kamenje vrlo gusto se razvijaju organizmi koji se hrane filtriranjem morske vode, osobito gusta naselja na ovim enklavama čvrstog dna tvore mnogočetašči, mahovnjaci i drugi a sklonište nalaze i neki mekušci.

Akvatorij u zoni zahvata se ne odlikuje posebnim biološkim ili ekološkim značajkama. Nađeni su organizmi koji pripadaju vrstama širokog ekološkog rasprostranjenja i vrstama tolerantnim na razne granulacije sedimenta. Životne zajednice ovog područja značajne su i za druga priobalna područja sjevernog Jadrana. Nisu nađene posebno zaštićene vrste niti ugrožena morska staništa. Predmetni zahvat će kratkotrajno i ograničeno utjecati na morsku sredinu u smislu pojačanog zamuljivanja.

**Tablica 9.13.1. Flora na području zahvata**

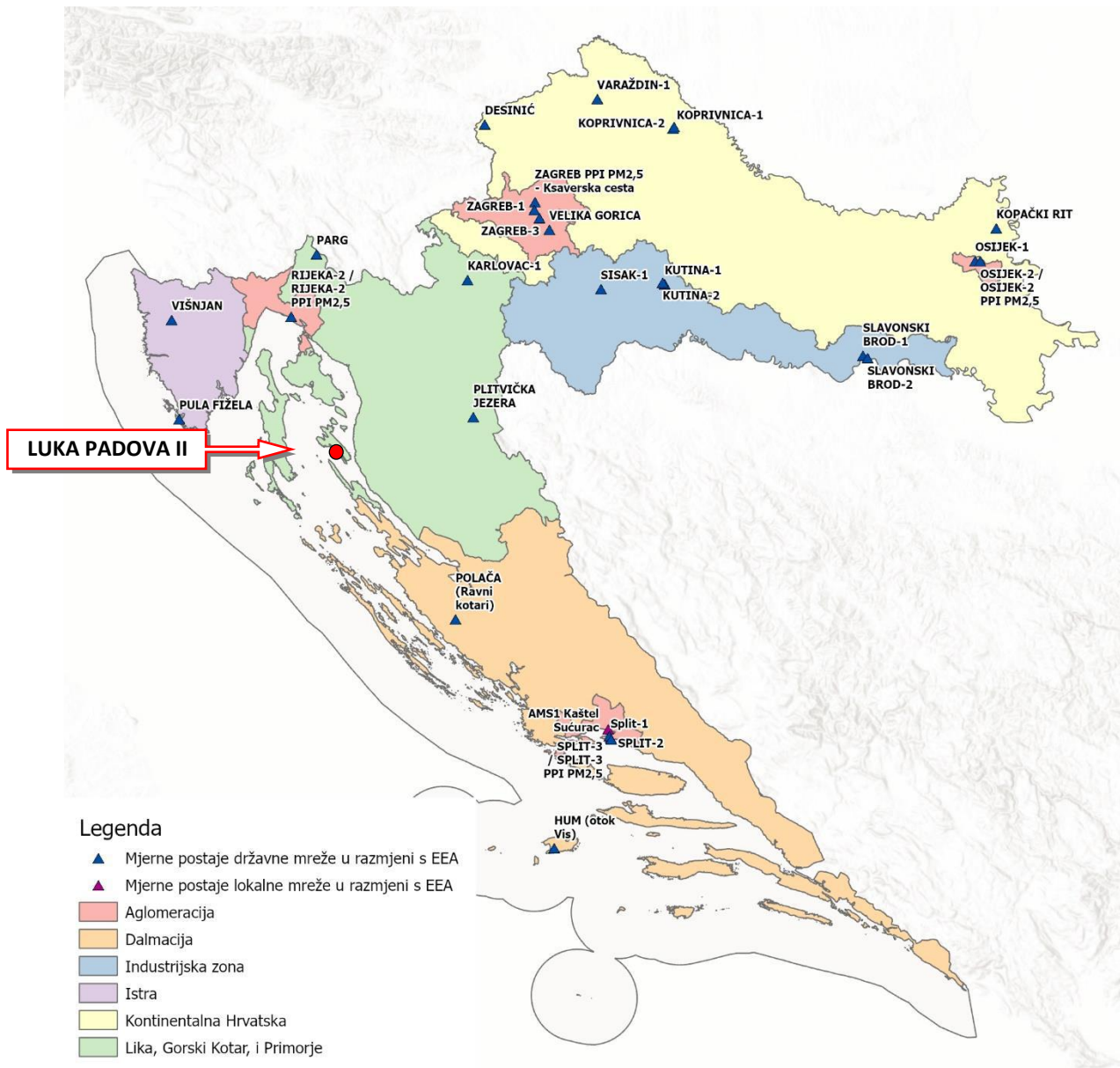
Flora	Južna strana Raba
Modrozelenne alge (Cyanophyta)	-
Crvene alge (Rhodophyta)	6
Smeđe alge (Phaeophyta)	6
Zelene alge (Chlorophyta)	3
Cvjetnice (Spermatophyta)	1

**Tablica 9.13.2. Fauna na području zahvata**

Fauna	Južna strana Raba
Spužve (Porifera)	5
Žarnjaci (Cnidaria)	9
Mekušci (Mollusca)	12
Kolutićavci (Annelida)	3
Štrcaljna i zvjezdani (Sipuncula, Echiura)	-
Rakovi (Crustacea)	3
Mahovnjaci (Bryozoa)	-
Bodljikaši (Echinodermata)	7
Plastešnjaci (Tunicata)	2
Ribe (Pisces)	-

## 9.14. KVALITETA ZRAKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14), područje luke Padova II uvršteno je u aglomeraciju oznake HR 3 Lika, Gorski kotar i Primorje.



**Slika 9.14.1. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka**

Praćenje kvalitete zraka na području Primorsko – goranske županije provodi Zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije. Na području otoka Raba nema mjernih postaja.

Najbliža mjerna postaja je mjerna postaja Cres (Vrana) na otoku Cresu, udaljena približno 30,00 km od lokacije zahvata.

Prema rezultatima mjerenja onečišćenja zraka u 2024. god. za mjernu postaju Cres (Vranja) **kvaliteta zraka je I kategorije.**

**Tablica 9.14.1. Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije Godina: 2022. na postaji Omišalj LNG**

Parametar / Mjerna postaja	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	UTT	Pb/Cd Ni/As u UTT	Tl u UTT
Kraljevica	I				I	I			I	I	
Cres (Vrana)	I								I	I	

Na području Grada Raba unutar kojeg je predviđena rekonstrukcija i dogradnja luke Padova II **kakvoća zraka je I kategorije**. Na otoku nema zagađivača koji bi znatno djelovao na onečišćenje i eventualnu promjenu kategorije. Tome pogoduju klimatske prilike, dobra provjetrenost područja tako da se minimalna količina onečišćenja u kratkom vremenskom razdoblju prirodnim putem ukloni.

I kategoriju kvalitete zraka definira *Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)* koji je definiran kao čist ili neznatno onečišćen zrak i gdje nisu prekoračene preporučene vrijednosti kakvoće zraka.

Što se tiče same lokacije zahvata koja je smještena u zoni uvale, osim minornih zagađenja zraka od korištenja plovila tj. rada njihovih motora sa unutarnjim sagorijevanjem, nema nikakvih drugih izvora potencijalnog onečišćenja.

Osnovni cilj postavljen Prostornim planom Primorsko - goranske županije je postizanje prve kategorije kakvoće zraka na cjelokupnom prostoru, a drugi je očuvanje i poboljšanje kakvoće na prostoru gdje je već danas zrak prve kategorije.

Za nove zahvate u prostoru za koje nije propisana provedba procjene utjecaja na okoliš, maksimalno dopušteni porast onečišćenja imisijskim koncentracijama i taloženjem ne smije prijeći:

**Tablica 9.14.2. Smjernice za dodatno imisijsko opterećenje zbog emisije novog izvora**

Kategorije kakvoće zraka	Porast prosječne godišnje vrijednosti	Porast koncentracije 98 percentila	Porast maksimalne koncentracije
I. kategorija kakvoće zraka	0,01 PV ili 0,1 PV <sub>50</sub>	0,3 PV <sub>98</sub>	0,4 PV <sup>m</sup>

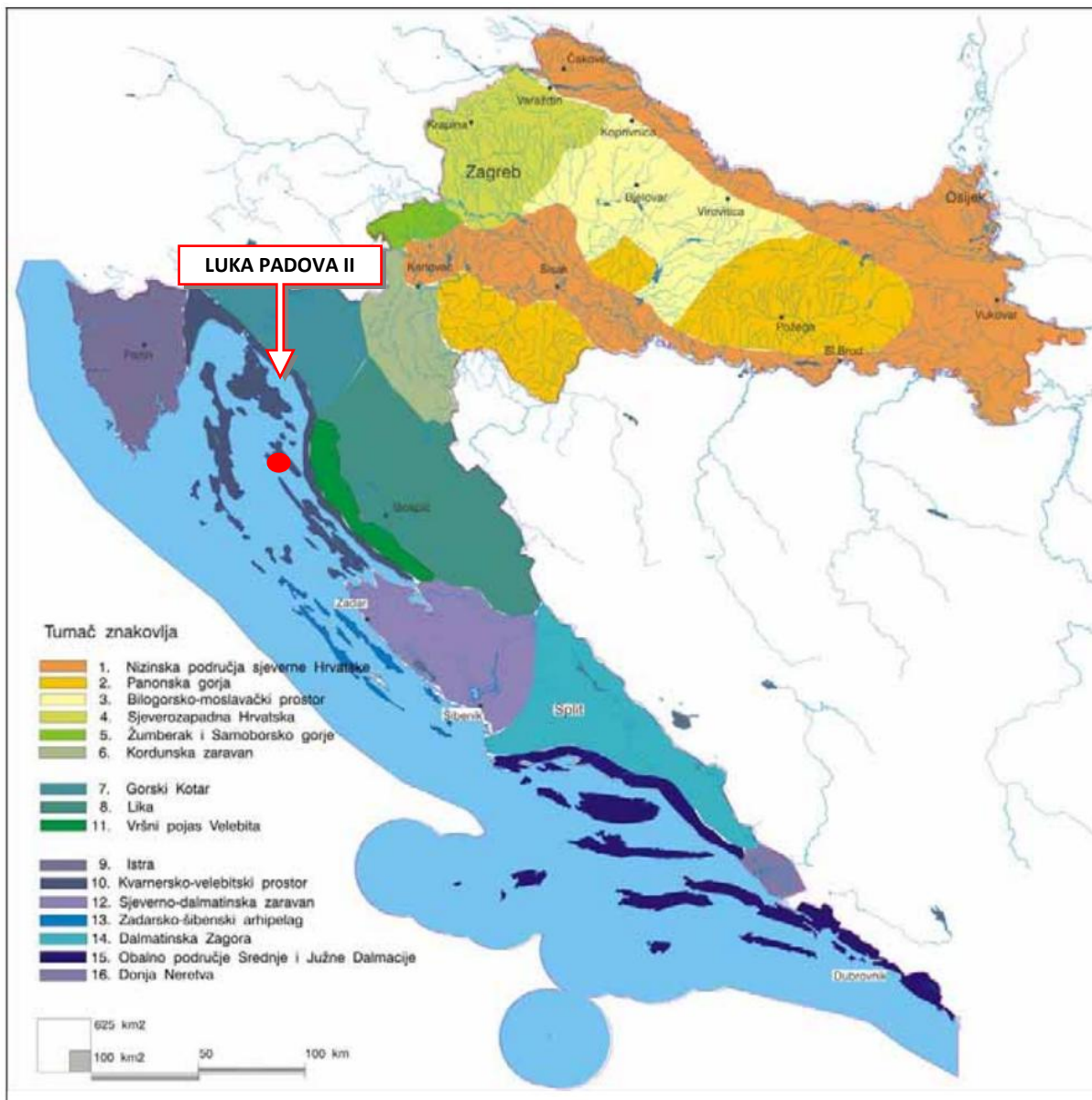
GV i PV - vrijednosti *Uredbe o preporučenim i graničnim vrijednostima kakvoće zraka (NN 101/96, 2/97)*

Temeljna mjera za postizanje ciljeva zaštite zraka jest smanjivanje emisije onečišćujućih tvari u zrak. Obzirom na postojeću namjenu predmetnog prostora koji je orijentiran na odmor, stanovanje, ugostiteljstvo i turizam nije za očekivati veće promjene u prostoru, a samim time možemo predvidjeti da će zrak i dalje ostati I kategorije.

## 9.15. KRAJOBRAZ

Prema *Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske* s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe *Strategije prostornog uređenja Hrvatske* (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija smještena je unutar **krajobrazne jedinice Kvarnersko – velebitski prostor**.

Temeljna obilježja Kvarnersko - velebitskog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Zapadne obale su za razliku od istočnih često zelene i šumovite. Spomenuti planinski okvir omogućuje jedinstvene i sveobuhvatne vizure, i posebno su impresivni pogledi s mora.



**Tablica 9.15.1. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja**, Izvor: *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997. – na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja*

Obzirom na značaj, položaj, kulturno-povjesno naslijeđe, mediteranski ambijent, antropološke utjecaje i ostale čimbenike prostora koji djeluju na predmetnu zonu zahvata kao i blizina Grada Raba kao posebno vrijednog.

Područje obuhvata nalazi se unutar područja Grada Raba koji obuhvaća prostor od 102,85 km<sup>2</sup> otoka Raba dok ostali, sjeverni, dio otoka zauzima općina Lopar. Grad Rab se sastoji od 7 naselja: Banjol, Barbat na Rabu, Kampur, Mundanije, Palit, Rab i Supetarska Draga, a područje uvale Padova II nalazi se u sklopu naselja Rab.

Otok Rab se proteže u pravcu sjeverozapad-jugoistok, a od kopna ga dijeli Velebitski kanal. Zahvaljujući brskom lancu Kamenjak koji se proteže u istom smjeru kao i otok, Rabu je osigurana blaga klima koja izrazito pogoduje razvoju turizma. Brdski lanac Kamenjak osigurao je i raznolikost vegetacije na otoku. Zbog bure su vegetacijom i raslinjem najoskudniji sjeveroistočni obronci i vrhovi Kamenjaka. U tim dijelovima prevladava krš. S druge strane na jugozapadnim obroncima Kamenjaka nalaze se sitne trave, kuš, smilje, mlječika, šparoge, bijela loza, borovica i bijeli glog, a nakon pošumljavanja razvilo se i nekoliko manjih kompleksa bora i crnike.



*Slika 9.15.1. Otok Rab*

Najzeleniji dio otoka, područje u potpunosti prekriveno šumom, je područje Kalifronta. Ovaj predio jedan je od najljepših kompleksa crnike na Mediteranu. Uz crniku na ovom području nailazi se i na planiku, bor i uljiku. Središnji dio Kalifronta poznat pod nazivom Dundo pod posebnom je zaštitom kao prirodni rezervat budući da u tom dijelu uz sve navedene vrste raste i stotinjak stabala hrasta plutnjaka koji se vrlo rijetko mogu naći na Mediteranu. U središnjem dijelu otoka mozaično se izmjenjuju poljoprivrene površine (oranice, vinogradi, voćnjaci, maslinici) i neobrađene površine na kojim osim uljike i crnike prevladavaju brijest, mirta, paprati, razne trave, kupina, smreka borovica, brnista i dr.



*Slika 9.15.2. Pogled prema Kalifrontu*

Uz navedene prirodne i kulturne krajobraze priobalne dijelove otoka zauzimaju karakteristični antropogeni krajobrazi.

Zaštićeno obalno područje mora spada u područje posebnih ograničenja u korištenju a obuhvaća pojas kopna u širini od 1000 m od obalne crte i pojas mora u širini 300 m od obalne crte. To znači da su na području Grada Raba cjelokupni kopneni prostor i akvatorij u širini od 300 m od obalne crte obuhvaćeni zaštićenim obalnim područjem mora.

**Osobito vrijednih predjela - kultivirani krajobraz** u koje spadaju vinogradi, maslinici i voćnjaci, obrađene poljoprivredne površine, karakterističan je za južni dio naselja Barbat, Kamporsko polje, polje u Supetarskoj Dragi, dakle **područja koja se nalaze van predmetne zone.**

S obzirom na specifičnost otoka i krajobraznih vrijednosti relativno malog otočnog područja, potrebno je bez obzira na definiciju, krajobraz štiti i unaprijediti tako da se prvenstveno sačuvaju različitosti prostornih cjelina, te karakterističnih slika prostora uvjetovanih prirodnim obilježjima, tipovima naselja i kulturno-povijesnim naslijeđem.

Posebno su važne određene i točke i potezi **značajni za panoramske vrijednosti krajobraza**, i to:

1. vizure s mora
2. vizure (vrhovi brežuljaka i značajnije točke na otoku).



*Slika 9.15.3. Pogled na šire područje uvale Padova II i Grad Rab*



*Slika 9.15.4. Pogled na uvalu Padova II sa istoka*



*Slika 9.15.5. Pogled na uvalu Padova II sa sjevera*



*Slika 9.15.6. Uvala Padova II*

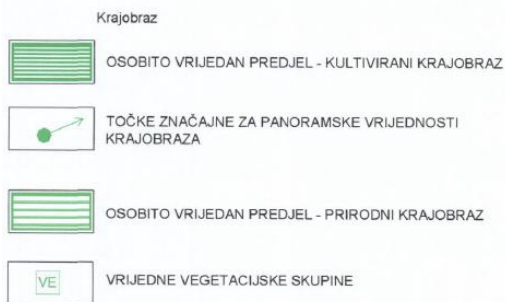
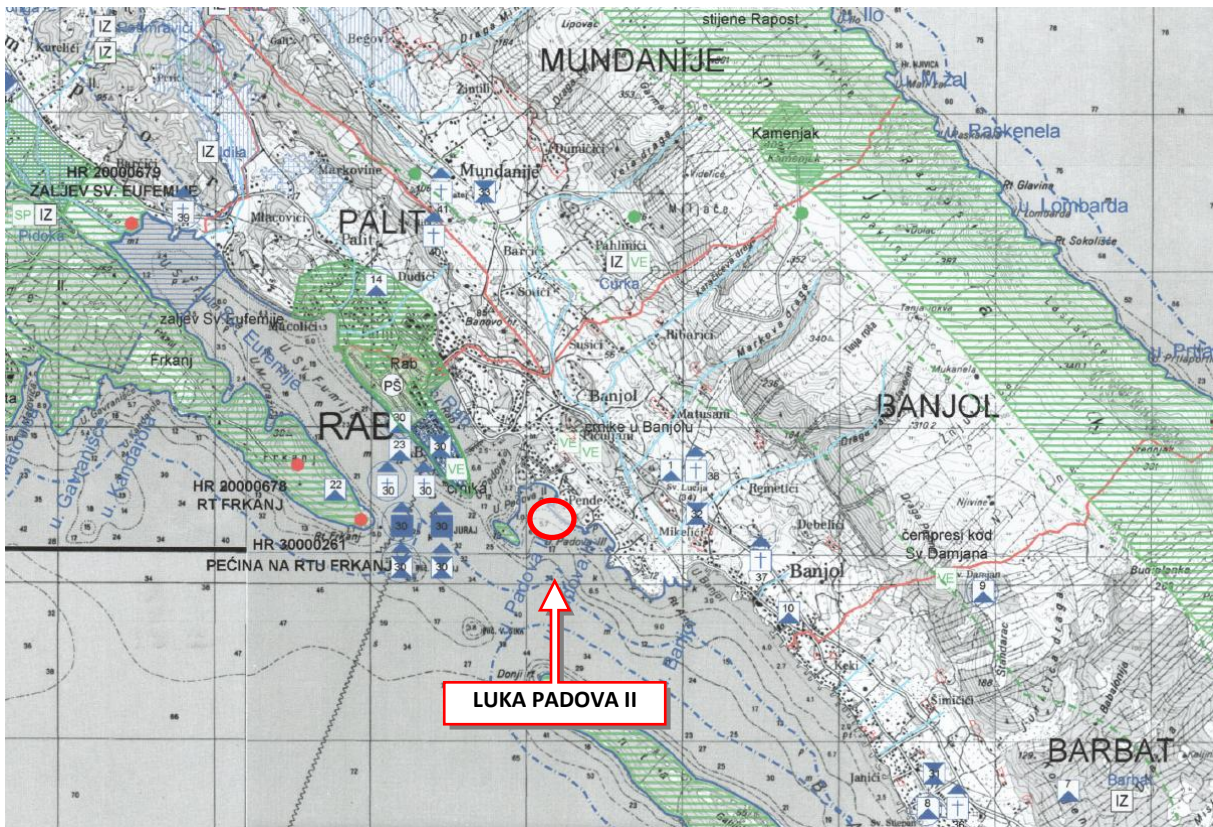
Vizualne kvalitete ovog prostora usko su vezane uz prirodno - ekološke kvalitete s obzirom da vrijedna šumska područja svojom strukturom predstavljaju kontrast izgrađenom dijelu naselja, te ga pomiruju s morskim krajobrazom.



*Slika 9.15.7. Karta valorizacije vizualnih kvaliteta*

Što se tiče podmorja i obalne linije, u prirodni krajobraz definirane su zaštićene obalne linije u koje spada i lokacija zahvata:

- dio obale od Pudarice do uvale Črnika,
- dio obale od punte Sorinja do Mlinice,
- dio obale od Dumića do rta Gonar,
- dio obale od rta Gonara do rta Kaštelina,
- dio obale od Kamporske Drage do uvale Sv. Eufemije,
- dio obale od naselja Barbat do uvale Pudarica,
- **dio obale od uvale Padova III do uvale Padova I,**
- obalna linija otočića Sv. Juraj,
- obalna linija otoka Dolina.



**Slika 9.15.8. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Raba, 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora**

## 9.16. STANOVNIŠTVO

Naselje Rab koje osim samog statističkog naselja Rab uključuje i dio Banjola i Palita čini administrativno središte Grada. Obuhvaća povijesnu jezgru sa značajnim brojem kulturnih, ugostiteljskih, turističkih, kulturnih i javnih sadržaja.

Prema posljednjem brojanju stanovnika iz 2021. god., na području Grada Raba živi ukupno 7161 stanovnika od toga 1708 stanovnika u naselju Banjol, 1140 stanovnika u naselju Barbat, te 364 stanovnika u jezgri Grada Raba. Treba napomenuti da predmetnom prostoru ne gravitiraju samo stanovnici i gosti koji dolaze iz navedenih naselja već i iz ostalih dijelova otoka tijekom ljetnih mjeseci čime se broj korisnika u odnosu na broj stanovnika uvelike povećava.

Strukturu stanovništva i korisnika prostora može se definirati u nekoliko kategorija:

- **stalni stanovnici**
- **privremeni stanovnici** – uglavnom je riječ o vlasnicima obiteljskih kuća za odmor
- **strani i domaći turisti** – koriste nuđene turističke kapacitete uglavnom u objektima predviđenim za iznajmljivanje (pansioni, apartmani, sobe), smještaj u kampu
- **Jednodnevni posjetitelji** – uglavnom u ljetnim mjesecima, a riječ je o korisnicima prostora koji dolaze kao korisnici plaža i ugostiteljskih objekata, kopnenim i morskim putem.

Pored stalnih stanovnika u ljetnom periodu broj stanovnika u području luke višestruko naraste za što je potrebno osigurati i određenu infrastrukturu. Uređenje luke i povećanje kapaciteta podiže razinu uslužnosti ovog prostora.

Dio naselja Banjol koje se nalazi u promatranj zoni karakteristično je po gustoći izgrađenosti, koja se proširila do same obalne crte. Problem je u nedovoljnoj uređenosti i kapacitiranosti obalnog područja u smislu organizacije i površina postojećih plaža. U naselju su smještene uglavnom obiteljske kuće s apartmanima. Osim kampa u uvali Padova III nema većih ugostiteljsko - turističkih građevina.

## 9.17. KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Rab sa svojom srednjovjekovnom planimetrijom, koja slijedi trase rimske gradogradnje uvršten je u niz gradova s klasičnim urbanim kontinuitetom. Kao rimski municipij od augustova vremena, i biskupsko središte od kraja antike, Rab je sačuvao municipijalna prava i kulturne tradicije kroz bizantsko razdoblje, a od početka XII. do XV. stoljeća uživao je status slobodne gradske komune. Izvan neposrednih domašaja barbarskih invazija sve do turskih vremena, grad je u svojoj otočnoj izolaciji na važnim pomorskim putevima bizantske i venecijanske trgovine proživljavao relativno mirnu i postupnu pretvorbu antičkog u srednjovjekovni urbani habitus. Napredak i razvoj Raba odvijao se u srednjem vijeku pod vladavinom Venecije. Rab je tada bio vrlo važna trgovačka točka između zapada i istoka, te je shodno tome ima jaku trgovačku mornaricu. Takav razvoj rezultirao je životom stanovništva blagostanju, a ujedno broj stanovnika na otoku tada (kraj 14. st.) je bio najveći – 10 000. Vladavina Mlečana sa sobom je donijela i svoje zakone, te su mjesta izgubila svoju autonomiju i samostalnost što je dovodilo do trzavica između rapskih patricija i pučana. Takvo stanje uz činjenicu da je pronađen novi put do Indije što je smanjilo važnost trgovačkog pravca na Jadranu dovodi do propadanja Raba. Dodatni udarac zadala je i kuga (1449. i 1456.) koja uz to što je pokosila veliki dio stanovništva ostatak je natjerala na emigraciju. U takvim zbivanjima najviše je stradao Kaldanac, južni dio grada, koji je od najživljeg djela grada postao u potpunosti opustošen. Iako se kasnije broj stanovnika povećavao grad Rab nije se u potpunosti oporavio.



Slika 9.17.1. Razdoblje-1763 – 1787

Nakon što je Napoleon 1797. ukinuo Mletačku Republiku Dalmaciju je dao Austriji, no 1809. opet je došla pod Napoleonovu vlast. Godine 1813. Napoleon je poražen i Dalmacija je pripala Austriji pod čijom je vlašću bila cijelo jedno stoljeće. Nakon svršetka Prvog svjetskog rata dijelovi Dalmacije, uključujući i Rab, pripali su Italiji. Godine 1921. godine ovo je područje pripojeno tadašnjoj Kraljevini Srba, Hrvata i Slovenaca.



*Slika 9.17.2. Razdoblje 1806 - 1869*

U vremenu između Prvog i Drugog svjetskog rata na Rabu se razvijao turizam, no industrije nije bilo što je za poljedicu imalo relativno malen broj radnika. Manji broj radnika bio je u trgovini i zanatima, a neznatan udio stanovništva bili su seljaci – ratari, ribari i stočari. U potrazi za zaposlenjem mladi ljudi napuštaju Rab.

Po završetku Drugog svjetskog rata rabljani su nastojali ponovo pokrenuti turizam, no cijela Europa se oporavljala od posljedica rata, te je turistički promet bio neznatan. Stanovništvo se u tom periodu većinom bavio obradom zemlje, ribarenjem i stočarstvom, a nova izgradnja prvenstveno se odnosila na gradnju škola, cesti i ostalih vitalnih objekata za što brži razvitak.

Da bi se mogli prepoznati određeni utjecaji zahvata na kulturno – povijesnu baštinu potrebno je definirati potencijalne opasnosti i u tu svrhu definirati određene mjere očuvanja.

Utjecaji zahvata mogu biti **direktni** kada dolazi do oštećenja određenog dobra ili ugrožavanja lokaliteta te **indirektni** što znači potencijalno ugrožavanje odnosno narušavanje integriteta prostora kulturnog dobra.

Da bi se moglo analizirati stanje kulturno – povijesne baštine treba izvršiti provjeru unutar zona izravnih utjecaja i to:

- Zona utjecaja A – prostor unutar 250 m od predviđenog zahvata
- Zona utjecaja B – prostor unutar 500 m od predviđenog zahvata

Pregledom postojećeg stanja registrirane, preventivno zaštićene i evidentirane spomenike kulturno – povijesne baštine na području Raba možemo definirati slijedeće:

## Arheološke i hidroarheološke zone i lokaliteti

### Arheološke zone i lokaliteti

		Funkcionalni oblik povijesne građevine	Vrijeme - vrsta	Oblik zaštite	Redni broj
Banjol	Sv. Lucija	crkva – ruševina	romanika/arh. zona	prijedlog za upis	25
	crkva Sv. Lovro/Matići	crkva – ruševina	ranokršćanska / arh. zona	prijedlog za upis	10
	crkva Sv. Anastazije/Godinići	crkva – ruševina	arh. zona	nije regist.	24
	crkva Sv. Luke/Padova III	crkva – ruševina	arh. zona	prijedlog za upis	26
Rab	crkva Sv. Jurja / otok	crkva – ruševina	arh. zona	prijedlog za upis	23
	II dio grada Raba	prapovijesna antika	srednji vijek / arh. zona	nije regist.	30
	Sv. Antun Opat	ruševine kapele	romanika / arh. zona	nije regist.	30

## Povijesna graditeljska cjelina

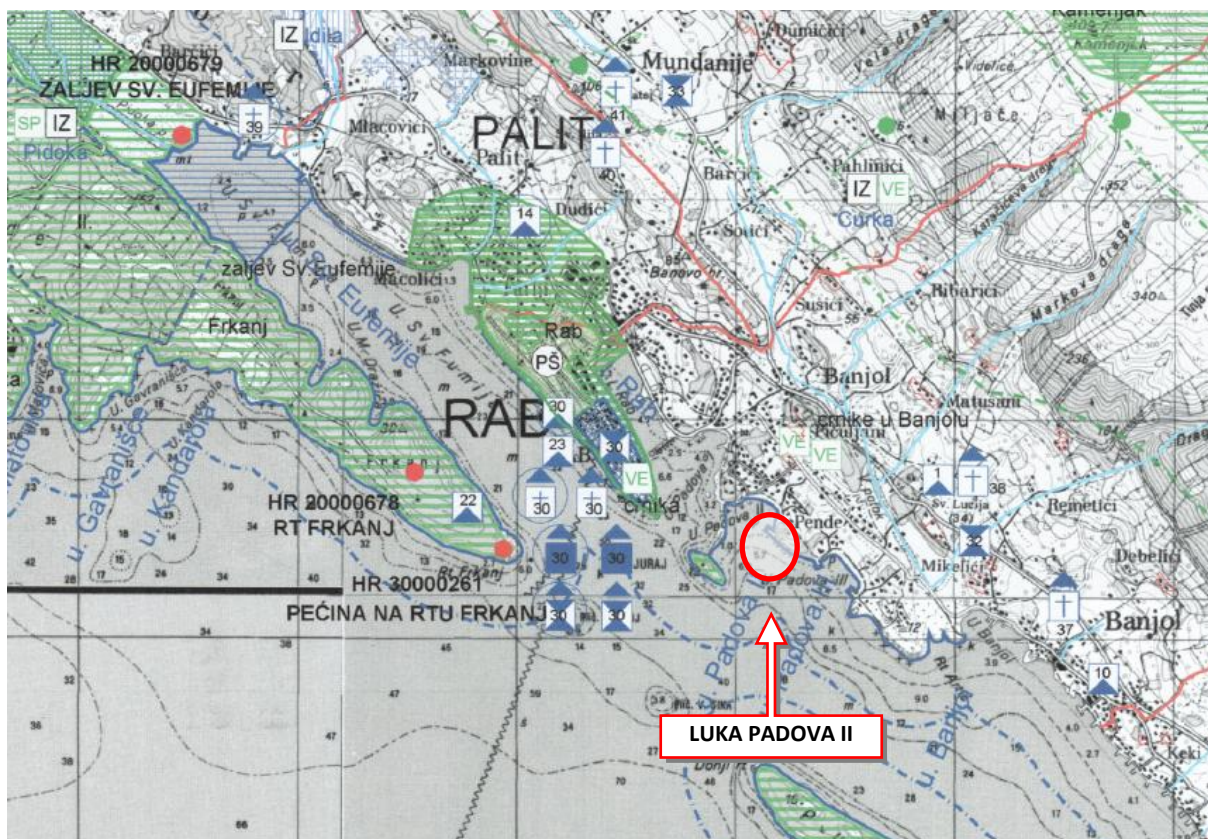
### Gradska naselja (urbane cjeline)

	Vrsta cjeline	Oblik zaštite	Redni broj
Rab	gradsko naselje	regist.	30



## Povijesni sklop i građevina

### Civilne i sakralne građevine



	Funkcionalni oblik povijesne građevine	Vrijeme - vrsta	Oblik zaštite	Redni broj
Banjol	crkva Sv. Magdalene	romanika / sakralna građevina	nije regist.	37
	crkva Sv. Lucije	sakralna građevina	prijedlog za upis	38
Rab	katedrala Sv. Marije Velike	V – XII XV st.rom. gotika / sakralna građevina	regist.	30
	Knežev dvor	got – renesansna civilna građevina	regist.	30
	Mala palača „Nimira“	XV st. / got – renesansna civilna građevina	regist.	30
	Veliki rapski zvonik	XII – XIII st. / sakralna građevina	regist.	30
	Sv. Andrija sa samostanom benediktinskim	romanika / sakralna građevina	evident.	30
	crkva S. Ivana Evanđeliste	XII – XV st. / arh. zona	regist.	30
	crkva Sv. Katarine	romanika		30
	crkva Sv. Frane	XV st.		30
	Sv. Justina	XVI st. / sakralni galerijski prostor	evident.	30
	Sv. Križ	XIII – XVI st. sakralno – koncertni prostor	evident.	30
	Sv. Kristofor	XV st. lapidarij	evident.	30
	Crkva Sv. Nikola	romanika- gotika / sakralna građevina	evident.	
	Crkva Sv. Antun opat	XV st. barok	evident.	30
	Crkva Sv. Ante Padovanski	XVII st. / sakralna građevina	evident.	30
	gradski bedemi	antika, srednji vijek utvrda	evident.	30
	kula grad. sata	XV st. civilna građevina	evident.	
	Palača Dominis	roman – gotika renesansa / civilna građevina	evident.	30
	Gradska loža	XVI st. civilna građevina	evident.	
	palače Cernota, Galzigna, Marinelis			30
Mundanije	na groblju, kapela Sv. Franjo XV st. / sakralna građevina		regist.	
	crkva Sv. Ilije	XIV st.	nije regist.	40
	crkva Sv. Mateja	XIV st.	nije regist.	41





Arheološka baština

-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE - PODMORSKO
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET-KOPNENI

Povijesna graditeljska cjelina

-  GRADSKA NASELJA  
- državni značaj
-  SEOSKA NASELJA

Povijesni sklop i građevina

-  reg. i evid. GRADITELJSKI SKLOP
-  CIVILNA GRAĐEVINA
-  SAKRALNA GRAĐEVINA

Etnološka baština

-  ETNOLOŠKO PODRUČJE

**Slika 9.17.3. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Raba; 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora**

Prema Urbanističkom planu uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol definirana je povijesna graditeljska cjelina Grada Raba.

### **POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA GRADA RABA**

Kulturna dobra predviđena za zaštitu na području Grada Raba:

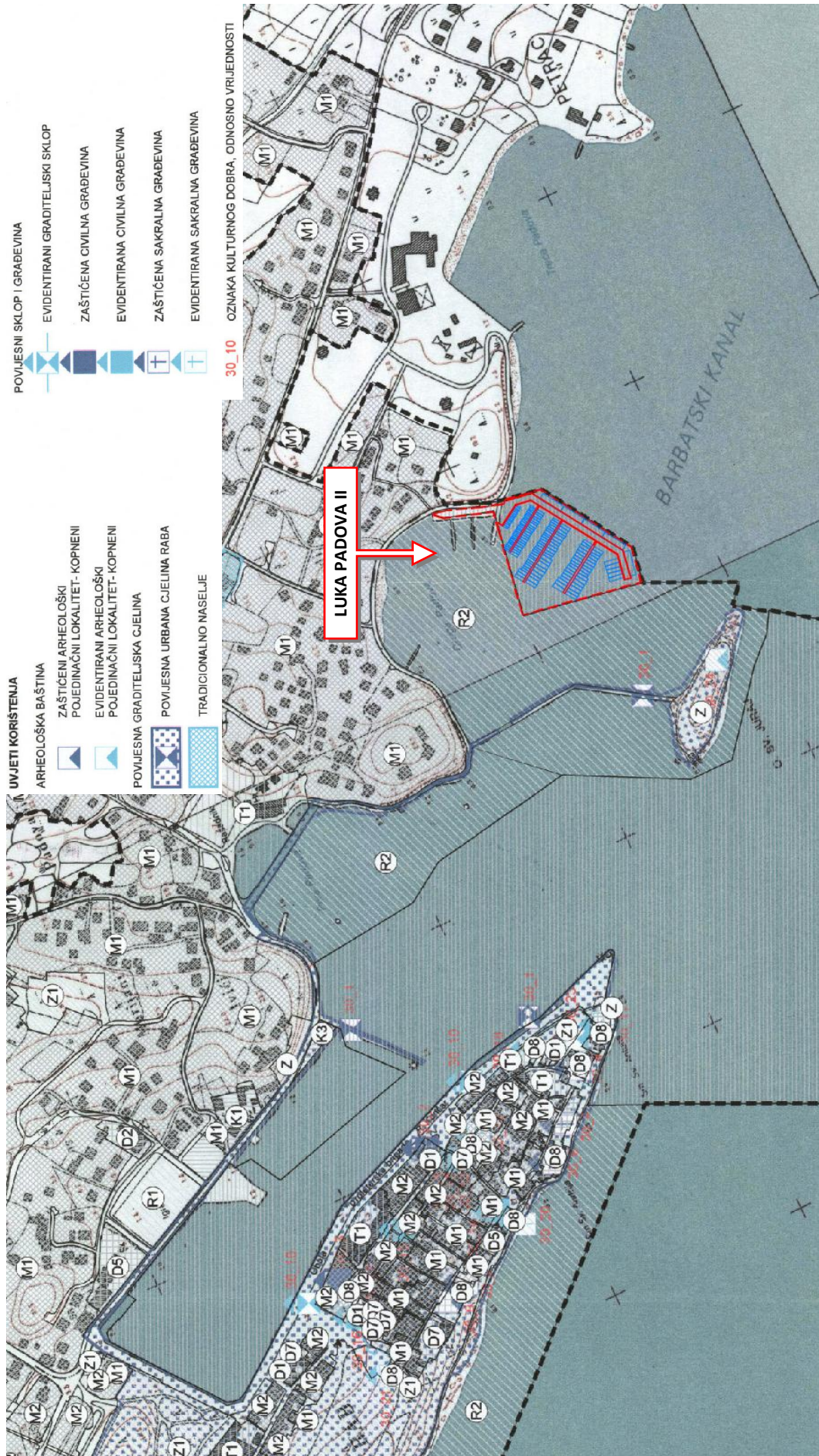
- Povijesna urbana cjelina grada Raba - nepokretno kulturno dobro (30\_1).

Unutar povijesne urbane cjeline grada Raba nalaze se slijedeća nepokretna kulturna dobra:

- Kneževa palaca (30\_2)
- mala palaca Nimira (30\_3)
- katedrala Sv. Marije (30\_4)
- Veli zvonik (30\_5)
- crkva Sv. Andrije (30\_6)
- crkva Sv. Križa (30\_7)
- kapela Sv. Frane (30\_8)
- ostaci crkve Sv. Ivana, samostana i zvonika (30\_9).

Nepokretna evidentirana kulturna dobra nalaze se unutar obuhvata zaštićene povijesne urbane cjeline Raba:

- gradski bedemi (30\_10)
- gradska loža (30\_11)
- kula gradskog sata (30\_12)
- palaca Crnota (30\_13)
- palaca Galzigna (30\_14)
- palaca Marinelis (30\_15)
- palaca Dominis (30\_16)
- crkva Sv. Antuna opata (30\_17)
- crkva Sv. Katarine (30\_18)
- crkva Sv. Nikole (30\_19)
- crkva Sv. Justine (30\_20)
- crkva Sv. Kristofora (30\_21)
- crkva Sv. Ante Padovanskog (30\_22)
- crkva Sv. Lucije (25\_1)
- ruševina romaničke kapele (30\_23)
- ruševina crkve Sv. Jurja (30\_24)
- ruševina crkve Sv. Lucije (25\_2).



Slika 9.17.4. Izvadak iz Urbanističkog plana uređenja UPU 1 – Rab, Palit, Banjol; 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnihuvjeta korištenja

U neposrednoj blizini uvale Padova II **nema kulturno-povijesnih građevina ili dijelova naselja**. Pojedini primjerci seoskih tradicionalnih naselja nalaze se na većim udaljenostima i kao takvi ne utječu na zahvat.

Ruševina crkve Sv. Lucije najbliži je primjer arheološkog i kulturnog dobra (slika), no kao i seoska tradicionalna naselja nije u neposrednoj blizini zahvata.



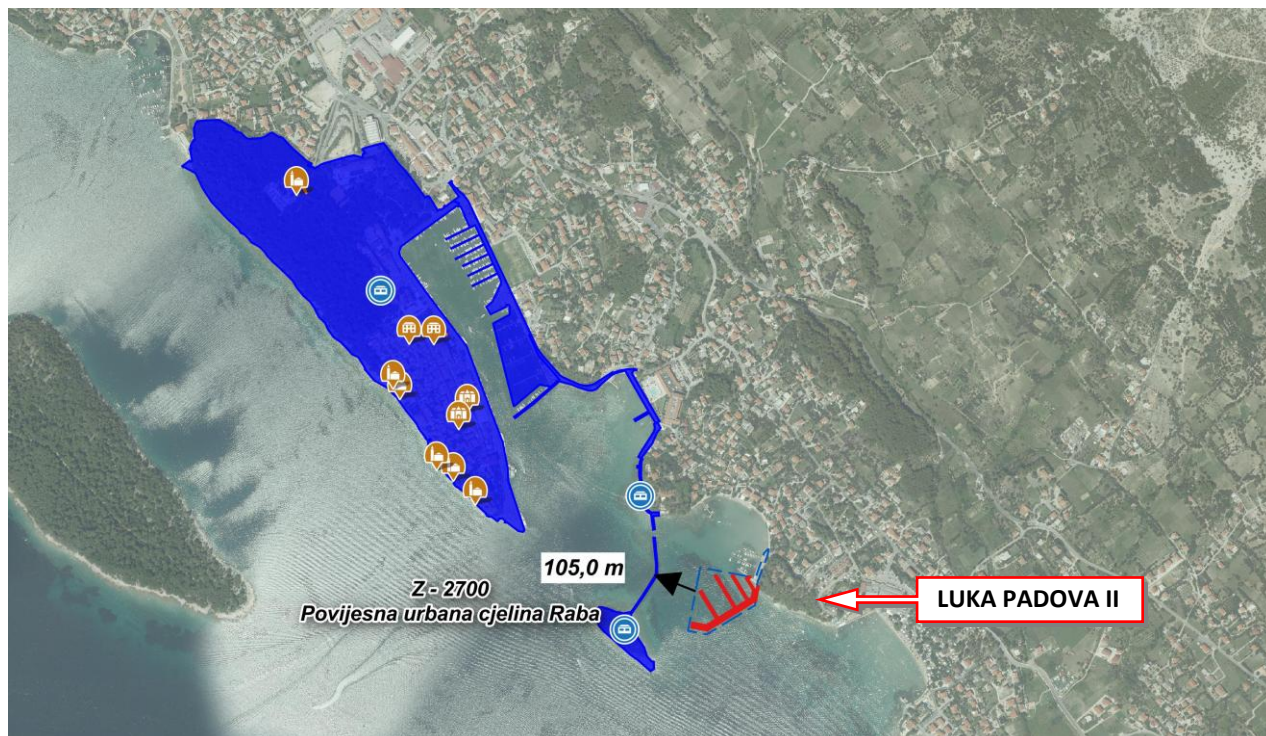
*Slika 9.17.5. Crkva Sv. Lucije*

Najvažnija i najvrijednija kvaliteta ovog prostora je obalna linija koja se nije mijenjala minimalno 50-tak godina bez obzira na razvoj turizma. Ova obalna linija obuhvaća pristup otočiću i otočić Sv. Jurja, te u potpunosti plaže Padova II i III.



*Slika 9.17.6. Karta valorizacije kulturno-povijesnih kvaliteta*

Na području luke Padova II prema Registru kulturnih dobara RH (*Ministarstvo kulture i medija*), nema zaštićenih kulturnih dobara. Na cijelom području Grada Raba ima više registriranih zaštićenih kulturnih dobara, a najbliža zahvatu vide se na [Slika 9.17.7.](#) i [Tablica 9.17.1.](#) Kulturna dobra zaštićena su *Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)*.



**Slika 9.17.7. Kulturna dobra u zoni zahvata prema Registru kulturnih dobara RH**

**Tablica 9.17.1. Izvadak iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske; Ministarstvo kulture i medija**

Rbr.	Registarski broj	Naziv kulturnog dobra	Naselje	Vrsta	Pravni status
25	Z-1994	Benediktinski samostan i crkva sv. Andrije apostola	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
36	Z-2204	Crkva Sv. Križa	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
52	Z-7578	Gradska loža	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
58	Z-142	Kapela sv. Franje	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
60	Z-139	Katedrala sv. Marije	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
61	Z-138	Kneževa palača	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
80	Z-143	Ostaci crkve sv. Ivana, samostana i zvonika	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
84	Z-7579	Palača Dominis	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
87	Z-141	Palača Nimira mala	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
93	Z-2700	Povijesna urbana cjelina Raba	Rab	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
133	Z-7348	Umijeće pripreme rapske torte	Rab	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
142	Z-140	Veli zvonik	Rab	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

Najbliže registrirano zaštićeno kulturno dobro je *Povijesna urbana cjelina Raba (Z-2700)* na približnoj udaljenosti od 105,0 m. Nematerijalno kulturno dobro je *Umijeće pripreme rapske torte (Z-7348)*. Ostala kulturna dobra nalaze se na većoj udaljenosti.

## 9.18. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja definicija svjetlosnog onečišćenja je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Glavni su uzročnici svjetlosnog onečišćenja nepravilno postavljena vanjska rasvjetna tijela, ona koja svojom konstrukcijom rasipaju svjetlost oko površine umjesto prema tlu koje treba biti osvijetljeno te 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.

Područje zahvata nalazi se uz postojeće područje uvale Padova II gdje prolazi šetnica te je područje pokriveno rasvjetom.

Lukobran će biti opremljen lučkim svjetlom, a gatovi pozicionim svjetlom na glavi gata.

Rasvjeta spada u segment sigurnosti i čini neophodni element kod realizacije zahvata u fazi građenja i kasnije korištenja.

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi oko 21.24 mag./arc sec<sup>2</sup> (Slika 9.18.1.).

Može se zaključiti da je na području zahvata prisutan intezitet svjetlosnog onečišćenja.



Slika 9.18.1. Karta svjetlosnog onečišćenja (izvor: [www.lightpollutionmap.info](http://www.lightpollutionmap.info))

## 9.19. BUKA

Na području zahvata nisu izvršena mjerenja razine buke te nema točnih podataka o samim izvorima i razinama buke.

Obzirom na lokaciju zahvata i aktivnosti koje se odvijaju u promatranom prostoru, možemo zaključiti da je prisutnost buke uglavnom bazirana na slijedećim izvorima:

- Prometnice u zaleđu uvale Padova II, a riječ je o državnoj cesti DC105, županijskoj cesti ŽC5139 i ostalim ulicama u okolnom naselju
- buka od rada motora sa plovila – prisutnost ove buke naročito u ljetnim mjesecima tijekom turističke sezone i povećanja broja plovila u akvatoriju
- buka izazvana od rada ugostiteljskih objekata, trgovina i sl.
- buka iz domaćinstava

U uvali Padova II nema većeg gospodarskog subjekta koji stvara prekograničnu buku.

Najviše dopuštene razine buke definirane su *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)* sa slijedećim vrijednostima:

**Tablica 9.19.1. Najviše dopuštene razine buke**

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / dB(A)			
		$L_{day}$	$L_{evening}$	$L_{night}$	$L_{den}$
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske športove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovni objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobito međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Prema izraženim vrijednostima u [Tablica 9.19.1.](#) zahvat spada u zonu 5 gdje su najviše dopuštene ocjenske razine buke za dan 65 db(A), za noć 55 db(A).



## ***10. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ***



## 10. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat pored građevinskih radova obuhvaća i cijeli niz ostalih aktivnosti koje izravno ili neizravno utječu na predmetnu lokaciju.

Potrebno je definirati određene utjecaje, pozitivne ili negativne, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Utjecaji se javljaju tijekom pripreme i građenja te tijekom korištenja.

Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata.

### 10.1. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

#### Tijekom pripreme i građenja

- Odnos zahvata prema ekološkoj mreži tijekom građenja je izravan minimalan, negativan i privremen a traje do kraja izvođenja radova, iz razloga što je područje zahvata smješteno **unutar Područja očuvanja značajna za ptice (POVS) HR1000033 Kvarnerski otoci.**
- Direktni utjecaj je umanjeno inteziteta obzirom da je riječ o zahvatu koji se izvodi na morskoj površini te jednim minimalnim dijelom na kopnenoj površini.

#### Tijekom korištenja

- Obzirom na funkciju samog zahvata i predviđene aktivnosti koje će se odvijati, ne dolazi do utjecaja na ekološku mrežu.

#### *Napomena*

**Republika Hrvatska donijela je ciljeve očuvanja i mjere očuvanja za Područja očuvanja značajna za ptice (POP) koji su propisani *Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).***

Procjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta područja očuvanja značajna za ptice (POP) dokumentirani su kroz službene tablične prikaze, a naznačene mjere očuvanja dužne su se zakonski sprovoditi.

Stoga nije potrebno posebno navoditi i naglašavati navedene mjere u posebnom poglavlju.



**Tablica 10.1.1. Procjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta Područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci**

HR1000033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Utjecaji tijekom pripreme i građenja	Utjecaji tijekom korištenja	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar		Z	NE	NE	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>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-800 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu;
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1000-2000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdenje populacije od 5-6 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti, te građevinske radove od 1. siječnja do 31. srpnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Bubo bubo</i>	ušara	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-90 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 60-120 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-100 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Utjecaji tijekom pripreme i građenja	Utjecaji tijekom korištenja	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 12-15 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	1	Z	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i stanište (šuma medunca na Tramuntani na otoku Cresu) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	šumske površine u kojima obitava crna žuna, u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina, moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	1	Z	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Utjecaji tijekom pripreme i građenja	Utjecaji tijekom korištenja	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gnijezđenje) za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; postavljati kućice za gnijezđenje u cilju povećanja populacije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrookucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrookucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa za gnijezđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 10-14 p.	ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 15. veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrookucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrookucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrookucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrookucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Gavia arctica</i>	crnogrlji plijenor	1	Z	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
<i>Gavia stellata</i>	crvenogrlji plijenor	1	Z	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
<i>Grus grus</i>	ždral	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrookucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrookucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

HR1000033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Utjecaji tijekom pripreme i građenja	Utjecaji tijekom korištenja	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (okomite litice otoka nad morem za gniježđenje i ekstenzivi pašnjaci za hranjenje) za održanje gnijezdeće populacije od 110-130 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; postaviti plutajuće oznake na 80 m udaljenosti od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova; u zoni od 80 m od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova nije dopušteno zadržavanje plovila ni sidrenje, a brzina plovidbe ne smije biti veća od 5 čv; u zoni od 80 m od litica na kojima se nalaze gnijezdilišta i/ili odmorišta bjeloglavih supova nije dopušteno korištenje razglasta niti namjerno uznemiravanje vrste; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 6000-8000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	P	NE	NE	Omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	cilj se ostvaruje kroz provedbu mjera za druge vrste na području; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p.	očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

HR100033 KVARNERSKI OTOCI							
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste (G, P, Z)	Utjecaji tijekom pripreme i građenja	Utjecaji tijekom korištenja	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	2	Z	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (muljevite i pješčane pličine, slanuše, vlažni travnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete;
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 350-400 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u u razdoblju gniježdenja od 1. siječnja do 31. svibnja; provoditi smanjivanje brojnosti (eradikaciju) štakora i mačaka na gnijezdilištima;
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	1	P	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 5-8 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježdenja 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 hirundo</i>	crvenokljuna čigra	1	G	NE	NE	Očuvana populacija i staništa (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 42-50 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježdenja 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	NE	NE	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije	bez mjere;
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i> )		2		NE	NE	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa s gustim tršćacima) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete močvarnih staništa;

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ; G\*\*\* = na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Hutovom blatu BIH; G\*\*\*\* = na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Kvarnerskim otocima



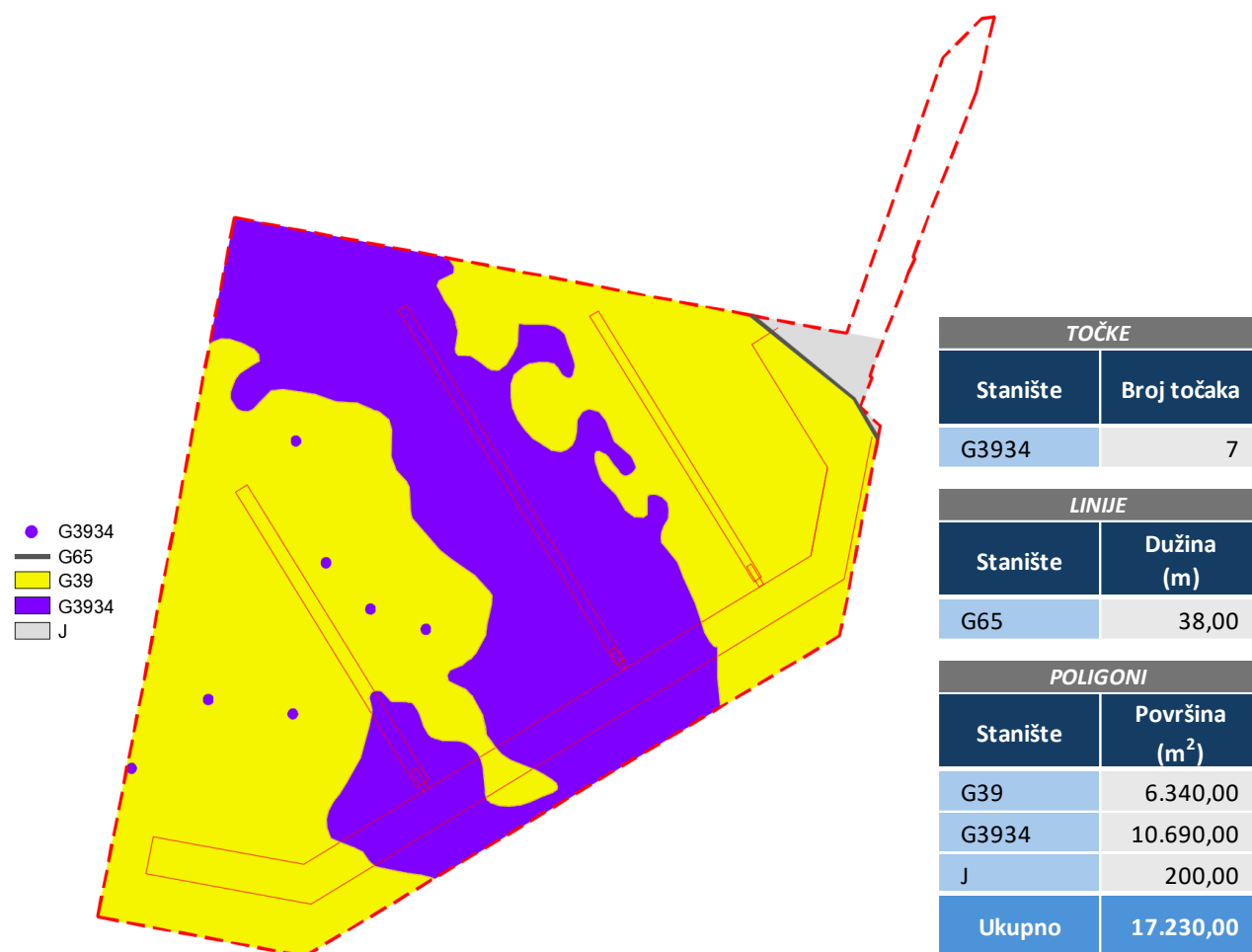
## 10.2. UTJECAJ NA STANIŠTA

### Tijekom pripreme i građenja

- Prema opisu okoliša i podacima iz “Nacionalne klasifikacije staništa” (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima NN 88/14*), zahvat se izvodi i ima direktan utjecaj na staništa naznačena u poglavlju “9.2. STANIŠTA”.
- Područje **naselja posidonije ovim zahvatom nije ugroženo** obzirom da se **nalazi na udaljenosti 650,0 m** od granice zahvata.

### Tijekom korištenja

- Odmah nakon prestanka radova i početka korištenja mogu se očekivati obnove bentonskih staništa.
- Ukupna površina staništa obuhvaća površinu od 17.230,00 m<sup>2</sup>.



Slika 9.10.3.1. Staništa na području zahvata

Tablica 10.2.1. Analiza utjecaja zahvata na staništa

OPIS UTJECAJA	OCJENA UTJECAJA	STANIŠNI TIPOVI									
		MORSKA 2023								KOPNENA NEŠUMSKA 2016	
		G3934 POLIGON		G3934 TOČKA		G39 POLIGON		G65 LINIJA		J	
		G	K	G	K	G	K	G	K	G	K
<b>ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ</b> Značajno negativan, trajan, izravan ili neizravan utjecaj koji značajno mijenja izgled staništa i ugrpžava postojeće vrste	-3										
<b>UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ</b> Umjereno negativan utjecaj koji privremeno mijenja izgled staništa i umjereno šteti postojećim vrstama	-2										
<b>SLAB UTJECAJ</b>	-1										
<b>NEUTRALAN</b> Zahvat nema utjecaja koji bi se mogao dokazati ili je taj utjecaj zanemariv	0										
<b>POZITIVAN UTJECAJ</b> Poboljšanje uvjeta na staništu i uvjeta za razvoj	+										

G - utjecaj tijekom građenja

K - utjecaj tijekom korištenja

#### G.3.9.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* (poligon)

Tijekom građenja u morskom dijelu dolazi do promjena u staništu na približno 10.690,00 m<sup>2</sup> zbog izgradnje nove obale, izgradnje lukobrana te formiranje gatova. Obzirom da je riječ o ciljanim lokacijama na mjestima izgradnje novih obalnih dijelova i gatova, može se zaključiti da će utjecaj biti privremen i umjereno negativan.

Tijekom korištenja zahvat nema utjecaja koji bi mogao promijeniti karakteristike staništa ili je taj potencijalni utjecaj zanemariv. Stoga se može zaključiti da je tijekom korištenja utjecaj na ovo stanište neutralnog karaktera.

#### G.3.9.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* (točkasti)

Tijekom građenja nema nekog direktnog utjecaja na stanište koje je točkasto rasprostranjeno. Građevinski radovi ne utječu direktno na staništa u smislu uklanjanja. Može doći do zamućenja mora tijekom izvođenja radova. Takav utjecaj je privremen i slabog inteziteta.

Tijekom korištenja utjecaji mogu biti izravni ali umjereno negativni uzimajući u obzir da sidrenja plovila mogu naštetiti staništu što može privremeno mijenjati izgled staništa.

#### G.3.9. Infralitoralni pijesci

Tijekom građenja u morskom dijelu dolazi do promjena u staništu na približno 6.340,00 m<sup>2</sup> zbog izgradnje nove obale, lukobrana i gatova. Zahvati kod realizacije utječu na morska staništa umjereno negativno obzirom da privremeno mijenja izgled staništa i umjereno šteti postojećim vrstama. Utjecaj je stoga umjereno negativan.

*Tijekom korištenja* zahvat nema utjecaja koji bi mogao promijeniti karakteristike staništa ili je taj potencijalni utjecaj zanemariv. Stoga se može zaključiti da je tijekom korištenja utjecaj na ovo stanište neutralnog karaktera.

#### **G.6.5. Antropogena staništa u supralitoralu**

Kroz realizaciju zahvata linija obale se djelomično mijenja što se odnosi na ukupno 38,0 m obalne linije. Izgled staništa se privremeno mijenja. Utjecaj se može definirati kao slab obzirom da nije riječ o široj zoni već o manjemsegmentu zahvata.

*Tijekom korištenja* utjecaj je zanemariv, neutralan i trajan.

#### **J. Izgrađena i industrijska staništa**

*Tijekom građenja* zahvat obuhvaća promjene postojećeg dijela obale na približno 200,0 m<sup>2</sup> zbog izgradnje nove obale. Stanište se kroz realizaciju zahvata privremeno mijenja te se utjecaj može definirati kao umjereno negativan.

*Tijekom korištenja* poboljšavaju se uvjeti na staništu, uvjeti za razvoj tako da se utjecaj može definirati kao pozitivan i trajan.

### 10.3. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

#### Tijekom pripreme i građenja

- Zaštićena područja nalaze se **izvan zone zahvata** i tijekom izvođenja radova nema negativnog utjecaja. Najbliže zahvatu, na približnoj udaljenosti 0,85 km sjeverozapadno nalazi se *Park šuma Komrčar*.

Na širem području zahvata nalaze se slijedeća zaštićena područja:

- na otoku Rabu
  - sjeverozapadno *Posebni rezervat Dundo* na približnoj udaljenosti 4,57 km
  - sjeverno *Značajni krakobraz Lopar* na približnoj udaljenosti 10,00 km
- na kopnu
  - istočno *Park prirode Velebit* na približnoj udaljenosti 9,50 km

#### Tijekom korištenja

- Obzirom na udaljenost zahvata nema utjecaja na zaštićena područja tijekom korištenja.

### 10.4. UTJECAJ NA PROSTOR

#### Tijekom pripreme i građenja

- Tijekom planiranja i projektiranja treba voditi računa da će se građevinski radovi izvoditi u moru i na kopnu, smanjiti će postojeći prostor akvatorija, dok će se zbog građevinskih radova na obalnom pojasu privremeno smanjiti površina obale zbog organizacije gradilišta, smještaja privremenih objekata za vođenje gradilišta, mjesta za skladištenje građevinskog materijala i strojeva.
- Zbog ograničenog pristupa lokaciji dolazi do negativnog utjecaja na priobalni dio jer će doprema materijala i strojeva biti organizirana preko postojećeg pristupnog puta.
- Radovi se izvode unutar površine akvatorija, označuje signalnim bovama i ostalim propisanim oznakama te određuje put prolaza plovila van granica zahvata. Time se umanjuje privremeni negativni utjecaj na morski prostor koji se javlja tijekom izvođenja radova.
- Pristup gradilištu je ograničen na kopneni i morski gdje je u svrhu smanjenja utjecaja na kopneni prostor poželjno materijal dovoziti morskim putem te u tom slučaju odrediti mjesto ukrcaja i rutu plovila kojom će se kretati plovilo. Utjecaj je privremen, a intezitet je sukladan dinamici aktivnosti na gradilištu.
- Obzirom da Rab i pripadajuća naselja imaju izrazito turističku orijentaciju, može se očekivati negativan utjecaj u slučaju nužnog produženja radova ako vremenski zadiru u ljetne mjeseci odnosno u vrijeme pripreme i tjeka turističke sezone te je stoga potrebno o tome voditi računa tijekom planiranja realizacije ovog zahvata. Zatvaranje i

ograničavanje gradilišta bez obzira što se radovi obustavljaju može izazvati negativan utjecaj.

- Izgradnja zahvata i aktivnosti koje se provode tijekom građenja utječu na komunikaciju pješaka šetnicom uz more što negativno utječe na cjelokupan prostor uzimajući u obzir da je riječ o prostoru koji je izrazito turističkog karaktera.
- Mjesto za vođenje gradilišta zauzima određeni prostor što privremeno utječe na okolni prostor kojeg karakterizira neposredna blizina naselja, smještajni kapaciteti i ugostiteljski objekti.
- Nekontrolirano deponiranje građevinskog otpada, ulja i ostalih štetnih supstanci može negativno i trajno djelovati na okoliš ako se tijekom građenja ne odrede mjesta privremenog deponiranja ili ne utvrde mjesta i procedure odvoza na za to predviđena mjesta.

#### Tijekom korištenja

- Nakon završetka radova može se javiti negativni utjecaj na prostor ako se redovito ne obavlja održavanje i čišćenje prostora luke, te odvoz otpada od strane nadležnog komunalnog društva.

### **10.5. UTJECAJ NA PROMET POMORSKI I CESTOVNI**

#### Tijekom pripreme i građenja

- Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogući su privremeni manji utjecaji na lokalni cestovni promet, uslijed prometovanja kamiona i građevinskih strojeva.
- Pristup vozila gradilištu odvijat će se postojećom otočkom državnom cestom DC 105, županijskom cestom ŽC 5139 te pristupnom nerazvrstanom cestom do lokacije zahvata što može uzrokovati privremeni negativni utjecaj na prometovanje vozila spomenutim cestama.
- Promet plovila kroz područje zahvata biti će djelomično otežano zbog osiguranja potrebnog prostora za plovila i mehanizaciju koja se koristi za radove u moru što stvara privremeni negativni utjecaj.
- Zbog izgradnje nove luke privremeno se izmještaju plovila sa postojećih vezova u najbliže udaljenu luku Rab kako bi se smanjio negativni utjecaj na vlasnike plovila tijekom izgradnje nove luke.

#### Tijekom korištenja

- Tijekom korištenja mogući negativni utjecaj može se javiti uslijed izvanrednih događaja koji nastaju u pomorskom prometu, a riječ je o sudaru, potonuću, havariji, zapaljenju i sl. Intezitet događaja sukladan je intezitetu negativnog utjecaja na morski prostor.

## 10.6. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

### VODE

#### Tijekom pripreme i građenja

- Predviđeni zahvat nema utjecaja na dinamiku voda u krškom podzemlju. Lokacija se nalazi izvan zaštitnih zona izvorišta pitke vode.
- Utjecaj na vode koji se tijekom građenja može javiti vezan je za moguća onečišćenja mora kod potencijalnih incidentnih situacija tijekom građenja kao i u slučaju vremenskih nepogoda gdje može doći do ispiranja građevinskih površina i poremećaja kvalitete morske vode.

#### Tijekom korištenja

- Tijekom korištenja luke Padova II dolazi do taloženja raznih čestica na površini luke te je potrebno sve operativne površine redovito čistiti i održavati kako bi se smanjio ili u potpunosti spriječio eventualni utjecaj od te vrste zagađenja .

### VODNA TIJELA

#### Tijekom pripreme i građenja

- **Utjecaj na stanje priobalnog vodnog tijela JMO060 Barbatski kanal**

Zahvat se nalazi u zoni priobalnog vodnog tijela **JMO060 Barbatski kanal** koje spada u **Jadransko vodno područje (J)**.

Priobalno vodno tijelo JMO060 Barbatski kanal , prema dostavljenim podacima od strane Hrvatskih voda, ima ukupno stanje ocijenjeno kao „**umjereno**“. Ekološko i kemijsko stanje ocijenjeno je „**dobro**“, što daje naznaku kvalitete morske vode odnosno stanje priobalnog vodnog tijela.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata očekuju se utjecaji na vodno tijelo JMO060 Barbatski kanal obzirom da se aktivnost odvija unutar područja priobalnih voda.

Aktivnosti koje se zahvatom provode vrše određenu promjenu morfoloških uvjeta, a koji djeluju na promjenu strukture i sedimenta priobalnog dna.

Tijekom predviđenih radova dolazi do utjecaja na ekološko i kemijsko stanje vodnog tijela, ali u minimalnim i privremenim količinama što ne utječe bitnije na konačnu ocjenu stanja.

Prilikom izvođenja radova može doći do onečišćenja priobalnih voda mineralnim uljima od mehanizacije. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na najmanju moguću mjeru potrebno je koristiti ispravnu mehanizaciju i radne strojeve, pridržavati se propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju.

Obzirom da je priobalno vodno tijelo JMO060 Barbatski kanal prema postojećem ukupnom stanju ocijenjeno „**umjereno**“ može se tijekom građenja očekivati da će i ukupno procijenjeno

stanje priobalnih voda nakon građenja ostati ocijenjeno **“umjereno”** uzimajući u obzir da je ipak riječ o relativno malom zahvatu u odnosu na cjelokupno vodno tijelo.

- **Utjecaj na stanje podzemnog vodnog tijela JOGN-13 Jadranski otoci**

Zahvat se nalazi neposredno uz područje grupiranog vodnog tijela podzemne vode: **JOGN-13 Jadranski otoci**. Količinsko stanje vodnog tijela ocijenjeno je kao „**dobro**“ i razina pouzdanosti je niska. Kemijsko stanje ima također ukupnu ocijenjenu „**dobro**“, a razina pouzdanosti je niska.

Negativan utjecaj na podzemne vode u kontaktnom i širem području zahvata može nastati uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje oborinskih voda šireg područja u zaleđu zahvata što nije predmet zahvata,
- nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta,
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima,
- količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem kroz tlo mogu onečistiti podzemne vode
- izlivanja goriva i/ili strojnih ulja iz korištene mehanizacije, te njihovog curenja u tlo i podzemlje.

Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječit će se navedeni mogući utjecaji na podzemne vode te se zaključuje da izgradnja zahvata neće imati negativnog utjecaja na stanje vodnog tijela podzemne vode: JOGN-13 Jadranski otoci odnosno neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja navedenog vodnog tijela.

Do negativnog utjecaja na stanje navedenog vodnog tijela JOGN-13 Jadranski otoci može doći jedino uslijed akcidente situacije tijekom građenja.

Onečišćenja mogu nastati kao rezultat neadekvatne kontrole aktivnosti na gradilištu, lošeg skladištenja i manipulacije.

#### Tijekom korištenja

- **Utjecaj na stanje priobalnog vodnog tijela JMO060 Barbatski kanal**

Mogući negativni utjecaji na ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela JMO060 Barbatski kanal tijekom korištenja zahvata mogu biti uzrokovani na slijedeći način:

- slučajnim izljevanjem nafte i ulja iz plovila
- neodržavanjem obalnih površina
- havarije plovila

U periodu korištenja planiranog zahvata do negativnog utjecaja na ekološko i kemijsko stanje priobalnih vodnih tijela može doći u slučaju akcidentnih situacija (sudar plovila, zapaljenje, potonuće).

- **Utjecaj na stanje podzemnog vodnog tijela JOGN-13 Jadranski otoci**

Područje zahvata prema svojoj funkciji ima ulogu prihvata komunalnih i nautičkih plovila.

Rekonstrukcija luke Padova II nije zahvat koji može producirati negativni utjecaj, a naročito na podzemno vodno tijelo te stoga možemo zaključiti da korištenje zahvata nema negativnog utjecaja na stanje vodnog tijela podzemne vode JOGN-13 Jadranski otoci odnosno neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja.

## 10.7. PROCJENA OPASNOSTI POJAVLJIVANJA I RIZIKA OD POPLAVNOG VALA

### Karte opasnosti od poplava

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija.

U okviru *Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.*, sukladno odredbama članaka 119 - 140. *Zakona o vodama (Narodne novine, br. 66/19, 16/20, 84/21, 47/23)* izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine, bujične poplave i poplave mora.

### Tijekom pripreme, građenja i korištenja

Procjena mogućih štetnih posljedica od poplavnog vala je provedena po načelu ujednačenog i uravnoteženog pristupa ocjeni ugroženosti i rizika od poplavnog vala.

Na temelju podataka Hrvatskih voda (link: <http://korp.voda.hr/>), izrađena su tri scenarija opasnosti od poplava i to za veliku, srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja.

Valika vjerojatnost pojavljivanja – odnosi se na poplavni val od 0,0 – 0,5 m

Kod plimnog vala do visine od 0,5 m nema opasnosti od poplavlivanja.

Srednja vjerojatnost pojavljivanja – odnosi se na poplavni val od 0,5 – 1,5 m

U slučaju pojavljivanja poplavnog vala do 1,5 m, lukobran se može koristiti uz otežane uvjete, ali je visina obale 1,3 m tako da dolazi do poplavlivanja te je nemoguće njeno korištenje.

Mala vjerojatnost pojavljivanja – kod javljanja poplavnog vala od 1,5 - 2,5 m

U tom slučaju dolazi do poplavlivanja lukobrana i obale te bi cjeli zahvat praktički bio van upotrebe.

Mogući negativni utjecaj *tijekom građenja* od poplavnog vala mora može prouzročiti negativne posljedice što se odnosi na:

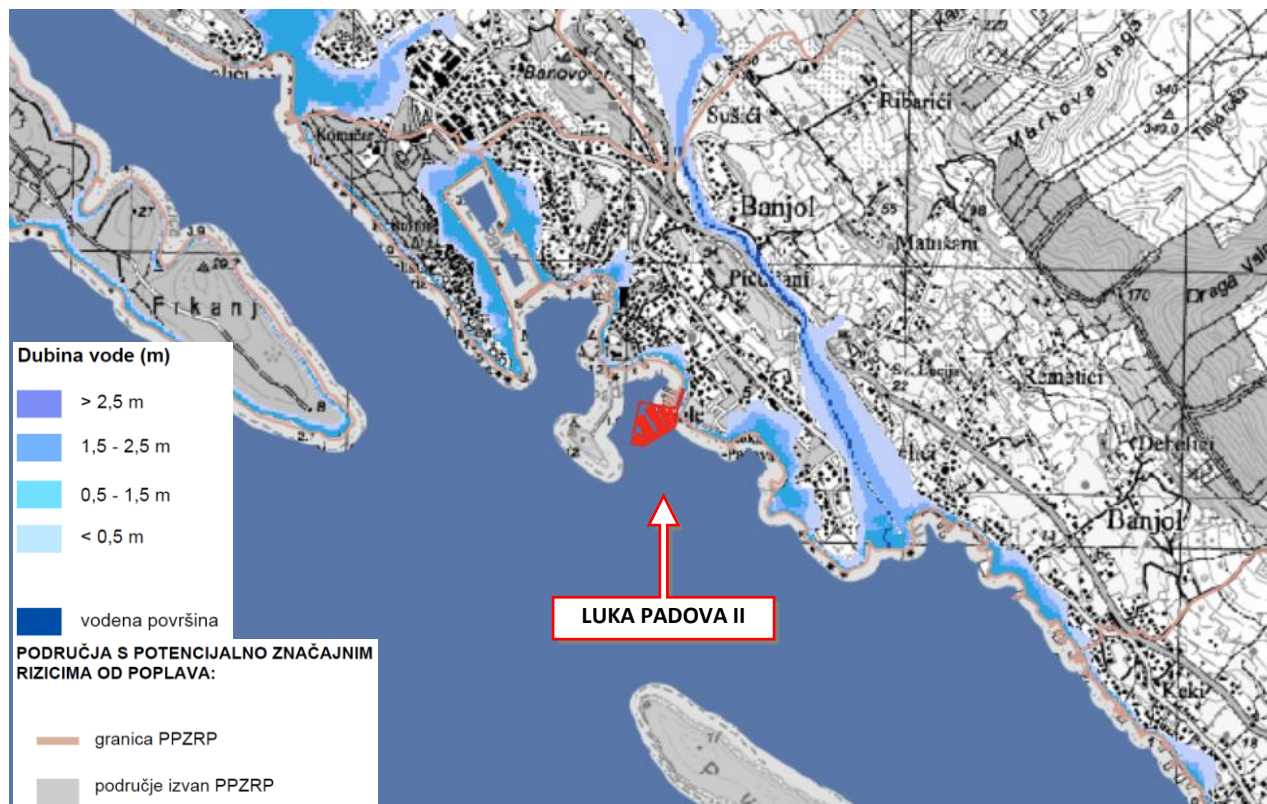
- erodiranje površine koje se građevinski obrađuju
- oštećenje građevinske mehanizacije, alata, skladišnog prostora, privremenih objekata u svrhu gradilišta
- nemogućnost izvođenja radova i gubitak planirane dinamike

- opasnost od miješanja goriva, ulja, maziva i ostalih štetnih tekućina sa vodom iz poplavnog vala.

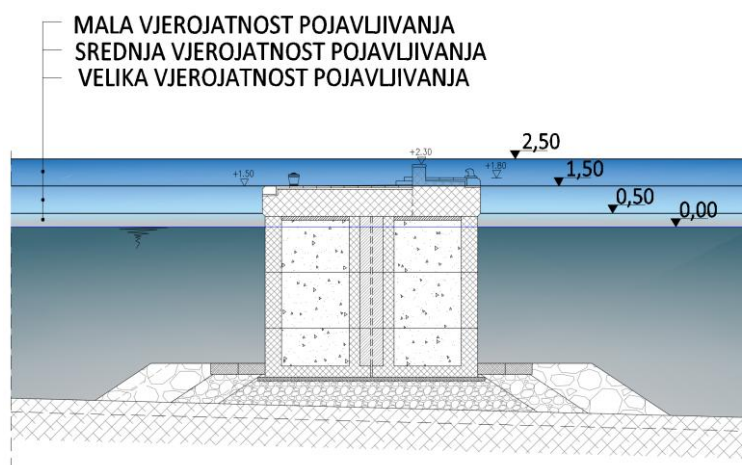
#### Tijekom korištenja

- oštećenja konstrukcije
- opasnost od potencijalne erozije tla postojećih izgrađenih površina

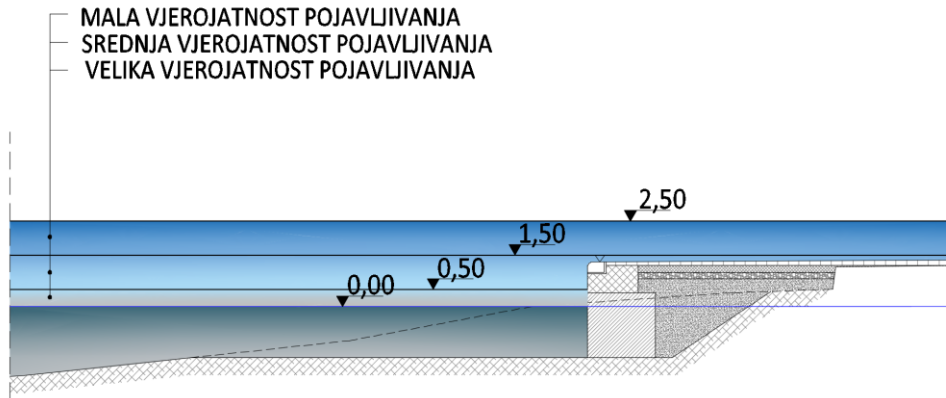
U nastavku je data Karta opasnosti od poplava za sve tri vjerojatnosti pojavljivanja (velika, srednja i mala).



Slika 10.7.1. Opasnost od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: <https://preglednik.voda.hr/>)



Slika 10.7.2. Poprečni presjek lukobrana



Slika 10.7.3. Poprečni presjek obale

## 10.8. UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA

### Tijekom pripreme i građenja

- Prema planiranim aktivnostima, a riječ je o građevinskim aktivnostima za očekivati je da će za vrijeme izvođenja doći do određenog utjecaja na more i morski okoliš prilikom realizacije zahvata. Utjecaj je privremenog karaktera.
- Zbog prisutnosti građevinskih strojeva može doći do onečišćenje mora mineralnim uljima.
- **Zamućivanje mora.** Uslijed odmuljivanja i građenja, u vodenom stupcu neminovno će se značajno povećati koncentracija suspendirane tvari. Zamućenost vode smanjuje prodor svjetlosti potrebne za fotosintezu, a negativni učinak na morski okoliš može predstavljati otapanje biostimulirajućih hranjivih tvari iz čestica sedimenta u morskoj vodi. S obzirom na postojeće stanje akvatorija i vrijeme trajanja, karakteristike sedimenta (mali udio organskih tvari) pojava neće imati značajniji utjecaj na okoliš. Pojava će biti vremenski ograničena i znatno reducirana uz pridržavanje svih potrebnih propisanih radnji tijekom izvođenja radova. Utjecaj od zamućivanja je minornog značenja, kratkotrajan i privremen te ga možemo uvrstiti unutar granica podnošljivosti prirodnog morskog sustava i kakvoće mora.
- Radi smanjenja mogućeg utjecaja potrebno je tijekom izvođenja radova primjeniti sve zakonski propisane zaštitne mjere i uvjete nadležnih institucija kako ne bi došlo do promjene kategorije kakvoće mora u zoni zahvata.
- Tijekom građenja i prisutnosti mehanizacije na gradilištu postoji opasnost od utjecaja i zagađenja morske površine te se u tu svrhu privremeno ograđuje gradilište plutajućim membranama koje spriječavaju širenje potencijalnih onečišćenja.

### Tijekom korištenja

Za luku je važno da kakvoća mora u samom akvatoriju luke prvenstveno izgledom i vonjom ne izaziva neugodan dojam. Aktivnosti u luci ne bi smjele prouzročiti onečišćenja vanjskog akvatorija i općenito utjecati na degradaciju morskog okoliša šireg područja.

Tijekom korištenja luke mogu se javiti negativni utjecaji na okoliš:

- **Hidromorfološke promjene**

Izgradnjom lukobrana doći će do određene promjene u morfologiji lučkog akvatorija, međutim, ona neće utjecati na dinamiku i vrijeme izmjene vodenih masa. Izgradnjom lukobrana zauzet će se ograničena površina morskog dna (trajni gubitak morskog dna).

Daljnjom razradom projektne dokumentacije izraditi će se numeričke analize strujanja i izmjene mora te utvrditi potreba za izvedbom propusta u tijelu primarnog i sekundarnog lukobrana budući da je osigurana izmjena vodenih masa između novoplaniranog lukobrana i otočića Sv.Juraj s južne strane u dužini od cca 120 m te u postojećem lukobranu u nastavku otočića Sv.Juraj sa sjeverne strane u širini od cca 20 m.

- **Onečišćenje naftnim derivatima**

Boravak plovila u luci predstavlja potencijalnu opasnost za onečišćenje mora naftnim ugljikovodicima zbog ispuštanja zauljenih, kaljužnih voda s plovila, nekontroliranog odlaganja otpadnih motornih ulja, prelijevanja goriva. U normalnim uvjetima rada, uz primjenu mjera zaštite, ne očekuju se značajni utjecaji na kakvoću mora u lučkom akvatoriju i na širom području zahvata.

Oborinske vode s površina mogu biti onečišćene suspendiranim česticama i mineralnim uljima. Najveće opterećenje tih voda javlja se pojavom kiše nakon sušnog razdoblja i ima određeni vremenski tijek trajanja nakon čega su ove otpadne vode mnogo manje onečišćene.

- **Otpadne vode**

- Oborinske otpadne vode s obalnih površina mogu biti onečišćene suspendiranim česticama i mineralnim uljima. Značajniji utjecaji oborinske vode na kakvoću mora, se ne očekuju.

- **Otpad**

Sadašnji način zbrinjavanja zauljenog i krutog otpada, vrlo rijetka iznenadna onečišćenja mora i pravovremeno poduzete efikasne interventne mjere, dobro stanje lučkog akvatorija u odnosu na onečišćenje mineralnim uljima, ukazuje na malu mogućnost ilegalnog ispuštanja u more zauljenih, kaljužnih voda i zauljenog otpada te drugog otpada. Rizik se smanjuje sustavnim gospodarenjem svih vrsta otpada u luci.

## 10.9. UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA

### Tijekom pripreme i građenja

- Zahvat se izvodi u obalnom pojasu mora, na dubinama od  $\pm 0,0$  m do  $-7,5$  m i na površini od  $17.030,0$  m<sup>2</sup>, nema prisutnosti značajnijih vrsta osim navedenih u poglavlju "9.13. ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA". Zbog radova na izgradnji lukobrana i gatova javlja se utjecaj na zajednicu supralitoralnih stijena, zajednicu mediolitoralnih stijena te zajednicu fotofilnih algi. Obzirom na slabu prisutnost navedenih zajednica nije za očekivati veće utjecaje tako da se mogu utjecaji tijekom građenja definirati kao privremeni i po intezitetu minimalni.

Na preostale životne zajednice morskog dna izvođenje zahvata nema bitnog utjecaja. Zamućivanje mora je kratkotrajno i prolazno i također nema značajnijeg utjecaja.

### Tijekom korištenja

- Mogući negativan utjecaj na životinjske zajednice morskog dna u slučaju incidentnih situacija u akvatoriju luke.
- U periodu korištenja za očekivati je obnova bentonskih zajednica i povratak životnih zajednica koje su se tijekom građenja povukle u dublje more ili okolni priobalni prostor. Proces povratka i obnove životnih zajednica morskog dna je dugotrajan.

## 10.10. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Dugogodišnji podaci i mjerenje temperature pokazuju da je znakovit porast globalne temperature zraka i to naročito tijekom zadnja četiri desetljeća. Ti podaci se temelje na analizama Svjetske meteorološke organizacije (WMO, 2013. god.).

Prema procjeni Svjetske meteorološke organizacije 2014. god. zabilježeno je najviše povećanje srednje globalne površinske temperature od  $0,57^{\circ}\text{C}$  (u odnosu na period prosjeka 1961. – 1990. god. i  $0,08^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka 2005. – 2014. god.).

Za klimatske promjene na području RH napravljene su simulacije klime regionalnim klimatskim modelom RegCM. Analizirane su klimatske promjene prema A2 scenariju za dva tridesetogodišnja razdoblja (izvor: Državni hidrometeorološki zavod).

1. Razdoblje od 2011. - 2040. - bliža budućnost od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
2. Razdoblje od 2041. - 2070. godine - sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida ( $\text{CO}_2$ ) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Sukladno projekcijama promjene temperature zraka u prvom razdoblju buduće klime na području Hrvatske donose slijedeće:

- zimi se očekuje porast temperature do  $0,6^{\circ}\text{C}$

- ljeti se očekuje porast temperature do 1°C.

U drugom razdoblju očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1,6°C na jugu, a ljeti do 2,4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do 3°C u priobalnom dijelu (*Branković i sur. 2010*).

Najveća promjena količine oborine, može se očekivati na Jadranu u jesen u vidu smanjenja oborine s maksimumom od približno 45 - 50 mm na južnom dijelu Jadrana. U drugom razdoblju buduće klime promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

### Utjecaj zahvata na klimatske promjene

- Izgradnja nove građevine zahtjeva i određenu potrošnju energije.
- Generalno, tijekom izvođenja radova onečišćenja su manjeg intenziteta i privremenog su karaktera i ne može se govoriti o utjecaju zahvata na klimatske promjene u nekom ozbiljnom obliku.
- Građenje i korištenje planiranog zahvata iziskuje određenu potrošnju električne energije. Nema značajnijih utjecaja na atmosferu pa tako ni na klimatske promjene.
- Za vrijeme građenja dolazi do onečišćenja zraka od rada pogonskih motora građevinskih strojeva. Obzirom da je riječ o motorima sa unutarnjim sagorijevanjem emisija plinova CO<sub>2</sub> je prisutna.
- Emisije u zrak koje doprinose klimatskim promjenama su tzv. staklenički plinovi koji mogu biti prirodni i antropogeni. Ugljični dioksid - CO<sub>2</sub> koji je prisutan tijekom izvođenja i kasnije korištenja doprinosi i pojačava učinak staklenika.

### Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

- Zahvat se nalazi u području koje prema klimatološkim obilježjima spada u „povoljno područje za gradnju“, što znači da je građenje omogućeno tijekom cijele godine. Ne očekuje se veći negativni utjecaj na realizaciju zahvata. Eventualna kašnjenja izazvana klimatološkim i meteorološkim prilikama mogu se očekivati jedino u slučajevima ekstremnih vjetrova i utjecaja valova koji mogu onemogućiti dinamiku izvođenja. Pored navedenih utjecaja na dinamiku izvođenja radova može utjecati temperatura koja u ekstremnim uvjetima može onemogućiti određene faze izvođenja. Taj utjecaj je kratkotrajan i zanemariv obzirom na vrijeme izvođenja radova (za pretpostaviti približno jedna godina).
- Globalno zatopljenje mijenja klimatske prilike svugdje u svijetu, što se može očekivati i na području Jadrana u vidu podizanja razine mora. Proces je dugotrajan i ne bi trebao značajnije utjecati na konstrukciju zahvata.
- Tijekom izvođenja radova, ali i tijekom korištenja javlja se utjecaj od plime i oseke odnosno promjene razine mora. Tijekom izvođenja tu pojavu treba uzeti u obzir kako bi

se spriječila određena oštećenja tijekom građenja. Tijekom korištenja, promjena morske razine uzeta je u obzir kod projektiranja.

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat tijekom korištenja procijenjuje se na temelju metodologije koja je sadržana u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Primjenjuju se određeni moduli u svrhu usklađenja i jačanja otpornosti na moguće klimatske promjene.

## **MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (SA)**

U *Tablica 10.10.1.* je prikazana osjetljivost zahvata na klimatske uvjete kroz osjetljivost projekta.

**Tablica 10.10.1. Osjetljivost zahvata na klimatske promjene**

Redni broj	Tema povezane s klimatskim projenama	Područja utjecaja klimatskih promjena			
		Imovina i presjeci na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
1	Postupni porast temperature zraka				
2	Povišenje ekstremnih temperatura zraka				
3	Postupna promjena količine oborina				
4	Promjena ekstremne količine oborina				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
9	Dostupnost vode				
10	Oluje				
11	Poplave (priobalne i riječne)				
12	Porast razine mora				
13	Urbani toplinski otoci				
14	Kvaliteta zraka				

KLIMATSKA OSJETLJIVOST

ZANEMARIVA

UMJERENA

VISOKA

## **MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene (EE)**

Procjenjuje se izloženost zahvata opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji. Procjena se vrši preko modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete.

Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene, mogu se analizirati kroz primarne klimatske faktore koji su definirani u tablici.

Projekt se ocjenjuje ocjenom visoka osjetljivost, srednja osjetljivost ili nije osjetljivo i to za svaku klimatsku varijablu posebno. Opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

- **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati znatan utjecaj na projekt/zahvat,
- **srednja/umjerena osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati mali utjecaj na projekt/zahvat,
- **nije osjetljivo/zanemarivo:** klimatske promjene nemaju nikakav utjecaj na projekt/zahvat.

KLIMATSKA OSJETLJIVOST

ZANEMARIVA

UMJERENA

VISOKA

U *Tablica 10.10.2.* prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata prema promatranim klimatskim uvjetima i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

**Tablica 10.10.2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete**

Redni broj	Teme povezane s klimatskim promjenama	Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
1	Postupni porast temperature zraka	Temeljem praćenja temperature zraka, dolazi do postepenog povećanja prosječne temperature zraka. Utjecaj je umjerenog karaktera.	Očekuje se porast temperature u skladu sa povećanjem temperature u proteklom periodu, tako da se može definirati kao umjereni utjecaj.
2	Povišenje ekstremnih temperatura zraka	Nema ekstremnih povišenja temperature zraka.	Vjerojatnost procjene izloženosti lokacije povišenju ekstremnih temperatura zraka je zanemariva.
3	Postupna promjena količine oborina	Postupna promjena količine oborina je zanemariva.	Ne očekuju se značajne promjene.
4	Promjena ekstremne količine oborina	Lokacija je umjerenom izložena na promjenu ekstremne količine oborina.	Utjecaj je umjerenog karaktera.
5	Prosječna brzina vjetra	Utjecaj je zanemariv.	Nema utjecaja, utjecaj je zanemarivog karaktera.
6	Maksimalna brzina vjetra	Na lokaciji zahvata javlja se mogućnost maksimalnih brzina vjetrova.	Utjecaj ostaje umjerenog karaktera.
7	Vlažnost	Lokacija je na moru, vlažnost je kontinuirano prisutna, bez većih odstupanja, utjecaj je zanemariv.	Ne očekuju se veće promjene. Utjecaj je zanemariv.
8	Sunčevo zračenje	Utjecaj je zanemariv.	Ne očekuju se nikakve promjene u pogledu sunčevog zračenja.
9	Dostupnost vode	Ne postoji problem po pitanju dostupnosti vode tako da je to pitanje zanemarivo.	Očekuje se dostupnost bez ikakvih problema.
10	Oluje	Utjecaj je umjerenog karaktera i javlja se periodično.	Ne očekuje se značajna promjena olujnih dana, što znači umjereni utjecaj na funkcioniranje zahvata.
11	Poplave (priobalne i riječne)	Prema analizi procjene rizika od poplavnog vala i opasnosti pojavljivanja ovaj utjecaj se može smatrati visokim odnosno može imati utjecaj na projekt.	Izloženost lokacije u odnosu na rizik od poplavnog vala.

Redni broj	Teme povezane s klimatskim promjenama	Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
12	Porast razine mora	U periodu od 50 godina, između 1950. i 2000. god. zabilježen je prosječni globalni godišnji porast morske razine od 1,8 mm ± 0,3 mm. Porast razine mora je kontinuirana veličina koja prema sadašnjem stanju nema nekog značajnijeg utjecaja na osjetljivost planiranog zahvata. Utjecaj se može definirati kao umjeren.	Očekuje se kontinuirani porast razine mora, što se može smatrati da klimatske promjene odnosno klimatski uvjeti u ovom slučaju mogu imati znatan utjecaj na zahvat, što spada u ocjenu visoke osjetljivosti.
13	Urbani toplinski otoci	Nije bilo značajnijih utjecaja.	Ne očekuju se osjetljiviji utjecaji na ove klimatske promjene.
14	Kvaliteta zraka	Prostor je dobre prozračnosti što utječe na dobru kvalitetu zraka.	Izloženost zahvata eventualnoj promjeni kvalitete zraka je zanemariva.

### **MODUL 3: Procjena ranjivosti**

Procjena ranjivosti zahvata dobiva se na temelju rezultata analize osjetljivosti na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti te procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (koriste se podaci iz Modula 1 i podaci iz Modula 2a i 2b).

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:  $V = S \times E$  (gdje je **S osjetljivost**, a **E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat**).

Ranjivost zahvata iskazana je u [Tablica 10.10.3.](#)

**Tablica 10.10.3. Razina ranjivosti**

Ranjivost		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Razina ranjivosti	
	Ne postoji
	Srednja
	Visoka

Tablica 10.10.4. Analiza ranjivosti

Redni broj	Teme povezane s klimatskim promjenama	OSJETLJIVOST Modul 1				Izloženost Modul 2a	RANJIVOST Modul 3a				Izloženost Modul 2b	RANJIVOST Modul 3b			
		Imovina i presjeci na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i presjeci na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i presjeci na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
1	Postupni porast temperature zraka														
2	Povišenje ekstremnih temperatura zraka														
3	Postupna promjena količine oborina														
4	Promjena ekstremne količine oborina														
5	Prosječna brzina vjetra														
6	Maksimalna brzina vjetra														
7	Vlažnost														
8	Sunčevo zračenje														
9	Dostupnost vode														
10	Oluje														
11	Poplave (priobalne i riječne)														
12	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)														
13	Urbani toplinski otoci														
14	Kvaliteta zraka														

OSJETLJIVOST	Ne postoji	
	Srednja	
	Velika	
IZLOŽENOST	Ne postoji	
	Srednja	
	Velika	
RANJIVOST = IZLOŽENOST x OSJETLJIVOST		

#### MODUL 4: Procjena rizika

Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti (Moduli 1-3), a fokusira se na identifikaciji rizika i prilika vezanih za osjetljivost projekta koje su ocijenjene kao „visoke” te i na ranjivost projekta koje su ocijenjene kao „srednje”.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se:  $R = P \times S$  (gdje je **P** vjerojatnost pojavljivanja, a **S** jačina posljedica pojedine opasnosti).

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 10.10.5. i Tablica 10.10.6.). Ozbiljnost 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 projekta).

**Tablica 10.10.5. 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	Vjerojatnost je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta
		III				
		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%
1	Postupni porast temperature zraka					
4	Promjena ekstremne količine oborina					
6	Maksimalna brzina vjetra					
10	Oluje					
11	Poplave (priobalne i riječne)					
12	Porast razine mora					





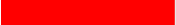
**Tablica 10.10.6. Ljestvica za procjenu opsega posljedica opasnosti**

		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
1	Postupni porast temperature zraka					
4	Promjena ekstremne količine oborina					
6	Maksimalna brzina vjetra					
10	Oluje					
11	Poplave (priobalne i riječne)					
12	Porast razine mora					

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika (Tablica 10.10.7.). U Tablica 10.10.8. prikazana je procjena rizika.

Tablica 10.10.7. Klasifikacija tablica rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Mala vjerojatnost	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv
	Nizak
	Umjeren
	Umjeren
	Nizak

Tablica 10.10.8. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Mala vjerojatnost	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1		1			
Manja	2			4		
Srednja	3		11	6, 10, 12		
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Rizik broj	Opis rizika	Razina rizika
1	Postupni porast temperature zraka	Zanemariv
4	Promjena ekstremne količine oborina	Nizak
6	Maksimalna brzina vjetrova	Umjeren
10	Oluje	Umjeren
11	Poplave (priobalne i riječne)	Nizak
12	Porast razine mora	Umjeren

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena koji se kreću od 2 do 9 (zanemariv do umjeren rizik), zaključuje se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

## 10.11. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA

### Tijekom pripreme i građenja

- Moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom. Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokalizirano na područje rada i privremenog je karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera pa se može ocijeniti da nije značajan. Ukoliko se primjene odgovarajuće mjere zaštite njihovo djelovanje je neznatno.
- Povećanje emisije štetnih plinova uzrokovane radom građevinske mehanizacije može negativno utjecati na postojeće stanje kakvoće zraka. Taj utjecaj je minornog i privremenog karaktera za vrijeme građenja, a dobri lokacijski uvjeti u smislu provjetrivosti prostora i brze izmjene zračnih masa omogućuju da ovaj utjecaj smatramo zanemarivim.
- Javlja se negativni utjecaj koji možemo podijeliti na:
  - komponente pretežno globalnog djelovanja kao što su Ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), Sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>)
  - komponente pretežno lokalnog djelovanja kao što su ugljični monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), ugljikovodici, dieselska čađa, olovo.
- Postoji opasnost od požara i onečišćenja uzrokovano nestručnim rukovanjem gorivom ili zapaljivim tekućinama koje se koriste u procesu izvođenja zahvata. Primjenom propisa koji definiraju način rada i provedbu određenih mjera ovaj utjecaj svodi se na minimum.

### Tijekom korištenja

- Tijekom korištenja dolazi do onečišćenja zraka koje je isključivo vezano na ispušne plinove motora sa unutarnjim sagorijevanjem plovila, utjecaj je trajan ali zanemariv.

## 10.12. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

### Tijekom pripreme i građenja

- Tijekom realizacije zahvata može se očekivati negativni vizuelni efekt zbog zauzimanja prostora i prisutnosti građevinske mehanizacije strojeva, materijala i pomoćne opreme što narušava vizuelni sklad. Utjecaj je ujeran i privremenog karaktera.
- Izgradnja lukobrana i gatova u morskome dijelu stvaraju novi utjecaj na morski krajobraz jer se uvode novi elementi u prostor, pravolinijskog su karaktera što mijenja postojeći sklad morskog i kopnenog dijela. Utjecaj je umjeren.

### Tijekom korištenja

- Izgradnja novog lukobrana kao novi element prostora stvara novi odnos prirodnog i urbanog te donosi nove pravolinijske detalje u dosadašnjem dijelu kontaktnih zona luke i otvorenog mora što čini trajan utjecaj na prostor.
- Vezivanjem plovila u novouređenoj luci uvodi se red te stvara nova vizura kojom se cjelokupni priobalni prostor oplemenjuje te stvara ukupno gledano trajan i pozitivan utjecaj na prostor.

## **10.13. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU**

### Tijekom pripreme i građenja

- Zahvat se obavlja u obalnom dijelu naselja Banjol u čijoj neposrednoj blizini se nalaze objekti (uglavnom stambeni), a koji su sastavni dio urbanističke cjeline namjenjene uglavnom odmoru i stanovanju.
- Zone utecaja zahvata se dijele na:

- **direktna zona A (do 250 m od zahvata)**

**Nepokretno kulturno dobro**

- Povijesna urbana cjelina grada Raba, 30\_1 / Ruševina crkve Sv. Jurja (30\_24) otok.

- **indirektna zona B (do 500 m)**

**Nepokretno kulturno dobro**

- Povijesna urbana cjelina grada Raba, 30\_1

**Nepokretno evidentirano kulturno dobro**

- gradski bedemi (30\_10)
- ruševina romaničke kapele, 30\_23

**Povijesna graditeljska cjelina**

- Tradicionalno naselje

- **izvan 500 m**

Nepokretna kulturna dobra unutar povijesne urbane cjeline grada Raba:

- Kneževa palaca (30\_2)
- mala palaca Nimira (30\_3)
- katedrala Sv. Marije (30\_4)
- Veli zvonik (30\_5)



## 10.14. UTJECAJ NA POMORSKI PROMET

### Tijekom pripreme i građenja

- Promet plovila kroz područje zahvata biti će djelomično otežano zbog osiguranja potrebnog prostora za plovila i mehanizaciju a koja se koriste za radove u moru. Osiguranje gradilišta propisanom pomorskom signalizacijom i signalnim bovama smanjuje opasnost u komunikaciji plovilima što čini utjecaj umjerenim i privremenim.
- Zbog izgradnje nove luke potrebno je privremeno izmjestiti i osigurati vezove za postojeća plovila u najbliže nadležne luke što čini organizacijski zadatak za lučku upravu .Utjecaj je privremen te uz pravovremenu reakciju zanemariv.

### Tijekom korištenja

- Sigurnost pomorskog prometa rješava se postavljanjem pomorske signalizacije i svjetionika na glavi lukobrana. Sve elemente potrebno je redovito održavati kako bi bili ispunjeni uvjeti sigurnosti plovidbe te se smanjio utjecaj od bilo kakve opasnosti od havarija i pomorskih nesreća.
- Tijekom korištenja mogući značajan negativni utjecaj može se javiti uslijed izvanrednih događaja koji nastaju u pomorskom prometu, a riječ je o sudaru, potonuću, havariji, zapaljenju i sl. što se uz primjenu zakonskih mjera i propisa koji se primjenjuju u pomorskom prometu svodi na minimum.

## 10.15. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

### Tijekom pripreme i građenja

- Opasnost od nekontroliranog kretanja vozila i pješaka područjem gradilišta. Organizacija gradilišta sa primjenom propisa zaštite (ograde) omogućuje da ovaj utjecaj bude zanemariv.
- Prometovanje građevinske mehanizacije utječe na stanovništvo i njegove funkcije u prostoru. Kretanje vozila stvara određenu buku, prašinu i povećava kapacitet prometa na prometnicama kojima će se kretati građevinska vozila u dopremi materijala a riječ je o DC105, županijskoj cesti ŽC5139 te obalnom pristupnom putu. Obzirom na intezitet gradnje utjecaj je privremen, povremen I nije većeg inteziteta.
- Obzirom da je područje zahvata turističko mjesto svi radovi će se izvoditi izvan turističke sezone te stoga izgradnja neće imati negativan utjecaj na turizam već jedino na domicilno stanovništvo u ostatku godine. Usklađenje dinamike izgradnje i zabrane izvođenja radova zbog turističke sezone smanjuje negativni utjecaj na stanovništvo.

### Tijekom korištenja

- Povećanjem kapaciteta luke osiguravaju se uvjeti za bolju funkcionalnost luke što čini ukupno pozitivan i trajan utjecaj na stanovništvo.

- Realizacija zahvata pozitivno utječe i na ciljeve unapređenja i razvoja definiranih kroz namjenu prostora, omogućuje unapređenje aktivnosti, ispunjuje prostorno-planske ciljeve što čini pozitivan i trajan utjecaj.

## 10.16. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

### Tijekom pripreme i građenja

- Noćna rasvjeta gradilišta stvara privremeni negativni utjecaj na okoliš što se smanjuje primjenom ekološki prihvatljivih svjetiljki i korištenjem količine rasvjete dovoljne za kontrolu sigurnosti gradilišta. To se odnosi na period kada su aktivnosti na gradilištu u mirovanju ili svedene na minimum.

### Tijekom korištenja

- Uz postojeću rasvjetu šetnice, na lukobranu je planirano lučko svjetlo, a na gatovima poziciono svjetlo na glavi gata tako da se javlja dodatni utjecaj od svjetlosnog onečišćenja. Utjecaj je trajan i umjeren.

## 10.17. UTJECAJ BUKE

### Tijekom pripreme i građenja

- S aspekta zaštite od buke i prepoznavanja utjecaja koje buka producira razlikuju se utjecaji koji su privremenog karaktera i javljaju se uglavnom tijekom izgradnje te stalni utjecaji buke kod korištenja nakon izgradnje. U skladu s namjenom prostora, funkcijom luke te obimu aktivnosti koje se očekuju u području luke, zahvat je u 5. zoni koja je definirana kao zona luke nautičkog turizma, gdje na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 65 dbA (dan), 55 dbA (noć).
- Utjecaj buke na okoliš, unutar lokacije zahvata kao i u području utjecaja zahvata, započeti će s prvim radovima na izgradnji, uključivanjem građevinskih strojeva i mehanizacije kao privremeni izvori buke.
- Povećanje buke na pristupnim prometnicama zbog prometovanja građevinskih vozila prije početka i za vrijeme izgradnje trajati će do kraja izvođenja radova. Ovo povećanje buke privremenog je karaktera. Isto vrijedi i za buku koju produciraju plovila koja učestvuju u procesu gradnje.

### Tijekom korištenja

- Povećanje buke moguće ako se povećaju aktivnosti u luci. To se odnosi na buku koja se projicira od rada pogonskih motora plovila te buka izazvana od cestovnih vozila u dolasku i odlasku. Buka je tijekom korištenja luke trajnog ali minimalnog utjecaja.

## 10.18. OTPAD

### Tijekom pripreme i građenja

Temeljem *Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21)* određena su prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom.

Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Tijekom izgradnje nastajat će neopasan otpad kao što je građevinski otpad, ambalažni otpad, metalni otpad, komunalni otpad. Opasan otpad, otpadna ulja i drugi zauljeni otpad, može nastajati kao posljedica prisutnosti građevinske mehanizacije. Nepovoljan utjecaj može predstavljati neodgovorno ponašanje u smislu nepravilnog zbrinjavanja nastalog neopasnog otpada i posredno opasnog otpada. Nepravilno odloženi otpad može nepovoljno utjecati na izgled prostora, a može doprijeti u more direktnim izlivanjem tekućeg opasnog otpada ili ispiranjem oborinskim vodama onečišćenih radnih površina. Pravilnim gospodarenjem otpadom ovaj utjecaj se može smanjiti na najmanje moguću mjeru. Općenito, ukoliko do njega ipak dođe ocjenjuje se kao lokalna, privremena, reverzibilna i u slučaju pravovremene reakcije i zbrinjavanja, zanemariva.

Za gospodarenje otpadom koji nastaju tijekom građenja odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Očekuje se nastanak različitih vrsta otpada, koje se prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)* mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u tablici.

**Tablica.1. Vrste opasnog i neopasnog otpada**

13 01 10*	Neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 13*	Ostala hidraulična ulja
13 02 05*	Neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 07 01*	Loživo ulje i diesel gorivo
13 07 03*	Ostala goriva (uključujući mješavine)
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
17 01 01	Beton
17 04 05	Željezo i cink
17 04 07	Miješani metali
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 03 01*
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Sav nastali opasan i/ili neopasan otpad će se privremeno odvojeno skladištiti te predati ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje.

Nepropisno postupanje, odnosno gomilanje ovog otpadnog materijala na neprikladnim lokacijama može dovesti do onečišćenja tla.

### Tijekom korištenja

Početak korištenja luke nastaju i određene količine otpada koje može biti podijeljeno prema slijedećim izvorima:

- Plovila
- Operativne površine
- Plutajući otpad koji ulazi u luku sa otvorenog mora

Otpad sa plovila dijeli se na kruti (plastika, metal, papir, mješani otpad, staklo, opasni otpad) i tekući otpad (ulje za kuhanje, siva voda, crna voda, zauljena voda, motorno ulje).

Otpad sa operativnih površina luke odnosi se na kopneni dio, pralište, prostor dizalice, pristup pontonima, primarni i sekundarni lukjobran.

Treća vrsta otpada je otpad skupljen iz mora. Riječ je o plutajućem otpadu koji u prostor luke može doći iz smjera otvorenog mora. Očekivani sastav otpada uključuje plastiku, papir, organsku tvar (morska trava, lišće itd.). Iako se količina takvog otpada može smatrati zanemarivom, trebat će se skupljati i otpremati prema sastavu.

U tu svrhu je potrebno osigurati „komunalni otok“ – prostor za smještaj kontejnera za prikupljanje raznih vrsta otpada. Odvoz treba osigurati Lučka uprava Rab preko ovlaštene firme.

### **10.19. UTJECAJ USLIJED AKCIDENATA**

Do akcidentnih situacija tijekom izvođenja zahvata može doći uslijed požara, prevrtanja strojeva, onečišćenja tla i/ili mora gorivom, mazivima i uljima, mehaničkih/tehničkih kvarova mehanizacije i opreme, ljudske pogreške i više sile (npr. ekstremno nepovoljni vremenski/meteomarinški uvjeti s visokim valovima i poplavnim razinama mora).

S obzirom

- na zakonsku obvezu primjene mjera organizacije gradilišta i zaštite na radu u smislu skladištenja i pravilnog rukovanja strojnim uljima, mazivima, gorivom i sličnim tvarima,
- da se tijekom izvedbe zahvata ne planira primjena eksplozivnih sredstava,
- na laku i brzu dostupnost gradilištu u slučaju potrebe za bilo kakvim djelovanjem interventnih službi (npr. vatrogasci),
- da će zahvat biti građen u vrijeme minimalnog prometnog opterećenja (van turističke sezone), čime se smanjuje opći rizik prometne nesreće,
- da će na izvedbi zahvata biti angažiran relativno mali broj građevinskih strojeva i mehanizacije, čime se smanjuje rizik sudara i/ili prevrtanja na samom gradilištu,
- da eventualne ekstremno visoke/poplavne morske razi ne mogu prouzročiti veće štete na armirano-betonskim (AB) obalnim građevinama
- da eventualni ekstremni vremenski/meteomarinški uvjeti mogu prouzročiti samo manje/ograničene i brzo otklonjive štete, prvenstveno zbog dobre opće zaštićenosti lokacije zahvata od najčešćih i najjačih vjetrova, ali i zbog odgovarajuće orijentacije i geometrije lukobrana

Primjenom zakonom propisanih mjera zaštite i organizacije gradilišta utjecaji od akcidentnih situacija odnosno ekološke nesreće smatraju se malo vjerojatnim.

### Tijekom korištenja

Sve opasnosti tijekom korištenja obuhvaćena su kroz poglavlja 10.19.1. Utjecaj izvanrednih događaja vezanih uz plovila na okoliš i 10.19.2. Utjecaj uslijed incidentnih situacija na kopnu i moru.

#### **10.19.1. Utjecaj izvanrednih događaja vezanih uz plovila na okoliš**

Svaki događaj koji nije bio planiran od strane odgovorne osobe na plovilu i/ili od strane osoblja na obali može se smatrati izvanrednim događajem. Posebni slučajevi izvanrednih događaja jesu pomorske nezgode uslijed kojih mogu nastati štetne posljedice po zdravlje ljudi, i/ili život ljudi, materijalne štete ili onečišćenje mora i okoliša. Izvanrednost događaja znači da događaj nije bio predviđen odnosno svjesno i namjerno proveden i/ili odobren od strane članova posade i/ili odgovornih osoba luke.

Izvanrednim okolnostima ne smatraju se radne nezgode u kojima nije ugrožena sigurnost plovila, površina na kopnu ili morskog okoliša. U slučaju takvih nezgoda primjenjuju se uobičajeni propisani postupci.

Slijedom navedenog, izvanrednim okolnostima se smatraju:

- vremenske nepogode - vjetar snage 6 Beauforta ili više unutar područja luke odnosno valovi signifikantne visine 0,5 m ili veće unutar područja luke (najveća visina vala 1 m);
- požar i/ili eksplozija (na plovilu ili na kopnu u neposrednoj blizini pristaništa),
- sudar ili udar plovila,
- nasukanje,
- potonuće plovila,
- ostala izvanredna stanja.

**Vremenske nepogode**, odnosno nevremena, obzirom na obilježja plovila valja smatrati vremenske prilike u kojima brzina vjetra unutar područja luke postigne više od 22 čv (10,8 m/s) odnosno 6 Beauforta, ili nastali valovi signifikantne visine od 0,5 m ili veći unutar luke. U slučaju nastupa takvih okolnosti na području luke podrazumijeva se da događaj može negativno utjecati na sigurnost plovila te kao takav dovesti do incidentne situacije s negativnim utjecajem na okoliš. Posljedice vremenskih nepogoda kao izvanredne okolnosti najčešće jesu nastanak drugih izvanrednih okolnosti koje uključuju:

- sudar ili udar plovila tijekom manevriranja,
- pomak plovila na vezu radi neadekvatnog privezivanja,
- naplavljivanje i potonuće plovila.

**Požar** na plovilu je nekontrolirano gorenje cijelog plovila ili njegovih dijelova. Eksplozijom se smatra trenutno izgaranje zapaljivih plinova i para tekućih tereta ili pogonskog goriva plovila. Nerijetko, eksplozija prethodi požaru kao i obrnuto. Požar ili eksplozija vrlo često nastupaju kao posljedica nekog drugog izvanrednog događaja ili kao posljedica nepoštivanja propisanih radnih postupaka posade ili posjetitelja marine ili plovila odnosno propuštanja obavljanja propisanih mjera sigurnosti, a rjeđe kao posljedica tehničkog kvara, otkaza uređaja ili opreme. Posljedice požara i/ili eksplozije na okoliš ponajprije mogu uključivati:

- ispuštanje onečišćujućih tvari (goriva, maziva, zauljenih tekućina, crnih voda i sl.),
- onečišćenje drugim krutim otpadom i to kao posljedica gorenja,
- onečišćenje zraka uslijed štetnih plinova koji se razvijaju gorenjem,

privremeno onečišćenje mora nastalo gašenjem požara na plovilima raznim sredstvima za gašenje (pjenilo, prah i sl.).

**Sudar i udar** po svojim obilježjima mogu se svrstati u istu vrstu pomorske nezgode. Razlog tome su okolnosti pri kojim se javljaju, a obilježava ih fizički dodir plovila sa stranim objektom pri čemu se uvijek javljaju materijalne štete. Načelno, sudarom se smatra sraz plovila s drugim plovilom u plovidbi, na sidrištu ili privezu, dok se udarom plovila smatra sraz s objektom koji nije plovilo. Općenito, sudar ili udar plovila za posljedicu može imati:

požar ili eksploziju,  
naplavljivanje  
ispuštanje onečišćujućih tvari (goriva, maziva, zauljenih tekućina, crnih voda i sl.) i  
potonuće plovila.

Sudar se u najvećem broju slučajeva događa pri putnoj brzini obaju ili jednog plovila zbog čega su oštećenja trupova razmjerno velika te može doći do stvaranja velikih otvora i prodora vode i posljedično izlijevanje ulja i drugih tekućina u more.

**Do potonuća plovila** dolazi u slučaju gubitka uzgona, nedovoljne čvrstoće trupa ili nedovoljne statičke ili dinamičke stabilnosti. Do gubitka uzgona dolazi zbog prodora vode u plovilo. U tom slučaju smanjuje se rezerva uzgona dok plovilo konačno ne izgubi svojstvo plovnosti. Pod utjecajem sila vjetera i valova može doći i do prevrtanja plovila tijekom plovidbe, posebice u slučaju smanjene statičke odnosno dinamičke stabilnosti. Ovi slučajevi u pravilu mogu nastupiti u uvjetima nepovoljnih vremenskih prilika tijekom jakih nevremena odnosno jakim vjetrovima i visokim valovima (što ne bi trebao biti slučaj u području same marine) dok su slučajevi potonuća pri povoljnim vremenskim prilikama vrlo rijetki. Druga mogućnost nastanka prodora vode može biti zbog tehničkih razloga poput popuštanja ili otvorenosti pojedinih otvora (ventila) na trupu uslijed čega dolazi do prodora mora. Sva plovila moraju biti izgrađena i opremljena u skladu sa Pravilnikom o brodicama, čamcima i jahtama, čime se u većini slučajeva sprečava nastajanje štetnog događaja. Pri potonuću plovila unutar područja luke može doći do onečišćenja većeg obima, posebice u slučaju potonuća plovila duljine 30 ili više metara, ponajprije zbog veće količine goriva, ulja i drugih tekućina koje se u slučaju potonuća mogu ispustiti u more.

**Nasukanje** jest događaj pri kojemu podvodni dio trupa broda dolazi u kontakt sa morskim dnom pri čemu može nastati znatno oštećenje trupa, naplavljivanje, a time i nagnuće te potonuće. Nasukanje na promatranom području luke je gotovo nemoguć u odnosu na gazove razmatranih plovila, kako na prilaznim plovnim putevima samoj luci, tako i na području luke. Stoga, smatra se da nasukanje neće imati negativan utjecaj na okoliš.

**Ostala izvanredna stanja** podrazumijevaju sve ostale izvanredne okolnosti pri kojima može doći do utjecaj na okoliš. Općenito, to može podrazumijevati:

- pomak plovila na vezu odnosno odvajanje plovila od mjesta priveza pod utjecajem vanjskih sila (vjetera i/ili valova) ili
- nagnuće plovila odnosno nedovoljna stabilnost plovila uslijed nepravilnog opterećenja ili naplavljivanja.

Pomak plovila na vezu te nagnuće plovila mogu u određenim slučajevima imati ograničeni utjecaj na okoliš ponajprije kao posljedicu izlijevanja ulja ili drugih tekućina u more. Dodatno, pomak ili nagnuće plovila može posljedično dovesti do drugih nezgoda (primjerice udar u obalni rub, plutajuće pontone ili druga plovila, moguće naplavljivanje te potonuće) sa značajnijim posljedicama.

### 10.19.2. Utjecaj uslijed incidentnih situacija na kopnu i moru

Pomorski incident znači događaj ili slijed događaja, koji se dogodio izravno u vezi s operacijama plovila koji je ugrozio ili bi, ako se ne ispravi, ugrozio sigurnost plovila, osoba ili okolinu.

Općenito, onečišćenje mora s plovila u luci moguća su tijekom operativnog rada (radna onečišćenja) ili kao posljedica neke pomorske nezgode. Onečišćenja uslijed incidentnih situacija odnosno tijekom operativnog rada u pravilu nastaju pogrešnim rukovanjem opremom ili pogrešnim postupanjem posade, putnika ili djelatnika luke, te se mogu podijeliti na slijedeća moguća onečišćenja:

- izlivanje ulja (pogonskog goriva ili zauljenih tekućina) iz strojarnice plovila,
- ispuštanje crnih voda (fekalija),
- onečišćenje s platoa,
- neprikladno odbacivanje krutog otpada (smeća).

Osnovni uzrok onečišćenja uljima u redovnom radu plovila jesu manje nezgode za vrijeme boravka plovila na vezu i to uglavnom uslijed prekrcaja goriva ili onečišćenja kao posljedica radova na održanju čistoće plovila. Temeljna obilježja onečišćenja uljima jesu da su razmjerno malog obima, a nastale štete mogu se prikladnim mjerama održati pod kontrolom.

Pod pojmom crne vode podrazumijevaju se fekalne otpadne vode. Nekontroliranim ispuštanjem crnih voda s plovila u okoliš može doći do rasta koncentracije toksina, patogenih organizama, virusa i bakterija u moru. Osim navedenog, u slučaju ispuštanja tretiranih otpadnih voda u okoliš može doći klor, dioksin ili amonijak koji se često koriste kao sredstva za tretiranje. Potrebno je naglasiti da sukladno Pravilniku o brodicama, čamcima i jahtama (NN 13/20, 52/20) svaki sanitarni čvor ugrađen u rekreacijsko plovilo mora biti povezan sa sustavom spremnika otpadnih voda ili sustavom za pročišćavanje voda čime se uvelike smanjuje vjerojatnost nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u more, a time i mogući negativni utjecaj na onečišćenje okoliša. Sve navedeno može bitno utjecati na kakvoću mora, zdravlje ljudi te živih morskih organizama u vodenom stupcu i na morskom dnu.

Dodatni mogući izvor onečišćenja u luci jest i plato za pranje plovila. Naime, uobičajena praksa je da se neposredno nakon izvlačenja plovila iznad tvrde podloge odmah opere i očisti podvodni dio plovila, prije odvoza na suhi vez, postavljanja na postolja za plovila i sl. Pranje se uobičajeno izvodi vodom sa visokotlačnim pumpama i sa ciljem uklanjanja nakupina morskih organizama i ostalih nečistoća. Tim radom se uvijek ispere i dio antivegetativnog zaštitnog premaza sa podvodnog dijela plovila koji je štetan za morski okoliš. Otpadna voda od pranja nedvojbeno će sadržavati otopljene čestice antivegetativne boje te može sadržavati visoku koncentraciju teških metala kao što je cink i bakar te kao takve mogu imati negativan utjecaj na okoliš, odnosno na onečišćenje mora, ako dospije u morsko područje luke.

Neprikladno odlaganje raznovrsnog krutog otpada nastaje ponajprije zbog neodgovornosti korisnika luke što može dovesti do onečišćenja mora. Najveći negativni utjecaj može imati plutajući otpad većih dimenzija (npr. veći komadi plastike i sl.) koji može ugroziti sigurno manevriranje plovila.

## 10.20. UTJECAJI KUMULATIVNI

### Tijekom izgradnje

Kumulativne utjecaje koji se odnose na realizaciju zahvata tj. izgradnju luke Padova II, potrebno je sagledati s ciljem definiranja odnosa tijekom izgradnje i korištenja zahvata sa sastavnicama okoliša, a sve u svrhu učinkovite i organizacije i zaštite prostora.

Zahvat obuhvaća izgradnju luke što podrazumijeva izgradnju novog lukobrana i tri plutajuća gata te izgradnju obalne površine. Kapacitet postojeće luke, koja se nalazi izvan važećih granica lučkog područja, je 50 plovila. Novim zahvatom povećava se kapacitet na mogućnost priveza 160 plovila te zaštita luke od valova zbog sigurnijeg priveza.

Postojeća privezna mjesta u uvali Padova II nalaze se izvan važećih granica lučkog područja te se uređenjem luke osiguravaju privezi plovila unutar granica lučkog prostora dok se djelovi van granice luke uklanjaju, a prostor se vraća svojoj prirodnoj namjeni. Plovila su trenutno privezana na dotrajale betonske gatove koji su izvedeni na dijelu kupališta.

**Prostor** prostor je definiran prostornim planovima koji u promatranj zoni definiraju područje plaže, šetnice uz more te područje postojeće luke Padova II. I to su prostorni subjekti koji se planiraju urediti u predmetnoj zoni.

Projektna dokumentacija za luku Padova II koja je u fazi izrade i temeljem koje se izrađuje ovaj elaborat u potpunosti uvažava i omogućuje realizaciju uređenja postojeće obale uvale Padova II u skladu s predviđenom namjenom u skladu s projektom „Uređenje plaža Padova I, II, i III“, (glavni projekt 15-020/PA/GP, Rijeka, travanj 2019. godine, Rijekaprojekt d.o.o.).

Tijekom građenja predviđa se djelomično korištenje lučkog akvatorija unutar granica lučkog područja. Obzirom na zahvat, trebat će se definirati načine kretanja plovila u širem akvatoriju luke kao i mjesta za privez plovila koja će se tijekom izvođenja radova morati preseliti, prijedlog je da se plovila presele u najbliže udaljenu luku Rab što je u ingerenciji Lučke uprave.

Utjecaj tijekom izvođenja radova javiti će se i na operativnim površinama koji će se dijelom koristiti kao površina za organizaciju gradilišta (službene kancelarije, privremeno skladištenje materijala, privremeno parkiranje građevinske mehanizacije). Obzirom da je zahvat smješten u centralnom dijelu naselja prostor namijenjen građevinskim aktivnostima biti će privremeno zauzet što direktno utječe na smanjenje prostora u smislu komunikacije vozila i pješaka.

Utjecaj na širi prostor može se definirati kao kopneni i morski, obzirom da je predviđena doprema materijala na oba načina, a i sama gradnja izvodi se na morskoj površini koristeći plovila i prikladnu građevinsku operativu za izvođenje radova u moru. U oba slučaja javlja se negativni utjecaj na promet (cestovni i pomorski), o čemu je potrebno voditi brigu kako bi se utjecaj sveo na minimum. Kumulativni utjecaji na prostor su tijekom izgradnje minimalni i privremeni.

**More** - plovila koja će biti korištena pri izgradnji i to plovila s kojih će se obavljati radovi, kao i plovila kojima će se dopremati materijal, povećavaju rizik od moguće incidentne situacije na moru što zahtjeva koordinirano izvođenje radova i prometovanje plovila u luci kako bi se mogući negativni utjecaj sveo na minimum. Označavanje granica zahvata propisanom pomorskom signalizacijom smanjuje moguće negativne utjecaje vezane za pomorski promet i smanjuje opasnost od incidentnih situacija što direktno pozitivno utječe na sigurnost tijekom izgradnje. Uz

pridržavanje propisa tijekom izgradnje kumulativni utjecaji na more se u svode na minimum, a traju do okončanja radova.

**Ekološka mreža** – zahvata se nalazi unutar Područja očuvanja značajna za ptice (POP) - HR1000033 Kvarnerski otoci. Obzirom na veličinu zahvata utjecaj je minimalan i privremenog je karaktera.

**Staništa** - obzirom na radove u moru dolazi do trajnog gubitka staništa na mjestu izgradnje novih dijelova luke kojim se vrši trajno zaposijedanje morskog dna, gubitak postojećeg staništa i prenamjena u novo stanište. To se prije svega odnosi na lukobran, obalne konstrukcije i obalne površine koje se izvode na površinama koje su prema postojećem stanju morske. Utjecaj je izravan ali umjerenog inteziteta.

**Životinjske zajednice** – u zoni izgradnje novih površina i gubitkom staništa na toj površini dolazi do gubitka životnog prostora te se očekuje povlačenje životnih zajednica van područja izgradnje u okolno priobalno područje te na veću dubinu. Utjecaj je privremenog karaktera do okončanja radova nakon čega se očekuje povratak životnih zajednica u prvobitno okruženje.

**Zrak, buka, svjetlosno onečišćenje** - tijekom izvođenja radova pored javljaju se i utjecaji koji su privremenog karaktera, što se odnosi na onečišćenje zraka zbog rada pogonskih motora građevinske mehanizacije, buka kod izvođenja radova, pojačano svjetlosno onečišćenje obzirom na veću površinu zahvata spram postojećih rasvjetljenih površina. Utjecaji su privremeni a intezitet je od minimalnog do umjerenog opterećenja okoliša.

**Klimatski utjecaji** – dogradnja spada u točkaste zahvate manjeg inteziteta i obuhvata obzirom na klimu i klimatske promjene. Utjecaj na klimu je zanemariv dok je utjecaj klimatskih promjena na zahvat procijenjen kao zanemariv, nizak i umjeren.

**Krajobraz** – izvođenje radova djeluje na određeni prostor zbog prisustva mehanizacije i radova koji se odvijaju u tom prostoru. Utjecaj je privremenog karaktera do konca izgradnje kao i promjena krajobraznih karakteristika. Prisutnost građevinske operative tijekom izvođenja radova je privremenog karaktera i umjerenog negativno utječe na krajobrazne karakteristike prostora. Treba računati kada se radovi izvode što znači odrediti termina van vremena turističke sezone te u tom terminu sve radove okončati. Izgradnja luke sa novim lukobranima, novim plutajućim gatovima i obalama trajno mijenja krajobrazne karakteristike i unosi nove vizure u postojeći prostor.

**Kakvoća mora** - treba očekivati određena zamućivanja morske vode tijekom izvođenja radova u moru koja su kratkotrajna i privremena.

**Vode i vodna tijela** – područje zahvata spada u priobalno vodno tijelo JMO060 Barbatski kanal i podzemno vodno tijelo JOGN\_13 – Jadranski otoci. Radovi koji se izvode minimalno i privremeno utječu te se nemože očekivati promjena stanja vodnog tijela. Izuzetak su incidentne situacije koje se vrlo lako mogu izbjeći ako se sve radnje tijekom građenja izvode na zakonom propisani način.

**Stanovništvo** - obzirom da je lokacija zahvata smještena u blizini naselja Banjol, koje je u ljetnim mjesecima dodatno opterećeno povećanjem broj stanovnika, što se odnosi na boravak domaćih i stranih turista, vlasnika kuća za odmor, jednodnevnih gostiju kao i prolaznika, za očekivati je da izvođenje radova u ljetnim mjesecima može značajno utjecati na promatrani prostor, smanjiti posjećenost te umanjiti ekonomski učinak. Također nastaje problem nemogućnosti prihvata

turističkih plovila u postojećoj luci te je stoga potrebno i za turistička plovila, brodice i sl., osigurati privremene vezove na drugoj lokaciji, a sve u suradnji sa Lučkom upravom Rab, Lučkom kapetanijom i lokalnom samoupravom.

Sagledavajući kumulativne utjecaje novog zahvata treba zaključiti da su svi utjecaji tijekom građenja tj. izvođenja radova privremenog karaktera koji su prisutni do završetka građenja, što znači u određenom vremenskom roku.

### Tijekom korištenja

**Prostor** - nakon završetka radova i početkom korištenja Luke Padova II prema opisu zahvata trajno se dobiva uređeni lučki prostor za prihvat 160 plovila.

**More** - propisno označeno područje luke smanjuje bilo kakvu opasnost od djelovanja mora te nudi siguran i zaštićen akvatorij u kojem se mogu obavljati lučke aktivnosti. Utjecaj je pozitivan i trajan.

**Ekološka mreža** – utjecaj je zanemariv kada se uzme u obzir kapacitet i namjena luke Padova II.

**Staništa** - trajni gubitak staništa u podmorju zamjenjuju nove površine u funkciji luke čime se vrši prenamjena staništa.

**Životinjske zajednice** - tijekom korištenja očekuje se obnova bentonskih zajednica kao i povratak životinjskih vrsta koje su se tijekom izvođenja radova preselile u okolni morski prostor.

**Zrak, buka, kakvoća mora** – utjecaj na zrak, buku i kakvoću mora tijekom korištenja povećava se u odnosu na postojeće stanje iz razloga povećanja kapaciteta luke na 160 vezova. Obzirom da je riječ o manjim plovilima utjecaji su zanemarivi ili minimalni, trajnog su karaktera obzirom na mogućnost korištenja luke tijekom cijele godine.

**Klimatski utjecaji** – akvatorij luke po novom rješenju je zatvoren i zaštićen od utjecaja vjetra i vala tako da stvara pozitivan i trajan utjecaj tijekom korištenja. Podizanje razine mora u dužem vremenskom periodu nemože znatnije utjecati na funkciju luke.

**Krajobraz** - izgradnja luke sa novim lukobranom i obalnim površinama trajno mijenja krajobrazne karakteristike i unosi nove vizure u postojeći prostor što čini trajan pozitivan utjecaj uzimajući u obzir oblikovne elemente luke i njeno uklapanje u priobalni prostor. Uređenjem luke u odnosu na postojeće stanje u potpunosti se mijenjaju vizure sa kopna i mora što donosi prostoru dodatnu ujednačenost te bolje uklapanje urbanog sa prirodnim. Nakon buduće planirane realizacije uređenja plaža prije svega plaže Padova II koja se nalazi unutar uvale cjelokupan prostor dobiva na vrijednosti što kumulativno stvara bolji i kvalitetniji vizualni doživljaj.

**Stanovništvo** - izgradnjom i povećanjem kapaciteta priveza dobiva se u konačnici dodatna kvaliteta te pozitivno djeluje na gospodarski razvoj i stanovništvo.

Tijekom korištenja zahvata, kumulativni će se učinci očitovati kroz bolje i sigurnije korištenje lučkog prostora, povećanje kapaciteta i boljom turističkom ponudom u smislu mogućnosti prihvata turističkih plovila. Tijekom ljetnih mjeseci utjecaji mogu biti nešto izraženiji zbog aktivnosti u luci kod dolazaka i odlazaka plovila dok će u ostalom dijelu godine ti utjecaji biti svedeni na minimum. Kumulativni utjecaj izgradnje luke sa uređenjem i povećanjem kapaciteta je

trajan i pozitivan. Uklanjanje postojećih nelegalnih gatova koji se nalaze van granica luke i vraćanje u prirodni ambijent uz planirano uređenje plaža stvara kumulativno pozitivan ,trajan i značajan utjecaj na promatrani prostor.

Područje luke nalazi se na području naselja Banjol i definirano je u prostornom planu. U neposrednoj blizini ne planiraju se zahvati, osim prethodno navedenih, nekog drugog tipa tako da nema dodatnih kumulativnih utjecaja .

Sumarni prikaz svih utjecaja prikazano je u [Tablica 10.22.1](#).

## 10.21. UTJECAJI PREKOGRANIČNI

Predmetni zahvat smješten je u županiji Primorsko - goranskoj i na području Grada Raba.

Lokacija zahvata udaljena je od granica granica Slovenije 78,5 km zračne linije (smjer S), Bosne i Hercegovine 76,0 km zračne linije (granica smjer I), od granica Mađarske udaljena je 237,0 km zračne linije (smjer SI) dok je od granica Italije udaljena 117,0 km (kopnena smjer SZ) odnosno 102,0 km (morska granica).

Obzirom na geografski položaj zahvata i prostornu udaljenost od granica susjednih zemalja ne očekuje se prekogranični utjecaj.



Slika 10.21.1. Udaljenost luke Sv. Fuska od granica Italije, Slovenije, Mađarske i Bosne i Hercegovine

## 10.22. SUMARNI PRIKAZ MOGUĆIH UTJECAJA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tablica 10.22.1. Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

SASTAVNICE OKOLIŠA	TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA			TIJEKOM KORIŠTENJA		
	NAČIN UTJECAJA	OBIJEŽJE UTJECAJA	PREDZNAK I TRAJANJE UTJECAJA	NAČIN UTJECAJA	OBIJEŽJE UTJECAJA	PREDZNAK I TRAJANJE UTJECAJA
UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	izravan	minimalan	negativan i privremen	nema	minimalan	trajan
UTJECAJ NA STANIŠTA	izravan	umjeren	negativan i trajan	izravan	umjeren	trajan
UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	nema	-	-	nema	-	-
UTJECAJ NA PROSTOR	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	velik	pozitivan i trajan
UTJECAJ NA PROMET	izravan	minimalan	negativan i privremen	neizravan	-	-
UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	izravan	minimalan	negativan i privremen	neizravan	-	-
PROCJENA OPASNOSTI POJAVLJIVANJA I RIZIKA OD POPLAVNOG VALA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	trajan
UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	privremen
UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA	izravan	minimalan	negativan i privremen	neizravan	-	-
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	neizravan	-	-	neizravan	-	-
UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i privremen
UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	umjeren	pozitivan i trajan
UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU	neizravan	-	-	neizravan	-	-
UTJECAJ NA POMORSKI PROMET	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	pozitivan i trajan
UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	velik	pozitivan i trajan
UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	umjeren	trajan
UTJECAJ BUKE	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i trajan
OTPAD	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i trajan
UTJECAJ USLIJED AKCIDENATA	izravan	minimalan	negativan i privremen	neizravan	-	-
UTJECAJI KUMULATIVNI	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	pozitivan i trajan
UTJECAJI PREKOGRANIČNI	nema	-	-	nema	-	-

## ***11. MJERE ZAŠTITE I OČUVANJA OKOLIŠA***



## 11. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Izrada projektne dokumentacije za predmetni zahvat kao i realizacija samog zahvata izvodit će se sukladno važećim zakonskim propisima i posebnim uvjetima koji će biti izdani od nadležnih javnopravnih tijela u postupku ishođenja lokacijske i građevinske dozvole.

Analiza utjecaja zahvata na okoliš tijekom izvođenja radova i kasnije korištenja pokazala je da uz primjenu projektnih mjera zaštite te odredbi važeće zakonske regulative i posebnih uvjeta nadležnih institucija, **nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša.**



## ***12. IZVORI PODATAKA***



## 12. IZVORI PODATAKA

### 12.1. PROPISI I MEĐUNARODNI UGOVORI IZ ZAŠTITE OKOLIŠA

#### Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22)
- Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
- Odluka o određivanju voda pogodnih za život i rast školjkaša (NN 78/11)
- Direktiva Vijeća 79/409/EEZ; 2009/147/EC („Direktiva o pticama“)
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ („Direktiva o staništima“)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa («Bernska konvencija»), smjernice za IPA-područja i NATURA 2000 (<http://www.dzpz.hr/projekti.htm>)
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN 06/00)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

#### Općenito

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18 i 110/19)
- Zakon o mjernim jedinicama (NN 45/92 i 58/93)
- Uredba o uspostavi okvira za djelovanje Republike Hrvatske u zaštiti morskog okoliša (NN 136/11)

- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 145/24)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18, 117/21, 67/23)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18, 39/22, 152/24)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14, 72/20, 90/23)
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
- Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20, 145/24)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 83/23)
- Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom (NN 52/25)
- Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04)
- Zakon o sigurnosnoj zaštiti pomorskih brodova i luka (NN 108/17, 30/21)
- Pravilnik o obavljanju inspeksijskog nadzora sigurnosti plovidbe (NN 39/11, 112/14, 33/15, 86/15, 29/16, 32/20)
- Nacionalni plan traganja i spašavanja ljudskih života na moru (NN 164/98)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora (NN 92/08)

#### Popis međunarodnih ugovora

- Protokol o strateškoj procjeni okoliša (Kijev, 2003.)  
Republika Hrvatska potpisala je Protokol 23. svibnja 2003., koji je usvojen i objavljen u Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 7/09.

Protokol je stupio na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 11. srpnja 2010., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 3/10.

- Konvencija o europskim krajobrazima (Firenze, 2000.)  
Objavljena je u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 12/02.  
Stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. ožujka 2004., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 11/04.
- Protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju (Barcelona, 1994. i Monako, 1995.)  
Objavljen je u NN-MU br. 11/01, stupio je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 12. svibnja 2002., a taj je datum objavljen u NN-MU br. 11/04.

#### Međunarodni propisi

- Međunarodna konvencija o traganju i spašavanju na moru, 1979., (NN-MU 1/96)
- SOLAS - Međunarodna konvencija o zaštiti ljudskih života na moru, 1974, (NN-MU 13/99)
- ODLUKA - o objavljivanju mnogostranih međunarodnih ugovora kojih je RH stranka na temelju notifikacije o sukcesiji („NN - MU“ br. 1/92)
- ODLUKA - o proglašenju Zakona o potvrđivanju Međunarodne konvencije o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja uljem, iz 1990. godine („NN - MU“ br. 2/97)
- ZAKON - o potvrđivanju Međunarodne konvencije o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja mora uljem, 1990. godine (IOPRC Konvencija), („NN - MU“ br. 2/97)
- ODLUKA - o proglašenju Zakona o potvrđivanju Protokola, iz 1992. godine, o izmjeni Međunarodne konvencije o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja uljem, iz 1969. godine („NN - MU“ br. 2/97)
- ZAKON - o potvrđivanju Protokola iz 1992. o izmjeni Međunarodne konvencije o građanskoj odgovornosti za štetu zbog onečišćenja mora uljem iz 1969. godine (CLC Konvencija – Konvencija o odgovornosti), („NN - MU“ br. 2/97)
- KONVENCIJA - o sprečavanju zagađivanja mora izbacivanjem otpadaka, 1972 (London, 29. prosinca 1972), (Službeni list SFRJ: Međunarodni ugovori 13/77)
- ODLUKA - o proglašenju Zakona o potvrđivanju izmjena i dopuna Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja s kopna („NN - MU“ br. 3/06), (novi naziv Protokola: Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja iz izvora i djelatnosti na kopnu)
- ZAKON - o potvrđivanju izmjena i dopuna Protokola o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja s kopna („NN - MU“ br. 3/06), (novi naziv Protokola: Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja iz izvora i djelatnosti na kopnu), (LBS Protokol)

## 12.2. ZRAK

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17, 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)
- Odluka o donošenju Izvješća o stanju kakvoće zraka za područje Republike Hrvatske od 2008. do 2011. godine (NN 95/13)

- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka (NN 68/08)
- Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisija plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (NN 113/15)
- Kvaliteta zraka na području Primorsko - goranske županije – 1.1. - 31. 12. 2022. god. (*Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije, Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Odsjek za zrak i radni okoliš, Rijeka 2023.*)
- Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Primorsko - goranske županije, Godina ispitivanja: 2024. (*Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije, Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Odsjek za zrak i radni okoliš, Rijeka 2025.*)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (*Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Zagreb 2024.*)

### 12.3. BUKA

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/23)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

### 12.4. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 05/84)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti o požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99, 155/22)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
- Zakon o vatrogastvu (NN 125/19, 114/22)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11)
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)

### **12.5. ZAŠTITA VODA I SANITARNA ZAŠTITA**

- Zakon o vodama (NN 66/19, 16/20, 84/21, 47/23)
- Državni plan za zaštitu voda (NN 8/99) i Smjernice za primjenu Drž.plana (HV 1/02)
- Direktiva 2000/60/EC Europskog Parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Europske Zajednice na području politike voda, od 23. listopada 2000 (Okvirna Direktiva EU o vodama)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 121/25)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/2011)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti sprječavanja širenja i otklanjanja posljedica izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i vodnoga dobra (NN 3/2020)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
- Odluka o zaštiti izvorišta na otoku Rabu (Sl.n. PGŽ 32/15)
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Sl.n. PGŽ, broj 26/09)

### **12.6. GOSPODARENJA OTPADOM**

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

### **12.7. OSTALI IZVORI PODATAKA**

- Idejno rješenje, Rekonstrukcije i dogradnja luke Padova II (Rijekaprojekt d.o.o, Rijeka, svibanj 2025.)
- Numeričke simulacije valovanja luke Padova (Val projekt, Rijeka, svibanj 2025.)
- Strategija i program prostornog uređenja Republike Hrvatske
- Prostorni plan Primorsko - goranske županije (Sl.n.PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć.tekst, 35/23, 12/24) 27
- Prostorni plan uređenja Grada Raba (Sl.n.PGŽ 15/04, 40/05, 18/07, 47/11, 19/16, 55/24, 15/25) 29
- Urbanistički plan uređenja UPU 1 - Rab, Palit, Banjol (NA 1-1 NA 1-2 NA 1-3 NA 3-1 NA 3-4 NA 3-5 NA 3-12) (Sl.n.PGŽ 46/18, 27/20, 31/20) 32

## 12.8. LITERATURA

- Lukac G. (1998): List of Croatian Birds - Spatial and Temporal Distribution. *Natura Croatica*, Vol. 7, Suppl. 3, 1-160.
- Lukac G. (2007): Popis ptica Hrvatske. *Natura Croatica* 16: 1-148.
- Martinović (ur.) 1998: Baza podataka o hrvatskim tlima, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb
- Pavlinić I., M. Đaković i N. Tvrtković (2010): The Atlas of Croatian Bats, Part I. *Natura Croatica* 19(2): 295-337.
- Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D., Barišić S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo za zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2017.g); Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima
- Komen, G., J., Cavaleri, M., Donelan, K., Hasselman, S., Hasselman, K., Janssen, P., A., E., M. (1994.): Modelling of dynamic of ocean surface waves, Cambridge university press, Cambridge, 532 str.
- Hercbach, H., Janssen, P., A., E. (1999.): Improvement of the short-fetch behaviour in the Wave Ocean Model (WAM), *J. Atmos and Ocean Tech.*, 16, str. 884-892.
- Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- Odabrana poglavlja osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (unfccc), DHMZ
- Hydroexpert d.o.o. Luka Rab - Studija Dubokovodne Vjetrovalne Klime Radi Određivanja Parametara Valova Za Zaštitu Luke i Projektiranja Budućih Građevina; Zagreb, 2008;
- Croatian Meteorological and Hydrological Service Wind Climate for the Area at Dubračina Mouth in Crikvenica; Zagreb, 2006;
- HRVATSKI REGISTAR BRODOVA Tehnički Uvjeti I Svjedodžba O Sigurnosti Plutajućeg Objekta Za Pontonske Gatove U Marinama; 2003;
- Van der Meer, J.W.; Allsop, N.W.H.; Bruce, T.; Rouck, J. De; Kortenhuis, A.; Pullen, T.; Schüttrumpf, H.; Troch, P.; Zanuttigh, B. EurOtop: Manual on Wave Overtopping of Sea Defences and Related Structures. Report 2016.

### Web

- Upravljanje vodnim područjima: <https://voda.hr/hr/plan-upravljanja-vodnim-podrucjima>
- Registar vodnih tijela 2022. – 2027. : <https://voda.hr/hr/registar-vodnih-tijela-1>
- <https://preglednik.voda.hr>
- <https://bioportal.hr/gis/>
- <https://www.meteoblue.com/hr/>
- <https://www.lightpollutionmap.info>
- <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>