



riekaprojekt

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

**LUČKA UPRAVA RIJEKA
51000 RIJEKA, RIVA 1**

PRODUBLJENJE ZAPADNOG DIJELA JUŽNOG VEZA KONTEJNERSKOG TERMINALA „BRAJDICA I“ U LUCI RIJEKA

ELABORAT O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ



Rijeka, lipanj 2025. god.



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

Naručitelj: LUČKA UPRAVA RIJEKA
51000 Rijeka, Riva 1

Zahvat:
**PRODUBLJENJE ZAPADNOG DIJELA JUŽNOG VEZA
KONTEJNERSKOG TERMINALA „BRAJDICA I“ U LUCI RIJEKA**

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.
G 27

Broj projekta:
25-035

Direktor
rijekaprojekt
DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOSTI
ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE
RIJEKA, Moše Albaharija 10/a
Damir Simunic, dipl.ing.građ.

Rijeka, lipanj 2025. god.

2. SADRŽAJ

1. NASLOVNA STRANA	1
2. SADRŽAJ	3
3. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR	5
4. RJEŠENJE MINISTARSTVA	11
5. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA, OVLAŠTENIKU	15
6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA	17
6.1. LOKACIJA ZAHVATA.....	19
6.2. POSTOJEĆE STANJE	20
6.2.1. POSTOJEĆE STANJE – FAZA I KONTEJNERSKOG TERMINALA BRAJDICA	20
6.3. SVRHA ZAHVATA.....	23
6.4. OBUHVAT ZAHVATA	25
7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	27
7.1. VAŽEĆI PROSTORNI PLANOVI.....	29
• Prostorni plan Primorsko - goranske županije („Službene novine“ PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć. tekst, 35/23, 12/24)	29
• Prostorni plan uređenja Grada Rijeke („Službene novine“ PGŽ 31/03, 26/05, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 03/17, 21/19, 22/19, 14/23).....	31
• Generalni urbanistički plana Grada Rijeke („Službene novine“ PGŽ 07/07, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 08/14, 03/17, 21/19, 11/20-ispr., 14/23)	37
8. OPIS ZAHVATA.....	47
8.1. TEHNIČKO RJEŠENJE PRODUBLJENJA NA 16,50 M	49
8.1.1. PRODUBLJENJE NA 16,50 m FAZE	51
8.1.2. ODVODNJA	53
8.1.3. ZAMJENA ODBOJNIKA	53
8.1.4. NAČIN IZGRADNJE.....	58
8.1.5. KOLIČINE	62
8.1.6. DO SADA IZDANI DOKUMENTI	63
8.2. GRAFIČKI PRIKAZI	65
• Pregledna situacija 1 : 25000 1.....	65
• Situacija 1 : 2000 2	65
• Poprečni presjek 1 : 500 3.....	65
9. OPIS OKOLIŠA	67
9.1. EKOLOŠKA MREŽA	69
9.2. STANIŠTA	71
9.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	74
9.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	75
9.5. HIDROGEOLOGIJA	77
9.6. SEIZMIČNOST.....	81
9.7. KLIMA.....	83
9.8. ANALIZA VJETROVALNE KLIME	88
9.9. MORSKE STRUJE	94
9.10. MORSKE MIJENE NA POZICIJI BRAJDICA	96
9.11. STANJE VODNIH TIJELA.....	98
9.12. KAKVOĆA MORA	106
9.13. ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA	111

9.14. KVALITETA ZRAKA	112
9.15. KRAJOBRAZ	115
9.16. STANOVNIŠTVO	119
9.17. KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	120
9.18. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	126
9.19. BUKA	127
10. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	129
10.1. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	131
10.2. UTJECAJ NA STANIŠTA	132
10.3. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	134
10.4. UTJECAJ NA PROSTOR	135
10.5. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	136
10.6. PROCJENA OPASNOSTI POJAVLJIVANJA I RIZIKA OD POPLAVNOG VALA	138
10.7. UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA	141
10.8. UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA	141
10.9. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	142
10.10. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA	150
10.11. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	151
10.12. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU	152
10.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NAMJENU PROSTORA	153
10.14. UTJECAJ NA POMORSKI PROMET	154
10.15. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	154
10.16. UTJECAJ BUKE	155
10.17. OTPAD	156
10.18. UTJECAJ USLIJED AKCIDENTNIH DOGAĐAJA	157
10.19. UTJECAJI KUMULATIVNI	157
10.20. UTJECAJI PREKOGRANIČNI	160
11. MJERE ZAŠTITE I OČUVANJA OKOLIŠA	161
12. IZVORI PODATAKA	165
12.1. PROPISI I MEĐUNARODNI UGOVORI IZ ZAŠTITE OKOLIŠA	167
12.2. ZRAK	169
12.3. BUKA	169
12.4. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA	170
12.5. ZAŠTITA VODA I SANITARNA ZAŠTITA	170
12.6. GOSPODARENJA OTPADOM	171
12.7. OSTALI IZVORI PODATAKA	171
12.8. LITERATURA	171

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
IZRADIO: **MLADEN GRBAC**
dipl. ing. građ.
MLADEN GRBAC, dipl.ing.građ.
G 27

3. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 10.03.2025

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 | * | - izrada recenzija 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 |

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10

D004
Stranica: 1 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis
Datum: 10.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 17 * preregulacije prometa
 - upravljanje projektom gradnje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 22 MLADEN GRBAC, OIB: 98961988715
Rijeka, Trinajstićeva 16
11 - član društva
- 21 KRUNO FAFANDEL, OIB: 96390336469
Rijeka, Labinska 14
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

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10D004
Stranica: 2 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 10.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 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
- 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 Čapalijska, 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:

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10

D004
Stranica: 3 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis
Datum: 10.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

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 izmijenjene 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 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 Društvenog 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

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10D004
Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 10.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

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 06.06.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	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
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

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10

D004
Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 10.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
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
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
eu	/	06.06.2024	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=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00o6h-GCG7G-Qr9AF-bUNq3-EEsOA
Kontrolni broj: NrsoH-Rlbrk-pKzSI-Tzzwn

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

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.

Izrađeno: 2025-03-10 16:29:38
Podaci od: 2025-03-10

D004
Stranica: 6 od 6

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.građ. za sve poslove.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze za Klaru Bačić Čapaliju, dipl.ing.građ. 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. **Priloženo povratnicom!**
2. Evidencija, ovdje

POPIS 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.		
<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: LUČKA UPRAVA RIJEKA
51000 RIJEKA, Riva 1

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

Zahvat: **PRODUBLJENJE ZAPADNOG DIJELA JUŽNOG VEZA KONTEJNERSKOG
TERMINALA „BRAJDICA I“ U LUCI RIJEKA**

Lokacija: Primorsko - goranska županija
Grad Rijeka

POPIS OSOBA KOJE SU RADILE NA IZRADI ELABORATA

RIJEKAPROJEKT d.o.o.

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

Stručni suradnici: Klara Bačić Čapalija, dipl.ing.građ. 
Ariana Ferlan Gašparinić, dipl.ing.građ. 

Ostali suradnici: Kristina Medek Čemeljić, građ.tehn. 

Idejno rješenje: Maja Piškulić, dipl.ing.građ. 

6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Uvod

Elaborat za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za “Produbljenje zapadnog dijela južnog veza kontejnerskog terminala „Brajdica I“ u luci Rijeka” 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).

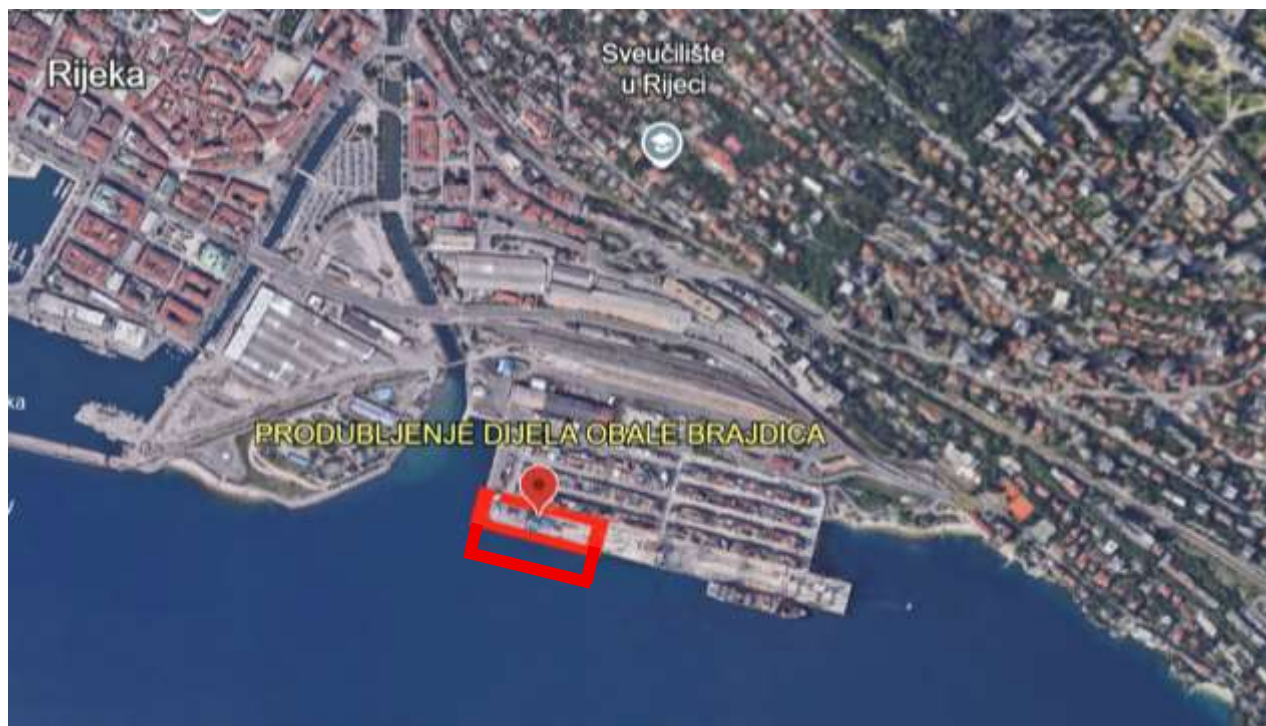
Zahvat prema Prilogu I spada u točku 19. *Morske luke otvorene za javni promet osobitoga (međunarodnoga) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku i morske luke posebne namjene od značaja za Republiku Hrvatsku prema posebnom propisu*, a zahvat koji je predviđen ovim Elaboratom obuhvaća radove koji su definirani Prilogom II u točki 13. *“Izmjena zahvata iz Priloga I i II koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš”*.

6. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

6.1. LOKACIJA ZAHVATA

Predmetni zahvat “Produbljenje zapadnog dijela južnog veza kontejnerskog terminala „Brajdica I“ u luci Rijeka” smješten je u cijelosti na području Primorsko - goranske županije, Grada Rijeke te u katastarskoj općini Sušak na k.č. 6684/1, 6684/2, 6685/3, 7060. Lokacija zahvata je Kontejnerski terminal Brajdica I i Brajdica II u luci Rijeka.

Geo – pozicija $\phi = 45^{\circ} 19' 13'' \text{ N}$; $\lambda = 14^{\circ} 27' 05'' \text{ E}$

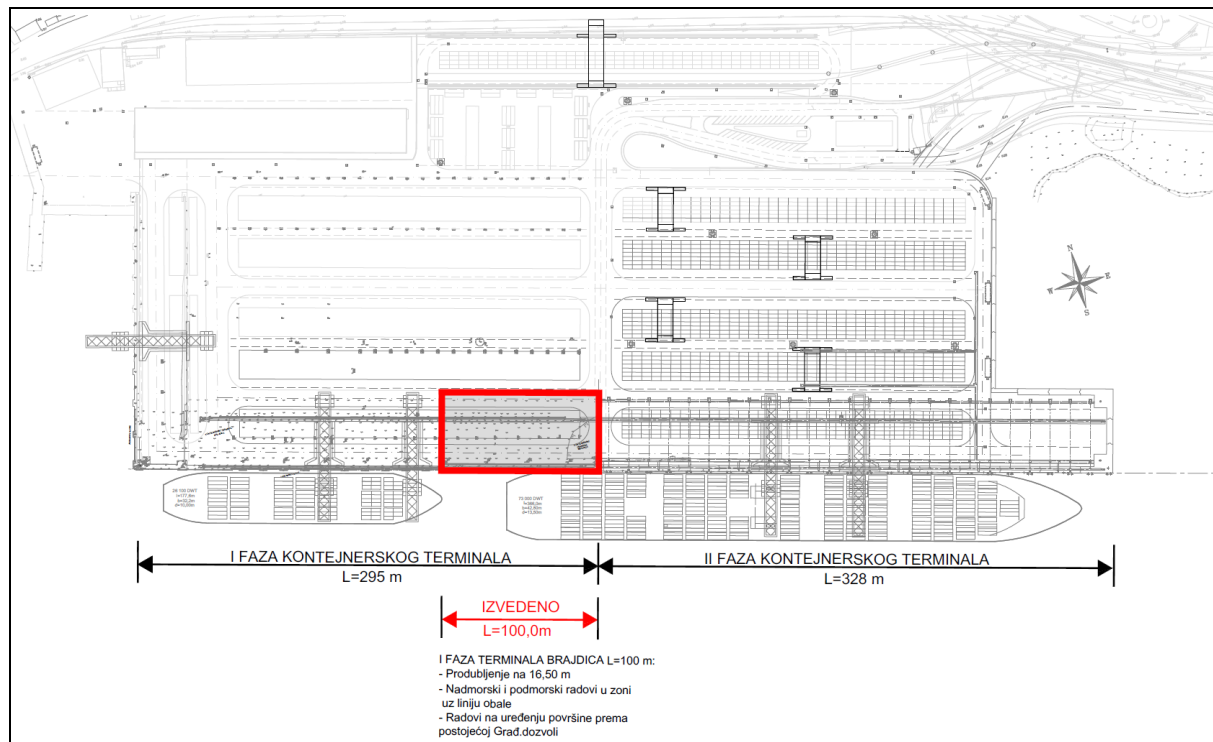


Slika 6.1.1. Lokacije zahvata

Područje luke Brajdica u ingerenciji je Lučke uprave Rijeka.

6.2. POSTOJEĆE STANJE

Na slijedećim slikama dan je prikaz postojećeg stanja kontejnerskog terminala Brajdica situacijski i u uzdužnom pogledu.

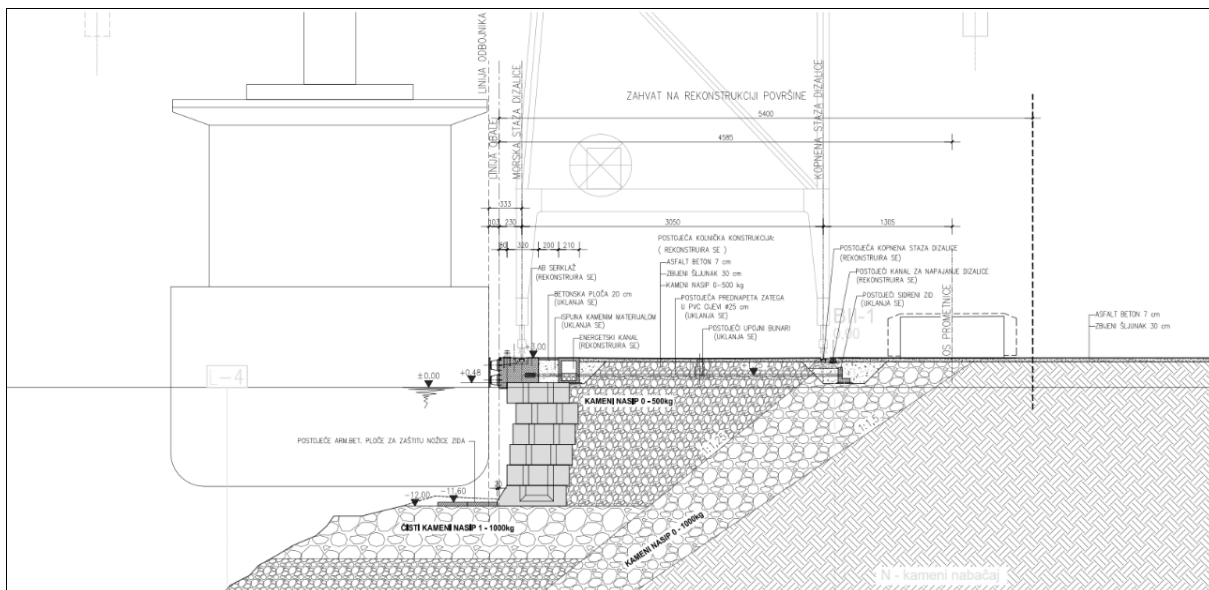


Slika 6.2.1. Postojeće stanje kontejnerskog terminala Brajdica -situacija

6.2.1. POSTOJEĆE STANJE – FAZA I KONTEJNERSKOG TERMINALA BRAJDICA

Faza I obuhvaća zapadni dio luke Brajdica sa obalnom konstrukcijom dužine 295,00 m te nominalnom dubinom -12 m.n.m.. Postojeća obala faze I je masivna konstrukcija od montažnih betonskih blokova težine do 100 t, koji su monolitizirani armirano betonskim serklažem.

Skladišna površina iza obale je dimenzija $295,00 \times 192,00 = \text{cca } 56.640,00 \text{ m}^2$.



Slika 6.2.1.1. Karakteristični presjek obalne konstrukcije Faze 1 kontejnerskog terminala Brajdica – zapadni dio

Dalje na sjever, prema gradu, pruža se zona zatvorenih skladišta, prometnica i kolosijeka, širine cca 100,00 m.

Zapadni dio faze I u dužini od 195 m je nominalne dubine 12,00 m.

Kota vrha obalnog zida te generalna kota skladišnih površina je + 3,00 m.n.m.

Obala je opremljena opremom za privez brodova (poleri i odbojnici) te instalacijama vodoopskrbe i elektroenergetike koje su smještene u energetski kanal iza serklaža obalnog zida.

Na svakih cca 26,00 m po dužini obale razmješteni su poleri za privez nosivosti 750 kN, dok je jedna glavna bitva nosivosti 1.500 kN smještena je na istočnom kutu obale.

Na svakih 13,00 m obala je opremljena baterijom od četiri čunjasta gumena odbojnika opremljenih s dvije klizne ploče.

Obalni zid sidren je u razini serklaža prednapetim čeličnim zategama (na svakih 6,50 m) u sidreni armirano betonski zid, smješten iza kopnene kranke staze.

Obalna staza prekrcajnih mostova smještena je na serklažu obalnog zida (1,50 m od ruba obale), a kopnene na udaljenosti 30,50 m od obalne staze.

Kolnička konstrukcija postojećih skladišnih površina izvedena je u asfaltu.

Na preostaloj dužini faze I od 100 m do spoja sa fazom II kontejnerskog terminala izvedeno je produbljenje ispred obalnog zida na dubinu od 16,50 m. te je za taj dio u studenom 2024.god. ishodena Uporabna dozvola.





Slika 6.2.1.3. Fotografija kontejnerskog terminala Brajdica

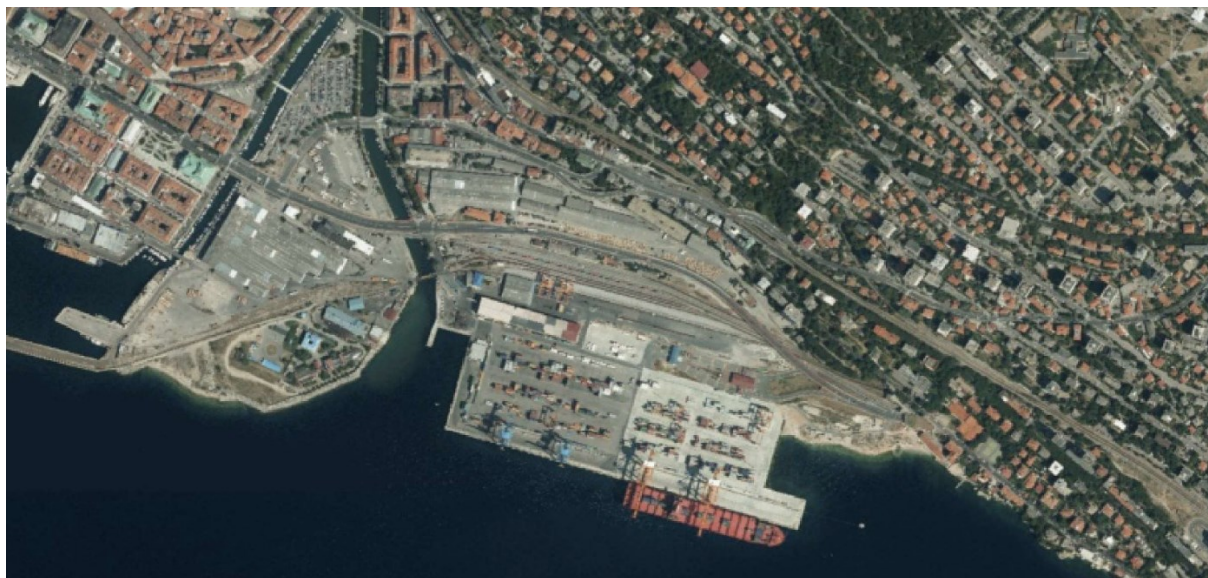
6.3. SVRHA ZAHVATA

Svrha zahvata je produbljenje postojeće obale u luci Brajdica do dubine od -16,50 m.n.m. , a sve u funkciji prihvata nove generacije brodova koji se koriste u prijevozu kontejnera. Obzirom da je luka Brajdica izvedena u dvije faze i sa različitim dubinama koje su u tom periodu bile dovoljne za prihvataj ondašnje generacije brodova, ovim zahvatom se rješava pitanje potrebne dubine gaza novih brodova te omogućuje siguran privez. Uz 100 m obale koji je već realiziran sa dubinom od -16,50 mn.m. (u studenom 2024. ishođena Uporabna dozvola), ovim zahvatom obuhvaćeno je produbljenje postojeće obale faze I u dužini od 195 m. Time se spaja ukupno 295 m funkcionalne obale (100m+195m) sa dubinom od -16,50 m. U planu je realizacija produbljenja faze II (155 m), čime bi se u konačnici dobila ukupna operativna dužina obale od 450 m.

Produbljenjem na zadanu dubinu od -16,50 m.n.m. omogućava se prihvata kontejnerskih brodova do 13.000 TEU (cca 165.000 DWT-a), nominalne dužine 366 m, širine do 51 m i gaza 15,0 m.

Zahvatom je planirana i izmjena postojećih odbojnika na cjelokupnoj obali Brajdica u dužini od 623 m.

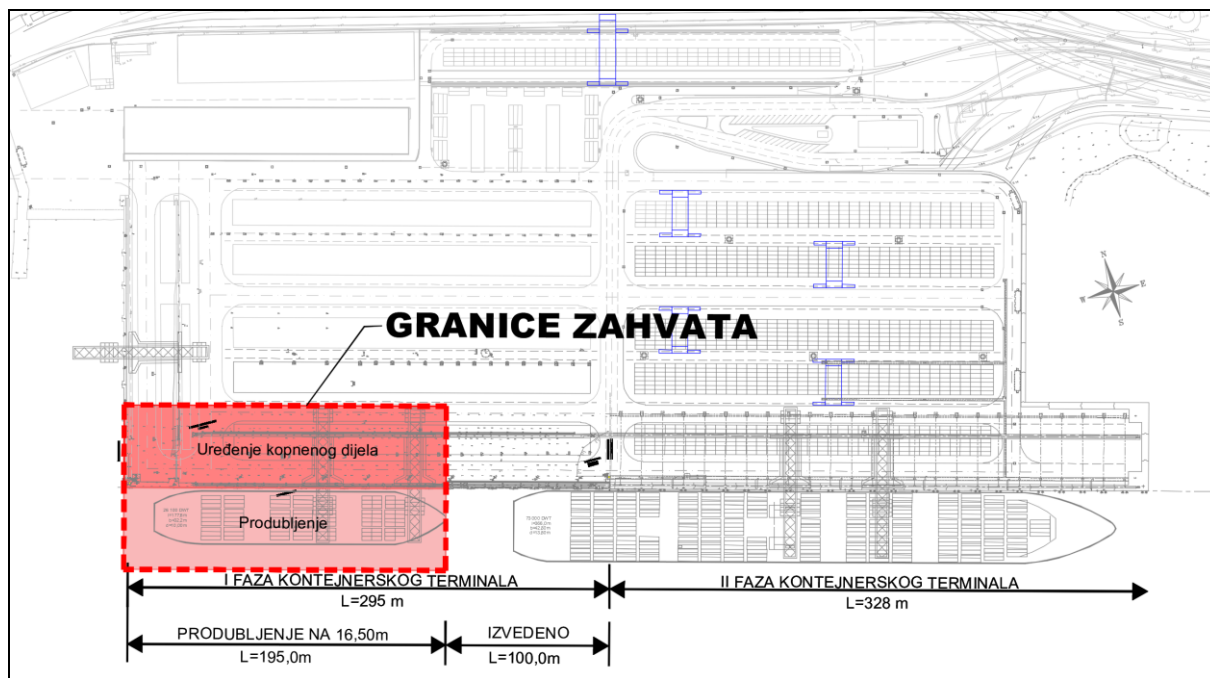
Zahvat u potpunosti omogućuje djelotvorniji rad luke, prihvata brodova sa većim brojem kontejnera, iskoristivost i bolju operativnost obale te podizanje razine uslužnosti u smislu prekrcajnih aktivnosti luke.



Slika 6.3.1. Ortofoto prikaz lokacije kontejnerskog terminala Brajdica

6.4. OBUHVAT ZAHVATA

Za postizanje ukupne dužine produbljenja od 450 m, predviđa se izvedba produbljenja na dubinu od 16,50 m na preostalom dijelu faze I prema zapadu u dužini od 195 m. Prema istoku na dijelu faze II u dužini 155 m izvest će se produbljenje i za taj dio je već ishođena Građevinska dozvola.



Slika 6.4.1. Stanje južnog veza kontejnerskog terminala Brajdica – nakon produbljenja sa zapadne strane

Zahvat obuhvaća slijedeće radove:

- Produbljenje na 16,50 m u dužini od 195 m
- Radovi na uređenju površina u dužini od 195 m
- Zamjena odbojnika u cijeloj dužini obale od 623 m

Ukupna površina zahvata iznosi 19 630 m².

Kopneni dio: $P = 9\,830\text{ m}^2$

Morski dio $P = 9\,800\text{ m}^2$

7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

7. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

7.1. VAŽEĆI PROSTORNI PLANOVİ

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

“.....

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

Članak 19.

Ovim Planom određuju se sljedeće građevine od važnosti za državu:

.....

2.1.5. Građevine infrastrukture

2.1.5.1. Građevine prometne infrastrukture

1. Pomorske građevine s pripadajućim građevinama i uređajima za prihvata, čuvanje i ukrcaj brodova

a) Luka otvorena za javni promet od osobitoga međunarodnog značenja:

– Luka Rijeka s bazenima: Rijeka, **Brajdica**, Omišalj, Bakar, Raša – Bršica, sidrištem brodova i izdvojenim lučkim područjem Škrlevo.

.....

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

.....

a) Luke od interesa za Republiku Hrvatsku

Članak 134.

Luka Rijeka otvorena je za javni promet i od osobitog je međunarodnog interesa za Republiku Hrvatsku.

Sastoji se od bazena Rijeka, **Brajdica**, Bakar i Omišalj na području Primorsko-goranske županije i bazena Raša – Bršica na području Istarske županije te sidrišta brodova i izdvojenoga lučkog područja Škrlevo.

Članak 135.

U bazenu Rijeka koji obuhvaća bazen Rijeka zapad i Brajdicu planirana je gradnja kontejnerskog terminala ukupnog kapaciteta oko 1.400.000 TEU.

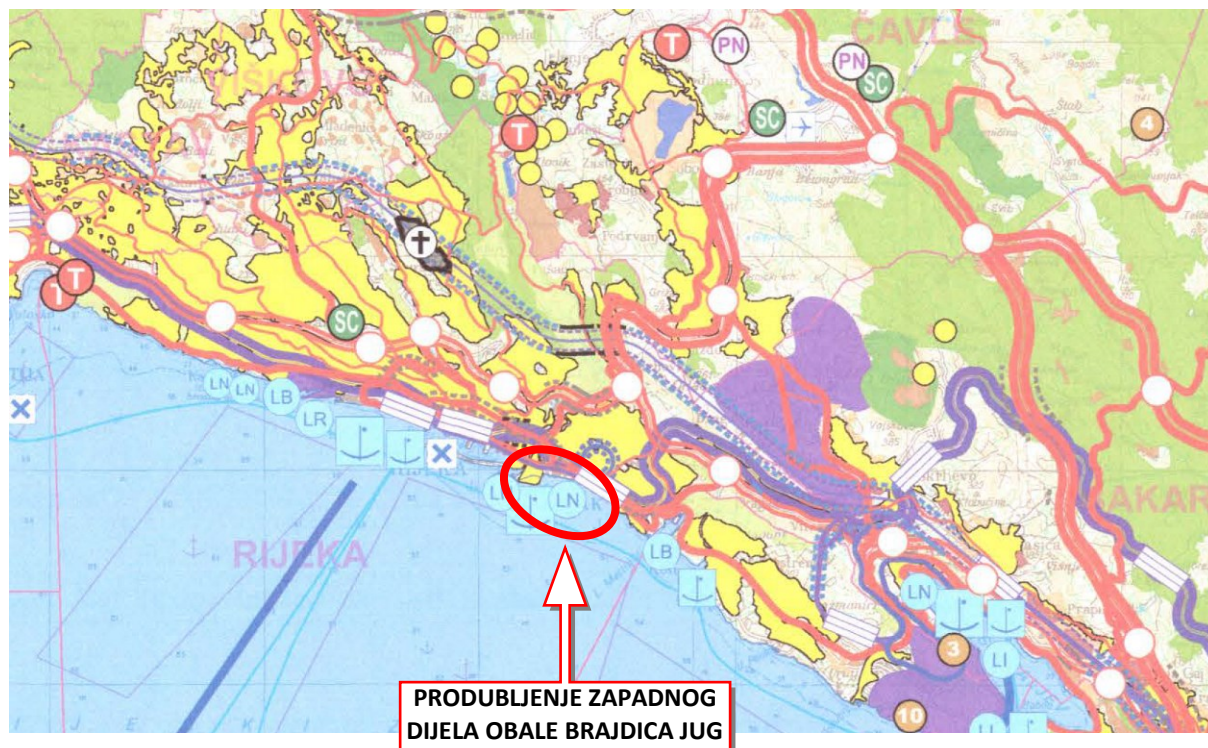
S vanjske strane riječkog lukobrana dopušta se privez brodova za kružna putovanja.

Planira se gradnja jedinstvenoga pomorskoga putničkog terminala u luci Rijeka za prijevoz putnika brzim brodovima i dužobalnim brodovima, državnog, županijskog i lokalnog prometa. Putnički terminal treba biti povezan s glavnim terminalima cestovnog, željezničkog i zračnog prijevoza.

.....”

Grafički prilog

- Izvadak iz Prostornog plana Primorsko - goranske županije;
- Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora



**PRODUBLJENJE ZAPADNOG
DIJELA OBALE BRAJDICA JUG**

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
- GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ
- SIDRIŠTE
- MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE DRŽAVNOG ZNAČAJA
LI-INDUSTRIJSKA, LB-BRODOGRADIŠNA, LR-RIBARSKA LUKA, LV-VOLNA LUKA
- MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA -
LB-LUKA BRODOGRADIŠTA, LR-RIBARSKA LUKA
- LUKA NAUTIČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA- MARINA
- LUKA NAUTIČKOG TURIZMA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA- MARINA

PROMET

Cestovni promet

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|
| | AUTOCESTE | | RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE NA MREŽI AC I BC |
| | BRZE CESTE | | STALNI GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ |
| | DRŽAVNE CESTE | | GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ ZA POGRANIČNI PROMET |
| | ŽUPANIJSKE CESTE | | OSTALI PRIJELAZI ZA POGRANIČNI PROMET |
| | CESTOVNE GRAĐEVINE - TUNEL/ MOST | | |

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

PLANOVI U POSTUPKU IZRADE:

U postupku je izrada **IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko – goranske županije**, Odluka o izradi (Sl.n.PGŽ 48/23), Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o izradi (Sl.n.PGŽ 09/25).

- **Prostorni plan uređenja Grada Rijeke** („Službene novine“ PGŽ 31/03, 26/05, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 03/17, 21/19, 22/19, 14/23)

„.....

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1. Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku i Primorsko-goransku županiju

.....

2.1.1. Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku

Članak 14.

Prostornim planom Primorsko-goranske županije određene su građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku, a ovim se Planom za te građevine određuje pripadajuće građevinsko područje, lokacija, trasa/koridor, uvjeti korištenja i uređenja građevinskog područja/koridora te posebna ograničenja.

Članak 15.

Unutar područja obuhvata ovoga Plana, određene su slijedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku:

.....

D. Prometne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) Pomorske građevine s pripadajućim građevinama i uređajima za prihvat, čuvanje i ukrcaj brodova :

- **luka otvorena za javni promet od osobitog međunarodnog značenja: Luka Rijeka s bazenima: Rijeka i Brajdica te sidrištem za brodove,**

.....

2.1.2. Građevine od važnosti za Primorsko-goransku županiju

.....

Članak 26.

Na području obuhvata ovoga Plana određene su građevine i zahvati od važnosti za Primorsko-goransku županiju i to, kako slijedi:

B. Pomorske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

- a) **Luka otvorena za javni promet – Rijeka: lučki bazeni Rijeka i Brajdica.**

.....

5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

5.1. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometne infrastrukture

.....

5.1.2. Promet morem

5.1.2.1. Morske luke

Članak 143.

Luka Rijeka otvorena je za javni promet i od osobitog je međunarodnog značenja za Republiku Hrvatsku, a unutar obuhvata ovoga Plana čini je bazen Rijeka.

Ovim Planom predviđeno je proširenje bazena Rijeka gradnjom novih lučkih površina od Bratislavskog pristaništa do građevinskog područja oznake K2-7 (Trgovačko područje "Torpedo").

Dio bazena Rijeka, od Rive Boduli do De Franceschijevog gata, uključujući i riječki lukobran, ovim se Planom određuje za razvoj pomorsko-putničkog terminala.

Ovim Planom dozvoljava se s vanjske strane riječkog lukobrana gradnja obale za privez putničkih plovila koja radi dimenzionalnih i manevarskih osobina ne mogu biti prihvaćena unutar akvatorija luke Rijeka.

Površine sidrišta i plovni putevi luke Rijeka određuju se sukladno kartografskom prikazu broj 1. i 1.2.

Članak 144.

Površinu oznake **IS-23 (Brajdica)** dozvoljeno je koristiti kao površinu infrastrukturnog sustava do izgradnje i uređenja površine oznake **IS-9 (bazen Rijeka)**.

Na području oznake **IS-23 dozvoljeno je nasipavanje mora** sukladno kartografskom prikazu broj 1.

Članak 145.

Granice lučkog područja ovim su Planom određene prema kriteriju razgraničenja površina različitih namjena, koncepcije prostornog proširenja luke te koncepcije prostorne organizacije ukupnog gradskog područja i posebno gradskog središta, sukladno kartografskom prikazu broj 3.3.

Članak 145a.

Luka otvorena za javni promet županijskog značaja Rijeka - bazen Brajdica, smješta se unutar građevinskog područja naselja Brajdica (GP-7), na lokaciji označenoj kartografskim prikazima broj 1. i 1.2.

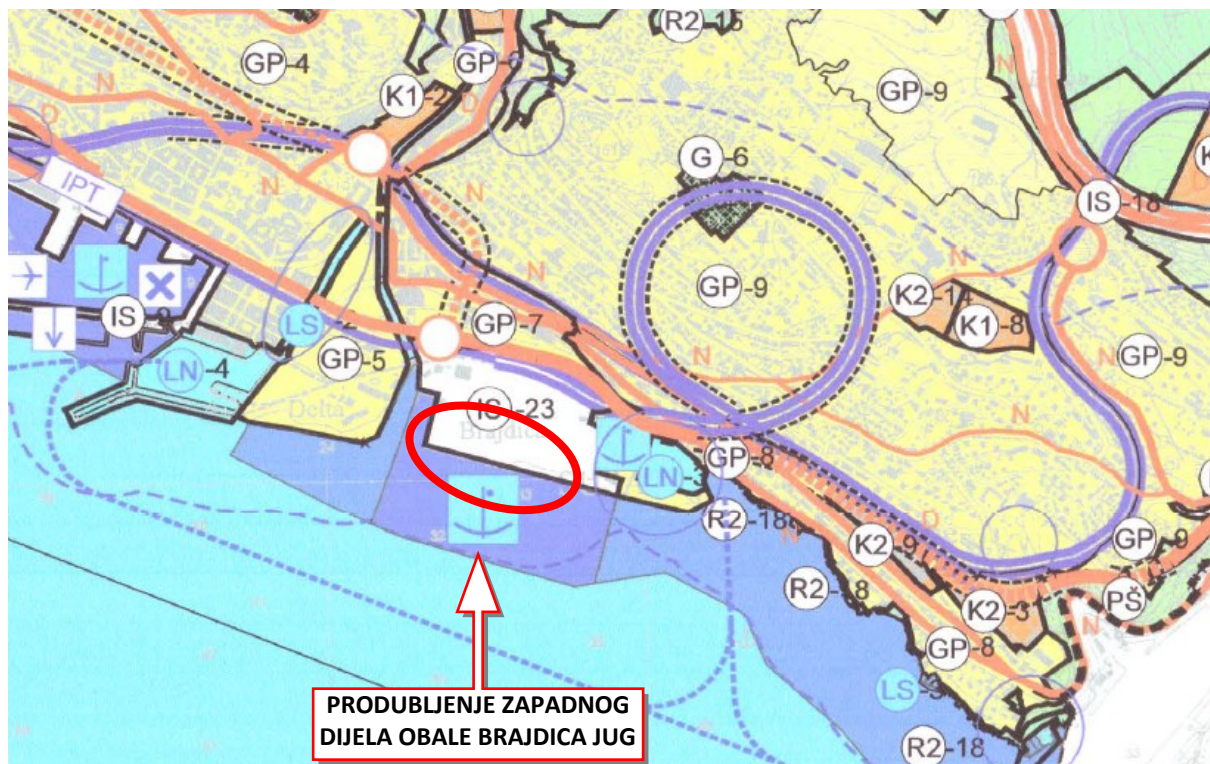
Uvjete gradnje i uređenja potrebno je odrediti prostornim planom užeg područja.

.....“

Grafički prilog:

Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Rijeke (Sl.n. PGŽ 14/23):

- 1. Korištenje i namjena površina
- 3.1.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – kulturna baština
- 3.1.b. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – prirodna baština, povijesne perivojne strukture i krajobraz



LEGENDA

GRANICE

- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
- ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA

CESTOVNI PROMET

DRŽAVNE CESTE

- AUTOCESTE
- BRZE CESTE
- OSTALE CESTE
- OSNOVNA MREŽA NERAZVRSTANIH CESTA
- RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
- MOST
- TUNEL

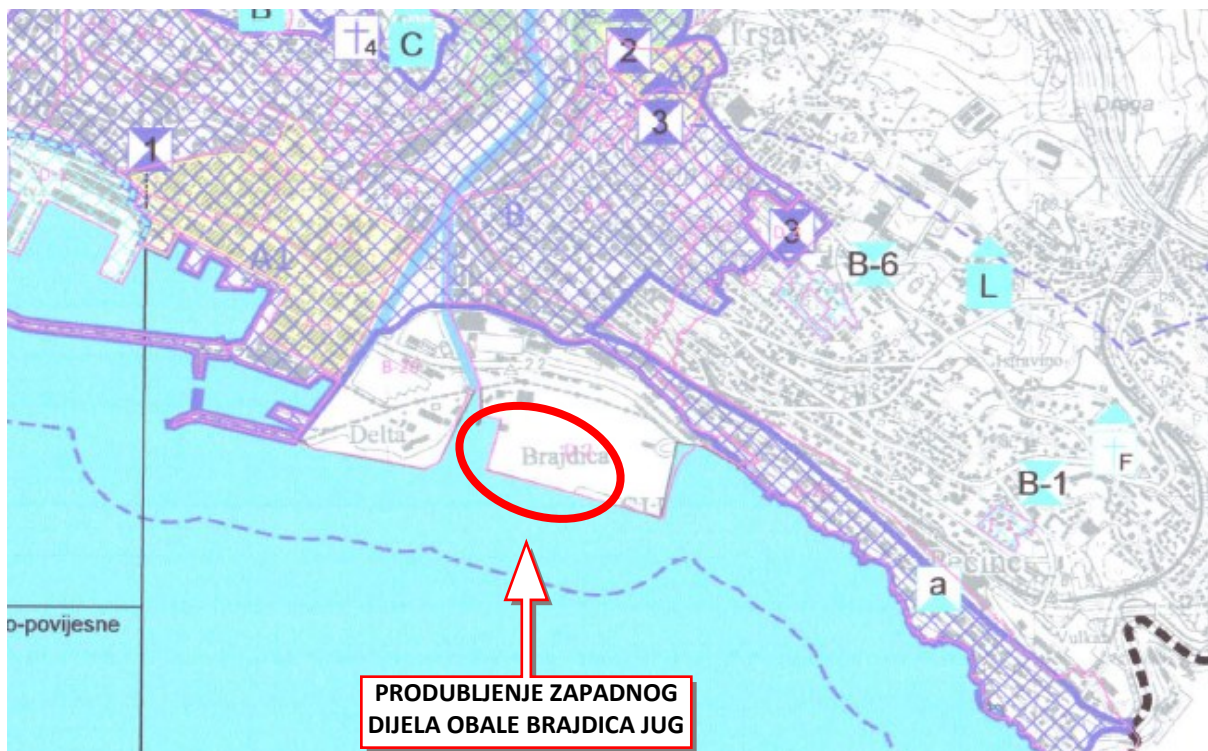
ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA MEĐ. PROMET
- ŽELJEZNIČKA PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET
- NOVA ŽELJ. PRUGA VELIKIH UČINKOVITOSTI
- ŽELJ. PRUGA ZA POSEBAN PROMET
- TUNEL
- PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOR
- RASPOREDNI KOLODVOR
- INTEGRIRANI ZEMALJSKO-POMORSKI PUTNIČKI TERMINAL
- MOGUĆE TRASE ŽIČARE (USPINJAČE)

POMORSKI PROMET

- MORSKA LUKA MEĐUNARODNOG GOSPODARSKOG ZNAČAJA
- MORSKA LUKA ŽUPANIJSKOG GOSPODARSKOG ZNAČAJA
- MEĐUNARODNI PLOVNI PUT
- UNUTARNJI PLOVNI PUT
- GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ
- SIDRIŠTE
- LUKA BRODOGRADILIŠTA
- RIBARSKA LUKA
- LUKA NAUČKOG TURIZMA
- SPORTSKA LUKA
- PRISTANIŠTE ZA KRUZERE
- ZONA ZA HIDROAVIONE

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



LEGENDA

GRANICE

- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
- ZAŠTIĆENO OBALENO PODRUČJE MORA

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

registrirano

- ARHEOLOŠKO PODRUČJE
Arheološka zona sv. Križ
- HIDROARHEOLOŠKO PODRUČJE
Hidroarheološka zona (od luke Martinšćica do rta Urinj; rt Prklo - riječka luka)

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

registrirano

- GRADSKA CJELINA I DIJELOVI GRADSKIH NASELJA
- ZONA A
A1 Stari grad, A2 Trsat
- ZONA B
- ZONA C
- 1. Kulturno-povijesna cjelina grada Rijeke
- 2. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Kozala
- 3. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Trsat
- 4. Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo"
- 5. Kulturno-povijesna industrijska cjelina bivše tvornice INA Mlaka
- 6. Sklop Dječje bolnice Kantrida

POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA

registrirano

- GRADITELJSKI SKLOP
- 1. Bivši augustinski, danas dominikanski samostan i crkva sv. Jeronima
- 2. Kaštel Trsat
- 3. Franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske
- 4. Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište
- 5. Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište

KONZERVATORSKA PODLOGA

- A-1 PODRUČJA ZAJEDNIČKIH OBILJEŽJA

evidentirano

- ARHEOLOŠKI LOKALITET
- a - Pećine
- b - Sveta Ana
- c - prostorna cjelina Orlac (Orehovica)
- d - Veli Vrh
- e - Srdoči - Sveti Križ
- f - Tibljaši - Vela straža
- g - Stari grad, Limes
- h - Belveder - Kozala - villa rustica
- i - Pulac, Veli Vrh - Gradišće

evidentirano

- GRADSKA CJELINA I DIJELOVI GRADSKIH NASELJA
- A - Proširena zona zaštite kulturno-povijesne cjeline grada Rijeke
- 1. područje povijesne luke s pripadajućim akvatorijem
- 2. područje Podmurvica sa zgradom Medicinskog fakulteta
- 3. prostor ex. Jelačićevih vojarni i crkva Marije Pomoćnice na Plasama
- 4. dio Osječke ulice sa secesijskim zgradama
- B - Radnička naselja
- 1. stambeno naselje Vulkan
- 2. stambeno naselje Cento cele
- 3. stambeno naselje ROMSA
- 4. stambeno naselje San Niccolo
- 5. stambeno naselje 3. maj i A. Rankovića
- 6. stambeno naselje DECSA
- 7. stambeno naselje Toreita
- 8. stambeno naselje Santa Enrata
- 9. stambeno naselje Via Capodistria
- 10. stambeno naselje u Labinskoj ul.
- C - Naselje Turnić u granicama plana iz 1958.
- D - Rezidencijalna zona Costabella

registrirano	evidentirano
 CIVILNE GRAĐEVINE 1. Guvernerova palača 2. Zgrada HNK "Ivana pl. Zajca" 3. Zgrada Filodrammatice 4. Zgrada bivše tvornice "Rikard Bentić" 5. Zgrada bivšeg Lazareta 6. Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle" 7. Vila nadvojvode Josipa Habsburga 8. Palazzo Modello 9. Zgrada bivšeg Municipija 10. Sudbena palača i zatvor 11. Gradska palača 12. Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead) 13. Zgrada "Teatra Fenice" 14. Lučko skladište XIV (17). Visinov gat 15. Palača Adria 16. Zgrada Celligoi 17. Zgrada Bakarčić 18. Vila Kramar 19. Hotel Emigranti 20. Zgrada Venutti 21. Hotel Bristol 22. Riječki neboder 23. Motel Panorama 24. Kameni stup za zastavu-stendarac 25. Zgrada Muzeja grada Rijeke 26. Sustav podzemnih skloništa - tunela na lokaciji Podmurvice-Rujevica 27. Skladište br. 40 28. Upravna zgrada ex tvornice Torpedo (Direzione)	 CIVILNE GRAĐEVINE - A - Stambeni neboderi arhitekta Igora Emilija na Turniču - B - Zgrada MO Kozala - C - Zgrada OŠ "Kozala" - D - Svjetionik Mlaka - E - Zgrada OŠ "Turinić" - F - Upravna zgrada, vila Whitehead - G - Stambene građevine - H - Višestambene građevine između željezničke remize i ex Torpedo - I - Željeznička remiza - J - Zgrada OŠ San Niccolo - K - Zgrada MO Kantrida ex kompleksa Whitehead - L - glavna bolnička zgrada na Sušaku - M - dom Turnić (Dom kulture Mirko Čurbeg)
 SAKRALNE GRAĐEVINE 1. Katedrala sv. Vida 2. Sinagoga 3. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije 4. Crkva sv. Romualda i Svih Svetih 5. Crkva sv. Marije	 SAKRALNE GRAĐEVINE - A - Ex benediktinski samostan s crkvom sv. Josip. - B - Crkva Marije Pomoćnice - C - Crkva sv. Nikole s trgom - D - Crkva Srca Isusova s trgom - E - Hram Svetog Georgija - F - Crkva sv. Tereze od djeteta Isusa - G - Kompleks Crkve Gospe Karmelske s ex. osnovnom školom i trgom - H - Crkva sv. Antuna, Draga - I - Crkva sv. Jakova, Draga
MEMORIJALNA BAŠTINA registrirano	evidentirano
 MEMORIJALNI SPOMENICI 1. Mauzolej Gorup 2. Mauzolej Manasteriotti 3. Mauzolej Whitehead 4. Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ (Strossmayerova) 5. Zgrada (F. Račkog) 6. Mjesto strijeljanja narodnog heroja Rade Šuپیća (Kačjak) 7. Spomen kosturnica palih boraca NOR-a (Trsat) 8. Grafit Parafa	 MEMORIJALNI SPOMENICI A - Memorijalni most hrvatskih branitelja iz domov
	 MEMORIJALNO PODRUČJE A - Katarina-Veli Vrh
ETNOLOŠKA BAŠTINA	evidentirano
	 ETNOLOŠKO PODRUČJE - A - Pašac - stara jezgra - B - Srdoči - stara jezgra Markovići - C - Pehlin - stara jezgra Pletenci - D - Grpci - Pilepići, stare jezgre - E - Sveti Kuzam - stara jezgra

Slika 7.1.3. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Rijeke; 3.1.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – kulturna baština



PRIRODNA BAŠTINA

- ŽUPANIJSKI ZNAČAJ
- LOKALNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

predloženi za zaštitu

- SP SPOMENIK PRIRODE
Zamočvarena područja uz željeznički nasip u Dragi
- SP SPOMENIK PRIRODE NA MORU
Kaverna u tunelu Pecine

zaštićeni

- SP SPOMENIK PRIRODE
Zametska pećina

ZAŠTIĆENI KRAJOLIK

- 1 Kanjon Rječine
- 2 Područje draškog potoka i stijene iznad Drage
- 3 Brdo Sveti Križ (Vežica)

PARK ŠUMA

- 1 Šuma iznad Bivija
- 2 Šuma uz rub kanjona Rječine (Luban-Veli vrh-Sv. Katarina)

POVIJESNE PERIVOJNE STRUKTURE

- PA SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
- 1 Park Mlaka
- 2 Park Nikole Hosta
- 3 Park heroja

KONZERVATORSKA PODLOGA

- A.3. PODRUČJA ZAJEDNIČKIH OBILJEŽJA

Slika 7.1.4. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Rijeke; 3.1.b. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – prirodna baština, povijesne perivojne strukture i krajobraz

- **Generalni urbanistički plana Grada Rijeke** („Službene novine“ PGŽ 07/07, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 08/14, 03/17, 21/19, 11/20-ispr., 14/23)

I OBRAZLOŽENJE

“.....

3.2.3.1.6.6. Teretni promet

3.2.3.1.6.6.1. Pomorski promet

A. Pretpostavke i projekcija razvoja luka

Prometni kapacitet morskih luka prije Domovinskog rata iznosio je 23,1 milijuna tona godišnje za čvrste terete, a uključujući naftni terminal u luci Rijeka gotovo 40,0 milijuna tona godišnje. Većina tog prometnog kapaciteta (68%) odnosi se na luku Rijeka. Iskorištenost prometnog kapaciteta iznosila je u predratnim godinama oko 70% da bi 1994. g. iskorištenje ukupnih lučkih prometnih kapaciteta iznosilo tek 29,25%. Razloge ovakvim kretanjima treba tražiti u objektivnim okolnostima uzrokovanim ratnim događanjima koji su utjecali na porast rizika poslovanja s Hrvatskom te tranzicijskim procesima ne samo u našoj zemlji nego i u svim srednjoeuropskim zemljama koje su, tradicionalno, gravitacijsko područje naših morskih luka.

Pomorski promet ukupno gledavši, kao dio prometnog sektora koji se sukladno gospodarskim razvojnim scenarijima klasificira kao jedan od propulzivnih sektora hrvatskog gospodarstva, **trebao bi u narednom razdoblju ostvarivati prosječnu godišnju stopu rasta u visini od 5% - 7,5% godišnje.**

Prva stopa u skladu je sa predviđenom stopom BDP, dok je druga predviđena stopa s rastom prometa u lukama sjevernojadranskog bazena. Rezultat takve projekcije kretanja vidljiv je i u tablici datoj u nastavku.

Kako uspješan razvoj morskih luka ovisi prvenstveno o kvaliteti lučke podgradnje i nadgradnje, te kopnenim vezama luke s njenim gravitacijskim zaleđem, da bi se zaustavio dosadašnji negativan trend u djelovanju vodećih hrvatskih luka i stvorile mogućnosti za ozbiljne pozitivne pomake u poslovanju glavnih luka Rijeke i Ploča, kao i potaknuo razvitak ostalih značajnijih luka u Hrvatskoj, a time i ostvarile navedene projekcije **potrebno je stvoriti tehničko - tehnološke, pravne i ekonomske preduvjete** kojima bi se omogućilo jačanje i proširivanje gravitacijskih lučkih područja (neposredno zaleđe luke, nacionalno tržište, te tranzitno tržište).

Prioritet treba dati:

- izgradnji novih i modernizaciji postojećih kopnenih prometnica, te **modernizaciji luka,**
- izgradnji **suvremenih infrastrukturnih** i suprastrukturnih kapaciteta, i uvođenju novih tehnoloških procesa primjerenih potrebama razvoja integralnog i multimodalnog transporta.

B. Plan nove organizacije lučkog akvatorija bazena Rijeka i bazena Sušak

U svijetlu postavki navedenih u opisu postojećeg stanja lučkog sustava, očito je da luka u okviru svoje današnje djelatnosti mora izvršiti prenamjenu dijela tih djelatnosti tako, da se zadovolje potrebe grada, a luci otvore nove visokoakumulativne djelatnosti **većeg stupnja tehnološke obrade.** To se može postići na način da se izvrši sažimanje lučkog prostora za osnovne lučke djelatnosti, uvedu novi tehničko - tehnološki normativi tj. nove visokoakumulativne tehnologije u postojeće djelatnosti, te usvoje i zasnuju potpuno nove lučke djelatnosti također na principu visoko akumulativne tehnologije.

.....”

II ODREDBE ZA PROVOĐENJE

“.....

2. Uvjeti uređenja prostora za građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku i Primorskogoransku županiju

2.1. Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku

Članak 26.

Unutar obuhvata ovoga Plana potrebno je primjenjivati uvjete uređenja prostora za građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku utvrđene Prostornim planom Primorsko-goranske županije ("Službene novine" Primorsko-goranske županije broj 32/13) – u daljnjem tekstu: Prostorni plan Primorsko-goranske županije te Prostornim planom uređenja grada Rijeke.

.....

2.2. Građevine od važnosti za Primorsko-goransku županiju

Članak 32.

Građevine od važnosti za Primorsko-goransku županiju utvrđene su Prostornim planom Primorskogoranske županije, Prostornim planom uređenja grada Rijeke te drugim pozitivnim propisima.

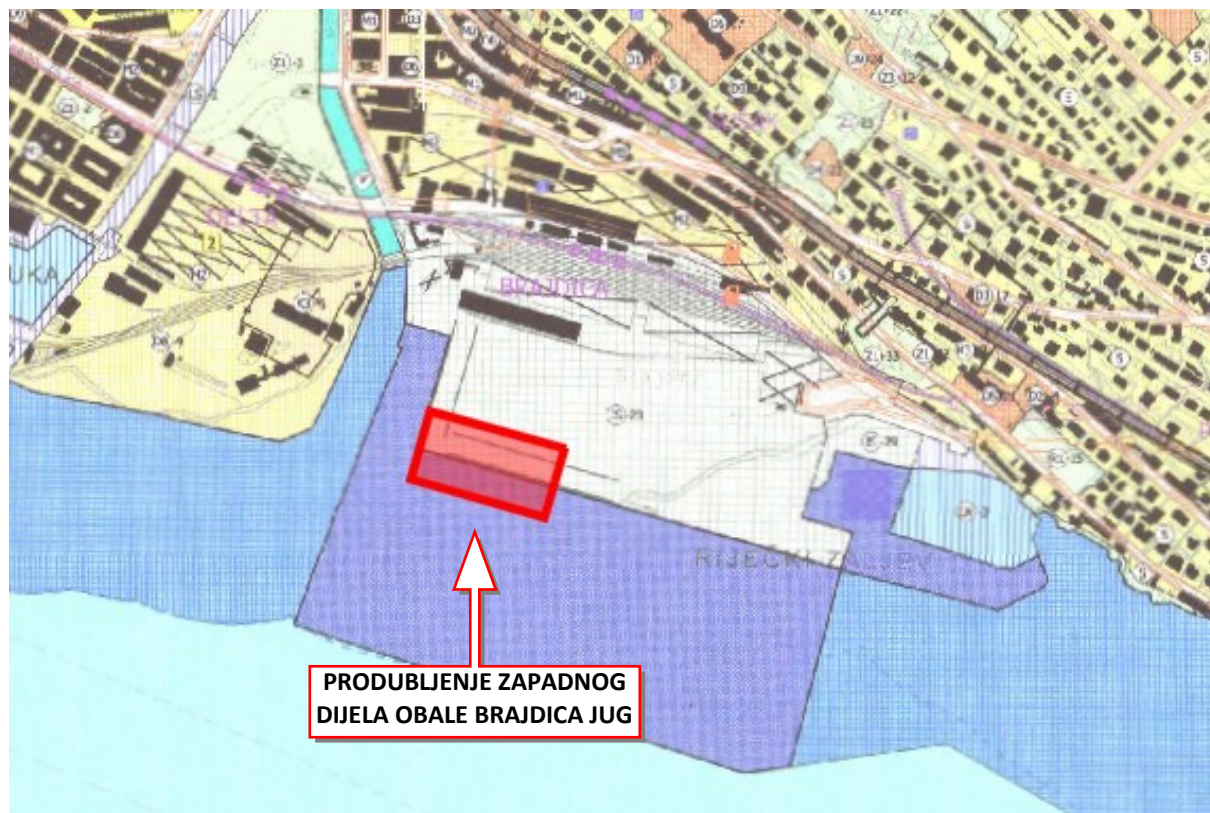
Unutar obuhvata ovoga Plana potrebno je primjenjivati uvjete uređenja prostora za građevine od važnosti za Primorsko-goransku županiju utvrđene Prostornim planom uređenja grada Rijeke i ovim Planom.

.....”

Grafički prilog:

Izvadak iz Generalni urbanistički plana Grada Rijeke („Službene novine“ PGŽ 07/07, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 08/14, 03/17, 21/19, 11/20-ispr., 14/23):

- 1.1. Korištenje i namjena prostora
- 3.1.-1. Prometna mreža; Cestovna i željeznička mreža, pomorski promet
- 4.1.a. Područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju – Kulturna baština
- 4.1.b. Područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju - prirodna baština, povijesne perivojne strukture i krajobraz



Slika 7.1.5. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke (Sl.n. Grada Rijeke 14/23);

1.1. Koristenje i namjena prostora



POMORSKI PROMET	
	MORSKA LUKA MEĐUNARODNOG GOSPODARSKOG ZNAČAJA
	MORSKA LUKA ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA
	GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ STALNI MEĐUNARODNI
	UNUTAR GRADA
	IZMEĐU TURISTIČKIH ODREDIŠTA
	UNUTAR RIJEČKE LUČKE REGIJE
	MEĐUNARODNI
	SIDRIŠTE
	LUKA NAUTIČKOG TURIZMA
	RIBARSKA LUKA
	LUKA U FUNKCIJI BRODOGRADILIŠTA
	SPORTSKA LUKA
	PRISTANIŠTE ZA KRUZERE
	ZONA ZA HIDROAVIONE

Slika 7.1.6. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke (Sl.n. Grada Rijeke 3/17);

3.1. Prometna mreža – cestovna i željeznička mreža, pomorski promet



LEGENDA

GRANICE

- — — — — OBUHVAT GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA
— — — — — ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA

A-2

KONZERVATORSKA PODLOGA
Područja zajedničkih obilježja

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

registrirano



ARHEOLOŠKO PODRUČJE
Arheološka zona sv. Križ



HIDROARHEOLOŠKO PODRUČJE
Hidroarheološka zona (od luke Martinišćica do rta Urinj; rt Prko - riječka luka)

evidentirano



ARHEOLOŠKI LOKALITET

- a - Pećine
- b - Sveta Ana
- c - prostorna cjelina Orlac (Orehovica)
- d - Veli vrh
- e - Srdoči - Sveti Križ
- f - Tibljaši - Vela straža
- g - Stari grad, limes
- h - Belveder - Kozala - villa rustica
- i - Pulac, Veli Vrh - Gradišće

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

registrirano



GRADSKA CJELINA I
DIJELOVI GRADSKIH NASELJA

1. Kulturno-povijesna cjelina grada Rijeke



ZONA A
A1 Stari grad, A2 Trsat



ZONA B



ZONA C

2. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Kozala
3. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Trsat
4. Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo"
5. Kulturno-povijesna industrijska cjelina bivše tvornice INA Mlaka
6. Sklop Dječje bolnice Kantrida

evidentirano



GRADSKA CJELINA I
DIJELOVI GRADSKIH NASELJA

A - proširena zona zaštite kulturno-povijesne cjeline grada Rijeke

1. područje povijesne luke s pripadajućim akvatorijem
2. područje Podmurvica sa zgradom Medicinskog fakulteta
3. prostor ex. Jelačićevih vojarni i crkva Marije Pomoćnice na Plasama
4. dio Osječke ulice sa secesijskim zgradama

B - radnička naselja

1. stambeno naselje Vulkan
2. stambeno naselje Cento celle
3. stambeno naselje ROMSA
4. stambeno naselje San Niccolo
5. stambeno naselje 3. maj i A. Rankovića
6. stambeno naselje DECSA
7. stambeno naselje Toretta
8. stambeno naselje Santa Entrata
9. stambeno naselje Via Capodistria
10. stambeno naselje u Labinskoj ul.

C - stambena naselja

1. Vilini (Kozala)
2. višestambeni korpusi izgrađeni u razdoblju i s obilježjima secesije i moderne na području Kozale i Belvedera
3. višestambene građevine iz razdoblja moderne uz Vukovarsku i Bribirsku ulicu
4. stambene vile izgrađene do 1945. u Mihanovićevoj, Radničkoj, Kontuševoj, Krimeja, Tihovac i drugim ulicama na području Krimeje i Vojaka
5. stambeno naselje Vojak
6. stambene vile izgrađene do 1945. u Kvaternikovoj, D. Gervaisa, Kumičićevoj i drugim ulicama na području Podvežice
7. naselje Ogranak (uz ul. D. Gervaisa)
8. višestambeni korpusi izgrađeni u razdoblju i s obilježjima Moderne na Pečinama
9. višestambene građ. uz ul. J.P.Kamova na Pečinama
10. naselje Turnić u granicama plana iz 1958.

ka

D - Rezidencijalna zona Costabella

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

registrirano



GRADITELJSKI SKLOP

1. Bivši augustinski, danas dominikanski samostan i crkva sv. Jeronima
2. Kaštel Trsat
3. Franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske
4. Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište
5. Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište

ev



CIVILNE GRAĐEVINE

1. Guvernerova palača
2. Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca"
3. Zgrada Filodrammatice
4. Zgrada bivše tvornice "Rikard Benčić"
5. Zgrada bivšeg Lazareta
6. Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle"
7. Vila nadvojvode Josipa Habsburga
8. Palazzo Modello
9. Zgrada bivšeg Municipija
10. Sudbena palača i zatvor
11. Gradska palača
12. Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead)
13. Zgrada "Teatra Fenice"
14. Lučko skladište XIV (17), Visinov gat
15. Palača Adria
16. Zgrada Celligoi
17. Zgrada Bakarčić
18. Vila Kramar
19. Hotel Emigranti
20. Zgrada Venutti
21. Hotel Bristol
22. Riječki neboder
23. Motel Panorama
24. Kameni stup za zastavu-stendarac
25. Zgrada Muzeja grada Rijeke
26. Sustav podzemnih skloništa - tunela na lokaciji Podmurvice-Rujevica
27. Skladište br. 40
28. Upravna zgrada ex tvornice Torpedo (Direzione)

evidentirano



CIVILNE GRAĐEVINE

- A - Stambeni neboderi arhitekta Igora Emilija na Turniću
- B - Zgrada MO Kozala
- C - Zgrada OŠ "Kozala"
- D - Svjetionik Mlaka
- E - Zgrada OŠ "Turinić"
- F - Upravna zgrada, vila Whitehead
- G - Stambene građevine ex kompleksa Whitehead
- H - Višestambene građevine između željezničke remize i ex Torpedo
- I - Željeznička remiza
- J - Zgrada OŠ San Niccolo
- K - Zgrada MO Kantrida (Dom kulture Mirko Čurbeg)
- L - glavna bolnička zgrada na Sušaku
- M - Dom Turnić



SAKRALNE GRAĐEVINE

1. Katedrala sv. Vida
2. Sinagoga
3. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije
4. Crkva sv. Romualda i Svih Svetih
5. Crkva sv. Marije



MEMORIJALNE GRAĐEVINE I PODRUČJA

1. Mauzolej Gorup
2. Mauzolej Manasteriotti
3. Mauzolej Whitehead
4. Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ (Strossmayerova)
5. Zgrada (F. Račkog)
6. Mjesto strijeljanja narodnog heroja Rade Šupića (Kačjak)
7. Spomen kosturnica palih boraca NOR-a (Trsat)
8. Grafit Parafa

ETNOLOŠKA BAŠTINA



SAKRALNE GRAĐEVINE

- A - Ex benediktinski samostan s crkvom sv. Josipa
- B - Crkva Marije Pomoćnice
- C - Crkva sv. Nikole s trgom
- D - Crkva Srca Isusova s trgom
- E - Hram Svetog Georgija
- F - Crkva sv. Tereze od djeteta Isusa
- G - Kompleks Crkve Gospe Karmelske s ex. osnovnom školom i trgom
- H - Crkva sv. Antuna, Draga
- I - Crkva sv. Jakova, Draga

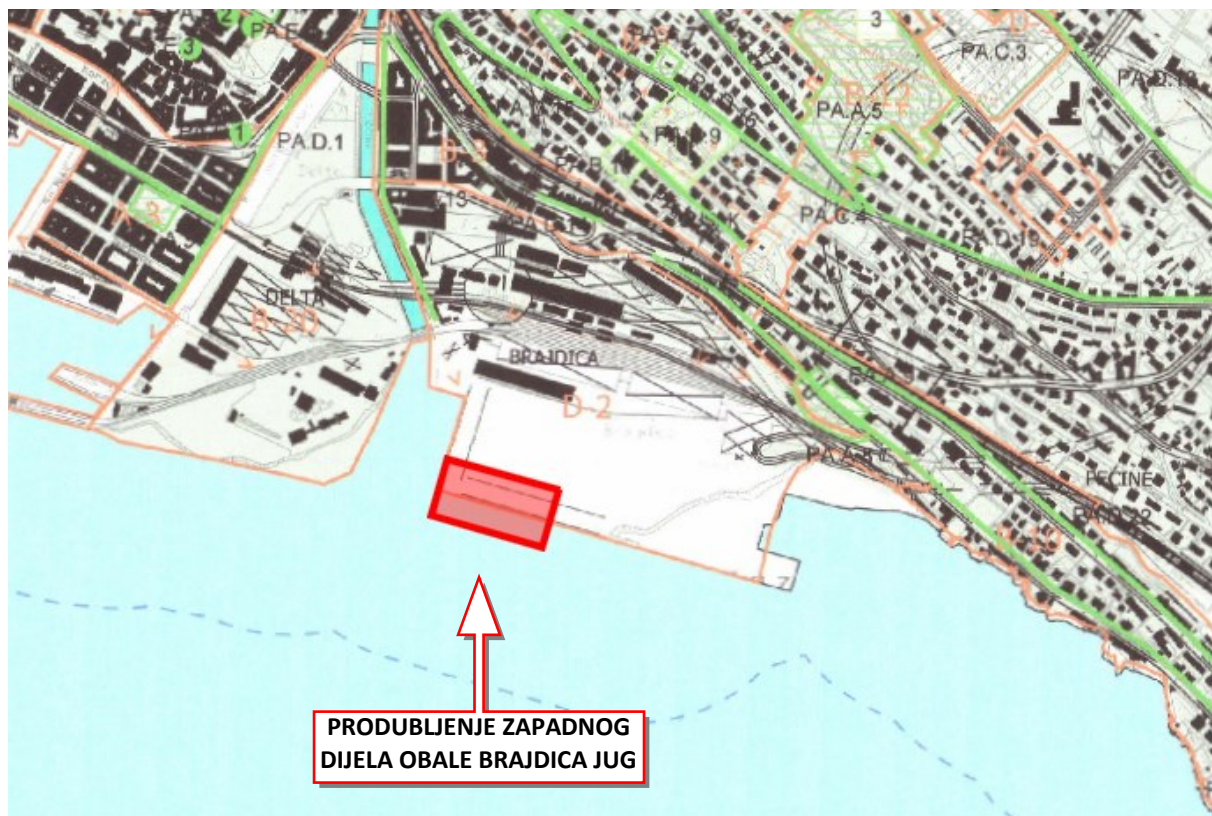
evidentirano



ETNOLOŠKO PODRUČJE

- A - Pašac - stara jezgra
- B - Srdoči - stara jezgra Markovići
- C - Pehlin - stara jezgra Pletenci
- D - Grci - Pilepići, stare jezgre
- E - Sveti Kuzam - stara jezgra

Slika 7.1.7. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke (Sl.n. Grada Rijeke 14/23);
4.1.a. Područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju – Kulturna baština



LEGENDA

GRANICE

- — — OBUHVAT GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA
- - - - - ZAŠTIĆENO OBALENO PODRUČJE MORA

PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA RIJEKE

PRIRODNA BAŠTINA

- ŽUPANIJSKI ZNAČAJ
- LOKALNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

- predloženi za zaštitu
- SP SPOMENIK PRIRODE
- Zamočvarena područja uz željeznički nasip u Dragi
- SP SPOMENIK PRIRODE NA MORU
- Kaverna u tunelu Pećine

ZK ZAŠTIĆENI KRAJOLIK

- 1 Kanjon Rječine
- 2 Područje draškog potoka i stijena iznad Drage
- 3 Brdo Sveti Križ (Vežica)

PS PARK ŠUMA

- 1 Šuma iznad Bivija
- 2 Šuma uz rub kanjona Rječine (Lubanj-Veli vrh-Sv. Katarina)

PA SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

- 1 Park Mlaka
- 2 Park Nikole Hosta
- 3 Park heroja

- zaštićeni
- SP SPOMENIK PRIRODE
- Zametska pećina

GENERALNI URBANISTIČKI PLAN

- PS PARK ŠUMA - gradski značaj
- G AUTOHTONA ŠUMA NA POVRŠINI GORNJA DRENOVA

- VRIJEDNI DIJELOVI NASELJA (točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti)

- ZAŠTITNO PODRUČJE UZ POSEBNO VRIJEDNE ILI OSJETLJIVE GRADSKJE CJELINE

- POVIJESNE PERIVOJNE STRUKTURE (prema Konzervatorskoj podlozi) PA

GRADSKI PERIVOJI (A)

- PA.A. 1. Gradski perivoj (giardino Pubblico), danas park Mlaka
- 2. Perivoj uz vilu nadvojvode Josipa, danas park Vladimira Nazora i Nikole Hosta
- 3. Kazališni perivoj
- 4. Pančičev park
- 5. Park heroja
- 6. Bobijev park na Bulevardu
- 7. Park Ive Lole Ribara na Bulevardu (Perivoj uz Vodopremu Vidikovac)
- 8. Vidov park na Pećinama (Park kraljice Marije, Perivoj grofice Zrinske)
- 9. Park Augusta Cesarca na Pećinama (Perivoj don Ive Prodanića, Park Kairo, Wilsonov park)
- 10. Park Nike Katunara na Plumbumu
- 11. Park Ponsal uz Krešimirovu uliceu
- 12. Perivoj na Kozali
- 13. Trg Ivana Klobučarića
- 14. Park Pomerio

PERIVOJI UZ JAVNE ZGRADE I VILE (B)

- PA.B. 1. Perivoj uz Guvernerovu palaču
- 2. Vrt uz Vilu Vranyczany, danas Nadbiskupski ordinarijat
- 3. Vrt uz Vilu Scarpa, danas park Eugena Čulinovića, istočno od zgrade Pomorskog fakulteta
- 4. Perivoj uz zgradu vojarnu baruna Jelačića, danas Ekonomski fakultet i srednja ekonomska škola
- 5. Perivoj uz zgradu Državne mađarske kraljevske pomorske akademije, danas katolička OŠ Josipa Pavlišića i Bogosli
- 6. Perivoj uz Vojnu pomorsku akademiju, danas KBC Rijeka
- 7. Perivoj uz Dom ubožnice, danas Medicinski fakultet
- 8. Perivoj uz zgradu Vojarne pješadije, danas Tehnički fakultet
- 9. Perivoj uz zgradu Sušačke gimnazije
- 10. Vrt uz zgradu Sušačke gradske vijećnice, danas Rektorat sveučilišta u Rijeci
- 11. Perivoj Dječje primorske kolonije za oporavak i liječenje siromašne djece, danas dj. bolnice Kantrida

RELIGIJSKI I GROBLJANSKI PERIVOJI (C)



1. Park uz trsatsko Svetište Majke Božje (Trsatski perivoj)
2. Grobljanski perivoj Kozala
3. Grobljanski perivoj Trsat
4. Okoliš crkve sv. Đorđa na Bulevaru

DRVOREDI I ŠETALIŠTA (D)



1. Drvored na Delti: Fiumara - Ribarska - Wenzelova
2. Drvored na Školiću
3. Drvored Riva - Ivana Zajca
4. Drvored Prvog maja - Tizianova
5. Drvored Brajšina
6. Drvored Baštijanova
7. Drvored Omladinska
8. Drvored Nikole Tesle
9. Drvored Nikole Cara
10. Drvored u Krešimirovoj ulici
11. Drvored u Zvonimirovoj ulici
12. Drvored u Istarskoj ulici
13. Šetalište Andrije Kačića Miošića
14. Drvored na početku Strossmayerove ulice
15. Bulevar oslobođenja
16. Šetalište Ivana Gorana Kovačića
17. Šetalište Joakima Rakovca
18. Šetalište Slavka Krautzeka
19. Drvored Mihanovičeva - Tome Stržića
20. Drvored Gajeve
21. Šetalište XIII. divizije
22. Drvored u ulici Janka Polić Kamova
23. Trsatske stube
24. Stubište Kalvarija

SOLITERNA STABLA (E)



1. Soliterna stabla na Jelačićevu trgu
2. Soliterna stabla ispred zgrade MUP-a
3. Soliterna stabla na križanju Ulice Đ. Šporera i A. de Rena u Starom gradu
4. Soliterna stabla uz bočno pročelje zgrade osnovne škole Nikola Tesla

KONZERVATORSKA PODLOGA



Područja zajedničkih obilježja

Slika 7.1.8. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke (Sl.n. Grada Rijeke 14/23);

4.1.b. Područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju - prirodna baština, povijesne perivojne strukture i krajobraz

PLANOVI U POSTUPKU IZRADE:

U postupku je izrada **Izmjena i dopuna Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke, Odluka o izradi Izmjena i dopuna Generalnog urbanističkog plana grada Rijeke (Sl.n. Grada Rijeke 17/23).**

Zaključak:

Predviđeni zahvat u skladu je sa svim važećim prostornim planovima.

8. OPIS ZAHVATA

8.1. TEHNIČKO RJEŠENJE PRODUBLJENJA NA 16,50 m

Luka Brajdica je kontejnerska luka i njena prvenstvena namjena je prekrcaj, manipulacija i otprema/doprema kontejnera koji u luku dolaze morskim putem, a distribucija se dalje odvija cestovnim i željezničkim prijevozom.

Prethodno je luka realizirana kroz dvije faze (Faza I duljine $L = 295$ m obale i Faza II duljine $L = 328$ m obale), što znači da ukupna dužina operativne obale iznosi 623 m.

Luka Brajdica je realizirana u dvije faze koje su projektirane i realizirane u različitim vremenskim periodima i za određene vrste brodova koji su korišteni u tom razdoblju. U konačnici se pokazala potreba unificiranja potrebne dubine na 16,5 m u dužini od 450 m zbog potrebe preuzimanja brodova najnovijih generacija, a koji zahtijevaju veću dubinu gaza kao i samu dužinu obale.

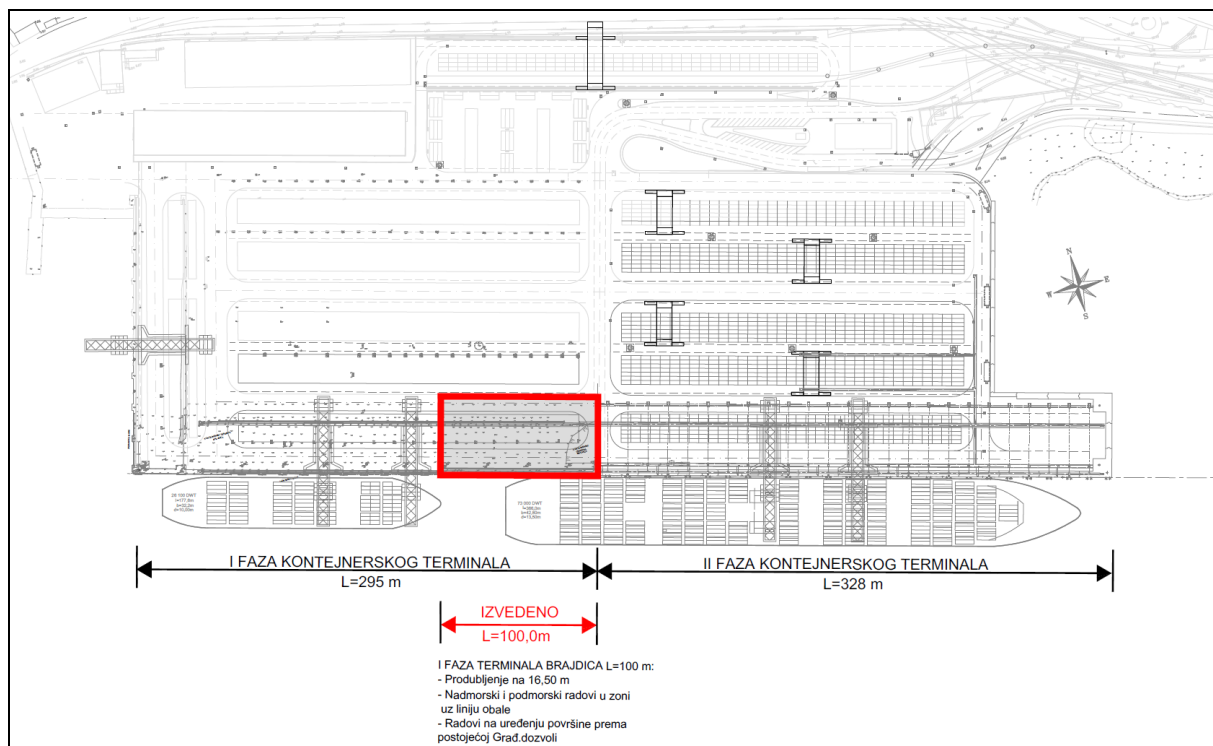
Prethodno je već izvršeno produbljenje u dužini od 100 m tako da je preostalih 350 m planirano izvršiti u preostaloj dužini. Za fazu II je već izvršen postupak OPUA izrađena je projektna dokumentacija i ishoda Građevinska dozvola te je moguće započeti sa realizacijom **dok je za fazu I (zapadni dio) dužine obale 195 m potrebno provesti ovaj postupak i izraditi projektnu dokumentaciju.**

Time bi se dobila cjelina od 450 m obale sa kontinuiranom dubinom od 16,5 m te omogućio privez najsuvremenijih brodova (npr. matica) dužine i od 400 m.

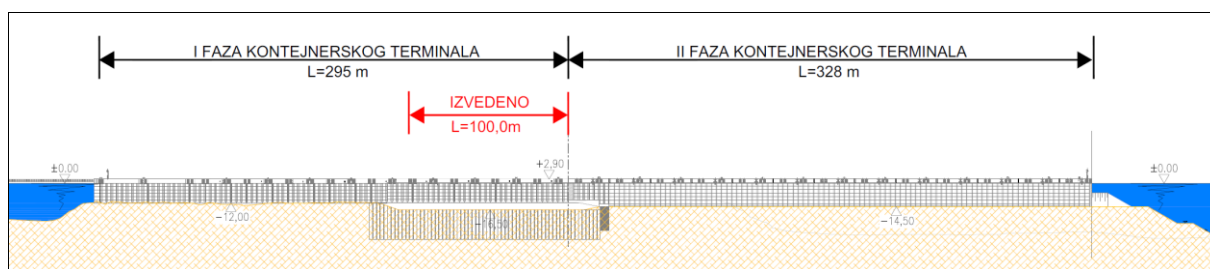
Dio obale od 100 m je već produbljen i dobivena je 2024.god. građevinska dozvola, a nalazi se u srednjem dijelu luke.

Tijekom izvođenja radova na terminalu Brajdica potrebno je osigurati neprestan rad luke te organizirati potrebne obalne i manipulativne površine za prekrcaje kontejnera. Organizacija izvođenja je posebno obrazloženo u elaboratu.

Pored realizacije produbljenja obale zahvat obuhvaća i zamjenu postojećih odbojnika kao važan dio opreme luke.



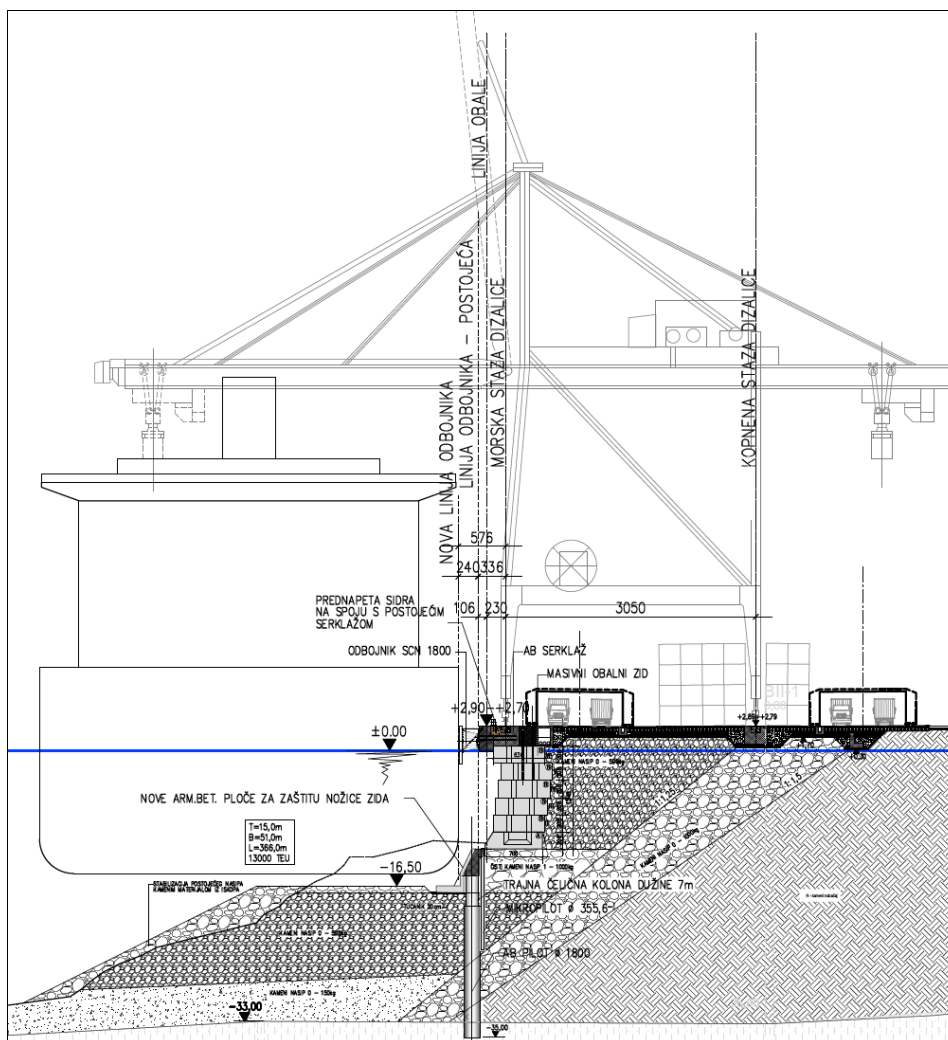
Slika 8.1.1. Postojeće stanje južnog veza kontejnerskog terminala Brajdica -situacija



Slika 8.1.2. Postojeće stanje južnog veza kontejnerskog terminala Brajdica -pogled na obalu

8.1.1. PRODUBLJENJE NA 16,50 m FAZE

Na dijelu faze I u dužini od 195 m (predmet zahvata) izvet će se produbljenje sa postojećih -12m.n.m. na dubinu od -16,50 m.n.m.



Slika 8.1.1.1. Karakteristični presjek produbljenja faze I na dubinu 16,50 m

Denivelacija između nove kote tla ispred zida (-16,5 m n.m.) i kote temeljenja zida (-12,0 m n.m.) površinski se osigurava izvođenjem predgotovljenih betonskih ploča, a dubinski zbog problema nosivosti tla pilotskom stijenom.

Nakon izvedbe pilotske stijene kao dodatna mjera osiguranja stabilnosti postojeće konstrukcije obalnog zida u fazi izvođenja iskopa na projektiranu kotu, predviđena je izvedba sekundarne linije čeličnih mikropilota ispunjenih armiranim betonom.

Dio izvedenog pilota potrebno je ukloniti kako bi se omogućila ugradnja zaštitnih ploča i armature spoja zaštitnih ploča i betonskog pilota.

Predgotovljene armiranobetonske ploče u kombinaciji sa betonskom ispunom između ploča, nožice obalnog zida i pilota čine zaštitu od podlokavanja nožice obalnog zida.



RO: RO RAMP

±0.00

-16.50

-35.00

24

UKLAPANJE S BRADICOM I (-11,0 m)

Slika 8.1.1.3. Bočni pogled sa zapadne strane faze I

- Uklanjanja dijelova serklaža i postojećeg energetskega kanala na pozicijama prolaza novih predanpetih zatega,
- Uklanjanja postojećih slojeva asfalta i dijelova kolničke konstrukcije, uklanjanja postojećih prednapetih zatega sa postojećim sidrenim zidom položenih u nasipu iza zida, kao pripreme za izvedbu novog sistema prednapetih zatega i novog sidrenog zida,
- Radovi na uklanjanju dijelova postojeće morske i kopnene staze dizalice,
- Prelaganja i uklanjanja postojećih instalacija – elektroinstalacije, vodoopskrba i odvodnja.

8.1.2. ODVODNJA

Odvodnja površine koja se zahvatom uređuje usklađuje se sa postojećim sustavom odvodnje oborinskih voda na cijelom platou Brajdice.

Sustav odvodnje je zatvoreni kontrolirani sustav kojim se oborinska voda prikuplja, odvodi, pročišćava te u konačnici upušta u recipijent.

8.1.3. ZAMJENA ODBOJNIKA

Zamjena odbojnika planira se izvesti na cijeloj dužini operativne obale što iznosi ukupno 623,0 m.

8.1.3.1. Postojeći odbojnici

Postojeći odbojnici su tip Super Cone Fender SCN 800; Energy index E2,8. Na svakom odbojnom mjestu ugrađena su po 4 navedena odbojnika sa kliznim čeličnim pločama. Navedeni odbojnici apsorbiraju energiju od $E = 1.188 \text{ kNm}$, te prenose silu od $R = 2.856 \text{ kN}$ na obalnu konstrukciju.

Odbojnici su smješteni na prosječnom razmaku od 12,80 m (faza II) do 13,00 m (faza I).

Postojeći odbojnici su podkapacitirani za prihvat kontejnerskih brodova do 13.000 TEU (cca 148.000 DWT-a), nominalne dužine 366 m , širine do 51 m i gaza 15,0 m.

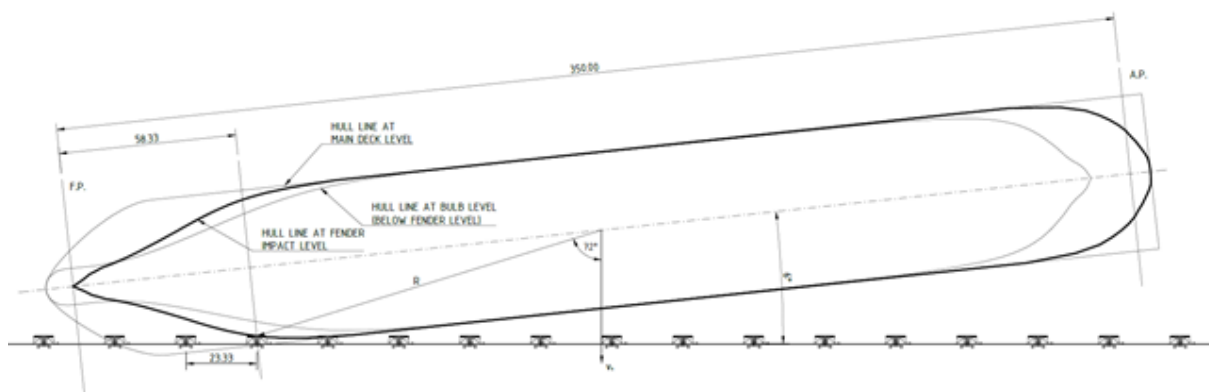
8.1.3.2. Proračun odbojnika

Relevantne karakteristike najvećeg broda su:

- Nosivost: 165.000 dwt
- Težina: 225.000 t
- Ukupna dužina preko svega: 366 m
- Dužina: 350 m
- Širina: 51 m
- Gaz: 15 m
- Visina (na sredini): cca 15 m
- Radijus pramca: 175 m

Za proračun energije pristajanja, napravljene su sljedeće pretpostavke:

- Brzina pristajanja, okomita na lice pristajanja: 0,14 m/s
- Kut pristajanja: 6° (procjena)
- Udaljenost između pramca i mjesta udara: 58,33 m (procjena, 16,7% dužine između perpendikulara)
- Faktor sigurnosti za energiju normalnog pristajanja: 1,5



Slika - 8.1.3.2.1. Pretpostavljeno bočno pristajanje najvećeg broda za proračun energije pristajanja

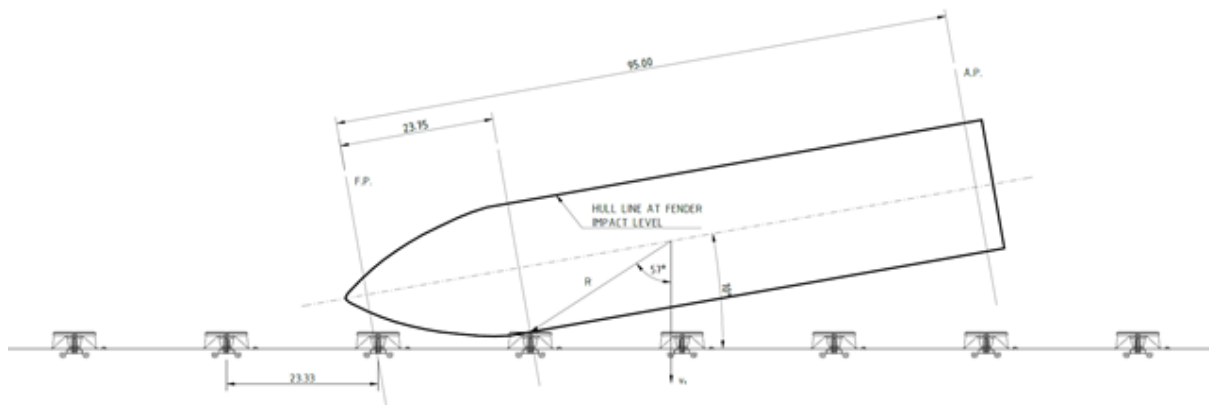
Najmanji brod

Relevantne karakteristike najmanjeg broda su:

- Nosivost: cca 7.000 dwt
- Težina: 10.000 t
- Ukupna dužina preko svega: 100 m
- Dužina: 95 m
- Širina: 20 m
- Gaz: 7 m
- Visina (na sredini): cca. 7 m
- Radijus pramca: 50 m (procjena)

Za proračun energije pristajanja, napravljene su sljedeće pretpostavke:

- Brzina pristajanja, okomita na lice pristajanja: 0,20 m/s
- Kut pristajanja: 10°
- Udaljenost između pramca i mjesta udara: 23,75 m (procjena, 25% dužine između perpendikulara)
- Faktor sigurnosti za energiju normalnog pristajanja: 2,0



Slika - 8.1.3.2.2. Pretpostavljeno bočno pristajanje najmanjeg broda za proračun energije pristajanja

Za proračun sustava odbojnika, procjenjuju se energije pristajanja i za najveći (165.000 DWT) i najmanji (7.000 DWT) brod. Normalna energija pristajanja se računa iz:

$$E_N = 0.5 M_D V_B^2 C_M C_E C_S C_C$$

$$C_M = 1 + \frac{2D}{B}$$

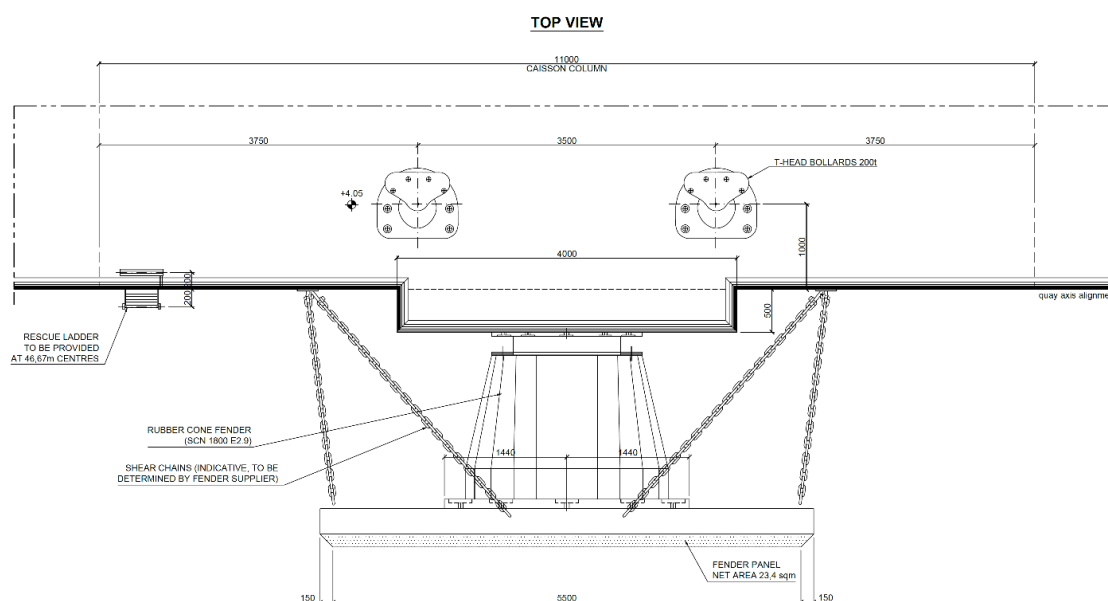
$$C_E = \frac{K^2 + R^2 \cos^2 \gamma}{K^2 + R^2}$$

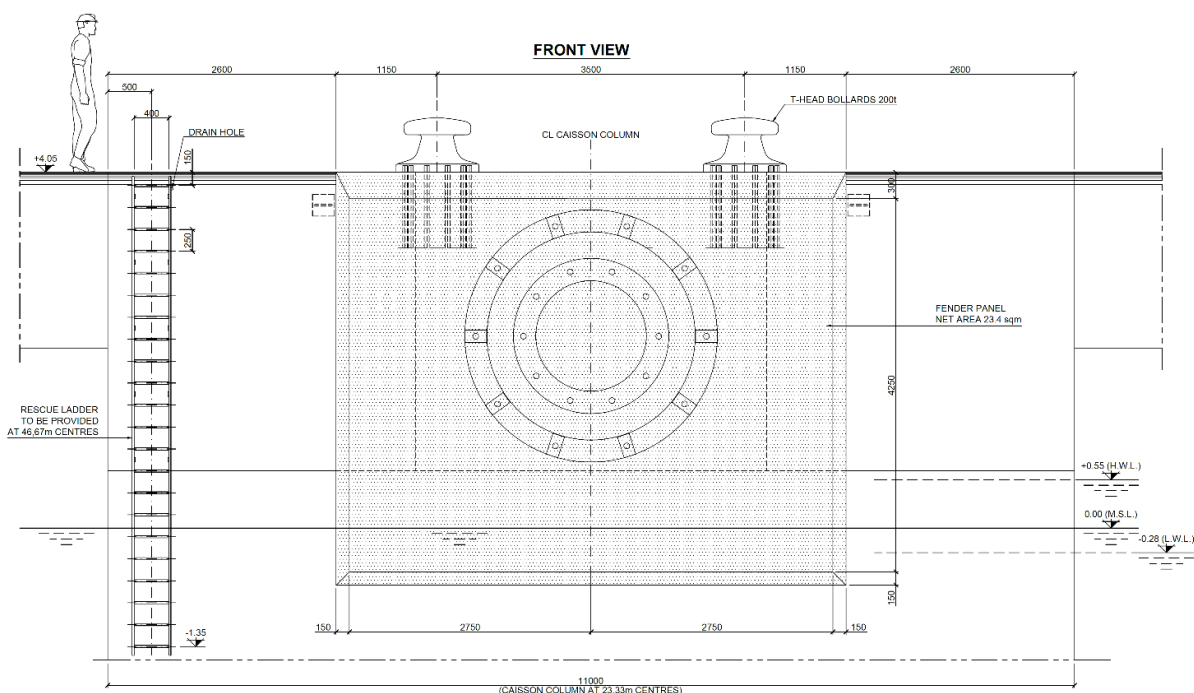
Uzimajući u obzir izvanredne okolnosti kao što su kvar motora, pucanje privezne ili vučne užadi, iznenadna promjena vjetera ili struja te ljudske pogreške, energija abnormalnog pristajanja se računa iz:

$$\frac{E_A}{E_N} = SF$$

U skladu s PIANC smjernicama, faktor sigurnosti energije normalnog pristajanja jer 1,5 za najveći brod te 2,0 za najmanji brod.

Iz [Tablica - 8.1.3.2.1.](#) može se zaključiti da je energija pristajanja najvećeg broda puno veća od one najmanjeg broda. Za najveći brod, energija abnormalnog pristajanja je 2.307 kNm. Za najmanji brod, ona iznosi 420 kNm.





Slika - 8.1.3.2.3. Primjer odbojnika sa čeličnom kliznom pločom

Tablica - 8.1.3.2.1. Energija pristajanja

			Najveći brod	Najmanji brod
Težina	M_D	[t]	225000	10000
Dužina između perpendikulara	L_{BP}	[m]	350	95
Širina	B	[m]	51	20
Gaz	D	[m]	15	7
Gustoća vode	ρ_w	[t/m ³]	1.025	1.025
Koeficijent oblika trupa broda	C_b	[-]	0.82	0.73
Brzina pristajanja okomito na lice vezanja	v_B	[m/s]	0.14	0.20
Hidrodinamički koeficijent mase	C_M	[-]	1.59	1.70
Kut pristajanja	α	[rad]	0.105	0.175
Udaljenost od pramca do mjesta udara	x	[m]	58.33	23.75
Udaljenost od centra mase do mjesta udara	R	[m]	119.42	25.77
Radijus okretanja	K	[m]	93.02	23.69
Kut faktora brzine	γ	[rad]	1.251	0.998
Koeficijent ekscentričnosti	C_E	[-]	0.44	0.62
Koeficijent mekoće	C_S	[-]	1.00	1.00
Koeficijent konfiguracije veza	C_C	[-]	1.00	1.00
Energija normalnog pristajanja	E_N	[kNm]	1538	210
Faktor sigurnosti	SF	[-]	1.5	2
Energija abnormalnog pristajanja	E_A	[kNm]	2307	420

Tablica - 8.1.3.2.2. Potrebna apsorpcija energije na 40°C

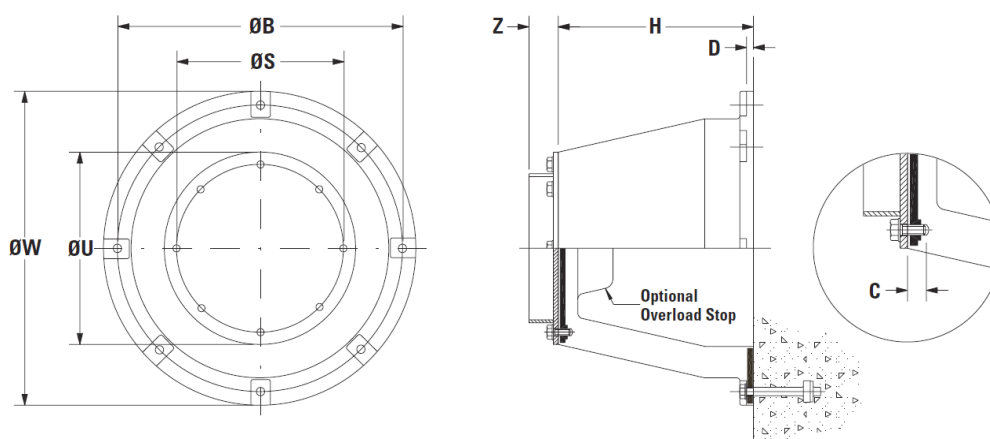
			Najveći brod	Najmanji brod
Energija abnormalnog pristajanja	E_A	[kNm]	2307	420
Tvornička greška	MF	[-]	0.9	0.9
Faktor temperature na 40°C	TF_{40}	[-]	0.926	0.926
Faktor brzine	VF	[-]	1.000	1.000
Faktor kutne kompresije	AF	[-]	0.80	0.53
Potrebna apsorpcija energije na 40°C	E_{req}	[kNm]	3460	950

Potrebna apsorpcija energije odbojnika je najveća na 40°C, zbog nižeg faktora temperature. Maksimalna potrebna apsorpcija energije na 40°C:

$$E_{req} = \frac{E_A}{TF \cdot VF \cdot AF \cdot 0.9} = \frac{2307}{0.926 \cdot 1.000 \cdot 0.80 \cdot 0.9} = 3460 \text{ kNm}$$

Pretpostavlja se da će se ukupna energija apsorbirati s jednim odbojnikom (kontakt na jednom odbojniku). Na temelju potrebne apsorpcije energije, odabran je Super Cone Fender SCN 1800 E2.9 odbojnik. Karakteristike Super Cone Fender SCN 1800 E2.9 odbojnika dane su kao nominalna energija (apsorpcija energije pri nominalnom progibu od 72%) od 3455 kNm te nominalna reakcija (sila reakcije pri nominalnom progibu od 72%) od 3696 kN.

Dimenzije Super Cone Fender SCN 1800 E2.9 odbojnika prikazane su na slijedećoj slici. Lokacije sidara i vijaka su na jednakom razmaku duž iste kružnice.



SUPER CONE FENDER DIMENSIONS

Fender	H	ØW	ØU	C	D	ØB	Anchors	ØS	Head Bolts	Z	Weight (kg)
SCN 1800	1800	2880	1765	75~100	60	2625	10-M56	1540	10-M56	270	6618

Slika - 8.1.3.2.4. Dimenzije odbojnika (sve dimenzije u [mm])

8.1.3.3. Novi odbojnici

Projektirani sustav odbojnika sastoji se od niza pojedinačnih Super Cone Fender SCN 1800 E2.9 odbojnika na 26,0 m osnovog razmaka duž lica priveza, gdje je svaki odbojnik postavljen u sredini odbojnog mjesta. Kako bi se postigla fleksibilnost rada i smještaj velikog raspona brodova, sustav odbojnika omogućava vezanje broda na bilo kojem položaju duž obale.

Karakteristike Super Cone Fender SCN 1800 E2.9 odbojnika su dane kao nazivna energija (apsorpcija energije pri nominalnom progibu od 72%) od 3455 kN, te nazivna reakcija (sila reakcije pri nominalnom progibu od 72%) od 3696 kN.

Kako bi se smanjio kontaktni pritisak na 200 kN/m², koristi se čelična klizna ploča.

Za pridržanje i zaštitu odbojnika pod tlakom, vlakom i težinom, potrebni su lanci. Posmični lanci mogu biti potrebni kao zaštita odbojnika od oštećenja prilikom posmičnih deformacija.

Dozvoljeno udaljšavanje vanjske linije odbojnika tj. ruba broda na privezu od postojeće linije odbojnika iznosi max. 2,40 m. Ta dužina odgovara širini jednog stupca kontejnera te se zadržavanjem pomaka linije odbojnika unutar zadanog ograničenja ispunjava uvjet za funkcionalnost postojeće portalne kontejnerske dizalice i ostale prekrcajne opreme.

U odnosu na postojeća odbojna mjesta duž kontejnerskog terminala Brajdica, novi odbojnici postavljaju se na svako drugo odbojno mjesto, na prosječnom razmaku od 26,0 m.

8.1.4. NAČIN IZGRADNJE

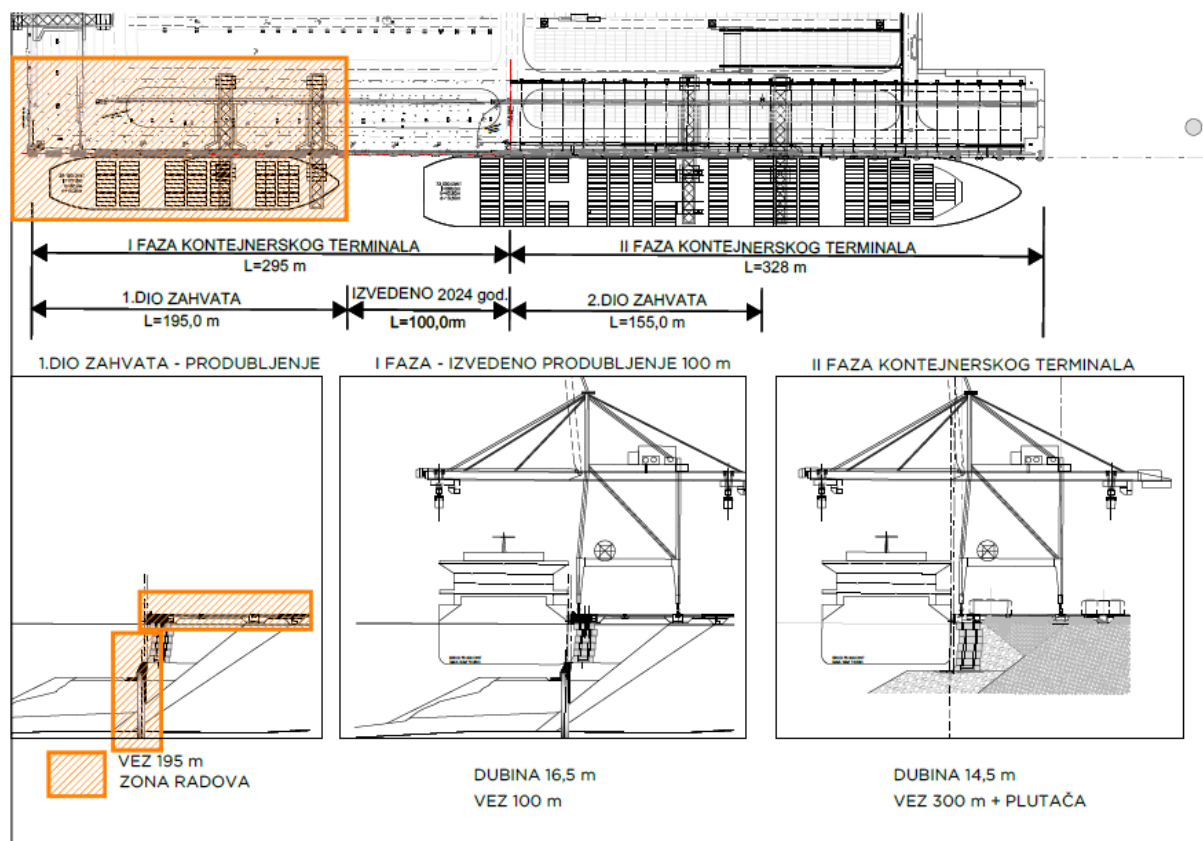
Radovi na produbljenju postojeće luke do -16,5 m.n.m. zahtjevaju organizaciju koja omogućuje kontinuirani prekrcaj i funkcioniranje luke tijekom samog izvođenja radova. Realizacija zahvata produbljenja na dubinu -16,50 m.n.m. predviđena je u dva dijela od kojih se svaki sastoji od dva osnovna koraka:

8.1.4.1. 1. Dio - zahvat produbljenja na Fazi I kontejnerskog terminala Brajdica.

8.1.4.1.1. 1.KORAK

- Izvođenje radova produbljenje I faze kontejnerskog terminala (1.dio zahvata) u dužini od 195 m na dubinu 16,50 m.
- Izvođenje radova na uređenju zaobalne površine u širini od cca 50,0 m.
- U zoni izvođenja produbljenja nije moguć privez brodova za kompletno vrijeme trajanja radova.
- U zoni uređenja površine nije moguće obavljanje tehnoloških procesa kontejnerskog terminala za kompletno vrijeme trajanja radova.

- Tijekom realizacije prvog koraka privez brodova moguć je na dijelu faze I kontejnerskog terminala Brajdica u dužini od 100 m, nominalne dubine 16,50 m, fazi II kontejnerskog terminala u dužini od 328 m, nominalne dubine 14,50 m.

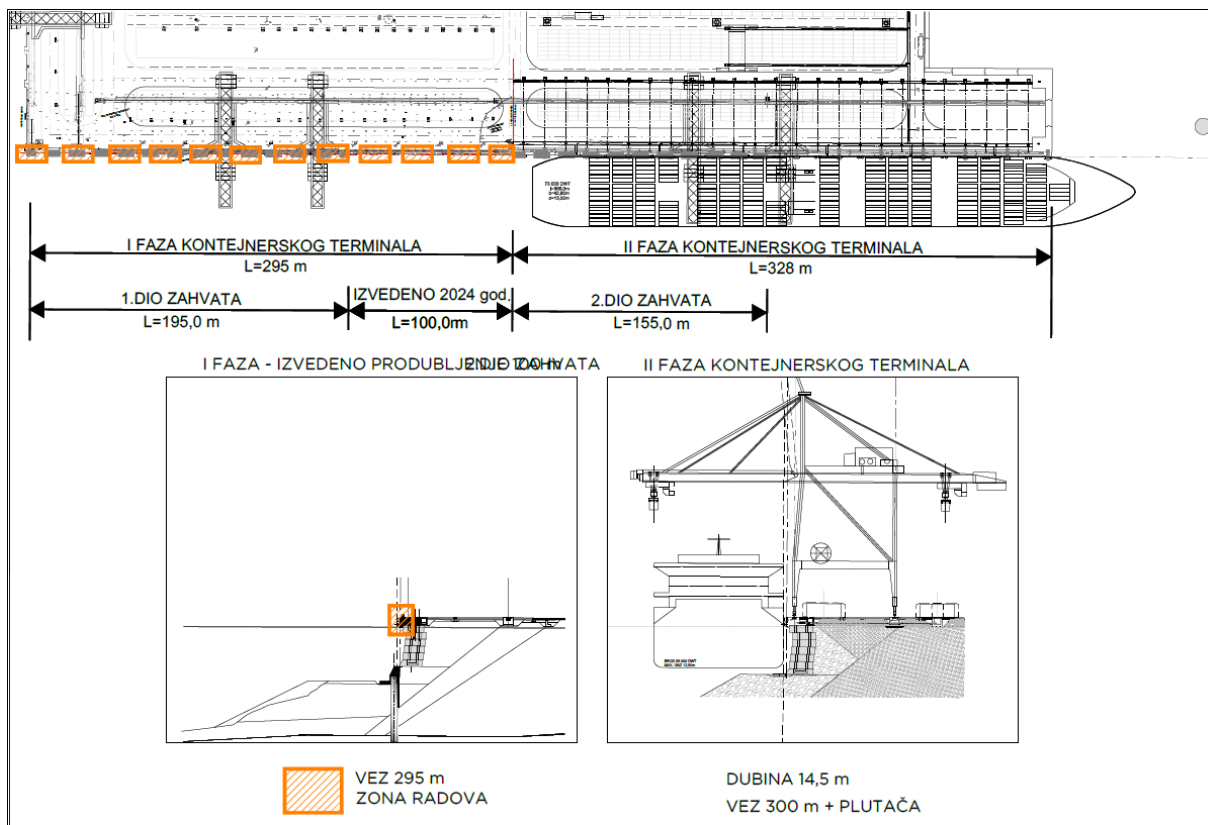


Slika - 8.1.4.1.1. Situacija i karakteristični presjeci – 1.DIO – FAZA I - 1. korak

8.1.4.1.2. 2.KORAK

Zamjena odbojnika I faze kontejnerskog terminala u dužini od 295 m.

Tijekom realizacije trećeg koraka privez brodova moguć je na dijelu faze II kontejnerskog terminala Brajdica u dužini od 328 m, nominalne dubine 14,5 m.



Slika - 8.1.4.1.2. Situacija i karakteristični presjeci – 1.DIO – FAZA I - 2. korak

8.1.4.2. 2. Dio - zahvat produbljenja na Fazi II kontejnerskog terminala Brajdica.

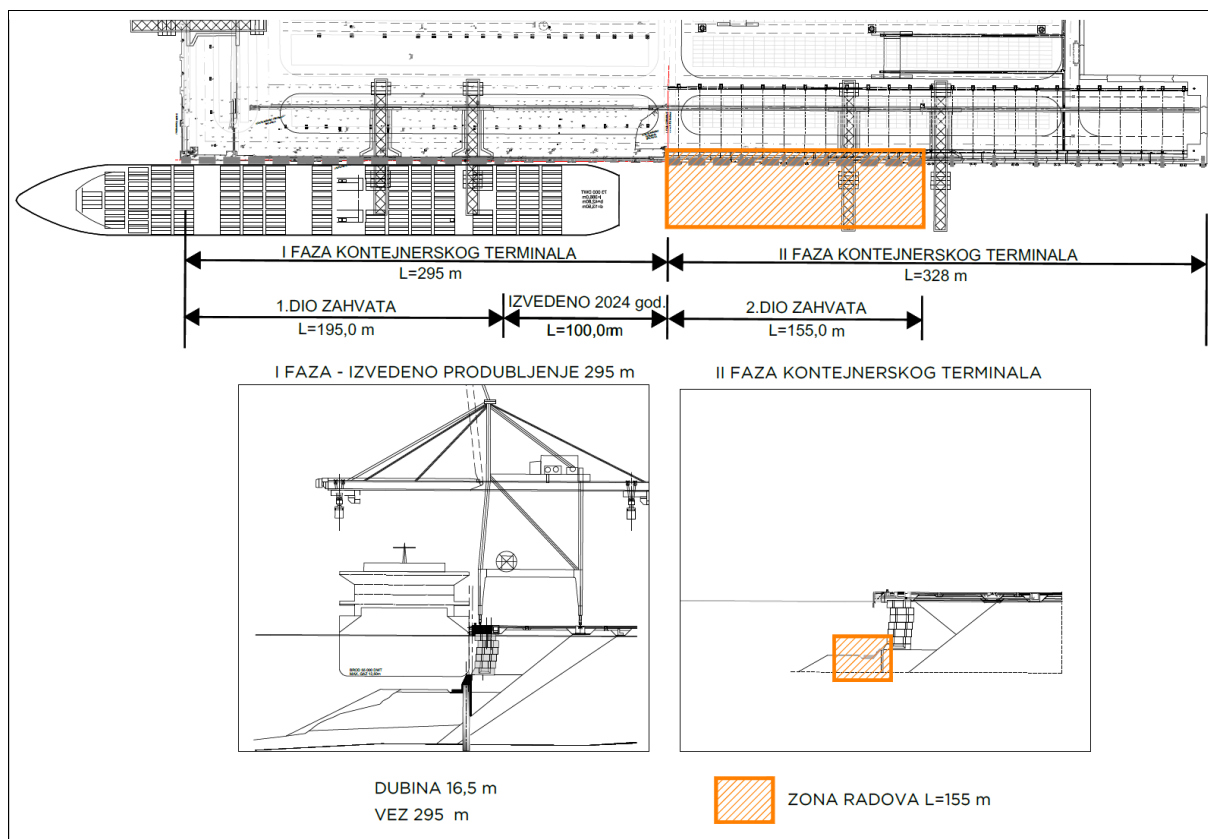
8.1.4.2.1. 1.KORAK

Obzirom da izvođenje radova na području luke potrebno dobro organizirati kroz određene korake realizacije da bi se omogućio kontinuitet dajemo i prikaz realizacije faze II koja nije predmet zahvata ali je indirektno vezana na predmetni zahvat.

Izvođenje radova produbljenja II faze kontejnerskog terminala u dužini od 155 m na dubinu 16,50 m.

U zoni izvođenja produbljenja privez brodova na fazi II kontejnerskog terminala moguć je periodički, uz usklađenje sa dinamikom izvođenja podmorskih radova produbljenja (izvođenje mikropilota, podmorski iskopi i podmorska betoniranja).

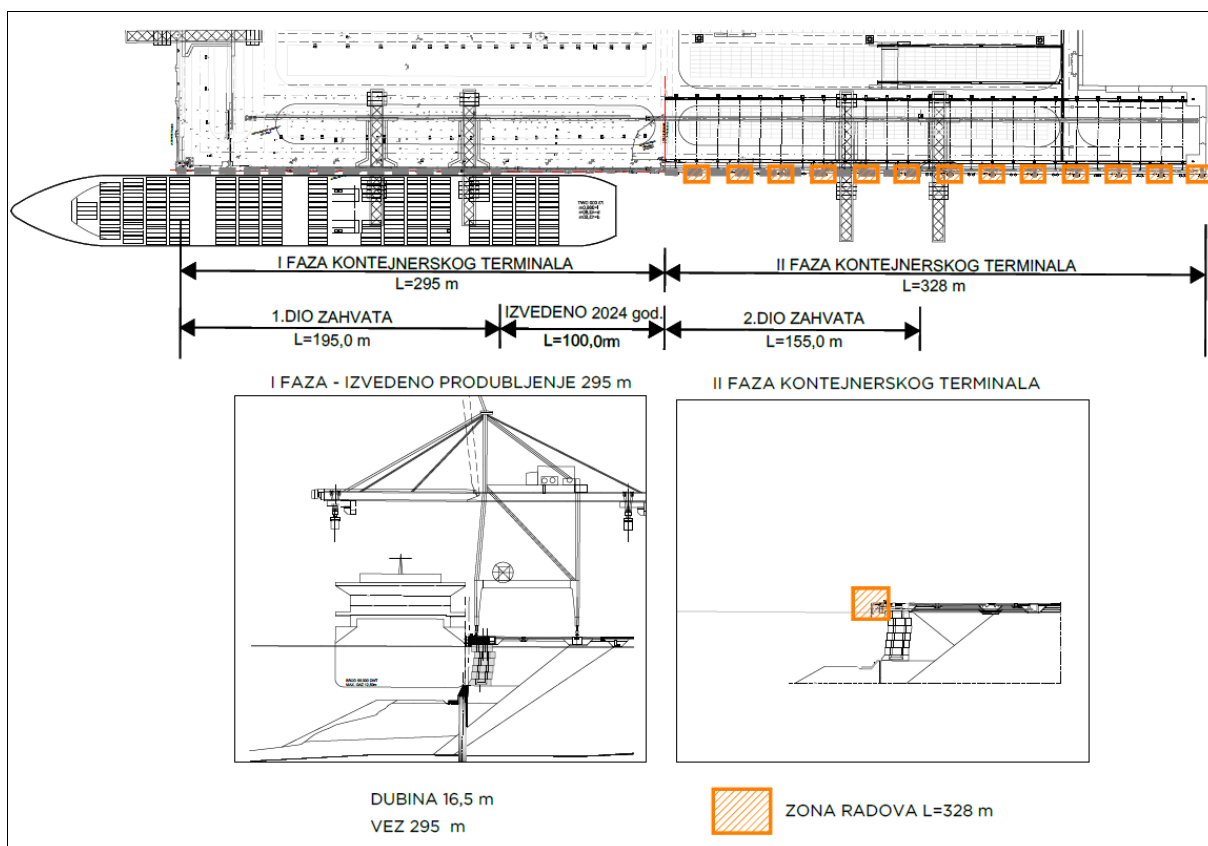
Tijekom realizacije drugog dijela zahvata privez brodova **moguć je na dijelu faze I kontejnerskog terminala Brajdica u dužini od 295 m**, nominalne dubine 16,5 m.



Slika - 8.1.4.2.1. Situacija i karakteristični presjeci – 2.DIO – FAZA II - 1. korak

8.1.4.2.2. 2.KORAK

- Zamjena odbojnika II faze kontejnerskog terminala u dužini od 328 m.
- Privez brodova na fazi II kontejnerskog terminala moguć je periodički, uz usklađenje sa dinamikom izvođenja radova na zamjeni odbojnika.
- Tijekom realizacije četvrtog koraka privez brodova moguć je na fazi I kontejnerskog terminala Brajdica u dužini od 295 m, nominalne dubine 16,50 m.



Slika - 8.1.4.2.2. Situacija i karakteristični presjeci – 2.DIO – FAZA II - 2. korak

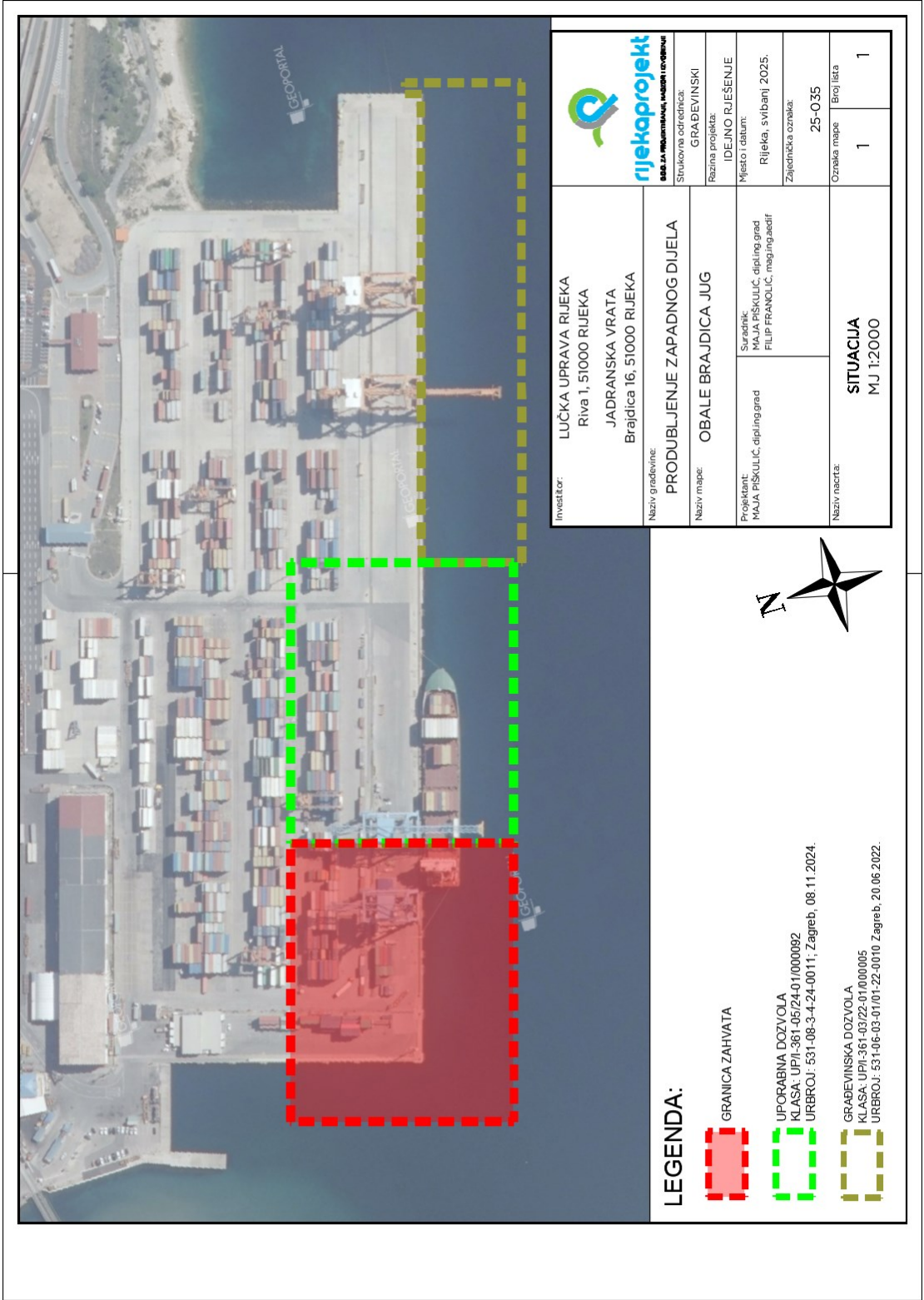
8.1.5. KOLIČINE

Za realizaciju zahvata izvest će se nužni zemljani radovi na kopnenom i morskom dijelu . Predviđeni radovi obuhvaćaju slijedeće količine:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| • Kopneni iskop | 14.000,00 m ² |
| • Podmorski iskop | 16.000,00 m ³ |
| • Nasip | 9.000,00 m ³ |
| • Beton | 11.000,00 m ³ |

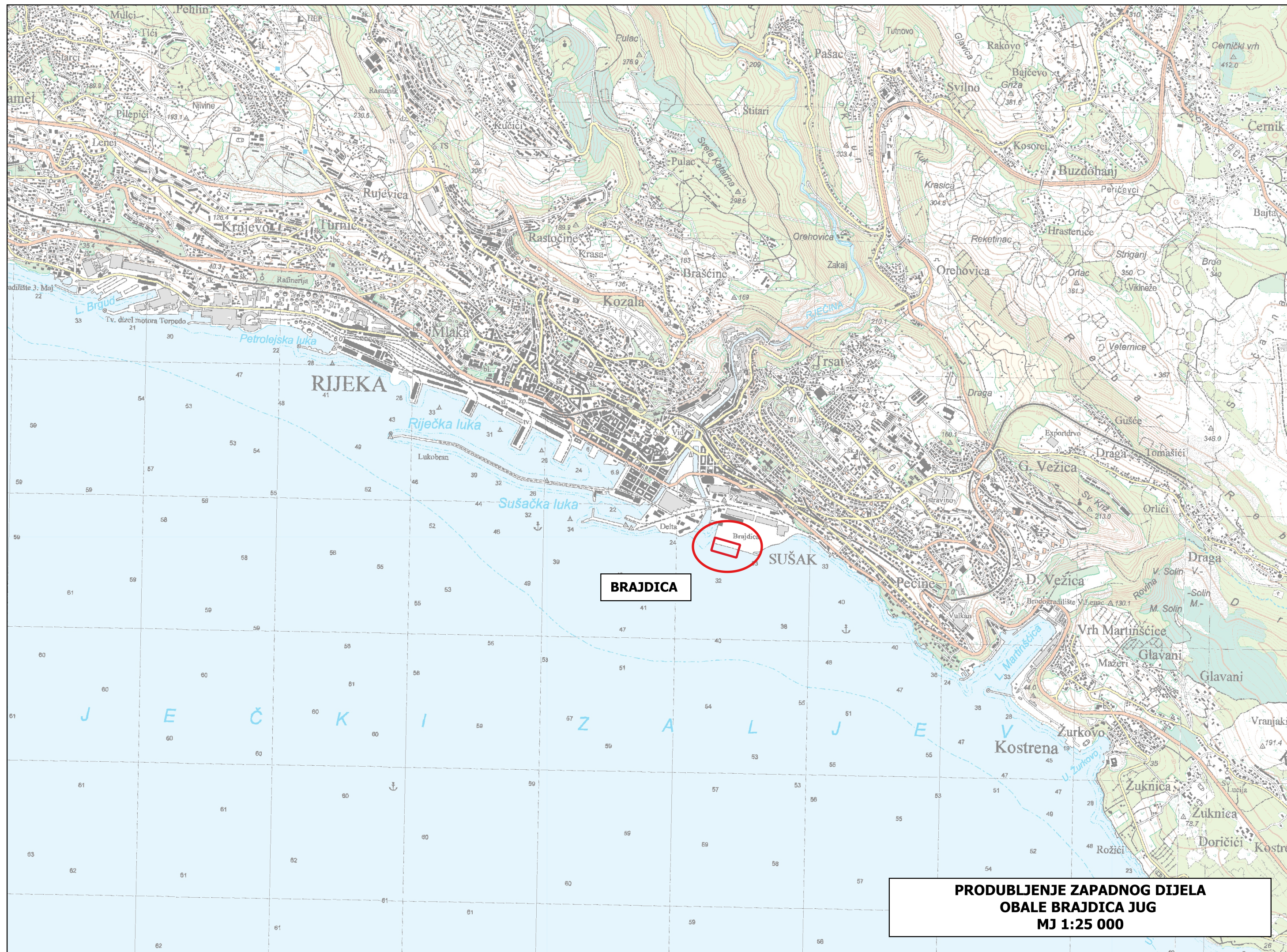
8.1.6. DO SADA IZDANI DOKUMENTI

Kako je prethodno navedeno, područje luke Brajdica realizirano je kroz niz godina u dvije osnovne faze koje su u međuvremenu razvijane u smislu bolje funkcionalnosti te su u tim postupcima ishodovane razne dozvole (Građevinska, Uporabna, Izmjena i dopuna građevinske). U grafičkom prilogu naznačene su do sad dobivene dozvole sa označenim područjima na koje se odnose.

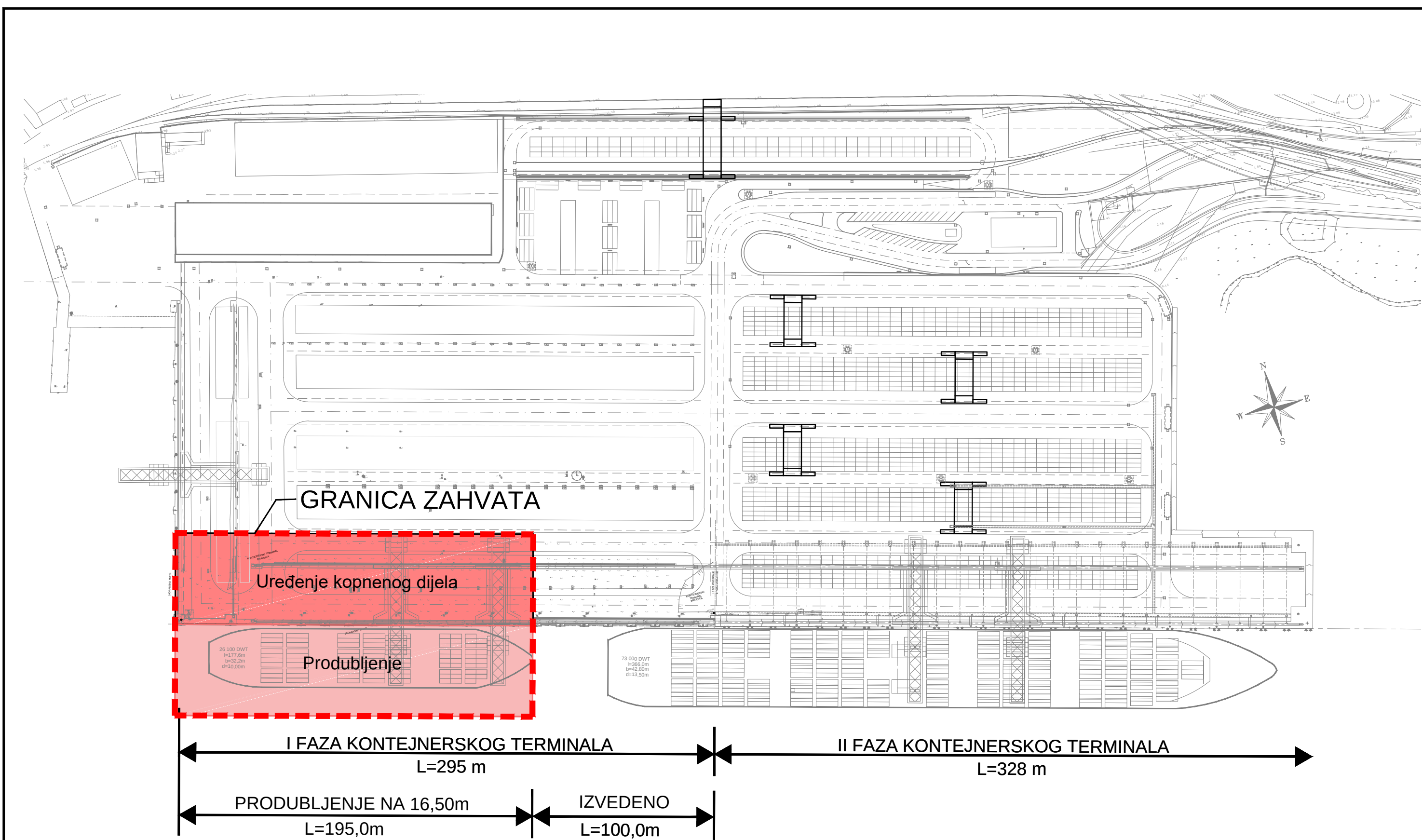


8.2. GRAFIČKI PRIKAZI

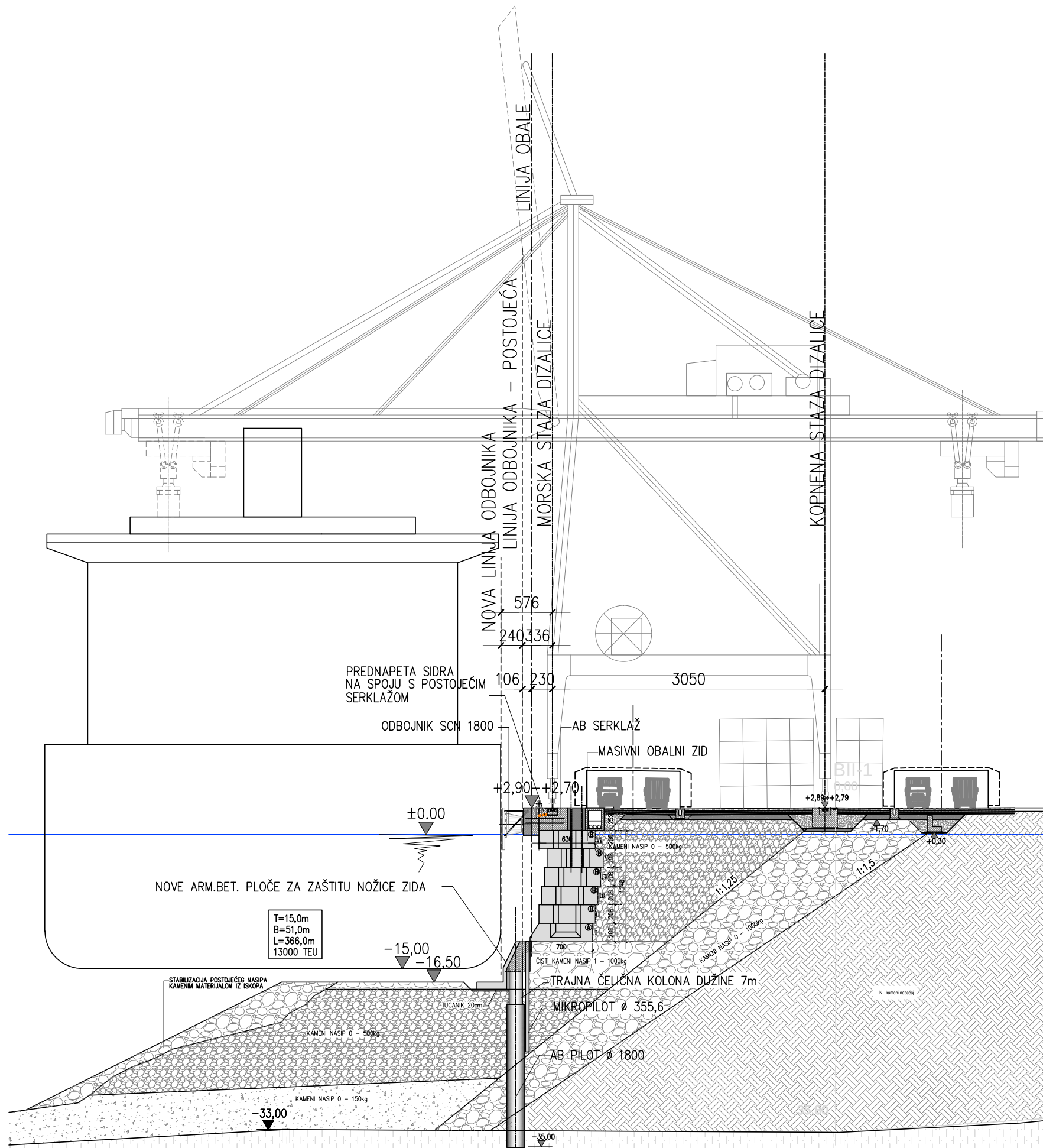
• <i>Pregledna situacija</i>	<i>1 : 25000</i>	<i>1</i>
• <i>Situacija</i>	<i>1 : 2000</i>	<i>2</i>
• <i>Poprečni presjek</i>	<i>1 : 500</i>	<i>3</i>



**PRODUBLJENJE ZAPADNOG DIJELA
OBALE BRAJDICA JUG
MJ 1:25 000**



Investitor	LUČKA UPRAVA RIJEKA Riva 1, 51000 RIJEKA		 rijekaprojekt DIOG. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE
Naručitelj	JADRANSKA VRATA Brajdica 16, 51000 RIJEKA		
Naziv građevine		Vrsta projekta GRADEVINSKI	
PRODUBLJENJE JUŽNOG PRIVEZIŠTA KONTEJNERSKOG TERMINALA BRAJDICA I			Razina projekta IDEJNO RJEŠENJE
Projektant MAJA PIŠKULIĆ, dipl.ing.grad	Izradio MAJA PIŠKULIĆ, dipl.ing.grad FILIP FRANOLIĆ, mag.ing.aedif		Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025.
		Broj projekta 25-035	
Naziv nacrt	SITUACIJA MJ 1:2000		Oznaka mape 1
			Broj lista 2



Investitor		LUČKA UPRAVA RIJEKA Riva 1, 51000 RIJEKA		 rijekaprojekt D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE
Naručitelj		JADRANSKA VRATA Brajdica 16, 51000 RIJEKA		
Naziv građevine PRODUBLJENJE JUŽNOG PRIVEZIŠTA KONTEJNERSKOG TERMINALA BRAJDICA I				
Projektant MAJA PIŠKULIĆ, dipl.ing.grad		Izradio MAJA PIŠKULIĆ, dipl.ing.grad FILIP FRANOLIĆ, mag.ing.aedif		Vrsta projekta GRADEVINSKI
				Razina projekta IDEJNO RJEŠENJE
				Mjesto i datum Rijeka, svibanj 2025.
Naziv nacрта		POPREČNI PRESJEK - REKONSTRUKCIJA MJ 1:500		Broj projekta 25-035
				Oznaka mape 1

9. OPIS OKOLIŠA

9. OPIS OKOLIŠA

9.1. EKOLOŠKA MREŽA

Zahvat „Produbljenje zapadnog dijela južnog veza kontejnerskog terminala „Brajdica I“ u luci Rijeka“ nalazi se izvan područja očuvanja značajnih za ptice (POP), područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) te posebnih područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (PPOVS).

Najbliža područja očuvanja značajna za ptice - POP nalaze se na udaljenosti od približno:

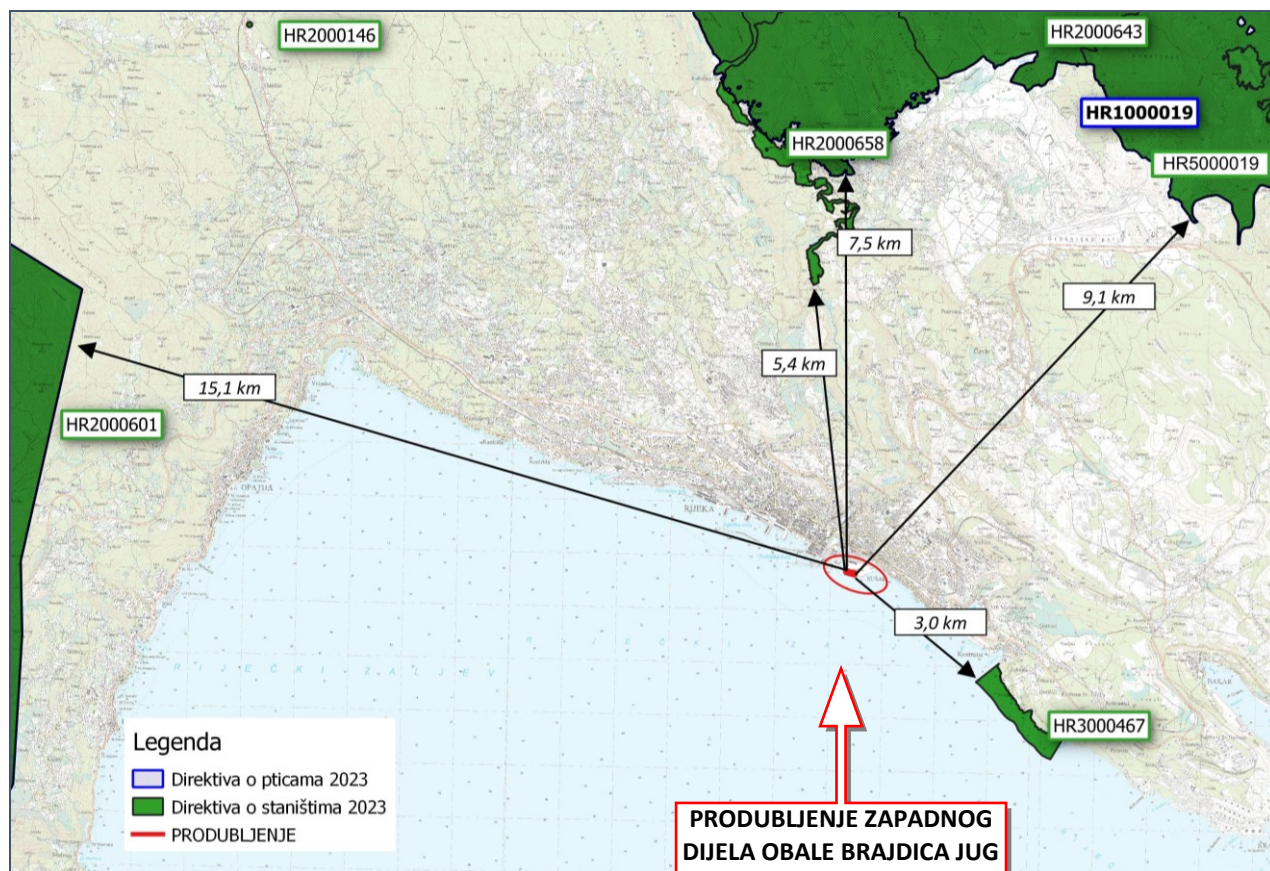
- 7,5 km sjeverno, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika
- 15,1 km zapadno, HR1000018 Učka i Ćićarija

Najbliže područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS, nalazi se na udaljenosti od približno:

- 3,0 km jugoistočno, HR3000467 Podmorje Kostrene

Najbliža posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – PPOVS, nalazi se na udaljenosti od približno:

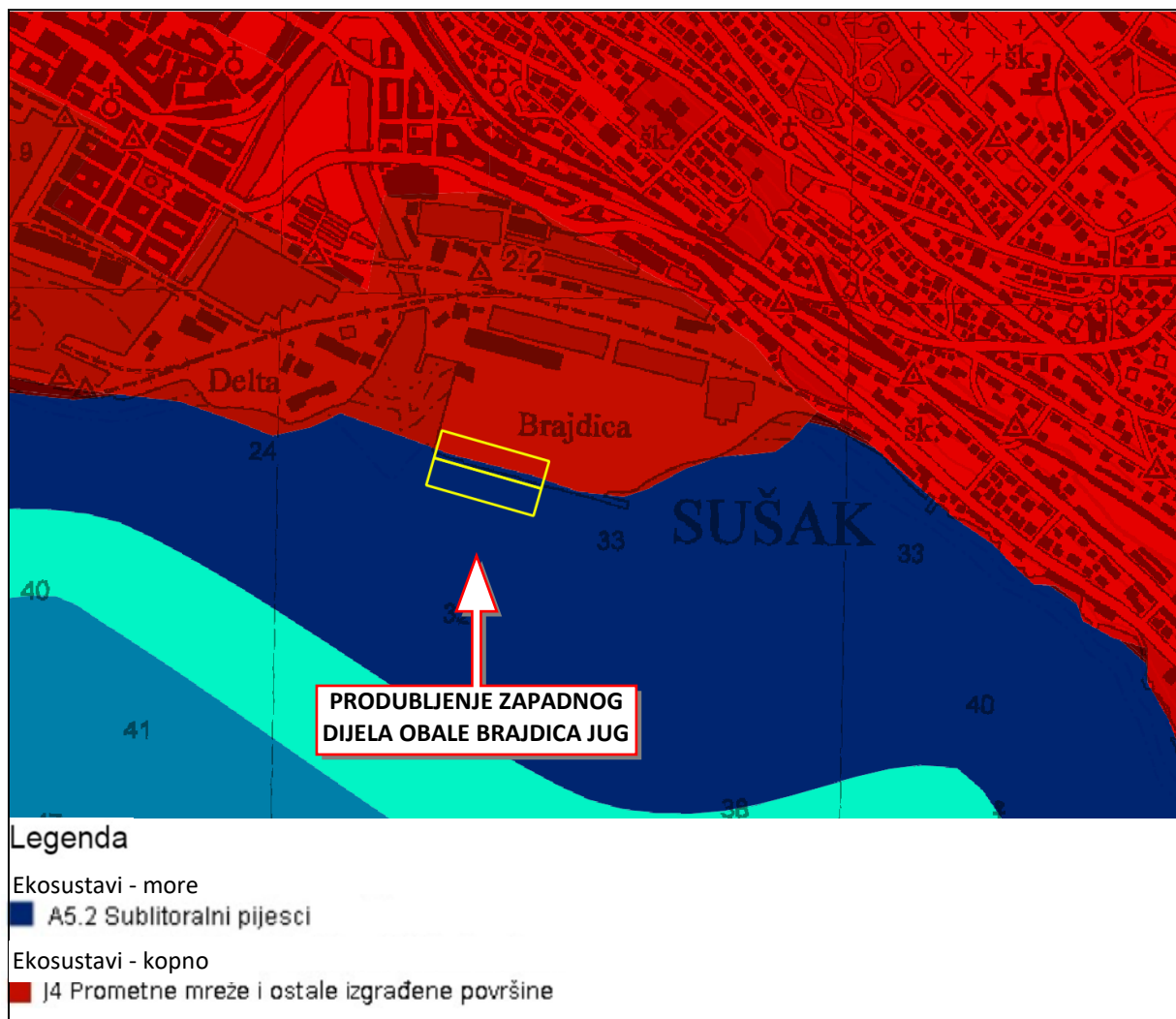
- 5,4 km sjeverno, HR2000658 Rječina
- 9,1 km sjeveroistočno, HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika
- 15,1 km zapadno, HR2000601 Park prirode Učka



Slika 9.1.1. Položaj zahvata u odnosu na ekološku mrežu

(izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode)

Karta ekosustava

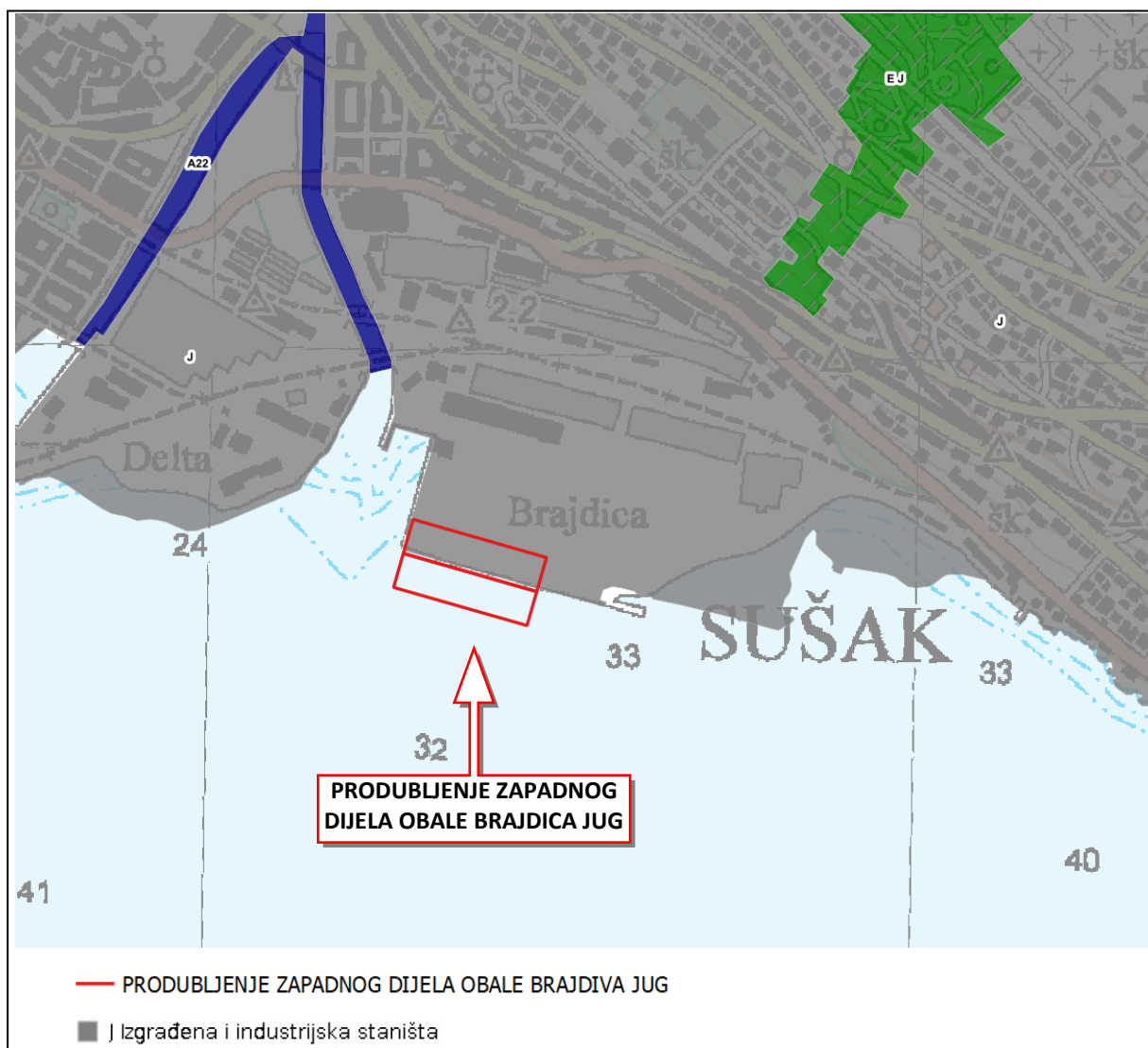


Slika 9.1.2. Morski i kopneni ekosustavi

9.2. STANIŠTA

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

- J Izgrađena i industrijska staništa



Karta kopnenih nešumskih staništa RH 2016
(izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode)

Opis stanišnog tipa prema *Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH* koji se nalazi na lokaciji zahvata:

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađena i industrijska staništa – Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

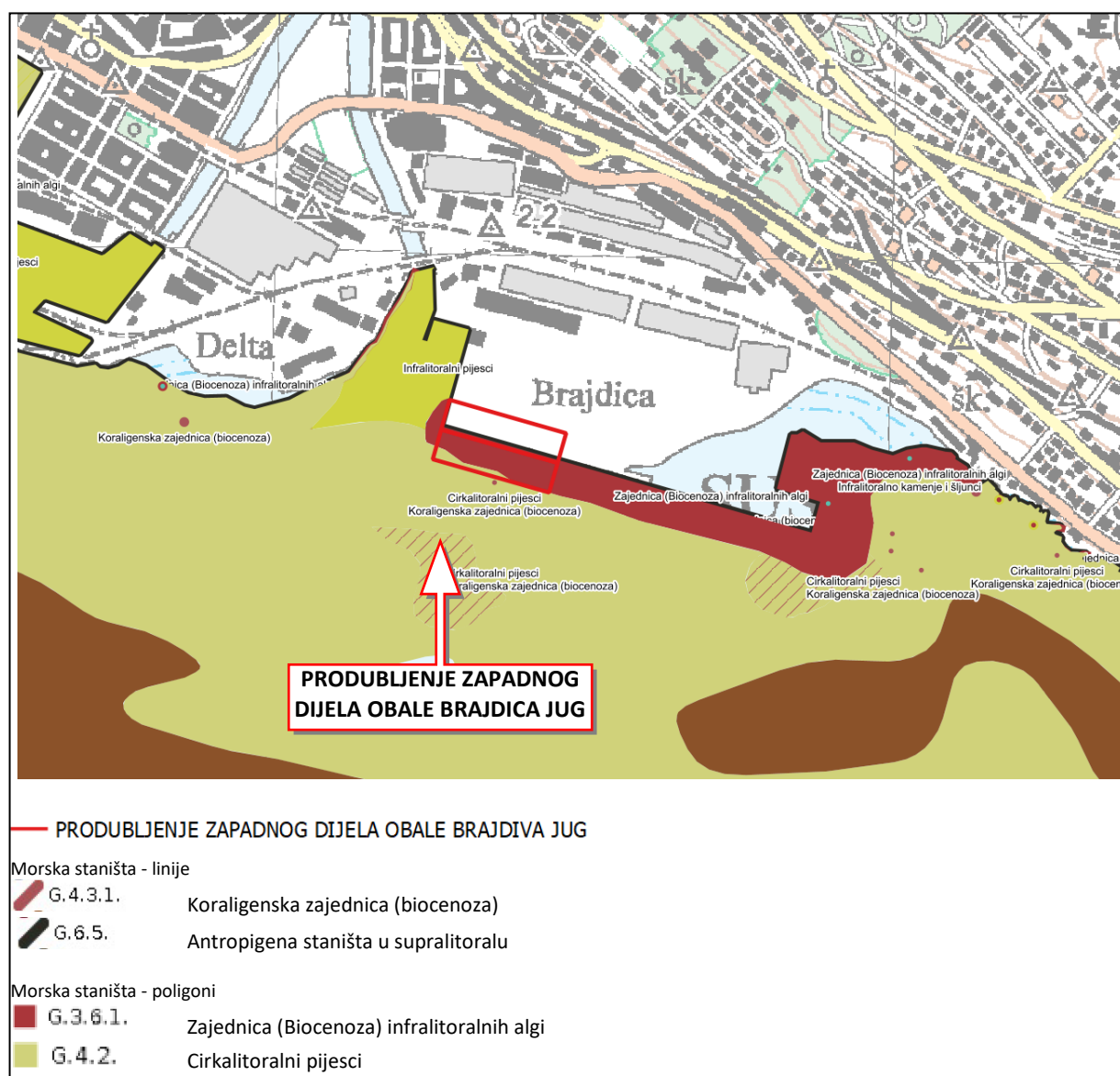
Prema **Karti morskih staništa 2023** i *Objedinjenoj revidiranoj Nacionalnoj klasifikaciji morskih staništa u Republici Hrvatskoj* predmetni zahvat nalazi se na području slijedećih stanišnih tipova:

Morska staništa - linije

- G.4.3.1. Koraligenska zajednica (biocenoza)
- G.6.5. Antropigena staništa u supralitoralalu

Morska staništa - poligoni

- G.3.6.1. Unfralitoralni pijesci
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci



Slika 9.2.1. Karta morskih staništa 2023

Opis stanišnog tipa prema *Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH* koji se nalazi na lokaciji zahvata:

G. More (2023)

G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi

Biocenoza infralitoralnih algi – Ova se biocenoza pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralu i široko je rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana gdje je najveći dio obale građen od vapnenca. U ovoj se biocenozi mnogi životinjski organizmi hrane i razmnožavaju te nalaze zaklon. Zato je i bioraznolikost tu vrlo velika, što se očituje u velikom broju asocijacija i facijesa.

G.4.2. Cirkalitoralni pijesci

Cirkalitoralni pijesci – Cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi s više ili manje udjela mulja te detritičnim elementima veličine pijeska do šljunka različitog porijekla: ulomci stijena, krhotine ljuštura i drugih skeletnih elemenata, odlomci mahovnjaka i koralinskih algi i dr.

G.4.3.1. Koraligenska zajednica (biocenoza)

Koraligenska zajednica (biocenoza) – Ova zajednica (biocenoza) naseljava čvrsto dno u cirkalitoralu, više je ili manje scijafilna, a ime je dobila po crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat u svoje taluse (porodica Corallinaceae). Tipični koraligenski aspekt ove zajednice (biocenoze) tvore izrazito scijafilna naselja u kojima dominiraju kalcificirane alge, koralji, mahovnjaci i spužve. Pretkoraligenski aspekt ove zajednice (biocenoze) je blago scijafilan i u njemu dominiraju nekalcificirane alge. Koraligenska zajednica (biocenoza) stanište je mnogih vrsta organizama, bioraznolikost u njoj je velika, a smatra se ugroženom u Mediteranu. Detaljan opis staništa naveden je u Bakran-Petricioli 2016., stranica 127., a opis prema trenutnim saznanjima nije potrebno mijenjati.

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.

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.

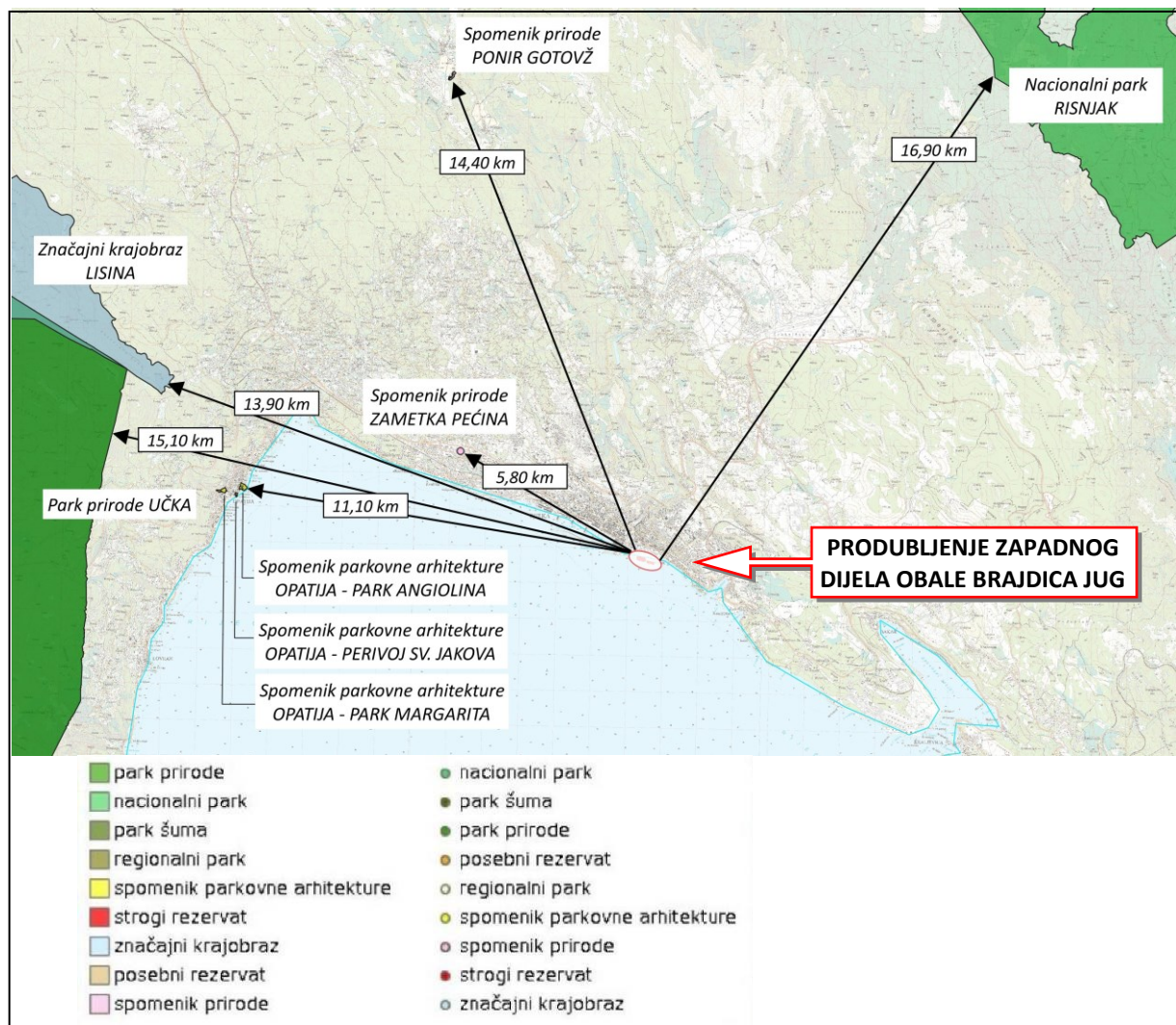
Sukladno Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN27/21, 101/22)*, stanišni tipovi na području zahvata ne ubrajaju se u ugrožena i rijetka staništa.

9.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

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

Na širem području zahvata nalaze se slijedeća zaštićena područja:

- sjeverozapadno *Spomenik prirode Zametska pećina* (približna udaljenost je 5,80 km)
- sjeverozapadno *Značajni krajobraz Lisina* (približna udaljenost je 13,90 km)
- sjeverozapadno *Park prirode Učka* (približna udaljenost je 15,10 km)
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Park Angiolina* (približna udaljenost je 11,10 km)
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Perivoj Sv. Jakova* (približna udaljenost je 11,30 km)
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Park Margarita* (približna udaljenost je 11,60 km)
- sjeverozapadno *Spomenik prirode Ponir Gotovž* (približna udaljenost je 14,40 km)
- sjeveroistočno *Nacionalni park Risnjak* (približna udaljenost je 16,90 km)



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

9.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

GEOLOŠKA GRAĐA

Osnovnu stijenu na obrađenom području čine sedimentne stijene karbonatnog tipa i gornjokredne do paleogenske starosti. Gornjokredne stijene su: dolomiti i vapnenci u izmjeni (cenoman-turon) te rudistni vapnenci (turon-senon). Paleogenske stijene su foraminiferski vapnenci (donji-srednji eocen). Na krednim i paleogenskim karbonatnim stijenama mjestimično se nalaze neerodirani ostaci sedimentnih stijena paleogenske starosti, ali klastičnog tipa: kalcitične breče (eocen-oligocen).

Obrađena lokacija nalazi se na dodiru tektonske jedinice Ilirska Bistrica-Rijeka-Vinodol-Omišalj i tektonske jedinice Podgrad-Kastav. Osnovni smjer struktura je dinarski: SZ-JI. Zbog naglašenih tangencijalnih pokreta tijekom paleogenskog tektonskog razdoblja, došlo je do sažimanja stijenskih masa. Posljedica tih deformacija bila je boranje krednih i paleogenskih stijena te stvaranje reversnih struktura i navlaka. Nakon promjene smjera regionalnog stresa od JZ-SI na gotovo S-J u mlađem, neotektonskom razdoblju, poremećene su ranije stvorene strukture. Stijenska masa je u cjelini deformirana i raspucana te okršena više desetaka metara ispod svoje površine.

Geološka građa, a tako i inženjerskogeološke i geotehničke značajke lokacije zahvata, predodređeni su morfološkom evolucijom Riječkog zaljeva. Sadašnji izgled reljefa na kopnu i podmorju posljedica je poplavlivanja kopna zbog podizanja morske razine, zatim zatrpavanja estuarija sedimentima donešenih Rječinom i na kraju, nasipavanja podmorja tijekom izgradnje luke i širenja grada. Tijekom posljednjeg glacijanog razdoblja (140.000 do 10.000 godina prije sadašnjosti) razina Jadranskog mora bila je znatno niža i izraženo oscilirala između -40 i -120 m. Zbog toga je ondašnji vodotok Rječine duboko usječen u karbonatnu stijensku masu na području današnjeg ušća. Ondašnje rječno ušće nalazilo se jugozapadno od današnje obale. Naglim podizanjem morske razine, more je poplavilo Riječi zaljev, a zatim i nekadašnju dolinu, formirajući estuarij. Tijekom posljednjih tisućljeća, zbog usporavanja podizanja mora, počinje intenzivno taloženje sedimenata donešenih vodotokom Rječine. Sedimenti su donešeni u obliku vučenog i suspendiranog nanosa, a nastali su erodiranjem naslaga paleogenskog fliša i kvartarnih tvorevina u uzvodnom dijelu doline Rječine.

GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE

Osnovna stijena u podmorju je potpuno pokrivena naplavinama (šljunak i pijesak), marinskim sedimentom (sitni, djelomično prašinst pijesak) i nasipom (pretežito krupni kamen). Budući da je fosilno korito Rječine duboko usječeno u karbonatnu stijensku masu, ukupna debljina prirodnih sedimenata i nasipa doseže mjestimice 60 m na južnom kraju sadašnje obale.

Na lokaciji zahvata sedimente iznad osnovne stijene tvore slabokonsolidirane pjeskovito-prašinate naplavine i marinski sedimenti. Gotovo u cijelosti su nekoherentni te rahli do slabobijeni. Bitno su slabijih geotehničkih svojstava u odnosu na stijensku masu u podlozi. Prilikom formiranja krupnog kamenog nasipa, segregiran je materijal po krupnoći, a kameni blokovi su penetrirali u sitnozrnaste sedimente. Hidrodinamičko djelovanje valova povećavalo je prožimanje ova dva, po granulaciji bitno različita materijala. Analiza geotehničkih značajki i slijeganja platoa južno od Starog grada u Rijeci, koji je također stvoren nasipavanjem morskog

dna, pokazala je da je primarna konsolidacija trajala oko 80 godina. Konsolidacija kamenog nasipa uglavnom je završena, a utjecaj konsolidacije morskog taloga te prožimanje s nasipom, teško je razlučiti. Zato i danas traje sekundarna konsolidacija.



Slika 9.4.1. Isječak iz Osnovne geološke karte, list Ilirska Bistrica, s naznačenom lokacijom zahvata i pripadajućom legendom

9.5. HIDROGEOLOGIJA

Područje predmetnog zahvata smješteno je u jadranskom vodnom području, u sektoru E u području malog sliva 25. "Podvelebitsko primorje i otoci".



Slika 9.5.1. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u Republici Hrvatskoj

Na području grada Rijeke nalaze se sljedeće vrste stijena/naslaga: dobropropusne, slabopropusne, u cjelini nepropusne i stijene/naslage promjenjive propusnosti. Grupi dobropropusnih stijena/naslaga pripadaju: vapnenci (V), breče vapnjenačke (Bv) kršje s odlomcima (Cb) i nabačaji (n). Slabopropusnim stijenama/naslagama pripadaju: izmjena dolomita i vapnenca (DV), dolomitne breče (Bg), te breče i konglomerati s glinovitim vezivom (Kg). U cjelini nepropusne stijene su glinoviti siltit (Stg) te lapor (La) ili vapnenački lapor. Srednje do visokoplastična glina (Cl) s malo do dosta odlomaka vapnenca i dolomita (ts2 i ts1), kršje i odlomci (CbC) s povećanim udjelom gline (s2) pripadaju stijenama promjenjive propusnosti.

Sve navedene stijene različitog stupnja vodopropusnosti nalaze se na širem području grada Rijeke, s time da je njihov prirodni položaj poremećen tektonskim pokretima, koji su u rubnom području Dinarida, pa i na istraživanom području bili vrlo intenzivni. Predmetna lokacija nalazi u zoni istjecanja velikog krškog sliva izvorišta u gradu Rijeci. Zona istjecanja se prostire od Preluke

na sjeverozapadu do uključivo kanjona Rječine i izvorišta Martinščica na jugoistočnom dijelu grada Rijeke. Sliv je ogromnih dimenzija i obuhvaća karbonatno područje od Preluke i Matulja preko Klane i Studene, velikog planinskog područja Gorskog Kotara do Grobničkog polja do Kostrene. Radi se o prostoru od preko 600 km² vrlo bogatom padalinama (do 4000 mm godišnje) i velikoj količini površinske i posebice podzemne vode, koja istječe na brojnim izvorima u ranije spomenutom priobalnom području. U tom slivu su povremeni izvori Rječine (maksimalno 100 m³/s) i Grobničkog polja (maksimalno 30 m³/s), ali i brojni stalni izvori, koji se prihranjuju iz tog prostranog sliva. Glavna crpilišta pitke vode kao što su Zvir I i II i Martinščica (ukupno u minimumu oko 2,5 m³/s) dio su zone istjecanja ovog sliva. Prema tome, u hidrogeološkom pogledu u Kvarnerskom zaljevu nema značajnijih izvorišta pitke vode od spomenutog. Centralno mjestu sliva u podzemnoj distribuciji vode iz planinskog područja Gorskog Kotara prema stalnim izvorima u priobalju ima Grobničko polje, koje je u prkos kontinuiranoj vodonepropusnoj fliškoj zoni, direktno vezano s glavnim vodoopskrbnim izvorima grada Rijeke.

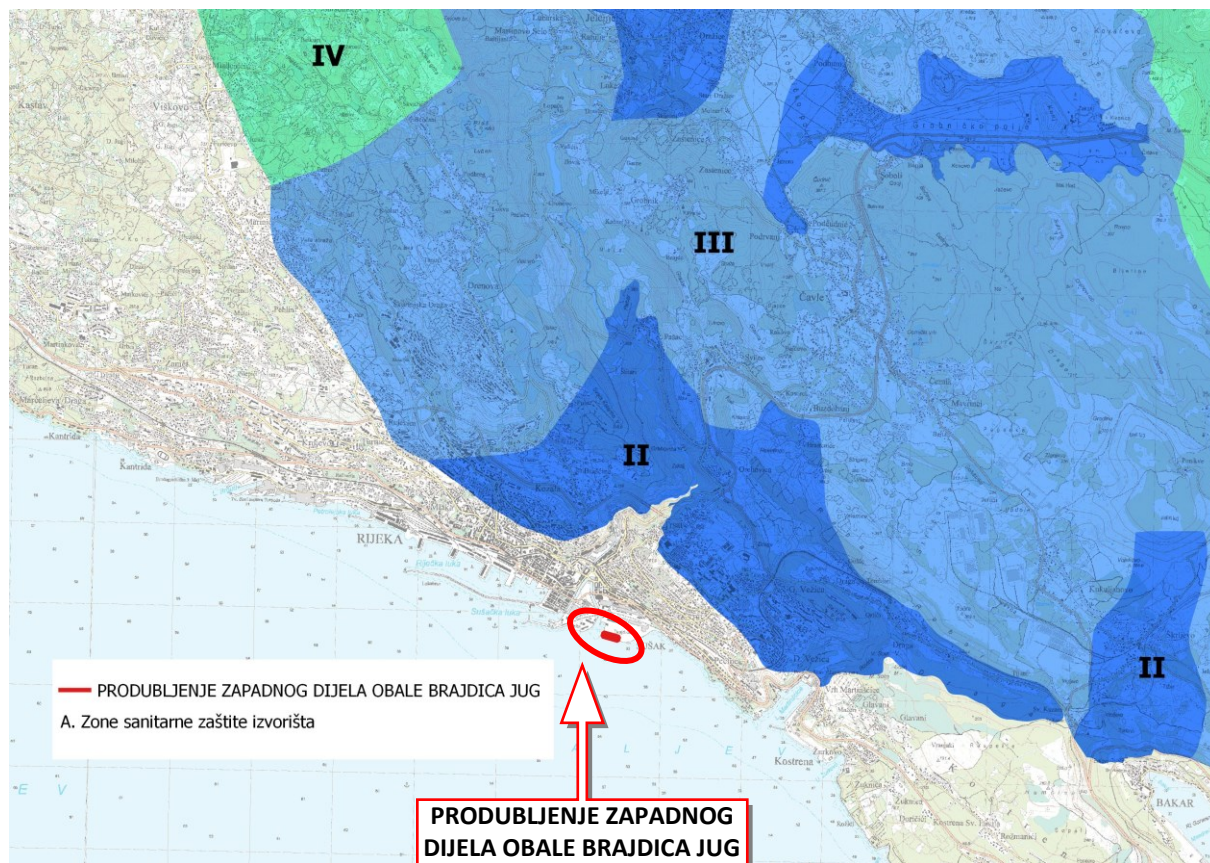
Pri hidrogeološkoj interpretaciji izuzetno je značajno definirati hidrogeološke karakteristike pojedinih litostratigrafskih članova i njihov međusobni položaj u opisanim strukturnim formama. Hidrogeološke karakteristike stijena su ocijenjene prema litološkom sastavu.

Naslage na lokaciji mogu se podijeliti na naslage promjenjive vodopropusnosti, a to su naslage pokrivača i srednje do propusne naslage karbonatne podloge.

Pokrivač kojeg čine kvartarne i recentne tvorevine je različite vodopropusnosti. Kvartarne tvorevine u kojima je pretežno glinoviti sastav s različitim sadržajem pjeskovito-prašinastih čestica, bez valutica i odlomaka, je male vodopropusnosti, pa lokalno može akumulirati podzemnu vodu. Dijelovi marinsko-aluvijalnog sedimenta koji u svom sastavu imaju odlomke valutice, i pijeske, imaju dobru vodopropusnost kao i nasip.

Podloga, karbonatne naslage odnosno vapnenci gornje krede u cjelini se mogu smatrati stijenama dobre vodopropusnosti. Odlikuje ih pukotinsko-kavernozna poroznost a velika vodopropusnost je vezana uz dobru topivost razlomljenih vapnenaca u vodi. Karbonatna podloga je kolektor podzemnih voda na širem području.

Zahvat se nalazi **izvan vodozaštitnih zona** ([Slika 9.5.2.](#)).



Slika 9.5.2. Zone sanitarne zaštite izvorišta na širem području zahvata (Izvor: Geoportal Hrvatske vode)

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju *Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)* i *posebnih propisa*.

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode obuhvaćaju:

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji (zaštićena područja površinskih voda, zaštićena područja podzemnih voda, zone sanitarne zaštite izvorišta, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju),

B - područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama (područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba, područja voda pogodnih za život i rast školjkaša),

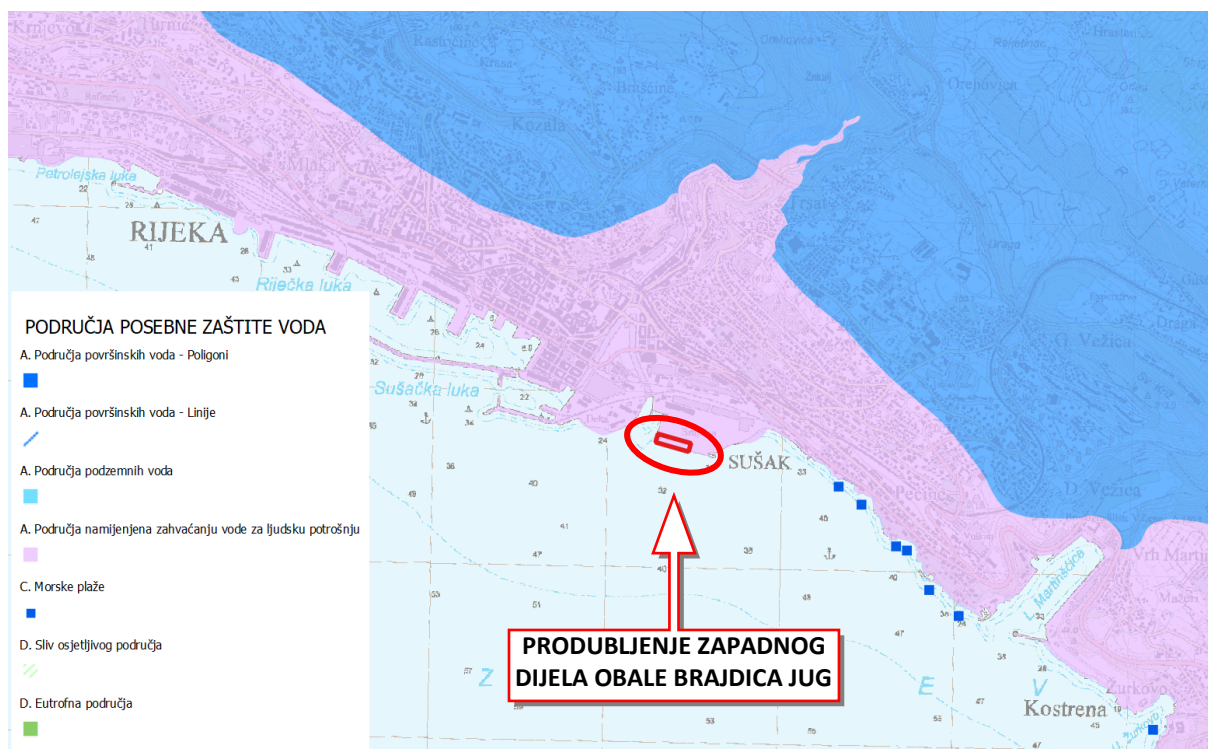
C - područja za kupanje i rekreaciju (na kopnenim površinskim vodama - kupališta, na moru - morske plaže),

D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata (eutrofna područja, sliv osjetljivog područja, područja ranjiva na nitrata poljoprivrednog porijekla),

E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode (ekološka mreža Natura 2000, zaštićene prirodne vrijednosti, zaštićena područja prirode),

F - područja loše izmjene voda priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda.

Prema *Registru zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda* predmetni zahvat nalazi se na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju Jadranski sliv – kopneni dio (RZP 71005000).



Slika 9.5.3. Izvod iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda

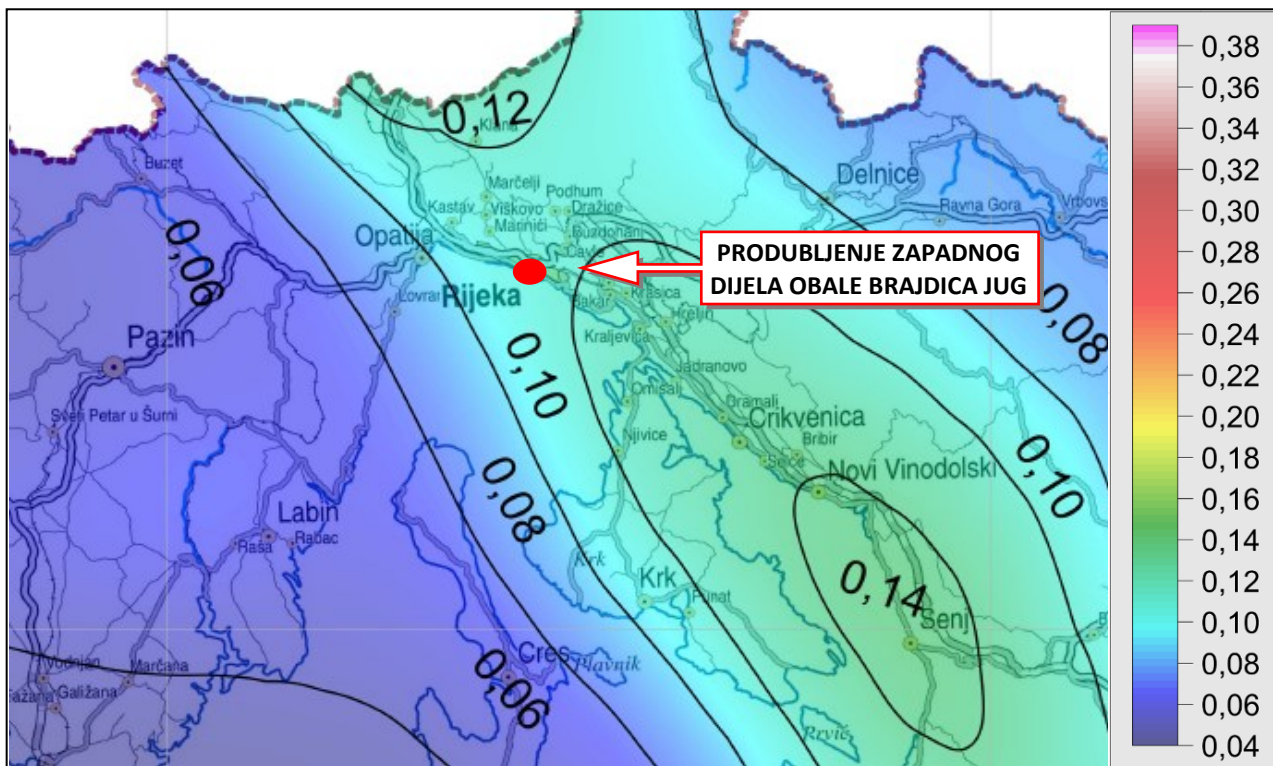
9.6. SEIZMIČNOST

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 Povila. 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.

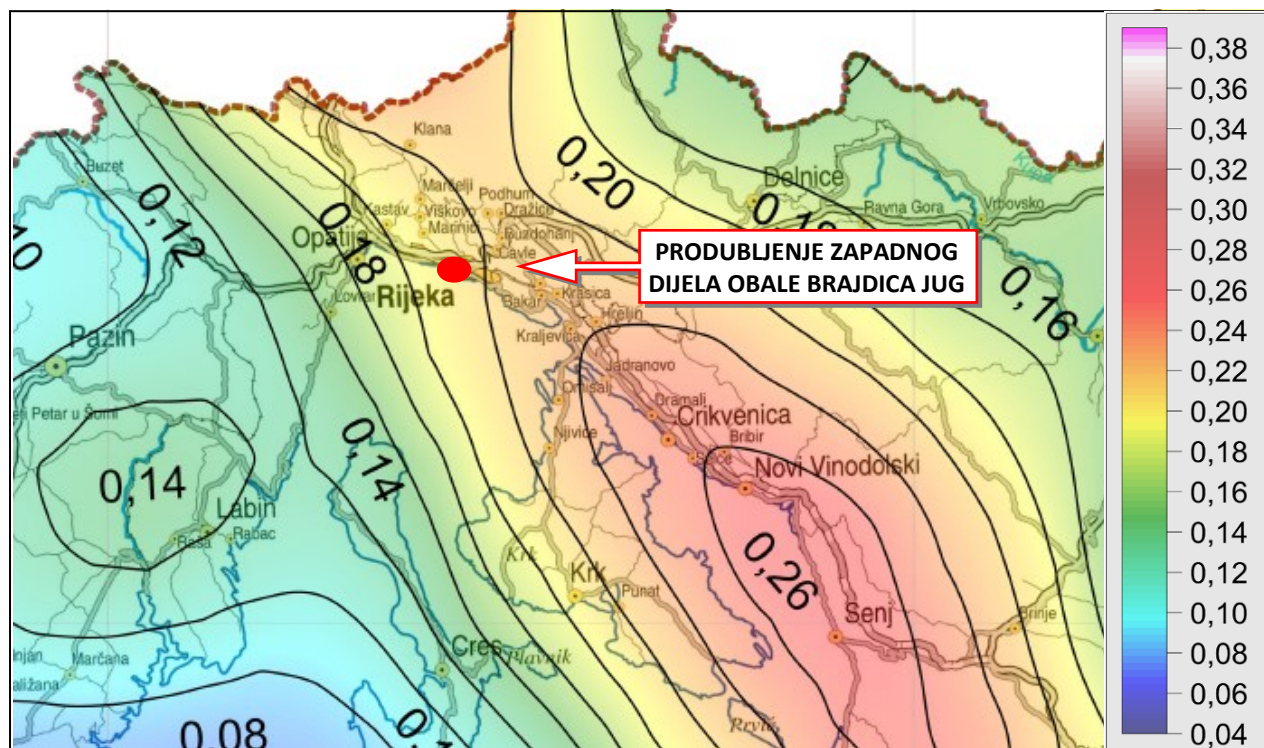
Dosad najjači potres na ovom području dogodio se 1916. u zoni Bribir-Grižane. Imao je magnitudu $M=5.8$ i intenzitet $7-8^{\circ}$ MCS. Prema novim saznanjima najjači potresi na području Županije mogu doseći jačinu veću od $M=6.0$. Seizmički valovi mogu do područja Malinske doći i iz dva susjedna područja: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

Prema važećim podacima osnovni intenzitet seizmičnosti na području Malinske je 7° MCS ljestvice. Očekivani intenziteti su i 8° 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 0.10 g , što odgovara intenzitetu od VI° prema Mercalli-Cancani-Siebergova (MCS) ljestvici (*Slika 0.1.*). Za povratno razdoblje od 475 god., horizontalno vršno ubrzanje tla na lokaciji zahvata iznosi 0.20 g , što odgovara intenzitetu od $VIII^{\circ}$ prema MCS ljestvici (*Slika 0.2.*).



Slika 0.1. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g



Slika 0.2. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g

9.7. KLIMA

Prema mjerenjima i motrenjima meteoroloških veličina na glavnoj meteorološkoj postaji Rijeke, na Kozali, u 30-godišnje razdoblju i Köppenovoj klasifikaciji klime, Rijeka ima Cfsa klimu. To je umjereno topla kišna klima (C), bez suhog razdoblja i s minimumom u godišnjem hodu oborine u toplom dijelu godine (fs) i s vrućim ljetom (a).

Meteorološke značajke

Prosječna **temperatura zraka** u gradu iznosi 13,8°C, srednje siječanjska temperatura je 5,6°C, dok srednja temperatura u srpnju iznosi 23,3°C. Godišnje apsolutne maksimalne temperature zraka javljaju se od lipnja do rujna, s najvećom vjerojatnošću u kolovozu (63%) i srpnju (27%).

Oborine u Rijeci uglavnom uzrokuju različiti atmosferski poremećaji (ciklone i fronte) uz koje je vezano dizanje i hlađenje vlažnog zraka, te stvaranje oblaka nad Sredozemljem i Jadranskim morem. Nastanku oblaka i razvoju oborinskih čestica pogoduje dizanje zraka koje pojačavaju uzvisine gradskog i prigradskog terena, planina Učka u zaleđu i planinsko zaleđe Gorskog Kotara. Rijeka ima tzv. maritimni tip godišnjeg hoda mjesečnih količina oborine koji karakterizira maksimum u listopadu i minimum u srpnju. Srednja godišnja količina oborina iznosi 1552,4 mm (u 86 dana). Na količinu oborina i njihovu godišnju raspodjelu izravno utječu jesenje i proljetne ciklone nastale u denovskom zaljevu.

Srednja godišnja **relativna vlažnost** je 63%. Prosječno 29,3 dana u godini relativna vlažnost zraka je mala ($\leq 30\%$), a broj izrazito vlažnih dana (relativna vlažnost u 14 sati: $\leq 80\%$) godišnje je 55,5.

Srednja godišnja **oblačnost** je 5,5, srednji godišnji broj vedrih dana je 76, a srednji godišnji broj oblačnih dana je 113,3. Prosječno godišnje dnevno trajanje sijanja sunca (dnevno osunčavanje) je 6 sati, a prosječni godišnji iznos na dan primljene sunčeve energije (globalno zračenje) je 3,7 kWh/m². Srednji godišnji **broj dana s maglom** je 3,8, s mrazom 31,9, s tučom 1,5, s grmljavinom 34,5.

Najčešći smjer vjetra je iz NNE smjera (17,8%), a zatim iz N (14,3%) i NE smjerova (13,1%). Vjetar iz sjeveroistočnog kvadranta, bura, javlja se u situacijama prilikom prodora hladnog zraka sa sjevera te je stoga to hladan, suh i mahovit vjetar. Bura je u Rijeci najučestalija zimi (18,6% slučajeva) i u jesen (18,3%). Najjača bura javlja se podno nižih planinskih prijevoja gdje kanalizirano strujanje zraka pojačava jačinu bure.

Ljeti se osim **bure**, NNE vjetar (18,9%) javlja i kao noćni vjetar s kopna na more (kopnenjak) u sklopu obalne cirkulacije koji kod većih brzina prelazi u **burin**. Dakle, burin se ne smije zamijeniti s burom. Oni se samo poklapaju po smjeru puhanja, ali i ne po mehanizmu nastajanja.

U proljeće se pored bure češće javlja i **jugo** (6,5%), vlažan, topao i jednoličan jugoistočan vjetar. Smjer vjetra može se lokalno modificirati ovisno o obliku reljefa tla. Jako jugo stvara velike valove, nastaje na prednjoj strani sredozemne ciklone, a zbog dizanja vlažnog zraka na fronti i uz brda često puta je praćeno velikom količinom oborine. Nakon prolaska fronte i pomaka središta ciklone na istok vjetar najčešće skreće na buru. Dakle, bura najčešće zamjenjuje jugo.

Na promatranom području prevladavajući vjetar je bura koja općenito puše iz prvog kvadranta. Bura je najjači vjetar na ovom području, koji puše na mahove te može dostići srednju satnu

vrijednost do 30 m/s. Udari vjetra najveće brzine dostižu i vrijednosti iznad 55 m/s. Predznaci bure su bjeličasti oblaci nad brdima sjeverne strane Riječkog zaljeva te najčešće nastaje u hladnijem dijelu godine prelijevanjem hladnog zraka iz Panonske nizine preko Dinarida. Najčešće traje 3 – 4 dana, a ponekad i više od tjedan dana.

Uz buru, značajan vjetar na utjecaj sigurnosti plovidbe može imati i jugo. Jugo najčešće puše iz smjerova ESE do S i to u najvećem dijelu u zimskim mjesecima od listopada do ožujka, a nastaje kada se na području Jadrana približava ciklona preko Italije. Zbog otvorenosti Kvarnera prema vjetrovima iz jugoistočnog smjera, tijekom juga nastaju najveći valovi. Vjetrovi iz južnog sektora na Jadranu predstavljaju oko 30% svih vjetrova s mogućom olujnom jačinom od 25 m/s te s orkanskim udarima. Predznak juga je kapa tamnih oblaka nad Učkom te magla na Osoršici i Velebitu. Najčešće traje 2 – 3 dana, a ponekad može trajati i cijeli tjedan.

Nadalje, značajan vjetar na ovom geografskom području je i lebić odnosno vjetar koji puše iz smjera SSW do WSW. Lebić često donosi obilne oborine te lošu vidljivost. Za razliku od juga koji velike valove stvara na otvorenom moru, lebić puše okomito prema kopnu stvarajući velike valove uz obalu. Najčešće traje 1 – 2 dana, a ljeti zna puhati i kraće.

Tijekom ljetnih mjeseci moguće su i pojave naglih lokalnih oluja (nevera). Nastaju kao posljedica lokalnih atmosferskih poremećaja pa se teže prognoziraju. Većinom su to nagli kratkotrajni naleti SW i W vjetrova ponekad olujne jačine, brzine i preko 40 čvorova, praćeni jakom kišom.

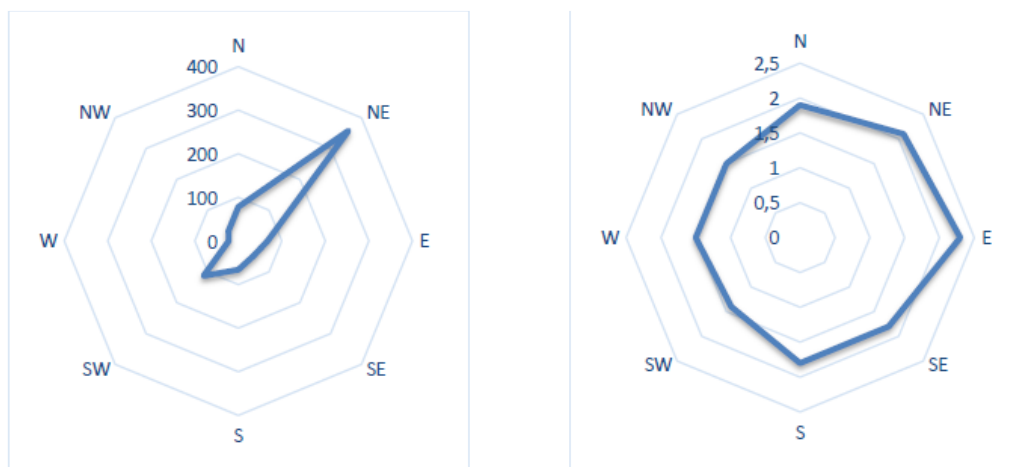
Za područje Primorsko-goranske županije koriste se podaci dobivenih sa meteorološke postaje Rijeka (Kozala). U priloženoj tablici prikazane su učestalosti i srednje jačine vjetra izražene u Beaufortovoj ljestvici po mjesecima u 28 godišnjem promatranom razdoblju.

Tablica 9.7.1. Učestalost (U [%]) i srednja jačina vjetra (J [Bf]) po mjesecima i za godinu (28 godišnji niz) za meteorološku postaju Rijeka

Mjesec	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	U	J	U	J	U	J	U	J	U	J	U	J	U	J	U	J
1	56	1,1	446	1,6	77	2,7	39	1,5	62	1,1	58	1,1	4	1,0	43	1,2
2	87	1,8	400	2,5	85	2,6	21	1,8	94	2,1	73	1,2	16	1,2	71	1,4
3	97	2,3	401	2,7	86	2,9	60	1,8	62	1,8	109	1,3	28	1,6	17	1,4
4	62	2,2	374	2,3	57	2,2	64	1,6	74	1,8	138	1,6	24	1,2	31	1,6
5	62	1,8	242	1,7	54	1,9	68	1,7	70	1,8	160	1,4	37	1,7	37	1,6
6	71	1,8	239	1,8	51	1,8	66	1,7	70	1,7	150	1,4	22	1,5	24	1,3
7	81	1,6	321	1,3	45	1,5	41	2,1	52	1,6	165	1,5	22	1,5	47	1,6
8	66	2,2	298	2,0	64	2,2	47	1,9	34	1,6	156	1,5	43	1,8	32	1,9
9	78	2,1	417	2,3	77	2,5	13	2,0	48	1,5	120	1,4	24	2,3	13	1,2
10	90	2,1	443	2,3	77	2,7	43	2,3	45	1,9	105	1,5	13	1,3	13	1,0
11	63	1,8	344	1,9	73	2,2	82	2,0	111	2,6	82	1,9	13	1,5	24	1,9
12	118	2,0	380	1,8	60	2,3	39	1,7	73	2,0	52	1,3	23	1,2	27	1,4
God.	78	1,9	358	2,1	67	2,3	49	1,8	66	1,8	113	1,4	22	1,5	32	1,5

S obzirom na položaj zahvata, najznačajniji su vjetrovi iz sjeveroistočnog smjera te južnih smjerova (posebice jugozapada) koji mogu bitno utjecati na manevre uplovljavanja, isplavljavanja te boravak plovila na samome vezu. Prilikom vjetrova iz južnih smjerova svakako treba obratiti pozornost i na stvaranje valova pred sami ulazak u luku što znatno može ugroziti sigurnost

plovidbe. Iz prethodne tablice vidljivo je kako je najveća učestalost vjetrova na riječkom području iz NE te iz SW smjera, dok su najjači vjetrovi iz smjera NE i E.



Slika 9.7.1. Godišnja ruža vjetrova za 28 godišnje razdoblje (lijevo – učestalost [%], desno – jačina [Bf])

Na području luke Rijeka u 28 godišnjem periodu godišnje je bilo 38 dana s jakim (≥ 6 Bf) te 6 dana s olujnim vjetrom (≥ 8 Bf). Podaci o jakosti vjetra po mjesecima prikazani su u slijedećoj tablici.

Tablica 9.7.2. Broj dana s jakim (≥ 6 Bf) i olujnim vjetrom (≥ 8 Bf) po mjesecima u 28 godišnjem periodu

Broj dana	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svi.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	Lis.	Stu.	Pro.	God.
Jaki vjetar	4	4	4	3	2	2	2	2	3	4	4	4	38
Olujni vjetar	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6

Vrijednost 0 u tablici kod olujnih vjetrova znači da je broj dana s olujnim vjetrom manji od 0,5 tj. da se u tom mjesecu vjetar jačine 8 ili više Beaufortova pojavio jednom u više od 2 godine. Najveće brzine vjetra na meteorološkoj postaji Kozala zabilježene su prilikom udara bure od 128 km/h ($\approx 35,5$ m/s).

Najveće satne brzine vjetra u dugogodišnjim povratnim periodama iz najutjecajnijih smjerova prikazan je u slijedećoj tablici.

Tablica 9.7.3. Najveće satne brzine vjetra (m/s) dugogodišnjim povratnim periodima

Povratni period (godine)	Smjer vjetra (m/s)			
	NE	SE	S	SW
1	22,4	18,4	14,5	12,6
2	23,8	20,1	15,9	25,4
5	26,0	22,5	18,1	27,6
10	29,8	28,2	22,9	32,4
20	32,7	30,2	24,7	34,3
50	35,1	33,1	27,1	36,9
100	38,2	36,5	30,2	39,8

Analizirajući prethodne podatke, najznačajniji vjetrovi su vjetrovi iz NE, SE, S i SW smjera koji bitno mogu utjecati na sigurnost plovidbe i boravka broda na vezu.

Osim podataka sa meteorološke postaje DHMZ-a na Kozali, analizirani su dostupni podaci o vjetru s novopostavljene anemografske stanice koja se nalazi na krovu Lučkog kontrolnog centra (LKC) Lučke uprave Rijeka za razdoblje od godinu dana (01.01. do 20.12.2021.).

Tablica 9.7.4. Najveće dnevne prosječne brzine – LKC (2021.)

Mjeseci u godini (m/s)												
Smjer	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svi.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	Lis.	Stu.	Pro.
N	1,7	-	2,4	1,7	2,0	2,3	2,7	1,5	2,0	2,1	3,7	1,7
NNE	2,4	1,6	3,0	1,5	2,6	2,0	4,5	2,3	2,1	2,9	1,2	1,5
NE	2,9	6,3	4,3	4,1	-	2,1	2,2	7,0	2,3	6,1	7,5	-
ENE	7,9	5,6	5,6	4,1	3,7	1,8	3,8	5,2	6,1	6,2	8,8	4,0
E	3,9	4,4	3,9	5,9	3,1	2,2	1,6	3,9	3,6	4,3	2,9	3,3
ESE	3,6	1,1	-	3,4	3,1	-	2,1	1,8	1,7	-	-	-
SE	-	3,2	-	-	2,6	-	-	1,3	-	2,5	3,6	3,9
SSE	3,7	4,1	2,8	2,3	4,5	-	-	-	-	3,8	-	-
S	8,1	1,4	4,3	2,8	3,9	-	2,8	-	-	-	3,9	-
SSW	4,2	1,0	-	-	1,3	3,2	-	3,0	-	2,8	-	-
SW	-	-	-	-	1,5	1,4	-	-	-	-	-	-
WSW	-	1,0	-	1,0	1,4	-	-	-	-	-	-	-
W	-	0,9	-	1,4	-	2,4	2,0	-	-	-	-	-
WNW	-	1,1	-	-	1,2	1,9	1,7	-	-	-	-	-
NW	-	-	2,8	-	2,3	2,2	2,0	1,9	1,7	-	-	-
NNW	-	-	1,7	1,9	2,4	2,0	2,0	2,2	2,0	-	-	2,6

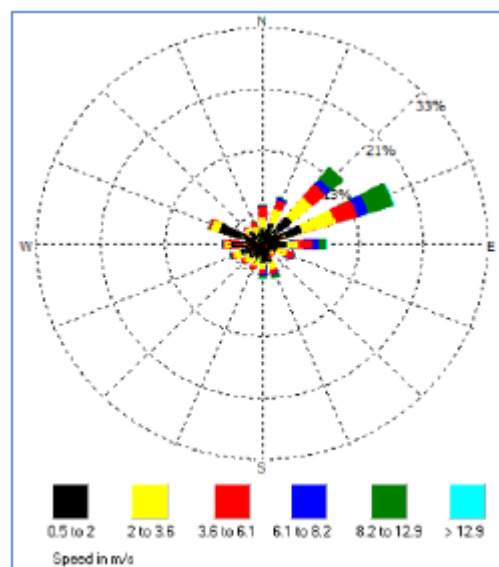
Tablica 9.7.5. Najjači zabilježeni udari vjetra – LKC (2021.)

Mjeseci u godini (m/s)												
Smjer	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svi.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	Lis.	Stu.	Pro.
N	7,7	-	14,9	12,9	14,4	14,9	20,1	4,1	7,7	11,3	19,0	8,2
NNE	12,4	8,2	19,6	10,8	13,9	5,7	19,6	9,3	12,4	14,4	6,2	6,7
NE	14,4	20,6	16,0	18,0	-	10,3	12,9	20,1	12,9	22,6	21,1	-
ENE	23,7	21,6	19,0	21,1	13,9	6,2	11,8	18,0	19,6	23,7	23,7	25,7
E	18,5	19,0	17,5	19,6	14,9	12,4	8,7	14,4	12,9	19,0	13,4	19,0
ESE	17,5	4,1	-	12,4	16,0	-	6,7	10,8	10,3	-	-	-
SE	-	14,9	-	-	20,6	-	-	5,7	-	8,7	18,0	11,3
SSE	13,4	13,9	11,3	11,3	17,0	-	-	-	-	18,5	-	-
S	19,6	5,7	15,4	8,7	14,4	-	13,9	-	-	-	20,6	-
SSW	11,3	3,6	-	-	8,2	10,8	-	11,3	-	10,8	-	-
SW	-	-	-	-	11,8	4,6	-	-	-	-	-	-
WSW	-	3,6	-	3,6	10,8	-	-	-	-	-	-	-
W	-	4,1	-	5,1	-	8,2	7,2	-	-	-	-	-
WNW	-	4,6	-	-	4,1	8,7	6,7	-	-	-	-	-
NW	-	-	11,3	-	12,9	7,2	11,3	8,2	6,2	-	-	-
NNW	-	-	8,7	11,3	14,4	9,3	8,7	7,7	9,8	-	-	11,3

Iz dostupnih podataka vidljivo je kako su najveće zabilježene prosječne brzine vjetrova izmjerene iz smjera NE i ENE, dok je za vjetrove iz južnih smjerova najveća prosječna brzina iz smjera S. Slično, najjači zabilježeni udari vjetra su iz smjera NE, ENE te SE i S.

Tablica 9.7.6. Prosječna godišnja brzina (m/s) i učestalost (%) vjetra – LKC (2021.)

Smjer	Prosječna brzina (m/s)	Učestalost (%)
N	2,7	5,3
NNE	2,4	6,7
NE	2,6	13,8
ENE	2,8	18,1
E	2,6	8,5
ESE	2,6	4,4
SE	2,0	2,0
SSE	2,6	4,8
S	2,2	4,8
SSW	1,8	3,8
SW	2,1	3,7
WSW	2,1	4,6
W	1,7	5,4
WNW	1,7	7,6
NW	1,7	3,2
NNW	2,3	3,3



Slika 9.7.2. Ruža vjetrova godišnje brzine (m/s) i učestalosti (%) vjetra – LKC (2021.)

Promatrajući učestalost vjetrova prevladavajući vjetrovi u luci Rijeka su iz prvog kvadranta odnosno iz smjera NE i ENE. Uspoređujući podatke sa obje meteorološke stanice temeljni zaključci glede prevladavajućih vjetrova su jednaki, iako se numerički razlikuju, što je i očekivano s obzirom na različite lokacije te vremenski period promatranja.

9.8. ANALIZA VJETROVALNE KLIME

Na osnovu praćenja i registriranja vjetrova u Martinšćici (Grčevo) učinjena je priložena ruža vjetrova (slika br. 15) maksimalnog intenziteta vjetra.

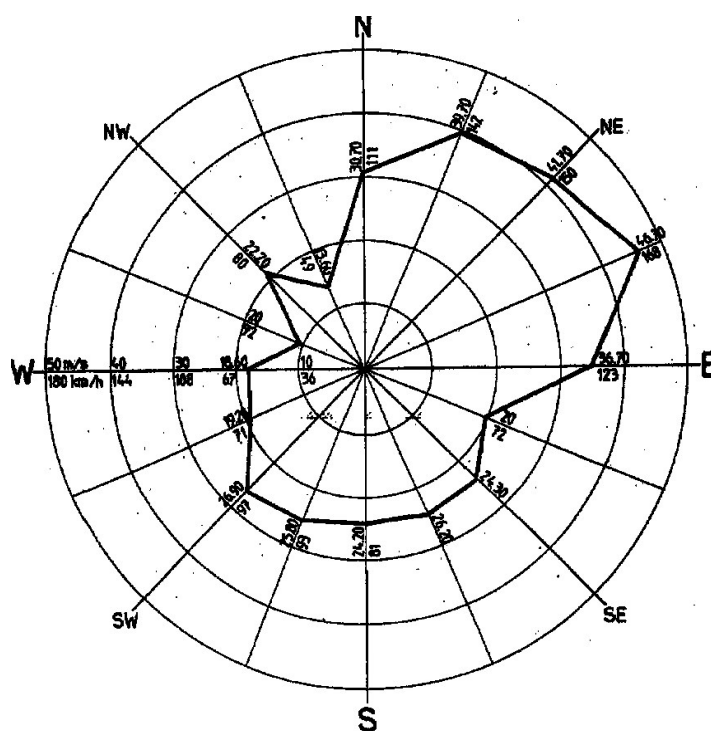
Iz priložene tablice vidi se da na području Rijeke godišnje ima 38 dana s jakim i 6 dana s olujnim vjetrom. Učestalost i jakog i olujnog vjetra je na čitavom području, a to se vidi i iz podataka prethodnih tablica, veća u hladnom dijelu godine, a najveća je u zimi. Te vrijednosti su međutim različite iz godine u godinu, a mogu i znatno varirati.

Broj dana /mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
s jakim vjetrom	4	4	4	3	2	2	2	2	3	4	4	4	38
s olujnim vjetrom	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6

Maksimalni udari vjetra su od bure. Prema provedenim statističkim proračunima na ovom području se na različitim lokalitetima mogu u povratnom periodu od 20 godina pojaviti maksimalni udari bure do približno 55, a u 50 godina do približno 60 m/ s. Jaka bura na ovom području može trajati i nekoliko dana.

Tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci nisu izmjerene brzine veće od 35 m/ s odnosno 68 čvorova. U vezi s navedenim potrebno je istaknuti i ne tako čestu pojavu lokalnih oluja (nevera) koje se pretežno formiraju u ljetno doba kao posljedica lokalnih atmosferskih poremećaja pa se teško prognoziraju. Većinom su to nagli kratkotrajni naleti zapadnih vjetrova ponekad olujne snage, brzine preko 40 čvorova, praćeni jakim kišom. Vjetar formira kratke i vrlo oštre valove koji su u istočnome dijelu Riječkog zaljeva prilično visoki.

Na osnovu desetogodišnjeg registriranja vjetrova na postaji Grčevo učinjena je priložena ruža maksimalnog intenziteta vjetra.



Slika 9.8.1. Maksimalni intezitet vjetra mjerno mjesto: Martinsćica – Grčevo

Maksimalni intenzitet južnih vjetrova je u pravilu slabiji od sjevernih. Polazeći od podataka mjere na meteorološkim postajama Kozala i Grčevo vjetrovi iz SE i S smjerova kao i oni iz SSE i SSW smjerova postižu približno istu brzinu (93 - 94 km/h; » 26 m/ s) dok nešto veći intenzitet ima SW vjetar (97 km/h; » 27 m/ s).

U *Tablica 9.8.1.* prikazane su najveće satne brzine vjetra (u m/s) u razdoblju od srpnja do prosinca 2009. godine zabilježene anemografom na krovu LKC-a.

Tablica 9.8.1. Najveće satne brzine vjetra (u m/s) u razdoblju od srpnja do prosinca 2009. godine zabilježene anemografom na krovu LKC-a

Najveća brzina vjetra (m/s)						
Smjer	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
N	6,2	8,1	5,6	9,1	8,8	
NNE	8,5	9,0	10,3	11,7	8,0	10,0
NE	9,5	11,6	10,8	9,0	9,1	12,8
ENE	7,2	8,6	8,3	8,2	8,8	7,5
E	4,8	6,7	5,8	7,0	2,2	3,2
ESE	3,4	3,5	5,0	4,5	2,9	2,8
SE	5,6	3,0	5,9	4,7	7,1	5,8
SSE	6,4	2,0	7,3	8,6	12,8	14,5
S	8,1	4,0	5,8	10,2	11,6	12,1
SSW	5,1	4,0	7,0	7,5	7,8	8,9
SW	4,4	4,4	5,4	3,7	7,5	8,1
WSW	13,2	3,7	4,9	3,6	2,1	7,7
W	6,2	5,0	4,8	4,3	2,3	6,7
WNW	5,9	4,7	4,1	3,5	2,2	3,3
NW	4,0	4,0	3,3	4,5	3,1	3,5
NNW	7,5	11,0	4,6	6,5	5,2	6,7

Valja naglasiti da je spomenuta mikrolokacija u potpunosti izložena djelovanju vjetrova iz jugoistočnog i jugozapadnog kvadranta stoga se iz tih smjerova mogu očekivati udari vjetra koji će imati najveći utjecaj na odvijanje manevra priveza i odveza, kao i boravka broda na mjestu priveza. Prema podacima u razmatranom razdoblju od srpnja do prosinca 2009. godine za mikrolokaciju najveći udar vjetra iz južnog smjera (SSE) je iznosio 14,5 m/s. Osim ovog najvećeg udara vjetra valja istaknuti da se vjetar brzine 13,2 m/ s iz smjera WSW pojavio u srpnju (ljetna nevera).

DOMINANTNI VALOVI NA PODRUČJU BRAJDICE

DUBOKOVODNI VJETROVNI VAL

Prognoza vjetrovnih valova kao najznačajnije dugoročne pojave dinamike mora može se odrediti direktno, iz dovoljnog broja podataka mjerenja, pomoću dugoročne razdiobe ili pak indirektno, iz podataka o vjetru. Mi ćemo ovdje načiniti prognozu na oba spomenuta načina.

Dugoročna prognoza statističkih karakteristika valova pomoću direktnih mjerenja

Za ovakovu prognozu na raspolaganju su nam dva izvora. Prvi je direktno mjerenje valova na lukobranu Brgudi u Rijeci, dakle veoma blizu našoj istraživanoj lokaciji, koje je provedeno u periodu 11 mjeseci (VII/74. – V/75.)(17). Mjerenje je provela zajednička ekipa Hidrotehničkog laboratorija Građevinskog fakulteta u Zagrebu i Institut Ruđer Bošković. Drugi je Klimatološki

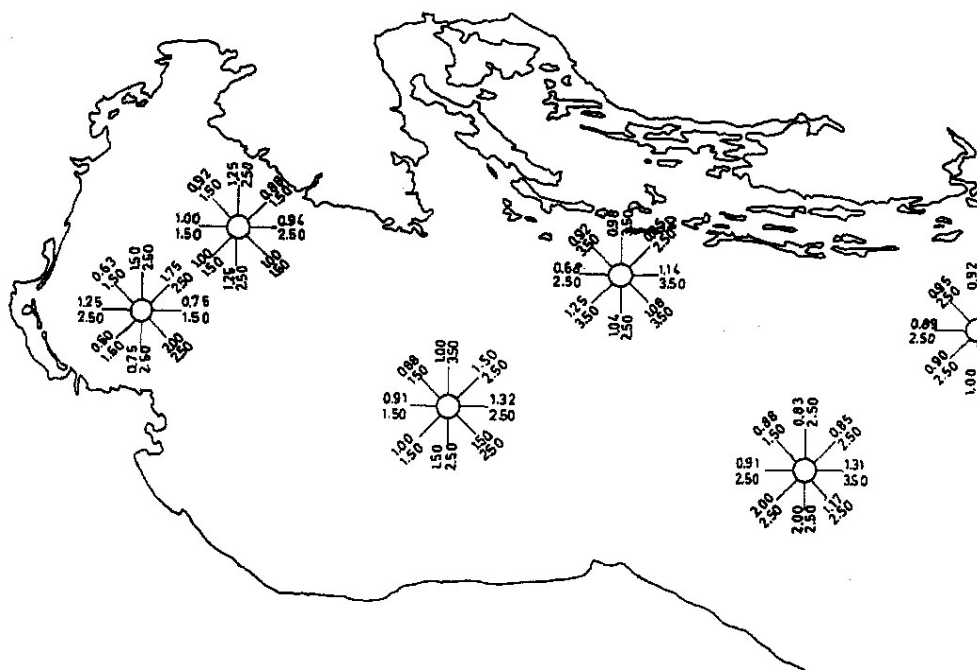
atlas Jadranskog mora gdje je za pojedine kvadrante na temelju četrnaestogodišnjih osmatranja s brodova prikazana srednja i maksimalna osmotrena valna visina.

Dobivamo slijedeće vrijednosti visine vala za mjerenje na lukobranu Brgudi

značajna valna visina i perioda jednoipolgodšnjeg vala

$$H_{1/3}^{1,5} = 2,4m \quad T = 4,7s \quad H_{max}^{1,5} = 5,0m$$

Klimatološki atlas Jadranskog mora prikazuje za kvadrant Riječkog zaljeva ruže valova po mjesecima. Na slici br. 31. prikazana je obrađena ruža valova za cijelu godinu kao maksimum te se ovi podaci mogu uzeti za 14-god- povratni period. Valovi koji su na temelju brodskih opažanja prikazani kao maksimum treba prema iskustvu uzeti kao značajne valne visine.



Slika 9.8.2. Obrađena ruža valova za cijelu godinu

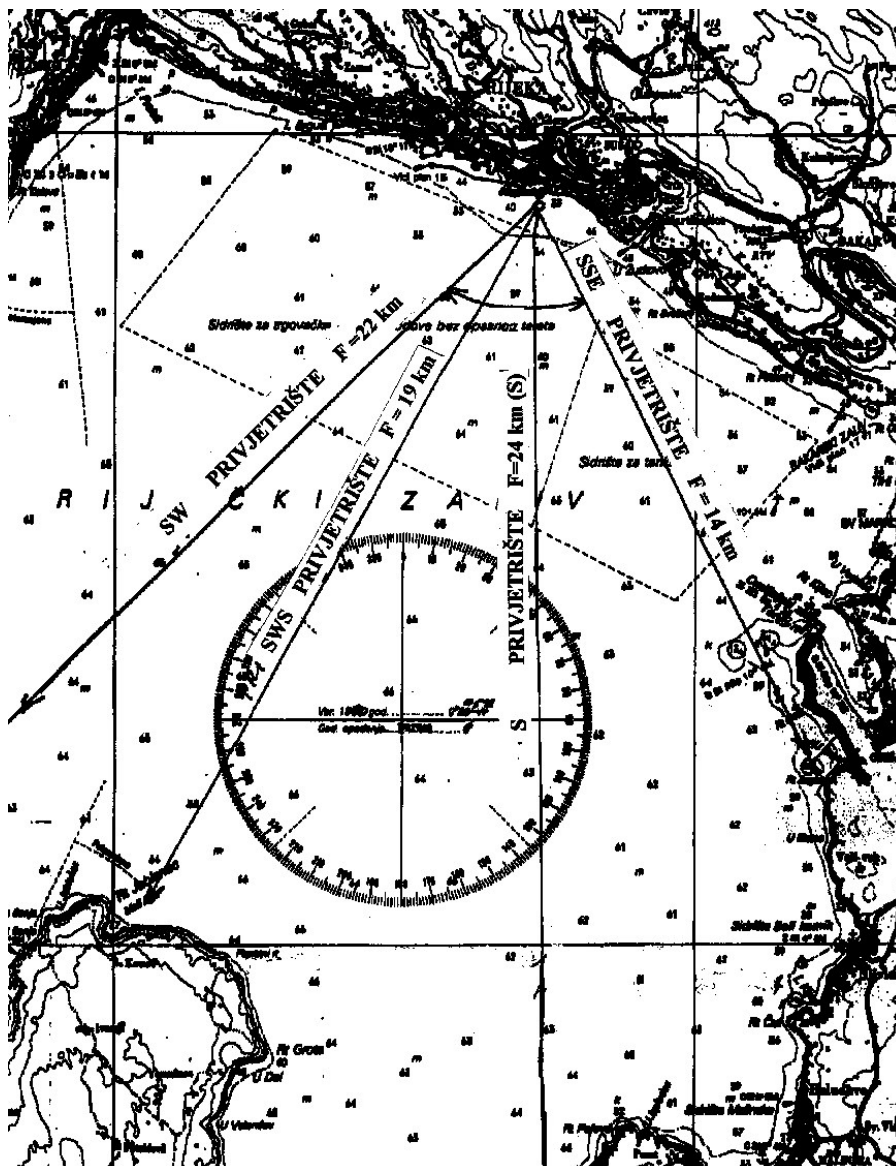
Opažanja preko Klimatološkog atlasa Jadranskog mora za 14 godišnji period:

$$\text{SMJER SE} \quad \bar{H} = 1,08 \quad H_{1/3}^{14} = 3,50 \text{ m}$$

$$\text{SMJER S} \quad \bar{H} = 1,04 \quad H_{1/3}^{14} = 2,50 \text{ m}$$

$$\text{SMJER SW} \quad \bar{H} = 1,35 \quad H_{1/3}^{14} = 3,50 \text{ m}$$

Nažalost ovi podaci su malobrojni i nepouzdati te za šire područje pa se za konačnu prognozu mogu uzeti samo kao informativni ali pokazuju relativne odnose pojedinih smjerova valova odnosno da su valovi iz Se smjera isti onima iz SW smjera a iz smjera S su manji.



Slika 9.8.3. Sektor izloženosti kritičnim valovima Brajdice

Dugoročna prognoza karakteristika valova pomoću podataka o vjetru

Prognoza valova iz dugoročnog mjerenja vjeta je jedna od najraširenijih i najpouzdanijih metoda jer je ustanovljena njihova međusobna veza. Ukoliko je dobro određena dugoročna pojavnost jačine vjeta može se jednoznačno odrediti i karakteristika statističkih valnih parametara. Zahvat je smješten u vrlo zatvorenom akvatoriju Riječkog zaljeva sa veoma razvijenim rubovima otoka i obale. Dimenzije privjetrišta odgovaraju vrlo malim akvatorijima pa se za prognozu valova ne može upotrijebiti metode razvijene za oceane i otvorena mora.

Kako su u prethodnom poglavlju iscrpno obrađeni vjetrovi na lokaciji luke Rijeka iz kojih je razvidno da u 100 god povratnom periodu su moguće satne brzine vjeta koje su mjerodavne za razvoj valova za izložene smjerove luke kako slijedi:

$$\text{SSE} = 9/10 \text{ Bf (25 m/s)}, \quad \text{S} = 10/11 \text{ Bf (28 m/s)}, \quad \text{SW} = 10/11 \text{ Bf (28 m/s)}$$

Vrlo pouzdana i provjerena metoda prognoze karakteristike valova za mala privjetrišta u jake vjetrove je ona pomoću dijagrama Groen-Dorrenstein iz koje je moguće iščitati valne visine, periode i minimalna potrebno trajanje vjetra za neko privjetrište. Pomoću ovog dijagrama dobivamo uz korekciju privjetrišta slijedeći rezultat

Smjer	Privjetrište	Vjetar 100 g.p.p.	Valovi $H_{1/3}$	Trajanje	Perioda T
SSE	14 km	26 m/s	2,8 m	< 2 h	4,4 s
S	24 km	30 m/s	3,9 m	< 2 h	5,2 s
SSW	19 km	30 m/s	3,6 m	< 2 h	5,0 s
SW	22 km	30 m/s	3,8 m	< 2 h	5,1 s

Slijedeći izvor prognoze valova je studija valova na poziciji Brodogradilišta 3. Maj, nešto više od 1 km zapadno od luke, a koju su 1991. godine izradili stručnjaci Građevinskog fakulteta u Zagrebu. Na temelju vjetrova mjenjenih na meteorološkoj stanici Rijeka načinili su dugoročnu prognozu koja je prikazana na slijedećim slikama.

Tablica 9.8.2. Vrijednost karakterističnih dubokovodnih valnih parametara valova juga strmosti 1:10 i 1:15 na lokaciji brodogradilišta 3. Maj u Rijeci

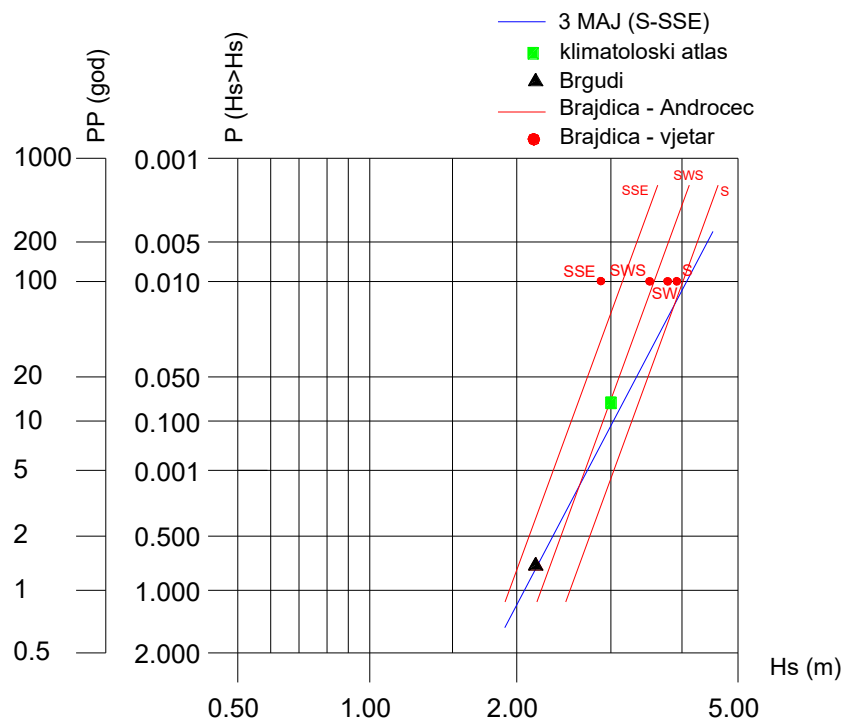
Povratni period (god)	Strmost	Hs (m)	TS (s)	H 1/10 (m)	T 1/10 (s)	H 1/100 (m)	T 1/100 (s)	H 1/1000 (m)	T 1/1000 (s)
1	1:10	2,2	3,8	2,8	4,2	3,7	4,9	4,4	5,5
1	1:15	2,2	4,6	2,8	5,2	3,7	6,0	4,4	6,5
2	1:10	2,7	4,2	3,4	4,5	4,5	5,4	5,4	6,0
2	1:15	2,7	5,1	3,4	5,5	4,5	6,6	5,4	7,0
10	1:10	3,4	4,7	4,2	5,0	5,7	6,0	6,8	6,5
10	1:15	3,4	5,7	4,2	6,5	5,7	7,4	6,8	8,0
50	1:10	3,9	5,0	5,0	5,5	6,5	6,5	7,8	7,1
50	1:15	3,9	6,1	5,0	7,0	6,5	7,9	7,8	8,7
100	1:10	4,1	5,1	5,2	5,8	6,8	6,6	8,2	7,3
100	1:15	4,1	6,3	5,2	7,1	6,8	8,1	8,2	8,9

Daljnji izvor prognoze su (Androćec, (4) 1986.) dijagram dugoročnih raspodjela značajnih valnih visina za zatvorena privjetrišta Jadrana iz kojeg dobivamo

Smjer	Privjetrište	$H_{1/3}^1$	$H_{1/3}^{20}$	$H_{1/3}^{100}$	T_o^{100}
SSE	14 km	1,9 m	2,7 m	3,2 m	4,5 s
S	24 km	2,5 m	3,5 m	4,0 m	5,2 s
SSW	19 km	2,2 m	3,1 m	3,6 m	5,0 s
SW	22 km	2,4 m	3,3 m	3,7 m	5,1 s

te prognoza za Zagrebačku obalu luke Rijeka.

Sumiravši sve ove rezultate kao konačno odlučeno je uzeti slijedeću prognozu statističkih parametara valova na poziciji duboke vode ispred Brajdice ([Slika 9.8.4.](#))



Slika 9.8.4. Valne prognoze u okolišu Brajdice

Prognoza dubokovodnih valova ispred Brajdice iz kritičnih smjerova

Smjer	$H_{1/3}^1(m)$	$H_{1/3}^{20}(m)$	$H_{1/2}^{100}(m)$	$H_{1/10}^{100}(m)$	$T_o^{100}(s)$
SSE	1,9-2,1	2,6-2,8	3,0-3,2	3,8-4,0	4,5
S	2,3-2,5	3,3-3,5	3,9-4,1	4,9-5,1	5,2
SSW	2,2-2,4	3,1-3,3	3,5-3,7	4,4-4,6	5,0

Ovdje je prikazana i valna visina jedne desetine valova koja je uobičajena kao projektni parametar za ovakav tip konstrukcije. Zaključuje se o relativno visokim valovima na ovakovoj otvorenoj obali pa u skladu s time treba dimenzionirati zahvat i odrediti prekrcajne uvjete i boravak broda na vezu.

Utjecaj valova na lokaciji Brajdica

Naprijed prognozirani valovi su dubokovodni, odnosno pretpostavljeno je da ne doživljavaju deformaciju odnosno da je ona minimalna jer je dubina mora na samoj lokaciji građevine cca 30 i više metara te se strmo povećavaju.

Utjecaj deformacija valova zbog plićine odnosno utjecaja dna je za sve valove zanemariv, jer se one počinju javljati kada je dubina manja od polovice valne duljine, što se ne pojavljuje u ovom slučaju ni za najviše valove.

Utjecaj difrakcije se javlja za prethodno opisane kritične smjerove valova i to ovisno o smjeru valova.

Problematičniji je slučaj s refleksijom valova posebno onih valova što dolaze okomito na lukobran.

9.9. MORSKE STRUJE

Riječki zaljev kao dio Kvarnera je zatvoreni sustav koji ima tri ulaza – izlaza: na istoku Tihi kanal, na jugu Srednja vrata i na jugozapadu Vela vrata.

Strujanje mora u ovom području, osim o dnevnim izmjenama mora zbog plime i oseke i o glavnoj jadranskoj struji, ovisi i o nizu lokalnih faktora kao što je geometrija, razvedenost, salinitet, temperaturne promjene, dotok slatkih voda, vjetrovi i slično. Stoga je ustanovljeno da strujanje u ovom prostoru ima kompliciran i promjenjiv trodimenzionalan tok. Mjerenja koja su provedena od strane Centra za istraživanje mora su pokazala svu kompleksnost prostornog gibanja mora u Riječkom zaljevu posebno uspoređujući površinske i dubinske struje koje su na istom mjestu često suprotnog smjera pa se može zaključiti da se generalno strujanje odvija kroz niz vodenih vrtloga koji se formiraju i raspoređuju tokom vremena.

Brzina struja je najveća na ulazno – izlaznim prostorima dok se prema Riječkoj luci ona smanjuje, a gdje iznosi cca do 0,2 čv.

Posebno se može uočiti ljetni i zimski režimi. Ljeti je generalno tok struja ispred Rijeke iz smjera NW prema SE dok je u zimi obratan.

Strujanje po dubinskim slojevima u različitim smjerovima (raslojavanje) pojavljuje se u svim situacijama, osim u mjesecu prosincu kada je kretanje vodenih masa homogeno od površine do dna (u odnosu na smjer) i to u Srednjim i Velikim vratima.

Brzine rezultirajućih struja najvećih vrijednosti su u veljači i prosincu, i pojavljuju se u svim slojevima što je osobito izraženo u mjesecu veljači.

Minimalne vrijednosti rezultirajućih brzina ispod 0,1 čv najučestalije se pojavljuju u ljetnim mjesecima.

Slično se ponašaju i srednje vrijednosti brzine struja, s razlikom većih učestalosti ovih struja u mjesecu rujnu.

Pojava maksimalnih vrijednosti brzine struja približno je podjednako rapodijeljena u veljači, rujnu i prosincu. U lipnju i kolovozu, apsolutne vrijednosti maksimalnih brzina struja su manje u odnosu na druge mjesece.

Apsolutni maksimum brzine iznosi 1,65 čv i pojavljuje se u mjesecu veljači, dok se drugi maksimum vrijednosti od 1,63 čv pojavljuje u rujnu. Oba maksimuma izmjerena su u površinskom sloju. S obzirom da su registrirani maksimumi izmjereni za vrijeme specifičnih meteoroloških uvjeta (vjetra smjera NE, brzine 6,5 – 21,0 cm/sec) može se očekivati da će se ovakvi maksimumi pojaviti za sličnih meteoroloških prilika bez obzira na godišnje doba.

S manjim izuzecima, može se zaključiti da u većini slučajeva, brzina struje opada s povećanjem dubine.

Tok struje mora u Riječkom zaljevu u mnogome zavisi o tome da li se bazen “puni” vodom iz Kvarnerića preko Srednjih Vrata ili vodom iz Kvarnera preko Velikih Vrata. Dosadašnja mjerenja i analize ukazuju na dominantni ulazni tok voda iz Kvarnerića kroz Srednja Vrata u jesenskom i

zimskom periodu. Budući da je osobito u mjesecu prosincu i veljači već oformljen tok gradijentskih struja u Jadranu, to u ovim mjesecima tok struja mora u zaljevu ima karakteristike općeg toka gradijentskih struja u ovom dijelu Jadrana. Obzirom da u zaljevu prevladava osobito u zimskim mjesecima ciklonalni tok strujanja, to je brzina tog strujanja na perifernim trajektorijama veća nego u centralnom dijelu zaljeva. U cijelom zaljevu karakteristično je opadanje brzine struje od površine dna.

Mjerenja “Drift” plovcima pokazala su da su smjer i brzina površinske struje u Riječkom zaljevu u velikoj mjeri ovisni o smjeru i jačini vjetra kao i o vremenskom trajanju vjetra. Dominantan utjecaj na elemente površinske struje imaju N i NE vjetrovi. U zaljevu prevladava ciklonalni tok površinskog strujanja. Ovo je osobito zapaženo u mjesecima prosincu i veljača/ožujak. Kod izrazito mirnog vremena od lokalnih utjecaja može se naglasiti utjecaj rijeke Rječine na uži dio ispred lokacije zahvata. U spomenutoj situaciji može nastupiti “razdvajanje” strujnog toka u ovom dijelu zaljeva. Inače, konfiguracija obalne linije utječe na smjer morske struje.

S obzirom na idejno rješenje zahvata evidentno je da se morske struje u široj i užoj okolici zahvata neće promijeniti te će se postići dovoljna brzina za samočišćenje akvatorija.

Stoga se smatra da nisu potrebna nikakva posebna modeliranja utjecaja zahvata s obzirom na morske struje.

9.10. MORSKE MIJENE NA POZICIJI BRAJDICA

Općenito o morskim mijenama na Jadranu

Morske mijene se definiraju kao periodično osciliranje razine pod utjecajem periodičnih sila, koje nastaju gravitacijom Mjeseca i Sunca na Zemlji u Rotaciji. Zbog toga su morske mijene jedno determinističko gibanje morske vode. Ako se prate određeno vrijeme na nekom lokalitetu, mogu se sa dovoljno točnosti prognozirati za više godina unaprijed.

Morske razine i za najtrajnije tišine neprekidno oscilira oko određenog srednjeg stanja. Kad se morska razina spusti do najnižeg vodostaja, kraće se vrijeme zadrži na njemu, a zatim se počne polagano dizati. Istodobno se zamjećuje horizontalno strujanje s pučine prema obali. Dizanje morske razine u početku je sporo, poslije (pri prijelazu srednjeg stanja) brže, a pri kraju (blizu najvišeg vodostaja) ponovno sve sporije. Kad dosegne najviše stanje morska se razina opet kraće vrijeme zadrži na istoj visini. Jednako je i pri spuštanju razine: na početku je sporo, blizu srednjeg vodostaja brže, a potkraj opet sporo.

Faza najvišeg vodostaja zove se visoka voda (engl. High water, franc. Pleine mer, njem. Hochwasser, tal. Alta marea), a faza najnižeg vodostaja niska voda (eng. Low water, franc. Basse mer, njem. Niedrigwasser, tal. Basa marea). Dizanje morske razine, tj. vrijeme između niske i iduće visoke vode zove se plima (engl. Rising tide, franc. Flux ili montant, njem. Flut, tal. Flusso), a spuštanje razine oseka (engl. Falling tide, franc. Reflux ili perdant, njem. Ebbe, tal. Riflusso). Visinska razlika između visoke i niske vode zove se amplituda morskih mijena. Vrijeme između dvije uzastopne visoke vode zove se period, koji pri normalnim morskim mijenama traje prosječno 12 sati i 25 min. (pola mjesečeva dana), ali plima i oseka u tom vremenu nisu međusobno jednake.

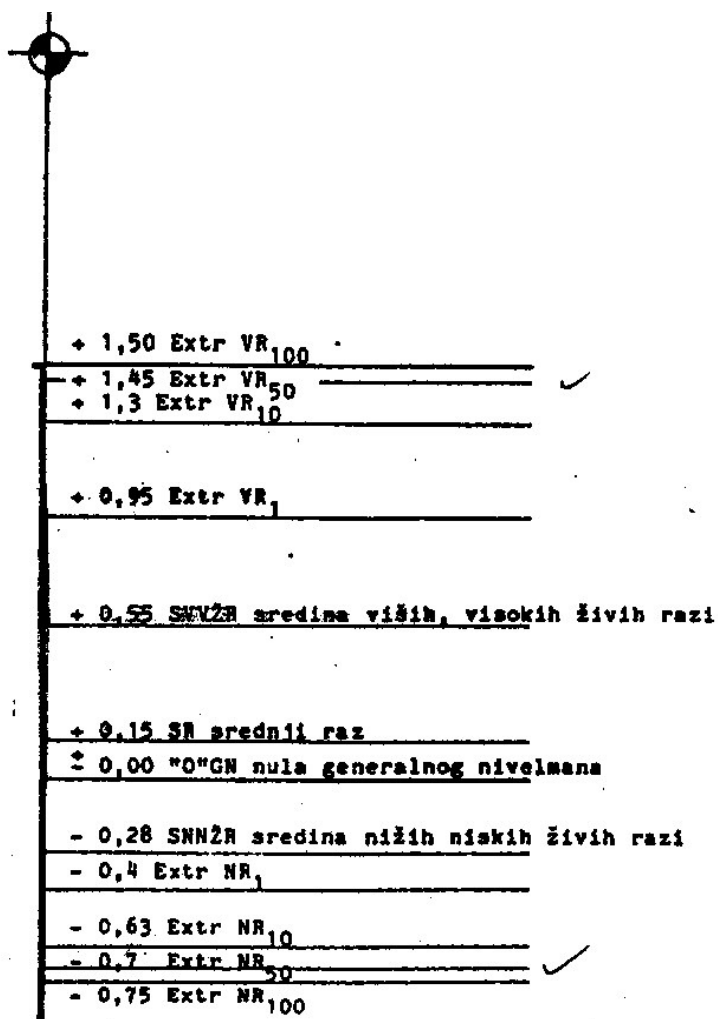
Morske mijene Jadranskog mora mješovitog su tipa sa vrlo izrazitom dnevnom nejednakošću u visini. One su nesamostalne; to znači da pobude na osciliranje vodene mase Jadrana dolaze iz Jonskog mora periodičnom cirkulacijom vode kroz Otrantska vrata, a ne izravnim gravitacijskim djelovanjem Mjeseca i Sunca.

Dugoročna prognoza morskih razi na poziciji luke Brajdica

Na lokaciji luke Brajdica ne postoji mareograf koji bi registrirao morske razi. Stoga se za dugoročnu prognozu treba poslužiti podacima mjerenja s drugih stanica. Na temelju mjerenja s mareografskih stanica Kopar, Rovinj, Bakar, Split i Dubrovnik Pršić (Magistarski rad, 1983.) je načinio dugoročnu prognozu morskih razi za Jadran. Na temelju ovoga, a posebno interpolacijom podataka za mereografske stanice Rovinj i Bakar može se načiniti prognoza prikazana na slici 36.

Dakle srednji raz je za 15 cm viši od nule generalnog nivelmana GH, a hidrografska nula je 28 cm niža od nule GN.

Ekstremne vrijednosti stogodišnje VR i NR su u razmaku cca 2,25 m što treba uzeti u obzir pri projektiranju lučke obale.



9.11. STANJE VODNIH TIJELA

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

Rijeka se nalazi 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
JMO075	RIJEČKI ZALJEV	330,0 m
JMO081	LUKA RIJEKA	550,0 m

- **Podzemne vode:**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JKGI_04	RIJEČKI ZALJEV	1200,0 m
JKGI_05	RIJEKA - BAKAR	120,0 m

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

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JKR00354_000000	ŠKURINJSKI POTOK	1700,0 m
JKR00354_002732	ŠKURINJSKI POTOK	4000,0 m
JKR00354_002942	ŠKURINJSKI POTOK	4200,0 m
JKR00354_003895	ŠKURINJSKI POTOK	5120,0 m
JKR00354_004016	ŠKURINJSKI POTOK	5250,0 m
JKR07950_000115	TUNEL VALIČI-HE RIJEKA	1470,0 m
JKR00043_001389	RJEČINA	1470,0 m
JKR00043_007145	VALIČI	5400,0 m
JKR01093_000000		2000,0 m
JKR00367_000000	JAVOR POTOK	2050,0 m

- **Prijelazne vode:**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Udaljenost od zahvata
JKP028	RJEČINA	U zoni zahvata
JKP029	RJEČINA	200,0 m
JKP030	RJEČINA	830,0 m

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, **planirani zahvat nalazi se na vodnom tijelu prijelaznih voda JKP028 Rječina** čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „umjereno“.

U blizini zahvata nalaze se još dva vodna tijela prijelaznih voda, *prirodna prijelazna voda JKP029 Rječina* na cca 0,2 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“, *izmjenjena prijelazna voda JKP030 Rječina* na cca 0,83 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „umjereno“.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, **planirani zahvat se ne nalazi na vodnom tijelu priobalnih voda.**

U blizini zahvata nalaze se dva vodna tijela priobalnih voda JMO075 na cca 0,33 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „umjereno“ i JMO081 Luka Rijeka na cca 0,55 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, **planirani zahvat se ne nalazi na vodnom tijelu podzemnih voda.**

U blizini zahvata nalaze se dva vodna tijela podzemnih voda JKGI_04 Riječki zaljev na cca 1,2 km zračne udaljenosti, čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao „dobro“ i JKGI_05 Rijeka – Bakar na cca 0,12 km zračne udaljenosti, čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao „dobro“.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.*, **zahvat se ne nalazi u blizini vodnih tijela tekućica.**

Najbliže tekućice su *izmjenjena tekućica JKR00354_000000 Škurinjski potok* na cca 1,7 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „loše“, *prirodna tekućica JKR00354_002732 Škurinjski potok* na cca 4,0 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“, *izmjenjena tekućica JKR00354_002942 Škurinjski potok* na cca 4,2 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „loše“, *prirodna tekućica JKR00354_003895 Škurinjski potok* na cca 5,12 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“, *izmjenjena tekućica JKR00354_004016 Škurinjski potok* na cca 5,25 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „loše“, *umjetna tekućica JKR07950_000115 Tunel Valiči-HE Rijeka* na cca 1,47 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „dobro“, *izmjenjena tekućica JKR00043_001389 Rječina* na cca 1,47 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „umjereno“, *izmjenjena tekućica JKR00043_007145 Valići* na cca 5,4 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“, *prirodna tekućica JKR01093_000000* na cca 2,0 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo dobro“, *prirodna tekućica JKR00367_000000 Javor potok* na cca 2,05 km zračne udaljenosti, čije je ukupno stanje ocijenjeno kao „vrlo loše“.



Izvor: Hrvatske vode

Prijelazne vode

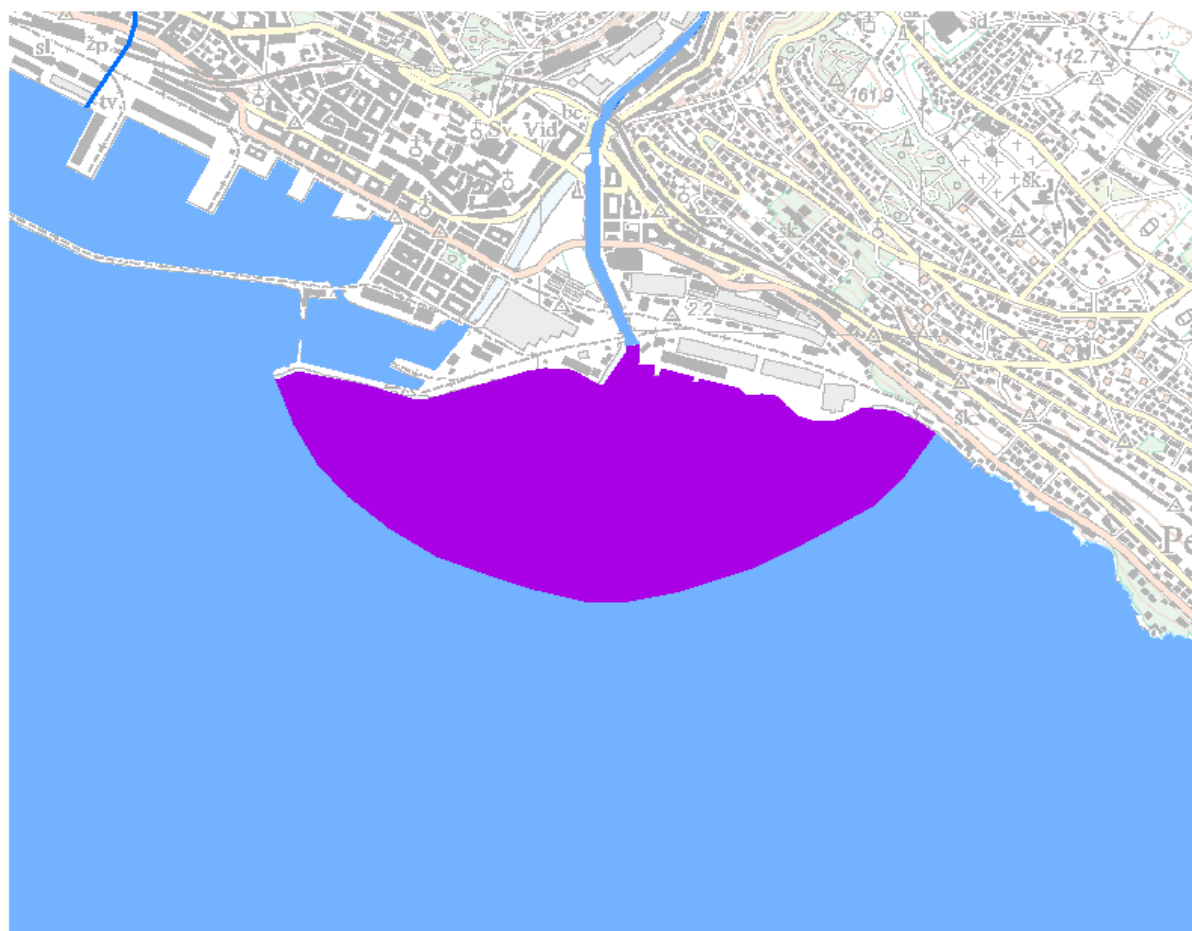
Prijelazne vode su površinske vode koje se pojavljuju između slatke i priobalne vode, a njihova granica sa slatkim vodom u gornjem dijelu vodenog toka definirana je pojavom saliniteta većeg od 0,5 PSU, a u području ušća poveznicom između suprotnih obala ušća ili pojavom izraženog horizontalnog gradijenta saliniteta.

Tipizacija prijelaznih voda vrši se na temelju čimbenika (ekoregija, geografska širina, geografska dužina, raspon plime i oseke i salinitet) i sastav supstrata kao izborni čimbenik.

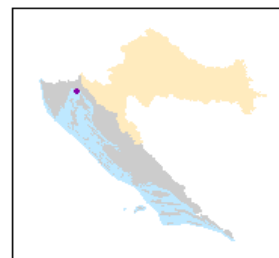
U odnosu na plimu i oseku u hrvatskom dijelu Jadranskog mora srednji raspon nije veći od 2 metra, što znači da se radi isključivo o mikroklimnom tipu voda. Sve vode, saliniteta manjeg od 0,5 PSU smatraju se slatkim vodama, a prijelazne vode su one raspona saliniteta od 0,5 do više od 10 PSU i razlikuju se dva tipa: oligohaline vode ($0,5 < s < 10$) i mezo i polihaline ($s > 10$) vode. Prema sastavu supstrata dijele se na one sa sitnozrnatim (više od 50% mulja) i one s krupnozrnatim sedimentom (manje od 50% mulja).

Vodno tijelo JKP028, RJEČINA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKP028, RJEČINA	
Šifra vodnog tijela	JKP028 (P2_2-RJP)
Naziv vodnog tijela	RJEČINA
Ekoregija:	Mediterranska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna prijelazna voda
Ekotip	Mezo i polihalni estuarij krupnozrnatog sedimenta (HRP2_2)
Površina vodnog tijela (km ²)	0.75
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	66002 (FP-P18/BB-P18), 66202 (R-P28)



0 2 km



STANJE VODNOG TIJELA JKP028, RJEČINA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
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	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Fitoplankton	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Makrofiti - morske cvjetnice	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Makrozoobentos	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Prozirnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Salinitet	dobro stanje	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	dobro stanje	dobro stanje	
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Morfološki uvjeti	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Alaklor (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	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
Tetrakloruglik (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)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
1,2-Dikloreten (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)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	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)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA JKP028, RJEČINA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
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)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	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)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	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)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto 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)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

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

ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Nema zaštićenih područja

* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

PROGRAM MJERA

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2):

3.OSN.08.10, 3.OSN.09.08, 3.OSN.11.06

Dodatne mjere (Poglavlje 5.3):

3.DOD.03.02, 3.DOD.06.31

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.

9.12. KAKVOĆA MORA

OPIS ŠIREG PODRUČJA PLANIRANOG ZAHVATA

Zahvat Produbljenje obale Brajdica nalazi se u sklopu lučkog bazena Sušak smještenog na sjevernoj strani Riječkog zaljeva. Riječki je zaljev zatvoreni zaljev površine 450 km², prosječne dubine 60 m i volumena vodene mase 27 km³. Kroz Vela Vrata spojen je sa Kvarnerom, kroz Srednja Vrata s Kvarnerićem, a kroz Tihi kanal s Vinodolskim kanalom.

Voda u Riječkom zaljevu je u najvećem dijelu vodenog stupca podrijetlom iz srednjeg Jadrana, dobro prozračena, vrlo prozirna (15-35 m, najčešće oko 20 m), te obilježena salinitetom od barem 38 i minimalnim koncentracijama hranjivih soli i planktona. To su svojstva tipična za stanje oligotrofije, tj. minimalne proizvodnje organske tvari. Ova se voda na površini miješa sa slatkom vodom iz lokalnih izvora, koji se nalaze u sjevernom dijelu zaljeva: vrulje uz Opatijsku rivijeru i u Bakarskom zaljevu, te Rječina i u znatnoj manjoj mjeri otpadne vode. Utjecaj slatke vode na površinski salinitet jako je promjenljiv, ovisno o padalinama, koje su u pravilu obilnije u proljeće i jesen, ali je značajan u cijelom zaljevu, iako s bitno različitim intenzitetom. Na primjer u zapadnom dijelu Bakarskog zaljeva površinski salinitet najčešće varira u rasponu od 20-35, a u sjevernom priobalnom pojasu između 35 i 38 (ali može pasti i na oko 30). U središnjim i južnim dijelovima vrijednosti su uglavnom više od 37, ali moguće su i niže (35-36). Međutim, utjecaj donosa hranjivih soli slatkim vodama ograničen je na sjeverozapadni dio (priobalni pojas od Opatije do Rijeke), u kojem se povremeno javljaju umjerene cvatnje fitoplanktona, uz znatno smanjenje prozirnosti vode (<10 m). To je vjerojatno uvjetovano i sporijom izmjenom vode u odnosu na veći dio Riječkog zaljeva.

Naime, vrijeme izmjene zaljeva, računato iz mjerenja struje u moru u Velim i Srednjim Vratima varira između jednog do dva tjedna zimi i oko tri puta dužeg iznosa ljeti, uz maksimum od deset tjedana tijekom prijelaznih razdoblja između ovih sezona. Podaci o brzini struja ukazuju da ove procjene vrijede za najveći dio zaljeva, osim za sjeverozapadni dio. U ovom je dijelu izmjena vode sigurno duža, ali nema podataka za kvantitativnu procjenu.

U pridnenom sloju središnjeg dijela Riječkog zaljeva sredinom jeseni povremeno dolazi do znatnog sniženja udjela zasićenja kisikom (i na 50 %), koje je vjerojatno prvenstveno uzrokovano produženim zadržavanjem vode u iznimnim meteorološkim i oceanografskim uvjetima. Naime u drugim dijelovima zaljeva, uključujući one eutrofnije (sjeverozapadni dio, Bakarski zaljev), prozračenost pridnenog sloja vrlo je dobra.

Temperatura mora je značajno niža u Riječkom zaljevu nego u srednjem Jadranu, zbog djelovanja prodora hladnog zraka. U prosjeku je najniža u ožujku u cijelom vodenom stupcu (oko 11 °C) a najviša na površini u kolovozu (oko 23 °C). U siječnju je voda pri dnu još uvijek hladna (oko 13 °C), a tek se u jesen miješanjem u vodenom stupcu, ali usporedo s hlađenjem mora, postigne 15 °C.

Tijekom većeg dijela godine vodeni stupac Riječkog zaljeva je raslojen uslijed vertikalne razlike u temperaturi i salinitetu. U proljeće i ljeti u središnjem i južnim dijelovima zaljeva najvažniji čimbenik je temperatura, u sjevernim podjednako temperatura i salinitet, a u Bakarskom zaljevu salinitet. Raslojavanje je najveće u područjima gdje je izraženiji utjecaj slatke vode. Na primjer razlika u gustoći između površine i dna u Bakarskom zaljevu može iznositi u proljeće do oko 20 kg m⁻³, u sjevernom dijelu Riječkog zaljeva do oko 10 kg m⁻³, a u preostalim područjima do 5 kg m⁻³.

Riječki zaljev je poručje gdje dolazi do izrazita sraza urbanih, industrijskih i turističkih djelatnosti te rekreacijskih zona. Ugroženo područje je sjeveroistočna strana zaljeva gdje je koncentracija industrijskih i urbanih sadržaja najveća. Uz gradske otpadne vode, najveći su industrijski zagađivači zaljeva rafinerija nafte u Urinju, brodograđevna industrija, petrokemijska industrija te potencijalno opasni naftni terminal u Omišaljском zaljevu. U Riječkom zaljevu odvija se intenzivan pomorski promet te odgovarajuće lučke djelatnosti.

S obzirom na izvore zagađivanja riječkog akvatorija (urbane otpadne vode, rafinerije nafte, petrokemijska industrija, pomorski promet), može se sa priličnom sigurnošću tvrditi da je zagađivanje hranjivim solima i organskom tvari od prvorazrednog značenja. Donosi hranjivih soli u eufotski sloj mora iz prirodnih vanjskih izvora (donosi nezagađenim rijekama) i pod utjecajem čovjeka (uglavnom su to urbane otpadne vode) mogu dovesti do povećanja biološke produktivnosti mora koja može imati štetne posljedice za morski ekosustav. Procjenjuje se da se direktnim ispuštanjem otpadnih voda u Riječki zaljev godišnje unosi oko 1.200 t ukupnog dušika i 150 t fosfora. Donos vodotokom Rječinom iznosi 265 t/a i 6,5 t/a za ukupni dušik, odnosno fosfor. Oko 82 % ukupnog unosa u Riječki zaljev događa se na sjeveroistočnoj strani zaljeva.

Unošenje u more nekih specifičnih organskih tvari koje zbog svog kemijskog sastava štetno djeluju na niz bioloških procesa može izazvati ekološke poremećaje na samo lokalnih, već i širih razmjera.

Zbog prisutnosti velikih rafinerijskih kapaciteta i incidentnih zagađenja vezanih za pomorski promet i lučke aktivnosti, nafta i naftni derivati (ugljkovodici) vjerojatno su najraširenija zagađivala Riječkog zaljeva. Ispitivanja koncentracije ugljikovodika u sedimentima Riječkog zaljeva pokazuju da su sedimenti u područjima uz izvore zagađivanja na sjeveroistočnoj strani zaljeva mnogo opterećeniji od sedimenata u ostalim dijelovima zaljeva (*Tablica 9.12.1.*)

Tablica 9.12.1. Koncentracija ugljikovodika u površinskom sloju sedimenta Riječkog zaljeva

Postaja ispitivanja	Dubina mora, m	Ukupni ugljikovodici, mg/kg mokre težine
Kantrida	55	69
Ispred Riječke luke	47	162
Ispred rafinerije nafte u Urinju	20	211
Sredina zaljeva	63	18

Zbog svoje male topljivosti u vodi, policiklički aromatski ugljikovodici se akumuliraju u morskim sedimentima i organizmima. Stoga je sadržaj tih opasnih tvari u sedimentima i morskim organizmima odraz dugotrajnog unosa u morski okoliš. Ispitivanje koncentracije policikličkih aromatskih ugljikovodika u sedimentima Riječkog zaljeva provedena su u okviru monitoringa utjecaja na morski okoliš Brodogradilišta «Viktor Lenac», smještenog u uvali Martinšćica, i rafinerije nafte u Urinju. Rezultati tih ispitivanja upozoravaju na problem nakupljanja ovih opasnih spojeva u pojedinim kritičnim obalnim zonama (*Tablica 9.12.2.*)

Tablica 9.12.2. Koncentracije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u sedimentima priobalnog područja Riječkog zaljeva

Postaja ispitivanja	Dubina mora, m	Koncentracija PAU μ /kg suhe tvari
Ulaz u uvalu Martinšćica	42	16.6
Uvala Svežanj	31	3.13
Ispred rafinerije u Urinju (ispred centralnog uređaja za obradu otpadnih voda)	28	41
Bakarski zaljev (ispred dekantatora za prihvrat zauljenih voda s brodova)	22	7.5

Na području Primorsko – goranske županije provodi se praćenje kakvoće mora za kupanje te se na temelju tih ispitivanja utvrđuje u kakvom stanju se nalazi morska voda te definira ocjena kakvoće.

U široj zoni Brajdice, točnije u zonama „Kupališta Hotela Jadran“ i plaže „Sablićevo“ nalaze se mjesta uzorkovanja koja definiraju kakvoću mora.

Za navedene lokacije vrše se konstantna periodična ispitivanja u vremenskim periodima od 15 dana, što je vidljivo i u dokumentiranoj analizi ispitivanja kakvoće mora na lokaciji „Kupalište Hotela Jadran“ i plaže „Sablićevo“.

- **Sablićevo**

Lokacija je udaljena od zahvata 1030,0 m.

Prema podacima može se zaključiti da je riječ o ocjeni „**izvrsno**“.

- **Kupalište Hotela Jadran**

Lokacija je udaljena od zahvata 880,0 m.

Prema podacima može se zaključiti da je riječ o ocjeni „**izvrsno**“, gdje je u periodu 23.09.2024. zabilježen rezultat „**zadovoljavajuće**“.

Obje lokacije prema podacima imaju najvišu ocjenu u pogledu kakvoće mora što se može pripisati najvećim dijelom prirodnom faktoru odnosno cirkulaciji vodenih masa, strujanju, vjetrovalnim karakteristikama, ali i uređenom fekalnom sustavu grada koji je smješten praktički do obalne linije.

Prema navedenim analizama ([Tablica 9.12.3.](#)) može se zaključiti da je u svim ispitivanjima na obje lokacije more imalo ocjenu „**izvrsno**“.

Tablica 9.12.3. Popis točaka uzorkovanja s pojedinačnim ocjenama, godišnjom ocjenom i konačnom ocjenom

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		
Rijeka	6050	Sablićevo	27.05. 2024.	04.06. 2024.	18.06. 2024.	02.07. 2024.	16.07. 2024.	30.07. 2024.	13.08. 2024.	27.08. 2024.	10.09. 2024.	23.09. 2024.	1 (10)	1 (40)
	6051	Kupalište Hotela Jadran	27.05. 2024.	04.06. 2024.	18.06. 2024.	02.07. 2024.	16.07. 2024.	30.07. 2024.	13.08. 2024.	27.08. 2024.	10.09. 2024.	23.09. 2024.	1 (10)	1 (40)

Kazalo: ■ izvrsno ■ dobro ■ zadovoljavajuće ■ nezadovoljavajuće

Gledajući ukupne rezultate tj. godišnje ocjene stanja, može se zaključiti da su obje lokacije plaža ocijenjene sa konstantnom ocjenom „**izvrsno**“.

Analizom kvalitete mora na ovim najbližim lokacijama može se dobiti približna vrijednost kakvoće mora i na predmetnoj lokaciji obzirom da u međuprostoru nema većih zagađivača.

Za očekivati je da se na lokaciji terminala Brajdica gdje je predviđen predmetni zahvat mogu događati određena odstupanja u pogledu kakvoće mora uzimajući u obzir lučke aktivnosti i

aktivnosti koje se odvijaju u pogledu prilaska i odlaska broda, rad motora broda na privezu i ostale aktivnosti unutar akvatorijske luke.

Obzirom na prethodno navedene prirodne značajke mora, može se zaključiti da je kakvoća mora u predmetnoj zoni zadovoljavajuće kvalitete.



Slika 9.12.1. Pozicije uzorkovanja kakvoće mora

Godišnja oc.		Konačna (4 god.)	
HR	EU	HR	EU
+	izvrsno	23. 09. 2024.	08:31
+	izvrsno	10. 09. 2024.	08:35
+	izvrsno	27. 08. 2024.	08:22
+	izvrsno	13. 08. 2024.	08:06
+	izvrsno	30. 07. 2024.	08:27
+	izvrsno	16. 07. 2024.	08:17
+	izvrsno	02. 07. 2024.	08:17
+	izvrsno	18. 06. 2024.	08:16
+	izvrsno	04. 06. 2024.	10:05
+	izvrsno	27. 05. 2024.	11:01

Rijeka; Sabličevo 45.31749425; 14.46543993	
Vrsta plaže	Uređena
Pretežiti dio plaže tipa	šljunčana
Vegetacija	nema
Prevladavajući vjetar	sjeverni
Oblik plaže	uvučena (uvala)
Dostupnost	stepenice
Karakteristike okolnog područja	gradska plaža
Parkiralište	da, bez naplate
Zaštita sa morske strane	nema
Privez brodica	ne, ni u blizini plaže
Gustoća kupaca tijekom sezone kupanja	visoka
Prosječna temp. mora ili vode (za vrijeme sezone) [°C]	22.03
Slanost mora - min. (za vrijeme sezone)	15.2
Slanost mora - max. (za vrijeme sezone)	37.8
Amplitude plime i oseke [cm]	38.7
Dužina plaže [m]	82

Slika 9.12.2. Podaci o ispitivanju kakvoće mora na poziciji „Sabličevo“

Izvor: <https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca#>

Godišnja oc.		Konačna (4 god.)	
HR	EU	HR	EU
+	zadovoljavajuće	23. 09. 2024.	08:30
+	izvrsno	10. 09. 2024.	08:30
+	izvrsno	27. 08. 2024.	08:21
+	izvrsno	13. 08. 2024.	08:05
+	izvrsno	30. 07. 2024.	08:26
+	izvrsno	16. 07. 2024.	08:15
+	izvrsno	02. 07. 2024.	08:15
+	izvrsno	18. 06. 2024.	08:15
+	izvrsno	04. 06. 2024.	10:00
+	izvrsno	27. 05. 2024.	11:00

Rijeka; Kupalište Hotela Jadran 45.31836122; 14.46372263	
Vrsta plaže	Uređena
Pretežiti dio plaže tipa	betonirana obala
Vegetacija	nema
Prevladavajući vjetar	sjeverni
Oblik plaže	valovita
Nagib kopnenog dijela plaže	bez nagiba (betonska obala ili sl.)
Karakteristike okolnog područja	hotelska plaža
Parkiralište	da, uz naplatu
Zaštita sa morske strane	nema
Privez brodica	dalje od plaže (više od 100m)
Gustoća kupaca tijekom sezone kupanja	niska
Prosječna temp. mora ili vode (za vrijeme sezone) [°C]	22.54
Slanost mora - min. (za vrijeme sezone)	14.9
Slanost mora - max. (za vrijeme sezone)	38
Amplitude plime i oseke [cm]	38.7
Dužina plaže [m]	125

Slika 9.12.3. Podaci o ispitivanju kakvoće mora na poziciji „Kupalište Hotela Jadran“

Izvor: <https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca#>

9.13. ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA

Sastav i rasprostranjenost životnih zajednica morskog dna posredni su pokazatelj općih značajki nekog akvatorija, u ovisnosti od geomorfoloških, hidrografskih i hidrodinamičkih osobitosti područja. Degradacijske promjene u bentoskim zajednicama ukazuju na dugotrajne nepovoljne utjecaje izmijenjene životne sredine. S druge strane, pridnene zajednice su zbog svoje dugovječnosti relativno trome u odzivu i posljedice poremećaja su uočljive kroz duži vremenski period. Čak i u slučaju akutnog kratkotrajnog ali izrazito snažnog a nezabilježenog poremećaja, posljedice će biti vidljive u sastavu i strukturi pogođene zajednice. Stoga se danas studij bentoskih zajednica smatra jednom od pouzdanih metoda otkrivanja čovjekovog djelovanja na morsku sredinu.

Prema dostupnim podacima, područje zahvata bilo je predmet biocenoloških istraživanja u sklopu projekta “Ekološka studija Riječkog zaljeva”.

Na jedinoj postaji u području zahvata su u skladu s programom rada vršena opažanja samo u zajednicama supra-, medio- i gornjeg infralitorala, te vertikalno kartiranje na većim dubinama nije obavljeno. Stoga ne postoje povijesni podaci o stanju priobalnog bentosa na području zahvata. Međutim, na temelju podataka s ostalih lokaliteta izveden je sljedeći zaključak:

“... Obalno područje sjevernog i sjeverozapadnog dijela Riječkog zaljeva između Urinja i Ike nalazi se pod stalnim utjecajem zagađenih površinskih voda, što se odražava u izmijenjenom, odnosno degradiranom i nitrofilnom aspektu zajednica mediolitorala i gornjeg infralitorala. U većim dubinama nisu primijećeni nepovoljni utjecaji direktnog zagađenja otpadnim vodama, osim na području riječke luke. ...”

Obzirom na dugotrajne građevinske aktivnosti koje su provođene posljednjih dvadesetak godina u široj zoni zahvata (izgradnja državne ceste D404, izgradnja tunela, izgradnja kontejnerskog terminala Brajdica), na području zahvata izvršena su nekontrolirana nasipavanja u morskom dijelu čime su već narušena staništa u podmorju tako da je promatrani prostor dodatno osiromašen.

Tijekom tih radova koji su provođeni u posljednjih 15 – 20 godina došlo je do uništenja autohtone pridnene zajednice u nasutom dijelu pod utjecajem disperzije rastresitog materijala.

Opterećeno je i šire područje predmetnog akvatorija tako da se stanje pogoršalo u odnosu na stanje podmorja koje je bilo obrađeno “Ekološkom studijom Riječkog zaljeva”.

Položaj zahvata unutar obalne linije kontejnerskog terminala, lučke aktivnosti, stalni dolasci i odlasci brodova koji se vežu neposredno na lokaciji zahvata samo su pospješili negativno stanje podmorja i mogućnost obnove autohtonih životnih zajednica.

9.14. KVALITETA ZRAKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14), grad Rijeka je uvrštena u aglomeraciju oznake HR RI.



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

Kategorije kvalitete zraka za državnu mrežu za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalne mjerne mreže

Tablica u nastavku sadrži sumarni prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2022. godini.

Prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a druga kategorija kvalitete zraka znači onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Objašnjenje legende:

Jednom zvjezdicom (*) je označena uvjetna kategorizacija na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%.

Tamno sivom bojom su obojane ćelije za one onečišćujuće tvari (PM₁₀ i PM_{2,5}) za koje su napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

AGLOMERACIJA HR RI – GRAD RIJEKA

Tablica 9.14.1. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Rijeka

Zona/ Agglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR RI	Primorsko - goranska	Državna mreža	Rijeka - 2	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				*CO	I kategorija
				*O ₃	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				BaP u PM _{2,5}	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
		Mjerna mreža Rijeke	Rijeka PPI PM _{2,5}	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
			Mlaka	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
				O ₃	I kategorija

(Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu)

Program ispitivanja kvalitete zraka obuhvaća praćenje vremenske i prostorne raspodjele onečišćujućih tvari koje se emitiraju iz industrijskih i energetskih pogona, tehnoloških procesa, kotlovnica, prijevoznih sredstava te difuznih izvora. Praćenje kvalitete zraka na području Primorsko-goranske županije provodilo se temeljem više programa:

1. u sastavu provedbe Programa zdravstvenih mjera zaštite okoliša na 12 mjernih postaja (Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Primorsko-goranske županije);
2. prema ugovoru s INA Industrijom nafte d.d. Zagreb na četiri mjerne postaje na području Kostrene i Bakra (*Monitoring kvalitete zraka na utjecajnom području INA Rafinerije nafte Rijeka- Urinj*);
3. prema ugovoru s brodogradilištem "Viktor Lenac" d.d. o ispitivanju utjecaja rada brodogradilišta na kvalitetu zraka na tri mjerne postaje (Kvaliteta zraka u okolini brodogradilišta Viktor Lenac);
4. Na području bivšeg odlagališta komunalnog otpada "Viševac", Viškovo (Kvaliteta zraka na postaji imisijskog monitoringa Viševac, Viškovo);
5. Na području Centra za gospodarenje otpadom „Marišćina“, Viškovo (Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području CGO Marišćina).

6. Na području terminala za rasute terete u Bakru (Mjerenje PM₁₀ frakcije lebdećih čestica na području terminala Bakar).
7. Na području LNG terminala u Omišlju na otoku Krku (Kvaliteta zraka na postaji imisijskog monitoringa Omišalj LNG).

Na osnovu dobivenih rezultata provedena je kategorizacija područja prema stupnju onečišćenosti zraka na području Primorsko - goranske županije (*Tablica 9.14.2.*).

Tablica 9.14.2. Kvaliteta zraka u okruženju zahvata

JLS / Postaja:	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	met/PM ₁₀	UTT	met/UTT	Benzen	R-SH	NH ₃	H ₂ S
Grad Rijeka													
I Krešimirova	NP	NP				NP						NP	
I AP Miaka					NP	NP							
III Plumbum													

Legenda:

	ne mjeri se
NP	nedovoljno podataka (OP: <85%)
	I kategorija
	II kategorija

Metali u PM₁₀ i TT: Pb, Cd, As, Ni, Tl, Fe, Zn, Cu - ovisno o programu mjerenja

Izvor: Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije – objedinjeni izvještaj

Prema rezultatima mjerenja onečišćenja na koje se primjenjuju odredbe Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24), Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) za mjerne postaje u okruženju zahvata može se zaključiti:

Povećano onečišćenje zraka prisutno je u okruženju industrijskih pogona i centra Grada Rijeke. Onečišćenja su posljedica lokalnih izvora, u prvom redu niskih industrijskih izvora i kotlovnica, te jednim dijelom prometa. Vidljiv je i utjecaj prekograničnog transporta onečišćujućih tvari zrakom posebice ozona.

Sama lokacija Brajdica koja je u funkciji kontejnerskog terminala, dakle tereta koji spada u "čiste", ima kvalitetu zraka koja je opterećena emisijama onečišćenja od rada prekrcajnih lučkih transportera, teretnih kamiona u dolascima i odlascima, privremena onečišćenja od rada motora brodova kod dolazaka i odlazaka.

Obzirom da je oprema kontejnerskog terminala novijeg datuma uvelike je prisutan električni pogon tako da su nevedene emisije onečišćenja zraka svedene na minimum.

Još jedan pozitivan efekt u zoni terminala je dobra i relativno česta pojava vjetrova što omogućuje brzo prozračivanje cjelokupnog prostora.

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.



Slika 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

Urbanistička cjelina Rijeke i Sušaka u koje spada područje Brajdica predstavlja reprezentativni prikaz gradske ambijentalnosti.

Karakteristični krajobrazni elementi u tako urbanom prostoru vezani su isključivo na antropološke utjecaje i antropološke krajobrazne razvojne etape koje se sagledavajući grad u cjelosti mogu prepoznati i definirati. Određene cjeline vezane su na povijesni razvoj i demografski uzlet Rijeke u određenim periodima kada je razvoj doživljavao vrhunac.

Krajem XIX st. javljaju se veći utjecaji na pojas grada uz samo more gdje dolazi do širenja lučkih kapaciteta i urbanističkog definiranja budućih prostornih cjelina koje su trebale preuzimati ulogu prostora za daljnji koncept razvoja.

Sušak i predmetna **zona Brajdica svoj razvoj u smislu širenja luke** počeo je intenzivnije doživljavati u XX st.

Nakon izgradnje skladišnih prostora i kontejnerskog terminala antropološki utjecaj je postao prevladavajući, a netaknuti dio prirodnih obilježja postaje uski obalni pojas do uvale Martinšćica gdje se nalazi današnja rekreaciona zona (nekoliko plaža).

Zahvat je smješten u rubnom dijelu kontejnerskog terminala. Cijeli prostor luke Brajdica spada isključivo u novije antropološke utjecaje na promatrani prostor te kao takav čini krajobraznu cjelinu grada prije svega lučkog, gdje u obalnom pojasu dominiraju pravolinijski obalni objekti, skladišta, lučke dizalice, a u zoni terminala uskladišteni kontejneri.

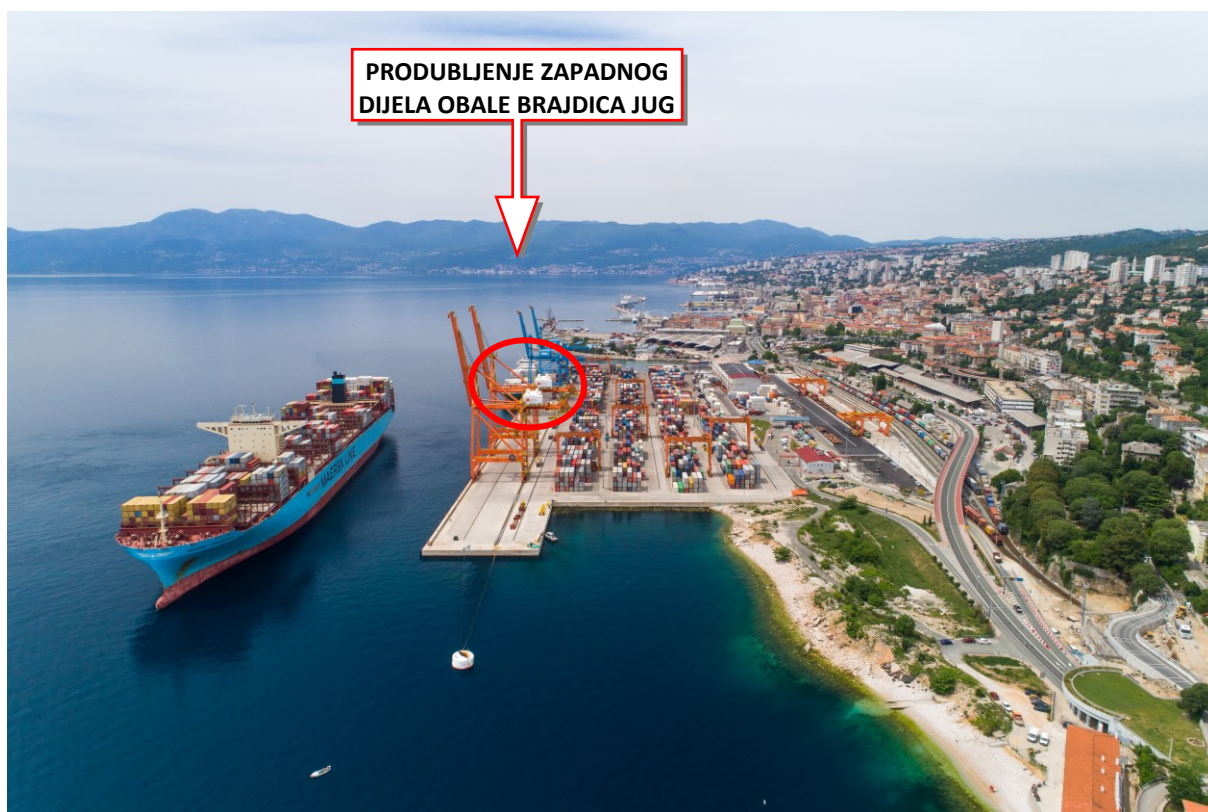


Slika 9.15.2. Kontejnerski terminal Brajdica sa označenom zonom zahvata

U zaleđu terminala razvijen je urbani prostor grada definiran prije svega kao stambena zona uz određene pojedine poslovne objekte. Granicu između terminala i stambenog urbanog prostora čini infrastrukturni pojas unutar kojeg je smještena željeznica sa ranžirnim kolosijecima te jedna od najvažnijih gradskih prometnica D404 koja na lokaciji Brajdica ulazi u tunel gdje je izvedena moderna portalna građevina (vidi sliku).



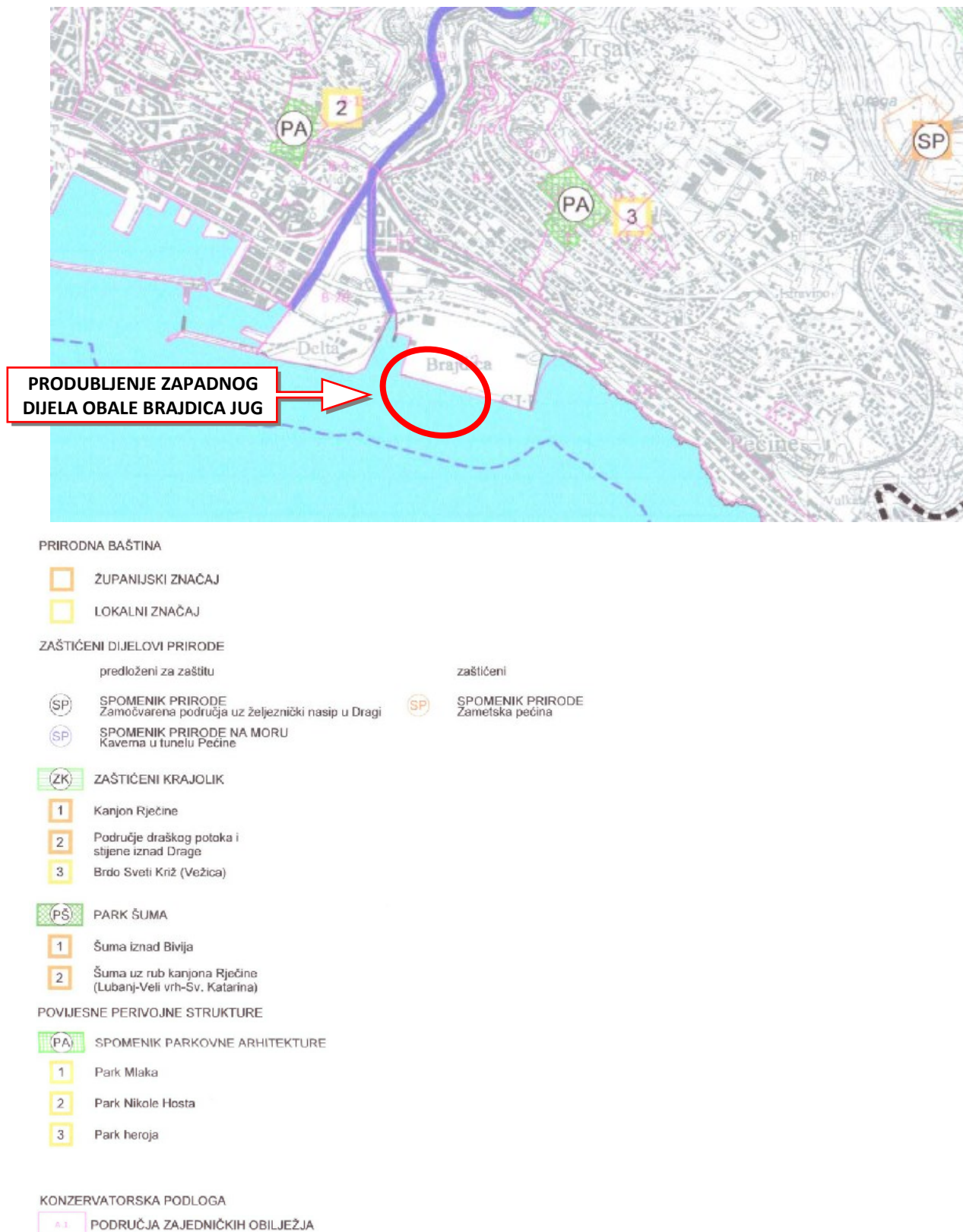
Slika 9.15.3. Kontejnerski terminal Brajdica sa označenom zonom zahvata



Slika 9.15.4. Kontejnerski terminal Brajdica sa označenom zonom zahvata

Zahvat se nalazi van zone zaštićenog krajolika, a najbliža udaljenost do zaštićene zone koja se nalazi na području Drage iznosi približno 2,0 km.

Sagledavajući krajobrazne karakteristike nužno je napomenuti da je cjelokupan prostor iznimno dinamičan.



Slika 9.15.5. Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Rijeke; 3.1.b. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora; Područja posebnih uvjeta korištenja – prirodna baština, povijesne perivojne strukture i krajobraz

9.16. STANOVNIŠTVO

Povijesni razvoj grada koji je definiran u različitim vremenskim periodima najveći prosperitet doživio je krajem XIX st. i za vrijeme XX st.

Sušak, kao istočni dio grada odijeljen od centralnog dijela Rijeke Rječinom, imao je u različitim povijesnim periodima različite funkcije.

Treba napomenuti da je grad do II svjetskog rata bio podijeljen gdje je Sušak spadao pod Kraljevinu Jugoslaviju, a Rijeka pod Italiju. U tom periodu kao i nakon II svjetskog rata kada je cijeli teritorij objedinjen u jednu cjelinu tj. Grad Rijeku, pojas uz more unutar kojeg se nalazi predmetni zahvat korišten je kao gradska plaža, a intenzivniji razvoj cijele Brajdice započeo je širenjem lučkih kapaciteta, skladišta do konačno izgradnje kontejnerskog terminala čime je ovaj prostor u potpunosti ispunio prethodnim planovima predviđene funkcije.

Prema zadnjem brojanju stanovnika koje je obavljeno 2021. god. u Rijeci obitava ukupno 108.622 stanovnika, što je znatno manji broj nego 2011. god. (128.624 stanovnika), odnosno 2001. god. kada je u Rijeci obitalo 144.043 stanovnika.

Trend opadanja broja stanovnika govori o stagnaciji grada i padu gospodarskih i životnih vrijednosti koje se prema prikazanim statističkim podacima kontinuirano nastavljaju.

Otvaranjem funkcionalnih kapaciteta na lokaciji Brajdica ima određene koristi jer se organizacijom prostora i funkcionalnim gospodarenjem omogućio razvoj, a samim time povećala zaposlenost i prihodi.

Realizacijom namjenskog zahvata osiguravaju se uvjeti za zaposlenja koja su privremenog (tijekom pripreme, projektiranja i građenja) ili stalnog karaktera (lučki radnici).

9.17. KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA

Jedan od najznačajnijih povijesnih lokaliteta sjevernog Jadrana je područje Grada Rijeke koje je svoje kulturno i povijesno nasljeđe razvijalo kroz stoljeća. Urbani razvoj grada mijenjao se kroz vremenske periode i povijesne aktivnosti naročito u priobalnom dijelu jer je grad u svom postojanju uvijek bio orijentiran na pomorstvo, transport, trgovinu i ostale aktivnosti koje su povezivale morski i kopneni dio gospodarskog miljea grada iz zaleđa.

Urbanistički razvoj grada dobiva zamah tijekom druge polovice XIX st., osobito nakon dolaska željeznice i gradnje riječke luke. Ekonomski prosperitet odražava se na širem gradskom prostoru, izrađuju se urbanistički planovi, grade objekti javne i društvene namjene kao i razvoj industrijskih postrojenja na rubovima tadašnjeg grada.

U tom razdoblju urbanistički se oblikuje i Sušak te su tada stvorene odrednice lučkog i industrijskog grada lišenog ambijentalnog ugođaja tipičnih primorskih mjesta.

U kontekstu razvoja Sušaka razvijao se i predio Brajdica koji je u priobalnom pojasu zauzimao istočnu obalu gradske jezgre odnosno Rječine kao prirodne granice Sušaka sa ostalim dijelom Grada Rijeke. U tom prostoru prije 50-tak godina nalazile su se gradske plaže sve do vremena kada se taj prostor počeo koristiti (zbog blizine željeznice i ceste), kao lučki skladišni prostor gdje je u konačnici izgrađen današnji kontejnerski terminal koji se nalazi u neposrednoj blizini područja zahvata.

U povijesnom aspektu razvoja i urbanizacije ovog dijela grada u kojem se nalaze zone zahvata sva komunikacija se odvijala cestovnim, željezničkim i pomorskim putem gdje je u povijesti područje Brajdica imalo direktan pravac povezivanja za smjer Zagreb preko tzv. Banskih vrata, dok je željeznica bila prisutna praktički od samih početaka razvoja Sušačkog dijela lučkog prostora (smjer Ljubljana – povezivanje prugom preko glavnog gradskog željezničkog kolodvora, smjer Zagreb – povezivanje kroz željeznički tunel Brajdica koji povezuje lokaciju ranžirnih kolosijeka na Brajdici sa željezničkom stanicom Pećine – Sušak i dalje smjerom za Zagreb).

Područje zahvata obuhvaća kopneni i morski dio gdje se u kopnenom dijelu mogu definirati kulturno – povijesni elementi, lokaliteti i cjeline prema njihovom značaju, nivou važnosti (registrirana, evidentirana kulturna dobra), ali i po udaljenosti kulturnog dobra od granica zahvata odnosno dali se nalazi unutar direktne zone utjecaja (do 250 m) ili indirektne (do 500 m) udaljenosti od granice zahvata.

U široj zoni zahvata možemo definirati slijedeće elemente kulturno – povijesne baštine:

Povijesna graditeljska cjelina

Gradska cjelina i dijelovi gradskih naselja (registrirano)

1. Kulturno – povijesna cjelina grada Rijeke
Zona B

Gradska cjelina i dijelovi gradskih naselja (evidentirano)

- C – stambena naselja
7. Naselje Ogranak (uz ul. D. Gervaisa)

Povijesni sklop i građevina

Civilne građevine (registrirano)

2. Zgrada Hrvatskog naodnog kazališta “Ivan pl. Zajc”

Sakralne građevine (registrirano)

3. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije

Memorijalne građevine i područja (registrirano)

4. Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ (Strossmayerova)



Slika 9.17.1. Izvadak Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke; 4.1.a. Područja posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju – kulturna baština

LEGENDA

GRANICE

- — — — — OBUHVAT GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA
- — — — — ZAŠTIĆENO OBALNO PODRUČJE MORA
- A-2** KONZERVATORSKA PODLOGA
Područja zajedničkih obilježja

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

registrirano



ARHEOLOŠKO PODRUČJE

Arheološka zona sv. Križ



HIDROARHEOLOŠKO PODRUČJE

Hidroarheološka zona (od luke Martinišćica do rta Urin; rt Priko - riječka luka)

evidentirano



ARHEOLOŠKI LOKALITET

- a - Pećine
- b - Sveta Ana
- c - prostorna cjelina Orlac (Orehovica)
- d - Veli vrh
- e - Srdoči - Sveti Križ
- f - Tibljaši - Vela straža
- g - Stari grad, limes
- h - Belveder - Kozala - villa rustica
- i - Pulac, Veli Vrh - Gradišće

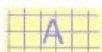
POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

registrirano



GRADSKA CJELINA I
DIJELOVI GRADSKIH NASELJA

1. Kulturno-povijesna cjelina grada Rijeke



ZONA A
A1 Stari grad, A2 Trsat



ZONA B



ZONA C

- 2. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Kozala
- 3. Kulturno-povijesna cjelina Groblja Trsat
- 4. Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo"
- 5. Kulturno-povijesna industrijska cjelina bivše tvornice INA Mlaka
- 6. Sklop Dječje bolnice Kantrida

evidentirano



GRADSKA CJELINA I
DIJELOVI GRADSKIH NASELJA

A - proširena zona zaštite kulturno-povijesne cjeline grada Rijeke

- 1. područje povijesne luke s pripadajućim akvatorijem
- 2. područje Podmurvica sa zgradom Medicinskog fakulteta
- 3. prostor ex. Jelačićevih vojarni i crkva Marije Pomoćnice na Plasama
- 4. dio Osječke ulice sa secesijskim zgradama

B - radnička naselja

- 1. stambeno naselje Vulkan
- 2. stambeno naselje Cento celle
- 3. stambeno naselje ROMSA
- 4. stambeno naselje San Niccolo
- 5. stambeno naselje 3. maj i A. Rankovića
- 6. stambeno naselje DECSA
- 7. stambeno naselje Toretta
- 8. stambeno naselje Santa Entrata
- 9. stambeno naselje Via Capodistria
- 10. stambeno naselje u Labinskoj ul.

C - stambena naselja

- 1. Vilini (Kozala)
- 2. višestambeni korpusi izgrađeni u razdoblju i s obilježjima secesije i moderne na području Kozale i Belvedera
- 3. višestambene građevine iz razdoblja moderne uz Vukovarsku i Bribirsku ulicu
- 4. stambene vile izgrađene do 1945. u Mihanovićevoj, Radničkoj, Kontuševoj, Krimeja, Tihovac i drugim ulicama na području Krimeje i Vojaka
- 5. stambeno naselje Vojak
- 6. stambene vile izgrađene do 1945. u Kvaternikovoju, D. Gervaisa, Kumičićevoj i drugim ulicama na području Podvežice
- 7. naselje Ogranak (uz ul. D. Gervaisa)
- 8. višestambeni korpusi izgrađeni u razdoblju i s obilježjima Moderne na Pećinama
- 9. višestambene građ. uz ul. J.P.Kamova na Pećinama
- 10. naselje Turnić u granicama plana iz 1958.

D - Rezidencijalna zona Costabella

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

registrirano



GRADITELJSKI SKLOP

- 1. Bivši augustinski, danas dominikanski samostan i crkva sv. Jeronima
- 2. Kaštel Trsat
- 3. Franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske
- 4. Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište
- 5. Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište

ev

ka



CIVILNE GRAĐEVINE

1. Guvernerova palača
2. Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca"
3. Zgrada Filodrammatice
4. Zgrada bivše tvornice "Rikard Benčić"
5. Zgrada bivšeg Lazareta
6. Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle"
7. Vila nadvojvode Josipa Habsburga
8. Palazzo Modello
9. Zgrada bivšeg Municipija
10. Sudbena palača i zatvor
11. Gradska palača
12. Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead)
13. Zgrada "Teatra Fenice"
14. Lučko skladište XIV (17), Visinov gat
15. Palača Adria
16. Zgrada Celligoi
17. Zgrada Bakarčić
18. Vila Kramar
19. Hotel Emigranti
20. Zgrada Venutti
21. Hotel Bristol
22. Riječki neboder
23. Motel Panorama
24. Kameni stup za zastavu-stendarac
25. Zgrada Muzeja grada Rijeke
26. Sustav podzemnih skloništa - tunela na lokaciji Podmuvica-Rujevica
27. Skladište br. 40
28. Upravna zgrada ex tvornica Torpedo (Direzione)

evidentirano



CIVILNE GRAĐEVINE

- A - Stambeni neboderi arhitekta Igora Emilija na Turniću
- B - Zgrada MO Kozala
- C - Zgrada OŠ "Kozala"
- D - Svjetionik Miaka
- E - Zgrada OŠ "Turinić"
- F - Upravna zgrada, vila Whitehead
- G - Stambene građevine ex kompleksa Whitehead
- H - Višestambene građevine između željezničke remize i ex Torpedo
- I - Željeznička remiza
- J - Zgrada OŠ San Niccolo
- K - Zgrada MO Kantrida (Dom kulture Mirko Čurbeg)
- L - glavna bolnička zgrada na Sušaku
- M - Dom Turnić



SAKRALNE GRAĐEVINE

1. Katedrala sv. Vida
2. Sinagoga
3. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije
4. Crkva sv. Romualda i Svih Svetih
5. Crkva sv. Marije



SAKRALNE GRAĐEVINE

- A - Ex benediktinski samostan s crkvom sv. Josipa
- B - Crkva Marije Pomoćnice
- C - Crkva sv. Nikole s trgom
- D - Crkva Srca Isusova s trgom
- E - Hram Svetog Georgija
- F - Crkva sv. Tereze od djeteta Isusa
- G - Kompleks Crkve Gospe Karmelske s ex. osnovnom školom i trgom
- H - Crkva sv. Antuna, Draga
- I - Crkva sv. Jakova, Draga



MEMORIJALNE GRAĐEVINE I PODRUČJA

1. Mauzolej Gorup
2. Mauzolej Manasteriotti
3. Mauzolej Whitehead
4. Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ (Strossmayerova)
5. Zgrada (F. Račkog)
6. Mjesto strijeljanja narodnog heroja Rade Šupića (Kačjak)
7. Spomen kosturnica palih boraca NOR-a (Trsat)
8. Grafit Parafa

ETNOLOŠKA BAŠTINA

evidentirano



ETNOLOŠKO PODRUČJE

- A - Pašac - stara jezgra
- B - Srdoči - stara jezgra Markovići
- C - Pehlin - stara jezgra Pletenci
- D - Grpci - Pilepići, stare jezgre
- E - Sveti Kuzam - stara jezgra

Prema **Registru kulturnih dobara** RH (*Ministarstvo kulture i medija*), područje grada Rijeke bogato je zaštićenim kulturnim dobrima. Kulturna dobra zaštićena su *Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)*.

Na udaljenosti do 250 m nema registriranih kulturnih dobara.

Na udaljenosti do 500 m od zahvata nalaze se slijedeća kulturna dobra:

- Z-2691 Kulturno – povijesna cjelina Grada Rijeke
- Z-100 Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta „Ivan pl. Zajc“
- Z-1342 Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije
- Z-7772 Urbanističko – arhitektonski kompleks „Narodnog doma u Sušaku“
- RRI-0302-1972 Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ



Slika 9.17.2. 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	Vrsta	Pravni status
1	P-6733	Obiteljska vila s okolišem - vila Padoani	Nepokretna pojedinačna	Preventivno zaštićeno dobro
2	P-6734	Art-kino Croatia	Nepokretna pojedinačna	Preventivno zaštićeno dobro
3	P-6750	Obiteljska vila s perivojem	Nepokretna pojedinačna	Preventivno zaštićeno dobro
4	RRI-0302-1972.	Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5	RRI-0357-1975.	Zgrada	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6	RRI-33	Grada Sveučilišne knjižnice Rijeka	Pokretna zbirka	Zaštićeno kulturno dobro
7	Z-100	Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca"	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
8	Z-101	Zgrada Filodrammatice	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
9	Z-102	Zgrada bivše tvornice "Rikard Benčić"	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
10	Z-103	Zgrada bivšeg Lazareta	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
11	Z-104	Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle"	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
12	Z-105	Vila nadvojvode Josipa Habsburga	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
13	Z-106	Palazzo Modello	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
14	Z-107	Bivši augustinski, danas dominikanski samostan	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
15	Z-108	Crkva sv. Jeronima	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
16	Z-109	Zgrada bivšeg Municipija	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
17	Z-1342	Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
18	Z-1427	Palača Adria	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
19	Z-155	Sudbena palača i zatvor	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
20	Z-1860	Crkve sv. Romualda i Svih Svetih	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
21	Z-1995	Crkva sv. Kuzme i Damjana	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
22	Z-2187	Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
23	Z-2188	Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
24	Z-2191	Cjelina arhivskih fondova i zbirki u posjedu Državnog arhiva u Rijeci	Pokretna zbirka	Zaštićeno kulturno dobro
25	Z-2691	Kulturno - povijesna cjelina grada Rijeke	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
26	Z-2725	Kulturno-povijesna cjelina Groblja Kozala	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
27	Z-2726	Kulturno-povijesna cjelina Groblje Trsat	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
28	Z-3032	Zgrada Celligoi	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
29	Z-340	Gradska palača	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
30	Z-341	Sinagoga	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
31	Z-3700	Crkva sv. Marije	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
32	Z-3780	Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo"	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
33	Z-3955	Zgrada Bakarčić	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
34	Z-3956	Vila Kramar	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
35	Z-4207	Hotel Emigranti	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
36	Z-4558	Zgrada Venutti	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
37	Z-4718	Hotel Bristol	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
38	Z-4719	Riječki neboder	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
39	Z-6506	Motel Panorama	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
40	Z-6572	Tripundanske svečanosti i kolo sv. Tripuna - tradicije bokeljskih Hrvata u Hrvatskoj	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
41	Z-6751	Kameni stup za zastavu-stendarac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
42	Z-6993	Kulturnopovijesna industrijska cjelina bivše tvornice INA Mlaka	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
43	Z-7298	Tradicija esperanta u Hrvatskoj	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
44	Z-7587	Umijeće gradnje i plovidbe tradicijskim barkama Kvarnera	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
45	Z-7619	Zbirka starih knjiga iz Zbirke Rara Gradske knjižnice Rijeka	Pokretna zbirka	Zaštićeno kulturno dobro
46	Z-7620	Inkunabula Rhetorica ad C. Herennium	Pokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
47	Z-7646	Sklop Dječje bolnice Kantrida	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
48	Z-7772	Urbanističko – arhitektonski kompleks „Narodnog doma u Sušaku“	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
49	Z-7774	Zbirka inkunabula iz Sveučilišne knjižnice Rijeka	Pokretna zbirka	Zaštićeno kulturno dobro
50	Z-783	Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead)	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
51	Z-7832	Knjiga „Pjesme“ Ljudevita Vukotinića	Pokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
52	Z-823	Zgrada "Teatra Fenice"	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
53	Z-824	Katedrala sv. Vida	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
54	Z-825	Lučko skladište XIV (17), Visinov gat	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
55	Z-826	Mauzolej Gorup	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
56	Z-827	Mauzolej Manasteriotti	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
57	Z-828	Mauzolej Whitehead	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
58	Z-99	Guvernerova palača	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro

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.

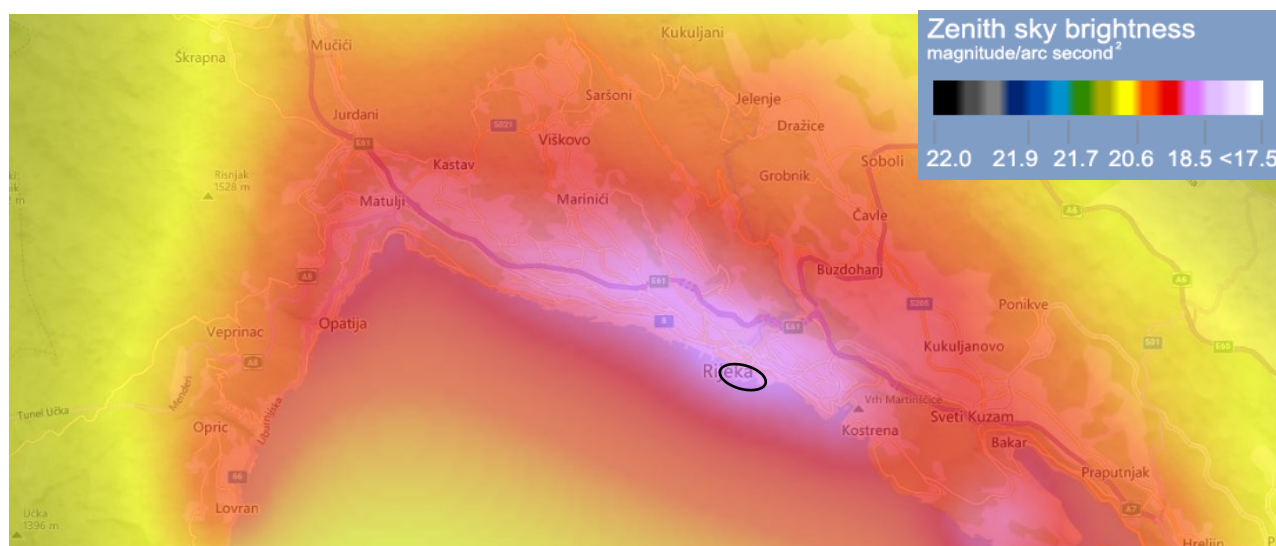
Područje zahvata nalazi se unutar postojećih lučkih površina koje su u funkciji. Cjelokupno područje luke Brajdica pokriveno je rasvjetom koje je nužno za obavljanje lučkih aktivnosti.

Pozicioniranje stupišta, kapaciteti rasvjetnih tijela, visine, način napajanja i dr., biti će usklađeno sa potrebama, tehnologijom rada i svim sigurnosnim uvjetima potrebnim da zahvat u potpunosti zadovolji svoju namjenu.

Rasvjeta spada u segment sigurnosti i čini neophodni element kod realizacije zahvata.

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi oko 18.90 mag./arc sec² (*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)

9.19. BUKA

Stambeno-poslovna zona dijela grada koji je pod mogućim utjecajem buke iz Luke Brajdica, kao i ostale osjetljive zone, dominantno je opterećena bukom izazvanom od rada prekrcajnih jedinica u luci, prometa s gradskih ulica te bukom koju proizvodi djelovanje željezničkog prometovanja.

Područje kontejnerskog terminala spada u zonu gospodarske namjene kako je navedeno u tablici.

Zona zahvata nalazi se unutar granica lučke zone Brajdica, a koja graniči sa stambenom zonom. Prisutnost buke je konstantna, a dolazi od različitih izvora kao što su:

- buka koja nastaje tijekom pretovara kontejnera sa/na brod, kao i buka koja nastaje uslijed transportiranja kontejnera na prostoru terminala
- buka koja nastaje od pomorskog prometa, naročito od rada kontejnerskih brodova kod odlazaka i dolazaka u luku Brajdica
- buka izazvana od prometa cestovnih vozila obzirom da je u neposrednoj blizini državna cesta D404 (i ulaz u tunel Pećine kao i ulica Šetalište XIII divizije koje čine glavne prometne pravce za ulaza/izlaza vozila u području centra grada
- opterećenje buke od željezničkog prometa – u zoni Brajdica vrši se pretovar, dovoz/odvoz kontejnera i drugog lučkog prekrcajnog tereta što stvara određenu dozu buke
- buka svakodnevnih aktivnosti kućanstava koja se nalaze u rubnoj zoni

Na osnovu velikog broja istraživanja koja su zadnjih godina provedene u svijetu, ustanovljeno je da razine buke od 55-68 decibela preko dana nemaju negativnog utjecaja na prosječnog čovjeka, dok je za odmor preko noći (od 22 do 6 sati) potrebno smanjiti razinu buke za 8-10 decibela.

Prisutnost postojeće buke u promatranom području isključivo je vezana na prethodno navedene izvore. Direktni utjecaj buke negativno djeluje na zaposlenike i korisnike koji rade ili se privremeno nalaze na području luke, dok se posebno treba voditi računa o utjecaju buke na okolni prostor.

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 sljedećim vrijednostima:

Tablica 9.19.1. Najviše dopuštene razine buke

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenke 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 sportove, 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 osobitog 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 6 koja je definirana kao *Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja.*

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

- Zahvat se nalazi izvan područja koje je prema Karti ekološke mreže R. Hrvatske definirano kao područje očuvanja, stoga možemo zaključiti da **zahvat nema utjecaja na ekološku mrežu**.

Najbliža *područja očuvanja značajna za ptice - POP* nalaze se na udaljenosti od približno:

- 7,5 km sjeverno, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika
- 15,1 km zapadno, HR1000018 Učka i Čićarija

Najbliže *područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS*, nalazi se na udaljenosti od približno:

- 3,0 km jugoistočno, HR3000467 Podmorje Kostrene

Najbliža *posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – PPOVS*, nalazi se na udaljenosti od približno:

- 5,4 km sjeverno, HR2000658 Rječina
- 9,1 km sjeveroistočno, HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika
- 15,1 km zapadno, HR2000601 Park prirode Učka

Tijekom korištenja

- Zahvat se nalazi izvan granica ekološke mreže i nema utjecaja na ekološku mrežu.

10.2. UTJECAJ NA STANIŠTA

Tijekom pripreme i građenja

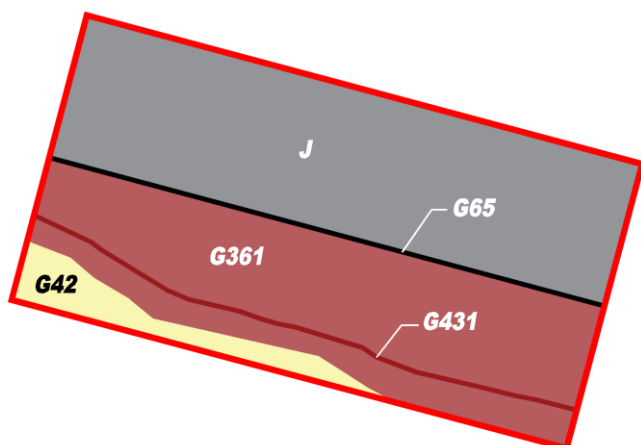
- Prema opisu okoliša i podacima iz “Nacionalne klasifikacije staništa” (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa NN 27/21, 101/22*), zahvat se izvodi i ima direktan utjecaj na staništa naznačena u poglavlju “9.2. STANIŠTA”.

Tijekom korištenja

- Odmah nakon prestanka radova i početka korištenja mogu se očekivati obnove bentonskih staništa.
- Ukupna površina staništa obuhvaća površinu od 19 630 m².

Kopneni dio P = 9 830 m²

Morski dio P = 9 800 m²



Stanište	Površina (m ²)
G.3.6.1.	8.550,00 m ²
G.4.2.	1.250,00 m ²
J	9.830,00 m ²
Ukupna površina	19.630,00 m²
Stanište	Dužina (m)
G.4.3.1.	198,00 m
G.6.5.	195,00 m

Slika 10.2.1. Površina staništa na području zahvata

Tablica 10.2.1. Analiza utjecaja zahvata na staništa

OPIS UTJECAJA	OCJENA UTJECAJA	STANIŠNI TIPOVI									
		G361		G42		G431		G65		J	
		G	K	G	K	G	K	G	K	G	K
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ Značajno negativan, trajan, izravan ili neizravan utjecaj koji značajno mijenja izgled staništa i ugrpžava postojeće vrste	-3										
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ Umjereno negativan utjecaj koji privremeno mijenja izgled staništa i umjereno šteti postojećim vrstama	-2										
SLAB UTJECAJ	-1										
NEUTRALAN Zahvat nema utjecaja koji bi se mogao dokazati ili je taj utjecaj zanemariv	0										
POZITIVAN UTJECAJ Poboljšanje uvjeta na staništu i uvjeta za razvoj	+										

G - utjecaj tijekom građenja

K - utjecaj tijekom korištenja

J. Izgrađena i industrijska staništa

Tijekom građenja – zahvatom se uređuje zaobalna površina. Utjecaj spada u umjereno negativan utjecaj, privremenog je karaktera i u tom periodu mijenja izgled staništa.

Tijekom korištenja –nema utjecaja na ostale dijelove staništa i može se definirati kao pozitivan utjecaj jer poboljšava uvjete na staništu.

Površina staništa J. iznosi 9 830,00 m².

G.3.6.1. Unfralitoralni pijesci

Tijekom izvođenja radova javlja se umjereno negativan utjecaj na stanište, privremenog je karaktera, traje do okončanja radova.

Tijekom korištenja utjecaj je zanemariva, neutalan i trajan.

Površina staništa iznosi 8 550,0 m².

G.4.2. Cirkalitoralni pijesci

Tijekom izvođenja radova javlja se slab utjecaj na stanište, privremenog je karaktera, traje do okončanja radova.

Tijekom korištenja utjecaj je zanemariv, neutalan i trajan.

Površina staništa iznosi 1250,0 m².

G.4.3.1. Koraligenska zajednica (biocenoza)

Tijekom izvođenja radova javlja se slab utjecaj na stanište, privremenog je karaktera, traje do okončanja radova.

Tijekom korištenja utjecaj je zanemariv, neutralan i trajan.

Dužina linije staništa iznosi 198,0 m.

G.6.5. Antropigena staništa u supralitoral

Tijekom izvođenja radova javlja se umjereno negativan utjecaj na stanište, privremenog je karaktera, traje do okončanja radova.

Tijekom korištenja utjecaj je zanemariv, neutralan i trajan.

Dužina linije staništa iznosi 195,0 m.

10.3. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Tijekom pripreme i građenja

- Zaštićena područja nalaze se **izvan zone zahvata**, te tijekom pripreme i građenja zahvata nema utjecaja na to zaštićeno područje.

Na širem području zahvata nalaze se slijedeća zaštićena područja:

- sjeverozapadno *Spomenik prirode Zametska pećina (približna udaljenost je 5,80 km)*
- sjeverozapadno *Značajni krajobraz Lisina (približna udaljenost je 13,90 km)*
- sjeverozapadno *Park prirode Učka (približna udaljenost je 15,10 km)*
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Park Angiolina (približna udaljenost je 11,10 km)*
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Perivoj Sv. Jakova (približna udaljenost je 11,30 km)*
- zapadno *Spomenik parkovne arhitekture Opatija – Park Margarita (približna udaljenost je 11,60 km)*
- sjeverozapadno *Spomenik prirode Ponir Gotovž (približna udaljenost je 14,40 km)*
- sjeveroistočno *Nacionalni park Risnjak (približna udaljenost je 16,90 km)*

Tijekom korištenja

- Obzirom na udaljenost zahvata, ne dolazi do utjecaja na zaštićena područja.

10.4. UTJECAJ NA PROSTOR

Tijekom pripreme i građenja

- Pristup zahvatu moguć je sa cestovnog priključka koji povezuje kontejnerski terminal i državnu cestu D404. Tijekom građenja očekuje se negativni učinak na prostor zbog prisutnosti građevinske mehanizacije na D404, priključku i samom terminalu. Utjecaj je minornog značaja.
- Organizacija gradilišta koja obuhvaća fizički prostor koji se rekonstruira, zatim prostor koji je potreban za organizaciju privremenih objekata u svrhu vođenja gradilišta, mjesto za skladištenje građevinskog materijala koji se ugrađuje, zahtjeva određene površine u sklopu površine terminala čime se može javiti negativan utjecaj na organizaciju poslovanja kontejnerskog terminala.
- Kako se radovi izvode u moru (površina podmorskog zahvata 9 800,00 m²), na mjestu priveza kontejnerskih brodova mogući su problemi u dinamici dovoza i odvoza kontejnera te tijekom pristajanja samog broda u luci Brajdica o čemu treba voditi računa tijekom organizacije aktivnosti same luke.
- Tijekom izvođenja radova u moru prisutnost plovniha objekata potrebnih u svrhu realizacije zahvata kojima je potrebno osigurati dovoljnu radnu površinu, a u svrhu sprečavanja mogućih negativnih utjecaja vezanih za plovnost akvatorija, zonu gradilišta u morskom dijelu jasno naznačiti signalnim bojom i ostalim propisanim zaštitnim oznakama u dogovoru sa nadležnom lučkom kapetanijom.
- Tijekom izvođenja radova na produbljivanju obale dolazi do potrebe za privremenim deponiranjem iskopanog materijala te je u tu svrhu potrebno u sklopu ukupne lučke površine osigurati mjesto za privremeno deponiranje građevinskog materijala (uglavnom kameni materijal).
- Predviđeno je da se iskopani čisti kameni materijal premješta u postojeći podmorski nasip ispred obalnog zida.

Iskopni materijal je građevinski upotrebljiv i može se koristiti za ugradbu na nekom drugom gradilištu te ga kao takvog treba tretirati.

Količine materijala

○ Kopneni iskop	14.000,00 m ²
○ Podmorski iskop	16.000,00 m ³
○ Nasip	9.000,00 m ³
○ Beton	11.000,00 m ³

- Beton za ugradnju dopremat će se iz najbliže ovlaštene betonare, a za dopremu koristiti postojeću državnu cestu D404. Pravac iz smjera centra grada ne smije se koristiti kako bi se spriječio utjecaj građevinskih vozila na gradski promet i stanovništvo.

Tijekom korištenja

- Nakon realizacije zahvata i početka korištenja očekuje se pozitivan utjecaj na prostor obzirom da je produbljivanjem obale omogućen privez većih i modernijih brodova, što omogućuje kvalitetnije i financijski isplativije poslovanje, omogućuje pretovar većeg broja TEU jedinica što sveukupno pospješuje poslovanje kontejnerskog terminala.

10.5. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

VODE

Tijekom pripreme i građenja

- Predviđeni zahvat neće imati utjecaj na dinamiku voda u krškom podzemlju. Lokacija se nalazi izvan zaštitnih zona izvorišta pitke vode.
- Najbitniji 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 (obrađeno u sklopu kakvoće mora).
- Mogući negativni utjecaj zbog onečišćenja uzrokovanog nekontroliranim kvarovima na strojevima gdje može doći do ispusta ulja ili goriva.

Tijekom korištenja

- Tijekom korištenja terminala potrebno je sve operativne površine redovito čistiti i održavati kako bi se umanjilo ili u potpunosti spriječilo zagađenje od emisije čestica koje se talože tijekom operativnih aktivnosti luke.
- Na području luke osigurana je oprema za bitne intervencije u slučaju onečišćenja mora.

VODNA TIJELA

Tijekom pripreme i građenja

- **Utjecaj na stanje prijelaznog vodnog tijela JKP028 RJEČINA**

Temeljem dostavljenih podataka i definirane zone prijelaznih voda zahvat je smješten unutar prijelaznog vodnog tijela. Riječ je o vodnom tijelu JKP028 (Rječina).

Obzirom da Rječina utječe u more u neposrednoj blizini zahvata, potrebno je analizirati stanje vodnog tijela JKP028, odnosno dio zone prijelaznih voda koje su pod njezinim utjecajem i odnosi se na prijelazne vode koje nastaju (miješanje vode iz vodotoka i mora).

Prema stanju vodnog tijela ukupno procijenjeno stanje je „umjereno“.

Postojeće karakteristike stanja vodnog tijela govore za kemijsko stanje sa nije postignuto dobro stanje za razliku od ekološkog koje je definirano kao „dobro“.

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

- nepostojanja sustava odvodnje oborinskih voda s područja gradilišta,
- nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta,
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima, punjenja transportnih sredstava gorivom, odnosno nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- izlivanja goriva i/ili strojnih ulja iz korištene mehanizacije, te njihovog curenja u more.

Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječit će se navedeni mogući utjecaji na prijelazne vode te se zaključuje da izgradnja zahvata neće imati negativnog utjecaja na stanje prijelaznog vodnog tijela JKP028 RJEČINA odnosno neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja navedenog vodnog tijela.

Do negativnog utjecaja na stanje prijelaznog vodnog tijela JKP028 RJEČINA može doći jedino uslijed akcidente situacije.

Onečišćenja mogu nastati kao rezultat neadekvatne kontrole aktivnosti na gradilištu, lošeg skladištenja i manipulacije gorivima i mazivima, neadekvatnog odlaganja materijala te neadekvatnih sanitarnih uvjeta za radnu snagu.

Izgradnja ovog zahvata neće imati bitnog utjecaja na stanje prijelaznih voda jer je zahvat takvog karaktera i obujma da ne može doći do bitnijih promjena stanja. Aktivnosti koje se provode su privremeneog karaktera i odvijaju se u dužem periodu izgradnje čime je omogućena izmjena vodne mase koja može povremeno djelovati kod eventualnih manjih zagađenja ili zamuljivanja tijekom izvođenja radova.

Osim cirkulacije sitnih čestica iz suspenzije do taloženja koja su privremenog karaktera i ograničenog trajanja nema većeg utjecaja na vodno tijelo koje bi u konačnici trebalo zadržati stanje prema navedenoj procjeni.

Tijekom korištenja

- **Utjecaj na stanje prijelaznog vodnog tijela JKP028 RJEČINA**

Nakon izgradnje zahvata i eksploatacije luke potrebno je provoditi sve propisane mjere zaštite kako bi se onemogućilo zagađenje i kakvoća mora što je direktno vezano i na stanje prijelaznih voda. Jedini mogući negativni utjecaj koji se može dogoditi tijekom korištenja su incidentne situacije u samoj luci ili na plovnim površinama uz luku (potonuće, požar, kalvarija, sudar).

10.6. 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.

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 nema opasnosti od poplavlivanja**.

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

U slučaju pojavljivanja poplavnog vala do **2,5 m nema opasnosti od poplavlivanja**.

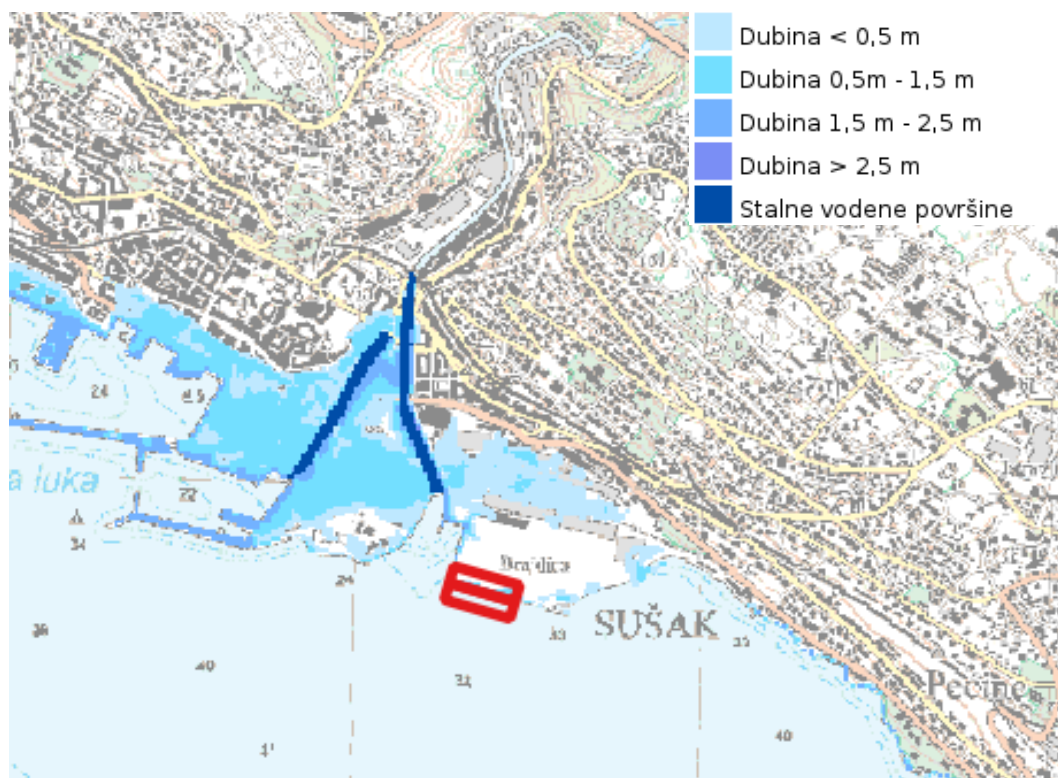
Mogući negativni utjecaj *tijekom građenja* od poplavnog vala mora može prouzročiti negativne posljedice što se odnosi na:

- erodiranje površine koje se građevinski obrađuju
- nekontrolirano razastiranje materijala kao i odnos materijala u dublje predjele kod povlačenja vodnog vala
- oštećenje građevinske mehanizacije, alata, skladišnog prostora, privremenih objekata u svrhu gradilišta
- nemogućnost izvođenja radova i gubitak planirane dinamike
- nemogućnost pristupa gradilišnoj zoni
- opasnost od miješanja goriva, ulja, maziva i ostalih štetnih tekućina sa vodom iz poplavnog vala.

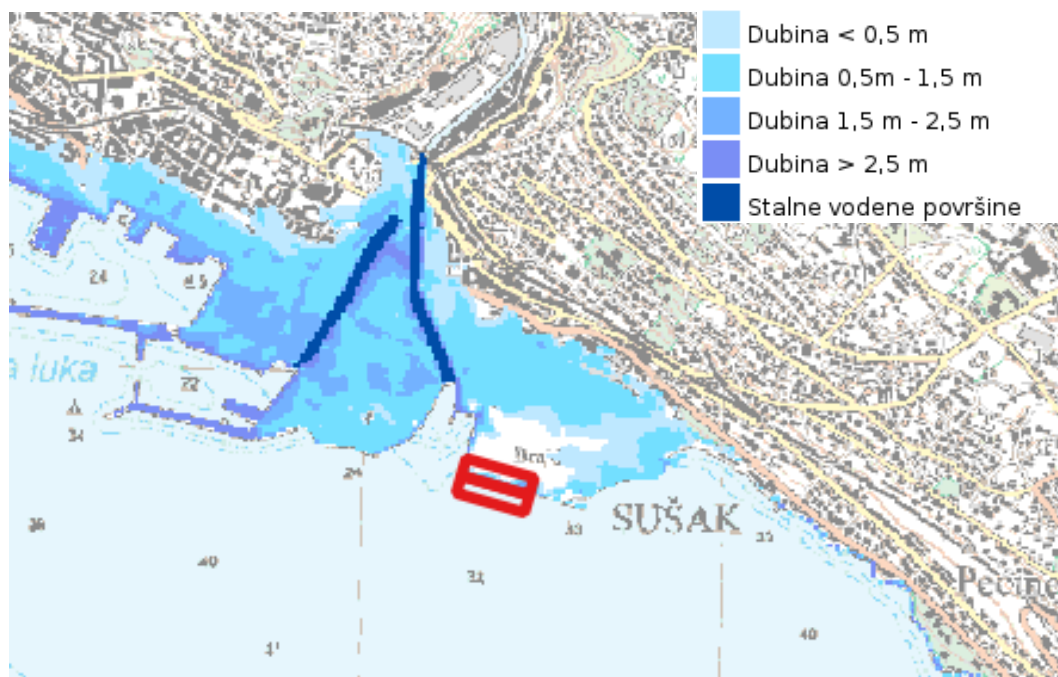
Tijekom korištenja

- oštećenja konstrukcije i površine šetnice
- problem u komunikaciji
- opasnost od potencijalne erozije tla postojećih izgrađenih površina

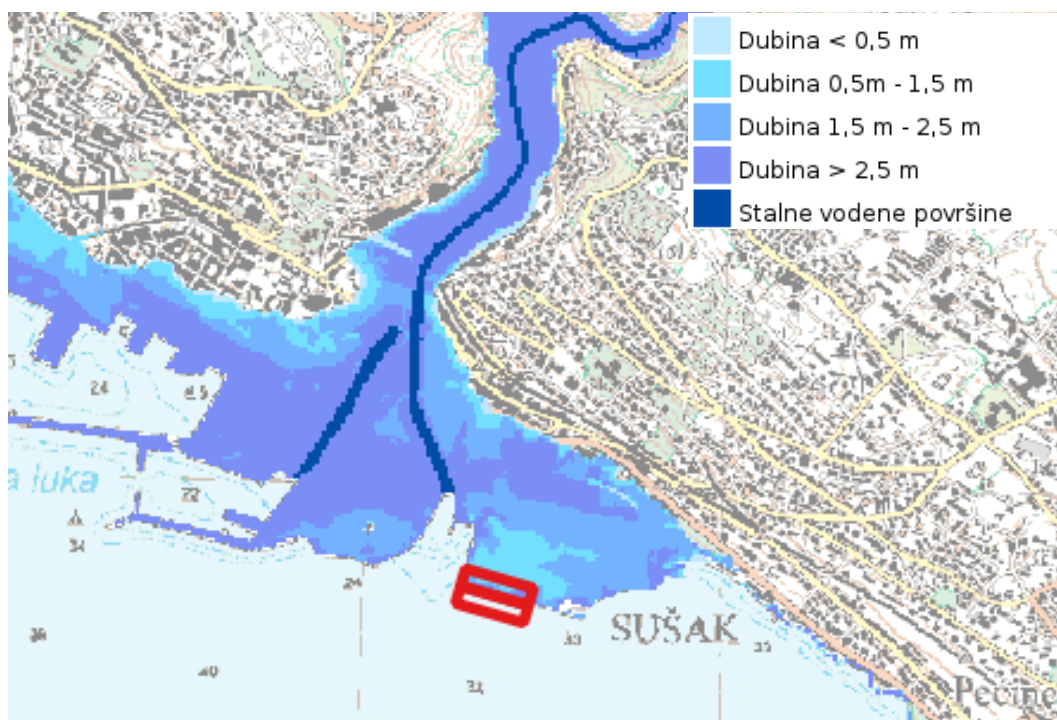
U nastavku su dane Karte opasnosti od poplava za pojedinu lokaciju obale.



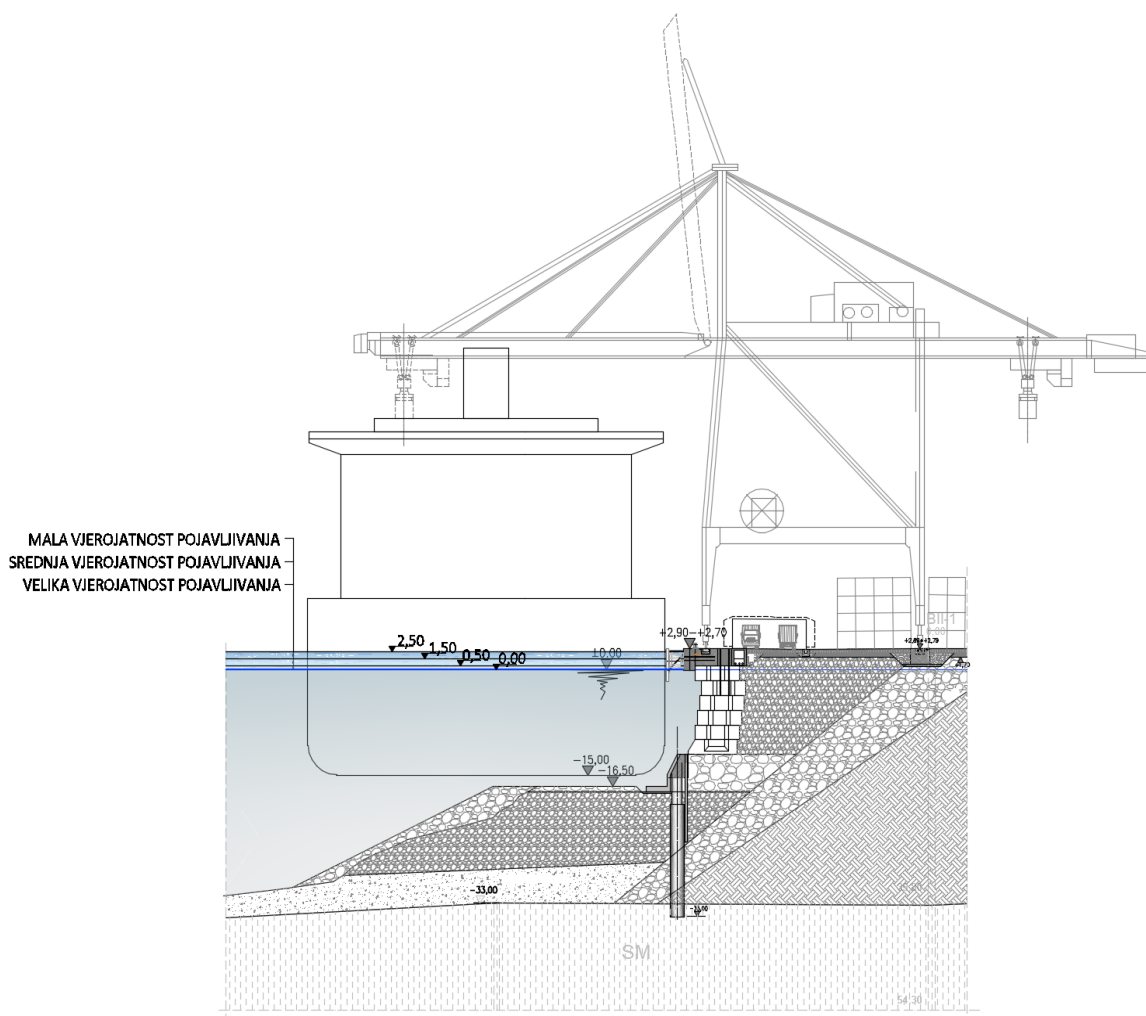
Slika 10.6.1. Velika vjerojatnost pojavljivanja



Slika 10.6.2. Srednja vjerojatnost pojavljivanja



Slika 10.6.3. Mala vjerojatnost pojavljivanja



Slika 10.6.4. Presjek prvog dijela zahvata

10.7. UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA

Tijekom pripreme i građenja

- **Produbljivanje morskog dna** - predviđeno je produbljivanje morskog dna u svrhu osiguranja prihvaća kontejnerskih brodova gaza do 15,0 m. Ukupna površina podmorskog zahvata iznosi 9 800,00 m², a podmorski iskop (čisti kameni materijal) obuhvaća 16 000 m³. Prilikom iskopa može doći do замуćenja mora što čini negativni utjecaj. Te čestice mogu danima lebdjeti u vodi u obliku suspenzije i tako prouzročiti замуćenost mora. To ne mora biti samo pojava ograničena na zonu građenja, jer u zavisnosti od smjerova i brzine morskih struja, takav suspendirani nanos će biti prenošen prije taloženja na morsko dno.
- Uslijed radova u vodenom stupcu neminovno će se povećati koncentracija suspendiranih čestica. Pojava će biti vremenski ograničena, a provođenjem mjera zaštite tijekom gradnje i znatno reducirana.
- Zbog **prisutnosti teške građevinske mehanizacije** – radi obavljanja radova na moru može doći do onečišćenja mora mineralnim uljima. Onečišćenje je moguće očekivati i s plovila i mehanizacije koji će se koristiti u svrhu izvođenja radova u moru.
- Kako bi se spriječilo bilo kakvo onečišćenje mora na morskim plažama na istočnom dijelu Grada Rijeke potrebno je sve predviđene radove izvesti van ljetne sezone kupanja. Iako se ne očekuje značajnija замуљivanja i onečišćenja obzirom da je riječ o prethodno nasipanom, grubo granuliranom i već ispranom materijalu, potrebno je poštivati navedeni termin izvođenja.

Tijekom korištenja

- Ne očekuje se povećanje negativnog utjecaja tijekom korištenja u odnosu na postojeće stanje jer se funkcija same luke ne mijenja, zahvat ne mijenja gabarite terminala, a produbljenje obale ne utječe na more i kvalitetu mora.
- Mogućnost pristupa većih brodova ne mijenja elemente sigurnosti i obveze koje je potrebno provoditi tijekom uplovljavanja, isplovljavanja, priveza broda tako da ni u tom segmentu nema naznaka povećanja negativnog utjecaja u odnosu na postojeće.
- Moguć negativni utjecaj u slučajevima neredovitog održavanja sustava oborinske odvodnje i same površine kontejnerskog terminala.

10.8. UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA

Tijekom pripreme i građenja

- Obzirom na vrlo oskudno stanje životnih zajednica morskog dna u zoni zahvata nije za očekivati da će doći do većeg utjecaja prilikom realizacije tj. građenja. Zona koja se produbljuje nalazi se u zoni utjecaja broda tijekom manevriranja koja nije pogodna za razvoj životnih zajednica.

- Zamućivanje akvatorija u širem prostoru utječe na postojeće životne zajednice morskog dna, što predstavlja utjecaj na morski okoliš. Pojava će biti vremenski ograničena, a provođenjem mjera zaštite tijekom gradnje i znatno reducirana.
- Olakšavajuća okolnost je što u akvatoriju pod negativnim utjecajem nikada nisu utvrđene ugrožene vrste kao ni nađene životne zajednice niti staništa.

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 nekih životnih vrsta obzirom da su i u proteklih nekoliko godina zbog nasipavanja mora kao i kod radova na izgradnji terminala te zajednice praktički nestale ili svedene na minimum preživljavanja. Tu se očekuje pomak na bolje i konsolidacija podmorja.

10.9. 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°C (u odnosu na period prosjeka 1961. – 1990. god. i 0,08°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 (CO₂) 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°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

- Realizacija zahvata zahtjeva i određenu potrošnju energije.
- Tijekom izvođenja radova javlja se očekivana razina emisije CO₂ od rada građevinskih strojeva kao i potrošnja električne energije kao pogonskog sredstva za pokretanje dodatnih građevinskih aparata i alata koji se koriste tijekom realizacije građevine.
- Generalno, tijekom izvođenja radova onečišćenja su manjeg intenziteta i privremenog su karaktera, tako da se ne može govoriti o utjecaju zahvata na klimatske promjene u nekom ozbiljnom obliku.
- Korištenje planiranog zahvata iziskuje određenu potrošnju električne energije potrebnu za rasvjetu. Nema značajnijih utjecaja na atmosferu pa tako ni na klimatske promjene.
- Za vrijeme korištenja dolazi do onečišćenja atmosfere od rada pogonskih motora brodova. Obzirom da je riječ o motorima sa unutarnjim sagorijevanjem emisija plinova CO₂ je prisutna.
- Emisije u zrak koje doprinose klimatskim promjenama su tzv. staklenički plinovi koji mogu prirodni i antropogeni. Ugljični dioksid - CO₂ 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 dvije godine).
- Globalno zatopljenje mijenja klimatske prilike svagdje 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 visine obalne konstrukcije.

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 tablici je prikazana osjetljivost zahvata na klimatske uvjete kroz osjetljivost projekta.

Tablica 10.9.1. 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 vjeta				
6	Maksimalna brzina vjeta				
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

UMIJERENA

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

Tablica 10.9.2. 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, a kako je u uvodnoj analizi navedeno 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 umjereno izložena na promjenu ekstremne količine oborina.	Utjecaj je umjerenog karaktera.
5	Prosječna brzina vjetra	Utjecaj je zanemariv i uzet u obzir kod proračuna konstrukcije.	Nema utjecaja, odnosno utjecaj je zanemarivog karaktera.

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
6	Maksimalna brzina vjetra	Kod prisutnih vjetrova na lokaciji zahvata javlja se mogućnost maksimalnih brzina vjetra kod udara bure i utjecaja juga, što je uzeto u obzir kod proračuna konstrukcije i obavljanja aktivnosti kod priveza.	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	Na području luke Brajdica postoji umjereni utjecaj kod oluja (vjetar brzine veće od 62 km/h i jačine veće od 8 stupnjeva po Beaufortovoj skali). 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 umjerenim u slučaju poplavnog vala. Ukupno gledano obzirom na intenzitet ovu izloženost opasnosti možemo definirati kao umjerenu.	Ne očekuju se promjene u izloženosti lokacije u odnosu na promatrane klimatske uvjete (Modul 2a).
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. Klimatske promjene odnosno klimatski uvjeti u ovom slučaju nemaju znatan utjecaj na zahvat.
13	Urbani toplinski otoci	Nije bilo značajnijih utjecaja.	Ne očekuju se osjetljiviji utjecaji na ove klimatske promjene.
14	Kvaliteta zraka	Lokacija zahvata nalazi se u prostoru otvorenom prema moru, bez većih zagađivača, sa dobrom prozračnosti cjelokupnog prostora. Utjecaj na kvalitetu zraka neće se mijenjati obzirom na karakter plovila koja su namjenski predviđena u ovoj luci nautičkog turizma.	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 10.9.3](#).

Tablica 10.9.3. 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 10.9.4. 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 10.9.5.](#) i [Tablica 10.9.6.](#)). 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 10.9.5. 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
		ILI				
		Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%
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 10.9.6. 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 10.9.7.*). U *Tablica 10.9.8.* prikazana je procjena rizika.

Tablica 10.9.7. 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 10.9.8. 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 vjetra	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).

10.10. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA

Tijekom pripreme i građenja

- Onečišćenja zraka moguće je očekivati od građevinskih i cestovnih vozila te plovila koja će se koristiti u svrhu izgradnje obzirom da je riječ o prijevoznim sredstvima koja energiju za kretanje dobivaju putem motora s unutarnjim sagorijevanjem, a pri tome koriste uglavnom tekuća fosilna goriva.
- Moguć utjecaj je i u slučaju nekontroliranog i neopreznog korištenja zapaljivih tvari i tekućina tijekom izgradnje gdje može doći do zapaljenja i incidentnih situacija.
- Kod jačeg vjetra može doći do onečišćenja prašinom u području izvan gradilišta.

Tijekom korištenja

- Glavni zagađivači zraka tijekom korištenja su isti kao i prema postojećem stanju, a riječ je o lučkoj mehanizaciji koja koristi fosilna goriva, teretna vozila koja se koriste za odvoz kontejnera sa terminala, rad brodskog motora naročito tijekom pristajanja, dolazaka i odlazaka iz lučkog akvatorija.

- Prelaz i korištenje vozila i operative na električni pogon omogućit će pozitivan utjecaj po pitanju zaštite prostora od emisije čestica koje onečišćuju zrak.
- Redovito održavanje cjelokupnog lučkog prostora čišćenjem operativnih površina djeluje pozitivno na aspekt zaštite zraka.

10.11. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Tijekom pripreme i građenja

- Prostor Brajdica definiran je kao prostor lučkog bazena u kojem se provode predviđene lučke aktivnosti (prekrcaj tereta, kontejnera i dr.), a produbljenje dijela uz obalni zid ne može značajnije negativno djelovati na krajobraz.
- Tijekom građenja vidljiva je prisutnost građevinske operative, ali minornog karaktera u odnosu na postojeće lučke dizalice, odnosno prekrcajne lučke mostove kojima se vrši prekrcaj kontejnera sa broda na terminal.
- Prostor realizacije zahvata tijekom građenja biti će vidljiv sa morske strane dok će se zbog prirodnog položaja terena, dijela stambenog naselja u zaleđu lokacije gradilišta moći vidjeti sa viših katova stambenih objekata, što će tijekom izvođenja radova prirodno narušavati uobičajenu sliku luke.
- Tijekom građenja prisutstvo građevinske mehanizacije i gradilište samo po sebi djeluje negativno na krajobrazne karakteristike, ali je taj negativni utjecaj privremenog karaktera.

Tijekom korištenja

- Zahvat nakon izgradnje i početka korištenja nema apsolutno nikakvih utjecaja obzirom da su svi elementi zahvata ispod površine mora. Površina obale koja se uređuje ostaje u postojećim dimenzijama tako da tu nema promjene utjecaja.
- Jedini utjecaj na krajobraz javlja se zbog mogućnosti priveza većih kontejnerskih brodova koji će se nakon produbljivanja postojećeg gaza vezati na Brajdici. Treba naglasiti da se ti brodovi i danas vežu i da se vrši prekrcaj uz određena ograničenja po pitanju količine tereta, dubine gaza te mogućnosti dohvata lučkih dizalica što nakon realizacije zahvata više neće biti potrebno.

10.12. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU

Tijekom pripreme i građenja

- U široj zoni zahvata evidentirana su u elaboratu sva kulturna dobra koja se nalaze u direktnoj zoni utjecaja – do 250 m od granice zahvata, kao i kulturna dobra koja se nalaze u indirektnoj zoni utjecaja tj. do 500 m udaljenosti od granice zahvata. Riječ je o slijedećem kulturnom dobru:

- ***direktna zona A (do 250 m od zahvata)***

- nema objekata kulturno – povijesne baštine

- ***indirektna zona B (do 500 m)***

Povijesna graditeljska cjelina

Gradska cjelina i dijelovi gradskih naselja (registrirano)

1. Kulturno – povijesna cjelina grada Rijeke Z-2691

Zona B

Povijesni sklop i građevina

Civilne građevine (registrirano)

2. Zgrada Hrvatskog naodnog kazališta “Ivan pl. Zajc” Z-100

Sakralne građevine (registrirano)

3. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije Z-1342

Memorijalne građevine i područja (registrirano)

4. Zgrada Mjesnog međustrukovnog odbora URSSJ (Strossmayerova) RRI-0302-1972

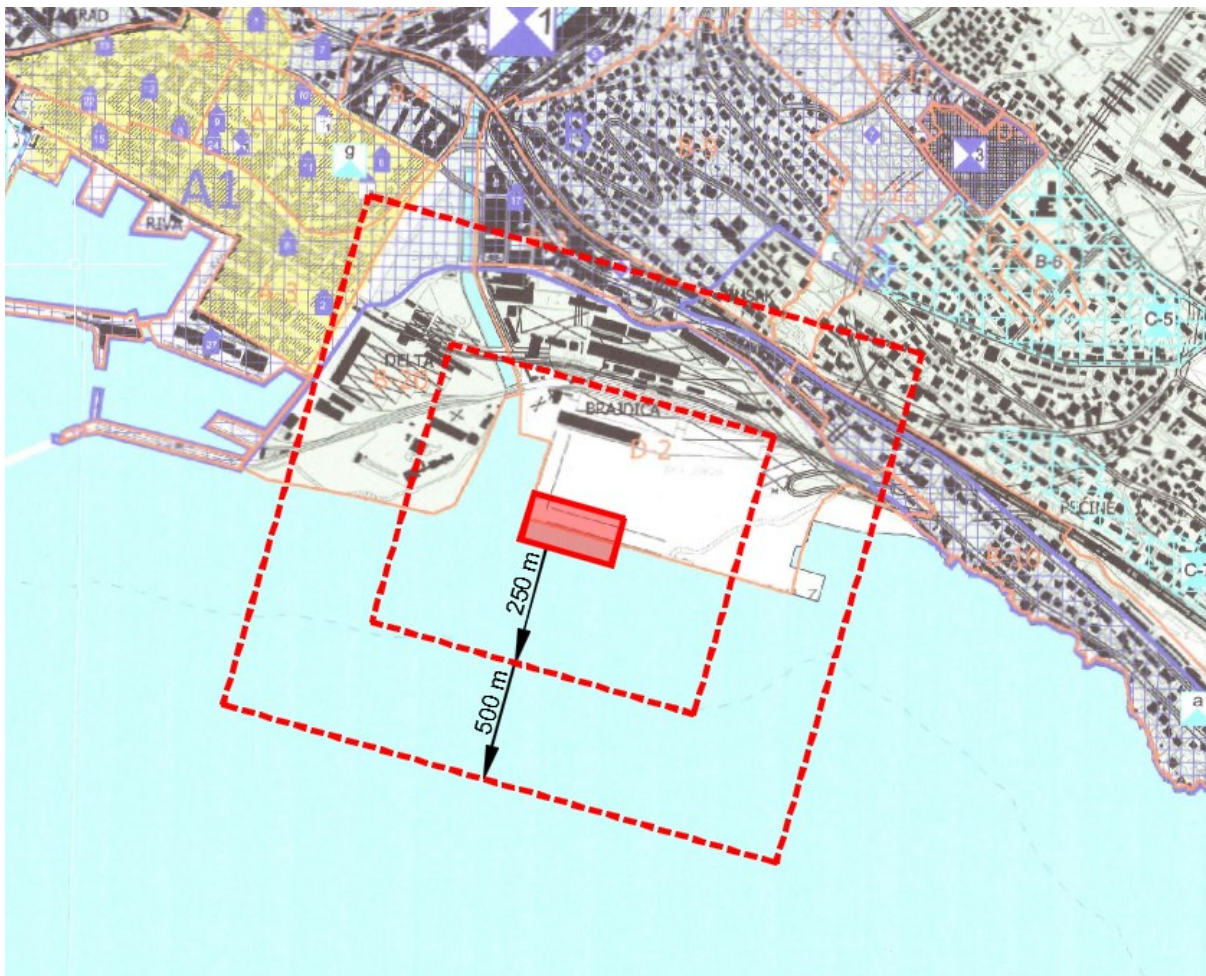
Iz Registra kulturnih dobara

Urbanističko – arhitektonski kompleks “Narodnog doma u Sušaku” Z-7772

- Površina zahvata ne utječe direktno na uništenje bilo kojeg kulturnog dobra, već je potrebno određenim mjerama koje obuhvaćaju dopremu i otpremu materijala i strojeva iz zone gradilišta definirati postojeće prometnice kao prometne pravce kretanja kako nebi došlo do indirektnog mogućeg utjecaja na kulturnu baštinu izazvanu najviše vibracijama koje se javljaju kod prolaza građevinske mehanizacije.
- Urbanistička cjelina naselja Sušak sastoji se od niza objekata kulturno – povijesnog značaja, prometnica, parkova, objekata te je tijekom pripreme projektne dokumentacije i planiranja dinamike izgradnje u svrhu smanjenja negativnih utjecaja potrebno o tome voditi računa kako bi se kompletan utjecaj građenja ovog zahvata smanjio, a urbanistička cjelina zadržala u potpunosti svoja kulturno – povijesna obilježja prostora.

Tijekom korištenja

- Zahvat neće imati negativnog utjecaja na kulturno – povijesnu baštinu.



*Slika 10.12.1. Izvadak iz Generalnog urbanističkog plana
4.1.a. Područja posebnih uvjeta, korištenja i posebnih ograničenja u korištenju – kulturna baština*

10.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NAMJENU PROSTORA

Tijekom pripreme i građenja

- Tijekom građenja očekuju se poteškoće na prilazima gradilištu, kod ulaza i izlaza građevinske operative na postojeće prometnice, što je potrebno privremenom prometnom signalizacijom adekvatno riješiti.
- Tijekom zahvata korisnici plovila morati će se držati propisanih uvjeta plovidbe i propisanih ograničenja u plovidbi priobaljem.
- Zaposlenost građevinske operative kod izvođenja radova utječe na zaposlenost ljudi i stvara pozitivni efekt privremenog karaktera.
- Realizacija zahvata pozitivno utječe na ciljeve unapređenja i razvoja definiranih kroz namjenu prostora čime se omogućuje unapređenje aktivnosti i postojećeg sustava.

Tijekom korištenja

- Pozitivni utjecaj u smislu ispunjenja planom predviđene namjene i korištenja prostora.
- Otvaranje potencijalnih novih radnih mjesta.
- Mogućnost priveza broda većeg kapaciteta osigurava uvjete za bolju poslovnost što znači i bolji ekonomski učinak što pozitivno utječe na same zaposlenike, a indirektno ima pozitivan utjecaj i na ostalo stanovništvo.

10.14. UTJECAJ NA POMORSKI PROMET

Tijekom pripreme i građenja

- Utjecaji kod priveza kontejnerskih brodova tijekom građenja mogu biti negativnog karaktera iz razloga što dio operativne obale luke Brajdica neće biti za vrijeme građenja u funkciji.
- Promet ostalih plovila kroz područje lučkog akvatorija biti će djelomično otežan zbog osiguravanja potrebnog prostora za plovila i mehanizaciju koje se koristi za radove u moru.
- Prije početka građenja, a u svrhu osiguranja i smanjenja mogućeg negativnog utjecaja na prostor, potrebno izvršiti prijavu nadležnom inspektoratu i lučkoj kapetaniji.

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.

10.15. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Tijekom pripreme i građenja

- U svrhu smanjenja potencijalnog negativnog utjecaja na okolno naselje od mogućeg **svjetlosnog onečišćenja**, potrebno je sve radove na produbljivanju obale izvoditi isključivo u dnevnom terminu između 7 – 19 h. Na taj način se eliminira mogući negativni utjecaj od **svjetlosnog onečišćenja** na okolno naselje.
- Kako bi se smanjio potencijalni negativni utjecaj, za noćnu rasvjetu objekata i površina koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke. To se odnosi na period kada su aktivnosti na terminalu u mirovanju ili svedene na minimum, a svjetlost je potrebna iz sigurnosnih razloga i zaštite područja gradilišta.

Tijekom korištenja

- Nakon realizacije zahvata koji se odnosi na produbljivanje morskog dna i osiguranje priveza brodova ne predviđa se povećanje **svjetlosnog onečišćenja** u odnosu na postojeće iz razloga što zahvat i funkcija zahvata nije u korelaciji sa radovima na prekrcaju kontejnera i ostalima operativnim aktivnostima na terminalu za koje je potrebna rasvjeta. Zahvat je isključivo u domeni građevinskog rješenja.

10.16. 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 6. zoni koja je definirana kao zona gospodarske namjene, gdje na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti dopuštenu razinu zone s kojom graniči (4. zona; 65 dbA (dan), 50 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, a trajati će do kraja izvođenja radova. Ovo povećanje buke privremenog je karaktera.
- Kako bi se smanjio potencijalno negativan utjecaj buke tijekom izvođenja radova na produbljivanju obale, potrebno je sve radove izvoditi isključivo danju i to u terminu od 7 – 19 h. Zbog potencijalnog utjecaja na stambene rubne zone, rad noću potrebno je strogo zabraniti.

Tijekom korištenja

- Tijekom korištenja javljat će se utjecaj buke od rada motora lučke operative prekrcajnih jedinica, broda te ostalih vozila koja sudjeluju u sklopu prekrcajnih aktivnosti, odvoza kontejnera.
- Utjecaj buke prisutan je naročito tijekom prekrćavanja i lučkih aktivnosti u noćnim satima, što je vrlo izraženo u ljetnom periodu zbog položaja i udaljenosti stambenog područja grada od terminala. U svrhu smanjenja potencijalnog utjecaja buke sve radnje na terminalu koje se odnose na iskrcaj, prekrcaj i manipulaciju, po mogućnosti izvoditi tijekom dnevnih aktivnosti, a noćne aktivnosti svesti na minimum.

10.17. 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 nastat će razne vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. 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)* mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u tablici.

Tablica 10.17.1. 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 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

- U svrhu održavanja reda i čistoće, na cijelom području luke Brajdica, potrebno je osigurati održavanje površina i odvoz otpada. Mora se odvijati periodično od strane ovlaštene firme za odvoz komunalnog otpada.

10.18. UTJECAJ USLIJED AKCIDENTNIH DOGAĐAJA

Tijekom pripreme i građenja

Tijekom izvođenja radova koristiti će se plovila i strojevi za izvođenje radova u moru te moguće dopremanje materijala morskim putem. U tom slučaju postoji rizik od akcidentalnog onečišćenja mora izazvanog nesavjesnim rukovanjem ili havarijom. Najveću opasnost po onečišćenje mora predstavlja onečišćenje naftnim derivatima.

Tijekom korištenja

Promet brodova povećava rizik od akcidentalnog onečišćenja mora izazvanog nesavjesnim rukovanjem ili havarijom (sudar brodova, incidenti kod prekrcaja tereta, požar i slično). Najveću opasnost po onečišćenje mora predstavlja onečišćenje naftnim derivatima. I manje količine razlivenog goriva i ulja mogu znatno onečistiti more te nošene vjetrom i morskim strujama dospjeti vrlo daleko od mjesta izlijevanja.

Postoji opasnost od onečišćenja priobalnog mora sa kopna zbog preplavlivanja i ispuštanja u more oborinske vode s operativnih površina luke kod ekstremno velikih, van proračunskih količina oborina i neredovitog čišćenja vodovodnih grla oborinske odvodnje.

U slučaju pojave akcidenta izljevanja naftnih derivata iz brodova primarna briga je vezana uz opasnost iznošenja onečišćenja izvan akvatorija u područje otvorenog mora, a nakon čega su sve sanacijske mjere i intervencije znatno otežane.

10.19. UTJECAJI KUMULATIVNI

Kumulativne utjecaje tijekom izgradnje potrebno je sagledati iz više aspekata. Gledano cjelokupni prostor, na području luke provodi se cijeli niz aktivnosti kroz pripremu i realizaciju luke.

Kumulativne utjecaje možemo podijeliti na one koji se odnose na zahvate na kopnenom dijelu te zahvate koji se odnose na morski dio.

U kopnenom dijelu zahvat obuhvaća rekonstrukciju postojeće lučke površine koja se nalazi neposredno u zoni zahvata.

Uređenje kopnenog dijela ima pozitivan utjecaj i otvara mogućnost daljnjeg napretka u smislu razvoja lučkih aktivnosti.

Kumulativni utjecaji na prirodne značajke samog akvatorija nisu značajnijeg karaktera. Područje ne spada u ekološku mrežu, nema u blizini zaštićenih područja, flora i fauna je zbog dugotrajnog korištenja luke gotovo svedena na minimum. Postojeća staništa se tijekom gradnje iskopavaju, produbljuju te se stvaraju novi uvjeti. Staništa se prema funkciji luke ne mijenjaju tako da je utjecaj isti kao i prema postojećem stanju.

U domeni voda, zaštite voda, odnosa prema vodnom tijelu, kakvoći mora nema promjene obzirom da se kroz realizaciju zahvata u potpunosti vrši kontrola svih vrsta potencijalno opasnih

izvora zagađenja, a kroz sustave oborinske otpadne vode rješava zbrinjavanje voda kroz postojeći sustav.

Buka, kakvoća zraka su utjecaji koji će privremeno tijekom izvođenja radova imati minimalni utjecaj na okoliš zbog prisutnosti građevinske operative. Zbog blizine naselja potrebno je ograničiti radno vrijeme od 7 – 19 sati i osigurati vrijeme „noćne tišine“.

Nove površine luke zahtijevaju ispunjenje svih sigurnosnih uvjeta za rad, što se odnosi na propisanu rasvjetljenost površina koja će biti definirana posebnim projektom rasvjete u sklopu glavnog projekta. Protupožarni sustav na novim površinama luke također podiže razinu sigurnosti i čini jedan od osnovnih uvjeta nesmetanog rada tijekom prekrcaja i distribucije tereta. U tu svrhu se izrađuje protupožarni elaborat kojim će se definirati način primjene, mjesta pozicioniranja protupožarne opreme, način upotrebe, procedure obavješćavanja i dr. Ugradnja protupožarnog sustava sa definiranim procedurama čini pozitivan i trajan utjecaj.

Za realizaciju cjelokupnog zahvata potrebne su količine materija koje je potrebno dopremiti i ugraditi. Dopremu kopnenim putem treba osigurati preko državne ceste DC404 kako bi se izbjegao transport materijala preko centralnog dijela grada. U tom dijelu može se očekivati dodatan utjecaj od prometa građevinskih vozila što pored samog opterećenja prometnice povećava i određenu emisiju buke i kakvoće zraka. Ti utjecaji su privremenog karaktera i trajat će do okončanja radova. Ugradnja se vrši i morskim putem što znači da se i materijal može dopremiti morskim putem, što je povoljnije u smislu zaštite prostora od opterećenja prometa kopnenim dijelom. U tom slučaju utjecaj je povoljniji.

U sklopu luke pored planiranog zahvata odvija se cijeli niz aktivnosti koje su u fazi pripreme, gradnje ili u samoj realizaciji, a koji u svemu podižu kvalitetu ponude luke i omogućuju bolje i kvalitetnije poslovanje. Tijekom izvođenja radova dolazi do utjecaja na organizaciju lučkih djelatnosti tako da je kroz ovaj elaborat naznačena faznost izgradnje i nesmetan rad luke. Faznost i koraci realizacije ovog zahvata indirektno su vezani i na ostale zahvate na području luke Brajdica (produbljenje faze II i izmjena odbojnika), tako da je nužno tijekom građenja držati se navedenih koraka u realizaciji. Samo na taj način može se istovremeno izvoditi radove i obavljati lučke aktivnosti.

Novi uređen lučki prostor i produbljenje omogućuje gospodarski razvoj. U tom segmentu utjecaj je izrazito pozitivan i trajan.

Sagledavajući sve kumulativne utjecaje novog zahvata možemo zaključiti da je produbljenje obale i uređenje površina faze I u potpunosti pozitivan pomak u smislu unapređenja i funkcionalnosti. Za očekivati je povećanje rasta prometa i bolju zaposlenost lučkih kapaciteta.

Tablica 10.19.1. Sumarni prikaz mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

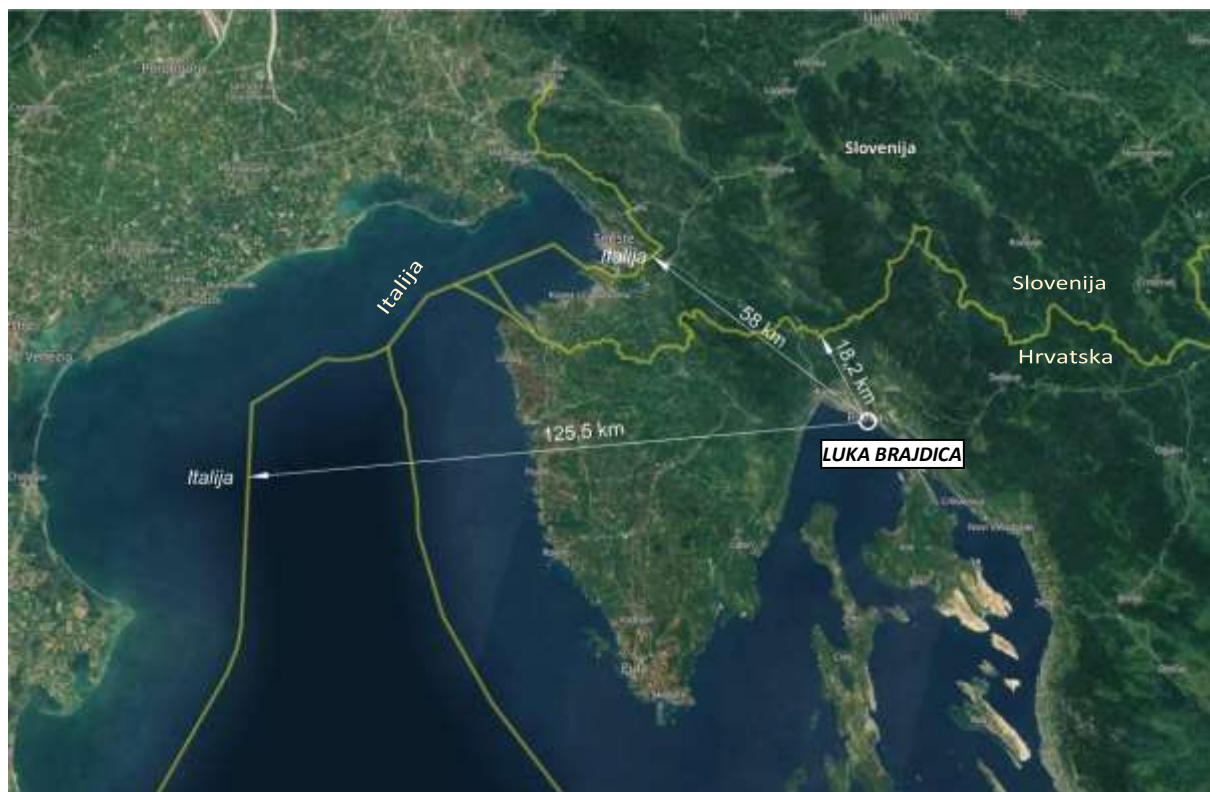
SASTAVNICE OKOLIŠA	TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA			TIJEKOM KORIŠTENJA		
	NAČIN UTJECAJA	OBILJEŽJE UTJECAJA	PREDZNAK I TRAJANJE UTJECAJA	NAČIN UTJECAJA	OBILJEŽJE UTJECAJA	PREDZNAK I TRAJANJE UTJECAJA
UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	nema	-	-	nema	-	-
UTJECAJ NA STANIŠTA	izravan	umjeren	negativan i trajan	neizravan	neutralan	trajan
UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	nema	-	-	nema	-	-
UTJECAJ NA PROSTOR	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	umjeren	pozitivan i trajan
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	negativan i trajan
UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	umjeren	trajan
UTJECAJ NA ŽIVOTNE ZAJEDNICE MORSKOG DNA	izravan	značajan	negativan i trajan	neizravan	minimalan	trajan
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	neizravan	umjeren	negativan i trajan
UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU KULTURNO - POVIJESNU BAŠTINU	nema	-	-	izravan	umjeren	pozitivan i trajan
UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I NAMJENU PROSTORA	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	umjeren	pozitivan i trajan
UTJECAJ NA POMORSKI PROMET	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	trajan
UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i trajan
UTJECAJ BUKE	izravan	umjeren	negativan i privremen	izravan	umjeren	negativan i trajan
OTPAD	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i trajan
UTJECAJ USLIJED AKCIDENTNIH DOGAĐAJA	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	negativan i trajan
UTJECAJI KUMULATIVNI	izravan	minimalan	negativan i privremen	izravan	minimalan	pozitivan i trajan
UTJECAJI PREKOGRANIČNI	nema	-	-	nema	-	-

10.20. UTJECAJI PREKOGRANIČNI

Predmetni zahvat smješten je u području luke Rijeka, županiji Primorsko - goranskoj i u području Grada Rijeke.

Lokacija zahvata udaljena je od granica Slovenije 18,2 km zračne linije (kopnena granica smjer SZ) dok je granica Italije udaljena 58 km (kopnena) odnosno 125,5 km (morska granica).

Obzirom na geografski položaj zahvata i prostornu udaljenost od granica susjednih zemalja ne očekuje se prekogranični utjecaj.



Slika 10.20.1. Udaljenost Luke Brajdica od granica Italije i Slovenije

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 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)
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
- 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)
- 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 i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
- 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, 110/19)
- Zakon o mjernim jedinicama (NN 45/92, 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)
- 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 br. 115/18, 117/21, 67/23)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN br. 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 br. 15/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
- 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)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20, 145/24)

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 01/92)
- ODLUKA - o objavljivanju mnogostranih međunarodnih ugovora kojih je RH stranka na temelju notifikacije o sukcesiji („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ br. 1/92)
- ODLUKA - o proglašenju Zakona o potvrđivanju Međunarodne konvencije o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja uljem, iz 1990. godine („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ br. 2/97)
- ZAKON - o potvrđivanju Međunarodne konvencije o pripravnosti, akciji i suradnji za slučaj onečišćenja mora uljem, 1990. godine (IOPRC Konvencija), („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ 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 („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ 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), („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ 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 („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ 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 („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ 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)
- 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.*)

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 od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99, 155/22)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 06/84, 42/05, 113/06)
- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
- 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 postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98, 116/07, 141/08)
- 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)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)
- 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 97/10, 31/13)
- 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)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)
- Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)
- Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službeni list Primorsko-goranske županije, 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)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

12.7. OSTALI IZVORI PODATAKA

- Idejno rješenje, Produbljenje zapadnog dijela obale Brajdica jug na dubinu 16,50 m (Rijekaprojekt d.o.o, Rijeka, svibanj 2025.)
- Prostorni plan Primorsko - goranske županije („Službene novine“ PGŽ 32/13, 07/17-ispr., 41/18, 04/19-pročišć. tekst, 18/22, 40/22-pročišć.tekst, 35/23, 12/24)
- Prostorni plan uređenja Grada Rijeke („Službene novine“ PGŽ 31/03, 26/05, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 03/17, 21/19, 22/19, 14/23)
- Generalni urbanistički plana Grada Rijeke („Službene novine“ PGŽ 07/07, 14/13, „Službene novine“ Grada Rijeke 08/14, 03/17, 21/19, 11/20-ispr., 14/23)

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

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/weather/week/malinska_republic-of-croatia_3195653
- <https://www.lightpollutionmap.info>
- <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>
- <https://vrtlac.izor.hr/kakvoca/>