




PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



**STUDIJA O UTJECAJU NA
OKOLIŠ ZA ZAHVAT
DOGRADNJE LUKE
OTVORENE ZA JAVNI
PROMET KARIGADOR -
BRTONIGLA**

LIDERATO MARE d.o.o.
Bruštoloni 7,
52470 Umag



DLS d.o.o.

HR - 51000 Rijeka
Spinčićeva 2.

OIB: 72954104541
MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078

Fax: +385 51 633 013

E-mail: info@dls.hr;

info.ozo@dls.hr

www.dls.hr

SIJEČANJ, 2020.





NARUČITELJ: LIDERATO MARE D.O.O.
Bruštoloni 7, 52 470 Umag

PREDMET: STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT DOGRADNJE LUKE
OTVORENE ZA JAVNI PROMET KARIGADOR - BRTONIGLA

**OZNAKA
DOKUMENTA:** RN2018/0038

IZRAĐIVAČ: DLS d.o.o. Rijeka

VODITELJ IZRADE: Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol., CE
1., 2., 3., 4.1., 4.2., 4.4., 4.7., 4.11., 4.12., 4.20., 4.26., 5.3., 5.17.

**STRUČNJACI
(DLS D.O.O.)** Zoran Poljanec
2., 3., 4.4., 4.7., 4.17.,
4.18., 4.19., 4.26., 5.3.,
5.17.

mag.educ.biol.

Igor Meixner
5.3., 5.4., 5.17.

dipl.ing.kem.tehn.

Anita Kulušić
4.15., 4.16.

mag.geol.

**SURADNICI
(DLS D.O.O.):**

Zrinka Valetić
4.5., 4.25.

dipl.ing.biol.

mr.sc. Indira Aurer
Jezerčić
4.6.

dipl.ing.kem.teh.

Matea Vrljičak
4.3.

mag.ing.aedif.

Mišo Kucej
4.13

mag.ing.geol.

Matija Hrastovski
4.14.

mag.ing.geol.

Hrvoje Pandža
4.23., 4.24.

mag.ing.traff.

mr.sc. Zlatko Perović
2.26., 4.23., 4.24., 5.3.,
5.4., 5.12., 5.17.,

dipl.ing.pom.



VANJSKI

**SURADNICI:
(MARECON D.O.O.)**

mr.sc. Dinko Hrešić
4.8., 4.9., 4.10.

dipl.ing.građ.

mr.sc. Dražen Hrešić
4.8., 4.9., 4.10.

dipl.ing.građ.

dr.sc. Igor Ružić
4.8., 4.9., 4.10.

dipl.ing.građ.

**(ARHEO TIM
D.O.O.)**

Teodora Šalov
4.21.

dipl.arheolog-pov. umjetnosti

**VANJSKI
SURADNIK:**

Maja Posavec Roić
4.22.

mag.ing.prosp.arch.

DATUM IZRADE: Siječanj, 2019.

DATUM REVIZIJE: Srpanj, 2019.

Studeni, 2019.

Siječanj, 2020.

M.P.

DLS
d.o.o. RIJEKA

Odgovorna osoba
Igor Meixner, dipl.ing.kem.tehn.

Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo LIDERATO MARE d.o.o., te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe LIDERATO MARE d.o.o..

Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.



SADRŽAJ

1	<u>UVOD</u>	9
1.1	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	11
2	<u>OPIS ZAHVATA</u>	12
2.1	POSTOJEĆE STANJE	12
2.2	OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	14
2.2.1	ZAHVAT U PROSTORU.....	14
2.2.2	GRAĐEVINSKI ZAHVATI U PROSTORU	20
2.2.3	FUNKCIONALNO – PROSTORNA STRUKTURA LUČKOG PODRUČJA	22
2.2.4	KONSTRUKCIJA.....	28
2.2.5	INSTALACIJSKI SUSTAVI	28
2.2.6	PROMETNO RJEŠENJE.....	30
2.2.7	STROJEVI I OPREMA	32
2.2.8	UREĐENJE OKOLIŠA	32
2.2.9	ZBRINJAVANJE OTPADA	33
2.2.10	ISKOP I DEPONIRANJE MATERIJALA	33
2.3	IZMJENE U ODNOSU NA PLANIRANO STANJE ZA KOJE JE ISHOĐENO RJEŠENJE MINISTARSTVA OD 10. SIJEČNJA 2018. GODINE	34
3	<u>VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA</u>	37
4	<u>OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU</u>	41
4.1	NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE ...	41
4.2	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	41
4.3	USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	44
4.3.1	PROSTORNI PLAN ISTARSKJE ŽUPANIJE (SLUŽBENE NOVINE ISTARSKJE ŽUPANIJE 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – PROČIŠĆENI TEKST, 10/08, 07/10, 16/11 – PROČIŠĆENI TEKST, 13/12, 09/16, 14/16-PROČIŠĆENI TEKST).....	44
4.3.2	PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BRTONIGLA-VERTENEGLIO (SLUŽBENE NOVINE OPĆINE BRTONIGLA-VERTENEGLIO 08/08, 08A/08-ISPRAVAK, 06/11 I 07/11 – PROČIŠĆENI TEKST, 09/12 I 3/13 – PROČIŠĆENI TEKST, 06/17)	47
4.3.3	URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA KARIGADOR –UPU 2 (SLUŽBENE NOVINE OPĆINE BRTONIGLA-VERTENEGLIO 02/17).....	54
4.4	ODNOS ZAHVATA S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	63
4.5	NASELJA I STANOVNIŠTVO	64



4.6 KVALITETA ZRAKA	67
4.7 METEOROLOŠKE I KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	70
4.7.1 KLIMATSKE PROMJENE	72
4.8 VJETROVALNA KLIMA	79
4.8.1 VJETAR.....	79
4.8.2 VALOVI.....	86
4.9 MORSKE RAZI	93
4.10 DEFORMACIJE VALOVA	94
4.10.1 NUMERIČKA ANALIZA VALNIH DEFORMACIJA	94
4.10.2 REZULTATI NUMERIČKIH SIMULACIJA VALOVANJA ZA POSTOJEĆE STANJE	95
4.10.3 REZULTATI NUMERIČKIH SIMULACIJA VALOVANJA ZA PLANIRANU DOGRADNJU LUKE KARIGDOR	105
4.10.4 REZULTATI NUMERIČKIH SIMULACIJA VALOVANJA ZA SVE PLANIRANE SADRŽAJE U UVALI DAJLA: LUKE KARIGADOR I DAJLA-BELVEDER, SPORTSKA LUKA I PLAŽA	115
4.11 GEOMORFOLOGIJA	125
4.12 GEOLOŠKE ZNAČAJKE	125
4.12.1 GEOLOŠKE ZNAČAJKE KOPNENOG DIJELA LOKACIJE ZAHVATA	125
4.12.2 GEOLOŠKE ZNAČAJKE MORSKOG DNA	127
4.12.3 ANALIZA MORSKOG SEDIMENTA	131
4.13 STRUKTURNO TEKTONSKE KARAKTERISTIKE	134
4.13.1 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	134
4.14 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	136
4.15 STANJA VODNIH TIJELA	139
4.15.1 POVRŠINSKA VODNA TIJELA	139
4.15.2 GRUPIRANO PODZEMNO VODNO TIJELO	140
4.15.3 PRIOBALNE VODE.....	143
4.15.4 IZMIJENJENE OBALE	144
4.15.5 POPLAVE.....	144
4.15.6 ZONE SANITARNE ZAŠTITE	146
4.16 KLASIFIKACIJA STANIŠTA, FLORA I FAUNA	147
4.16.1 OBALNA I PRIOBALNA STANIŠTA I VRSTE	147
4.16.2 MORSKA STANIŠTA I VRSTE	152
4.17 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	167
4.18 EKOLOŠKA MREŽA	169
4.19 GEOLOŠKA BAŠTINA	172
4.20 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	172
4.21 KRAJOBRAZ	180



4.21.1	OPSEG INVENTARIZACIJE KRAJOBRAZA I PROCJENE UTJECAJA NA KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	182
4.22	PROMET	186
4.23	BUKA	188
4.24	GOSPODARSKE ZNAČAJKE	189
4.24.1	RIBARSTVO	189
4.24.2	TURIZAM	190
4.25	PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA	190
5	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	192
5.1	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	192
5.1.1	UTJECAJ NA ZDRAVLJE LJUDI	193
5.2	UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA	195
5.3	UTJECAJ NA VODE	196
5.4	UTJECAJ NA MORE	196
5.4.1	NUMERIČKI MODEL CIRKULACIJE TE IZMJENE MORA	198
5.5	ANALIZA BAKRA U MORU I MORSKOM SEDIMENTU	206
5.5.1	NUMERIČKI MODEL PRONOSA BAKRA	206
5.6	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	212
5.7	UTJECAJ NA STANIŠTA, FLORU I FAUNU	217
5.8	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	221
5.9	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	221
5.10	UTJECAJ NA GEOBAŠTINU	222
5.11	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU	223
5.12	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	223
5.13	UTJECAJ NA PROMET	231
5.14	UTJECAJ BUKE	240
5.15	OTPAD	241
5.16	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	244
5.17	EKOLOŠKA NESREĆA	245
5.18	KUMULATIVNI UTJECAJ S PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU	246
5.18.1	KUMULATIVNI UTJECAJ NA MORE	249
5.18.2	KUMULATIVNI UTJECAJ NA MORSKA STANIŠTA I ZAŠTIĆENE VRSTE	250
5.18.3	KUMULATIVNI UTJECAJ NA PROMET	251
5.18.4	KUMULATIVNI UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	251
5.18.5	KUMULATIVNI UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	252
5.19	KRATKI OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA I VREDNOVANJE UTJECAJA	252



5.19.1	METODE PREDVIĐANJA UTJECAJA	252
5.19.2	VREDNOVANJE UTJECAJA	256
5.20	OPIS MOŽEBITNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	259
5.21	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ	259
5.22	OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA KOJI PROIZLAZE IZ PODLOŽNOSTI ZAHVATA RIZICIMA OD KATASTROFA I/ILI VELIKIH NESREĆA	260
5.22.1	TEMELJNI PODACI ZA PROCJENU RIZIKA	262
5.22.2	ANALIZA RIZIKA POVEZANA S OBJEKTIMA I STRUKTURAMA NA KOPNU	264
6	<u>OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA.....</u>	268
7	<u>MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	271
7.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA	271
7.2	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA.....	274
7.3	MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH DOGAĐAJA	275
8	<u>PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE</u>	276
9	<u>PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ</u>	276
10	<u>NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA.....</u>	277
11	<u>OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE...277</u>	
12	<u>SAŽETAK STUDIJE.....</u>	279
12.1	OPIS ZAHVATA	279
12.2	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	279
12.3	POSTOJEĆE STANJE	280
12.4	OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	281
12.5	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	285
12.6	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA	291
12.7	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA.....	294
12.8	MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH DOGAĐAJA	295
12.9	PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE	296
12.10	PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ	296
13	<u>ZAKONSKI PROPISI I IZVORI PODATAKA</u>	298



14	<u>OVLAŠTENJE TVRTKE DLS D.O.O.....</u>	<u>304</u>
15	<u>RJEŠENJE MZOE.....</u>	<u>316</u>
16	<u>POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET KARIGADOR</u>	<u>322</u>
17	<u>POTVRDA I SUGLASNOST LUČKE UPRAVE UMAG - NOVIGRAD</u>	<u>324</u>
18	<u>POPIS PRILOGA.....</u>	<u>326</u>



1 UVOD

Predmet Studije utjecaja na okoliš odnosi se na zahvat dogradnje luke otvorene za javni promet Karigador. Luka Karigador nalazi se na administrativnom području Općine Brtonigla-Verteneglio, na sjevernom dijelu zapadne obale Istre, u naselju Karigador na katastarskoj čestici oznake k.č. 1944/154, k.o. Brtonigla, te na moru ispred navedenih katastarskih čestica. Sukladno Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet na području Istarske županije (NN 32/2011) luka Karigador definirana je kao luka otvorena za javni promet lokalnog značaja.

Mjesto Karigador nalazi se na cesti Umag – Novigrad uz obalu Jadranskog mora. Cesta obilazi uvalu između mjesta Karigador i Dajla. Karigador je smješten na sjevernoj strani uvale, a mjesto Dajla na južnoj strani. Planirana luka otvorena za javni promet smjestiti će se ispod mjesta Karigador tj. na sjevernoj strani uvale.



Grafički prikaz 1-1. Lokacija zahvata unutar granica Republike Hrvatske

Planirani zahvat u osnovi podrazumijeva izgradnju lučke infrastrukture: dogradnju strukture lukobrana, obalnog platoa s regulacijskim obalnim zidom (rivom) te produbljivanje formiranog akvatorijskog obuhvata.

U reguliranom akvatoriju odnosno bazenu luke postaviti će se elementi lučke infrastrukture (struktura plutajućih gatova za privez plovila, a na obalnom platou izgraditi građevine lučke suprastrukture), građevina za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti te građevine za pružanje drugih usluga.

Lučka uprava Umag-Novigrad donijela je u prosincu 2017. godine Odluku o davanju ovlaštenja za ishođenje lokacijske dozvole za izgradnju podgradnje i nadgradnje na lučkom području luke



otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador, Klasa: 342-01/17-01/80, Ur.broj: 2164/1-14-01-17-4, od 28. prosinca 2017. godine.

Za zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador izrađen je Idejni projekt, Luka javnog prometa Karigador, broj projekta: RN 158817/IP, Fluming d.o.o., Rijeka, srpanj, 2017. godine.

Nositelj zahvata Liderato Mare d.o.o. je, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, podnio 24. kolovoza 2017. godine Ministarstvu zaštite okoliša i energetike zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke Karigador – Brtonigla, temeljem kojeg je izdano Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I 351-03/17-08/266; Ur. broj: 517-06-2-1-2-18-17, od 10. siječnja, 2018. godine) kojim je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš a nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Rješenje se nalazi u prilogima predmetne Studije.

Za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš za planirani zahvat je, prema članku 5. ove Uredbe, nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Cilj i svrha izrade Studije je analiza sadašnjeg stanja okoliša, utvrditi utjecaj planiranog zahvata na sastavnice okoliša te predložiti mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša primjenom kojih bi se negativni utjecaji smanjili na prihvatljivu razinu. Studijom o utjecaju zahvata na okoliš procijenit će se prihvatljivost planiranog zahvata za okoliš na temelju čimbenika koji uvjetuju rasprostiranje, jačinu i trajanje utjecaja.

Predmetni Studiju o utjecaju na okoliš izradila je tvrtka DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I 351-02/13-08/112, Ur.broj: 517-06-2-1-1-18-12 od 02. srpnja, 2018. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u prilogima predmetne Studije.



1.1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata je tvrtka Liderato mare d.o.o. Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

NOSITELJ ZAHVATA:	LIDERATO MARE D.O.O.
SJEDIŠTE:	BRUŠTOLONI 7, UMAG 52 470
TEL/MOB:	+385 (0)98 3758 34
E- MAIL:	liderato.mare@gmail.com
OIB:	95283061448
IME OSOBE:	ODGOVORNE DANIEL PAVLOVIĆ, DIREKTOR

Tijekom izrade Studije korištena je sljedeća projektna dokumentacija:

Idejni projekt, Luka javnog prometa Karigador, broj projekta: RN 158817/IP, Fluming d.o.o., Rijeka, srpanj, 2017. godine

Geotehnički elaborat G-275/2017 – Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Karigador, Grasa projekt d.o.o., Zagreb, srpanj, 2017. godine

Arheološki pregled uvale Karigador (Općina brtonigla), Arheo Tim d.o.o., Pula, prosinac, 2017. godine

Analiza stanja obalne crte Općine Brtonigla-Verteneglio, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, srpanj 2011. godine

Maritimna studija – Luka otvorena za javni promet Karigador, Marecon d.o.o., Rijeka, lipanj, 2019. godine

Studija vjetrovalne klime – Luka otvorena za javni promet Karigador u uvali Dajla (Dalja) u Općini Brtonigla, MareCon d.o.o., Rijeka, lipanj 2019. godine.



2 OPIS ZAHVATA

2.1 POSTOJEĆE STANJE

Lučku infrastrukturu, dakle operativnu obalu za pristajanje brodova i obavljanje lučkih operacija, tvori kameni mol/gat formalne vodene operativne dužine od oko 63 m te dužine korijena od oko 38,5 m. Širina mola je 10,0 m. Visina mola je na koti +1,40 m.



Grafički prikaz 2-1. Ortofoto prikaz postojećeg stanja – koncesijsko područje luke Karigador

Korijen mola/gata faktički se nadovezuje na pristupnu kolnu prometnicu (dužine 31,0 m; k.č.1944/281), kojom je posredno spojen na glavnu mjesnu ulicu (planske oznake GMU2), odnosno državnu cestu D75: Savudrija – Umag – Novigrad – Poreč – Funtana – Gradina i koja kroz naselje postaje glavna mjesna ulica GMU 2.

"Kameni mul" evidentirano je kulturno dobro na k.č. 1944/154 i 1944/281, k.o. Brtonigla.

Povijesni kontekst locusa vjerojatno je determinirao ime naselja, jer ime mu potječe od talijanske riječi caricare – ukrcavati. Naime, na tom se mjestu nalazila luka koja je u početku služila za ukrcavanje hrastovih trupaca namijenjenih mletačkom arsenalu, a kasnije za izvoz poljoprivrednih proizvoda s područja današnje Općine Brtonigla-Verteneglio.

Na konstrukciji mola su se tijekom desetljeća (stoljeća) vršili materijalno-tehnički zahvati sukladno potrebama i tehnološkim mogućnostima vremena tako da će slojevitost i autentičnost pojedinih faza intervencija biti tema posebnih uvjeta nadležne konzervatorske službe.



Na molu/gatu je postavljena opća javna rasvjeta u vidu poteza od šest (6) rasvjetnih stupova te posebna radna rasvjeta u funkciji operativne manipulacije koja je postavljena na betonskim prefabriciranim stupovima i zračnim napajajućim vodovima.

Na tjemenu gata postavljen je svjetionik tipa "lučkog svjetla" na metalnom stupu koji je u kategoriji oznake trećeg reda (i koji se u pravilu postavlja na ulazima u luke). Njegovo elektro napajanje osigurano je NN-podzemnim kanaliziranim elektro-vodom.

Konfiguracija morskog dna razmatrane zone u kategoriji je relativno plitkog akvatorija. Od obalne linije, stjenovitog ruba s prosječnom dubinom od oko -0,5 m dno je u blagom poniranju prema pučini, tako da je na udaljenosti od oko 260 m dubina dna na koti od oko -3,40 m.

Pripadajući (obuhvatni) dio obale, koji se proteže istočno od mola/gata je kameniti, pločasto strukturiran i neuređen, odnosno neartikuliran te se koristi kao "prirodno" kupalište.

U akvatoriju, izuzev poteza operativne linije mola/gata, nema organizirane lučke infrastrukture te tomu primjerene manipulacije. Mol/gat se koristi kao "iskrcajno mjesto za ribarska plovila" te je na njemu zabranjen privez ostalih plovila. Uglavnom ga koriste lokalni ribari kao svoj domicilni lučki privez.

Akvatorij Uvale Karigador, odnosno podvodni arheološki pojas Karigador – morsko područje od rta Komun na sjeveru do rta Dajla na jugu, zaštićeno je kao hidro arheološka zona Rješenjem Konzervatorskog odjela u Rijeci br.108 od dana 22. prosinca 1966.god. (KLASA: 314/1-1966).

Slijedom navedenih činjenica iz domene zaštite kulturne baštine, u procesu pripreme i realizacije (u upravnom postupku) biti će uključena nadležna konzervatorska služba Ministarstva kulture RH.

U neposrednom kontaktnom pojasu, u pojasu između obalne linije i glavne mjesne ulice planske oznake GMU2, odnosno državne ceste D75, nalazi se zona stambene namjene s četiri stambene kuće. Tri kuće su prizemne dok je četvrta segmentalno dvoetažna.



Fotografija 1. Pogled na postojeće privezište



Fotografija 2. Pogled na istočni dio uvale

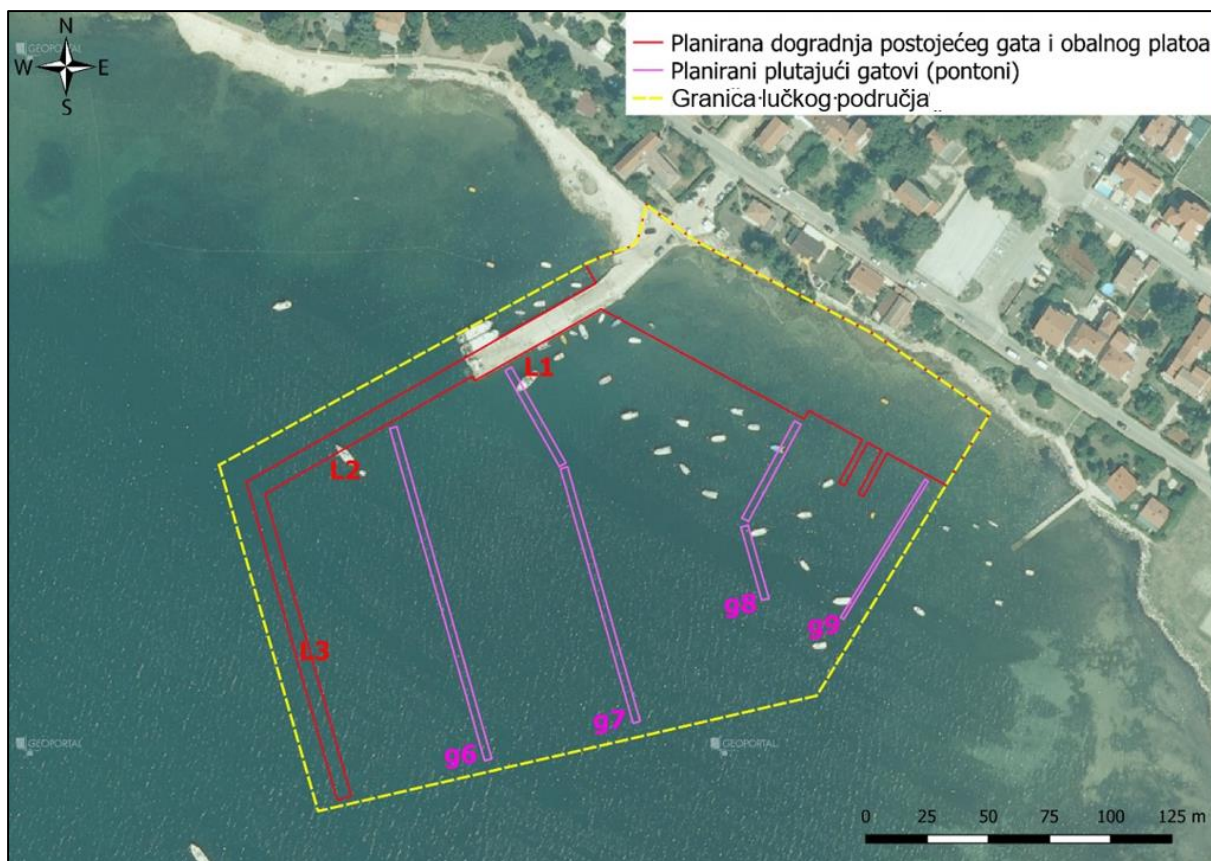
2.2 OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje planirane luke Karigador vršiti će se refuliranje morskog dna unutar lučkog područja odnosno iskop marinskog mulja s dijela morskog dna te iskop u stijeni vapnenaca morskog dna radi produbljivanja akvatorija.

Planiranom rekonstrukcijom i izgradnjom artikulirati će se njeni osnovni sastavni dijelovi: a) kopneni dio i b) morski dio. Navedeni dijelovi koristiti će se za obavljanje lučkih djelatnosti.

2.2.1 Zahvat u prostoru

Morska luka otvorena za javni promet Karigador lokalnog je značaja. Površina lučkog područja luke otvorene za javni promet iznosi 46.784 m², od čega se na površinu formiranog teritorija kopnenog dijela odnosi 9.294 m², a na površinu formiranog akvatorija 37.490 m².



Grafički prikaz 2-2. Prikaz planiranog stanja luke Karigador

a. Morski dio

Izgradnjom predmetne luke planiran je kapacitet od najviše 197 vezova koji su determinirani po vrsti i to: komunalni vezovi, nautički vezovi, vezovi za sportska plovila i vezovi za ribarske brodice.

Unutar bazena luke osigurati će se:

- 50 komunalnih vezova
- omogućiti 5 vezova za potrebe ribara
- omogućiti prihvat interventnih plovila i plovila državnih službi

Raspored plovila na operativnim obalama je slijedeći:

- na unutarnjoj strani lukobrana L3 - 23 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g6 - 3 plovila duljine 10 - 12 m, 48 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g7 - 39 plovila duljine 10 -12 m, 17 plovila duljine 15 - 18 (četverovez)
- na pontonskom gatu g8 - 5 ribarskih brodova duljine 18 m (alaj)
- na pontonskom gatu g9 - 41 plovilo duljine do 5 m (četverovez), 9 plovila duljine do 8 m
- na 04 obali - 4 plovila duljine 12 – 15 m, 8 plovila duljine 15 – 18 m (četverovez)
- vez za interventna plovila i plovila državnih službi predviđen je s vanjske strane lukobrana

**Tablica 1. Broj plovila u planiranoj luci Karigador, razvrstano po dužini**

Dužina plovila	Broj plovila
do 5 m	41
do 8 m	9
10 - 12 m	42
12 - 15 m	75
15 – 18 m	30
Ukupno	197

Tablica 2. Broj plovila u planiranoj luci Karigador, razvrstano po namjeni

Namjena plovila	Broj plovila
Komunalni	50
Nautičari	142
Ribarski	5
Ukupno	197

Dogradnjom postojećeg gata, izgradnjom obalnog zida (rive) te postavom strukture plutajućih (pontonskih) gatova, unutar bazena luke osigurat će se 50 komunalnih vezova, 5 vezova za potrebe ribara te će se omogućiti prihvat interventnih plovila i plovila državnih službi. Vez za interventna plovila i plovila državnih službi predviđen je s vanjske strane lukobrana.

Postaviti će se 4 plutajuća pontona/gata sljedećih karakteristika:

- g6_gat 1 - dužina 137 m / širina 3,00 m
- g7_gat 2 - dužina 151 m / širina 3,00 m
- g8_gat 3 - dužina 84 m / širina 3,00 m
- g9_gat 4 - dužina 68 m / širina 1,50 m

U konstrukcijskoj strukturi gatova biti će ugrađena instalacija za elektroopskrbu i vodoopskrbu plovila. Priključci će biti osigurani putem tipiziranih standardnih priključnih ormarića. Priključni ormarići će imati integrirani sustav spojeva. Predviđena su 62 priključna ormarića.

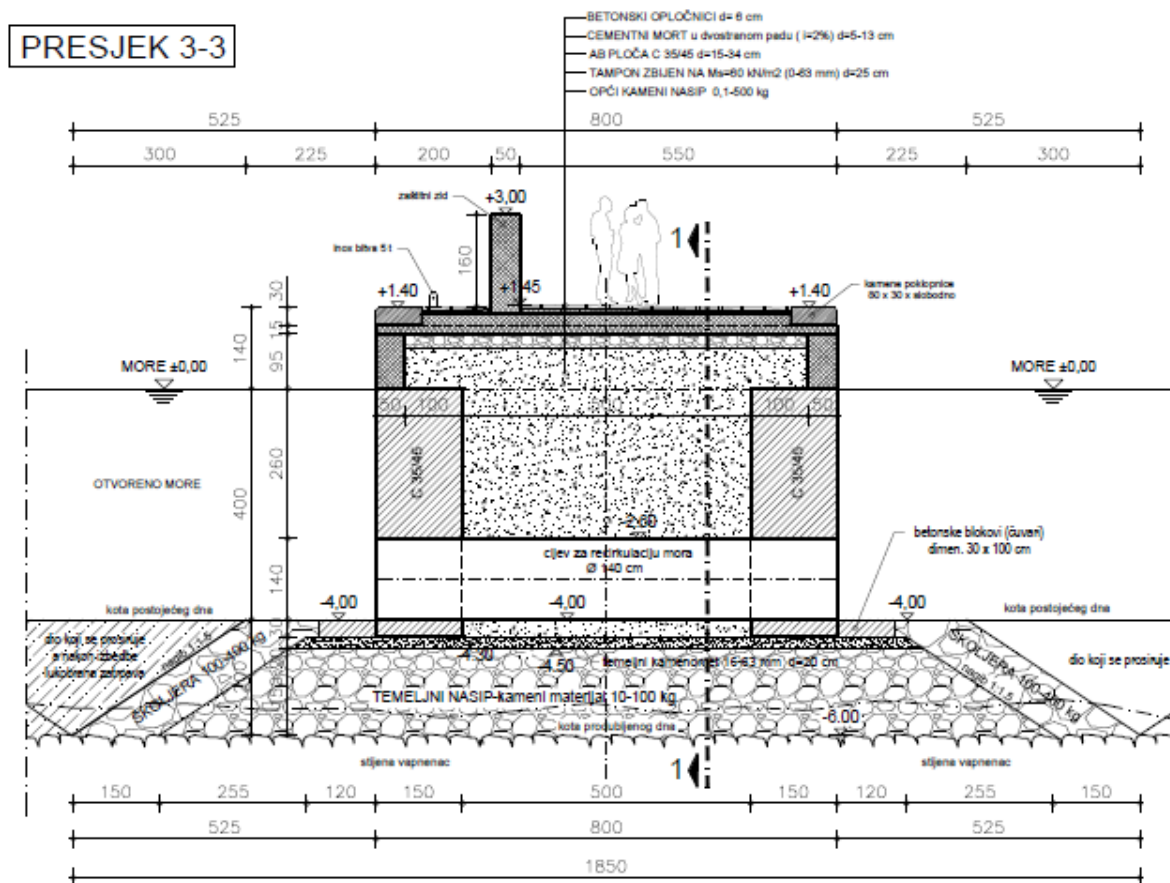
b. Kopneni dio

Formiranje kopnenog dijela realizirati će se unutar pripadajućeg akvatorija. Izgraditi će se obalni manipulativni plato te dograditi postojeći gat/lukobran sa zaštitnim zidom, s dvjema dionicama ukupne dužine od 231,4 m (L2=102,1 m i L3=129,3 m) koje tvore novi lukobran. Širina starog mola/gata je 10 m.

Širina prve dionice lukobrana, koji se u pravcu nadovezuje na stari, je 8,00 m, a druge dionice lukobrana 6,00 m. Druga dionica lukobrana se nadovezuje na prvu pod kutom od 104 stupnja,



tvoreći tako "zatvoreni" zaštićeni lučki akvatorij. Lukobran je planiran u nastavku postojećeg mola na koti +1,40 m sa dodatnim zaštitnim zidom visine 1,60 m odnosno ukupno do kote +3,00 m. Zaštitni zid nalazi se na udaljenosti od 2,0 m od sjevernog odnosno zapadnog (vanjskog) ruba mola te ima prolaze širine 1,5 m kako bi se omogućio privez sa sjeverne strane mola. Detaljnija situacija prikazana je u prilogima 5., 6. i 7.



Grafički prikaz 2-3. Detalj situacije poprečnog presjeka mola sa zaštitnim zidom (Idejni projekt, Fluming d.o.o., Rijeka, rujn, 2019. godine).

Pored izgradnje potrebne lučke infrastrukture za zaštitu i privez plovila, na formiranom obalnom dijelu izgraditi će se lučke suprastrukture u funkciji pružanja i korištenja svih drugih usluga korisnicima luke.

Kopneni prostor luke strukturiran je sukladno programsko-organizacijskim zahtjevima i sastojat će se od osnovnih funkcionalno-prostornih sklopova:

- kolno-pješački pristupni prometni koridor;
- manipulativna površina glavnog gata, dograđene strukture lukobrana i obalnog zida;
- kolno-pješačke interne prometne i manipulativne površine;
- građevine lučke suprastrukture – za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti;
- građevine lučke suprastrukture – za pružanje drugih usluga;
- slobodne ozelenjene površine.

Kolno-pješački pristupni prometni koridor tvori korijen mola/gata koji se nadovezuje na pristupnu kolnu prometnicu (dužine 31 m; k.č.1944/281). Ovim prometnim koridorom lučko



područje je posredno spojeno na glavnu mjesnu ulicu planske oznake GMU2, odnosno državnu cestu D75: Savudrija – Umag – Novigrad – Poreč – Funtana – Gradina.

Manipulativna površina glavnog gata, dograđene strukture lukobrana i obalnog zida bit će namijenjena za privez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata, ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos roba i drugih materijala, ukrcaj i iskrcaj putnika te za ostale lučke djelatnosti i gospodarske djelatnosti koje su u funkciji razvoja pomorskog prometa i navedenih djelatnosti (npr. opskrba brodova, pružanje usluga putnicima, tegljenje, servisi lučke mehanizacije i ostale servisne usluge, lučko agencijski poslovi i dr.).

Dužina lukobrana omogućit će privez linijskih brodova – sukladno realnim dubinama akvatorija.

U sklopu novoformiranog obalnog zida, u radno-servisnom dijelu planirana je pozicija za instaliranje samohodne dizalice (travel lift) za podizanje i spuštanje plovila u more s pripadajućim bazenom (kapacitet dizanja / nosivost: do 32 t). Travel lift koristiti će plovila za potrebe pranja ili servisiranja na za to predviđenoj manipulativnoj površini. Predviđeno je da će plovila doći do travel lifta samo morem.

Kolno-pješačke interne prometne i manipulativne površine tvore:

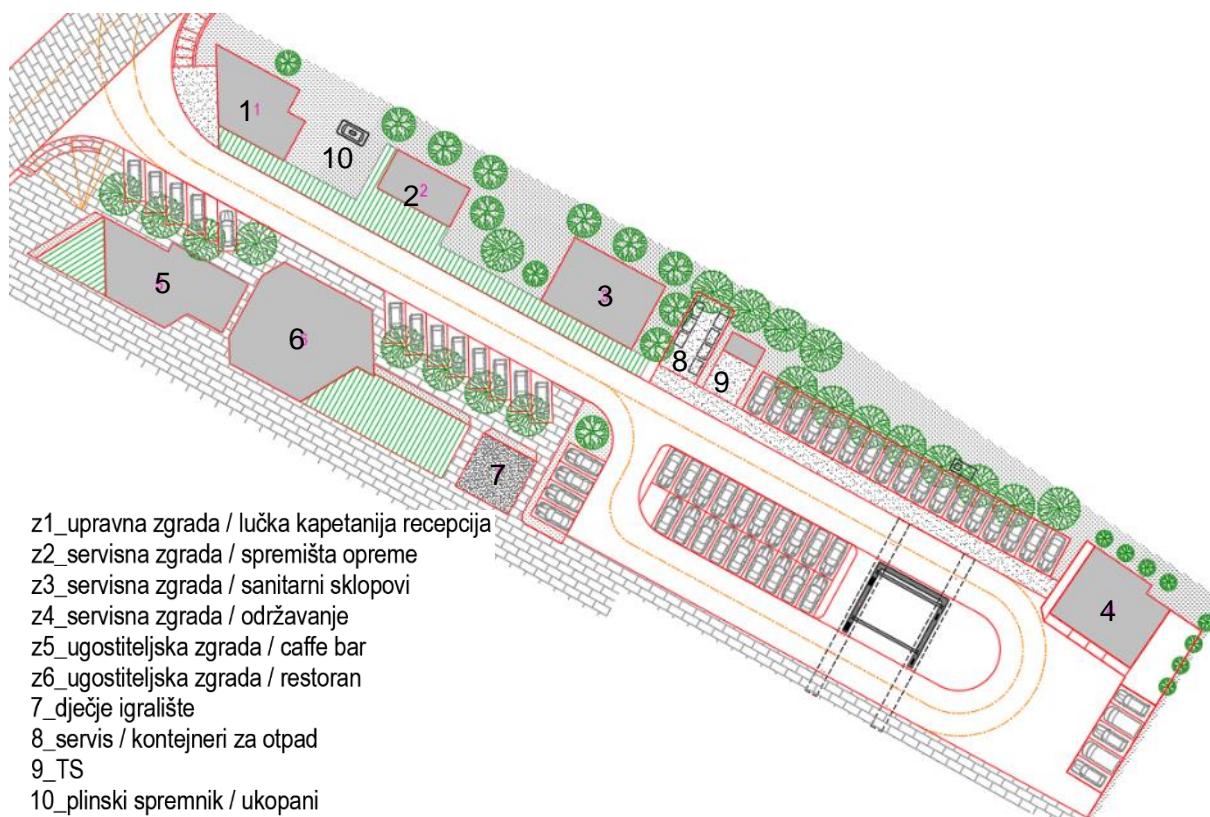
- primarna kolna dvosmjerna prometnica koja se od pristupnog prometnog koridora, odnosno korijena lukobrana longitudinalno proteže duž formiranog obalnog platoa. Uz kolnik širine 6,0 m (2,0 x 3,0 m) protežu se obostrani nogostupi (širine 1,60 m, 2,50 m, 3,00 m);
- pješački koridor duž obalnog zida – rive slobodne širine od 5,5 m;
- površine za parkiranje koje su smještene duž primarne kolne prometnice (58 parkirnih mjesta);
- manipulativne površine u zoni travel lifta / samohodne dizalice za podizanje i spuštanje plovila u more i servisne zgrade.

Građevine lučke suprastrukture – za potrebe operativnog poslovanja i funkcioniranja osnovne djelatnosti, smještene su u radnoj zoni obalnog platoa.

Građevine lučke suprastrukture u radnoj zoni su:

- z1_upravna zgrada / lučka kapetanija recepcija
- z2_servisna zgrada / spremišta opreme
- z3_servisna zgrada / sanitarni sklopovi
- z4_servisna zgrada / održavanje

Radna zona organizirana je linearno duž primarne lučke prometnice. Gabariti i površine građevina determinirane su ukupnim maksimalnim koeficijentom izgrađenosti (kig iznosi 0,08) i ukupnim maksimalnim koeficijentom iskoristivosti (kis iznosi 0,11) cjelovite lučke zone, s odredbom da je najveća tlocrtna površina pojedine građevine 200 m². U radnom dijelu luke dozvoljena je izgradnja 2 nadzemne etaže, a visina građevine iznosi do 7,0 m. Građevine su smještene na način da njihovo funkcioniranje ne ometa odvijanje osnovnih lučkih djelatnosti. Građevine će biti priključene na komunalnu i drugu infrastrukturu.



- z1_upravna zgrada / lučka kapetanija recepcija
- z2_servisna zgrada / spremišta opreme
- z3_servisna zgrada / sanitarni sklopovi
- z4_servisna zgrada / održavanje
- z5_ugostiteljska zgrada / caffe bar
- z6_ugostiteljska zgrada / restoran
- 7_dječje igralište
- 8_servis / kontejneri za otpad
- 9_TS
- 10_plinski spremnik / ukopani

Grafički prikaz 2-4. Položaj građevina duž obalnog platoa (Idejni projekt, Fluming d.o.o., Rijeka, srpanj, 2017. godine)

Građevine lučke suprastrukture - za pružanje drugih usluga – ugostiteljske ponude smještene su u obalnoj zoni lučkog platoa a sastoje se od:

- z5_ugostiteljska zgrada / caffe bar
- z6_ugostiteljska zgrada / restoran

Gabariti i površine građevina determinirane su ukupnim maksimalnim koeficijentom izgrađenosti (kig iznosi 0,08) i ukupnim maksimalnim koeficijentom iskoristivosti (kis iznosi 0,11) cjelovite lučke zone, s odredbom da je najveća tlocrtna površina pojedine građevine 200 m². Dozvoljena je izgradnja jedne (1) nadzemne etaže sa krovnom terasom u turističkom dijelu. Visina građevine iznosi do 7,0 m a smještene su na način da njihovo funkcioniranje ne ometa odvijanje osnovnih lučkih djelatnosti. Udaljenost građevina od obalnog ruba je 5,5 m. Građevine će biti priključene na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Slobodne površine lučkog platoa biti će ozelenjene. Potez ozelenjenih površine nalazi se u sjevernom perimetru lučkog obalnog dijela, i tvori kontaktnu zonu s neposrednom strukturom stambene namjene. Između lučkog prostora i stambene, odnosno mjesne strukture, biti će izgrađena nova dionica obalnog puta - koji je već izgrađen do korijena lukobrana i planira se realizirati duž obale uvale.

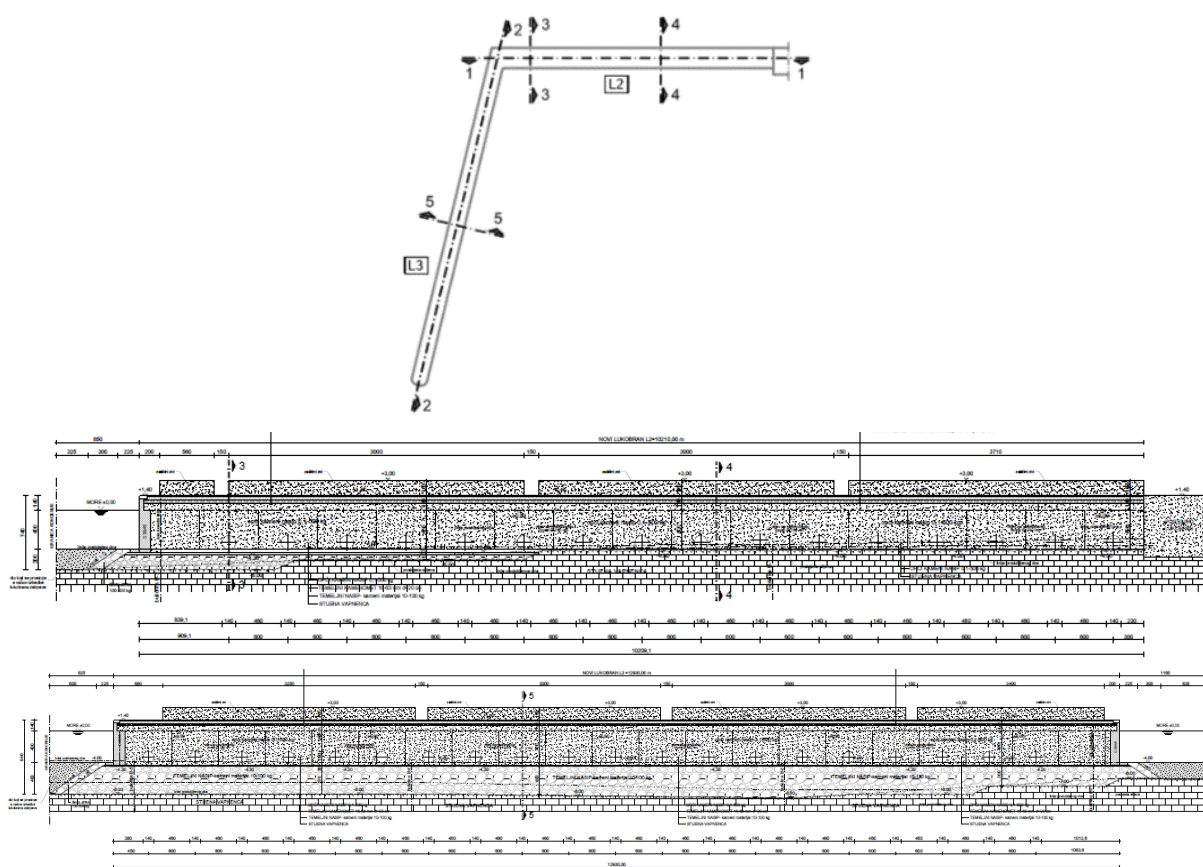


2.2.2 Građevinski zahvati u prostoru

Izgradnjom i rekonstrukcijom luke realizirati će se zahvati na morskom i kopnenom dijelu. Refuliranjem morskog dna ukloniti će se dio mulja s morskog dna a postojeće kamenito dno produbiti će se na kotu – 3,0 m do – 4,0 m, radi mogućnosti uplovljavanja većih plovila.

Kameni materijal od iskopa upotrijebiti će se dijelom za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana.

Postojeće privezište (gat/lukobran) produljiti će se u novi lukobran. Dio lukobrana pratiti će pravac postojećeg privezišta u dužini 102,10 m i širine 8,0 m, a nakon loma biti će širine 6,0 m i dužine 129,30 m. Ukupna duljina lukobrana iznositi će 294,0 m. Detaljnija situacija novog lukobrana nalazi se u prilogu 5 (**PRILOG 5**) UZDUŽNI PROFIL LUKOBRANA L2 I L3 – PRESJEK 1-1 I 2-2, MJ. 1:250).



Grafički prikaz 2-5. Detalj presjeka lukobrana (Idejni projekt, Fluming d.o.o., Rijeka, rujan, 2019. godine)

Za temeljnije konstrukcije lukobrana izvršiti će se zamjena materijala od kote -4,0 m do -8,0 m na glavi i -6,0 m na lomu. Konstrukcija lukobrana se izvodi od obalnih perimetralnih betonskih zidova širine 1,5 m (od kote -4,0 m do 0,00 m) u kampadama od 6,0 m. Na sredini svake kampade planira se ugraditi cijev Ø140 cm za cirkulaciju mora. Na cijeloj duljini lukobrana ukupno će se ugraditi 37 propusta za cirkulaciju mora.

Dio zidova iznad razine mora se izvodi širine oko 0,5 m. Prostor između zidova lukobrana se nasipava kamenim materijalom iz iskopa a zidovi lukobrana su ukrućeni monolitnom armirano betonskom tlačnom pločom.



Korpus lukobrana je formiran prema „Studiji valovanja“ za to područje i osigurati će zaštitu lučkog akvatorija od dominantnih vjetrova.

Postojeći gat je na visinskoj koti + 1,40 m. Produženje gata izvesti će se na koti + 1,40 m sa zaštitnim zidom visine 1,60 m do ukupne visine na koti od + 3,00 m a spoj između dvije visine izvesti će se kao rampa u padu od 5%.

S postojećeg gata planira se skinuti gornji konstruktivni sloj visine 30 cm kako bi se po bokovima mogle postaviti rubne kamene poklopnice visine 30 cm, a gornja površina opločiti kamenim pločama na podlozi od armirano betonske ploče. Novi lukobran biti će na gornjoj plohi završno obrađen sukladno postojećem – kamenim pločama.

Za formiranje obalnog lučkog platoa prema moru će izvesti armirano betonski oslonci širine 1,0 m i visine od 2,0-4,0 m koji će nositi armirano betonsku ploču debljine 30 cm. U strukturi obalne linije inkorporiran je prostor za travel lift (s morskim dijelom - bazenom). Oslonci će se temeljiti na trošnoj stijeni nosivosti 500 kN/m². Između betonskih oslonaca izvest će se školjera s kamenom težine 100-400 kg u pokosu 1:1 čiji kraj ne smije biti van linije ploče koja se postavlja nad osloncima.

Za komunalne vezove predviđen je plutajući gat koji se nalazi u istočnom perimetru akvatorija lučkog područja.

Novi obalni plato, koji će biti formiran nasipavanjem materijala iz iskopa morskog kamenitog dna, biti će širine od 35 – 45 m (ovisno u nepravilnoj granici terena prema sjeveru). Rub platoa činiti će s južne strane riva, a sa sjeverne zeleni pojas.

Plato je jedinstvena površina, a funkcionalni zoning turističke i operativne namjene nije determiniran barijerama. Lučko područje luke otvorene za javni promet Karigador neće se ograđivati i biti će komunikacijski otvorena, odnosno integrirana u prometnu matricu (infrastrukturu) naselja. Kolni promet unutar lučkog područja biti će režimski organiziran i pod kontrolom koncesionara.

Lučki plato će biti deniveliran u odnosu na glavnu mjesnu ulicu GU2, odnosno niveletu stambenih kuća koje se nalaze u neposrednoj zoni. Obalni put, čija dionica se planira izgraditi tijekom planiranih zahvata, slijediti će konfiguracijske datosti neposredne trase i kontaktni granica stambene zone. Razina obalnog zida planirana je na koti od + 1,40 m.

Zona gradivog dijela građevinske čestice, odnosno udaljenost građevina od granica građevinske čestice, u operativnom dijelu obalnog platoa, je minimalno 4,00 m, a međuprostor je ozelenjen.



2.2.3 Funkcionalno – prostorna struktura lučkog područja

Prometna infrastruktura

p1_pristupna prometnica / javna

p2_interna prometnica

p3_interna pješačka prometnica

p4_obalni pojas

p5_servisna površina

PM_parkirna mjesta

Lučka infrastruktura

L1_lukobran / postojeći

L2_lukobran - planirana dionica

L3_lukobran - planirana dionica

O4_obala - planirana

O5_travel lift

g6_gat 1 - plutajući

g7_gat 2 - plutajući

g8_gat 3 - plutajući

g9_gat 4 - plutajući

Građevine na platou

z1_upravna zgrada / lučka kapetanija, recepcija

z2_servisna zgrada / spremišta opreme

z3_servisna zgrada / sanitarni sklopovi

z4_servisna zgrada / održavanje

z5_ugostiteljska zgrada / caffe bar

z6_ugostiteljska zgrada / restoran

7_dječje igralište

8_servis / spremnici za otpad

Z_zelenilo



2.2.3.1 Funkcionalno – prostorna struktura građevine na platou

z1 upravna zgrada / radni dio luke

z1-upravna zgrada organizirana je u dvije nadzemne etaže: prizemlje i kat / P+1

P_Uprava koncesijskog područja luke	/ trijem
	/ recepcija
	/ ured 1
	/ sanitarni sklopovi / Ž+M
	/ arhiva
	/ stubište
+1_Lučka uprava	/ stubište
	/ trijem
	/ ured 2
	/ ured 3
	/ sanitarni sklop
+1_ Uprava koncesijskog područja luke	/ ured 4
	/ sanitarni sklop

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.

Pristup katu je preko vanjskog natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja $h=3,00$ m.

Svjetla visina prostora kata $h=2,80$ m.

Visina građevine $h=7,0$ m.

Udaljenost građevina od granice g.č. - minimalno 4,0 m.

Građevina će biti priključena na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtne projekcije z1-upravne zgrade: $89,5$ m².

Prizemlje P: $65,5$ m²

Kat +1 = $60,7$ m²

Građevinska brutto površina zgrade iznosi $126,2$ m².

z2 servisna zgrada / radni dio luke

z2-servisna zgrada organizirana je u dvije nadzemne etaže: prizemlje i kat / P+1

P_spremišta opreme	/ spremišni modul 1
--------------------	---------------------



	/ spremišni modul 2
	/ spremišni modul 3
	/ spremište
	/ stubište
+1_spremišta opreme	/ stubište
	/ hodnik
	/ sanitarni sklopovi / Ž+M
	/ spremište
	/ spremišni modul 4

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.

Pristup katu je preko vanjskog natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja $h=3,00$ m.

Svjetla visina prostora kata $h=2,80$ m.

Visina građevine $h=7,0$ m.

Udaljenost građevina od granice g.č. - minimalno 4,0 m.

Građevina će biti priključena na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtne projekcije z2-servisne zgrade iznosi $53,0$ m².

Prizemlje P: $50,1$ m²

Kat / +1 = $44,4$ m²

Građevinska brutto površina zgrade iznosi $94,5$ m².

[z3 servisna zgrada / sanitarni sklopovi / radni dio luke](#)

z3_servisna zgrada organizirana je u dvije nadzemne etaže: prizemlje i kat / P+1

P_sanitarni sklopovi za muškarce	/ komunikacijski hall
	/ zahodske kabine
	/ umivaonici
	/ tuš kabine
	/ pisoari

P_sanitarni sklop za osobe smanjene pokretljivosti / kupaonica – zahod

P_prostorija za njegu malodobne djece / previjalište



	/ stubište
	/ spremište
+1_sanitarni sklopovi za žene	/ stubište
	/ komunikacijski hall
	/ zahodske kabine
	/ umivaonici
	/ tuš kabine
	/ kupaonica

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.

Pristup katu je preko natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja $h=3,00$ m.

Svjetla visina prostora kata $h=3,00$ m.

Visina građevine $h=7,0$ m.

Udaljenost građevina od granice g.č. - minimalno 4,0 m.

Građevina će biti priključene na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtne projekcije z3-servisne zgrade iznosi $108,8$ m².

Prizemlje / P = $108,8$ m²

Kat / +1 = $108,8$ m²

Građevinska brutto površina zgrade iznosi $217,6$ m².

[z4 servisna zgrada / održavanje / radni dio luke](#)

z4_servisna zgrada organizirana je u dvije nadzemne etaže: prizemlje i kat / P+1

P_servisna radionica	/ servisna radionica
	/ sanitarni sklop
	/ stubište - vanjsko
	/ spremište
+1	/ stubište
	/ hodnik
	/ garderobno-sanitarni sklop-1 za žene
	/ garderobno-sanitarni sklop-1 za muškarce
	/ spremišta

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.



Pristup katu je preko natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja $h=3,00$ m/ $6,00$ m.

Svjetla visina prostora kata $h=2,80$ m.

Visina građevine $h=7,0$ m.

Udaljenost građevina od granice g.č. - minimalno $4,0$ m,

Građevina će biti priključena na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtne projekcije z4-servisne zgrade iznosi $112,4$ m².

Prizemlje / P = $109,2$ m².

Kat / +1 = $102,3$ m².

Građevinska brutto površina zgrade iznosi $211,5$ m².

z5_ugostiteljska zgrada / caffe bar / turistički dio luke

z5_ugostiteljska zgrada / caffe bar organizirana je u jednoj nadzemnoj etaži te krovnoj terasi

P_caffe bar	/ trijem
	/ prostor za usluživanje gostiju s pultom
	/ spremište
	/ garderobno-sanitarni sklop za zaposlene
	/ sanitarni sklop za goste / Ž+M+H
	/ ugostiteljska otvorena terasa pod pergolom
	/ stubište pristup krovnoj terasi
k_krovna terasa	/ stubište
	/ ugostiteljska otvorena terasa pod pergolom

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.

Pristup katu je preko natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja $h=3,00$ m;

Svjetla visina pergole na krovnoj terasi $h=2,80$ m.

Visina građevine $h=4,0$ m.

Udaljenost građevina od obalnog zida - 5 m.

Građevina će biti priključena na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtne projekcije z5_ugostiteljska zgrada iznosi $137,2$ m².

Prizemlje / P = $95,6$ m².

krovna terasa (+1) = $137,2$ m².



Građevinska brutto površina zgrade iznosi 95,6 m².

z6_ugostiteljska zgrada / restoran / turistički dio luke

z6_ugostiteljska zgrada / restoran organizirana je u jednoj nadzemnoj etaži te krovnoj terasi

P_restoran	/ trijem
	/ dizalo za goste
	/ stubište pristup krovnoj terasi
	/ prostor za usluživanje gostiju
	/ sanitarni sklop za goste / Ž+M
	/ ugostiteljska otvorena terasa pod pergolom
	/ gospodarski hodnik s ulazom
	/ garderobno-sanitarni sklop za zaposlene Ž
	/ garderobno-sanitarni sklop za zaposlene M
	/ spremišta
	/ kuhinja
	/ office s gospodarsko-kuhinjskim dizalom
	/ pult za pića i napitke
k_krovna terasa	/ stubište
	/ dizalo za goste
	/ office s gospodarsko-kuhinjskim dizalom
	/ ugostiteljska otvorena terasa pod pergolom

Zgradi se pristupa neposredno s prometne površine.

Pristup katu je preko natkrivenog stubišta.

Visina prostora usklađena je sa zakonskim odredbama.

Svjetla visina prostora prizemlja h=3,00 m.

Svjetla visina pergole na krovnoj terasi h=2,80 m.

Visina građevine h=4,0 m.

Udaljenost građevina od obalnog zida - 5 m.

Građevina će biti priključena na komunalnu i drugu infrastrukturu.

Površina tlocrtna projekcije z6_ugostiteljska zgrada iznosi 199,8 m².

Prizemlje / P = 188,0 m².

krovna terasa (+1) = 199,8 m².

Dizala / osobna i teretna i ugostiteljski office = 16,5 m.

Građevinska brutto površina zgrade iznosi 204,5 m².



2.2.4 Konstrukcija

Nosivi tampon nasipa na platou biti će zbijen do min. 80 MPa radi pristupa vatrogasnih i ostalih prometnih vozila. Projektirano rješenje obuhvaća izgradnju produžetka lukobrana – privezišta i formiranje platoa na kojemu će se izvesti građevine.

Dubina mora biti 4,0 m na prolazu do travel lifta te uz veći dio lukobrana obostrano. Na taj način omogućava se pristajanje plovila s max. gazom 3,0 m s obje strane lukobrana (turistički brodovi, veće jahte i jedrilice). Na dijelu obale uz plato dubina će biti 3,0 m kako bi se smanjio iskop u stijeni.

Temeljno dno je kamenita podloga pogodna za odabrano plitko temeljenje. Temeljenje zidova lukobrana i betonskih oslonaca platoa predviđeno je na stijeni procijenjene nosivosti 500,00 kN/m².

Konstrukcija platoa će se na morskoj strani izvesti od armirano betonskih oslonaca širine 1,0 m i visine od 2,0-4,0 m koji će nositi armirano betonsku ploču debljine 30 cm sa predviđenim prostorom za travel lift. Oslonci će se temeljiti na trošnoj stijeni nosivosti 500 kN/m².

Samohodna dizalica (travel liftovi) za podizanje i spuštanje plovila u more pretpostavljenog je najvećeg kapaciteta odnosno nosivost od oko 32 t.

A – maksimalna visina _6,27 m

C – ukupna vanjska širina _7,01 m

L – maksimalna dužina _8,86 m

P – maksimalna udaljenost nosivih braga _5,90 m

Bitve i poleri sidriti će se u zidove lukobrana ili u armirano betonske oslonce platoa prema detalju proizvođača bitve. Na sjevernoj strani zahvata na granici terena izvesti će se potporni zid kombinacije kamena i armiranog betona. Visina će se odrediti prema visini postojećeg terena.

2.2.5 Instalacijski sustavi

2.2.5.1 Instalacije vodoopskrbe

Građevine će imati regularan priključak na vodoopskrbnu mrežu naselja preko pripadajućih vodomjera. Za priključke plovila izgraditi će se interna vodoopskrbna mreža koja će biti instalirana po gatovima. Osigurati će se priključci putem tipiziranih standardnih priključnih ormarića koji će imati integrirani sustav spojeva. Predviđena su 62 priključna ormarića.

Topla voda osigurati će se putem plinskih kotlova i električnih akumulacijskih bojlera te solarnim panelima adekvatnog kapaciteta, sukladno namjeni. Energent za sustav pripreme tople vode i grijanja biti će ukapljeni naftni plin – UNP, koji će biti pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice. Kapacitet/zapremina spremnika biti će 4.850 litara. Solarni kolektori instalirati će se na krovnim plohama građevina.



2.2.5.2 Instalacija odvodnje

Instalacije odvodnje sanitarno-otpadnih i oborinskih voda projektirati će se prema aktualnim standardima, propisima i posebnim uvjetima nadležnih institucija.

Zbrinjavanje sanitarno-otpadnih voda i oborinskih voda riješiti će se sukladno posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela.

Sanitarno-otpadne vode

Sanitarno-otpadne vode kanalizirati će se i priključiti na mjesni sustav odvodnje otpadnih sanitarno-otpadnih voda naselja koji je spojen na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Novigrada.

Sanitarne otpadne vode priključiti će se na sustav javne odvodnje u skladu s odredbama odluke o odvodnji otpadne vode na području jedinice lokalne samouprave odnosno pripadajuće aglomeracije te prema uvjetima i uz suglasnost upravitelja javnim sustavom odvodnje (Odluka o priključenju građevina i drugih nekretnina na sustav javne odvodnje i otpadnih voda Općine Brtonigla-Verteneglio). Parametri otpadne vode koja se ispušta u sustav u skladu su sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

Otpadne vode iz restoranskog kuhinjskog sklopa te otpadne vode iz zone servisa prije upuštanja u recipijent tretirati će u posebnim uređajima sukladno propisima.

Zbrinjavanje otpadnih voda iz plovila planira se putem zatvorenog sustava pozicioniranog u zoni/bazenu travel-lifta. Sustav prikupljanja i potpunog zbrinjavanja otpadnih voda s plovila sastoji se od panela opremljenog vakumskim crpkama i crijevom s priključkom za spoj na plovilo, cjevovoda te sabirnog dvostrukog okna s odvojenim dijelom sanitarno-otpadnih odnosno zauljenih voda s plovila.

Na sabirnom oknu se otpadne vode prikupljaju te ih preuzima ovlaštena pravna osoba i vozilima odvozi na konačno zbrinjavanje.

Kaljužne vode s velikim sadržajem ulja tretira se kao opasni otpad.

Oborinske vode

Oborinske vode s krovnih ploha, upuštati će se u teren na za to pogodnim mjestima bez prethodnog pročišćavanja.

Oborinske vode s pješačkih površina neposredne obalne zone slijevati će se površinski u more.

Oborinske vode s kolnih i pješačkih površina kanalizirati će se i ispuštati u more uz prethodni tretman u posebnim uređajima sukladno propisima.

2.2.5.3 Instalacije elektroopskrbe

Planira se izgradnja interne elektroopskrbne mreže za priključke plovila. Mreža će se instalirati po gatovima. U konstrukcijskoj strukturi gatova biti će ugrađena instalacija za elektroopskrbu i vodoopskrbu plovila. Priključci će biti osigurani putem tipiziranih standardnih priključnih ormarića (predviđena su 62 priključna ormarića).



Za napajanje planiranih građevina, mogućih priključaka za plovila, javne rasvjete te lučkih uređaja i opreme predviđena je vršna snaga $P_{vr}=831,5$ kW.

Pretpostavlja se uvjetovana izgradnja nove TS 20/0,4 od 1000kVA/1600A. TS će biti locirana unutar lučkog područja u sklopu ozelenjenog pojasa, uz primarnu kolnu prometnicu.

Definiranje broja priključaka, odnosno mjernih mjesta biti će definiran u višim fazama projekta.

Kućne elektro-instalacije biti će projektirane prema aktualnim standardima, propisima i posebnim uvjetima nadležnih institucija.

2.2.5.4 Termotehničke instalacije

U građevinama je planiran sustav grijanja, hlađenja i ventilacije. Svaka građevina imati će jedinstveni sustav.

Grijanje prostora vršiti će se centralnim toplovodnim sistemima putem radijatora postavljenim po pozicijama. Toplovodni sistem će se zagrijavati zidnim plinskim kotlom – tip trošila C snage do 45 kW, u odvojenom prostoru (etaži). Rad plinskog kotla biti će neovisan o zraku u prostoru. U prostoriji će biti instalirani uređaj za detekciju plina

Energent za sustav grijanja – ukapljeni naftni plin – UNP biti će pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice. Kapacitet/zapremina spremnika biti će 4.850 litara / ili više sukladno proračunu. Plinski kotlovi će se koristiti i za zagrijavanje sanitarno-potrošne vode.

Svaka građevina/funkcionalna cjelina imati će zaseban sustav hlađenja. Hlađenje prostora vršiti će se etažnim sustavom (dizalicom topline) multi-split sistemom. Unutrašnje jedinice postaviti će po pozicijama sukladno funkcionalnim potrebama a vanjske jedinice rashladnog sustava smjestiti će se u krovnoj strukturi građevine.

U svim prostorijama građevina biti će ostvarena mogućnost prirodne ventilacije putem otvora prozora na perimetralnim zidovima. Ventilacija sanitarnih sklopova vršiti će se prisilnim ventilacijskim sustavom putem ventilacijskih kanala usisa i isisa zraka sukladno propisanim standardima. Ventilacija kuhinjskog dijela riješiti će se klasičnom/eko napom i krovnim odsisnim ventilatorom. Ventilacijski kanal otpadnog zraka prolazi kroz zasebno okno. Dobava zraka za nadoknadu odsisanog zraka riješena je posebnim dovodnim ventilatorom.

Energent za kuhanje biti će plin i električna energija. Za potrebe kuhinje koristiti će se ukapljeni naftni plin – UNP pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice sa propisanim sigurnosnim udaljenostima prema Pravilniku o UNP-u (NN117/07).

2.2.6 Prometno rješenje

Izgradnjom luke neće se utjecati na postojeće prometno rješenje. Interne komunikacije regulirati će se iscrtavanjem horizontalne signalizacije na platou te postavom odgovarajućih prometnih znakova na potrebnim mjestima. Postojeća cesta – odvojak od prometnice Umag-Novigrad, koja se spušta u uvalu Karigador je dovoljne širine za dvosmjerni promet (9,0 – 9,50 m). S obje strane ceste izveden je pločnik za pješake.



Glavno raskrižje je pregledno i nalazi se na ravnom dijelu ceste, a označiti će se odgovarajućim prometnim znakovima u svim smjerovima. Visinska razlika između glavne mjesne prometnice i ulaza u luku iznosi oko 3,0 m, što će se riješiti uzdužnim nagibom nivelete pristupne prometnice od oko 5 - 7%.

Pješacima je omogućen zaseban pristup nogostupom s istočne strane ceste. Konfiguracijska konstelacija je takve naravi da nije moguće na nogostupu izvesti propisane nagibe površina te će osobe smanjene pokretljivosti koristiti kolnički koridor za pristup do platoa luke.

Potonje rješenje je u kontekstu karaktera ove pristupne zone koja je po naravi u materijalnoj definiciji kolno-pješačka površina, gdje je kolni promet usmjerenog manjeg intenziteta.

Kolna prometnica (širine 2 x 2,75 m) i manipulativne površine na lučkom platou takvih su dimenzija da zadovoljavaju prometno-tehničke standarde za transportnih vozila gabarita sukladnog operativnom standardu i kapacitetu luke.

Uz obalu-rivu i na jednoj strani lukobrana označiti će se pješačka zona kretanja („šetalište“) širine min. 1,50 m, (rubni kamen širine 80 cm + 70 cm označeno crtom žute boje).

U prostoru luke nije predviđeno posebno zadržavanje osobnih ili teretnih vozila. Za privremeni boravak osobnih vozila na plato luke, osigurano je 58 parkirnih mjesta od čega će 3 parkirna mjesta biti za osobe smanjene pokretljivosti. Kolni promet unutar lučkog područja regulirati će se zasebnim režimom u nadležnosti koncesionara uz dogovor s lokalnom samoupravom.

Za predmetnu luku izrađena je Maritima studija luke otvorene za javni promet Karigador (MareCon d.o.o., 2019), u čijim se zaključcima navodi sljedeće:

- dionice lukobrana (L1, L2 i L3) su projektirane uz poštivanje kriterija iz Okružnice Hrvatskog registra brodova,
- radi povoljnog položaja, izbora zaklonjenih obala, dubina primjerenih većim brodicama i jednostavnog manevra priveza/odlaska, luka će preuzeti veći broj stranih brodica/jahti čime se povećava sigurnost plovila u području,
- najveći dio prometa odvijat će se tijekom turističke sezone danju, dok će intenzitet prometa u luci noću i zimi biti znatno smanjen,
- putnici i nautičari će do privezanih plovila na gatovima u planiranoj luci moći pješice od parkiranih vozila na parkiralištu koncesionara,
- studija planira premještaj postojećeg crvenog svjetla na čelo gata (L3), a na dijelu južnog ruba obuhvata koncesije privremeno postavljanje navigacijske oznake sa zelenim svjetlom (lateralna desna – zeleno) do okončanja ostalih projekata u uvali i produbljenja plovnih pristupnih puteva između sve tri luke,
- iskrcaj ribe će se vršiti u hladnjače na gatu g8 gdje će biti bočno vezani ribarski brodovi – „alaj“,
- dubine na mjestima prilaza lučkom području, kao i projektom predviđene dubine na mjestima priveza, moraju biti dovoljne za prihvat referentnih plovila,
- brzina plovidbe u blizini luke Karigador i u luci je ograničena na 2 čv,



- sidrenje plovila, osim na četverovezu nije dozvoljeno niti predviđeno, osim u izvanrednim okolnostima,
- manevar dolaska i priveza plovila odnosno odveza i isplovljenja može se izvoditi danju i noću, a u slučaju horizontalne vidljivosti manje od 150 m treba zabraniti uplovljavanje i isplovljavanje,
- izvođenje manevra dolaska i priveza plovila odnosno odveza i isplovljavanja treba učiniti na način prikazan u maritimnoj studiji,
- za vrijeme boravka u luci plovilo treba biti privezano na način kako je to navedeno u maritimnoj studiji,
- u slučaju prihvata plovila veličina i obilježja (posebno manevarskih svojstava) različitih od pretpostavljenih u maritimnoj studiji, potrebno je ponovo analizirati utjecajne čimbenike te odrediti granične uvjete,
- nakon završetka izgradnje pristana i prije početka eksploatacije potrebno je izvršiti službenu izmjeru dubina i drugih hidrografskih parametara te dobivene vrijednosti unijeti u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije; dubine mora potrebno je redovito nadzirati i održavati,
- u razdoblju od godine dana od početka iskorištavanja luke Karigador treba izvršiti provjeru iznijetih zaključaka te shodno tome, ako se za to ukaže potreba, uz suglasnost Lučke kapetanije Pula mijenjati pojedine granične uvjete ili načine postupanja.

2.2.7 Strojevi i oprema

Na ulazu u luku u vrhu lukobrana predviđen je svjetionik.

Za snabdijevanje brodova potrošnom vodom i električnom energijom predviđen je odgovarajući broj priključnih ormarića koji u radijusu mogu snabdijevati četiri plovila.

Za podizanje/spuštanje brodova izvesti će se travel lift nosivosti 32 t. Za uplovljavanje plovila ispod travel lifta izvesti će se bazen od armirano betonskih bočnih zidova. Na površini će se ugraditi vozni trajektoriji za kretanje travel lifta. Nakon podizanja i pomicanja broda travel lift se slobodno kreće po operativnoj obali.

2.2.8 Uređenje okoliša

Uređenje slobodnih prostora parcele planirano je sukladno općem funkcionalno-oblikovnom konceptu te topografiji lokacije.

Pristup građevini je s javne prometne površine.

Smještaj vozila planiran je unutar građevinske čestice.

Ograđivanje građevinske čestice nije planirano sukladno planskim odredbama.

Sve slobodne površine koje nisu angažirane funkcionalnom gradnjom ozelenit će se stablašicama i niskim autohtonih biljnih vrsta – temeljenim na konceptu "mediteranskog vrta".



2.2.9 Zbrinjavanje otpada

Zbrinjavanje otpada rješit će se postavljanjem standardnih tipskih spremnika za odvojeno prikupljanje mješovitog komunalnog i reciklabilnih frakcija otpada (papir, plastika, staklo i metal). Spremnici će se postaviti na sabirno mjesto unutar građevinske čestice, uz prometnu površinu sukladno standardu i planu nadležnog komunalnog društva.

Odredit će se posebna površina za prikupljanje problematičnog otpada koji obuhvaća: otapala, kiseline, lužine, fotografske kemikalije, pesticide, fluorescentne cijevi, boje, tinte, lijepila, smole, citotoksike i citostatike, baterije i akumulatore, odbačenu električnu i elektroničku opremu, drvo koje sadrži opasne tvari.

Tekući otpad i otpadna ulja skladištiti će se u posebnim tankovima postavljenim unutar tankvane – ograđene površine zapremine najmanje 110% kapaciteta najvećeg primarnog spremnika i 25% kapaciteta svih primarnih spremnika koje se nalaze na sekundarnom spremniku. Tankvana mora biti opremljena zatvorenim sustavom odvodnje koji otpadne vode odvodi prema separatoru ostalih oborinskih otpadnih voda, te se tretiraju na isti način.

2.2.10 Iskop i deponiranje materijala

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje planirane luke Karigador vršiti će se refuliranje morskog dna odnosno iskop morskog mulja s dijela morskog dna te iskop u stijeni vapnenaca morskog dna radi produbljivanja akvatorija.

Površina formiranog akvatorija lučkog područja je 37.723 m² a količine materijala koja se planiraju iskopati prikazane su niže:

Vrsta radova	Količina (m ³)
iskop (mulj) - akvatorij unutar lučkog područja	50.000
iskop (mulj) - lukobran	16.650
iskop (stijena)	10.000
ukupno za deponiranje	66.650

Kameni materijal od iskopa upotrijebiti će se za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana (oko 11.000 m³) a preostali dio (oko 66.650 m³) planira se deponirati na morsko dno oko 2 nautičke milje od obale.

Deponiranje viška iskopa iz mora se, sukladno Pravilniku o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola (NN 105/17), smatra zahvatom u prostoru koji se prema posebnim propisima kojima se uređuje gradnja ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola.

Prema čl. 89. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16) odlaganje materijala na morsku obalu ili u more (od iskopa, rušenja objekata, otpadnog materijala i dr.) dopušteno je samo uz odobrenje tijela uprave nadležnog



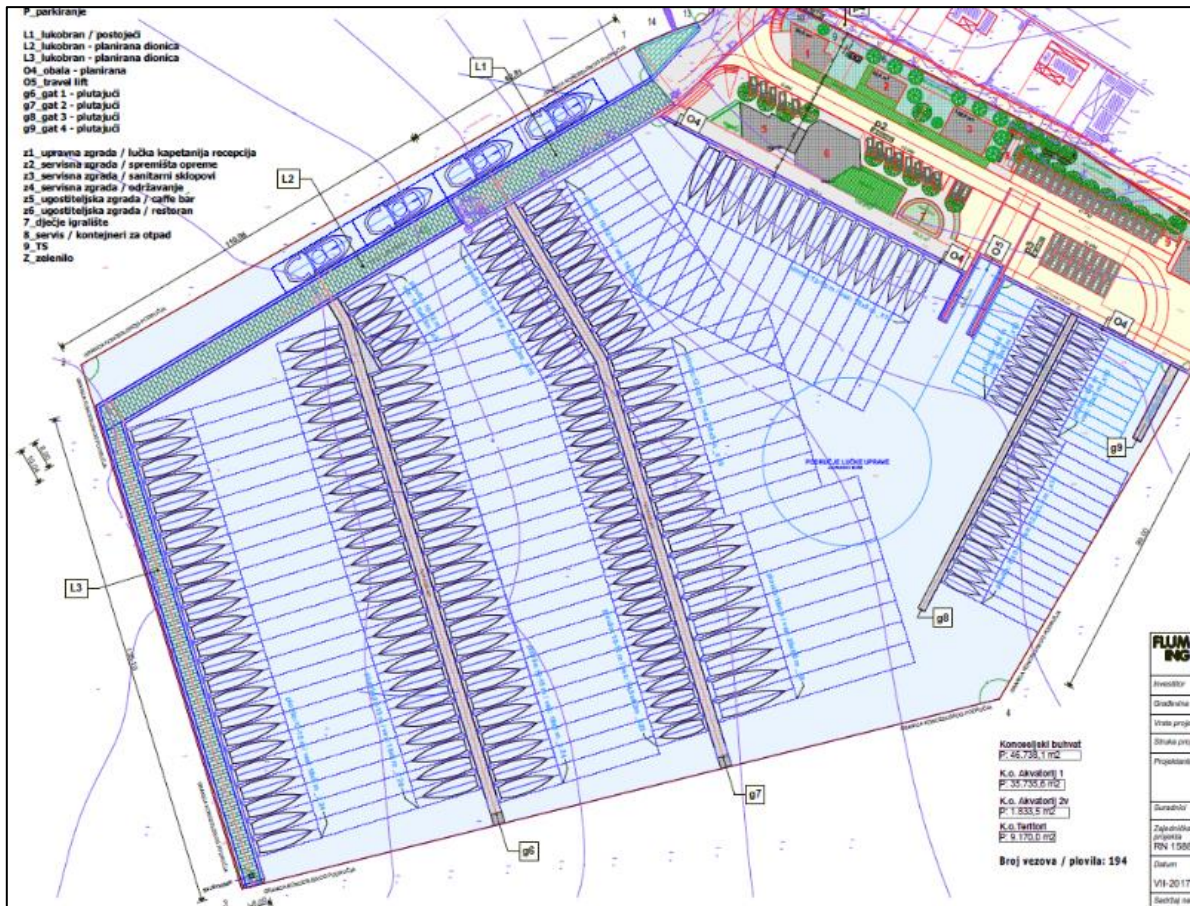
za poslove graditeljstva koje je dužno prije donošenja rješenja pribaviti suglasnost nadležnog tijela za poslove zaštite okoliša, vodoprivrede i nadležne lučke kapetanije.

2.3 IZMJENE U ODNOSU NA PLANIRANO STANJE ZA KOJE JE ISHOĐENO RJEŠENJE MINISTARSTVA OD 10. SIJEČNJA 2018. GODINE

Prethodnim postupkom ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke Karigador – Brtonigla, izdano je Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I 351-03/17-08/266; Urbroj: 517-06-2-1-2-18-17, od 10. siječnja, 2018. godine) kojim je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš a nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Navedenim postupkom u luci je predviđeno osiguranje vezova za 194 plovila prema sljedećem rasporedu na operativnim obalama (Grafički prikaz 2-6):

- na vanjskoj strani lukobrana L1 i L2 - 4 ribarska broda (alaj)
- na unutarnjoj strani lukobrana L3 - 24 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g6 - 5 plovila duljine 10 - 12 m, 50 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g7 - 44 plovila duljine 10 -12 m, 10 plovila duljine 12-15 m, 9 plovila duljih od 18 m
- na pontonskom gatu g8 - 20 plovila duljine do 8 m (četverovez), 14 plovila duljine 8-10 m (alaj)
- na pontonskom gatu g9 - 40 plovila duljine do 5 m (četverovez)
- na 04 obali - 14 plovila duljine 12 – 15 m



Grafički prikaz 2-6. Raspored plutajućih gatova i vezova te broj vezova prema Rješenju od 10. siječnja 2018. godine.

Ovim postupkom procjene utjecaja na okoliš došlo je do manjih izmjena u projektu u vidu skraćivanja lukobana na ukupno 231,4 m, promjene dužine, širine i rasporeda plutajućih gatova i travel lifta te povećanja broja vezova sa 194 prethodno planirana veza na 197 vezova kako je prikazano u nastavku (Grafički prikaz 2-7).

Plutajući gat g6 prethodno je planiran s lomom a nakon izmjena planiran je ravan. Plutajući gat g8 prethodno je planiran ravan a nakon izmjena planiran je s lomom i pomakom od nekoliko metara sjeverozapadno po operativnoj obali na mjesto gdje je prethodno bio planiran travel lift. Ribarski brodovi koji su prethodno bili planirani s vanjske strane lukobrana nakon izmjena planirani su na plutajućem gatu g8. Travel lift je pomaknut nekoliko metara jugoistočno po operativnoj obali prema plutajućem gatu g9.

Izmjenama u položaju i izgledu gatova došlo je do izmjene broja vezova na lukobranu i gatovima čime je broj vezova povećan sa dosadašnja 194 veza na ukupno 197 vezova. Detaljniji raspored vezova na operativnim obalama prikazan je u nastavku.



Grafički prikaz 2-7. Prikaz izmjenjenog rasporeda plutajućih gatova i vezova

Raspored plovila na operativnim obalama je slijedeći:

- na unutarnjoj strani lukobrana L3 - 23 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g6 - 3 plovila duljine 10 - 12 m, 48 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez)
- na pontonskom gatu g7 - 39 plovila duljine 10 -12 m, 17 plovila duljine 15 - 18 (četverovez)
- na pontonskom gatu g8 - 5 ribarskih brodova duljine 18 m (alaj)
- na pontonskom gatu g9 - 41 plovilo duljine do 5 m (četverovez), 9 plovila duljine do 8 m
- na 04 obali - 4 plovila duljine 12 – 15 m, 8 plovila duljine 15 – 18 m (četverovez)



3 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

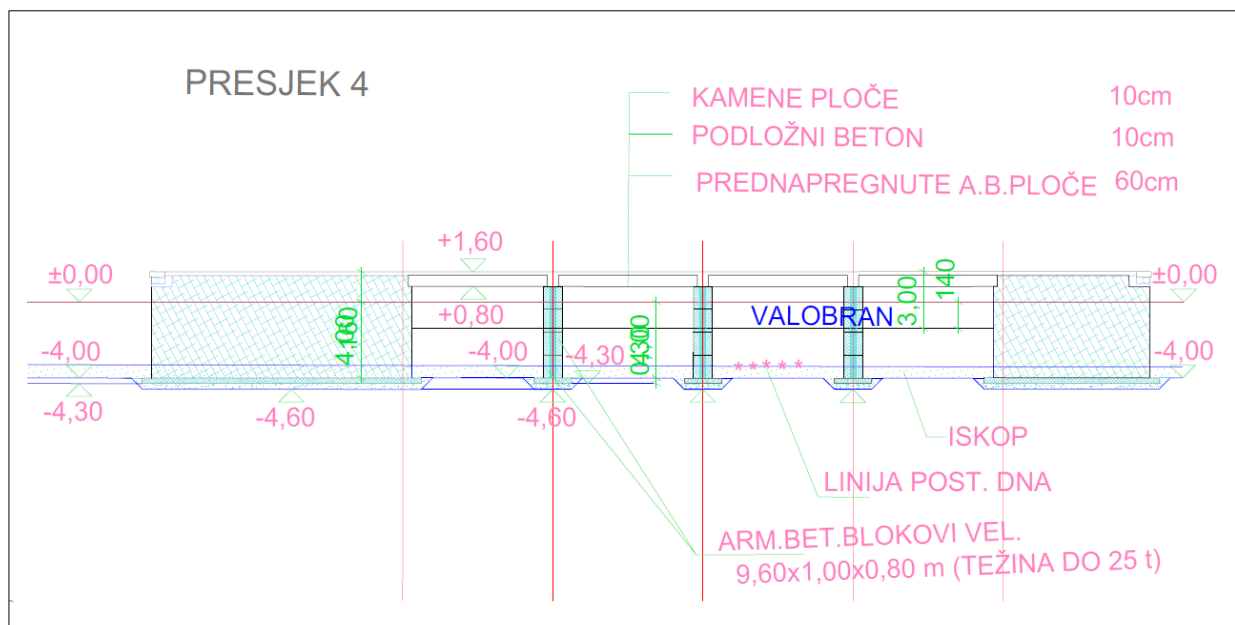
U postupku planiranja luke otvorene za javni promet Karigador, prije izbora konačne varijante (varijanta lukobrana s propustima – odabrana varijanta opisana u poglavlju 2. OPIS ZAHVATA), analizirano je nekoliko varijanti izvedbe zahvata koje je projektantska tvrtka FLUM-ING d.o.o. razrađivala za potrebe Županijske lučke uprave Umag-Novigrad odnosno sadašnjeg nositelja zahvata LIDERATO MARE d.o.o. iz Umaga. U daljnjem tekstu izdvojene su **2 varijante** izgradnje lukobrana i obalnog lučkog platoa koje se u bitnome razlikuju od prihvaćenog rješenja.

Varijanta 1 – lukobran na armirano betonskim stupovima

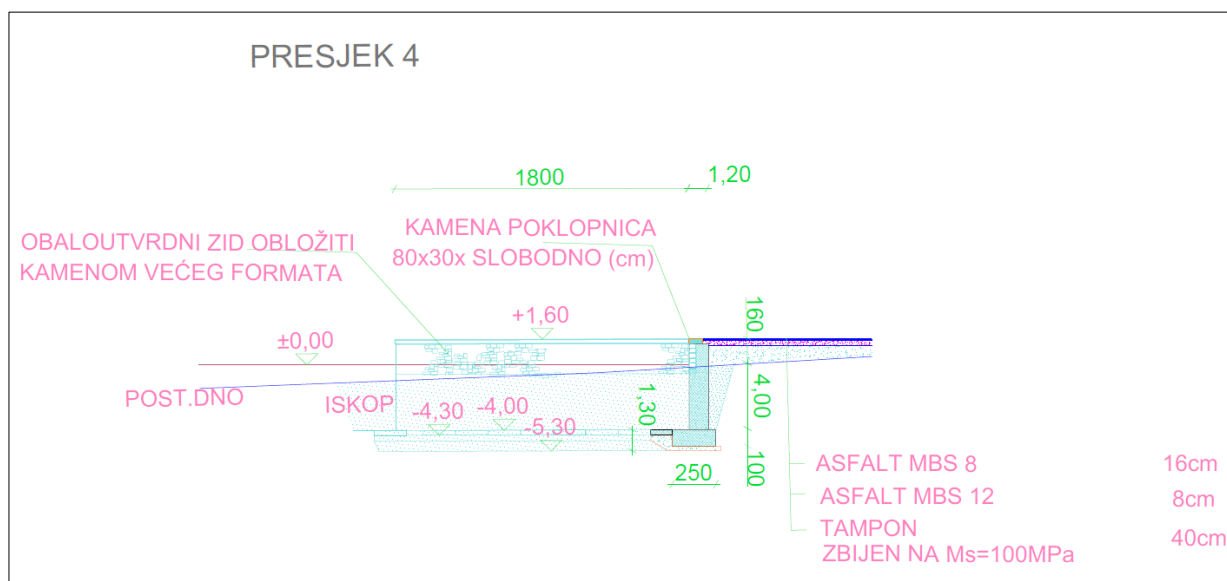
U lipnju 2017. godini za potrebe Županijske lučke uprave Umag-Novigrad razmatralo se rješenje izgradnje lukobrana na armirano betonskim stupovima na rasponu od 8,0 m povezanim montažnim prednapregnutim nosačima koji se na kraju monolitiziraju tlačnom armiranobetonskom pločom na koju se postavlja kameno popločenje. Stupovi su od montažnih blokova dimenzija 760x100x125 cm i 960x100x80 cm. Rubni nosač na vanjskoj strani lukobrana je L-presjeka, uronjen do kote -1,40 m i služi kao valobran. Svijetli otvor između 2 armirano betonska stupa sa valobranom iznosi 260 x 700 cm.

Predmetnim rješenjem plato luke je ograđen obaloutvrđnim zidom debljine 120 cm i visine oko 520 cm koji je sa prednje strane obložen kamenom.

U nastavku su prikazani presjeci rješenja lukobrana i obaloutvrđnog zida luke otvorene za javni promet Karigador prema varijanti iz lipnja 2017. godine.



Grafički prikaz 3-1. Presjek 4 rješenja lukobrana luke otvorene za javni promet Karigador iz lipnja 2017. godine (Izvor: FLUM-ING d.o.o.)



Grafički prikaz 3-3. Presjek 4 rješenja obaloutvrdnog zida luke otvorene za javni promet Karigador iz lipnja 2017. godine (Izvor: FLUM-ING d.o.o.)

Varijanta 2 - konstrukcija lukobrana luke Karigador bez propusta

Prema rješenju iz srpnja 2017. godine postojeće privezište (gat/lukobran) planiralo se produljiti u novi lukobran. Dio lukobrana pratiti će pravac postojećeg privezišta u dužini 110,00 m i širine 8,0 m, a nakon loma biti će širine 6,0 m i dužine 135,00 m. Ukupna (razvijena) dužina lukobrana iznosi 308,0 m.

Za temeljenje konstrukcije lukobrana planirana je zamijena materijala od kote -4,0 m do -8,0 m na glavi i -6,0 m na lomu. Konstrukcija lukobrana se izvodi od obalnih perimetralnih betonskih zidova širine 1,5 m (od kote -4,0 m do 0,00 m) u kampadama od 6,0 m.

Dio zidova iznad razine mora se izvodi širine oko 0,5 m. Prostor između zidova lukobrana se nasipava kamenim materijalom iz iskopa. Zidovi lukobrana su ukrućeni monolitnom armirano betonskom tlačnom pločom.

Za formiranje obalnog lučkog platoa prema moru će se izvesti armirano betonski oslonci širine 1,0 m i visine od 2,0-4,0 m koji će nositi armirano betonsku ploču debljine 30 cm. U strukturi obalne linije inkorporiran je prostor za travel lift (s morskim dijelom - bazenom). Oslonci će se temeljiti na trošnoj stijeni nosivosti 500 kN/m². Između betonskih oslonaca izvest će se školjera s kamenom težine 100-400 kg u pokosu 1:1 čiji kraj ne smije biti van linije ploče koja se postavlja nad osloncima.



Zaključak

Odluka o konačnom izboru varijante donesena je s obzirom na aspekte zaštite okoliša, prvenstveno mora tj. utjecaja na kvalitetu mora i morske vrste.

Za konstrukciju lukobrana odabrana je varijanta konstrukcije lukobrana s propustima, odnosno varijanta sa masivnim betonskim zidovima kod koje se prostor između zidova popunjava kamenim materijalom iz iskopa. Zidovi su povezani sa monolitnom armirano betonskom tlačnom pločom na kojoj se nalazi popločenje. Na sredini svake kampade od 6,0 m planira se ugraditi cijev Ø140 cm za cirkulaciju mora. Na cijeloj duljini lukobrana ukupno će se ugraditi 37 propusta za cirkulaciju mora.

U odnosu na varijantu 1 - konstrukcije lukobrana s armirano betonskim stupovima povezanim prednapregnutim montažnim nosačima te varijantu 2 - konstrukcije lukobrana bez propusta, odabrana varijanta s propustima je prihvatljivija iz više razloga. Osim što je gradnja takve masivne konstrukcije jednostavnija i isplativija s aspekta zaštite okoliša utjecaj na more i morski bentos je prihvatljiviji uzimajući u obzir cirkulacije i izmjene morskih masa.

Dinamika izmjene mora utvrđena je numeričkim simulacijama cirkulacije te izmjene mora u lučkom akvatoriju. Detaljniji opis metodologije i rezultata dan je u poglavlju 5.4.1. Numerički model cirkulacije te izmjene mora.

U simulacijama varijante 2 - konstrukcije lukobrana bez propusta i odabrane varijante s propustima dobiveno je vrlo slično e-vrijeme izmjene u trajanju od 139 tj. 137 sati. Međutim, pravu učinkovitost propusta moguće je primijetiti u rezultatima dodatnih simulacija u kojima je model forsiran silom napetosti vjetra (vidi **Tablica 36**).

Masivni betonski zidovi lukobrana imaju prednost u odnosu na armiranobetonske elemente jer je manja izloženost armature morskim uvjetima što pridonosi trajnosti konstrukcije. Masivni zidovi se rade bez armature, a minimalno armature se koristi za povezivanje zasebnih dijelova konstrukcije kod prekida betoniranja. Također zbog produbljivanja cijelog akvatorija luke bit će dosta materijala iz iskopa koji će se moći iskoristiti za nasipavanje prostora između masivnih zidova lukobrana.

Varijanta s armiranobetonskim stupovima povezanim montažnim prednapregnutim nosačima je između stupova imala valobransku zavjesu uronjenu do kote -1,40 m. Varijanta s propustima ima predviđene cijevi Ø140 cm na svakih 6,0 m dužine lukobrana za cirkulaciju mora. Radi blizine stambenih kuća lukobranu, prihvatljivija je varijanta sa cijevima kao propustima za cirkulaciju mora jer se ne stvara buka kao kad valovi udaraju u valobransku zavjesu.

Odabrana varijanta s propustim prihvatljivija je i s građevinskog aspekta zbog kvalitete konstrukcije, dugotrajnosti i stvaranju manje buke što je bitno radi blizine stambenih objekata.



4 OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

4.1 NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE: Istarska županija

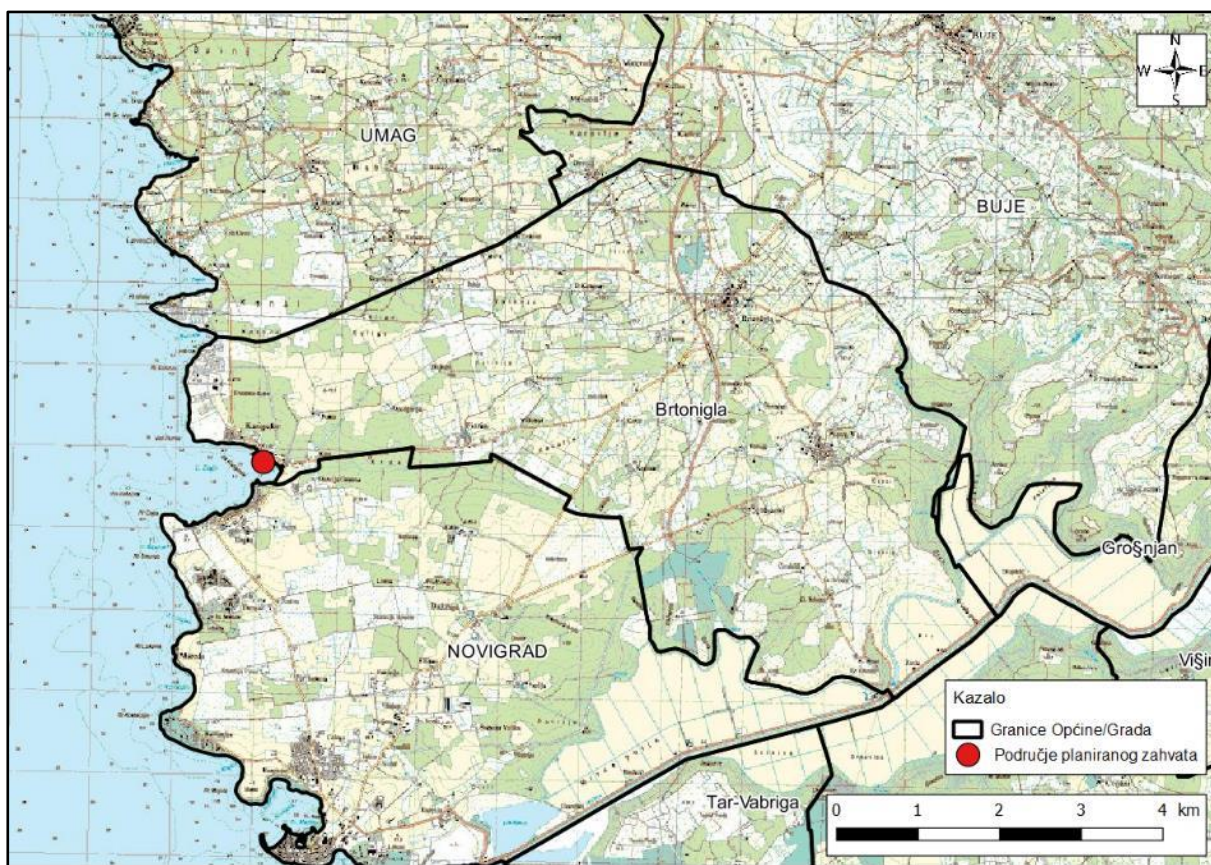
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE: Općina Brtonigla

NAZIV KATASTARSKE OPĆINE: k.o. Brtonigla

BROJ KATASTARSKE ČESTICE: k.č. 1944/154 i površina obalnog mora ispred navedene čestice

4.2 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Predmetni zahvat nalazi se na administrativnom području Općine Brtonigla-[Verteneglio](#), na njenom zapadnom dijelu, u naselju Karigador. Geografski položaj planirane luke otvorene za javni promet Karigador prikazan je sljedećom slikom.



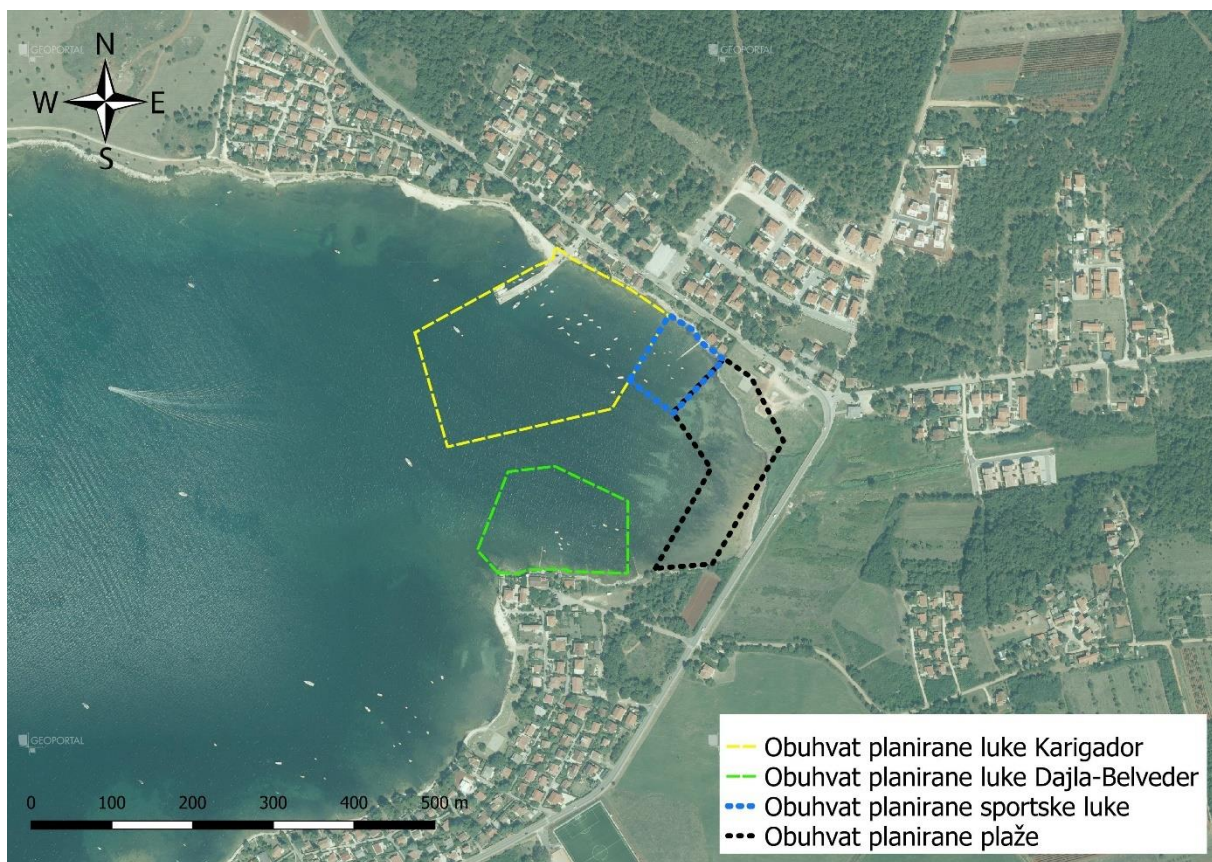
Grafički prikaz 4-1. Geografski položaj planirane luke Karigador na topografskoj karti TK25000 (zvor: WMS servis Državne geodetske uprave)



Općina Brtonigla-Verteneglio na sjeveru graniči s Gradom Umagom, a na jugu s Gradom Novigradom. Prostor Općine Brtonigla-Verteneglio zauzima površinu od 33 km², a zapadni dio općine nalazi se uz jadransku obalu u dužini od oko 3,0 km.

U sastavu Općine Brtonigla-Verteneglio nalazi se 5 naselja: Brtonigla, Fiorini, Karigador, Nova Vas i Radini. Građevinsko područje naselja Karigador je jedino naselje Općine Brtonigla-Verteneglio smješteno uz obalu.

Luka Karigador u uvali Dajla, (Dalja) nalazi se na oko 5 milja južno od luke Umag. Smještena je na sjeverozapadnoj strani Istre uz naselje Karigador; Sjeverni Jadran, $\varphi = 45^{\circ} 21,6'N$; $\lambda = 13^{\circ} 33,4'E$. Sa sjevera je omeđuje rt Veli Puntal, a s juga rt Dalja. Reljef je vrlo blago nagnut, tako da je more u uvali plitko, te je očekivana pličina Pašador (Dalja) 1,25 kb NW od rta Dalja prema pučini. Obalni rub je stjenovit, terasasto uslojen. Uz kraj je more vrlo plitko, s marinskim sedimentima (muljem) na dnu iznad vapnenačke stijenske podloge.



Grafički prikaz 4-2. Panorama izgrađenog područja uvale Dajla s postojećim privezištem ispred Karigadora te ucrtanim lokacijama planiranih luka Karigador, luke Dajla-Belveder, sportske luke te plaže

U uvali Dajla se prema Prostornom planu Istarske županije trenutno nalaze luka otvorena za javni promet – Karigador (postojeća) te luka otvorena za javni promet Dajla (postojeća). Postojeću luku Karigador tvori kameni mol duljine od oko 63,0 m i širine 10,0 m te duljine korijena od oko 38,5 m. Postojeću luku Dajla tvori mol duljine oko 27 m, no osim toga trenutno u luci Dajla ne postoje druge uređene površine za privez plovila.

Planirani zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador u uvali Dajla nalazi se unutar obuhvata luke koji je na prethodnom grafičkom prikazu označen žutom isprekidanom



linijom. U uvali Dajla planira se i izgradnja luke Dajla-Belveder, te sportske luke i plaže. Detaljniji opis odnosa predmetnog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima u uvali Dajla opisan je u poglavlju 4.4. ODNOS ZAHVATA S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.



4.3 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Na području obuhvata zahvata važeći su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17)
- Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)

U nastavku dani su kratki izvodi odredbi za provođenje iz Prostornog plana Istarske županije, Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio i Urbanističkog plana uređenja Karigador, a koji se odnose na izgradnju luke Karigador.

4.3.1 Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16-pročišćeni tekst)

U skladu sa odredbama za provođenje Prostornog plana Istarske županije, luka Karigador definirana je kao pomorska građevina od važnosti za Županiju kao luka otvorena za javni promet – Karigador (postojeća).

Navedeno je razvidno u članku 38. relevantnog plana koji je dan u tekstu ispod:

2.2. Građevine od važnosti za Županiju

Članak 38.

Ovim Planom određuju se građevine, zahvati i površine od važnosti za Županiju:

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

a) Morske luke

* Luke otvorene za javni promet:

- lokalne: Kanegra (postojeća), Alberi (postojeća), Savudrija (postojeća), Bašanija (postojeća), Katoro (postojeća), Stella Maris-Mandrač (postojeća), Zambratija (postojeća), Lovrečica (postojeća), **Karigador (postojeća)**, Dajla (postojeća), Dajla – Belveder (planirana), Santa Marina – Vabriga (planirana), Červar Porat (postojeća), Funtana (postojeća), Vrsar (postojeća), Vrh Lima (postojeća), Peroj (postojeća), Valbandon (postojeća), Ribarska koliba (planirana), Bunarina (planirana), Otok Veruda (Fratarski otok-planirana), Banjole (postojeća), Runke (postojeća), Polje (Premantura - postojeća), Medulin (postojeća), Ližnjan (postojeća), Budava (planirana), Krnica (postojeća), Trget (postojeća), Tunarica (postojeća), Prklog (planirana), Sv. Marina (postojeća), Rabac (postojeća)



6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

6.1.1. Pomorski promet

Članak 112.

Ovim se Planom određuje mreža morskih luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene od osobitog državnog (međunarodnog), županijskog i lokalnog značenja. Luke treba razvijati prvenstveno na postojećim lokacijama radi postizanja učinkovitosti i cjelovitog prometnog i gospodarskog sustava, temeljem Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske. Lučko područje je područje morske luke, koje obuhvaća jedan ili više morskih i kopnenih prostora (lučkih bazena) koji se koriste za obavljanje lučkih djelatnosti definiranih posebnim propisom. Unutar lučkih područja potrebno je, ovisno o prostornim i maritimnim mogućnostima, u prostornim planovima uređenja općina i gradova razgraničiti namjene unutar lučkog područja, uz obvezno osiguranje koridora za plovni put, radi zadovoljavanja uvjeta sigurnosti plovidbe. Sidrište je dio morskog prostora pogodnog za sidrenje plovila. Ovim Planom su određene lokacije sidrišta:

- za luke posebne namjene („nautička sidrišta“),
- za izdvojena lučka područja luka otvorenih za javni promet.

Članak 113.

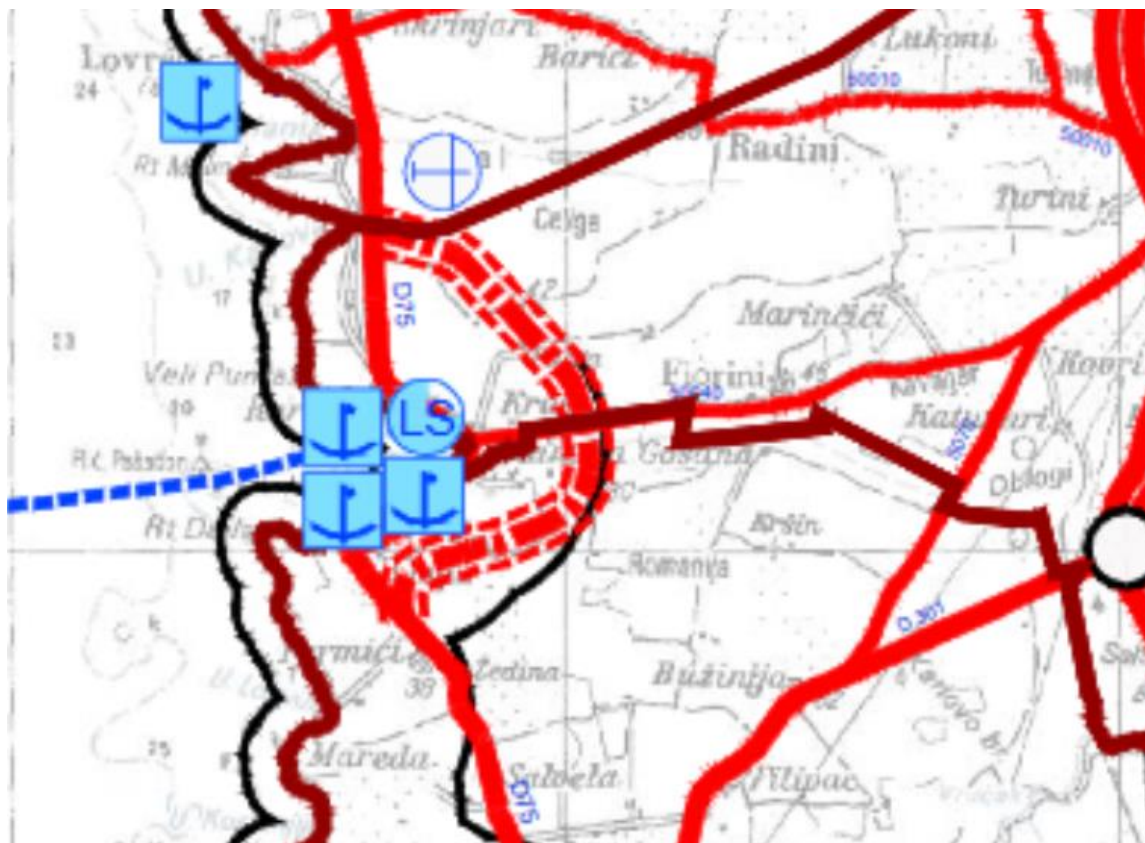
...

U prostornim planovima uređenja općina i gradova, za luke otvorene za javni promet i luke posebne namjene, mora se odrediti građevinsko područje za dio obveznih sadržaja na kopnu, u skladu s tehnološkim i funkcionalnim potrebama luka.

Unutar luka otvorenih za javni promet, nadležna lučka uprava u skladu sa posebnim propisima utvrđuje vrstu vezova i kapacitet.

Za potrebe ribarske flote, u prostornim planovima lokalne razine, određuju se iskrcajna mjesta unutar luka otvorenih za javni promet ili luka posebne namjene – ribarskih luka, sukladno Pravilniku o uvjetima i načinu stavljanja u promet riba i drugih morskih organizama. Odluci o popisu iskrcajnih mjesta za ribarska plovila koja obavljaju gospodarski ribolov na moru i grafičkom dijelu Programa izgradnje ribarske infrastrukture u Istarskoj županiji, kao i uvjeti iskrcaja, transporta te prateći sadržaji na obali. Ako se na obalnom dijelu luke ne mogu realizirati svi nužni sadržaji, taj se prostor mora osigurati u sklopu najbliže proizvodne zone dobro prometno povezane s lukom. Minimalni broj stalnih vezova ribarskih plovila ne smije biti manji od postojećih registriranih plovila.

Unutar luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene moгуća je izgradnja mjesta za opskrbu plovila gorivom, uz nužno zadovoljavanje ekoloških, maritimnih, sigurnosnih i protupožarnih kriterija sukladno posebnim propisima. Ovim se Planom određuju sljedeće lokacije za opskrbu plovila gorivom: Umag, Novigrad, Antenat, Poreč, Rovinj, Fažana, Pula - Zonki, Pula - Marina Veruda, Pula - Bunarina, Pula – Vargarola, Banjole, Medulin, Ližnjan, Krnica, Plomin luka i Luka Rabac. U prostornim planovima uređenja gradova / općina mogu se odrediti i dodatne lokacije - mjesta za opskrbu plovila gorivom, ukoliko je to tehnički i ekonomski opravdano. Kapaciteti pojedinih luka posebne namjene: luka nautičkog turizma - sidrišta, sportskih luka i ribarskih luka utvrđuju se prostornim planovima uređenja gradova i općina sukladno posebnim propisima i odredbama ovog Plana.



MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET



MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET OSOBITOG MEĐUNARODNO GOSPODARSKOG ZNAČAJA



MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA



MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA

MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE DRŽAVNOG ZNAČAJA



LN - NAUTIČKI TURIZAM - MARINA, SM - SUHA MARINA



LV - VOJNA LUKA



LI - INDUSTRIJSKA LUKA



LB - BRODOGRADILIŠNA LUKA



LS - SPORTSKA LUKA

MORSKA LUKA POSEBNE NAMJENE ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA



LN - NAUTIČKI TURIZAM - MARINA



LR - RIBARSKA LUKA



LS - SPORTSKA LUKA

PLOVNI PUTEVI



MEĐUNARODNI PLOVNI PUT



UNUTARNJI PLOVNI PUT



GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ

Grafički prikaz 4-3. Izvod iz Prostornog plana Istarske županije (Službene novine Istarske županije 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 - pročišćeni tekst), Kartografski prikaz 2.1. Infrastrukturni sustav



Zaključak

Iz navedenog vidljiva je **potpuna usklađenost zahvata s definiranim značajem i namjenom predmetne luke u Prostornom planu Istarske županije** (Službene novine Istarske županije 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16-pročišćeni tekst)

4.3.2 Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17)

1.2. Površine izvan naselja za izdvojene namjene

Izdvojena građevinska područja izvan naselja

(1) *Izdvojena građevinska područja izvan naselja određena su, ovim Planom za slijedeće izdvojene namjene:*

...

8. *površine infrastrukturnih sustava:*

- lučki infrastrukturni sustav luke otvorene za javni promet Karigador (IS)

(2) *Izdvojene namjene za koje ovim Planom nije određeno građevinsko područje su:*

1. *područja rekreacijske namjene*

- *rekreacijsko područje Uvala Karigador (R),*

- *rekreacijsko područje Turini (R),*

- *rekreacijsko područje Gromače (R)*

- *rekreacijsko područje Žmergo (R)*

- *rekreacijsko područje (letilište zmajeva) Donji Srbani (R_≠)*

Članak 21.

(1) *Uvjeti uređenja prostora, smještaj i uvjeti gradnje građevina u navedenim izdvojenim namjenama utvrđeni su u posebnim odredbama ovog Plana pojedinačno za svaku izdvojenu namjenu.*

(2) *U područjima za koja je uvjetovana izrada prostorne dokumentacije užeg područja detaljni uvjeti uređenja, korištenja i zaštite prostora utvrdit će se i tom dokumentacijom sukladno posebnim propisima koji reguliraju pojedinu djelatnost.*

1.5. Infrastrukturne površine i sustavi

Članak 26.

(1) *Planom su utvrđene površine infrastrukturne namjene koje su razgraničene na:*



- površine infrastrukturnih građevina,
- infrastrukturne koridore.

Članak 27.

(1) Površine infrastrukturnih građevina određuju prostor za smještaj postrojenja, uređaja, instalacija i sl., a razgraničene su ovim planom na sljedeće namjene:

1. prometni sustav

a) kopnene površine od značenja za prometni sustav - benzinske crpke: Brtonigla, Karigador i Nova Vas (2 potencijalne lokacije)

b) morske luke - **građevinsko (lučko) područje luke otvorene za javni promet u Karigadoru, lokalnog značaja**

- područje luke posebne namjene - sportske luke Karigador županijskog značaja (LS) unutar građevinskog područja naselja Karigador

Članak 31.

(1) Morske površine namijenjene prometnoj djelatnosti razgraničene su na:

- unutrašnji plovni put,
- luku otvorenu za javni promet u Karigadoru, lokalnog značaja
- luku posebne namjene - sportsku luku županijskog značaja Karigador

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

Članak 35.

(1) Uređivanje prostora, bilo izgradnjom građevina ili uređenjem zemljišta, te obavljanje drugih radova na površini, odnosno iznad ili ispod površine zemlje, kojim se mijenja stanje u prostoru, mora se obavljati u skladu s postavkama koje proizlaze iz ovog Plana.

(2) Uvjeti za uređenje prostora utvrđeni ovim Planom primjenjuju se kako u slučajevima neposredne primjene ovog Plana, tako i u obliku obveznih smjernica za prostorne planove užih područja. Odgovarajuće odredbe prostornih planova užih područja mogu biti preciznije i restriktivnije, unutar okvira zadanih ovim odredbama.

(3) Ovaj Plan provodi se neposredno na područjima za koja nije donesen dokument prostornog uređenja užeg područja, osim ako je ovim Planom određena obveza izrade dokumenta prostornog uređenja užeg područja, a radi se o neizgrađenom i neuređenom dijelu građevinskog područja.

(4) Korištenje zemljišta, građevina i ostalih zahvata u prostoru mora se provoditi u skladu s namjenom i ostalim elementima uređivanja prostora utvrđenim ovim Planom, te u skladu s aktom kojim se odobrava gradnja izdanim temeljem ovog Plana ili prostornog plana užeg područja.



2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 44.

(1) Građevine od važnosti za Državu i Županiju utvrđuju se posebnim propisima, a ovim Planom razvrstane su prema značaju zahvata u prostoru te na postojeće i planirane, pri čemu su utvrđeni elementi obuhvata zahvata takvih građevina.

Građevine od važnosti za Državu

(2) Građevine od važnosti za Državu na području obuhvata Plana su:

- luka otvorena za javni promet Karigador (postojeća) lokalnog značaja

- luka posebne namjene - sportska luka Karigador (planirana) županijskog značaja

Izdvojena građevinska područja izvan naselja

Članak 82.

(1) Ovim Planom dozvoljena je gradnja i rekonstrukcija građevina te poduzimanje drugih zahvata u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja i to:

8. područja lučkog infrastrukturnog sustava luke otvorene za javni promet Karigador (IS)

Članak 91.

Područje lučkog infrastrukturnog sustava

(1) Područje lučkog infrastrukturnog sustava određeno je u akvatoriju zaljeva Karigador i dijelu pripadajućeg kopna radi utvrđivanja razgraničenja sa ostalim dodirnim namjenama na moru i kopnu. Unutar ovoga područja može se razvijati **luka otvorena za javni promet Karigador**, sa djelatnostima utvrđenim posebnim propisima.

(2) Izvan određenih granica akvatorija ove luke mogu se graditi i postavljati zaštitne građevine i instalacije lučke infrastrukture.

(3) Izvan kopnenih granica luke, unutar granica građevinskog područja Karigador, mogu se graditi građevine i uređivati površine u svrhu dopune funkcija luke.

Članak 97.

a) *Rekreacijska površina Uvala Karigador (R)*,

(1) Na površini rekreacije Uvala Karigador (R) moguće je vršiti zahvate u funkciji turističke rekreacije, zabave i opće rekreacije građana, osobito maritimne. U ovom području se mogu graditi potrebne građevine infrastrukture, u svrhu opskrbe rekreacijskih građevina .

(2) Uvjeti i faznost realizacije uređenja ovog područja ovise o realizaciji planiranog proširenja turističke zone Park Umag na teritorij bivšeg rekreacijskog područja Ladin gaj, te je neophodno istovremeno uređenje ovoga područja, koje je sada jedina mjesna rekreacijska zona naselja Karigador.



(3) U ovom području mogu se postavljati i uređivati naprave i površine za vodene atrakcije, putevi, trim staze, otvorene grupe za boćanje, grupe za sjedenje i boravak na otvorenom, postavljati informativne ploče, putokazi i prenosivi sanitarni čvorovi ("suhi WC-i").

(4) U korelaciji mora i zelenila mogu se planirati dječja igrališta, tematski parkovi sa uobičajenim pratećim sadržajima vezanim uz rekreaciju uz more.

(5) U obalnom pojasu do 25 m od obalne crte se obvezno mora osigurati kontinuitet obalne šetnice.

(6) Dio cjelokupnog uređenja ovog područja je i uređenje priobalnog parka na istočnom, plitkom dijelu uvale izloženom izmjenama plima i oseka, koji može uključivati:

- hortikulturno uređenje u svrhu afirmacije prirodnog biološki i ekološki vrijednog područja, atraktivnog za ptice i druge vrste

- interpretacijske znakove, staze i izdignute drvene platforme za obilazak i razgledanje područja te uređenje zona za odmor korisnika.

- postavljanje strukture - zaklona - osmatračnice na dijelu staze, koji može biti realiziran i na plutajućoj platformi, ukoliko doseže do ruba dubljeg dna zaljeva; ova struktura može biti uređena i kao platforma za pristup veslačkim i drugim sličnim plovilima.

(7) Aktivnosti na uređenju rekreacijskog područja Karigador odnosno zahvati koji se u tu svrhu planiraju ne smiju za posljedicu imati nepovoljan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

(8) Detaljni uvjeti uređenja prostora, uvjeti smještaja nužnih zahvata u prostoru te uvjeti korištenja ovog područja utvrđuju se prostorno-planskom dokumentacijom užeg područja.

Članak 123.

(1) Na području obuhvata naselja Karigador planira se luka posebne namjene - sportska luka županijskog značaja, kao dio infrastrukture naselja Karigador, a u izdvojenom kontaktnom području, unutar površine određene ovim Planom, **luka otvorena za javni promet lokalnog značaja**.

(2) **Prostornim planovima užeg područja treba predvidjeti mikrolokaciju ovih sadržaja, kapacitet vezova te područje za dio pratećih sadržaja na kopnu, odnosno područje zasipavanja, dio mora namijenjen za izgradnju pomorske infrastrukture (valobrani i lukobrani, gatovi, pontoni, pomorska signalizacija), i dr.**

Članak 189.

...

Pomorski promet

(1) Na području Karigadora Planom su predviđene dvije luke:

- **Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja (IS)**

- Luka posebne namjene – sportska luka županijskog značaja (LS)



(2) Na području luka iz ove točke mogu se graditi potporni i obalni zidovi, obale, molovi i lukobrani. Mogu se postavljati naprave i uređaji za signalizaciju, za privez plovila, građevine, uređaji i instalacije potrebni za odvijanje sigurne plovidbe te obavljati drugi slični radovi. Sve aktivnosti moraju se uskladiti s odgovarajućim propisima za planirane zahvate u prostoru i propisima o sigurnosti plovidbe. Obuhvat luka, kao i detaljniji uvjeti njihove gradnje i korištenja utvrditi će se prostornim planom užeg područja.

(3) Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja namijenjena je gradnji luke otvorene za javni promet s potrebnim pratećim građevinama, uređajima, instalacijama i sadržajima u moru i na kopnu, u skladu s posebnim propisima

Članak 240.

Podvodni arheološki lokaliteti

(1) Na području zabilježenih podvodnih nalazišta potrebno je izvršiti podvodno arheološko rekognosciranje zone, odnosno sustavno podvodno arheološko istraživanje s konzervacijom i mogućom prezentacijom lokaliteta. Budući da je kompletan akvatorij Općine Brtonigla-Verteneglio registriran kao kulturno dobro prije eventualnih građevinskih zahvata instalacijske infrastrukture, izgradnje lučica i slično, potrebno je ishoditi posebne uvjete od strane nadležnog konzervatorskog odjela.

(1) Područja, cjeline i objekti kulturne baštine od državnog i županijskog značaja u obuhvatu Plana su:

1. arheološki lokaliteti i objekti:

- Monaški vrh (Monte delle madri), jugoistočno od Brtonigle k.o. Brtonigla

- pećina kod Sv. Jurja iznad doline Mirne prema selu Srbani, južno od Nove Vasi. na k.č. 1805/5, 1805/6, 1805/19 k.o. Nova Vas

- gradina Valaron (Castelliere di Villanova), istočno od Nove Vasi na k.č. 193/7, 231/2, 233/3, 233/4, 233/5, 233/6, 233/7, 233/8, 233/9, 233/10, 233/11, 233/12, 233/14, 233/15, 233/16, 233/18, 233/19, 233/20, 234, 235, 236/1, 236/2, 237, 238, 239, 241/1, 241/2, 242, 243/1, 243/2, 243/3, 243/4, 245/1, 245/2, 246/1, 246/2, 246/3, 247, 248/1, 248/2, 249, 250/1, 250/2, 251/1, 251/2, 252, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 260, 261/1, 261/2, 262/1, 262/2, 264/1, 264/2, 265, 266/1, 266/2, 267, 268/1, 268/2, 269/

- 1, 269/2, 270, 331/3, 331/4, 233/17, (put) k.o. Nova Vas.

- gradina Gromače kod Srbana, južno od Medelina k.o. Nova Vas ,

- bunar Sv. Martina od Tripolija (Martinšćica), jugoistočno od Brtonigle, na k.č. 879/65, 879/67, 879/73, 879/25, k.o. Brtonigla

- kaštel Sv. Jurja, kod Srbana sagrađen na k.č. zgrade 254 i k.č. zemljišta 1805/2, 1805/3, 1805/4, 1450/20, k.o. Nova Vas

2. pojedinačne građevine i cjeline:

- župna crkva Sv. Zenona u naselju Brtonigla,

- crkva Sv. Roka u Brtonigli,



- crkva Svih Svetih u Brtonigli,
- crkva Blažene Djevice Marije na groblju u Kovrima,
- crkva Blažene Djevice Lurdske u Brtonigli,
- crkva Sv. Josipa Radnika u Fiorinima,
- župna crkva Sv. Mihovila Arhanđela u Novoj Vasi,
- crkva Sv. Mihovila Arhanđela na groblju u Donjim Srbanima,
- crkva (kapela) Blažene Djevice Marije u Špinutiji,
- gradina Sv. Dionizije južno od Nove Vasi na rtu iznad Mirne k.o. Nova Vas na k.č. 1805/17
- Brtonigla poluurbana cjelina
- crkva Sv. Lovre u Pavićima kod Brtonigle i arheološki lokalitetna k.č. zgrade 162 te k.č. zemljišta 1239,1338/1,1338/2, k.o. Nova Vas
- tumul Šaltarija zapadno od naselja Donji Sr bani
- Karigador antička vila uz more k.o. Karigador
- pećina kod naselja Sr bani
- u naselju Brtonigla stari mlin
- stancija Koči
- naselje Fiorini
- **podvodni arheološki pojas Karigador**

9. MJERE PROVEDBE PLANA

Članak 278.

9.1. Obveza izrade prostornih planova

Prostorni planovi užeg područja koji su na snazi

Na području Općine Brtonigla-Verteneglio na snazi su prostorni planovi užeg područja koji će se (uz potrebno usklađenje) primjenjivati nakon donošenja ovoga Plana:

-UPU građevinskog područja naselja Karigador - UPU 2

-UPU građevinskog područja naselja G. Katunari - UPU 6

-UPU građevinskog područja golf igrališta Fratarska šuma (R1) i građevinskog područja naselja Mala Punta - UPU 20

-UPU Centra za vodene sportove Ronki - UPU 22

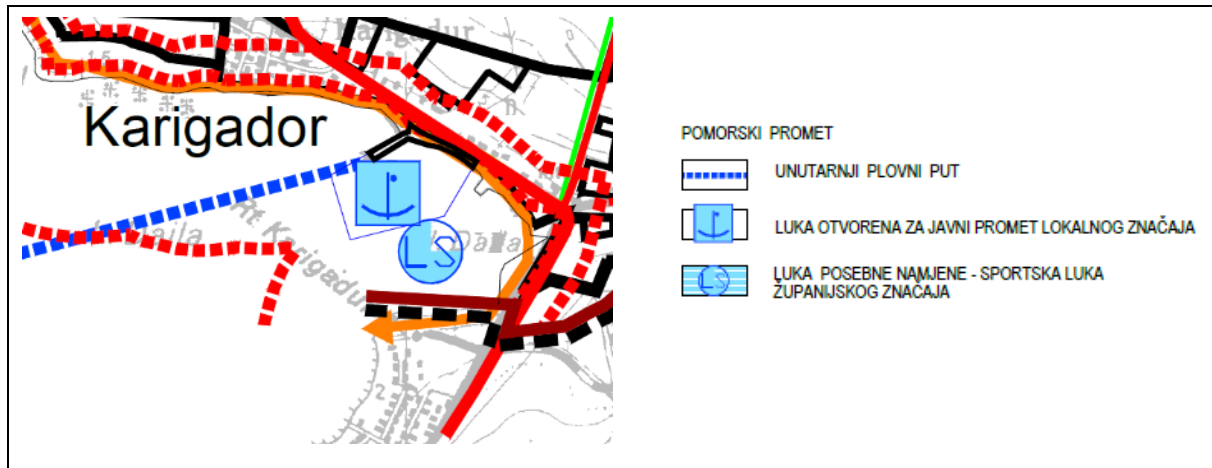
- UPU radne zone Štrpe (I1) - UPU 24

- UPU radne zone Škarpej (I2) - UPU 25

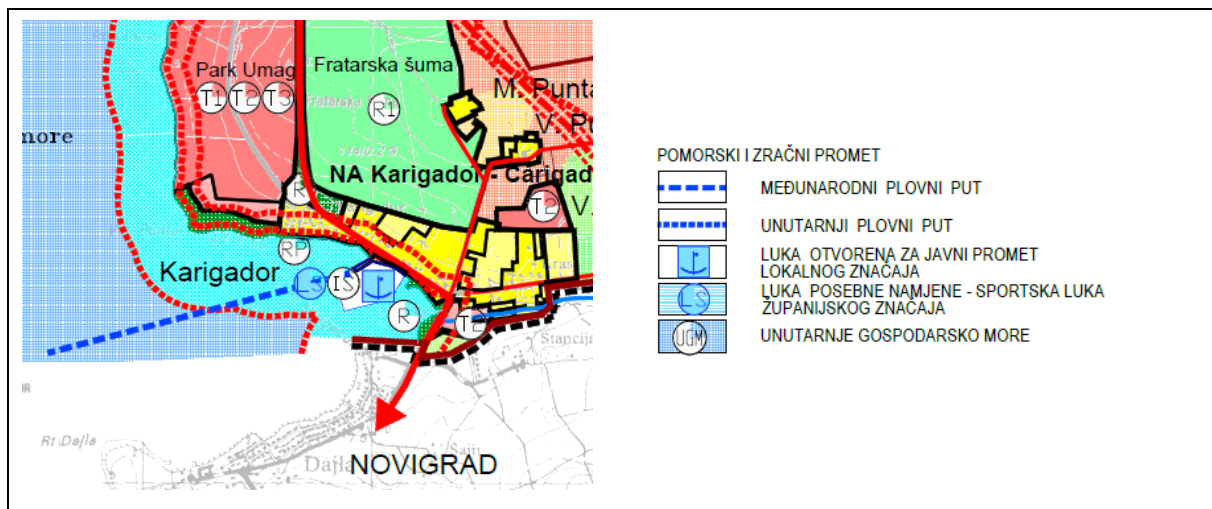
- UPU radne zone Pedrola (K1, K2, K3) - UPU 26



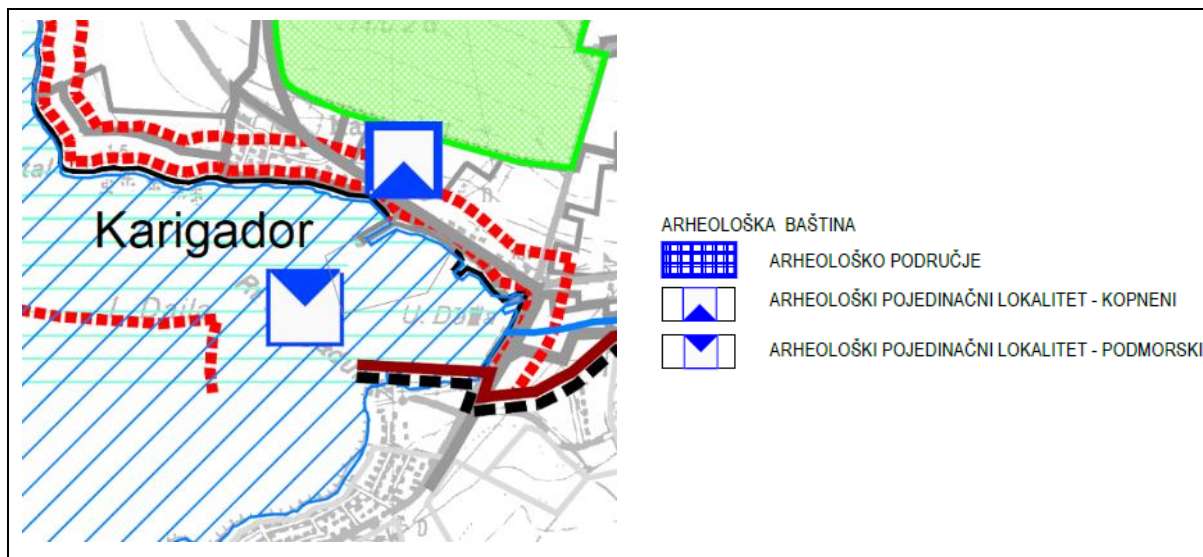
- UPU poljoprivredno-stočarskog kompleksa Žmergo (K4) - UPU 27
- UPU građevinskog područja naselja Škrinjari - UPU 37
- UPU turističkog punkta Marcari – UPU 33
- UPU turističkog punkta Gromače – UPU 39
- UPU turističkog punkta Ronki – UPU 34
- UPU turističkog punkta Gradišće – UPU 41



Grafički prikaz 4-4. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), Kartografski prikaz 2.1. Korištenje i namjena površina Promet, originalno mjerilo 1:25000



Grafički prikaz 4-5. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina Prostori/površine za razvoj i uređenje, originalno mjerilo 1:25000



Grafički prikaz 4-6. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), Kartografski prikaz 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju, originalno mjerilo 1:25 000

Zaključak

Iz navedenog vidljiva je **potpuna usklađenost zahvata s definiranim značajem i namjenom predmetne luke** predviđene Prostornim planom uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17).

4.3.3 Urbanistički plan uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)

Izgradnja luke Karigador mora se planirati i realizirati temeljem Urbanističkog plana uređenja Karigador (UPU 2) (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio br. 02/17). Temeljem navedenog urbanističkog plana definirano je i "koncesijsko područje" luke.

Urbanistička pravila definirana su u poglavlju "5.2. Pomorski promet" - "5.2.1. Morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Karigador, člancima 38. i 39., a zahvat u prostoru moguć je putem neposredne provedbe (dalje u tekstu dan je izvod navedenih poglavlja).

1.11. POMORSKI PROMET

Članak 16.

(1) Područje **luke otvorene za javni promet Karigador** namjenjuje se za uređenje luke sasvim pripadajućim sadržajima. Dozvoljava se gradnja i uređenje pomorske građevine koja u zakonski propisanom, funkcionalnom, prostornom, građevinskom i poslovnom pogledu čini cjelinu ili koja u okviru šire cjeline može imati izdvojeni dio. Sadržaji i programi unutar ove namjene moraju udovoljavati uvjetima za potrebe pomorskog prometa, a u skladu s pozitivnim zakonskim propisima.



(2) U okviru luke planiraju se slijedeće djelatnosti: privez i odvez brodova, brodica, nautičkih, ribarskih, sportskih i drugih sl. plovila i plutajućih objekata, ukrcaj i iskrcaj putnika, ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj roba, servisni sadržaji za plovila i ostale lučke djelatnosti i druge gospodarske djelatnosti sukladne lučkim djelatnostima (usluge putnicima, opskrba plovila, lučko agencijske usluge i sl.)

(3) U luci se ovisno o njenom korištenju planiraju sadržaji osnovne namjene lučkih djelatnosti, prateći sadržaji gospodarskih djelatnosti sukladni lučkim djelatnostima te pomoćni sadržaji, koji se smještaju u okviru morskog i kopnenog dijela luke.

(4) Osim sadržaja osnovne namjene planira se formiranje pratećih sadržaja ugostiteljske, trgovačko-uslužne, poslovne, zabavne, sportske i rekreacijske namjene, te pomoćne namjene (spremište ribarskog alata, sanitarije i slično).

(5) Luka posebne namjene-sportska luka županijskog značaja (LS) namjenjuje se gradnji morskih i kopnenih sadržaja, uređaja i instalacija, sve sukladno posebnim propisima.

(6) Uvjeti uređenja i gradnje područja Luke otvorene za javni promet Karigador utvrđeni su člankom 39.

5.2. POMORSKI PROMET

Članak 38.

(1) Izgradnja i rekonstrukcija luke otvorene za javni promet u pripadajućem morskome pojasu obuhvaća:

- dogradnju postojećeg gata
- omogućiti ukupno 200 vezova
- omogućiti 50 vezova za formiranje komunalne – sportske luke LS
- omogućiti 5 vezova za potrebe ribara
- omogućiti prihvat interventnih plovila i plovila državnih službi
- organizacija sidrišta za potrebe povremenih korisnika

5.2.1. Morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Karigador

Članak 39.

Morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Karigador sastoji se od kopnenog i morskog dijela koji se koriste za obavljanje lučkih djelatnosti i čine funkcionalnu lučku cjelinu.

U luci se planira najviše 200 vezova koji uključuju najmanje 50 komunalnih vezova, nautičke vezove, vezove za sportske i za ribarske brodice. Planirani broj vezova osigurat će se unutar bazena luke.

Na obalnom dijelu luke, kao i unutar pripadajućeg akvatorija, a poštujući odnosne zakonske propise, moguća je izgradnja i/ili nastavak i dovršenje izgradnje lučke infrastrukture za zaštitu i privez plovila (lukobrani, valobrani, oznake, lučka svjetla i dr., gatovi, molovi i dr. bez obzira na tipologiju), te izgradnja lučke suprastrukture za potrebe opskrbe (hrana, gorivo i dr.), te građevina u funkciji pružanja i korištenja svih drugih usluga korisnicima luke.



Moguća je fazna izgradnja luke uz uvjet da u svakoj fazi budu osigurani adekvatni sadržaji na kopnenom dijelu luke.

Uvjeti gradnje i rekonstrukcije morske luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador:

1. Oblik i veličina građevne čestice luke

Ukupna površina građevne čestice luke (morski i kopneni dio) određena je na kartografskom prikazu br. 1. Korištenje i namjena površina;

Ukupna površina kopnenog dijela luke mora iznositi minimalno 11% ukupne površine zone luke

2. Namjena luke

Bazen luke otvorene za javni promet Karigador namijenjen je za:

- privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata,*
 - ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala,*
 - ukrcaj i iskrcaj putnika uz upotrebu lučke prekrcajne opreme,*
 - ostale lučke djelatnosti i gospodarske djelatnosti koje su u funkciji razvoja pomorskog prometa i*
- navedenih djelatnosti (npr. opskrba brodova, pružanje usluga putnicima, tegljenje, servisi lučke mehanizacije i ostale servisne usluge, lučko agencijski poslovi i dr.),*
- druge djelatnosti čije obavljanje ne umanjuje ni otežava obavljanje osnovnih planiranih lučkih djelatnosti.*

Osim sadržaja osnovne namjene planira se formiranje pratećih sadržaja ugostiteljske, trgovačko-uslužne, poslovne, zabavne, sportske i rekreacijske namjene.

Operativni dio luke je potrebno dimenzionirati za privez linijskog broda, te za ostale vezove sukladno raspoloživom prostoru.

U bazenu se planira do 200 vezova, koji uključuju vezove na operativnoj obali, vezove za turističko-izletničke brodove, najmanje 50 komunalnih vezova, nautičke vezove, vezove za sportske i za ribarske brodice.

Kopneni dio luke sadržava dvije funkcionalne cjeline unutar kojih se odvija pojedina lučka djelatnost; radni dio luke i turistički dio luke:

- u radnoj zoni smjestit će se dizalica i istezalište*
- u turističkoj zoni smjestit će se građevine za potrebu poslovanja luke i turizma*

3. Smještaj i veličina građevina na građevnoj čestici

U akvatoriju luke smještaju se i uređuju sljedeći dijelovi:

- lukobran širine do 10 m*
- gatovi*
- pontonski gatovi,*
- zaštitna obala i obala za privez*



- obalni plato

- istezalište koje je moguće dodatno opremiti lučkom suprastrukturuom

Uvjeti gradnje građevina za smještaj pratećih sadržaja na platou luke:

- namjena građevina je poslovna, namijenjena smještaju ugostiteljskih, trgovačkih, i uslužnih sadržaja i drugih sličnih sadržaja kompatibilnih osnovnoj namjeni.

- maksimalni koeficijent izgrađenosti k_{ig} iznosi 0,08

- maksimalni koeficijent iskoristivosti k_{is} iznosi 0,11

- najveća tlocrtna površina građevine je 200 m²,

- visina građevine iznosi do 7 m,

- maksimalno su dozvoljene 2 nadzemne etaže u radnom dijelu luke i 1 nadzemna etaža sa krovnom terasom u turističkom dijelu,

- građevina se smješta na način da njeno funkcioniranje ne ometa odvijanje osnovnih lučkih djelatnosti,

- udaljenost građevina od obalnog ruba je minimalno 4 m,

- građevine moraju biti priključene na komunalnu i drugu infrastrukturu,

4. Uređenje građevne čestice

Neizgrađeni dio kopnenog dijela zone luke mora biti uređen i opremljen urbanom opremom. Na morskom dijelu zone luke omogućava se produbljenje dna na pojedinim dijelovima ovisno o projektnoj dubini temeljenja konstrukcije i rezultatima istražnih radova.

Na kopnenom dijelu luke moguće je izvesti dječje igralište te zone s klupama namijenjene stanovnicima, turistima, izletnicima i sl.

5. Uvjeti oblikovanja građevina

Sklop luke sa svim dijelovima treba činiti oblikovnu cjelinu usklađenih gabarita i kod svih elemenata (osnovne i pomoćne građevine, površine, oprema, hortikulturno uređenje) treba primijeniti jednako vrijedna načela oblikovanja, pri čemu treba voditi računa o njihovom odnosu prema cjelini.

Gatovi za prihvat plovila mogu biti od čvrstih materijala ili plutajući.

Uvjeti oblikovanja odnose se na građenje novih građevina i rekonstrukciju.

Oblikovanje građevine provodi se prema načelima suvremenog građenja, uz uspostavu kvalitetnog odnosa sa tradicijskom gradnjom i očuvanje zatečenih krajobraznih i ambijentalnih vrijednosti. Preporuča se upotreba tradicionalnih materijala i boja.

- Krovnište je koso, ravno ili drugog oblika, nagiba sukladnog primijenjenoj tehnologiji.

6. Uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjenje pokretljivosti

Projektiranjem i građenjem mora se omogućiti nesmetan prilaz osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti na način propisan važećim propisima.

7. Način i uvjeti priključenja na javno-prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu



Luka se kolno i pješački priključuje na postojeću javno prometnu površinu. Postojeća prometnica – odvojak prometnice Umag – Novigrad, koja se spušta u uvalu Karigador zadovoljava uvjete za odvijanje dvosmjernog prometa. S obje strane prometnice izveden je nogostup.

Interne komunikacije regulirat će se iscrtavanjem horizontalne signalizacije na platou luke te postavom odgovarajućih prometnih znakova.

Uz obalu – rivu i na jednoj strani lukobrana nužno je osigurati pješačku zonu.

U luci se osigurava javna rasvjeta, protupožarna hidrantska mreža i prikupljanje i odvoz otpada.

Zgrade u luci se priključuju na javnu vodoopskrbu, odvodnju i elektroopskrbu.

Plovila na morskom vezu mogu biti opskrbljena osnovnim infrastrukturnim i komunalnim sustavima.

U prostoru luke ne predviđa se zadržavanje osobnih ili teretnih vozila. Predviđa se privremeni boravak vozila u luci, za vrijeme radnji vezanih uz poslovanje luke. Za tu je svrhu nužno osigurati minimalno devet parkirnih mjesta od kojih je jedno mjesto za invalide.

8. Mjere (način) sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu

Pri izgradnji bazena potrebno je osigurati sve mjere zaštite mora od zagađenja.

Uređenjem dna lučkog bazena i održavanjem onemogućit će se taloženje mulja u uvali Karigador, čime će se povećati kvaliteta dna i morske vode.

a) Nije dozvoljeno servisiranje i pranje plovila procesima u kojima nastaju zagađene otpadne vode, otpadna ulja i slično.

b) U sklopu kopnene površine bazena namijenjene servisiranju plovila, moguće je predvidjeti posebno mjesto za pranje plovila – pralište, s kojeg će se odvoditi nastale tehnološke vode od pranja plovila prema odgovarajućem uređaju za predtretman ove vrste tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u javni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Pralište mora biti ograđena površina s koje se ne dopušta otjecanje na okolne površine, a odvodnja prema uređaju mora se provoditi zatvorenim sustavom odvodnje.

Odabrani uređaj za predtretman tehnoloških otpadnih voda mora pročistiti ove vode tako da granične vrijednosti pokazatelja, odnosno dopuštene koncentracije opasnih i drugih tvari odgovaraju graničnim vrijednostima, odnosno dopuštenim koncentracijama pokazatelja opasnih i drugih tvari, propisane prema propisima o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Obvezno je postavljanje kontrolnog okna za uzimanje uzoraka pročišćenih tehnoloških voda, neposredno nakon uređaja, a prije ispuštanja u javni sustav sanitarne odvodnje.

Otpadna ulja moraju se skladištiti u posebnim tankovima postavljenim unutar tankvane – ograđene površine opremljene zatvorenim sustavom odvodnje, koji otpadne vode odvodi prema separatoru ostalih oborinskih otpadnih voda, te se tretiraju na isti način.

Na isti uređaj treba dovoditi i otpadne vode nastale pranjem poda svih radnih površina servisa.

Preporuča se korištenje obnovljivih izvora energije, prvenstveno korištenje energija sunca i mora, te recikliranje vode.



Planom se predviđa ekološka rasvjeta, tj. sustav uređaja projektiranih na propisani način tako da omogućavaju najviše standarde zaštite okoliša i najviše sigurnosne standarde, uz upotrebu ekološki prihvatljivih i zasjenjenih svjetiljki s ciljem zaštite vrsta biljnog i životinjskog svijeta i njihovih staništa. U sustavu javne rasvjete moraju se primjenjivati svjetiljke koje daju isti svjetlosni učinak uz manju potrošnju energije, uzimajući u obzir najučinkovitije raspoložive tehnike i tehnologije.

9. Dijelovi složene građevine za koje se izdaju građevinske dozvole u slučaju etapnog građenja i/ili dijelovi građevine za koje se izdaju građevinske dozvole u slučaju faznog građenja građevine Planira se mogućnost etapnog i/ili faznog građenja, pri čemu je obveza da kapacitete vezova prate odgovarajući sadržaji na kopnu.

10. Uvjeti važni za provedbu zahvata u prostoru (obveza uklanjanja postojećih građevina, sanacija terena građevne čestice, obveza ispitivanja tla, kompenzacijski uvjeti i dr.).

Obvezno je projekte temeljiti na stručnim podlogama, odnosno izraditi odgovarajuće geodetske i batimetrijske podloge, maritimnu studiju, geotehnička ispitivanja, analize vjetrovalne klime i deformacije valova i drugo potrebno.

Za potrebe izrade Urbanističkog plana uređenja Karigador – UPU izvršena je arheološka reambulacija navedenog područja te je valoriziran prostor s obzirom na njegove arhitektonske i urbanističke vrijednosti. U poglavlju "7. Mjere zaštite kulturno-povijesnih cjelina, građevina i ambijentalnih vrijednosti" sublimirane su odredbe iz te domene i za koju je nadležan Konzervatorski odjel u Puli.

Članak 60.

(1) Ovim Planom štiti se slijedeće kulturno-povijesno naslijeđe na području naselja Karigador:

• Registrirano kulturno dobro:

_podvodni arheološki pojas Karigador - morsko područje od rta Komun na sjevernu do rta Dajla na jugu zaštićeno je kao hidroarheološka zona Rješenjem Konzervatorskog odjela u Rijeci br.108 od dana 22. prosinca 1966.god. (KLASA: 314/1-1966).

• Evidentirano kulturno dobro:

_kameni mul na k.č. 1944/154 i 1944/281 k.o. Brtonigla • antička vila obuhvaća slijedeće katastarske čestice: k.č. 1944/157, 1944/282, 1944/287, 1944/288, 1944/306 i 1944/307 sve k.o. Brtonigla • četiri pojedinačne građevine (palača, današnji dječji vrtić – kat. čest. 543/1, dvije građevine na ulazu u naselje – kat. čest. 522, 573 i 574 sve k.o. Brtonigla)

...

(3) Odnos sustava mjera zaštite kulturnih dobara i dokumenta prostornog planiranja definiran je člankom 56. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14)).

(4) Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu, u vodi ili moru naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo.

(5) Prilikom bilo kakvog zahvata u zoni ili na građevini koja je registrirani ili preventivno zaštićen spomenik kulture, potrebno je zatražiti suglasnost Državne uprave za zaštitu kulturne baštine - Konzervatorski odjel u Puli.



7.1. MJERE ZAŠTITE

Članak 61.

(1) **PODVODNI ARHEOLOŠKI POJAS** (numeracija prema kartografskom prikazu – 2.)-
Zabranjuje se izvođenje radova koji bi mogli dovesti do oštećenja i uništenja arheološkog lokaliteta, što uključuje i nasipavanje obale.

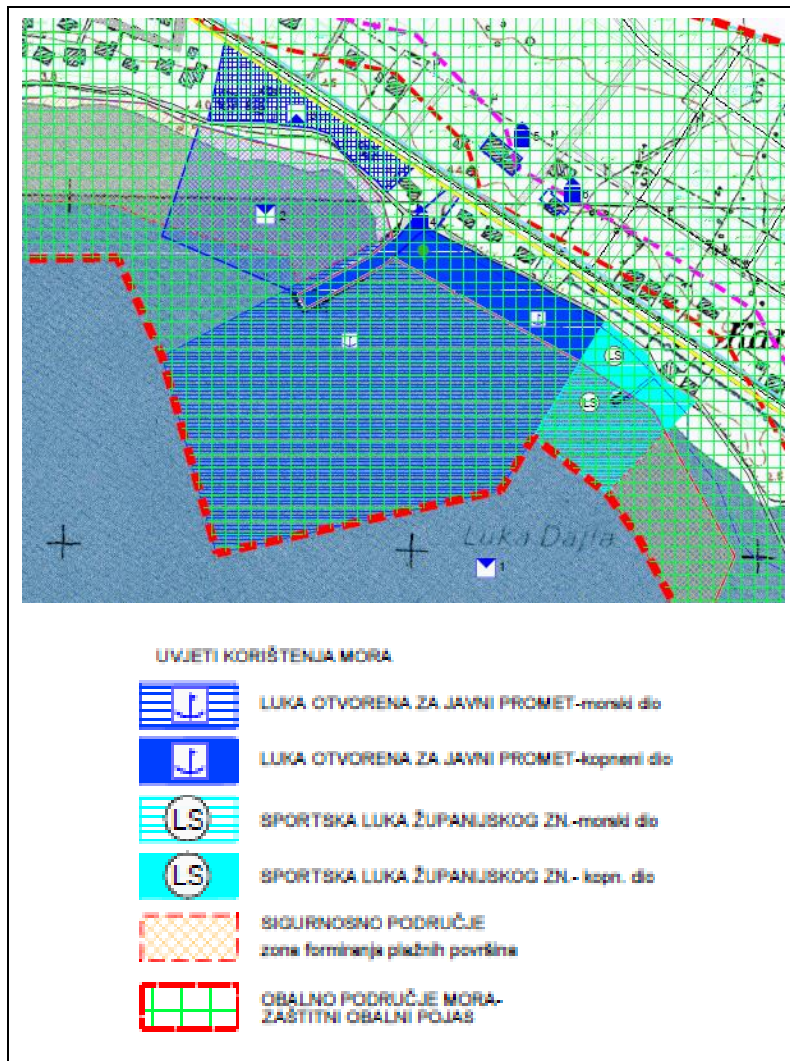
Prije bilo kakvih radova unutar obuhvata podvodnog arheološkog lokaliteta, što uključuje i radove na uređenju kamenog mula, potrebno je izvršiti rekognosciranje kako bi se definiralo područje lokaliteta i njegove točne granice.

Na osnovu izvještaja o rekognosciranju nadležni Konzervatorski odjel izdati će konkretne mjere zaštite kulturnoga dobra.

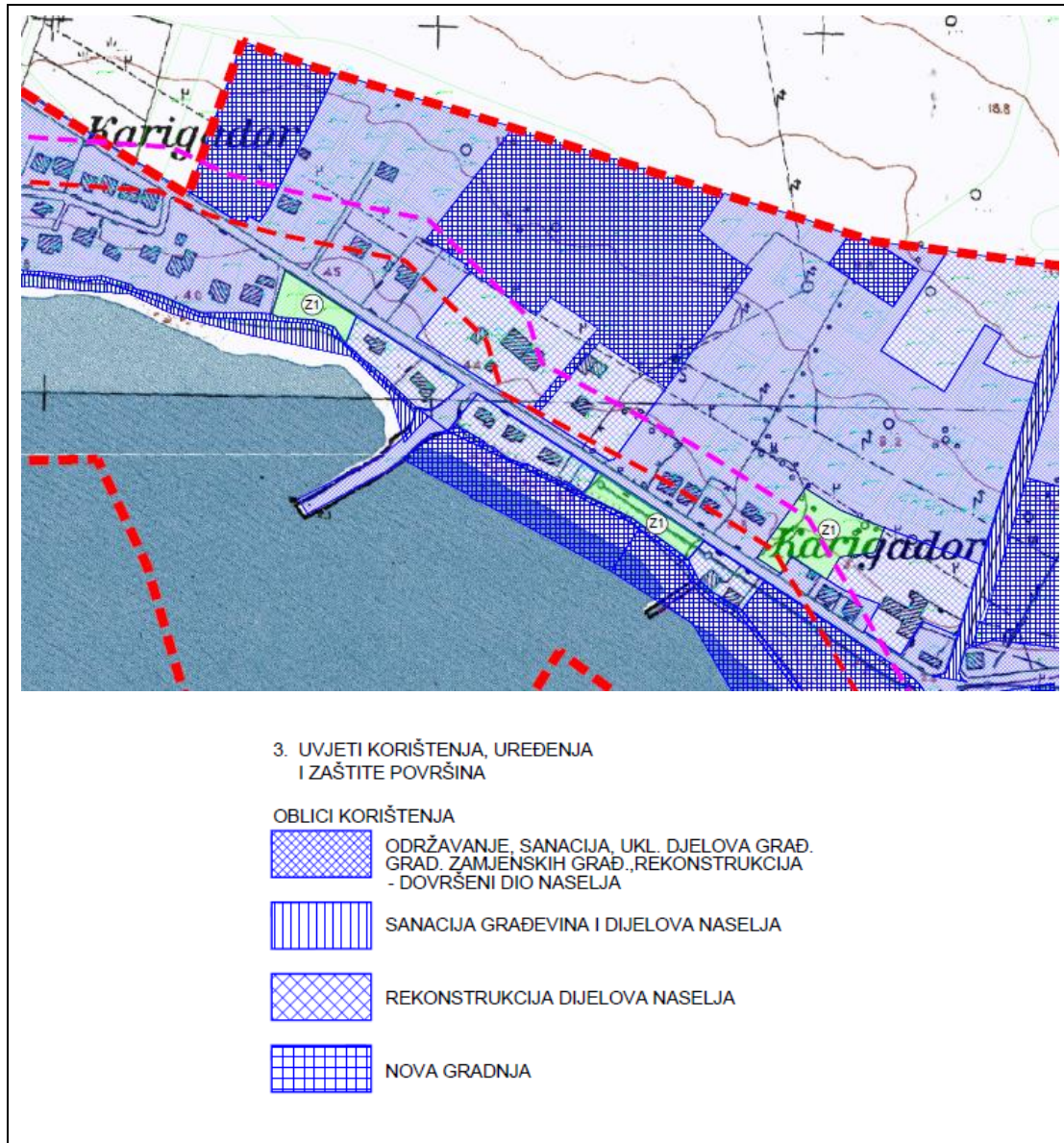
(2) **KAMENI MUL** (numeracija prema kartografskom prikazu – 4.) - Prije bilo kakvih radova na uređenju mula na k.č. 1944/154 k.o. Brtonigla, koji iziskuju radove pod morem, potrebno je izvršiti rekognosciranje podmorja kako bi se definiralo područje podvodnog arheološkog lokaliteta smještenom u tom dijelu uvale, te izvršiti podvodno arheološko istraživanje.



Grafički prikaz 4-7. Urbanistički plan uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina, originalno mjerilo 1:1000



Grafički prikaz 4-8. Urbanistički plan uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) kartografski prikaz 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – prirodna i kulturna baština, originalno mjerilo 1:1000



Grafički prikaz 4-9. Urbanistički plan uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) kartografski prikaz 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – uvjeti korištenja, originalno mjerilo 1:1000

Zaključak

Iz navedenog vidljiva je potpuna **usklađenost zahvata s definiranim značajem i namjenom predmetne luke predviđene** Urbanističkim planom uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17).



4.4 ODNOS ZAHVATA S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17) i Urbanističkom planu uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) na području Karigadora Planom su predviđene dvije luke:

- Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja (IS)
- Luka posebne namjene – sportska luka županijskog značaja (LS)

Prema čl. 40. UPU 2 luka posebne namjene-sportska luka županijskog značaja namijenjena je gradnji luke posebne namjene s potrebnim pratećim građevinama, uređajima, instalacijama i sadržjima u moru i na kopnu, sve sukladno posebnim propisima. U sklopu luke posebne namjene-sportske luke županijskog značaja potrebno je osigurati 50 komunalnih vezova.

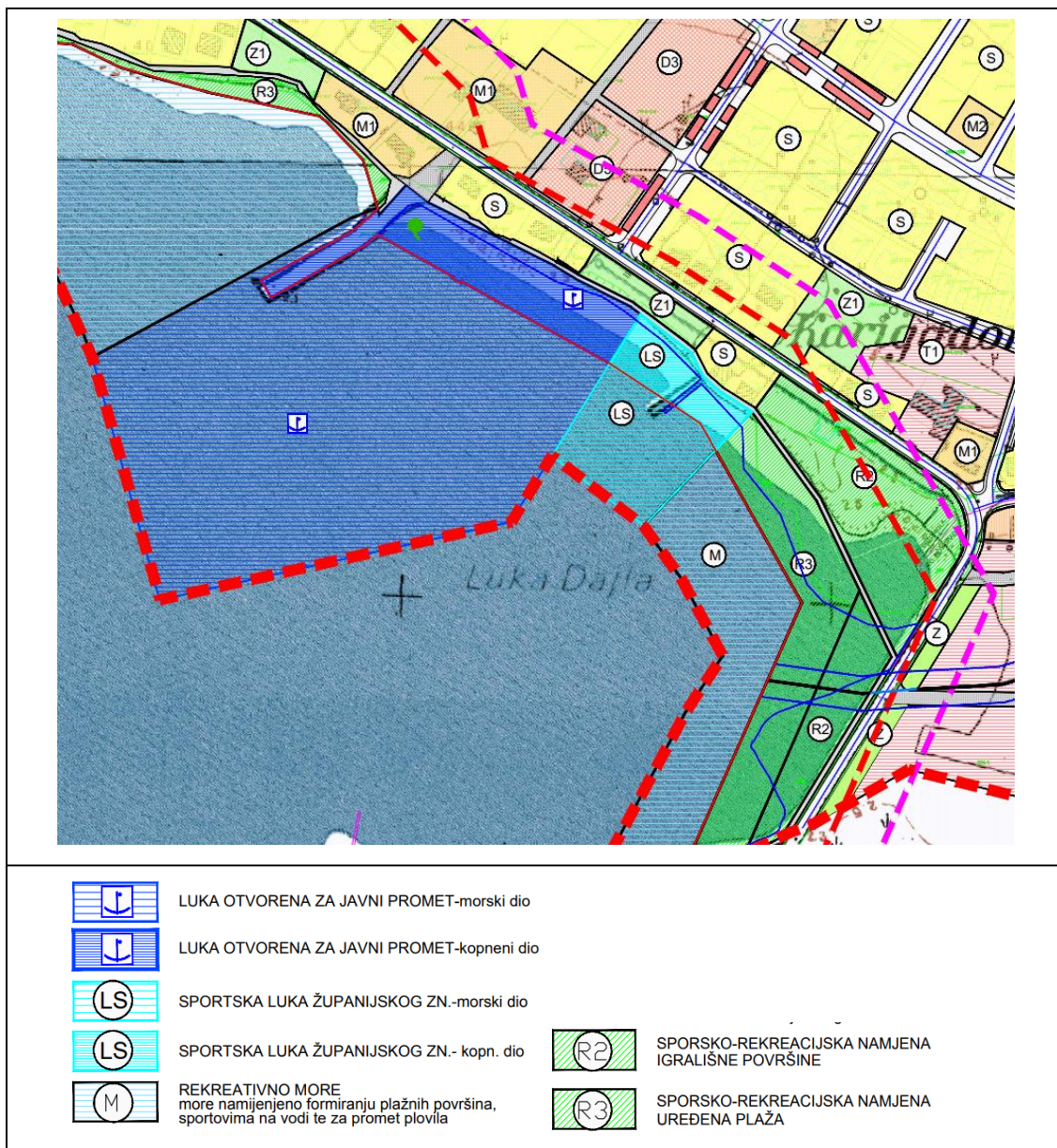
Jugoistočno uz luku posebne namjene-sportska luka županijskog značaja (LS) planirane su i **sportsko-rekreacijska površina (R2)** i **područje sportsko-rekreacijske namjene – kupalište (R3)**.

Sportsko-rekreacijska površina R2 je površina namijenjena odvijanju sportskih i rekreacijskih aktivnosti stanovništva i korisnika prostora, te formiranju kupališnih površina. Ova područja namjenjuju se za gradnju i uređenje pretežito otvorenih rekreativnih površina kako za potrebe mještana tako i za goste i povremene korisnike. Rekreacijske površine uključuju otvorene prostore za odbojku, košarku, tenis, stolni-tenis, boćanje, biciklističke staze, i slično. Ove građevine nije predviđeno natkrivati, osim iznimno primjenom laganih, montažnih i privremenih gotovih konstrukcija. Iznimno je prema drugim odredbama Plana moguće planirati i manje ugostiteljske građevine.

Područje sportsko-rekreacijske namjene – kupalište (R3) obuhvaća obalno područje koje se namjenjuje za uređenje plaža i kupališnih površina. Područje kupališta koje obuhvaća morsku obalu, namijenjeno je za gradnju građevina i uređenje površina za potrebe rekreacije na moru: plaža, klubova za sportove na vodi, sunčališta, šetnica, pješčanih (ili od drugih prirodnih podloga) igrališta za sportove loptom, smještaj manjih montažnih objekata za pružanje ugostiteljskih usluga, plažnih rekvizita, akvagana i drugih naprave za rekreaciju te ostalih sadržaja.

Sukladno čl. 56. UPU 2 uz kopneni dio kupališnih površina formirana je i površina mora u funkciji formiranja plaža – **rekreativno more (M)**. Formiranje plaža moguće je uz prethodnu izradu studije utjecaja na okoliš.

Prema informacijama Općine Brtonigla-Verteneglio, za luku posebne namjene-sportska luka županijskog značaja (LS), sportsko-rekreacijsku površinu (R2) i područje sportsko-rekreacijske namjene – kupalište (R3) nije još pokrenuta izrada projektne dokumentacije.



Grafički prikaz 4-10. Prikaz odnosa luke otvorene za javni promet Karigador i planiranih zahvata (Izvor: Urbanistički plan uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) kartografski prikaz 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina – uvjeti korištenja, originalno mjerilo 1:1000)

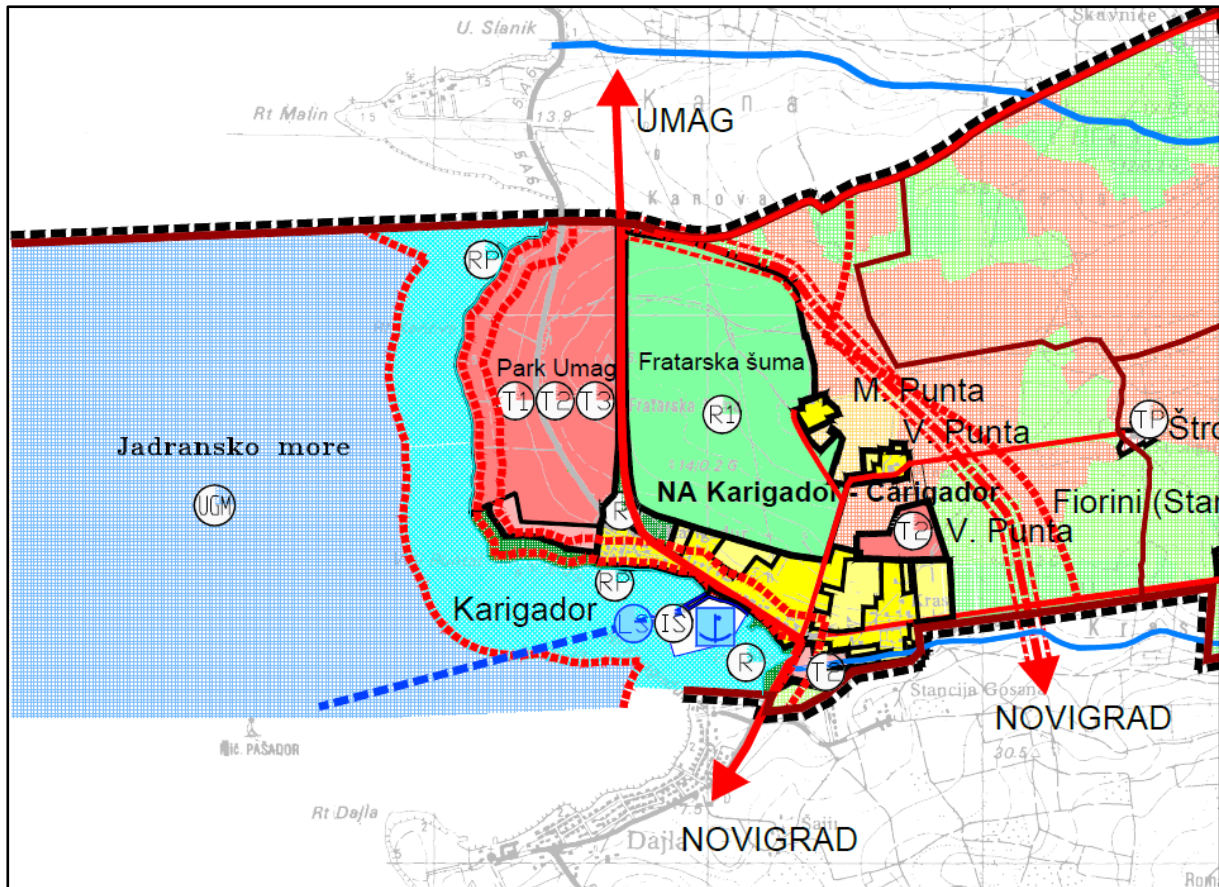
4.5 NASELJA I STANOVNIŠTVO








U sastavu Općine Brtonigla-Verteneglio nalazi se 5 naselja: Brtonigla, Fiorini, Karigador, Nova Vas i Radini. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine na području Općine Brtonigla-Verteneglio živi ukupno 1 626 stanovnika, a na području naselja Karigador 189 stanovnika što čini 8,8% stanovnika Općine.

Zahvat se nalazi u građevinskom dijelu naselja Karigador, koji na južnom dijelu graniči s Gradom Novigradom dok u sjevernom dijelu graniči s građevinskim područjem sportsko-rekreacijske namjene R1 – golf, te građevinskim područjem sportsko – rekreacijske namjene



R za potrebe ugostiteljsko turističke zone kampa Park Umag. Građevinsko područje naselja Karigador je jedino naselje Općine smješteno uz obalu.



- GRANICE**
-  OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
 -  OPĆINSKA GRANICA
 -  GRANICA NASELJA
 -  GRAĐEVINSKO PODRUČJE
 -  GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA MORA - PROSTOR OGRANIČENJA
- GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA**
-  GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - IZGRAĐENI DIO
 -  GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA - NEIZGRAĐENI DIO



IZDOVJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJE IZVAN NASELJA

	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA - NEIZGRAĐENI DIO I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA D - prezentacijski centar
	POSLOVNA NAMJENA - IZGRAĐENI DIO K1 - pretežito uslužna, K2 - pretežito trgovačka, K3 - komunalno servisna, K4 - pretežito poljoprivredno-gospodarska
	POSLOVNA NAMJENA - NEIZGRAĐENI DIO K1 - pretežito uslužna, K2 - pretežito trgovačka, K3 - komunalno servisna, K4 - pretežito poljoprivredno-gospodarska
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA - IZGRAĐENI DIO Turističko razvojno područje: T1-hotel/T2-turističko naselje/T3-kamp; TP - turističko područje
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA - NEIZGRAĐENI DIO Turističko razvojno područje: T1-hotel/T2-turističko naselje/T3-kamp; TP - turističko područje
	SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA - IZGRAĐENI DIO R1 - golf igralište, R5 - centar vodenih sportova, R6 - polivalentni sportsko rekreacijski centar
	SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA - NEIZGRAĐENI DIO R5 - centar vodenih sportova, R6 - polivalentni sportsko rekreacijski centar, R7 - karting
	POSEBNA NAMJENA
	GROBLJE - IZGRAĐENI DIO
	GROBLJE - NEIZGRAĐENI DIO
	LUČKI INFRASTRUKTURNI SUSTAV - IZGRAĐENI DIO luka otvorena za javni promet lokalnog značaja

Grafički prikaz 4-11. Prikaz zahvata na izvatku iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostor / površine za razvoj i uređenje**Tablica 3. Popis stanovništva naselja Općine Brtonigla-Verteneglio 2011. godine**

Naselje	Broj stanovnika	Kućanstva: ukupno	Kućanstva: privatna	Stambene jedinice: ukupno	Stambene jedinice: stanovi za stalno stanovanje
Brtonigla	805	315	315	486	458
Fiorini	165	62	61	79	78
Karigador	189	89	89	239	212
Nova Vas	359	131	131	170	165
Radini	108	39	39	64	64
Ukupno	1 626	636	635	1 038	977

(Izvor: Popis stanovništva 2011. godine, Državni zavod za statistiku)

U odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine zabilježen je porast od oko 2,9 %. Naime, na lokaciji Općine popisano je 1 576 stanovnik (Brtonigla 827, Fiorini 145, Karigador 141, Nova Vas 355, Radini 111).



4.6 KVALITETA ZRAKA

Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), područje Republike Hrvatske podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja tj. područja aglomeracije (Grafički prikaz 4-12). Podjela je izvršena s obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kvalitete zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka. Prema toj podjeli Istarska županija pripada **zoni HR 4 Istra**.



Grafički prikaz 4-12. Geografski Zone i aglomeracije u Republici Hrvatskoj (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2017.)

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, studeni 2017.) za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) za zonu HR 4 mjerenja se provode na 13 mjernih postaja i to jednoj iz državne mreže, a ostale su iz lokalnih mreža. U slijedećoj tablici prikazane su kategorije kvalitete zraka za zonu HR 4 za 2016. godinu.

**Tablica 4. Popis mjernih postaja za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) zone HR 4 (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2017.)**

Zona/Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete	
H 4 Istarska županija	Državna mreža	Višnjan (ruralna pozadinska)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
			*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	
			O ₃	II kategorija	
	Grad Pula	Veli vrh Pula Fižela (prigradska)	SO ₂	I kategorija	
			NO ₂	I kategorija	
			O ₃	II kategorija	
	Općina Raša	Ul.J. Rakovca AP Koromačno- Brovinje	SO ₂	I kategorija	
			CO	I kategorija	
			O ₃	II kategorija	
			NO ₂	I kategorija	
			PM ₁₀	I kategorija	
			SO ₂	I kategorija	
			SO ₂	I kategorija	
	Grad Umag	Umag	SO ₂	I kategorija	
	TE Plomin	Ripenda	* NO ₂	I kategorija	
			PM ₁₀	I kategorija	
			O ₃	II kategorija	
		Sv. Katarina	SO ₂	I kategorija	
			O ₃	II kategorija	
			SO ₂	I kategorija	
			NO ₂	I kategorija	
			SO ₂	I kategorija	
			Plomin	NO ₂	I kategorija
			SO ₂	I kategorija	
Rockwool Adriatic d.o.o.	Klavar	* PM ₁₀	I kategorija		
		CO	I kategorija		
		H ₂ S	I kategorija		
	Zajci	* PM ₁₀ (auto.)	I kategorija		
		SO ₂	I kategorija		
		SO ₂	I kategorija		
		SO ₂	I kategorija		
Čambarelići		H ₂ S	I kategorija		
		PM ₁₀ (auto.)	I kategorija		

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

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

Kvalitetu zraka na području Istarske županije, osim državne mreže kojoj pripada mjerna postaja Višnjan, organizirano prati Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije. Kvaliteta zraka se prati i putem lokalne mjerne mreže Grada Umaga na postaji Umag. Za potrebe procjene utjecaja ovog zahvata na kvalitetu zraka razmotrit će se stanje zraka ocijenjeno prvenstveno na temelju podatka na mjernim postajama Višnjan i Umag te za ozon i Pula Fižela.



U 2016. godini na mjernoj postaji Višnjan, koja je dio državne mreže, zrak je bio uvjetno prve kategorije obzirom na PM_{10} (auto.) i $PM_{2,5}$ (auto), a za obje onečišćujuće tvari napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije. Koncentracije lebdećih čestica PM_{10} i $PM_{2,5}$ bile su niže od propisanih graničnih vrijednosti za 2016. godinu.

Na mjernoj postaji Višnjan i Pula Fižela zrak je bio II kategorije obzirom na O_3 .

Na mjernoj postaji Umag, koja pripada mjernoj mreži Grada Umaga, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO_2 .

Koncentracije NO_2 su bile niže od propisanih graničnih vrijednosti na svim mjernim postajama.

U nastavku su dane vrijednosti onečišćujućih tvari koje se prate na postajama državne mreže u Višnjanu, Umagu i Pula Fižela temeljem Godišnjeg izvještaja o praćenju kvalitete zraka na području Istarske županije za 2016. godinu (Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, travanj 2017. na temelju Programa praćenja kvalitete zraka koju financira Istarska županija) i prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, studeni 2017.).

Lebdeće čestice PM_{10} i $PM_{2,5}$

Koncentracije lebdećih čestica na mjernoj postaji Višnjan na razini su izmjerenih vrijednosti prijašnjih godina. Izmjerene srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM_{10} ne prelaze granične vrijednosti (GV $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Maksimalne srednje 24 satne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} prate razine koncentracija prijašnjih godina. Na mjernoj postaji 4 puta je prekoračena granična vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Taj broj prekoračenja značajno je niži od dozvoljenih 35 dana u kalendarskoj godini. Srednja satna koncentracija je iznosila $14,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a srednja dnevna $14,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na državnoj mjernoj postaji Višnjan.

Izmjerena srednja godišnja koncentracija $PM_{2,5}$ na mjernoj postaji Višnjan u 2016. godini iznosi $9,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne prelazi graničnu vrijednost ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) koja je bila u 2015. godini propisana kao dostizajana.

Sumporov dioksid (SO_2)

Na području Grada Umaga izmjerene srednje i maksimalne 24-satne koncentracije sumporova dioksida (SO_2) u 2016. godini nisu odstupale od prijašnjih godina. Maksimalne izmjerene satne koncentracije u 2016. godini značajno su niže od granične vrijednosti za satno vrijeme usrednjavanja ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Isto vrijedi i za maksimalne izmjerene 24 satne koncentracije (GV $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Srednja satna koncentracija je iznosila $3,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a srednja dnevna za zimsko razdoblje $5,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ukupna taložna tvar (UTT)

Na području Grad Umaga u UTT pratio se sadržaj metala (olova, kadmija, nikla, telura, arsena i žive). Po praćenom parametru, UTT kvaliteta zraka je I. kategorije u 2016. godini.

Ozon (O_3)

Na mjernoj postaji Višnjan u 2016. godini izmjerene razine odgovaraju razinama na ostalim mjernim postajama na području Istarske županije i ne odstupaju od očekivanih vrijednosti. Granična vrijednost za dnevnu maksimalnu 8 satnu srednju vrijednost ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



prekoračena je 76 puta pa su prekoračene ciljane vrijednosti za prizemni ozon. U 2016. godini nije došlo do prekoračenja koncentracija za potrebu obavješćivanja.

Na mjernoj postaji Pula Fižela maksimalne dnevne 8-satne koncentracije ozona prekoračile su ciljnu vrijednost u 2016. godini 40 puta. Također, uprosječno na tri godine (2014. – 2016.) maksimalne dnevne 8-satne koncentracije ozona prekoračile su ciljnu vrijednost 64 puta. U 2016. godini nije došlo do prekoračenja koncentracija za potrebu obavješćivanja. Razlozi prekoračenja su prirodni izvori ili prirodni događaji te drugi razlozi, kako je navedeno u Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, studeni 2017.)

4.7 METEOROLOŠKE I KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje Općine Brtonigla-Verteneglio pokazuje sve osnovne značajke sredozemne (mediteranske) klime, čija su obilježja suha i topla ljeta te blage i vlažne zime. Prosječna godišnja temperatura iznosi 13,9°C, a prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca srpnja iznosi 23,9°C, dok najhladnijeg siječnja 5,2°C. Godišnje padne u prosjeku oko 900 mm oborina, od čega se glavnina odnosi na kasnu jesen i zimu. Za ovo je područje karakteristična izrazita osunčanost – godišnje ima oko 2.400 sunčanih sati.

Za prikaz meteorološko klimatskih podataka analizirani su podaci s najbliže klimatološke stanice u Gradu Novigradu (obična klimatološka stanica Celega (20 m n.m))¹. Podaci o vjetru su dani u poglavlju vjetrovalna klima.

Temperatura

Temperatura zraka je jedan od najznačajnijih čimbenika koji određuju klimu nekog područja. U Tablica 5 prikazane su srednje godišnje temperature zraka izmjerene na odabranoj klimatološkoj stanici iz 14-godišnjeg razdoblja (1991. – 2004. godine). Najniže temperature zraka su u siječnju, a najviše u srpnju i kolovozu.

Tablica 5. Srednja godišnja temperatura zraka (°C) (1991. – 2004. godine)

MJESEC	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	GOD.
OMS CELEGA	5,2	5,2	8,4	11,9	17,7	21,4	23,4	23,9	18,8	14,6	10,1	6,4	13,9

Srednja godišnja temperatura najhladnijeg mjeseca siječnja iznosi 5,2°C, a u najtoplijem srpnju 23,4°C.

Godišnji hod temperature zraka ima oblik jednostrukog vala sa jednim maksimumom u srpnju i jednim minimumom u siječnju. Amplituda mjesečnih srednjaka temperature iznosi 18,2°C. Godišnji srednjak iznosi 13,4°C pa je evidentno da se radi o maritimnom godišnjem hodu

¹ Meteorološka podloga za potrebe procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Istarske županije, DHMZ, Služba meteoroloških istraživanja i razvoja, Odjel klimatoloških istraživanja i primijenjene klimatologije, Odjel istraživanja i modeliranja atmosferskih procesa, Zagreb, rujan, 2006. godine.



temperature. Godišnja amplituda nije velika kao na području kontinentalne Hrvatske zbog znatno toplijih zimskih mjeseci i iznosi 17,5°C.

Prema podacima iz Klimatskog atlasa Hrvatske u promatranom razdoblju, najviša zabilježena temperatura zraka s meteorološke postaje u Rovinju iznosi 37,1°C i zabilježena je u kolovozu. Apsolutno najmanja zabilježena temperatura iznosi -14,8°C i zabilježena je u siječnju. Apsolutna amplituda temperature zraka iznosi dakle 51,9°C.

Na ovom području nema ledenih dana ($t_{min} < -10^{\circ}\text{C}$) niti studenih dana ($t_{max} < 0^{\circ}\text{C}$) dok se hladni dani ($t_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) javljaju u zimskom razdoblju (prosinac – veljača) i to 6 (prosinac) do 9 (siječanj, veljača) dana u mjesecu. Vrući dani ($t_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) javljaju se u ljetno doba i to 9 u srpnju i 11 u kolovozu.

Analizom temperature uočen je trend porasta temperatura zraka, karakterističan za sjevernu hemisferu. Iz navedenog znači da se mogu očekivati i neke druge promjene u klimi i vremenu s kojima se mora računati, poglavito na mogućnost povišenja razine mora što je bitna spoznaja za planirane zahvate na samom priobalju.

Relativna vlaga

Relativna vlaga ima karakterističan godišnji hod s minimumom u ljetnim mjesecima, a maksimum u zimskim mjesecima. Srednja godišnja vrijednost za promatrano razdoblje varirala je od 65% do 72% sa srednjakom od 71%.

Oborine

Oborine su klimatološki čimbenik koji značajno određuje mikroklimu područja i poseban parametar koji utječe na vodni režim površinskih i podzemnih voda. Veličina oborina najznačajnije zavisi o utjecaju blizine mora, nadmorskoj visini, te utjecaju reljefa i vrlo je promjenljiva u vremenu i prostoru. Prikaz oborinskih osobina dan je u tabeli 2. preko srednjih mjesečnih i godišnjih oborina. Uočava se najviše oborine u jesenskom dijelu godine, od mjeseca rujna do prosinca te najmanje početkom godine, u mjesecu veljači i ožujku.

Tablica 6. Mjesečne oborine (mm) (1995. – 2004. godine)

MJESEC	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	12.	GOD.
OMS CELEGA	52,1	34,0	38,6	62,2	60,9	65,5	48,6	62,0	117,1	116,4	104,7	64,2	826,3

Insolacija

Insolacija je količina energije što je prima Zemlja sa sunčevim zrakama. To zračenje sadrži najviše od emitirane energije u obliku kratkovalnog zračenja i svjetla. Izražava se brojem sati sijanja Sunca nad nekim mjestom tijekom godine. Insolacija u Gradu Novigradu prosječno iznosi oko 2.400 sati godišnje.

Magla

Magla se javlja u prosjeku 15 dana u godini, naročito u zimskim mjesecima.



Vjetar

Za ocjenu klimatskih prilika na prostoru zahvata potrebno je poznavati glavne značajke vjetrova, odnosno horizontalno gibanje zračnih masa u prizemnom sloju atmosfere. Osnovne karakteristike vjetra kao vektorske veličine su njegov smjer i jačina. Smjer vjetra je definiran prema strani svijeta odakle dolaze zračne mase. Jačina vjetra iskazuje se brzinom nailaska zračnih masa, a izražava prema boforovoj skali složenoj od vrijednost 0 do 17 bofora. Brzina vjetra izražava se i hidrodinamičkom veličinom (m/s).

Za analizu vjetra na širem području zahvata referentni su podaci s klimatoloških postaja Novigrad – Celega i Rovinj. Detaljna analiza brzine i učestalosti vjetrova na ove dvije postaje dana je u poglavlju 4.8.1. U nastavku navode se samo osnovni podaci o vjetru na ove dvije postaje.

Prosječna godina na klimatološkoj postaji Novigrad-Celega (Tablica 7 i Grafički prikaz 4-13) karakterizirana je s najučestalijim vjetrovima iz prvog i drugog kvadranta: ENE 19,0%, NNE 15,7%, NE 13,1% i ESE 9,9%. Promatra li se u prosječnoj godini jačina vjetra neovisno o smjeru može se konstatirati da prevladava povjetarac-slab vjetar (1-3Bf) s 93%-tnom učestalošću. Umjereno jak vjetar (4-5Bf) ima učestalost 6,5%, a jak i više od njega ($\geq 6Bf$) 0,48%. Jak vjetar ($\geq 6Bf$) najčešće je iz NNE smjera. Učestalost tišine je 0,22%.

Prosječna godina na klimatološkoj postaji Rovinj (Grafički prikaz 4-14, Grafički prikaz 4-15 te Tablica 7 i Tablica 8) karakterizirana je s najučestalijim vjetrovima: burom (NE 14,2%), jugom (SE 12,8%), maestralom NW (9,5 %) i lebićadom (SW 4,5 %). Promatra li se u prosječnoj godini jačina vjetra neovisno o smjeru, može se konstatirati da prevladava povjetarac - slab vjetar (1 – 3 Bf) s 76,7%-tnom učestalošću. Umjereno jak vjetar (4 – 5 Bf) ima učestalost 6,8%, a jak i više od njega ($\geq 6 Bf$) 0,4%. Jak vjetar ($\geq 6 Bf$) najčešće je jugo ili bura. Učestalost tišine je 14,9%.

4.7.1 Klimatske promjene

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na širem području Općine Brtonigla-Verteneglio, korištena su Šesto i Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014. i 2018.).

Klimatske promjene u Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Analiza se temelji na podacima 41 niza srednjih dnevnih i ekstremnih temperatura zraka i 137 nizova dnevnih količina oborine. Indeksi temperaturnih i oborinskih ekstrema su izračunati prema definicijama koje je dao Ekspertni tim za detekciju klimatskih promjena i indekse (ETCCDI) (Peterson i sur. 2001., WMO 2004.). Komisija za klimatologiju (WMO/CCI) i Svjetski klimatski istraživački program, Klimatska varijabilnost i prediktabilnost (WCRP/CLIVAR). Dugoročni trendovi procijenjeni su metodom linearne regresije, a neparametarski Mann-Kendallov rang test (Gilbert, 1987.) primijenjen je za procjenu statističke značajnosti trendova na 95% razini značajnosti. Sveukupna značajnost trenda (eng. field significance trend) je ocijenjena pomoću Monte Carlo simulacija (Zhang i sur. 2004.).



Temperatura

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Trendovi indeksa toplih temperaturnih ekstrema statistički su značajni za sve trendove što potvrđuje i sveukupna značajnost trenda. Zatopljenje se očituje i u negativnom trendu indeksa hladnih temperaturnih ekstrema, ali su oni manji od trendova toplih indeksa.

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. područje Općine Brtonigla-Verteneglio pokazuje slijedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:

	SREDNJA TEMPERATURA ZRAKA (t)	SREDNJA MINIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t _{min})	SREDNJA MAKSIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t _{max})
GODIŠNJE DOBA	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend
ZIMA	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend
PROLJEĆE	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend
LJETO	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JESEN	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	negativan trend

Oborina

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godine), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću



se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11% i 8%. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu strukturu, kao što je također nađeno u nekim mediteranskim regijama. Trendovi suhih dana (DD) su uglavnom slabi, ali statistički značajni pozitivni trendovi (1% do 2%) javljaju se na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju. Svojestvo trenda umjereno vlažnih dana (R75) je prostorno vrlo slično onome godišnjih količina oborine. Regionalna raspodjela trendova vrlo vlažnih dana (R95) ne pokazuje signal na većem dijelu zemlje. Povećanje količina oborine u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine.

Udio pojedinih dnevnih količina oborine u ukupnoj godišnjoj količini analiziran je za različite kategorije, koje pokrivaju cijelu skalu razdiobe dnevnih količina oborine. Dvije nasuprotne kategorije, one vrlo velikih oborinskih ekstrema (R95T) i one slabih oborina (R25T), pokazuju prevladavajuće slabe trendove koji su vrlo miješanog predznaka u cijeloj zemlji.

Prvu informaciju o vremenskim promjenama godišnjih ekstrema koju pružaju podaci o maksimalnim 1- dnevnim količinama oborine (Rx1d) i višednevnim oborinskim epizodama i to maksimalne 5-dnevne količine oborine (Rx5d) relativnim promjenama linearnih trendova. Smjer trenda oba indeksa je općenito usklađen po područjima. Trend je slab i prevladavajuće pozitivan u istočnom ravničarskom području i duž obale, dok je uglavnom negativan u sjeverozapadnom području i u planinskim predjelima (značajan za Rx1d).

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. godine šire područje Općine Brtonigla-Verteneglio pokazuje sljedeće dekadne trendove (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine:

	DEKADNI TRENDVI SEZONSKIH I GODIŠNJIH KOLIČINA OBORINE
GODINA	negativan trend
DJF (ZIMA)	negativan trend
MAM (PROLJEĆE)	statistički značajan negativan trend
JJA (LJETO)	negativan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend



	DEKADNI TREND OVI OBORINSKIH INDEKSA
Rx1d (mm)	pozitivan trend
Rx5d (mm)	pozitivan trend
SDII (mm/dan)	statistički značajan negativan trend
R75 (dani)	negativan trend
R95 (dani)	negativan trend
R25T (%)	pozitivan trend
R25-75T (%)	pozitivan trend
R75-95T (%)	pozitivan trend
R95T (%)	pozitivan trend
DD (dani)	pozitivan trend

Sušna i kišna razdoblja

Vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja u Hrvatskoj prikazane su pomoću godišnjeg i sezonskog trenda njihovih maksimalnih trajanja. Sušno (kišno) razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom (većom) od određenog praga: 1 mm i 10 mm. Te kategorije su označene sa CDD1 i CDD10 za sušna razdoblja (od engl. consecutive dry days) odnosno s CWD1 i CWD10 za kišna razdoblja (eng. consecutive wet days). Trend je izražen kao odstupanje po dekadi u odnosu na srednjak iz klimatološkog razdoblja 1961.-1990. (%/10god).

Prema rezultatima trenda najizraženije su promjene sušnih razdoblja u jesenskim mjesecima (SON) kada je u cijeloj Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen od jesenskog. Ljeti se uočava statistički značajan trend sušnih razdoblja prve kategorije (CDD1) i u istočnoj Slavoniji (od 4%/10god do 7%/10god).

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Ipak, može se uočiti tendencija povećanja CWD1 u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadnoj Hrvatskoj ljeti (do 9%/10god) i u jesen (do 6%/10god). Zimi je trend CWD1 uglavnom miješanog predznaka, a samo u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske prevladava statistički značajan pozitivan trend (do 15%/10god).

U klimatološkom razdoblju 1961.-1990. za šire područje Općine Brtonigla-Verteneglio u sušnom razdoblju očitavaju se sljedeći trendovi slijeda dana s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm (CDD1) i slijeda dana s dnevnom količinom oborine većom od 10 mm (CDD10):



	CDD1	CDD10
GODINA	negativan trend	pozitivan trend
DJF (ZIMA)	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
MAM (PROLJEĆE)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (LJETO)	pozitivan trend	pozitivan trend
SON (JESEN)	statistički značajan negativan trend	statistički značajan negativan trend

Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CWD1, CWD10) pokazuju slijedeće trendove:

	CWD1	CWD10
GODINA	pozitivan trend	pozitivan trend
DJF (ZIMA)	negativan trend	pozitivan trend
MAM (PROLJEĆE)	negativan trend	negativan trend
JJA (LJETO)	pozitivan trend	negativan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend	pozitivan trend

Scenarij klimatskih promjena

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka: a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000.) i b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010.) po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961.-1990. (u tekstu i slikama označeno kao razdoblje P0). P0 predstavlja standardno 30-godišnje klimatsko razdoblje prema nuputcima Svjetske meteorološke organizacije (WMO 1988).



Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011.-2040. (P1). U ENSEMBLES simulacijama „sadašnja“ klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961-1990 u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011.- 2040. (P1; dakle isto kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041-2070 (P2), te 2071-2099 (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlike 30-godišnjih srednjaka P1-P0, P2-P0 i P3-P0, a promatramo razlike između srednjaka skupa svih modela - u svakom razdoblju se klimatološka polja usrednjavaju po svim modelima a zatim se analizira razlika između razdoblja. Za potrebe ove procjene uzete su u obzir promjene klime za razdoblje 2011.-2040. (P1).

Temperatura na 2 m (T2m)

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C-1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C-0.4°C. Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka.

Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5°C. Broj hladnih dana će se u budućoj klimi smanjiti za 10% na sjeveru, odnosno 5% u obalnim područjima.

U bliskoj se budućnosti može očekivati porast broja toplih dana, i to između 3-4 u sjevernoj Hrvatskoj pa do 10 uz obalu. U odnosu na sadašnju klimu ovaj porast iznosi 10-15% i u skladu je s očekivanim porastom maksimalnih temperatura zraka.

➤ ENSEMBLES simulacije

Za prvo 30-godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1.5°C. Nešto veći porast, između 1.5°C i 2°C, je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta.

Oborina

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%) osim u proljeće na Jadranu. Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim istoka kontinentalnog dijela, u bližoj budućnosti može



očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961.-1990. godine što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0.

Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih (R75) i vrlo vlažnih (R95) dana su zanemarive. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana i zaleđa te u sjeverozapadnim krajevima Hrvatske. U Hrvatskoj su promjene vlažnih ekstrema (SDII, R95T) prostorno i po iznosu jače izražene od promjena suhih ekstrema (DD).

➤ ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od -5% do -15%. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala -5% i +5%.



4.8 VJETROVALNA KLIMA

Cilj Studije vjetrovalne klime² iz koje su preuzeti podaci u ovom poglavlju je istražiti vjetrovalnu klimu na lokaciji planirane luke otvorene za javni promet Karigador na zapadnoj obali Istre, koja će biti podlogom za potrebe prognoziranja vjetra i valova kao osnove za proračun sila za projektiranje pomorskih građevina i proračun sila na plovila od vjetra i valova, kao i funkcionalnosti luke po kriteriju Hrvatskog registra brodova.

Predmet stručne obrade je: - razrada podloga o vjetru, valovima i morskim razima ispred lukobrana i šireg akvatorija, dugoročne prognoze dubokovodnih valova iz četiri sektora: SW, WSW, W I NW, prognoze dubokovodnih projektnih valova, matematički model valnih deformacija valova od dubokog mora do ispred lukobrana te agitacija lučkog akvatorija u sjeni lukobrana.

Valne deformacije za planirano stanje su izrađene prema projektu Flum-ing d.o.o. Rijeka, broj projekta RN 158817/GP, projektanti Boris Matić, dipl.ing.građ. i Marko Bjelobaba, mag.ing.aedif., iz siječnja 2018. godine.

Analizirano je i međudjelovanje luke Karigador sa planiranom lukom Dajla-Belveder (Flum-ing d.o.o. Rijeka, broj RN 162318/GP, prosinac 2018.), te sportskom lukom županijskog značaja i plažom koje su planirane južno u nastavku luke Karigador (Urbanistički plan uređenja Karigador (UPU 2), 2017.).

4.8.1 Vjetar

Brzine i učestalost vjetrova

Za pomorske su konstrukcije interesantni podaci o smjeru, brzini, trajanju i učestalosti vjetra.

Za analizu vjetra za promatranu lokaciju područja zapadne Istre korišteni su podaci s klimatoloških postaja Rovinj i Novigrad – Celega [2]. Za klimatološku postaju Rovinj grad dani su podaci iz razdoblja 1951. - 2000. koji uključuju vizualna opažanja jačine vjetra u Bf, u klimatološkim terminima 7h, 14h i 21h kao i za klimatološku postaju Novigrad – Celega s podacima iz razdoblja 1983. – 1997.

Klimatološka postaja Celega

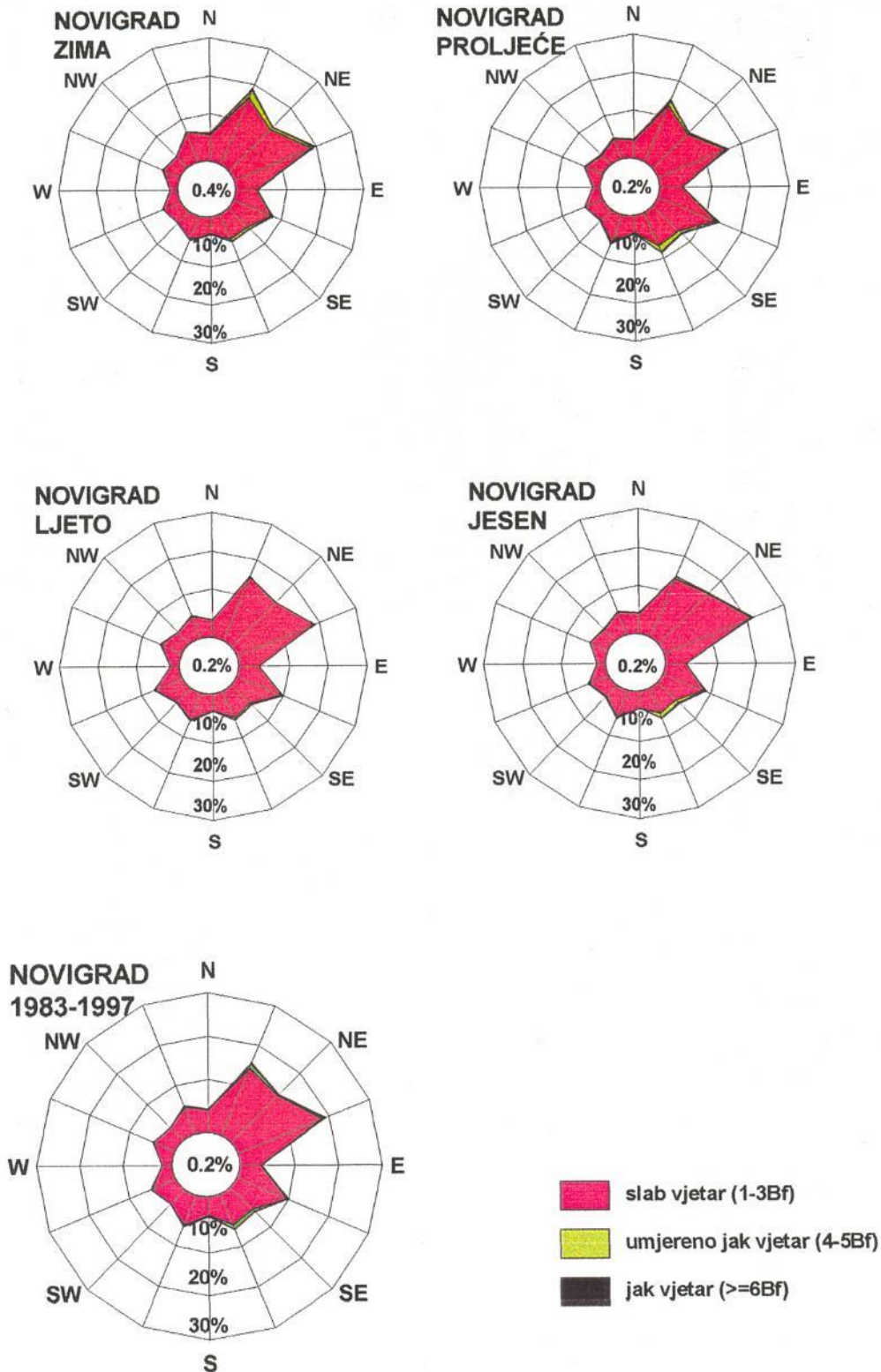
Prognoza vjetrovne klime je na bazi podataka iz najbliže klimatološke postaje Novigrad – Celega, koja uključuje vizualna opažanja jačine vjetra u Bf. To odgovara, po iskustvu, 10 minutnim (stvarnim, mjenim anemografom) srednjim brzinama. Između toga opažaju se samo jaki (6 i 7Bf) i olujni vjetrovi ($\geq 8Bf$) s jačinom i trajanjem tokom čitavog dana, ali nisu obuhvaćeni i slučajevi pojave takvog vjetra tokom noći. Kako su za valne prognoze mjerodavne prosječne satne brzine vjetra, a faktor žestine udarca vjetra («gust factor») za 10 minutni vjetar iznosi 1,12, može se uzeti da je jačina 1 satnog vjetra 10% manja od vrijednosti za brzine vjetra dobivenih od klimatoloških postaja.

² Studija vjetrovalne klime - luka otvorena za javni promet Karigador u uvali Dajla (Dalja) u Općini Brtonigla (MareCon d.o.o., 2019.)



Prosječna godina na klimatološkoj postaji Novigrad-Celega (Tablica 7 i Grafički prikaz 4-13) karakterizirana je s najučestalijim vjetrovima iz prvog i drugog kvadranta: ENE 19,0%, NNE 15,7%, NE 13,1% i ESE 9,9%. Promatra li se u prosječnoj godini jačina vjetra neovisno o smjeru može se konstatirati da prevladava povjetarac-slab vjetar (1-3Bf) s 93%-tnom učestalošću. Umjereno jak vjetar (4-5Bf) ima učestalost 6,5%, a jak i više od njega ($\geq 6Bf$) 0,48%. Jak vjetar ($\geq 6Bf$) najčešće je iz NNE smjera. Učestalost tišine je 0,22%.

Na Grafički prikaz 4-13 dane su ruže vjetra po godišnjim dobima te za cijelu godinu u razdoblju 1983. – 1997.



Grafički prikaz 4-13. Sezonske i godišnja ruža vjetrova za klimatološku postaju Novigrad Celega u razdoblju 1983.-1997.

**Tablica 7. Učestalost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra [%] po klasama jačine vjetra za Celega za godinu u razdoblju 1983-1997.**

Jačina (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ZBROJ
N		3.4	20.0	6.0	1.8	0.3	0.2	0.1						31.7
NNE		14.8	104.7	25.2	7.0	3.4	1.2	0.3						156.6
NE		19.1	92.2	14.3	3.5	1.5	0.4	0.1						131.1
ENE		15.5	131.9	36.4	4.2	1.2	0.5	0.1						189.7
E		3.5	14.8	2.4	0.4	0.1								21.3
ESE		12.2	67.2	15.7	2.9	0.8	0.3	0.1						99.1
SE		3.3	20.8	17.5	6.6	1.9	0.6							50.6
SSE		1.4	19.7	25.2	7.9	3.5	0.6	0.1						58.4
S		1.2	10.6	3.7	1.6	0.3	0.1							17.4
SSW		1.8	30.6	16.5	2.1	0.8	0.3							52.1
SW		0.8	17.0	6.1	0.9	0.1	0.1							25.0
WSW		1.5	26.7	14.0	2.0	0.1		0.1						44.3
W		0.7	5.6	1.8	0.2									8.3
WNW		1.4	20.7	15.5	1.4	0.3								39.4
NW		1.2	13.5	8.6	1.5	0.1								25.0
NNW		4.3	28.4	13.1	1.9	0.2	0.1							47.9
C	2.2													2.2
ZBROJ	2.2	86.1	624.4	222.0	46.0	14.5	4.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1000.0

Tablica 8. Najučestalija i (najdugotrajnija) trajanja [h] jakih i olujnih vjetrova na klimatološkoj postaji Celega u razdoblju 1983. - 1997. temeljem vizualnih opažanja

	I. kvadrant	II. kvadrant	III. kvadrant	IV. kvadrant
≥ 6Bf	9 – 14 (26)	9 (29)	6 – 15 (15)	11 (11)

Tablica 9. Najveće zabilježene brzine vjetra na klimatološkoj postaji Celega u razdoblju 1983. - 1997. temeljem vizualnih opažanja

I. kvadrant	II. kvadrant	III. kvadrant	IV. kvadrant
7 Bf	7 Bf	7 Bf	7 Bf

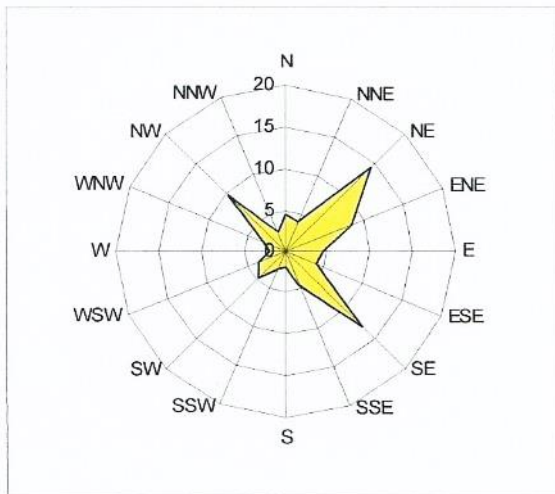
Klimatološka postaja Rovinj

Obzirom da na zapadnoj obali Istre nema javno dostupnih podataka o mjerenju brzine vjetra, koriste se podatci promatranja za područje Dajle iz Rovinja, osobito zbog privjetrišta iz III. kvadranta.

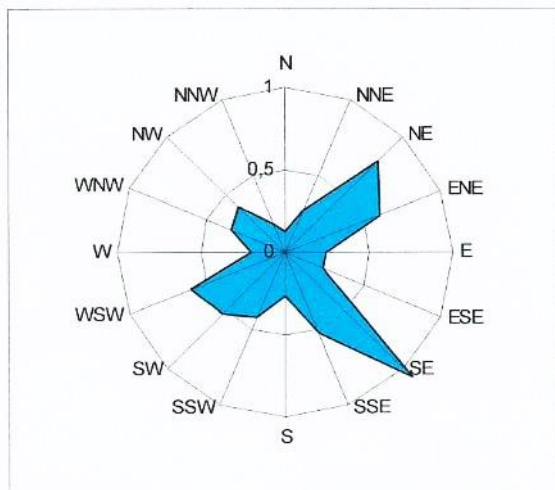
Prosječna godina na klimatološkoj postaji Rovinj (Grafički prikaz 4-14, Grafički prikaz 4-15 te Tablica 7 i Tablica 8) karakterizirana je s najučestalijim vjetrovima: burom (NE 14,2%), jugom (SE 12,8%), maestralom NW (9,5 %) i lebićadom (SW 4,5 %). Promatra li se u prosječnoj godini jačina vjetra neovisno o smjeru, može se konstatirati da prevladava povjetarac - slab



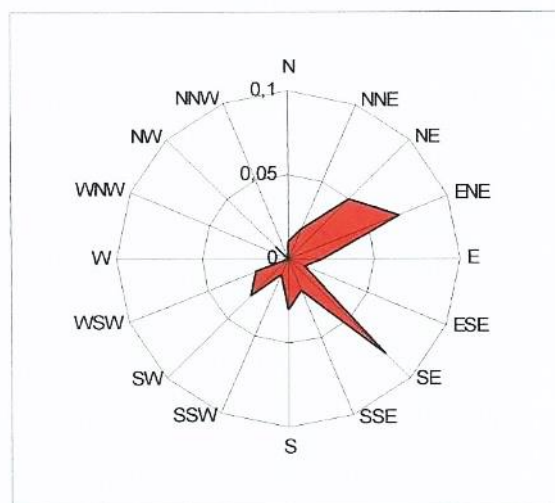
vjetar (1 – 3 Bf) s 76,7%-tnom učestalošću. Umjereno jak vjetar (4 – 5 Bf) ima učestalost 6,8%, a jak i više od njega (≥ 6 Bf) 0,4%. Jak vjetar (≥ 6 Bf) najčešće je jugo ili bura. Učestalost tišine je 14,9%.



A. Srednja godišnja ruža vjetrova izmjerena na klimatološkoj postaji Rovinj (1951. – 2000.). Prikazana je učestalost (%) vjetra iz svih pravaca i svih jačina (1 – 8 Bf). Tišina iznosi 14,9%.

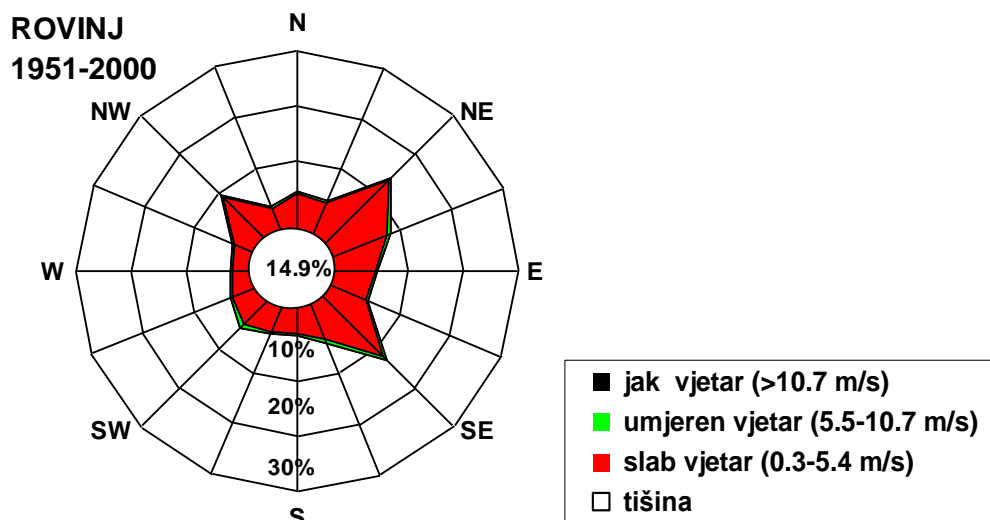


B. Učestalost (%) jakog vjetra (>4 – 6 Bf) izmjerena na istoj postaji.



C. Učestalost (%) olujnog vjetra (7 – >8 Bf) izmjerena na istoj postaji.

Grafički prikaz 4-14. Srednje godišnje učestalosti ruže vjetrova za klimatološku postaju Rovinj u razdoblju 1951. - 2000. [1]



Grafički prikaz 4-15. Ruža vjetra za klimatološku postaju Rovinj u razdoblju 1951. - 2000. [1]

Tablica 10. Učestalost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra [%] po klasama jačine vjetra za Rovinj za godinu u razdoblju 1951. - 2000.

Jačina (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ZBROJ
N		25.5	13.4	4.1	1.1	0.2	0.1	0.0						44.3
NNE		15.3	14.9	4.9	2.0	0.8	0.2	0.0						38.1
NE		72.2	48.9	12.9	5.9	1.9	0.5	0.0	0.0					142.2
ENE		26.2	39.7	11.4	4.3	1.8	0.6	0.1						84.0
E		19.6	17.5	4.8	1.6	0.8	0.1	0.1						44.4
ESE		10.0	20.4	5.6	2.0	0.4	0.1	0.0	0.0					38.5
SE		51.7	39.3	25.9	8.4	2.2	0.5	0.2	0.1		0.0			128.2
SSE		12.1	13.2	10.7	4.3	1.0	0.2	0.0						41.4
S		5.2	5.0	4.9	1.9	0.8	0.3	0.0						18.1
SSW		3.8	8.3	9.1	3.7	0.6	0.1	0.0						25.5
SW		9.3	16.7	13.2	4.0	1.2	0.2	0.1	0.0					44.6
WSW		2.3	10.4	13.7	5.2	0.9	0.2	0.0	0.0					32.8
W		3.6	7.0	6.6	1.7	0.3		0.0						19.1
WNW		6.2	8.9	9.1	3.2	0.3	0.0							27.8
NW		34.2	33.7	23.4	3.5	0.4	0.1		0.0					95.3
NNW		9.4	9.4	5.7	1.6	0.2	0.0	0.0						26.3
C	149.4													149.4
ZBROJ	149.4	306.5	306.7	165.9	54.3	13.4	3.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1000.0

**Tablica 11. Najučestalija i (najdugotrajnija) trajanja [h] jakih i olujnih vjetrova na klimatološkoj postaji Rovinj u razdoblju 1951. - 2000. temeljem vizualnih opažanja**

	S - WSW	N - NNW
jaki 6-7 Bf	9 - 15 (20)	9 (14)
olujni \geq 8Bf	5- 6 (6)	6 (6)

Tablica 12. Najveće zabilježene brzine vjetra na klimatološkoj postaji Rovinj u razdoblju 1951. - 2000. temeljem vizualnih opažanja.

I. kvadrant	II. kvadrant	III. kvadrant	IV. kvadrant
8 Bf	10 Bf	8 Bf	8 Bf

Komparacija podataka

Komparacija prosječnih godišnjih vjetrovnih režima te dvije postaje pokazuje da Rovinj ima po učestalosti izražene tipične vjetrove: buru NE, jugo SE, lebićadu SW i maestral NW, a Celega tramontanu NNE, buru ENE i jugo po levantu ESE. Rovinj ima učestalost jakih vjetrova (6Bf) 0,3 %, i više od toga (\geq 6Bf) 0,08%, dok Celega ima učestalost jakih vjetrova (6Bf) 0,41%, i više od toga (7 Bf) 0,07%.

Komparacija trajanja puhanja jakih vjetrova (6 i 7Bf) pokazuje da na klimatološkoj postaji Rovinj ovisno o smjeru, prosječna trajanja vjetra su za S-WSW 27,5h i za N-NNW 3,7h, a na klimatološkoj postaji Celega ovisno o kvadrantu, prosječna trajanja jakih i vrlo jakih vjetrova su za I. kvadrant 26,8h, II. kvadrant 17,1h, III. kvadrant 3,7h i IV. kvadrant 11h. Olujni (\geq 8Bf) na klimatološkoj postaji Rovinj bez obzira na smjer traju 5,5 - 6 sati.

Komparacija najvećih zabilježenih brzina vjetra pokazuje da se u Rovinju javlja najjači vjetar 10 Bf od juga, a na Celegi samo 7 Bf. Vjetrovni režimi ovih postaja dosta se razlikuju. Žešća vjetrovna klima je na klimatološkoj postaji Rovinj, s ekstremima iz sva 4 kvadranta, dok je na postaji Celega za 3 stupnja Bf blaža od Rovinja s izraženim sjeveroistočnim vjetrovima.

Udar vjetra

Za proračun priveznog/sidrenog sustava gatova i plovila, za mala plovila (najveće dimenzije, horizontalne ili vertikalne, ne dosižu 50 m) po BS 6349-6 mjerodavan je maksimalni 5 sekundni udar vjetra za povratni period 50 godina. Obzirom na ulazne podatke (jačine vjetra dobivene motrenjem na bliskim klimatološkim postajama), prognoza udara vjetra se daje za 3 sekundni vjetar (Tablica 4.), pri čemu je razlika je oko 2% na strani veće sigurnosti.

Udari vjetra su računani po preporukama PIANCa uz «gust factor» 1,56 na satnu brzinu. Po BS faktor za obalne konstrukcije je 1,5.

Tablica 13. Maksimalne satne brzine i 3 sekundni udari vjetra za Karigador za vremenski period 50 godina

	Smjer	Jačina Bf	max v_h^{50} m/s	max v_{3s}^{50} m/s
I kvadrant	NE, ENE, E	8	20,7	33
II kvadrant	SE	9	24,5	38



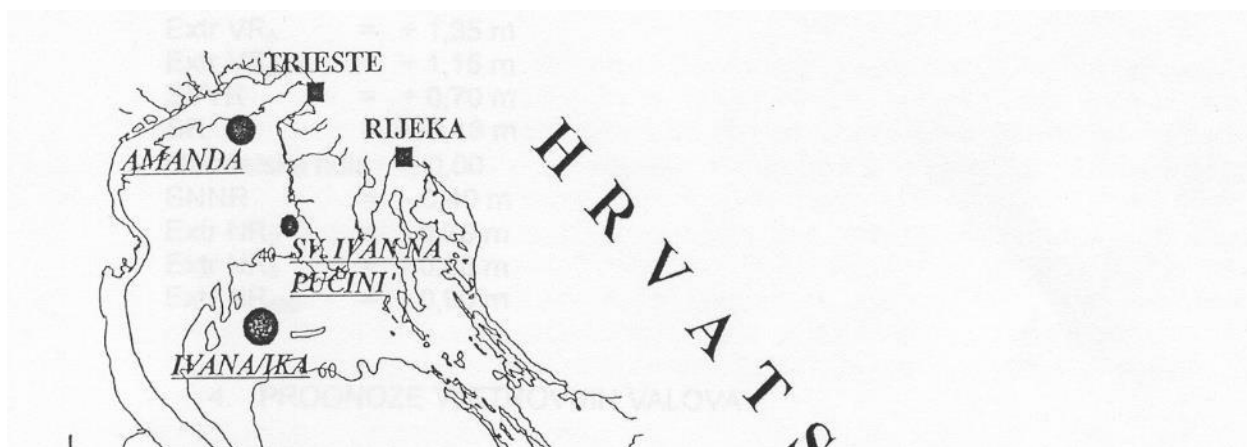
III kvadrant	SW	8	20,7	33
IV kvadrant	NW	8	20,7	33

Za proračune odabiremo za kvadrant juga udare vjetra 40 m/s, a za sve ostale smjerove 35 m/s, na visini + 10mn.m.

4.8.2 Valovi

Mjerenje valova

Podatke mjerenja valova imamo samo s platformi za eksploataciju plina ispred zapadne obale Istre



Grafički prikaz 4-16. Pozicije istraživačkih platformi – mjernih mjesta valova, ispred zapadne obale Istre

Lokacije na kojima su mjereni valni elementi [4] prikazane su na Grafički prikaz 4-16. Za zaštitu luke otvorene za javni promet Karigador su veoma interesantni podaci o mjerenjima površinskih valova uzrokovanih vjetrom na lokacijama Amanda (20 km zapadno od rta Savudrija) i Sv. Ivan na pučini (3 km južno od Rovinja) jer su u području privjetrišta za Dajlu. Podaci su statistički analizirani (srednje i ekstremne vrijednosti, ruža vjetrova), te je po teoriji ekstrema (Fisher i Tippett 1928; Jenkinson 1969) procijenjena učestalost ponavljanja pojedinog događaja odnosno vrijednosti parametara.

Tablica 14. Sv. Ivan na pučini, ekstremne vrijednosti valnih parametara za period 1 godina

SMJER	H_s (m)	T_s (s)	H_{max} (m)	T_s (s)	L_s (m)
S	2.0	6.0	4.1	7.0	54
SW	1.8	5.8	3.7	6.7	51
W	1.5	5.4	2.7	6.4	46
NW	1.3	5.1	2.3	6.0	40

Mjerenja vrijednosti valnih parametara na lokaciji svjetionika Sv. Ivan na pučini obavljena su u 1992. godini. U tablici Tablica 14 dane su ekstremne vrijednosti valnih parametara za period od 1 godine iz S – NW smjera, što odgovara kutu izloženosti Karigador i graničnim smjerovima.



Mjerenja vrijednosti valnih parametara na lokaciji Amanda obavljena su u 1980. godini. U Tablica 15 dane su ekstremne vrijednosti valnih parametara za period od 1 godine iz S – NW smjera, što odgovara kutu izloženosti lokacije Karigador i graničnim smjerovima.

Tablica 15. Amanda, ekstremne vrijednosti valnih parametara za period od 1 godine

SMJER	H_s (m)	T_s (s)	H_{max} (m)	T_s (s)	L_s (m)
S	2.0	6.4	4.4	7.2	64
SW	1.8	5.5	3.9	6.5	46
W	1.3	4.7	2.7	5.9	34
NW	0.8	4.2	1.8	4.9	28

Analizom izmjerenih vrijednosti može se zaključiti da *visina značajnih* vjetrovnih valova opada idući od smjera juga prema smjeru sjeverozapad, dok se *visina maksimalnih* vjetrovnih valova povećava za III kvadrant, a za NW smjer smanjuje. Na obje je lokacije izmjerena ista visina značajnog jednogodišnjeg vala H_s za smjer S te za smjer SW, što je značajan podatak za valnu klimu ispred Karigadora. Izmjerene visine maksimalnog jednogodišnjeg vala za ova dva smjera na obje lokacije su prema Rayleighovoj distribuciji previsoke u odnosu na značajni val, ali je interesantno da se na lokacijama udaljenim oko 50 km ponovno minimalno razlikuju: ne za više od 7%.

Prema Peljaru 1 uvala Dajla je izložena vjetrovima iz W i NW smjera, koji u uvali uzrokuju valovito i jače valovito more.

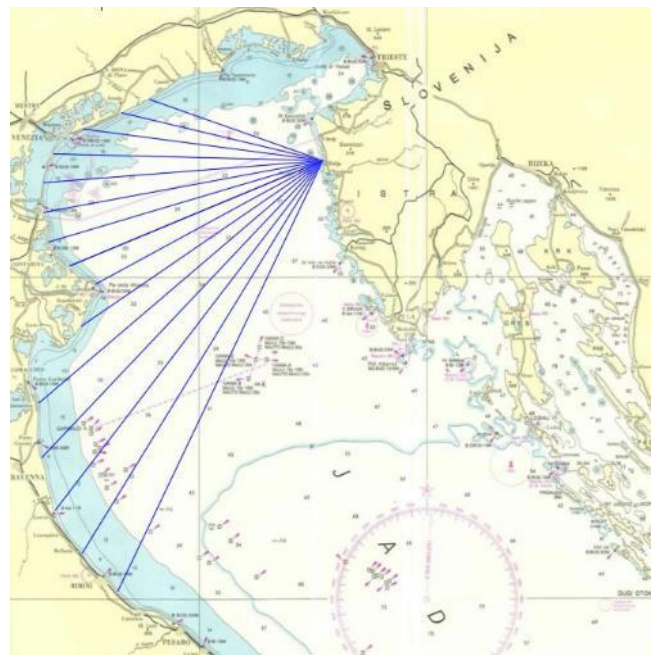
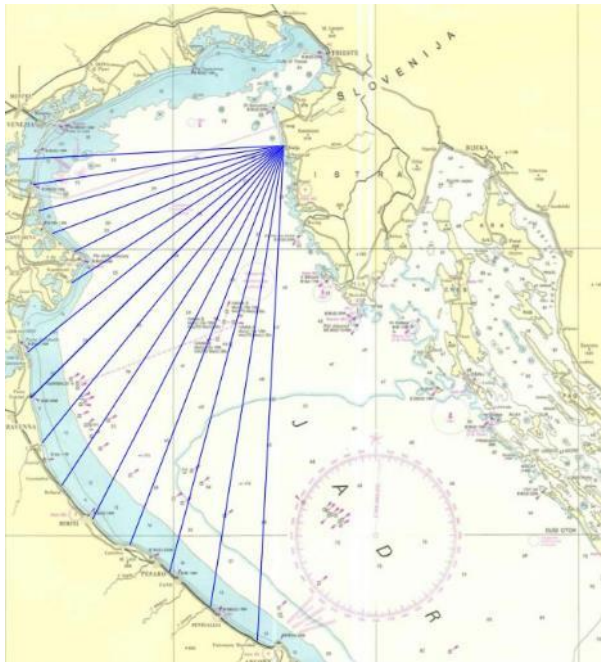
Prognoza vjetrovalnih valova iz podataka o vjetru



Grafički prikaz 4-17. Kut izloženosti i privjetrišta ispred luke Karigador



Obzirom da ni na obližnjim lokacijama ne postoje mjereni podatci anemometrom, prognozu vjetrovnih valova po metodi Groen Dorrenstein izrađena je dugoročnom prognozom slučajne varijable u odnosu na kratkoročne prognoze valnih visina.



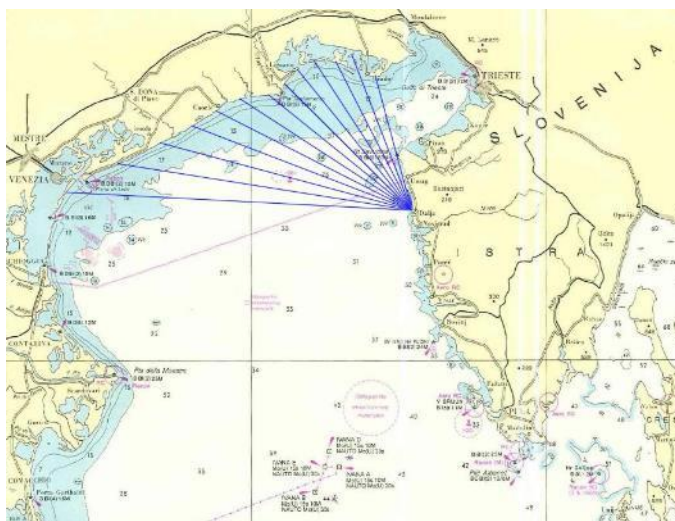
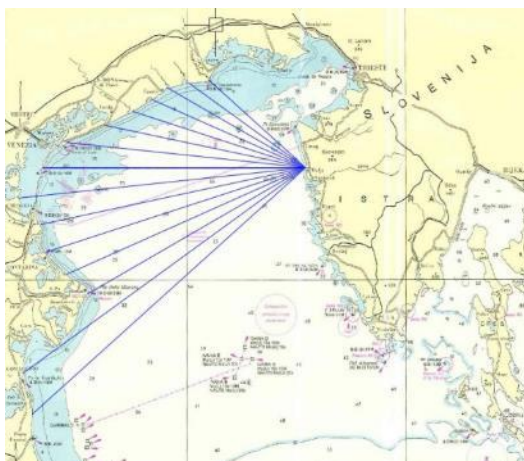
SMJER VJETRA			
225° - SW - smjer glavne zrake			
kut α (°)	dužina x (km)	$\cos\alpha$	$x\cos\alpha$
42	107,0	0,743	79,52
36	102,1	0,809	82,60
30	102,1	0,866	88,42
24	99,5	0,914	90,90
18	94,7	0,951	90,07
12	101,7	0,978	99,48
6	132,7	0,995	131,97
0	143,9	1,000	143,90
-6	154,5	0,995	153,65
-12	163,7	0,978	160,12
-18	169,0	0,951	160,73
-24	172,4	0,914	157,50
-30	177,7	0,866	153,89
-36	188,3	0,809	152,34
-42	200,0	0,743	148,63
Σ		13,51092	1893,71

SMJER VJETRA			
247,5° - WSW - smjer glavne zrake			
kut α (°)	dužina x (km)	$\cos\alpha$	$x\cos\alpha$
42	171,1	0,743	127,15
36	165,0	0,809	133,49
30	157,9	0,866	136,75
24	146,5	0,914	133,83
18	133,8	0,951	127,25
12	105,0	0,978	102,71
6	92,8	0,995	92,29
0	98,4	1,000	98,40
-6	102,5	0,995	101,94
-12	102,0	0,978	99,77
-18	100,4	0,951	95,49
-24	96,6	0,914	88,25
-30	86,6	0,866	75,00
-36	74,2	0,809	60,03
-42	66,3	0,743	49,27
Σ		13,51092	1521,61

Fe = 140,2

Fe = 112,6

Grafički prikaz 4-18. Efektivna privjetrišta za I. i II. sektor



SMJER VJETRA			
270° - W - smjer glavne zrake			
kut α (°)	dužina x (km)	$\cos\alpha$	$x\cos\alpha$
42	48,3	0,743	35,89
36	54,0	0,809	43,69
30	59,7	0,866	51,70
24	62,8	0,914	57,37
18	67,8	0,951	64,48
12	76,5	0,978	74,83
6	89,7	0,995	89,21
0	98,2	1,000	98,20
-6	107,5	0,995	106,91
-12	101,0	0,978	98,79
-18	102,0	0,951	97,01
-24	97,3	0,914	88,89
-30	94,0	0,866	81,41
-36	130,2	0,809	105,33
-42	137,1	0,743	101,89
Σ		13,51092	1195,60

SMJER VJETRA			
315° - NW - smjer glavne zrake			
kut α (°)	dužina x (km)	$\cos\alpha$	$x\cos\alpha$
42	95,8	0,743	71,19
36	82,3	0,809	66,58
30	72,1	0,866	62,44
24	65,3	0,914	59,65
18	60,8	0,951	57,82
12	56,8	0,978	55,56
6	51,0	0,995	50,72
0	49,6	1,000	49,60
-6	50,1	0,995	49,83
-12	49,5	0,978	48,42
-18	46,3	0,951	44,03
-24	46,0	0,914	42,02
-30	38,6	0,866	33,43
-36	5,7	0,809	4,61
-42	4,4	0,743	3,27
Σ		13,51092	699,18

$$Fe = 88,5$$

$$Fe = 51,7$$

Grafički prikaz 4-19. Efektivna privjetrišta za III. i IV. sektor

Valove ispred Karigadora mogu generirati vjetrovi iz III i IV kvadranta, unutar kuta izloženosti između 183° – 345° (Grafički prikaz 4-17). Unutar toga kuta razlikuju se 4 sektora s različitim procijenjenom dužinom efektivnog privjetrišta:

- sektor I SW duljina privjetrišta 140 km
- sektor II WSW duljina privjetrišta 120 km
- sektor III W duljina privjetrišta 90 km
- sektor IV NW duljina privjetrišta 70 km

Prema vjetrovnoj klimi sjevernog Jadrana iz poglavlja 1 može se unutar kuta izloženosti pojaviti ekstremni vjetar jačine 8 Bf.

**Datoteka brzina i trajanja vjetra u Sektoru I (SW)**

U **Sektoru I**, dužine privjetrišta 140 [km], najveći valovi generirat će se:

- od vjetra 4Bf ako vjetar traje $t=14$ [h],
- od vjetra 5Bf ako vjetar traje $t=11$ [h],
- od vjetra 6Bf ako vjetar traje $t=10$ [h],
- od vjetra 7Bf ako vjetar traje $t=9$ [h],
- od vjetra 8Bf ako vjetar traje $t=8$ [h].

Duže trajanje tih vjetrova neće povećati valove zbog ograničenja privjetrištem. Pošto najučestalije situacije vjetra u Sektoru I traju većinom manje, za kratkoročne prognoze vjetrovnih valova bit će mjerodavno trajanje vjetra. Temeljem generalnih podataka o trajanju vjetra i temeljem gornjih trajanja koja su ograničena privjetrištem načinjene su tipske situacije trajanja vjetra za Sektor I, izražene preko prosječnog ekvivalentnog trajanja vrhunca jačine vjetra u razmatranoj situaciji.

Spajanjem relativnih frekvencija pojedinih jačina vjetra za smjerove SW i SSW (Tablica 7, Tablica 8) i dobivenih ekvivalentnih trajanja tih jačina vjetra dobivena je Tablica 16 koja pokazuje učestalost jačina vjetra i pripadno najučestalije/najvjerojatnije trajanje vjetra te jačine.

Tablica 16. Jačina vjetra, njena učestalost prema tablici kontigencije za Sektor I klimatološke postaje Rovinj I pripadno najučestalije/najvjerojatnije trajanje vjetra te jačine [3]

Situacija (pojava vjetra jačine u Bf)	Ekvival. prosječno trajanje vjetra $t_{\text{ekv.pr.}}$ [h]	relativna frekv. f_i (‰)
8 Bf	4,0	0,04
7 Bf	9,6	10,1
6 Bf	9,6	30,33
5 Bf	9,7	181,8
4 Bf	9,5	777,8
$T_{\text{reg}}= 51$ godine		1000

Datoteka brzina i trajanja vjetra u Sektoru II i III (WSW – W)

Tablica 17. Jačina vjetra, njena učestalost prema tablici kontigencije za Sektor II klimatološke postaje Rovinj i pripadno najučestalije/najvjerojatnije trajanje vjetra te jačine [3]

Situacija (pojava vjetra jačine u Bf)	Ekvival. prosječno trajanje vjetra $t_{\text{ekv.pr.}}$ [h]	relativna frekv. f_i (‰)
8 Bf	2,2	3,7
7 Bf	3,6	5,5
6 Bf	4,0	18,3
5 Bf	4,1	137,6
4 Bf	5,5	834,9
$T_{\text{reg}}= 51$ godine		1000



U **Sektorima II i III**, dužine privjetrišta 100-120 [km], najveći valovi generirat će se:

- od vjetra 4Bf ako vjetar traje $t=11$ [h],
- od vjetra 5Bf ako vjetar traje $t=9$ [h],
- od vjetra 6Bf ako vjetar traje $t=8$ [h],
- od vjetra 7Bf ako vjetar traje $t=7$ [h],
- od vjetra 8Bf ako vjetar traje $t=6,5$ [h].

Datoteka brzina i trajanja vjetra u Sektoru IV (NW)

U **Sektoru IV**, dužine privjetrišta 70 [km], najveći valovi generirat će se:

- od vjetra 4Bf ako vjetar traje $t=9$ [h],
- od vjetra 5Bf ako vjetar traje $t=7$ [h],
- od vjetra 6Bf ako vjetar traje $t=6$ [h],
- od vjetra 7Bf ako vjetar traje $t=5,5$ [h],
- od vjetra 8Bf ako vjetar traje $t=5$ [h].

Tablica 18. Jačina vjetra, njena učestalost prema tablici kontigencije za Sektor III s klimatološke postaje Rovinj i pripadno najučestalije/najvjerojatnije trajanje vjetra te jačine [3]

Situacija (pojava vjetra jačine u Bf)	Ekvival. prosječno trajanje vjetra $t_{\text{ekv.pr.}}$ [h]	relativna frekv. f_i (%)
8 Bf	2,2	3,7
7 Bf	3,0	5,5
6 Bf	3,65	18,3
5 Bf	3,3	137,6
4 Bf	4,3	834,9
$T_{\text{reg}}= 51$ godine		1000

Dugoročne prognoze značajnih valnih visina za dubokovodno more ispred Karigadora

Načinjene su [3] dugoročne prognoze slučajne varijable značajne valne visine H_S za Sektore I, II, III i IV. Rezultat prognoze su ekstremne značajne valne visine povratnih razdoblja po sektorima, označene kao H_{S-PP} .

U Tablica 19 dane su dugoročne značajne valne visine H_{S-PP} i maksimalne valne visine H_{max-PP} ($H_{max-PP} = H_{S-PP} * 1,8$) po sektorima i po povratnim periodima. U Tablica 20 dani su i dugoročni valni periodi pridruženi stanjima mora karakteriziranim s H_{S-PP} . U Tablica 21 dane su i dubokovodne valne duljine pridružene stanjima mora karakteriziranim s T_{S-PP} . Vrijednosti u tablicama su zaokružene na gornju vrijednost rezultata zadnje značajne znamenke.

Prognoziranje jednogodišnje visine vjetrovnih valova, osobito maksimalne, se dobro slažu s izmjerenim na Sv. Ivanu i Amandi.

**Tablica 19. Dugoročne značajne valne visine HS-PP povratnih perioda PP [god] po sektorima, maksimalne valne visine HmaxPP povratnih perioda PP [god] po sektorima**

POVRATNI PERIOD	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		SEKTOR IV	
	ZNAČAJNA VALNA VISINA	MAX. VALNA VISINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	MAX. VALNA VISINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	MAX. VALNA VISINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	MAX. VALNA VISINA
PP [god]	H_s^{PP} [m]	H_{max}^{PP} [m]	H_s^{PP} [m]	H_{max}^{PP} [m]	H_s^{PP} [m]	H_{max}^{PP} [m]	H_s^{PP} [m]	H_{max}^{PP} [m]
50	3,5	6,3	3,0	5,4	2,8	5,0	2,25	4,1
5	2,7	4,9	2,5	4,5	2,2	4,0	1,75	3,1
1	2,3	4,1	2,0	3,6	1,8	3,2	1,4	2,5

Tablica 20. Dugoročne značajne valne visine HS-PP povratnih perioda PP [god] po sektorima, i značajni periodi TS povratnih perioda PP [god] po sektorima

POVRATNI PERIOD	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		SEKTOR IV	
	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNI PERIOD	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNI PERIOD	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNI PERIOD	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNI PERIOD
PP [god]	H_s^{PP} [m]	T_s [s]	H_s^{PP} [m]	T_s [s]	H_s^{PP} [m]	T_s [s]	H_s^{PP} [m]	T_s [s]
50	3,5	6,5	3,0	6,0	2,8	5,5	2,25	4,9
5	2,7	6,0	2,5	5,2	2,2	4,9	1,75	4,5
1	2,3	5,2	2,0	4,7	1,8	4,6	1,4	4,2

Tablica 21. Dugoročne dubokovodne značajne valne duljine LS-PP povratnih perioda PP [god] po sektorima u ovisnosti o pripadnim značajnim periodama TS povratnih perioda PP [god] po sektorima

POVRATNI PERIOD	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		SEKTOR IV	
	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNA DULJINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNA DULJINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNA DULJINA	ZNAČAJNA VALNA VISINA	VALNA DULJINA
PP [god]	H_s^{PP} [m]	L_s [m]	H_s^{PP} [m]	L_s [m]	H_s^{PP} [m]	L_s [m]	H_s^{PP} [m]	L_s [m]
50	3,5	65,9	3,0	56,2	2,8	47,2	2,25	37,5
5	2,7	56,2	2,5	42,2	2,2	37,5	1,75	31,6
1	2,3	42,2	2,0	34,5	1,8	33,0	1,4	27,5

Anketa na terenu

Prema anketi među ribarima i lokalnim „ljudima od mora“, a na osnovu 20 do 30 godina njihova iskustva, najviši su na pučini valovi juga (3-4m), koji nakon deformacija uz obalu dosižu oko 1m. Znatno je za planiranu luku važniji utjecaj garbinade (SW-WSW smjer), gdje su opaženi pučinski valovi do 3,5 m te potenta (W smjer) s visinom valova do 2,5 m, koji se napredovanjem prema obalnoj crti znatno manje smanjuju. Maestral (NW smjer) na pučini je opažen visine oko 1,5 m.

Napominje se da, prema iskustvu, ljudi opažaju visine koje odgovaraju značajnim valovima.



Ostali mogući prirodni i površinski valovi

Valovi plime i oseke su obrađeni u poglavlju 4.8. Mogući su i barički valovi uslijed nagle promjene tlaka, koji imaju period oko 2 do 3 sata te slobodne oscilacije (šćige ili seiche) s periodom za Jadranski bazen oko 23 sata. Mogući bibavični, kao drugi valovi vjetrovnog porijekla, mogu na Jadranu biti visina do 0,5 m te imaju period do 7 minuta. Svi ovi valovi su mjerodavni ne za dimenzioniranje konstrukcija, već za određivanje geometrijskih razina kod priobalnih građevina.

4.9 MORSKE RAZI

Na području Karigadora ne postoji mareografska stanica. Stoga je načinjena interpretacija temeljem dugoročnih prognoza morskih razina na mareografskoj stanici u Rovinju.

Karakteristične veličine koje se upotrebljavaju za opis lokacije glede kolebanja morskih razina, su srednja viša visoka živa razina (SVVŽR) i srednja niža niska živa razina (SNNŽR). To su statističke značajke koje predstavljaju višegodišnji (barem dvadesetak godina) prosjek dnevne najviše, odnosno najniže registrirane razine mora iz razdoblja sizigija (živih mijena). U praktičnom smislu može se reći da su to redovno visoke dnevne plime i niske oseke promatranog područja. Srednja razina mora (SR) je također statistička značajka, a dobiva se kao višegodišnji (barem dvadesetak godina) prosjek registriranih satnih razina mora. Ekstremne morske razine vežu se uz povratno razdoblje (PR) a dobivaju se dugoročnim prognozama [8]. Načelno se izrađuju na temelju statistike ekstrema. Ovdje su, kao zanimljive veličine, prikazane visoka razina povratnog perioda jedne godine ($VR^{1\text{ god.}}$) i niska razina povratnog perioda jedne godine ($NR^{1\text{ god.}}$). Za određivanje potrebne dubine mora na vezu služi hidrografska nula SNNŽR.

Prikaz karakterističnih morskih razi na području Karigadora dan je u Tablica 22.

Tablica 22. Prognoza ekstremnih razi za mareograf Rovinj (od nule mareografa)

Povratni period (godine)	10	50	100
Očekivane ekstremno visoke vode (cm)	217	231	243
Očekivane ekstremno niske vode (cm)	10	5	5
Očekivane apsolutne razlike (cm)	207	226	236

**Tablica 23. Procjena karakterističnih morskih razina u Karigadoru (po HHI Split), HVRS**

Morska razina	kota GN (m n.m.)
VR ^{100g}	+ 1,39
VR ^{10g}	+ 1,19
VR ^{1 god.}	+0,62
SVVŽR	+0,46
SR	+0,00
SNNŽR	-0,48
NR ^{1 god.}	-0,63
NR ^{10 god.}	-0,88
NR ^{100 god.}	-0,95

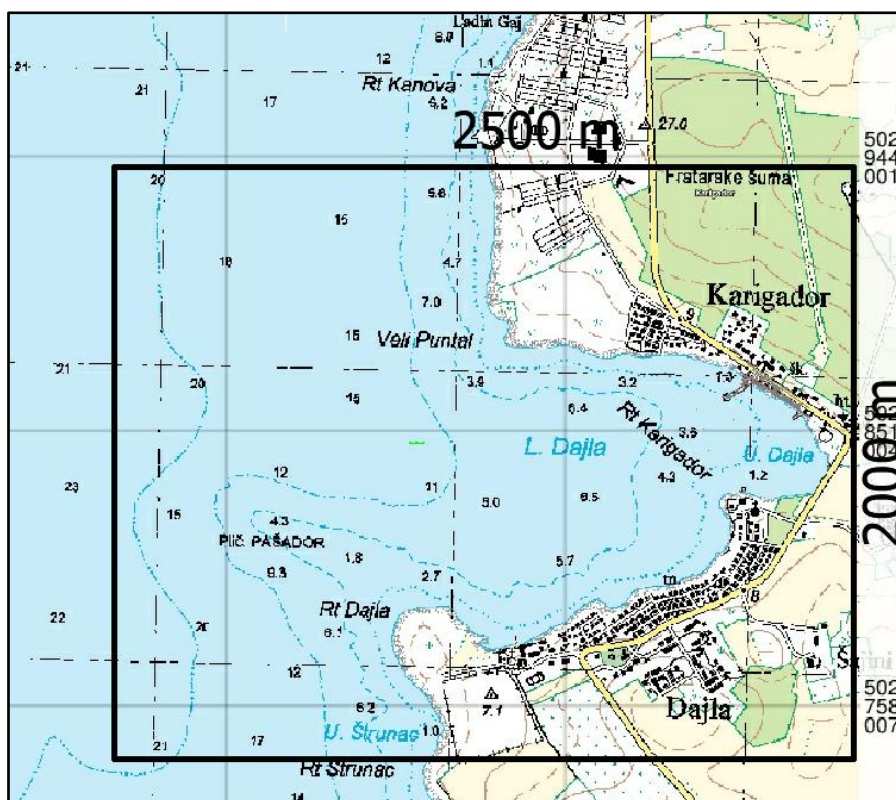
4.10 DEFORMACIJE VALOVA

4.10.1 Numerička analiza valnih deformacija

Numerička analiza valnih deformacija provedena je za četiri varijante, i to za postojeće stanje i projektirano stanje. Djelovanje valova ispitano je na četiri dominantna sektora djelovanja vjetrovnih valova. Razina mora je u svim simulacijama pretpostavljena da odgovara visokoj plimi od +0,50 m.

Za provedbu analize valovanja korišten je programski paket SWAN Cycle III [5] u kombinaciji s autorskim algoritmima za obradu ulaznih i izlaznih podataka izrađenima u Python 3.6 programskom paketu. **Simulating Waves Nearshore (SWAN)** je numerički model treće generacije koji se temelji na Eulerovoj formulaciji ravnotežne jednadžbe spektralnog djelovanja valova. Ovaj model omogućuje proračun propagacije valova u priobalnim područjima te uključuje većinu relevantnih fizikalnih procesa, kao što su: generiranje vjetrovnih valova, propagacija valova u vremenskoj i prostornoj domeni, oplićavanje valova, refrakciju valova uzrokovanu morskim strujama i dubinom, lom valova uslijed promjene dubine, trenje s dnom, te transmisiju i refleksiju valova (Groen P. et al; 1976., Booij, N. et al. 1999., Holthuijsen, L.H., 2007., Pršić, M., 1987.). Također, model je nadograđen algoritmom za promjenu valnih parametara uslijed difrakcije valova u plitkom području.

Domena analiziranog područja definirana je u Kartezijevom koordinatnom sustavu. Veličina prostorne domene iznosi 2500 m x 2000 m uz prostorni korak $\Delta x = 5$ m i $\Delta y = 5$ m. Na Grafički prikaz 4-20 prikazan je rub prostorne domene. Digitalni model terena (DMT) izrađen je na temelju geodetskog snimka kopna i podmorja, te dostavljenim podlogama od strane investitora.



Grafički prikaz 4-20. Prostorna domena numeričkog modela

4.10.2 Rezultati numeričkih simulacija valovanja za postojeće stanje

Postojeće stanje valovanja u luci i uvali Dajla simulirano je za valovanja iz četiri dominantna smjera. Postojeće stanje simulirano je koeficijentom refleksije valova 0,90 na gatovima čiji su zidovi vertikalni, zbog čega dolazi do značajne refleksije valova. Refleksija valova u ostalim dijelovima uvale nije uzeta u obzir kod numeričkih simulacija zbog pličine i oblika obale. Pretpostavljeni koeficijenti refleksije valova postojećeg stanja prikazani su na Grafički prikaz 4-21.

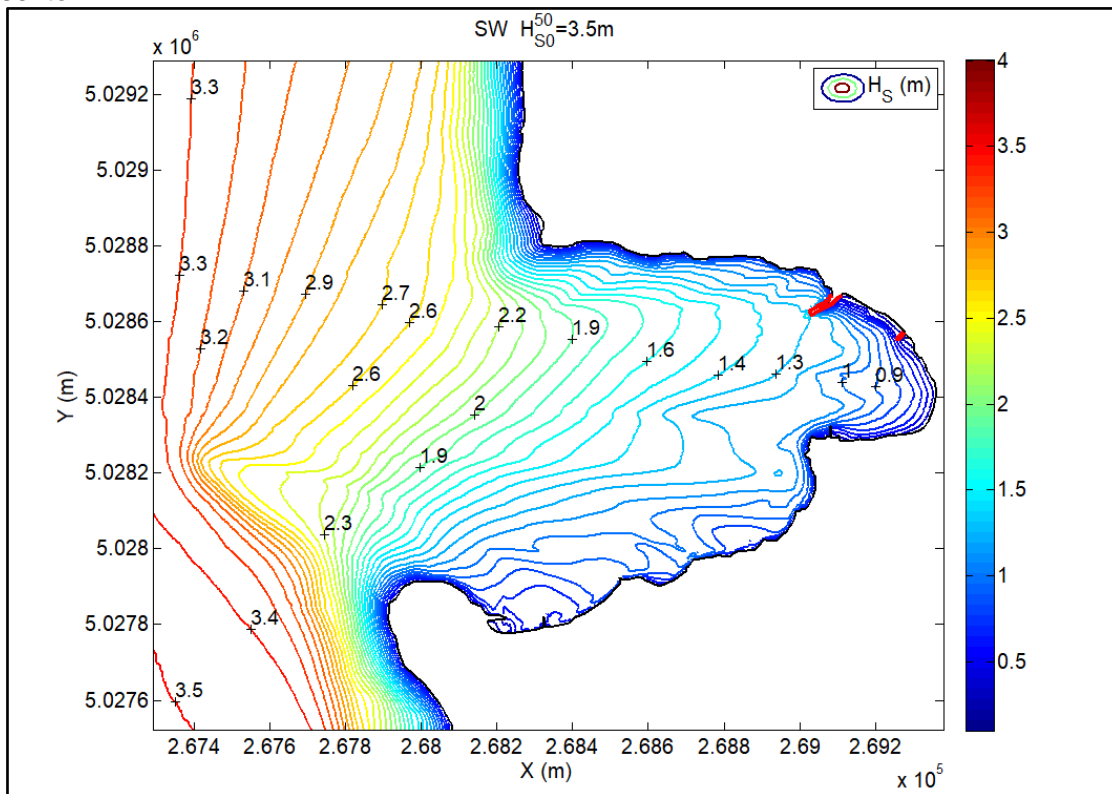


Grafički prikaz 4-21. Koeficijenti refleksije valova za numeričke simulacije: $KR=0.90$ - crvena

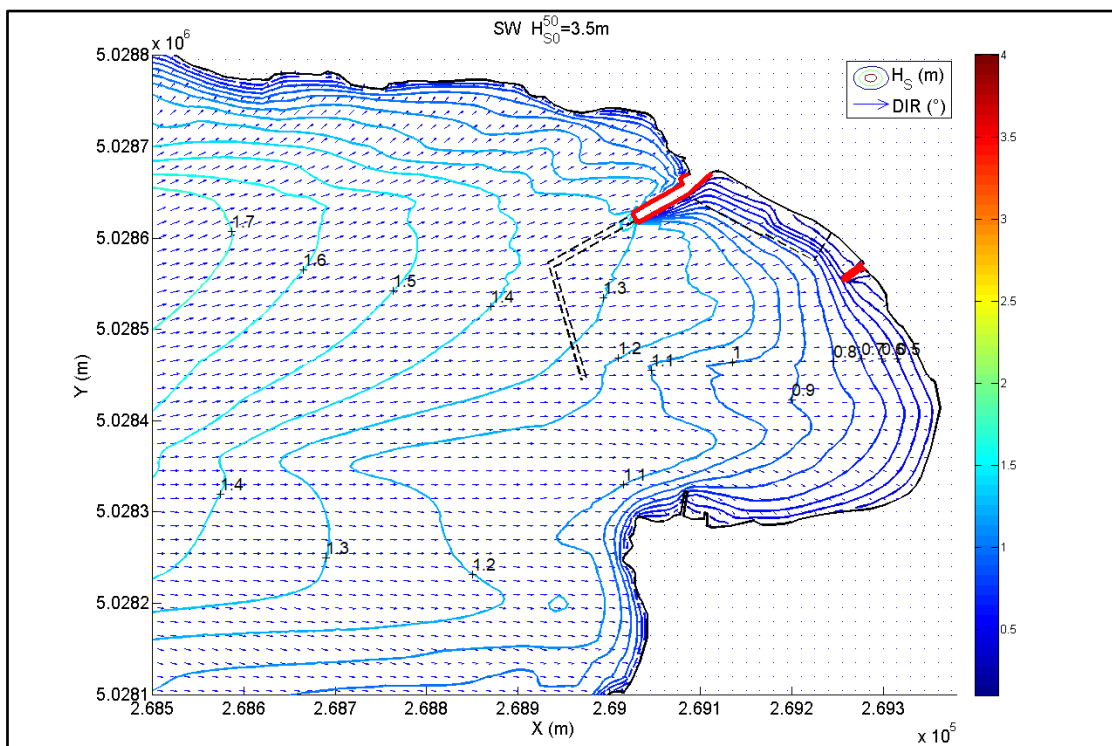


SEKTOR I: SW – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,5m$ $T_s = 6,5s$

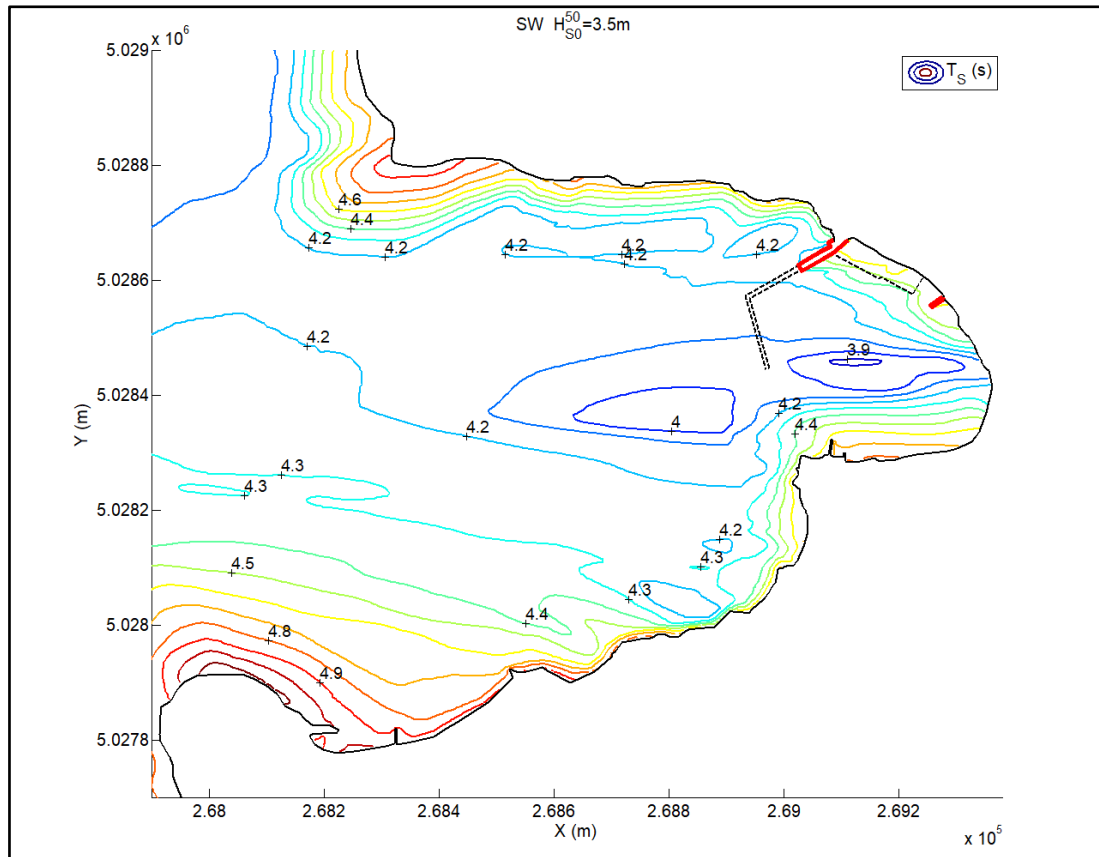
Na Grafički prikaz 4-22 - Grafički prikaz 4-24 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor I.



Grafički prikaz 4-22. Značajne valne visine (m), SW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-23. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), SW – 50 god. PP



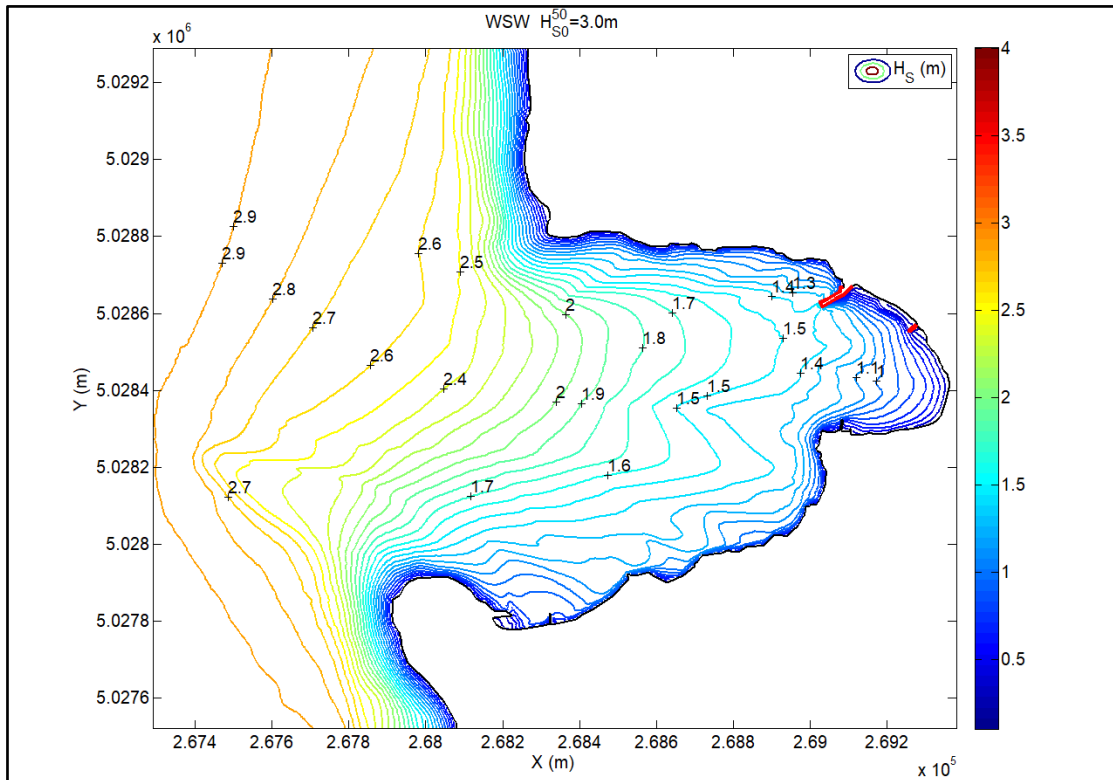
Grafički prikaz 4-24. Periodi valova (s), SW – 50 god. PP

Značajna valna visina valova smjera SW 50. godišnjeg povratnog perioda na lokaciji budućeg lukobrana je 1,35 m.

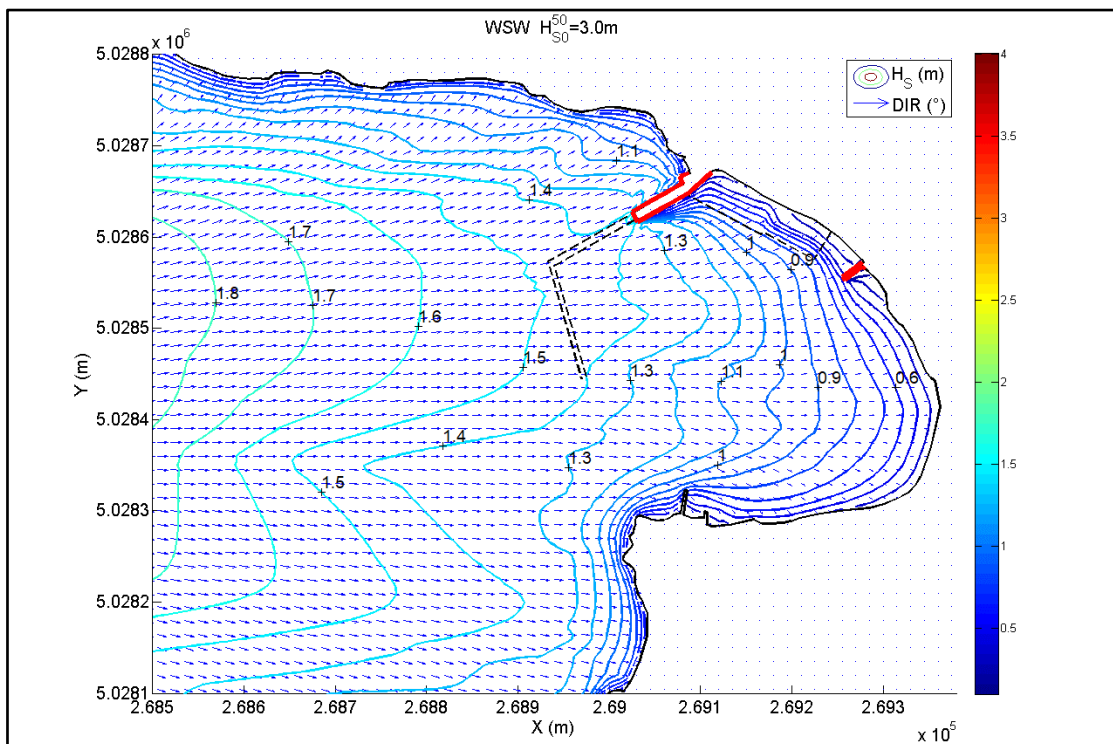


SEKTOR II: WSW – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,0m$ $T_s = 5,6s$

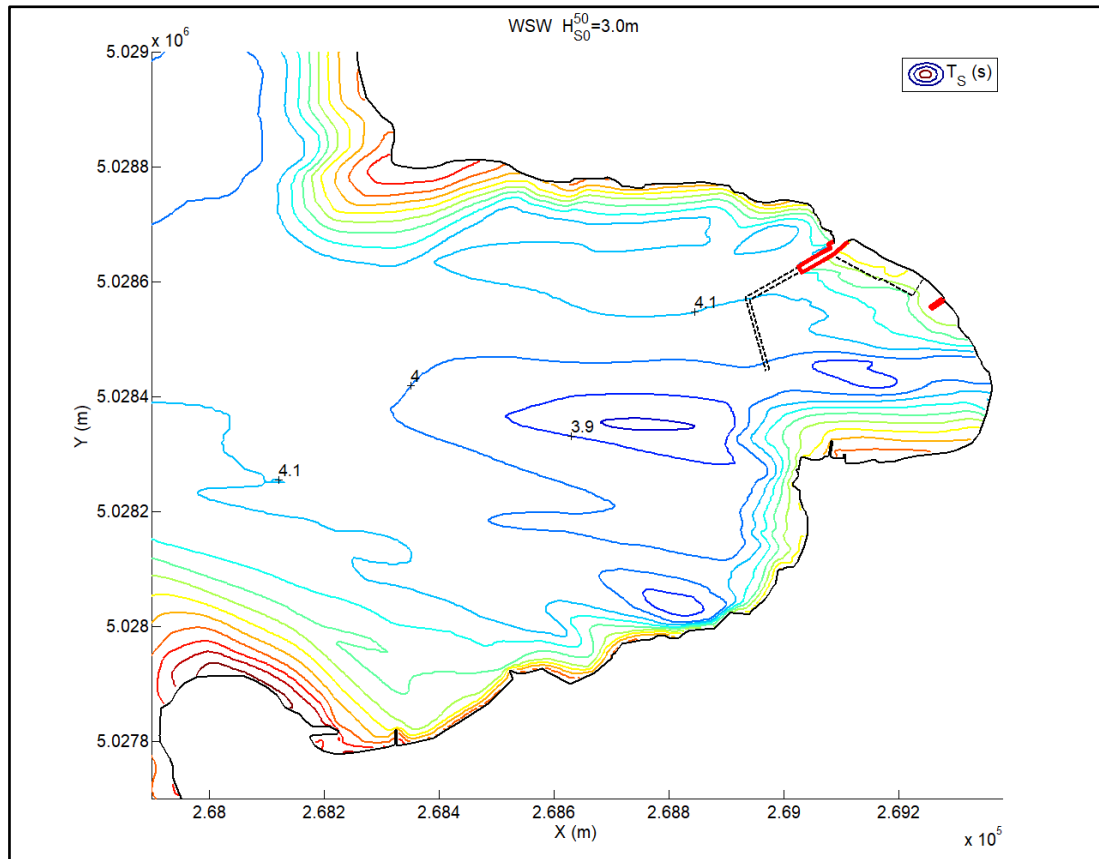
Na Grafički prikaz 4-25 -Grafički prikaz 4-27 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor II.



Grafički prikaz 4-25. Značajne valne visine (m), WSW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-26. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), WSW – 50 god. PP



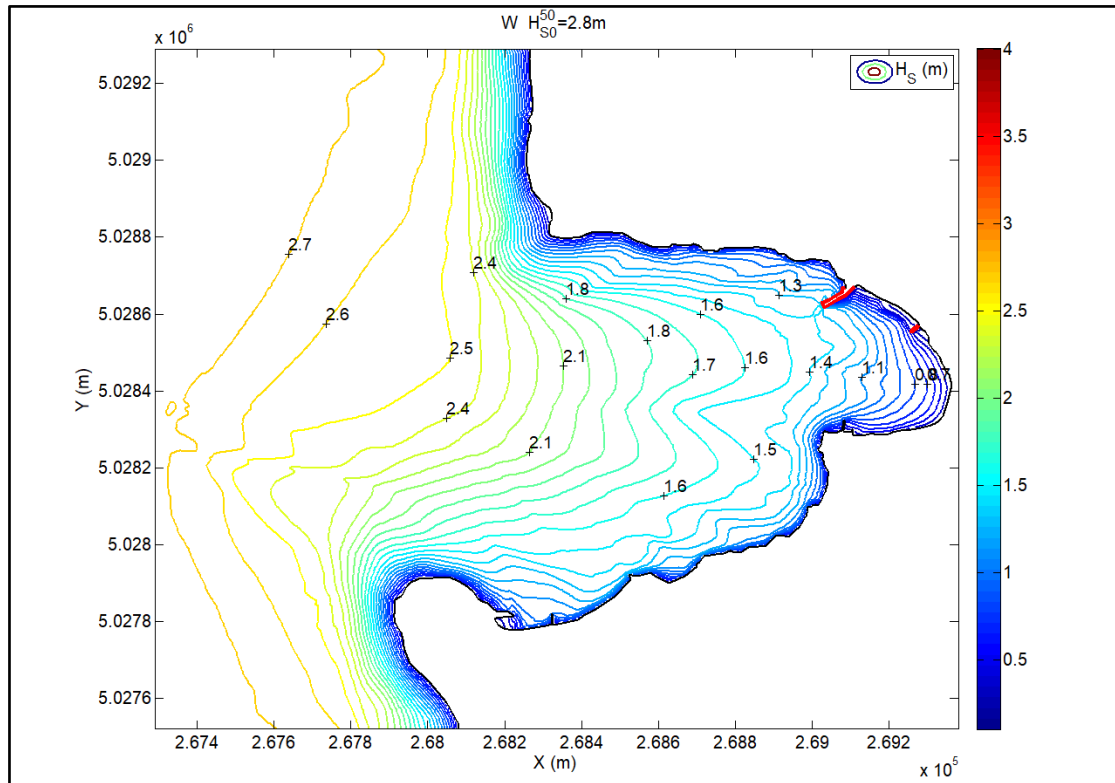
Grafički prikaz 4-27. Periodi valova (s), SW – 50 god. PP

Značajna valna visina valova smjera WSW 50. godišnjeg povratnog perioda na lokaciji budućeg lukobrana je 1,50 m.

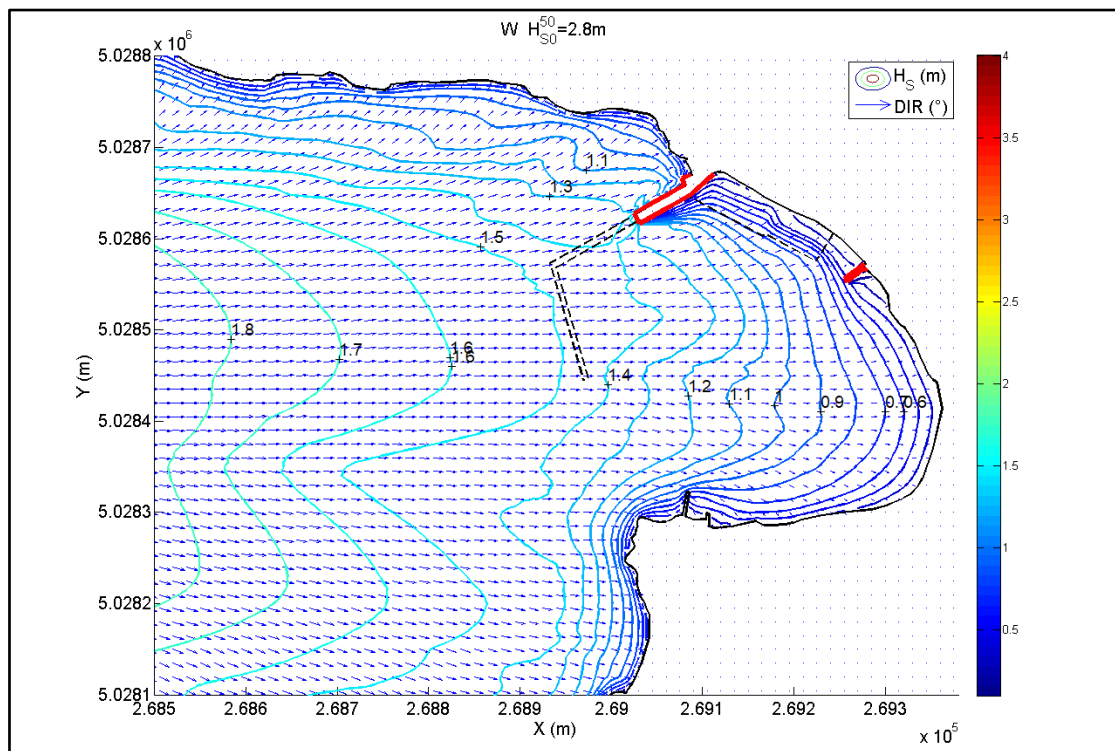


SEKTOR III: W – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,8m$ $T_S = 5,5s$

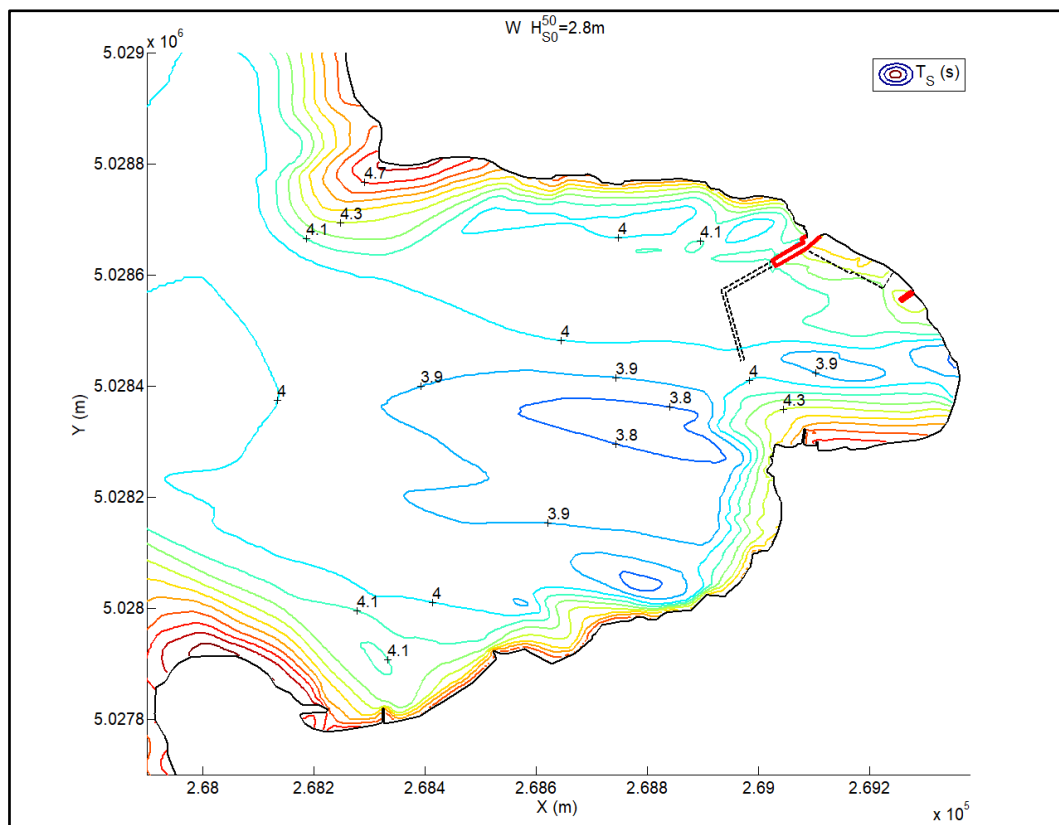
Na Grafički prikaz 4-28 -Grafički prikaz 4-30 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor III.



Grafički prikaz 4-28. Značajne valne visine (m), W – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-29. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), W – 50 god. PP



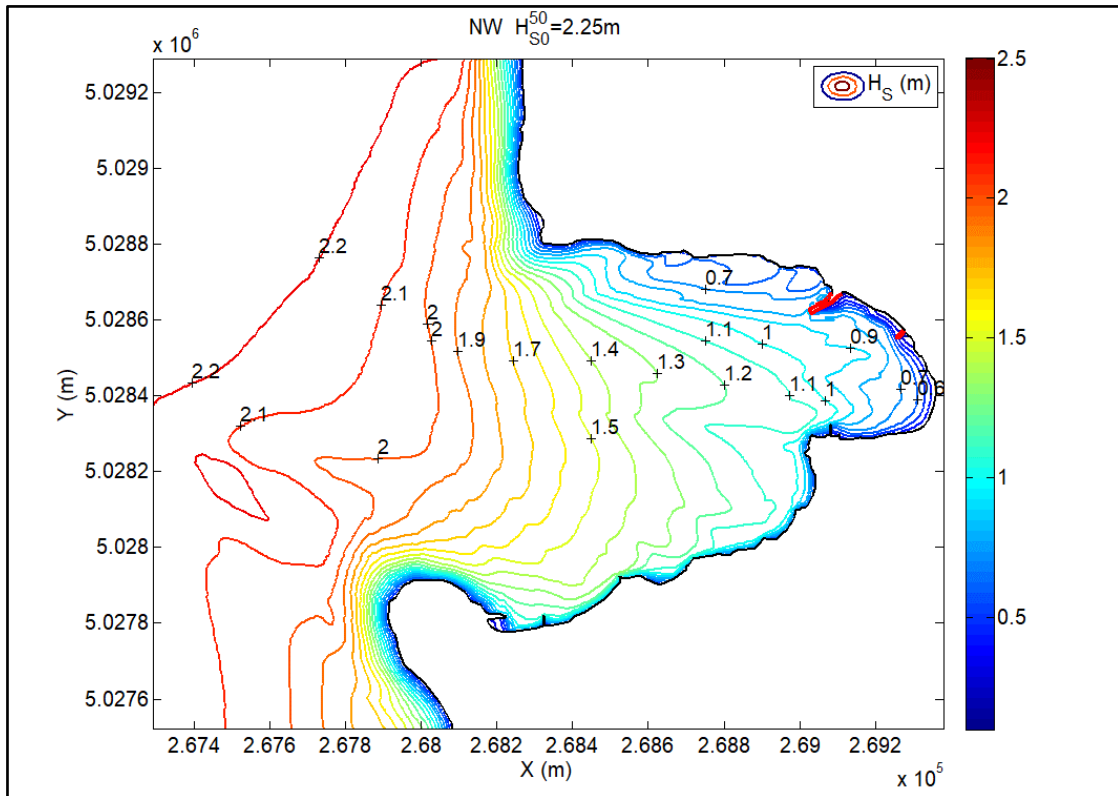
Grafički prikaz 4-30. Periodi valova (s), W – 50 god. PP

Značajna valna visina valova smjera W 50. godišnjeg povratnog perioda na lokaciji budućeg lukobrana je 1,50 m.

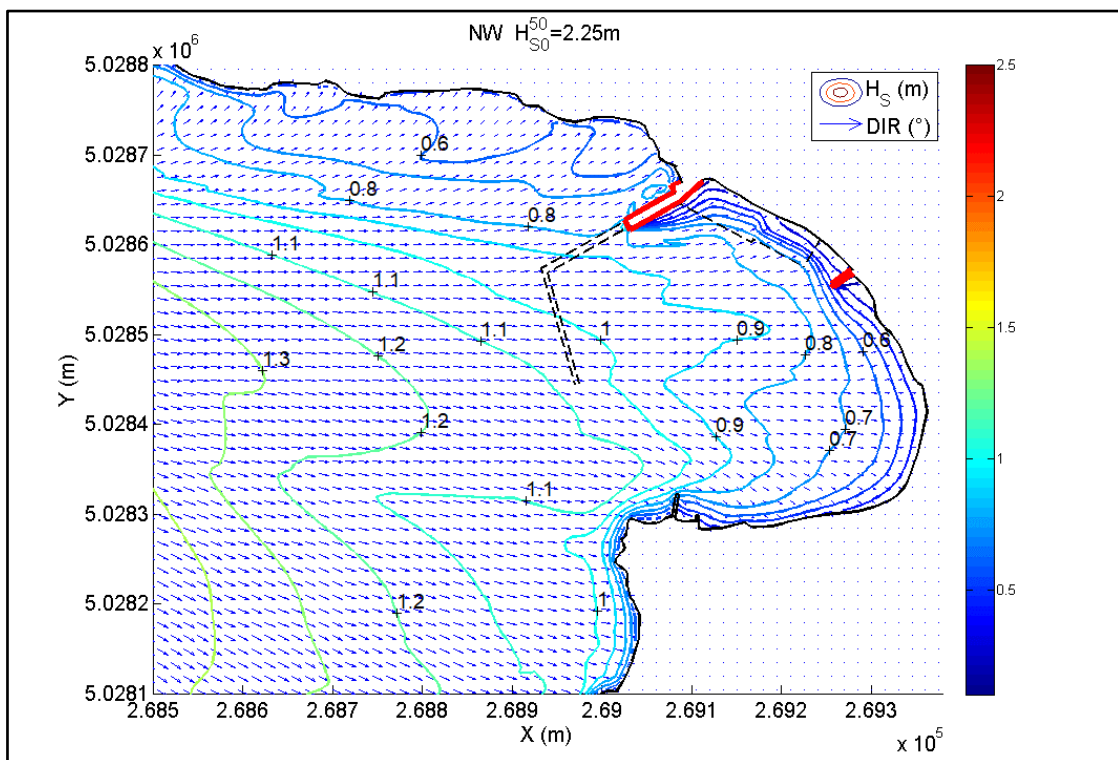


SEKTOR IV: NW – 50 god. PP $H_{S0}^{50}=2,25m$ $T_S = 4,9s$

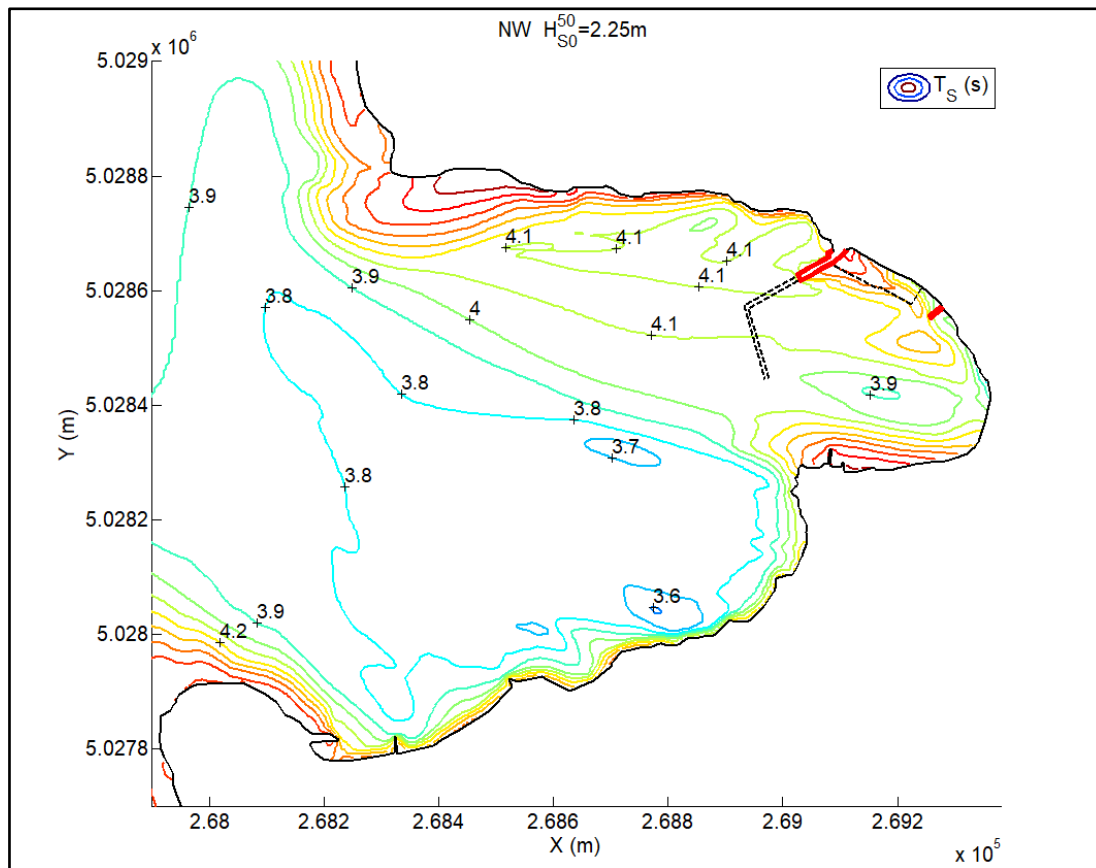
Na Grafički prikaz 4-31 -Grafički prikaz 4-33 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor IV.



Grafički prikaz 4-31. Značajne valne visine (m), NW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-32. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), NW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-33. Periodi valova (s), SW – 50 god. PP

Značajna valna visina valova smjera NW 50. godišnjeg povratnog perioda na lokaciji budućeg lukobrana je 1,10 m. Djelovanje valova iz sektora IV na projektiranu konstrukciju je značajno manje od ostalih analiziranih sektora, te se ne obrađuje u daljnjim analizama.



4.10.3 Rezultati numeričkih simulacija valovanja za planiranu dogradnju luke Karigdor

Valovanje u slučaju izgradnje projektiranih objekata u luci Karigador simulirano je za valovanja iz četiri dominantna smjera. Postojeći gat i novi lukobran simuliran je koeficijentom refleksije valova 0,90. Nova obala u luci otvorenoj za javni promet simulirana je koeficijentom refleksije 0,40 (Grafički prikaz 4-34). Simulacije su provedene u slučaju da ne dolazi do transmisije valova kroz konstrukciju i prelijevanja lukobrana.

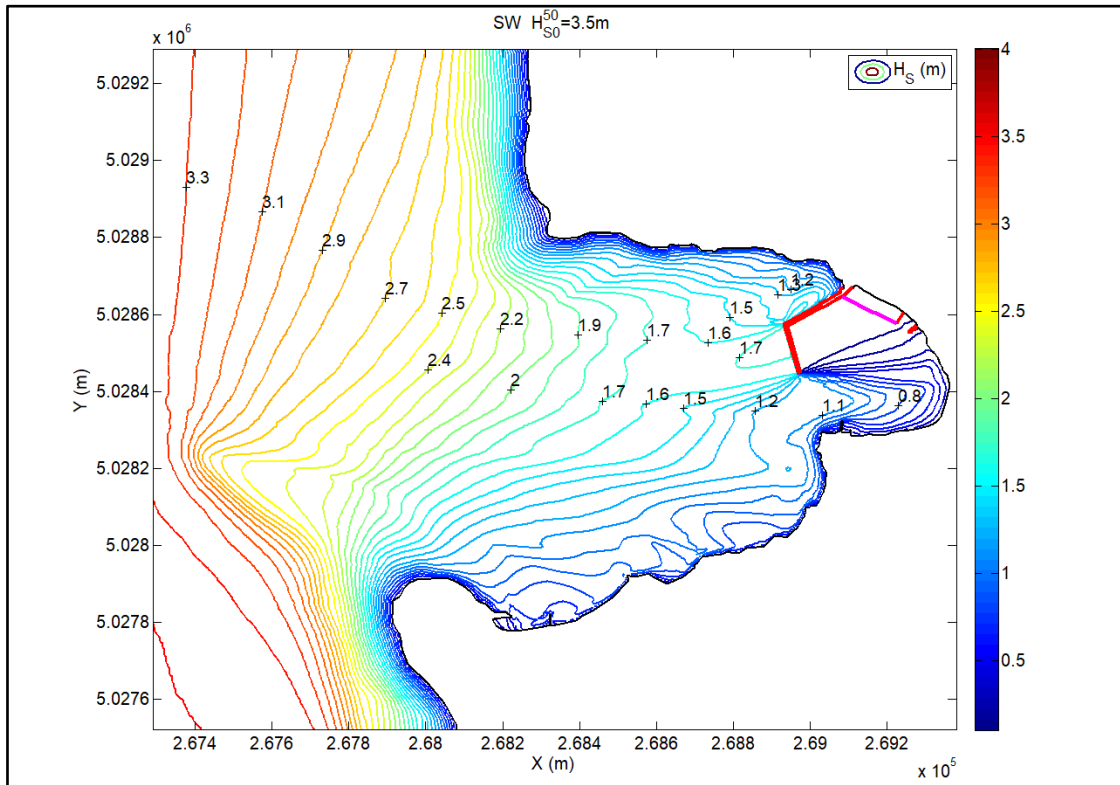


Grafički prikaz 4-34. Koeficijenti refleksije valova za numeričke simulacije: $KR=0.90$ – crvena; $KR=0.40$ - ljubičasta, $KR=0$ – žuta

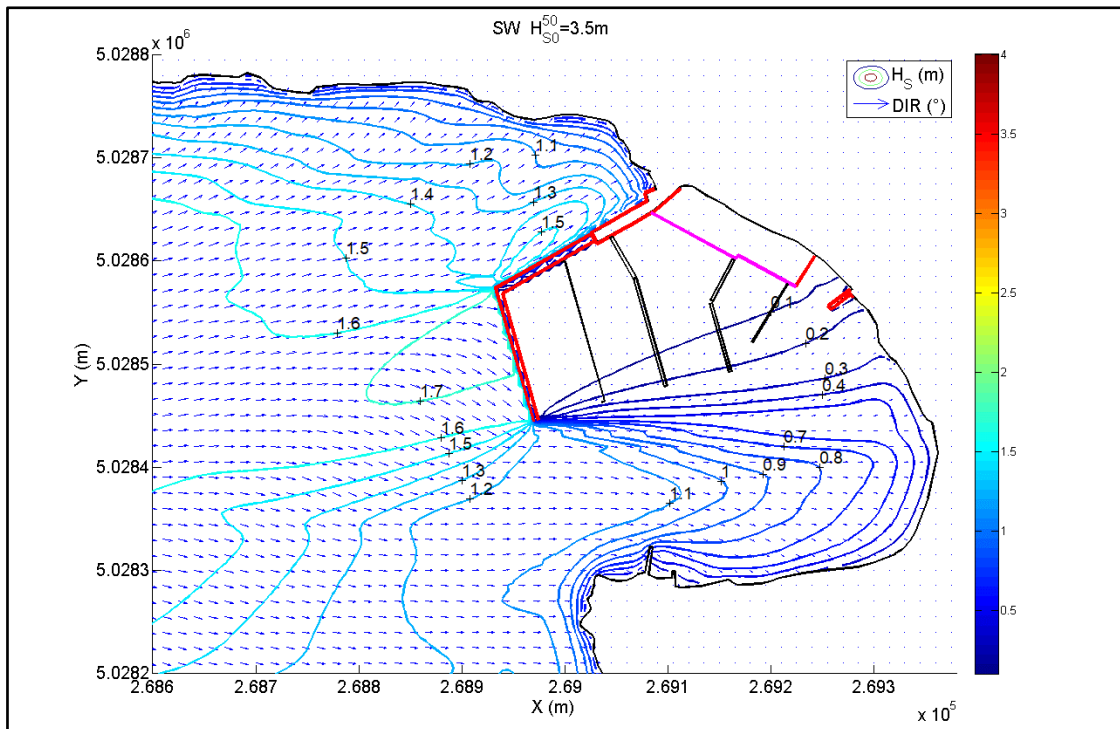


SEKTOR I: SW - 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,5m$ $T_S = 6,5s$

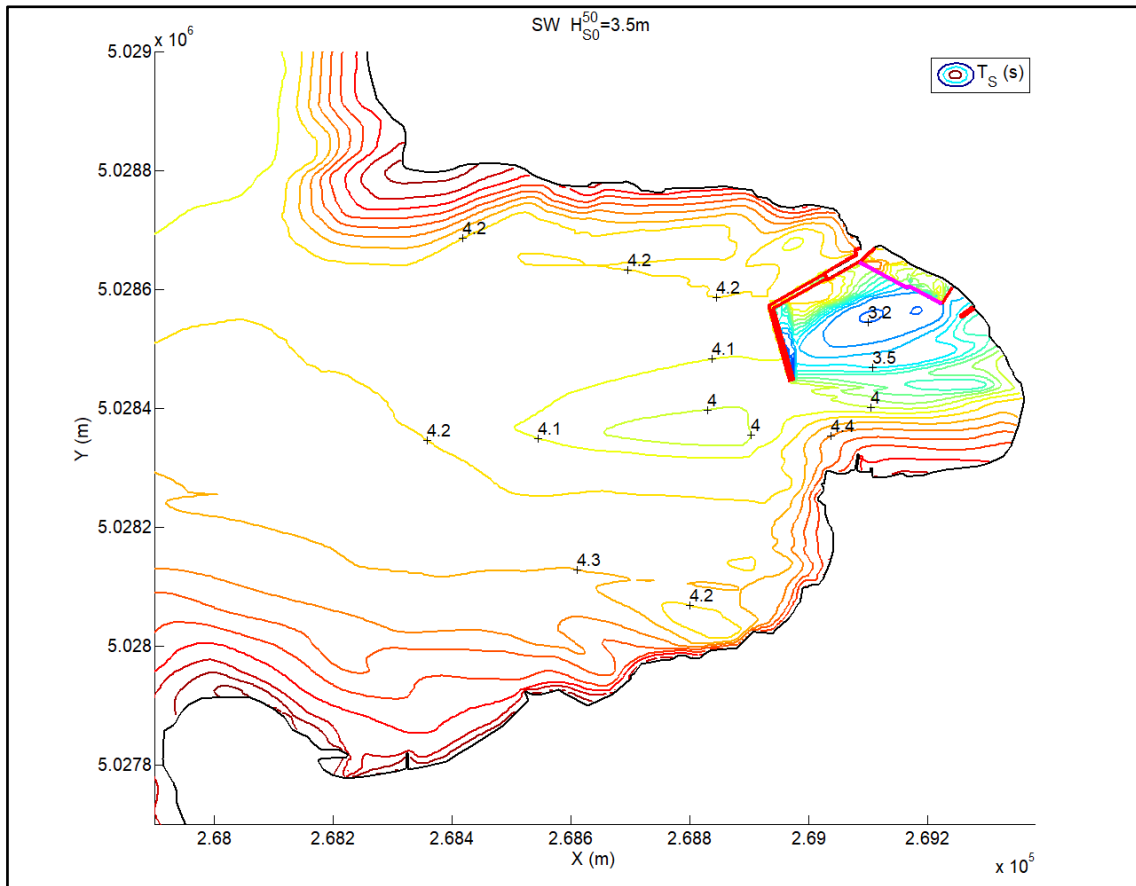
Na Grafički prikaz 4-35 do Grafički prikaz 4-37 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor I za projektirano stanje luke Karigador.



Grafički prikaz 4-35. Značajne valne visine (m), SW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-36. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), SW – 50 god. PP

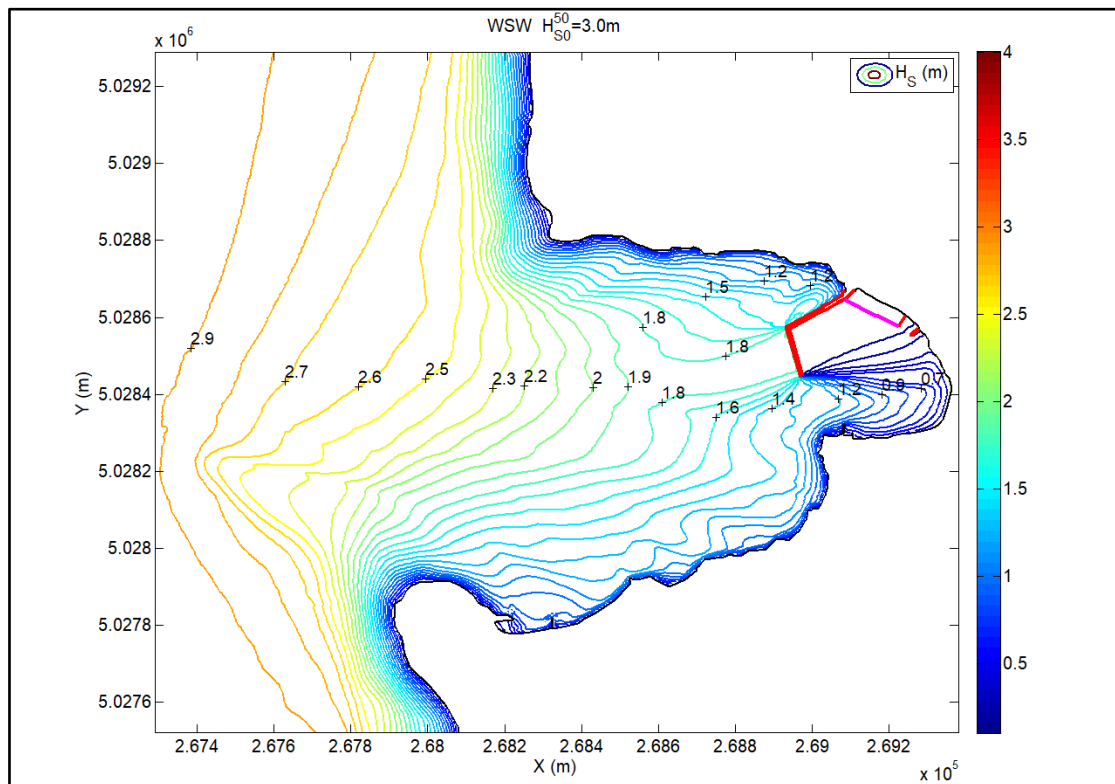


Grafički prikaz 4-37. Periodi valova (s), SW – 50 god. PP

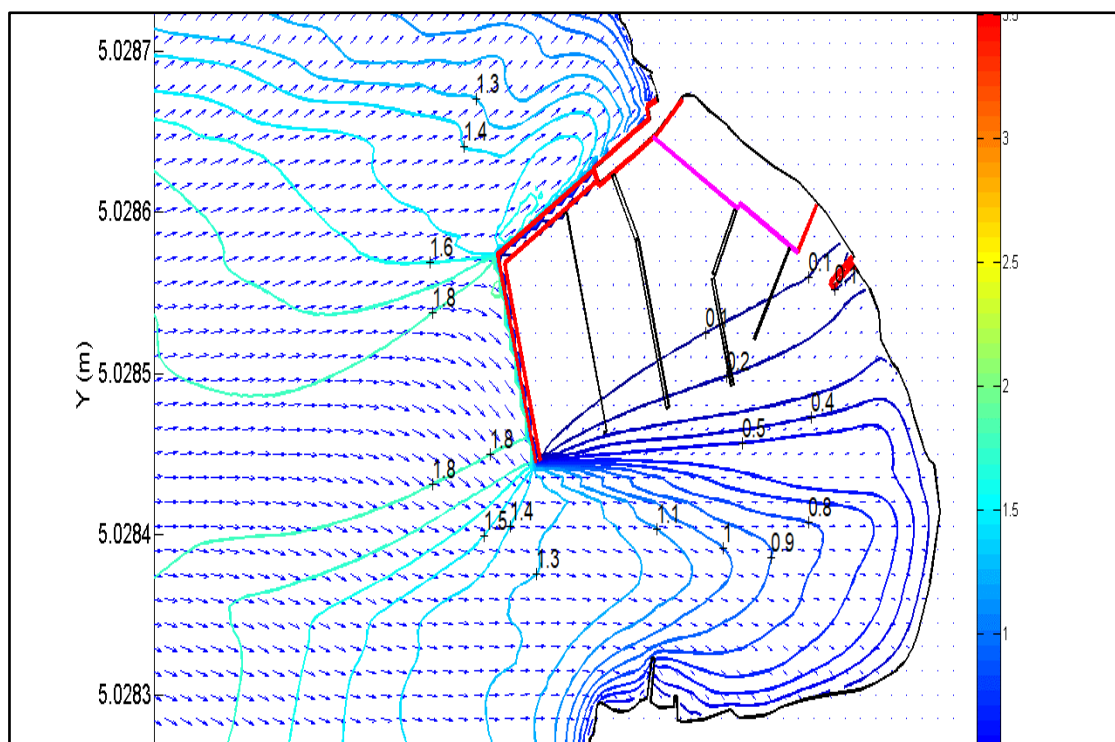


SEKTOR II: WSW – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,0m$ $T_S = 5,6s$

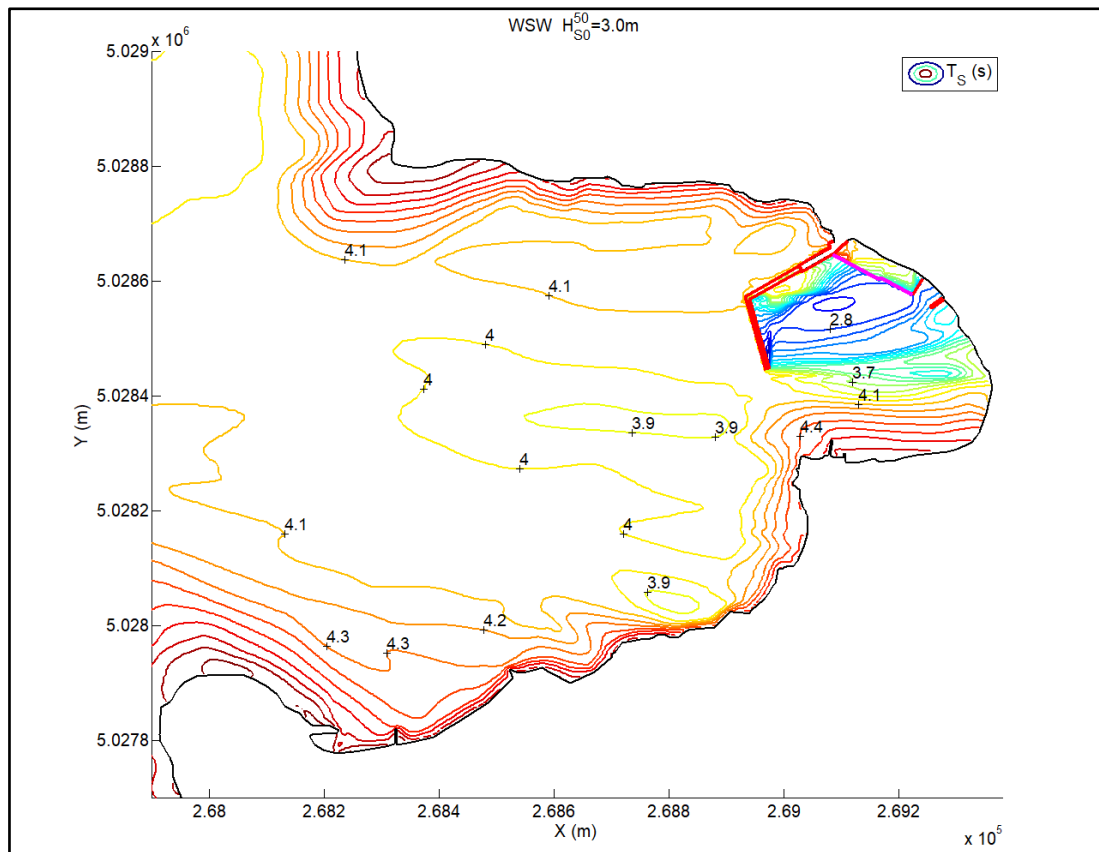
Na Grafički prikaz 4-38 do Grafički prikaz 4-40 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor II za projektirano stanje luke Karigador.



Grafički prikaz 4-38. Značajne valne visine (m), WSW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-39. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), WSW – 50 god. PP

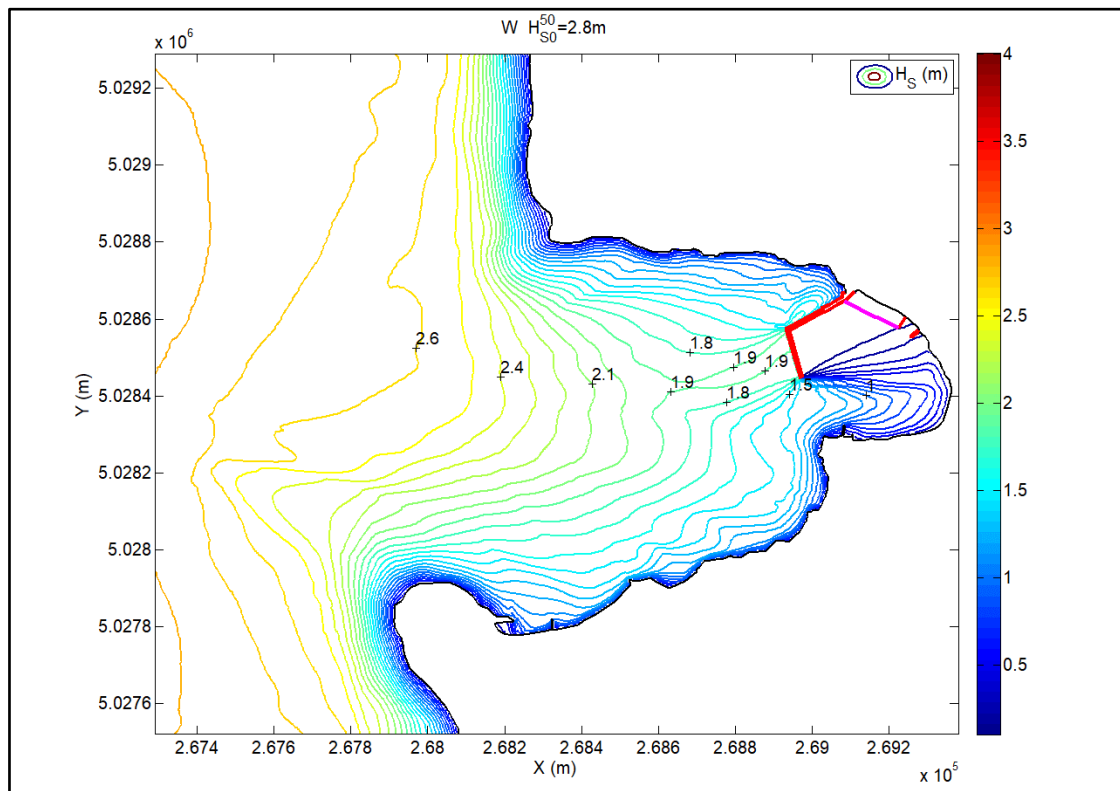


Grafički prikaz 4-40. Periodi valova (s), SW – 50 god. PP

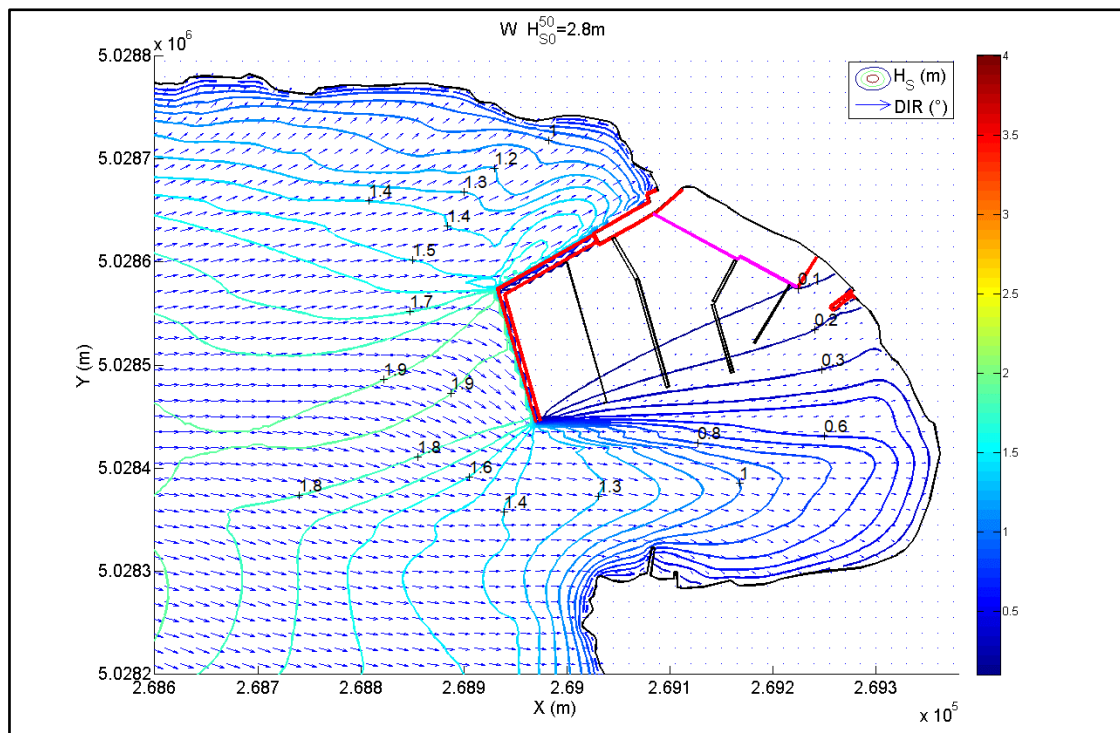


SEKTOR III: W – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,8m$ $T_s = 5,5s$

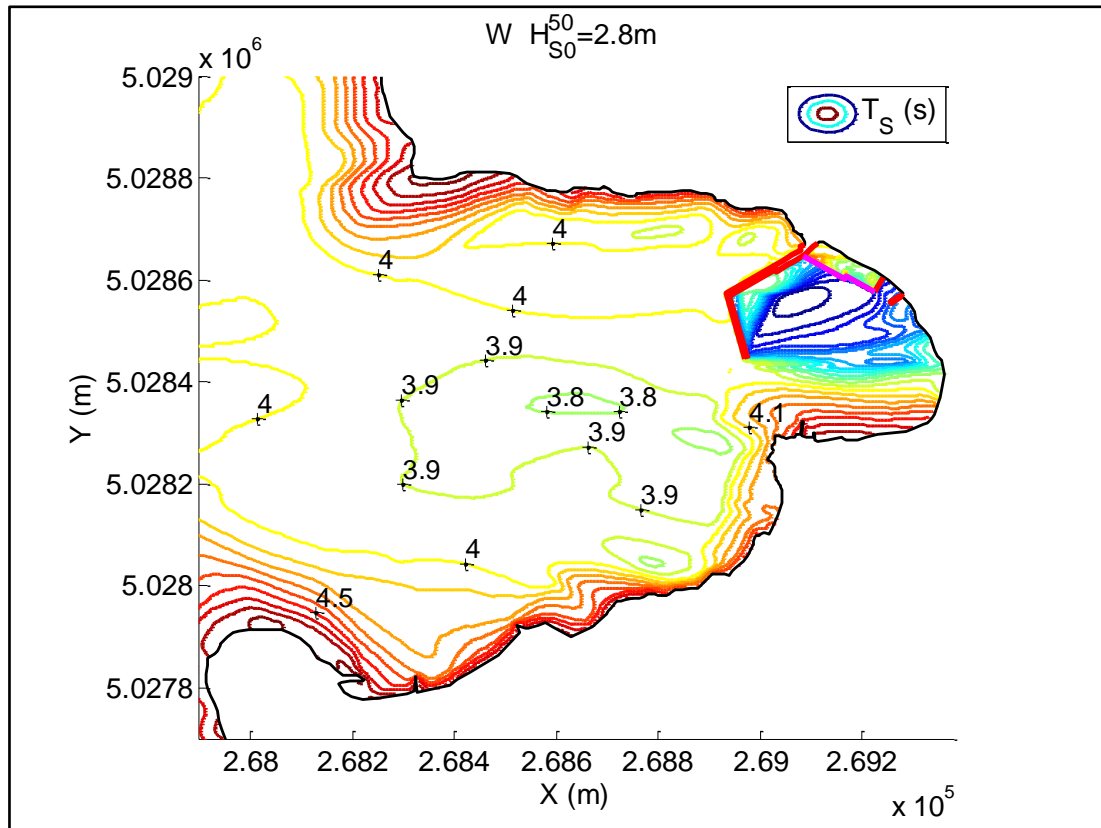
Na Grafički prikaz 4-41 do Grafički prikaz 4-43 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor III za projektirano stanje luke Karigador.



Grafički prikaz 4-41. Značajne valne visine (m), W – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-42. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), W – 50 god. PP

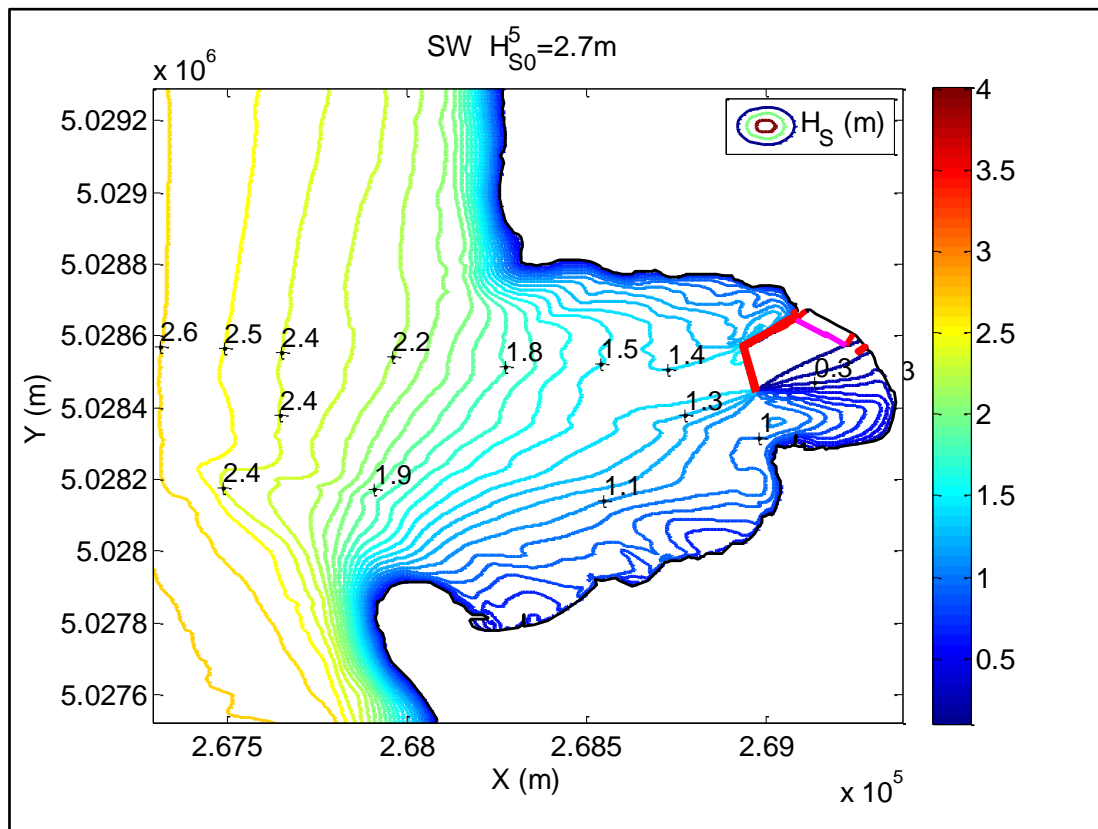


Grafički prikaz 4-43. Periodi valova (s), W – 50 god. PP

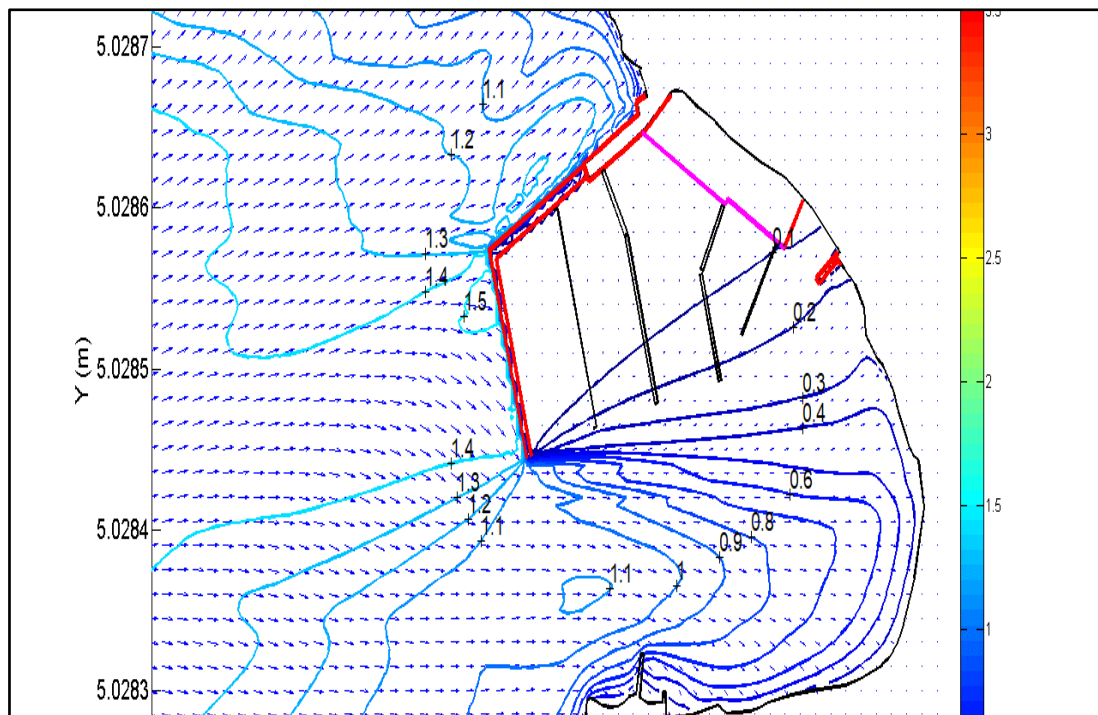


SEKTOR I: SW - 5 god. PP - $H_{S0}^5 = 2,7m$ $T_s = 6,0s$

Na Grafički prikaz 4-44 i Grafički prikaz 4-45 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor I za projektirano stanje luke Karigador pet godišnjeg povratnog perioda.



Grafički prikaz 4-44. Značajne valne visine (m), SW – 5 god. PP

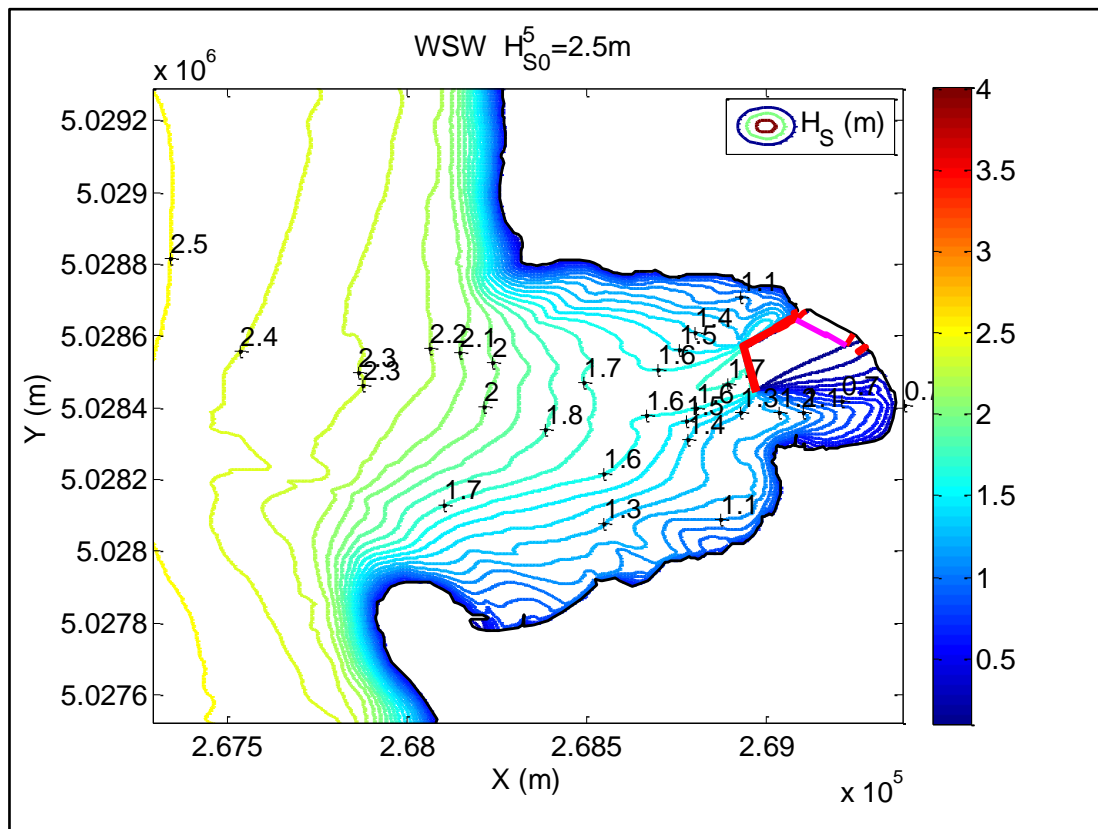


Grafički prikaz 4-45. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), SW – 5 god. PP

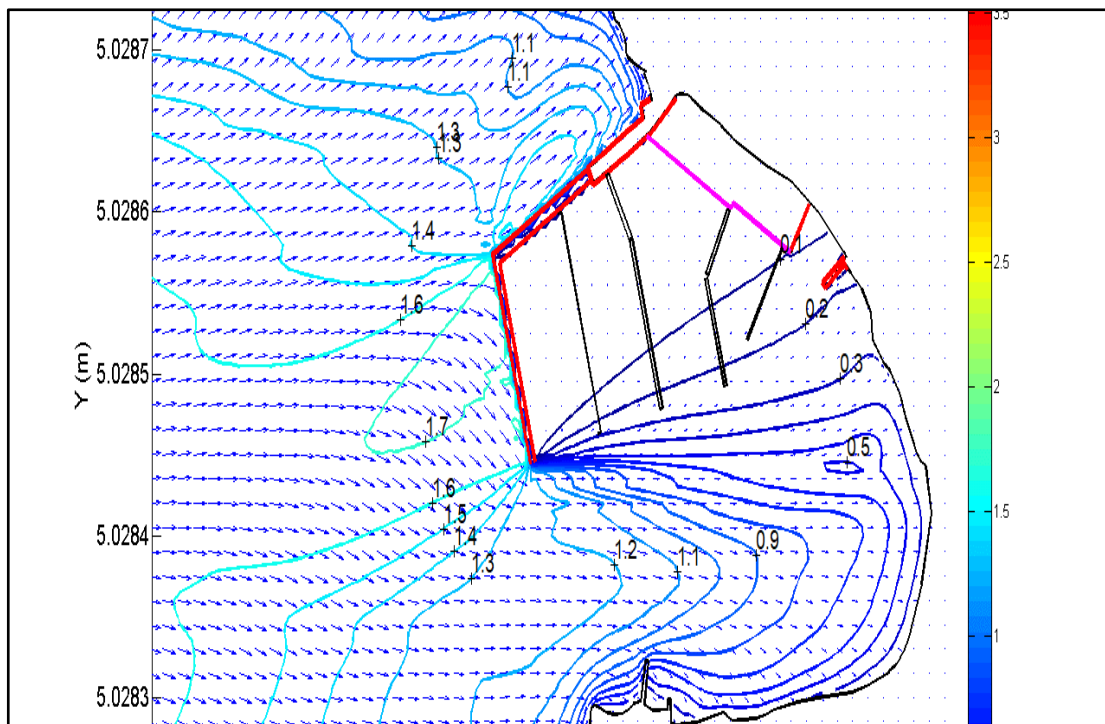


SEKTOR II: WSW – 5 god. PP - $H_{S0}^5 = 2,5m$ $T_S = 5,2s$

Na Grafički prikaz 4-46 i Grafički prikaz 4-47 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor II za projektirano stanje luke Karigador pet godišnjeg povratnog perioda.



Grafički prikaz 4-46. Značajne valne visine (m), WSW – 5 god. PP

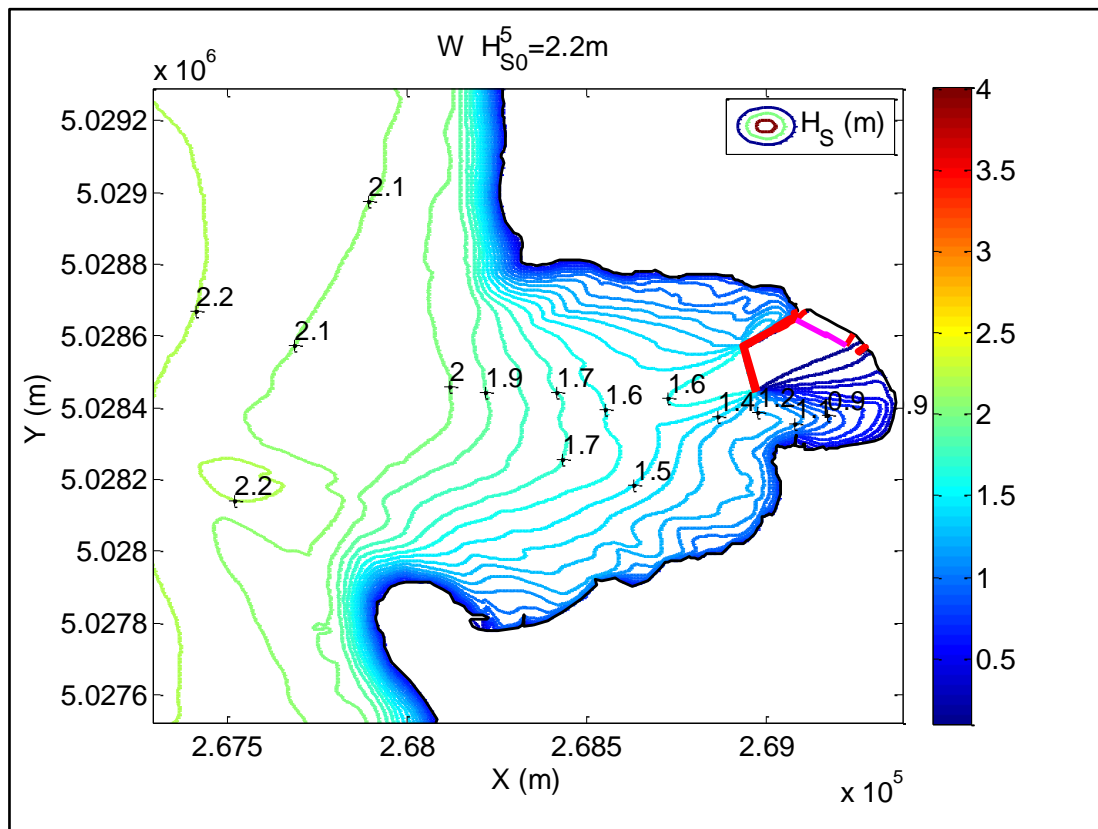


Grafički prikaz 4-47. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), WSW – 5 god. PP

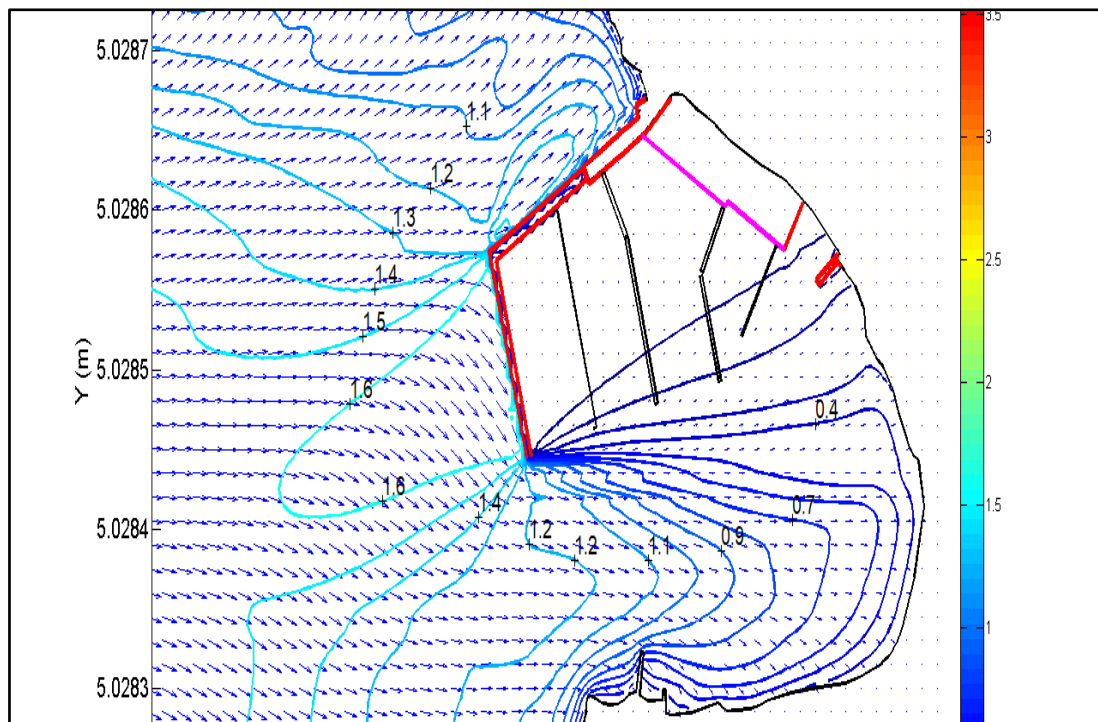


SEKTOR III: W – 5 god. PP - $H_{s0}^5 = 2,2m$ $T_s = 4,9s$

Na Grafički prikaz 4-48 i Grafički prikaz 4-49 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valova za sektor III za projektirano stanje luke Karigador pet godišnjeg povratnog perioda.



Grafički prikaz 4-48. Značajne valne visine (m), SW – 5 god. PP



Grafički prikaz 4-49. Smjerovi valova i značajne valne visine (m), W – 5 god. PP



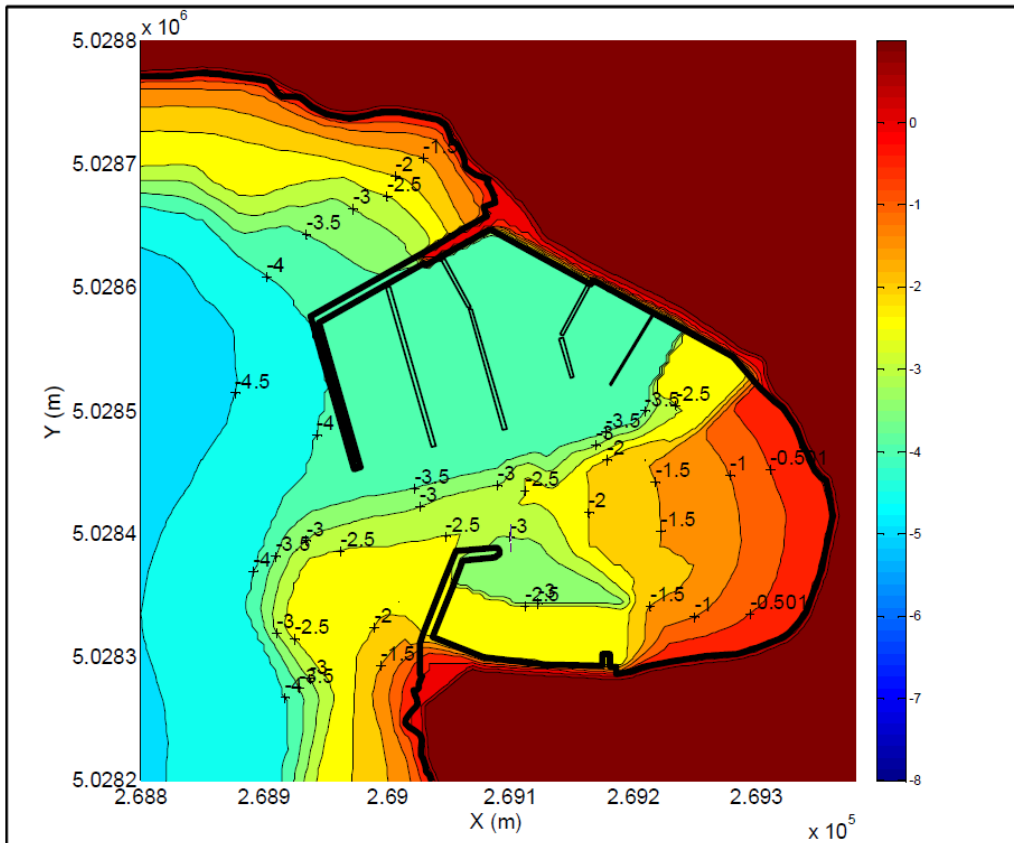
4.10.4 Rezultati numeričkih simulacija valovanja za sve planirane sadržaje u uvali Dajla: luke Karigador i Dajla-Belveder, sportska luka i plaža



Grafički prikaz 4-50: Tlocrtna dispozicija obalnih građevina luka Karigador i Dajla-Belveder za numeričke simulacije; dispozicija objekata luke Karigador, analizirana u studiji 25G/18, označena je tankom crnom linijom



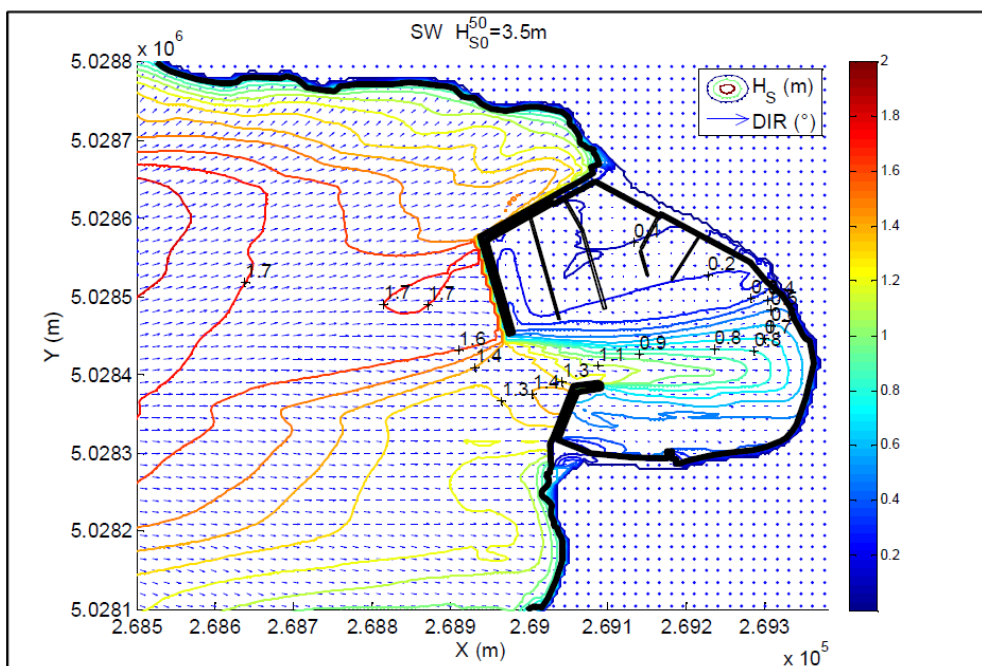
Grafički prikaz 4-51: Koeficijenti refleksije i transmisije valova za numeričke simulacije sa svim planiranim sadržajima. Refleksija valova pješčane plaže je zanemariva zbog izrazito blagog nagiba morskog dna



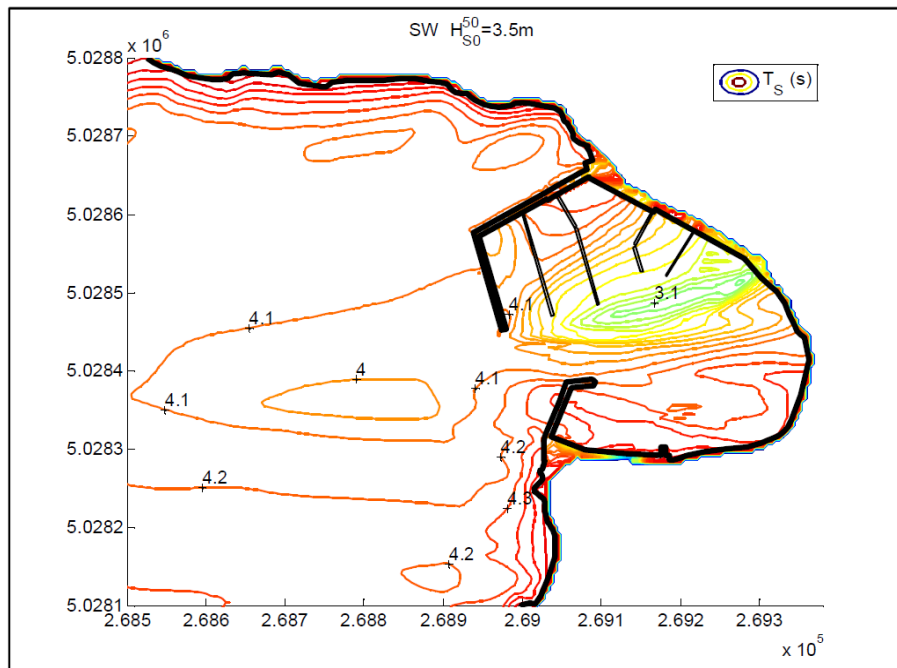
Grafički prikaz 4-52: Batimetrija korištena za numeričke simulacije – detaljni prikaz

POVRATNI PERIOD 50 GODINA

SEKTOR I: SW - 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,5\text{m}$ TS = 6,5s

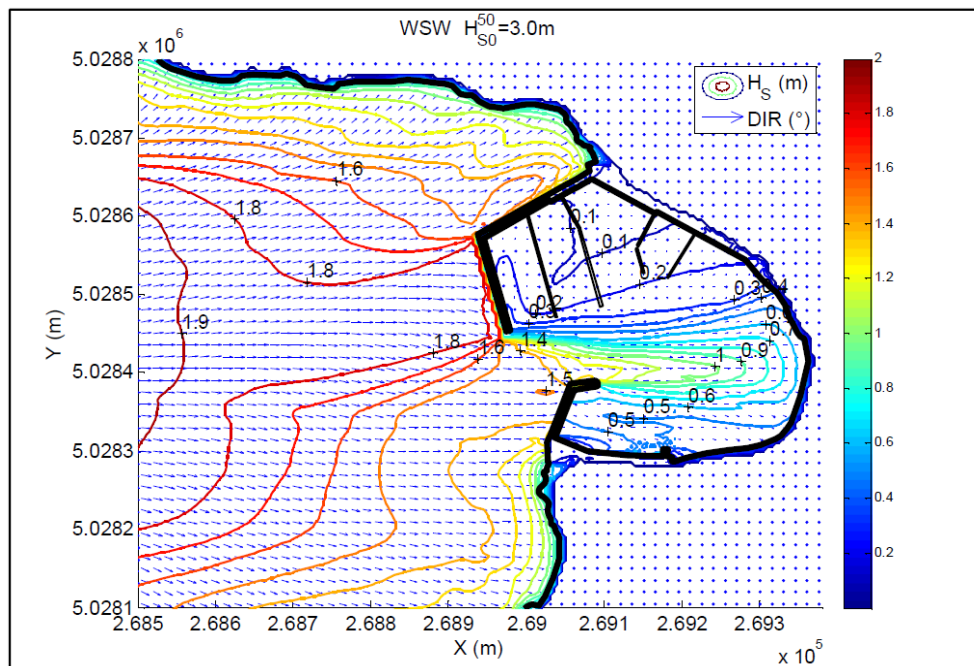


Grafički prikaz 4-53. Smjerovi i značajne valne visine (m), SW – 50 god. PP

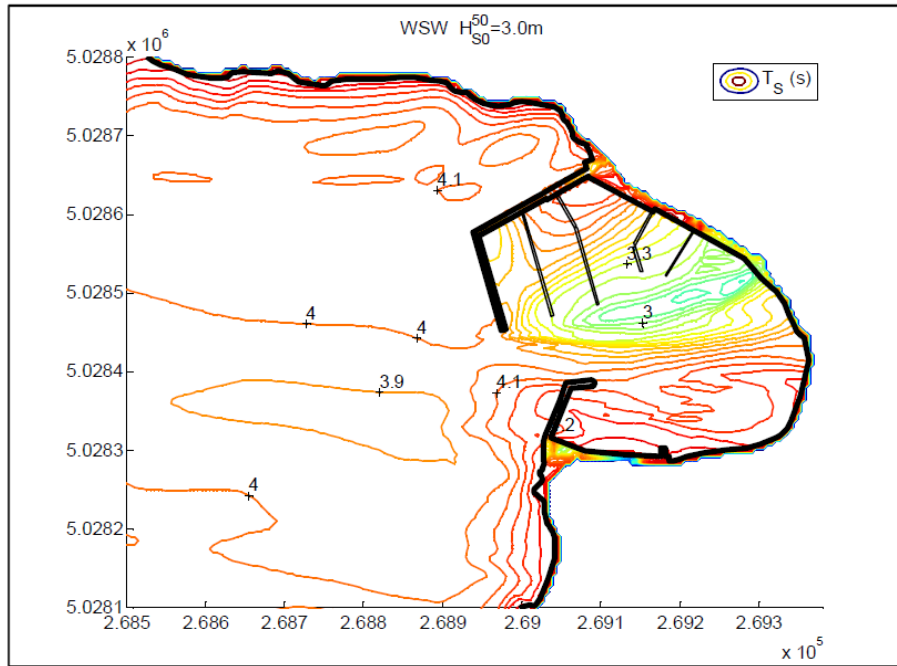


Grafički prikaz 4-54. Periodi značajnih valova(s), SW – 50 god. PP

SEKTOR II: WSW – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 3,0m$ $T_S = 5,6s$

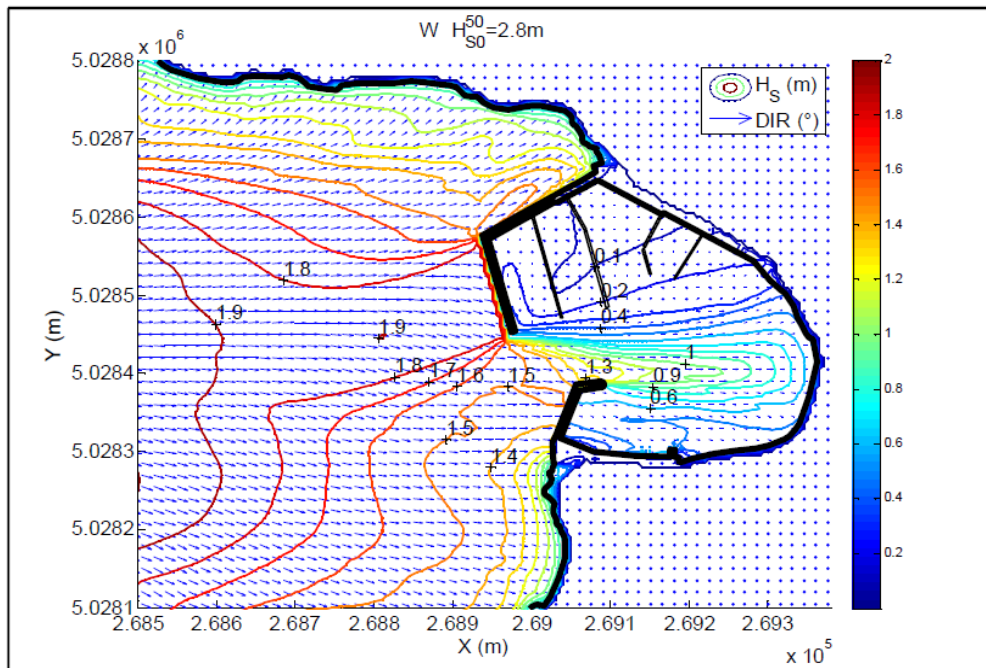


Grafički prikaz 4-55. Smjerovi i značajne valne visine (m), WSW – 50 god. PP

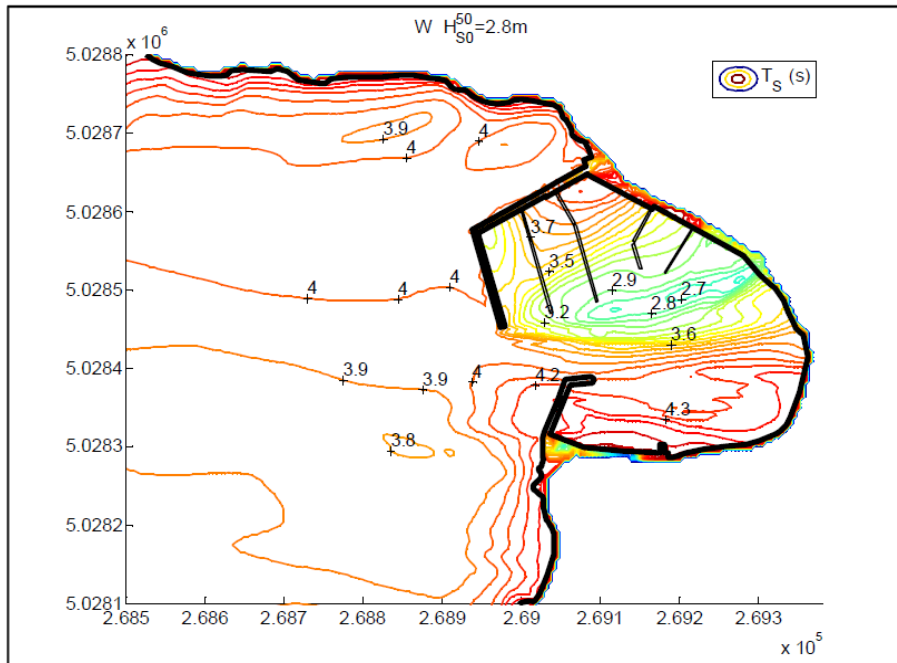


Grafički prikaz 4-56. Periodi značajnih valova(s), WSW – 50 god. PP

SEKTOR III: W – 50 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,8m$ $T_S = 5,5s$

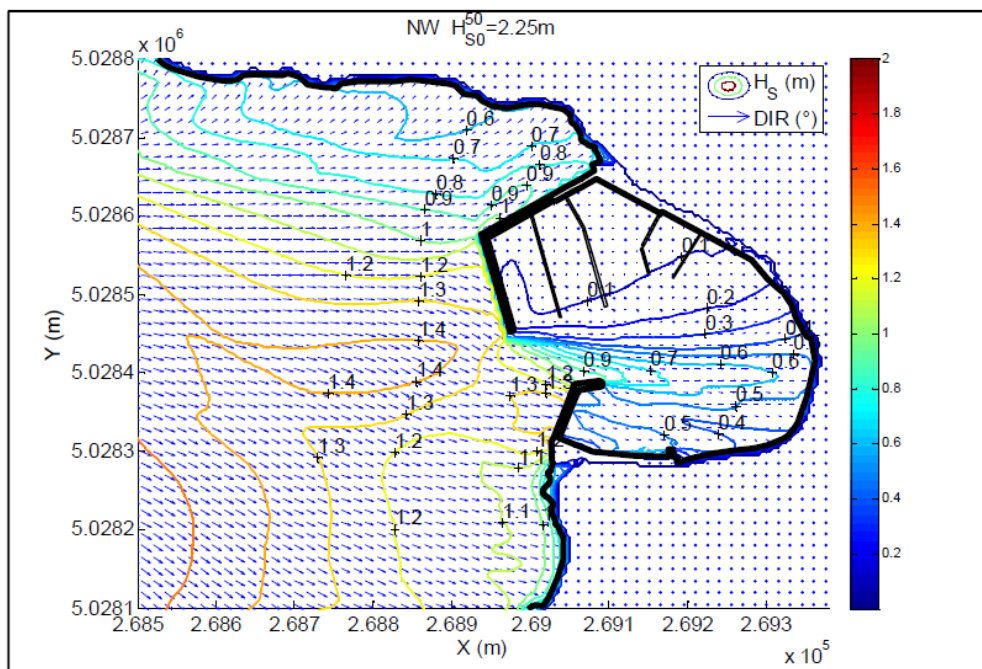


Grafički prikaz 4-57. Smjerovi i značajne valne visine (m), W – 50 god. PP

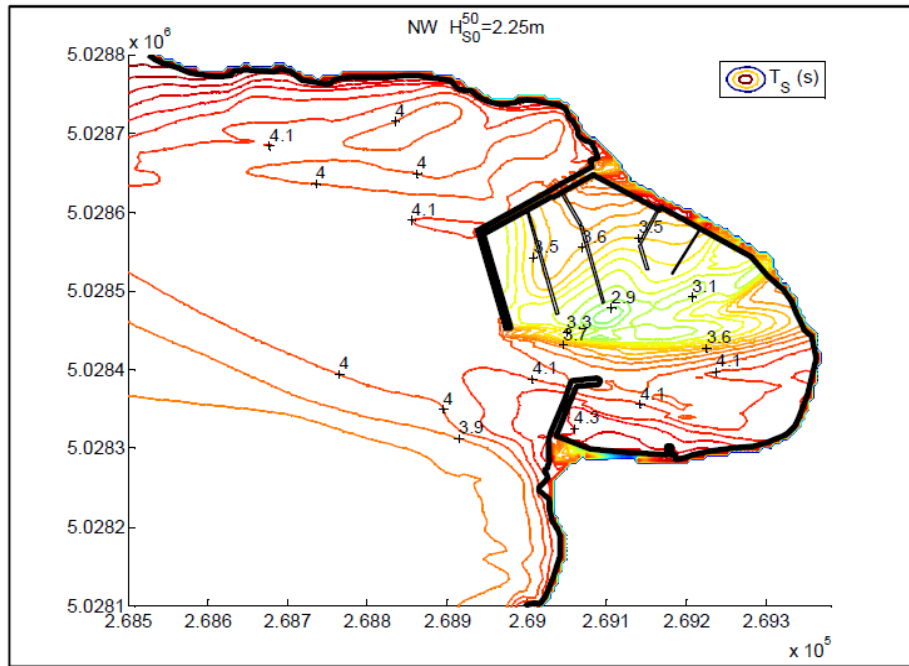


Grafički prikaz 4-58. Periodi značajnih valova (s), W – 50 god. PP

SEKTOR IV: NW – 50 god. PP HS050 =2,25m TS = 4,9s



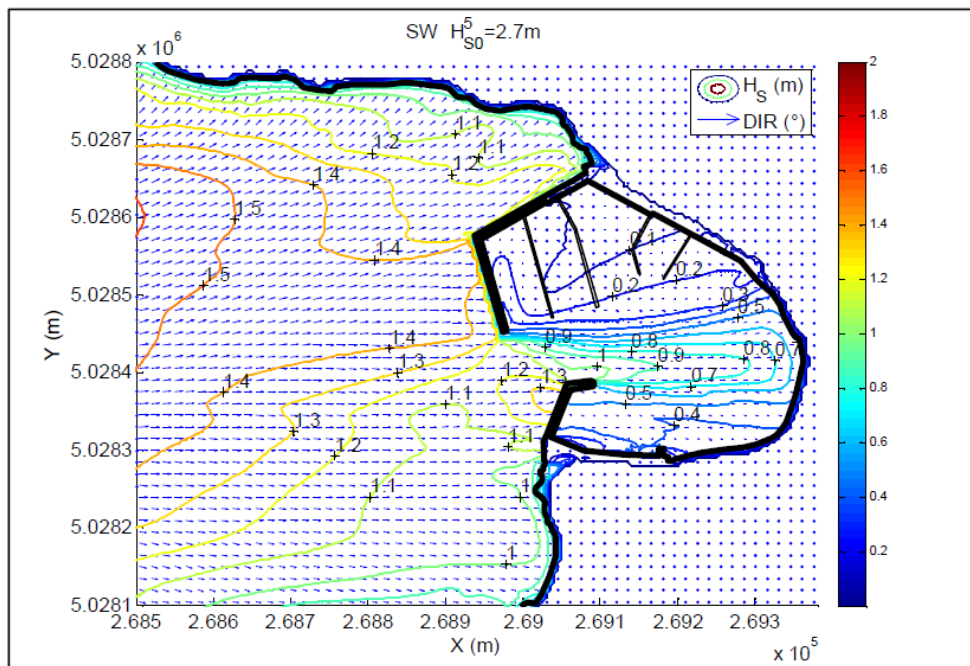
Grafički prikaz 4-59. Smjerovi i značajne valne visine (m), NW – 50 god. PP



Grafički prikaz 4-60. Periodi značajnih valova(s), NW – 50 god. PP

POVRATNI PERIOD 5 GODINA

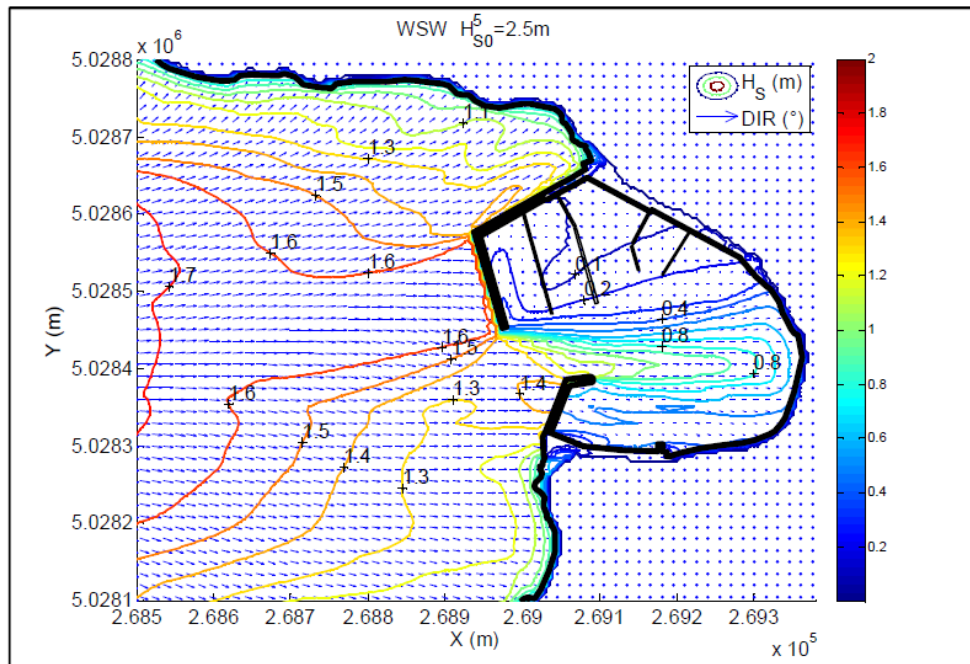
SEKTOR I: SW - 5 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,7m$ $T_S = 6,0s$



Grafički prikaz 4-61. Smjerovi i značajne valne visine (m), SW – 5 god. PP

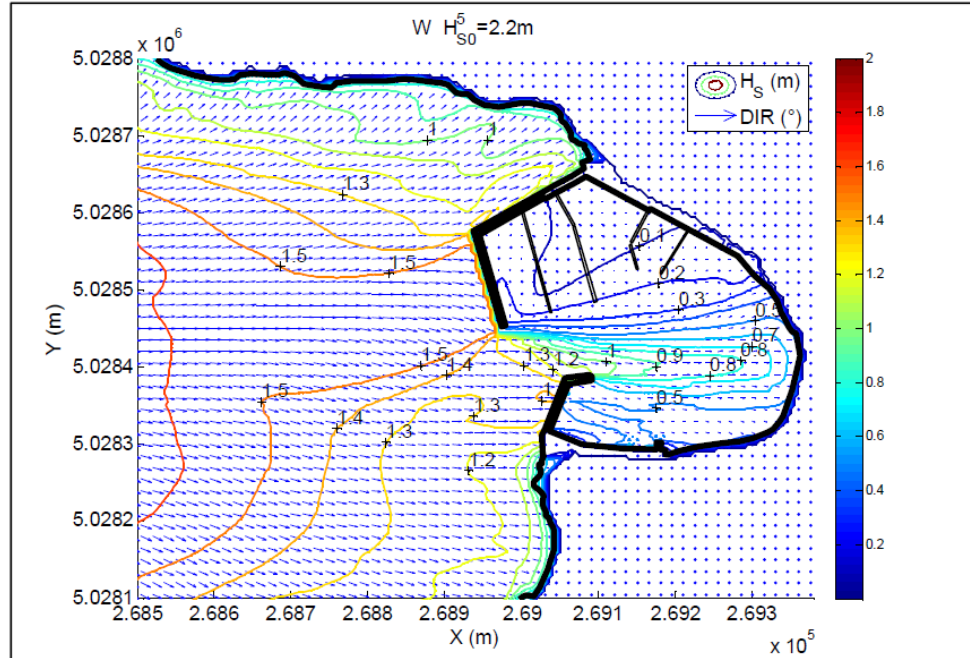


SEKTOR II: WSW – 5 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,5m$ TS = 5,2s



Grafički prikaz 4-62. Smjerovi i značajne valne visine (m), WSW – 5 god. PP

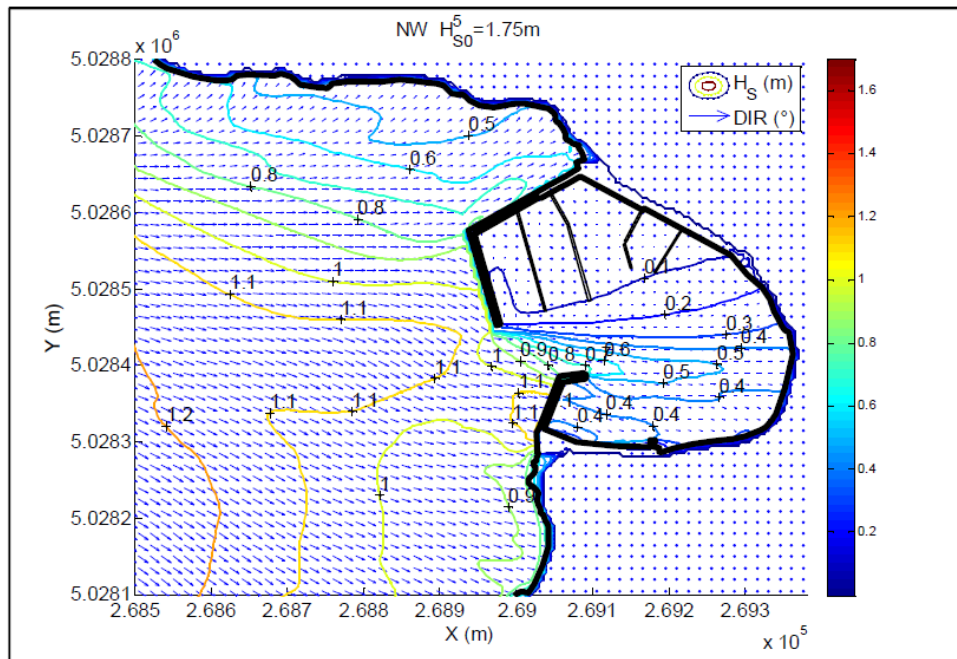
SEKTOR III: W – 5 god. PP - $H_{S0}^{50} = 2,2m$ TS = 4,9s



Grafički prikaz 4-63. Smjerovi i značajne valne visine (m), W – 5 god. PP



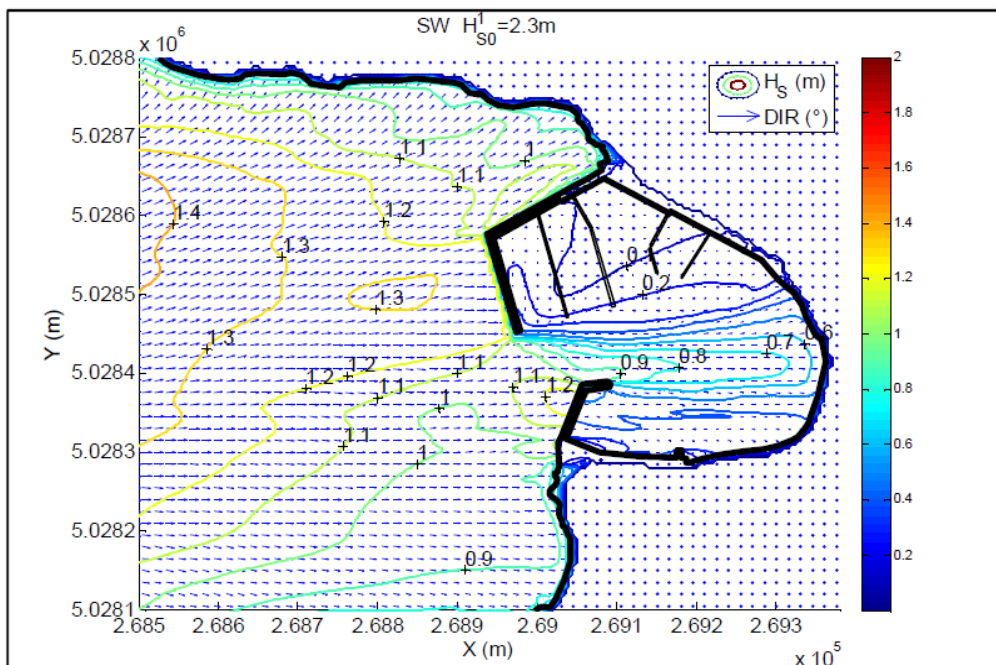
SEKTOR IV: NW – 5 god. PP $H_{S0}^{50} = 1,75\text{m}$ TS = 4,5s



Grafički prikaz 4-64. Smjerovi i značajne valne visine (m), NW – 5 god. PP

POVRATNI PERIOD 1 GODINA

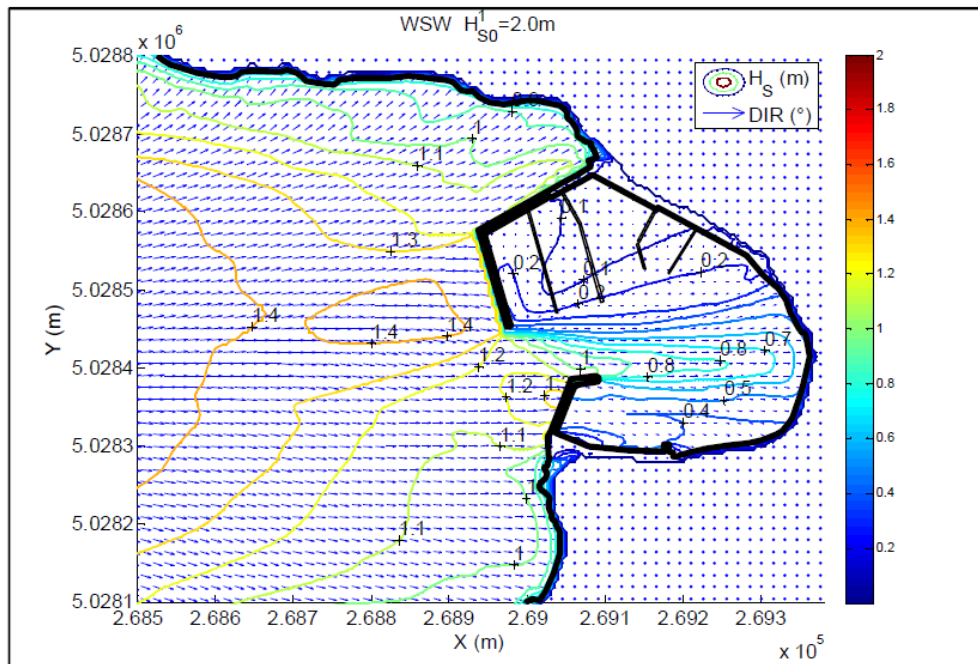
SEKTOR I: SW - 1 god. PP - $H_{S0}^{1} = 2,3\text{m}$ TS = 5,2s



Grafički prikaz 4-65. Smjerovi i značajne valne visine (m), SW – 1 god. PP

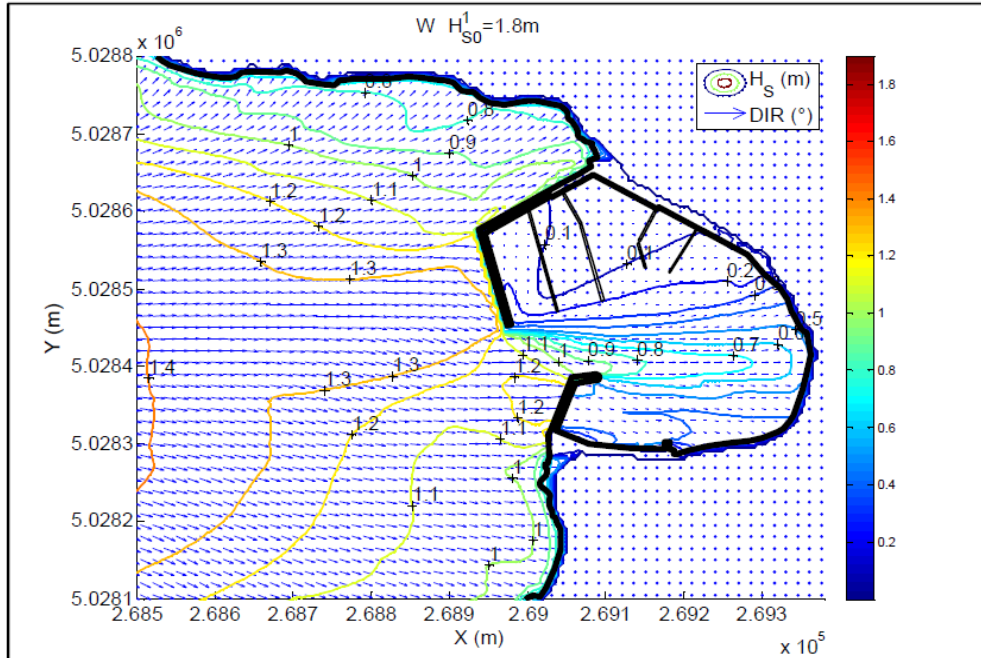


SEKTOR II: WSW – 1 god. PP - $H_{s0}^{50} = 2,0\text{m}$ TS = 4,7s



Grafički prikaz 4-66. Smjerovi i značajne valne visine (m), WSW – 1 god. PP

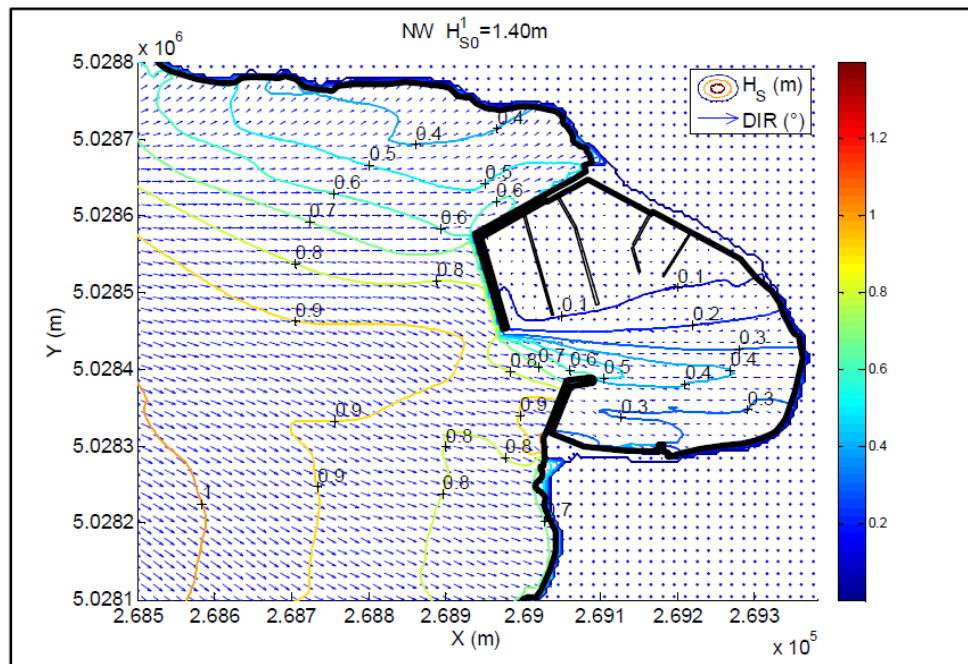
SEKTOR III: W – 1 god. PP - $H_{s0}^{50} = 1,8\text{m}$ TS = 4,6s



Grafički prikaz 4-67. Smjerovi i značajne valne visine (m), W – 1 god. PP



SEKTOR IV: NW – 1 god. PP $H_{S0}^{50} = 1,4\text{m}$ TS = 4,2s



Grafički prikaz 4-68. Smjerovi i značajne valne visine (m) NW – 1 god. PP

ZAKLJUČAK

Deformacije dubokovodnih valova obrađene su numeričkim simulacijama programom SWAN za sljedeće slučajeve:

1. za postojeće stanje u uvali,
2. za situaciju izgradnje luke Karigador s nepropusnim vertikalnim lukobranom,
3. za situaciju izgradnje sva 4 planirana sadržaja u uvali: luka otvorena za javni promet Karigador, luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Dajla-Belveder (lukobran s ekranom), sportska luka (obala kao u luci Karigador, gdje je smanjena refleksija projektiranom obalom sa školjerom) i plaža. U sklopu ove situacije razmatrano je međudjelovanje na agitaciju valovima zajedničkog akvatorija.

Numeričke simulacije su izrađene za sva 4 sektora izloženosti (SW, WSW, W, NW) te za povratne periode od 50, 5 i 1 godinu.

Na temelju provedene numeričke analize valnih deformacija za postojeće i planirano stanje u uvali Dajla, možemo zaključiti sljedeće:

- Analizirane deformacije odnosno agitiranje valovima u planiranom lučkom akvatoriju luke Karigador zadovoljavaju uvjete Hrvatskog registra brodova za povratne periode od jedne, pet i pedeset godina:
 - $H_s = 0,15\text{m}$, ne više od 5 dana godišnje;
 - $H_s = 0,3\text{m}$, jednom u razdoblju ne kraćem od 5 godina;
 - $H_s = 0,5\text{m}$, jednom u razdoblju ne kraćem od 50 godina;

gdje je H_s značajna visina valova. Maksimalni su valovi $H_{max} = 1,8 * H_s$



- Provedene analize deformacija valova pokazuju da je utjecaj planiranih luka (Dajla-Belveder i sportske luke županijskog značaja) te plaže na luku Karigador zanemariv.

4.11 GEOMORFOLOGIJA

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske lokacija zahvata dio je subgeomorfološke regije *Južnoistarska zaravan*, mezogeomorfološke regije *Južnoistarska zaravan s Istarskim pobrđem*, a koja je dio makrogeomorfološke regije *Istarski poluotok s Kvarnerski primorjem i arhipelagom*.³

Na temelju geološkog sastava i različitih vrsta tala razlikuju se tri reljefne cjeline: brdoviti sjeverni rub (Bijela Istra), niže flišno pobrđe (Siva Istra) i niske vapnenačke zaravni (Crvena Istra). Predmetni zahvat nalazi se na području Grada Pule koji pripada tzv. Crvenoj Istri.

Istarski ravnjak je nisko i zaravnjeno primorsko područje koje se proteže od Piranskoga zaljeva do Plomina; blago valovita zaravan prema istoku se izdiže do visine od 400m. U širem smislu taj se prostor podudara sa zapadnoistarskom antiklinalom, gdje su najbolje razvijene zaravni. S obzirom na vapnenačku podlogu i njezinu podložnost kemijskom trošenju, nastaju mnogobrojne pukotine, škrape, ponikve, uvale, špilje, jame i ponori. Prevladavaju blagi nagibi koji onemogućuju ispiranje tla pa dolazi do nakupljanja zemlje crvenice.

Zasebno geomorfološko obilježje Istre njezine su obale. Današnje dubine priobalnoga mora duž istočne i zapadne obale Istre znatno su niže od pleistocenskih oscilacija morske razine. Istra je, zajedno s Cresom, Lošinjem i ostalim otocima sjev. Jadrana, prije 25000 godina činila jedinstveno kopno. Stoga su obalni predjeli Istre vrlo mladi, a formirani su pozitivnim gibanjima morske razine koja su započela i još traju od ledenoga doba. Starost istarske obale je različita; zapadna je obala mlađa i do prije 10000 godina bila je sastavni dio naplavne ravnice sjevernog Jadrana. Potopljeni krški reljef karakterističan je za južnu i zapadnu obalu Istre.

Šire područje zahvata, prema osnovnoj hidrogeološkoj karti, izgrađeno je od tanko slojevitih vapnenaca (K_1^5) i karbonatnih stijena s vodonoscima dobre propusnosti (K_2^1). Rubne obalne strukture su u prirodnom obliku sagrađene od stjenovite osnove, ali u nekim dijelovima su nasipane rasutim materijalom ili pokrivene zidanim obalnim konstrukcijama.

4.12 GEOLOŠKE ZNAČAJKE

4.12.1 Geološke značajke kopnenog dijela lokacije zahvata

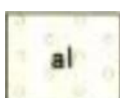
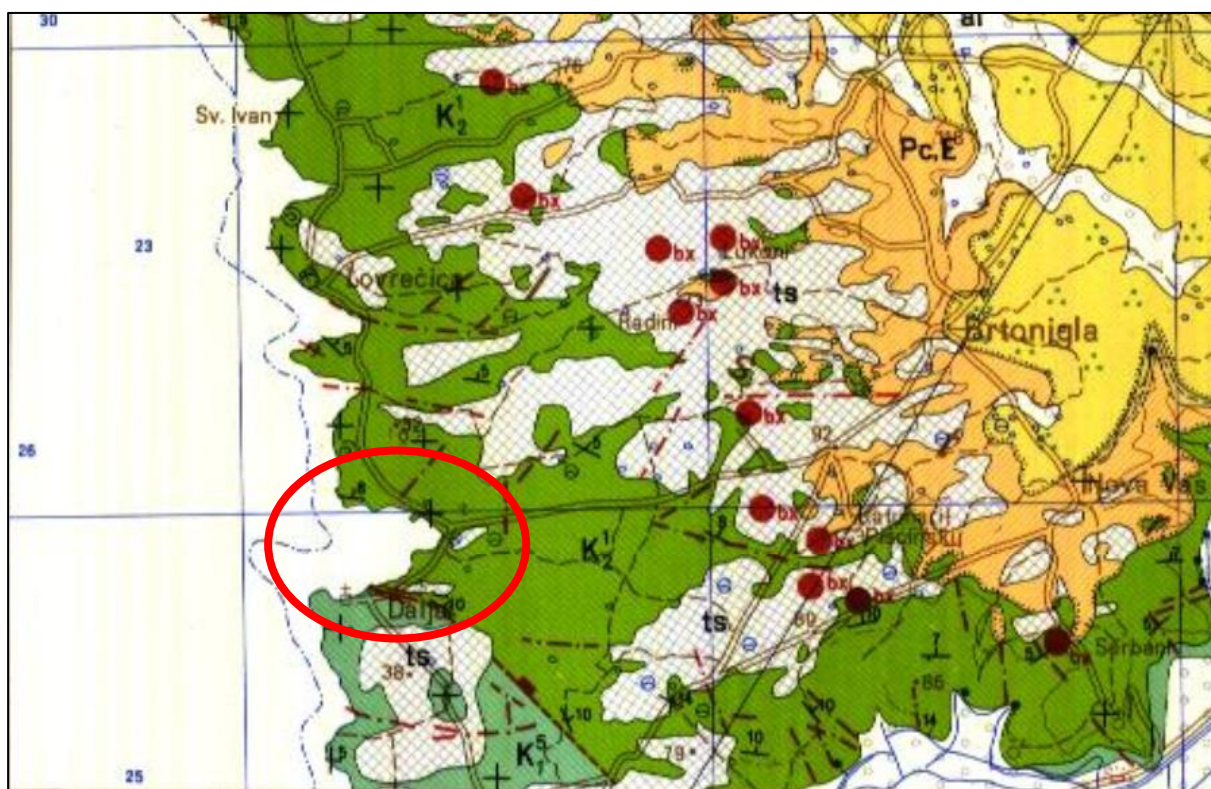
Za opis geoloških značajki područja zahvata korištena je Osnovna geološka karta M 1:100 000: List Trst (Geološki zavod Ljubljana i Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 1951. - 1964.) te pripadajući tumač.

Priobalno naselje Karigador leži na karbonatnoj podlozi sjevernog krila zapadnoistarske antiklinale, koja je najveća geološka struktura ne samo u Istri već i na cijelom području Vanjskih

³ Izvor: Bognar, A., 2001, Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, Vol 34, str. 7-29, Zagreb



Dinarida (Adriatika). Stratigrafski karbonate stijene pripadaju vapnencima gornje krede cenomanskog kata. Vapnene naslage ove starosti prisutne su u pojasu koji se proteže od Umaga, pa preko širokog područja središnje Istre polukružno zatvara. Vapnenac te serije najvećim dijelom je porozan i lako se troši, tanko je do srednje slojevit a slojevi su blago nagnuti prema sjeveroistoku pod kutem do 5° ili su horizontalni. Uvala Karigador-Dajla dubine je do 10m, dno je pokriveno naslagama recentnog morskog mulja ili pijeska ispod kojeg je moguća pojava zemlje crvenice koja je taložena u vrtačama formiranim u krednom paleoreljefu prije zadnje morske trasgresije.



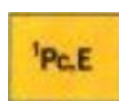
Aluvij, šljunak i pijesak



Crvenica (Terra rossa)



Izmjena pješčenjaka i lapora. U bazi laporoviti vapnenci i vapneni lapori s rakovicama



Foraminiferski vapnenci



Debelo uslojeni grebenski rudistni vapnenci. Pločasti vapnenci s ulošcima rožnjaka



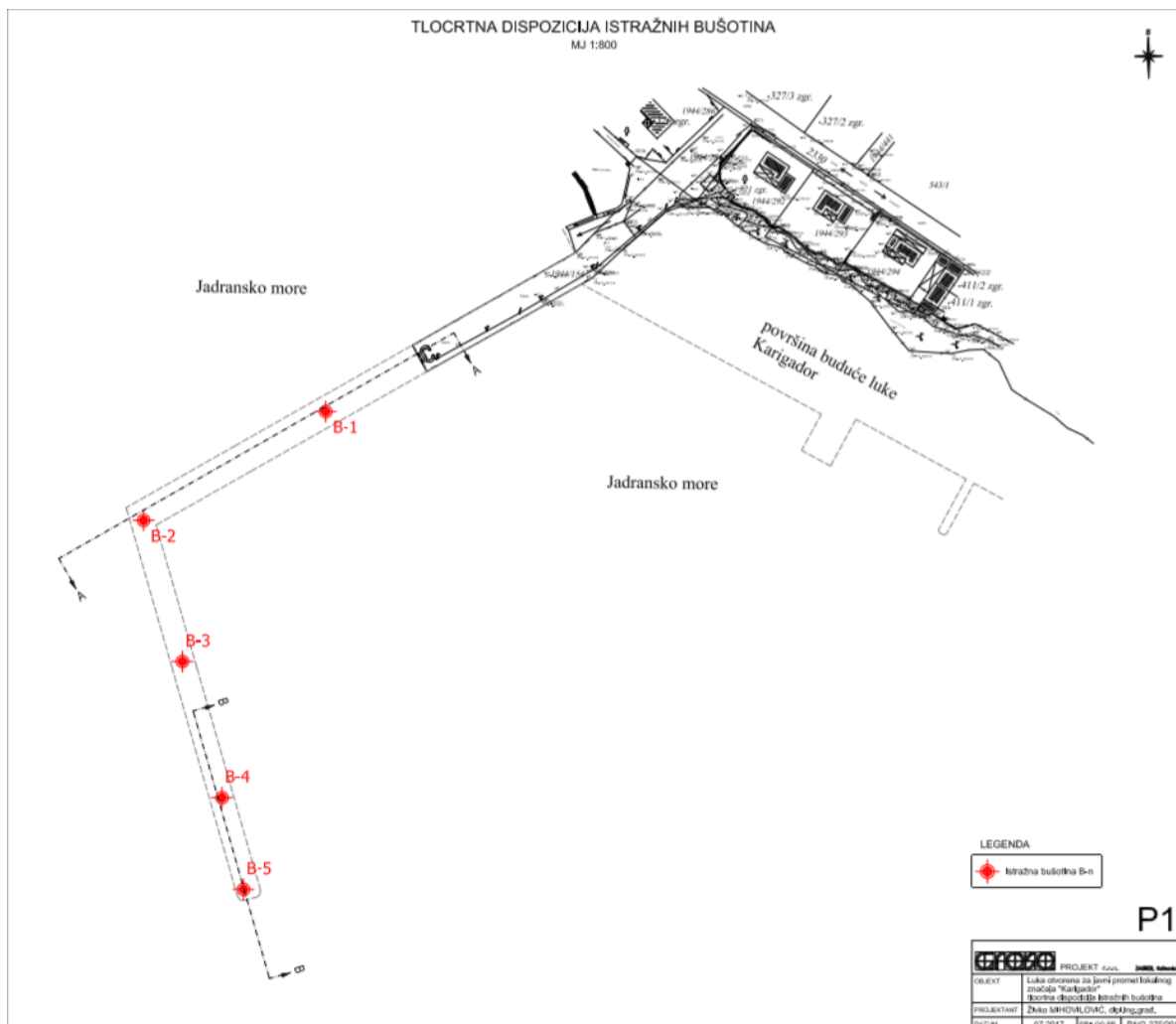
Pločasti vapnenci i dolomiti

Grafički prikaz 4-69. Geološka karta s ucrtanom lokacijom uvale Karigador



4.12.2 Geološke značajke morskog dna

Na području lokacije predmetnog zahvata Luke Karigador, u okviru geotehničkih istražnih radova (Geotehnički elaborat, Grasa projekt d.o.o., Zagreb, srpanj 2017.) izvedeno je pet istražnih bušotina na moru (Grafički prikaz 4-70).



Grafički prikaz 4-70. Položaj geotehničkih bušotina (Izvor: Geotehnički elaborat, Grasa projekt d.o.o., Zagreb, srpanj 2017.)

Istraživački radovi su provedeni u svrhu dobivanja uvida u sastav i karakteristike temeljnog tla, kako bi se odredili geomehnički uvjeti projektiranja i izgradnje. Analiziranjem sastava uzoraka iz istražnih bušotina kategorizirane su stijene morskog dna.

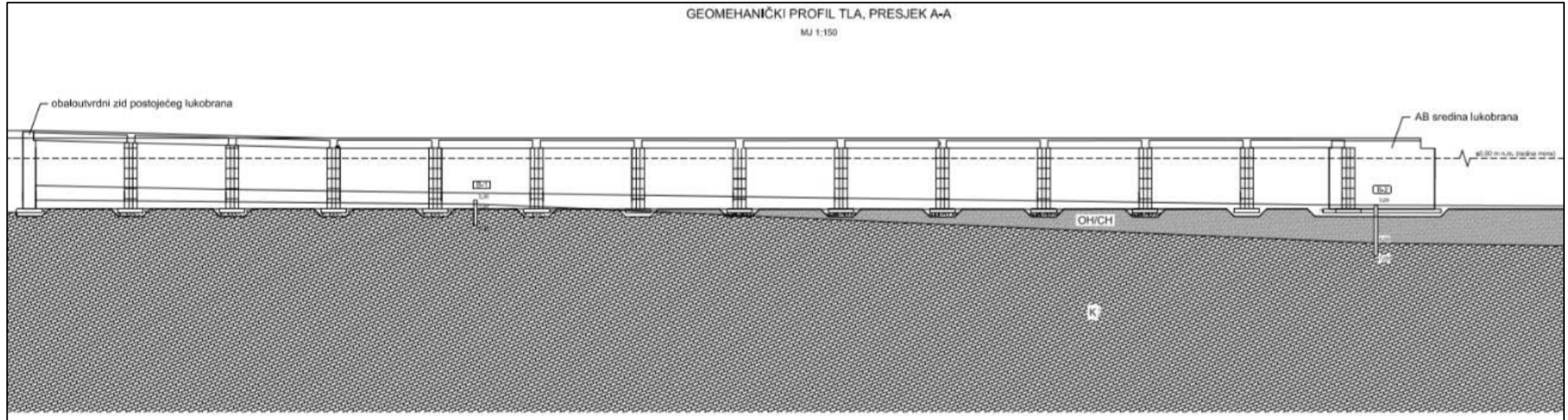
Na osnovu rezultata terenskih istražnih radova i istraživanja te obrade dobivenih rezultata za predmetnu lokaciju u uvali Karigador na kojoj je planirana izgradnja može se reći da je temeljno tlo mahom predstavljeno površinskim slojem organskog mulja, zatim slijedi sloj gline a kao podina slijedi sloj stijene rudistnog vapnenca.

Može se reći da je ispitano tlo do predmetne dubine sastavljeno od tri sloja tla (prema bušotinama B-1 do B-5) (Grafički prikaz 4-70, Grafički prikaz 4-71):

1. sloj Organski morski mulj (OH/CH), visoke plastičnosti, glinovit i prahovit, lako gnječivog konzistentnog stanja, tamno smeđe boje.



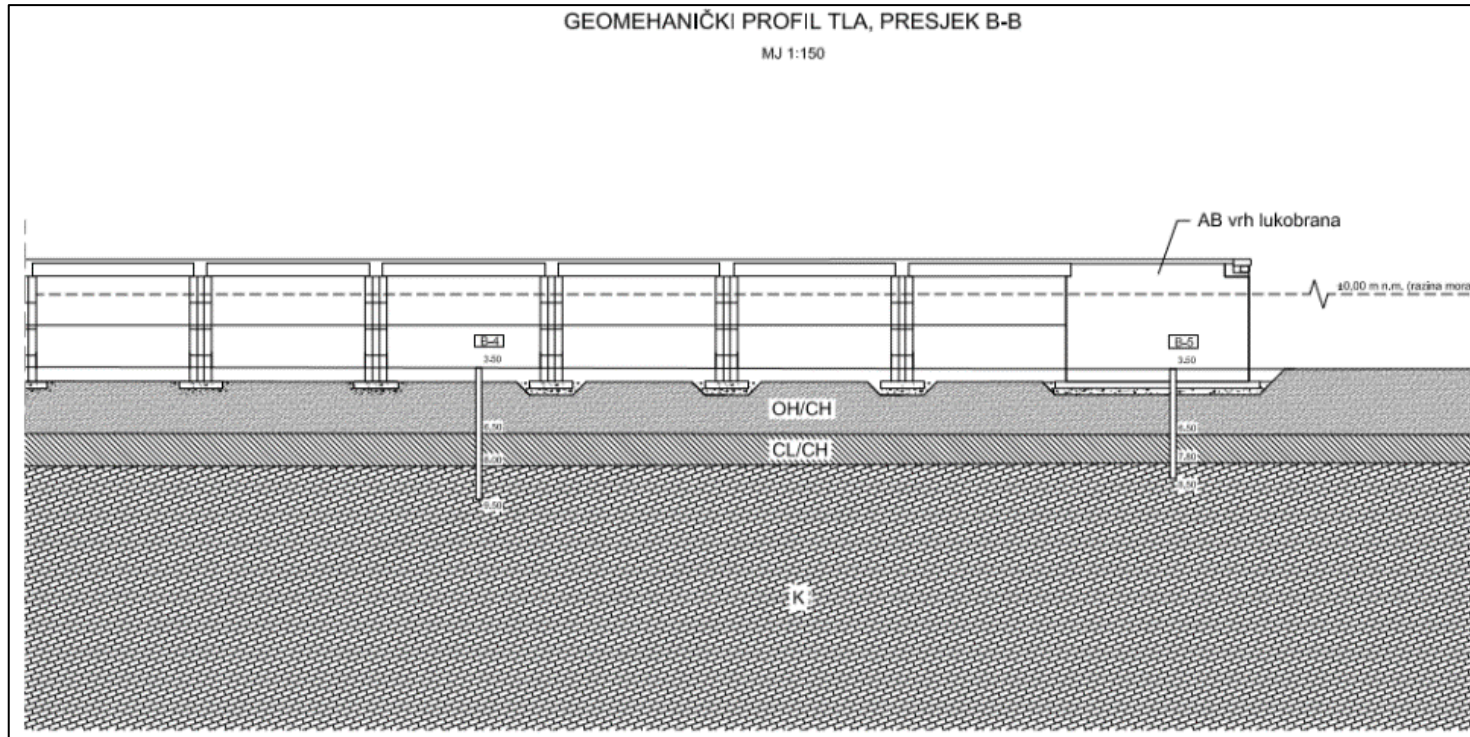
2. sloj Glina niske do visoke plastičnosti (CL/CH), srednje gnječivog konzistentnog stanja, smeđe boje.
3. sloj Stijena rudistnog vapnenca ($K_{2,2}$), mikrokristalasta sa pukotinama ispunjenim kalcitom, trošna i raspucana do kompaktna, bijele boje, RQD od 0% do 100%.



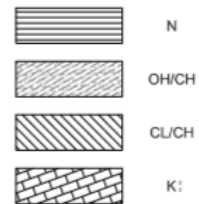
LEGENDA:

	N
	OH/CH
	CL/CH
	K:





LEGENDA:



Grafički prikaz 4-71. Geomehantički profili tla (Izvor: Geotehnički elaborat, Grasa projekt d.o.o., Zagreb, srpanj 2017.)



Recentni organski morski sediment – morski mulj pokriva dno cijele uvale Karigador. U dijelu koje je bilo predmet istraživanja debljina varira od 0,3 m na bušotini B1 koja se nalazi bliže obali do 4,0 m na bušotini B3 koja se nalazi u dubljem dijelu. Sediment je po konzistenciji žitak i kašast s karakterističnim mirisom gnjile organske tvari. Boje je tamno smeđe do crne. Po AC klasifikaciji ovi materijali su okarakterizirani kao OH/CH.

Na bušotinama B3, B4 i B5 utvrđen je i sloj gline debljine od 1,0 m na bušotini B3 do 1,5 m na bušotini B4 koji je po AC klasifikaciji okarakteriziran kao CL/CH . Morski mulj i glina nisu pogodna tla za temeljene građevinskih objekata.

Osnovna stijena izgrađena je od bijelih kompaktnih rudistnih vapnenaca gornje krede. Uslojenost nije jače izražena. Slojevi su blago nagnuti prema sjeveroistoku pod kutem do 5° ili su horizontalni. Stijena vapnenca vrlo je pogodna podloga za temeljenje građevinskih objekata.

Na osnovu rezultata geotehničkih istražnih radova i orijentacionih geostatičkih analiza provedenih za potrebe gradnje novoplaniranih građevina, može se utvrditi da je temeljno tlo uvjetno geotehnički podobno za temeljenje građevine lukobтана, obalnog zida i operativne obale, odnosno temeljno tlo djelomično zadovoljava kriterije nosivosti dok ne zadovoljava kriteriji slijeganja. Zbog značajnog slijeganja lukobrana temeljenog na sloju morskog mulja OH/CH i gline CL/CH koje će se realizirati u dužem vremenskom periodu, potrebno je izvesti poboljšanje temeljnog tla sustavom mlazno injektiranih stupnjaka odnosno izraditi geotehnički projekt poboljšanja temeljnog tla. Dijelovi konstrukcije koji će se temeljiti direktno u sloju stijene rudistnog vapnenca ($K_{2,2}$) zadovoljavaju glede kriterija nosivosti i kriterija slijeganja, predviđeno slijeganje iznosi maksimalno $w = 0,2$ cm a nastaje kao posljedica zatvaranja pukotinskog sustava u stijeni vapnenca.

4.12.3 Analiza morskog sedimenta

Uzorkovanje sedimenta morskog dna provedeno je na području planirane luke Karigador u travnju 2018. godine od strane tvrtke DLS d.o.o iz Rijeke. Kompozitni uzorak morskog sedimenta uzorkovan je do 5 cm dubine sa tri pozicije (Grafički prikaz 4-72):

Uzorak	Lokacija
1	45°21'32.86"N 13°33'6.97"E
2	45°21'28.65"N 13°33'6.67"E
3	45°21'30.55"N 13°33'12.55"E

Tvrtka Hidrolab d.o.o. iz Rijeke, tijekom travnja 2018. godine, provela je kemijsku analizu kompozitnog uzorka morskog sedimenta za bakar, cink, krom-ukupni, kadmij, živu, olovo,



organokositrene spojeve, poliklorirane bifenile (PCB) te policikličke aromatske ugljikovodike (PAU) sa područja luke Karigador, Općina Brtonigla.

Regionalnom geokemijskom studijom (Dolenec et al., 1998.) utvrđene su prosječne koncentracije makroelemenata (Al, Ca, Fe, K, Mg), mikroelemenata (Mn, P, Ti) i elemenata u tragovima (Ag, As, Ba, Be, Co, Cr, Cu, Ag, La, Ni, Pb, Sc, Sr, Th, U, V, Zn, Zr) u površinskom morskom sedimentu na području Jadranskog mora. Rezultati regionalne geokemijske studije pokazali su da su utvrđene koncentracije elemenata na istraživanom području vezane uz geološka, litološka i pedološka obilježja slivnih područja priobalnog dijela kopna Jadranskog mora. Sukladno navedenom, vrijednosti utvrđene regionalnom geokemijskom studijom za bakar, krom, cink, živu i olovo preuzete su kao referentne granične vrijednosti u sljedećoj tablici.

Tablica 24. Koncentracije elemenata izmjerenih u uzorcima sedimenta (mg/kg s.t.)

Elementi	Metoda	Koncentracije u sedimentu [mg/kg s.t.]	Koncentracije u sedimentu sj. Jadrana [mg/kg]**
Bakar (Cu)	HRN EN ISO 11885:2010*	21,0	4,1 – 33,4
Krom ukupni	HRN EN ISO 11885:2010*	48,9	40 - 129
Cink	HRN EN ISO 11885:2010*	46,0	29 - 167
Kadmij	HRN EN ISO 11885:2010*	<0,453	np
Živa	HRN EN ISO 11885:2010*	<1,06	0,085 – 1,23
Olovo	HRN EN ISO 11885:2010*	16,9	7 - 51
Organokositreni spojevi	HRN EN ISO 17353:2008	<0,01	np
PCB (poliklorirani bifenili)	HRN EN 15308:2008*	<0,0198	np
PAH (Policiklički aromatski ugljikovodici)	Vlastita metoda RU-M-54, iz. 3/15 od 22.09.2015.*	0,0879	np

*Akreditirane metode

** Dolenec, T., Faganelli, J., & Pirc, S. (1998): Major, minor, and trace elements in surficial sediments from the open Adriatic Sea: A regional geochemical study. *Geologia Croatica*, 51/1, 59-73

np – nema podataka

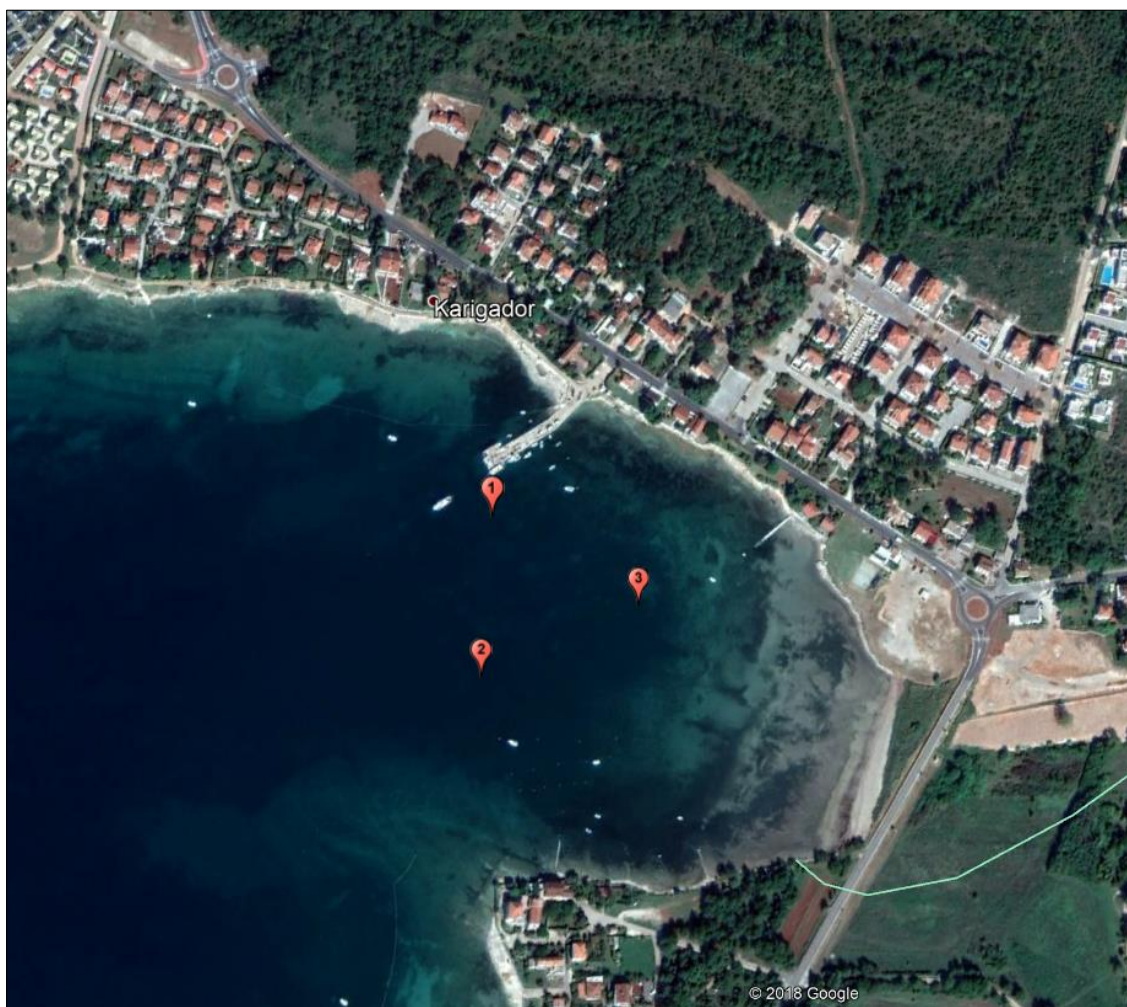
Koncentracije istraživanih elemenata u sedimentu u uvali Karigador na području planirane istoimene luke Karigador u rasponu su referentnih graničnih vrijednosti iz literature (Dolenec et al., 1998.).



Rezultati analize koncentracije spojeva u sedimentu ne ukazuju na značajno onečišćenje područja. Koncentracija organokositrenih spojeva u svim uzorcima iznosi $<0,01$ mg/kg s.t.

Kao posljedica korištenja ulja, nafte, maziva, sredstva za čišćenje te sredstava za premazivanje drva dolazi do onečišćenja ugljikovodicima (ulja, goriva, PAH) luka i marina. Koncentracije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH) u sedimentu iznose $0,0879$ mg/kg. U sedimentima čistih područja Mediterana koncentracije PAH-ova kreću se od $0,003$ do $0,060$ mg/kg s.t., prema tome izmjerene koncentracije su neznatno povišene što ukazuje na korištenje postojeće luke.

S obzirom na rezultate kemijske analize kompozitnog uzorka može se zaključiti da je analizirani morski sediment pod neznatnim antropogenim utjecajem.



Grafički prikaz 4-72. Lokacije uzorkovanja sedimenta u travnju 2018. godine (Izvor: Google Earth)



4.13 STRUKTURNO TEKTONSKE KARAKTERISTIKE

U tektonskom smislu predmetno područje pripada megastrukturnoj jedinici Adrijatik (Jadranska karbonatna platforma) koju karakterizira brahiantiklinalni položaj stratigrafskih članova, čije su naslage blago borane i najčešće padaju pod nagibom 5° - 10° .

Tektonska struktura šireg područja predmetnog zahvata je vrlo jednostavna. Sve prisutne naslage ulaze u sastav jugoistočnog krila prostrane i blage antiklinale, koja se prostire na području zapadne i centralne Istre. U kopnenom dijelu Istre sačuvan je samo čeonni dio ove tektonske jedinice, dok je prema jugozapadu ona strukturno otvorena i najvećim dijelom pokrivena morem, što otežava utvrđivanje pružanja osi antiklinale. Prema dijagramu nekoliko tisuća izmjerenih elemenata položaja slojeva u toj strukturi.

Na cijelom području južne i jugozapadne Istre naglašena je radijalna tektonika koju karakteriziraju normalni vertikalni i subvertikalni rasjedi s malom količinom skoka i prateći pukotinski sustavi. Rezultat toga je postojanje relativno neporemećenih tektonskih blokova omeđenih jačim rasjedima. Duž rasjeda i pukotinskih sustava dolazi do znatnijeg okršavanja (karstifikacije) stijenske mase u odnosu na blokove, čime se stvaraju predisponirani pravci za podzemne vode.

Kredne naslage, u ovoj antiklinali, su vrlo blago nagnute, kuta nagiba 5° - 10° , osim toga, one su vrlo blago sekundarno naborane, a u pojedinim područjima i horizontalne. Područje južne Istre izgrađeno je gotovo isključivo od naslaga kredne starosti. Naslage apta i alba (gornji dio donje krede), koje predstavljaju najstarije otkrivene naslage u tom području su sasvim blago zatalasane s maksimalnim nagibom od 10° i prema tome imaju veliko površinsko rasprostiranje. Dalje prema istoku slijede paralelni pojasevi gornjokrednih karbonatnih naslaga, koji se protežu sve do istočnog obalnog područja. Kut nagiba im najčešće iznosi 10° - 20° .

Zapadnoistarska jursko-kredna antiklinala formirana je krajem krede u laramijskoj fazi alpinske orogeneze. Tada su i u istočnoj Istri (Učka, Babinski bazen) formirane blage bore sličnog pružanja, ali se one u kasnijim orogenskim fazama, kada je u tom području nastala ljuskavonavlačna struktura, najvećim dijelom preformirane. Ova faza je u drugim područjima Dinarida bila općenito slabog intenziteta i imala je gotovo isključivo plikativni karakter.

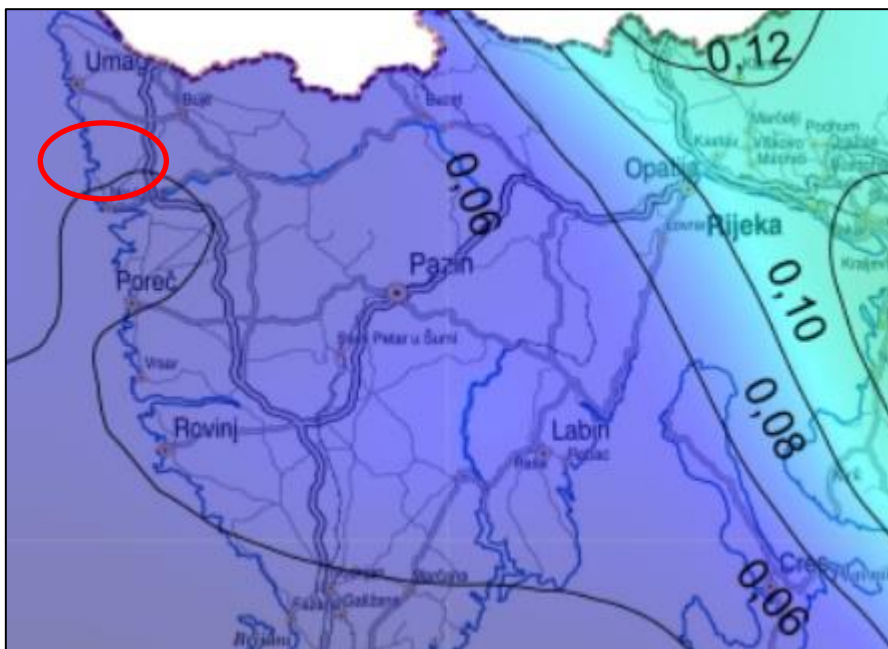
4.13.1 Seizmološke značajke

Promatrano je područje u sastavu istarskog poluotoka koji se svrstava u kategoriju aseizmičkih područja budući da dosadašnjim istraživanjima na ovom prostoru nisu zabilježeni epicentri potresa. Najbliža epicentralna područja su riječko-crikveničko na sjeveroistoku, ljubljansko na sjeveru te friulsko na sjeveru - sjeverozapadu. U odnosu na navedena epicentralna područja i potrese vezane uz njih na ovom području registrirani su najjači potresi između 4 i 5° MCS.

Projektni seizmički parametri danas se računaju za očekivane maksimalne potrese čije se značajke procjenjuju računskim metodama. Za ukupno područje Općine Brtonigla-Verteneglio, maksimalni intenzitet seizmičnosti iznosi $Io = 70$ MSK-64 (seizmološka karta iz 1987. za period od 100 godina).

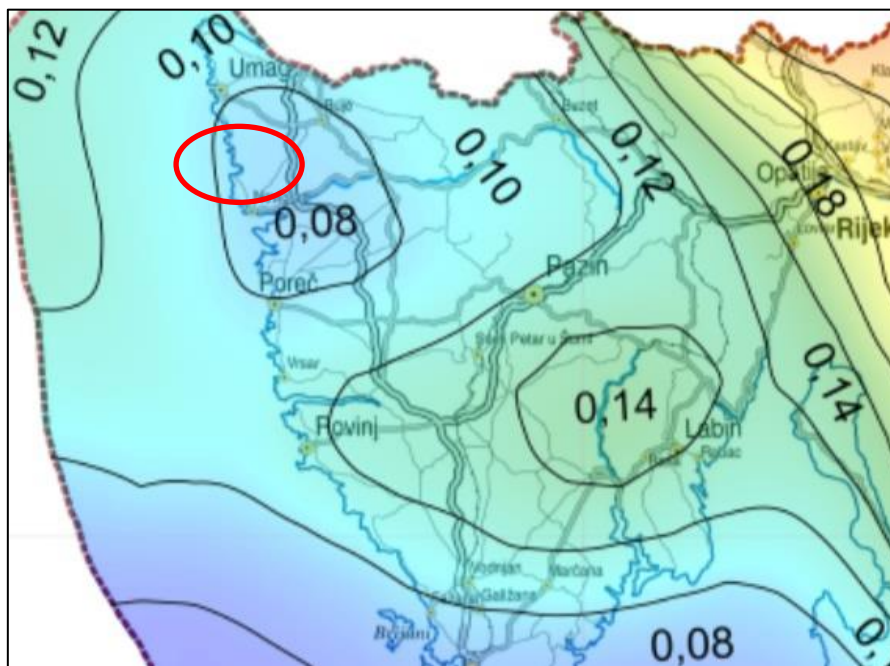


Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje 95 i 475 godina (Herak i sur, 2011.) te podacima s portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$), a iznose: $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,05 g$, odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,087 g$.



Grafički prikaz 4-73: Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od $a_{gR} = 0,087 g$.



Grafički prikaz 4-74: Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)



Prema HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8) projektna akceleracija tla a_g , za pojedine potresne zone dana je sljedećom tablicom.

Tablica 25: Proračunska akceleracija tla (a_g) prema HRN ENV 1998-1:2011

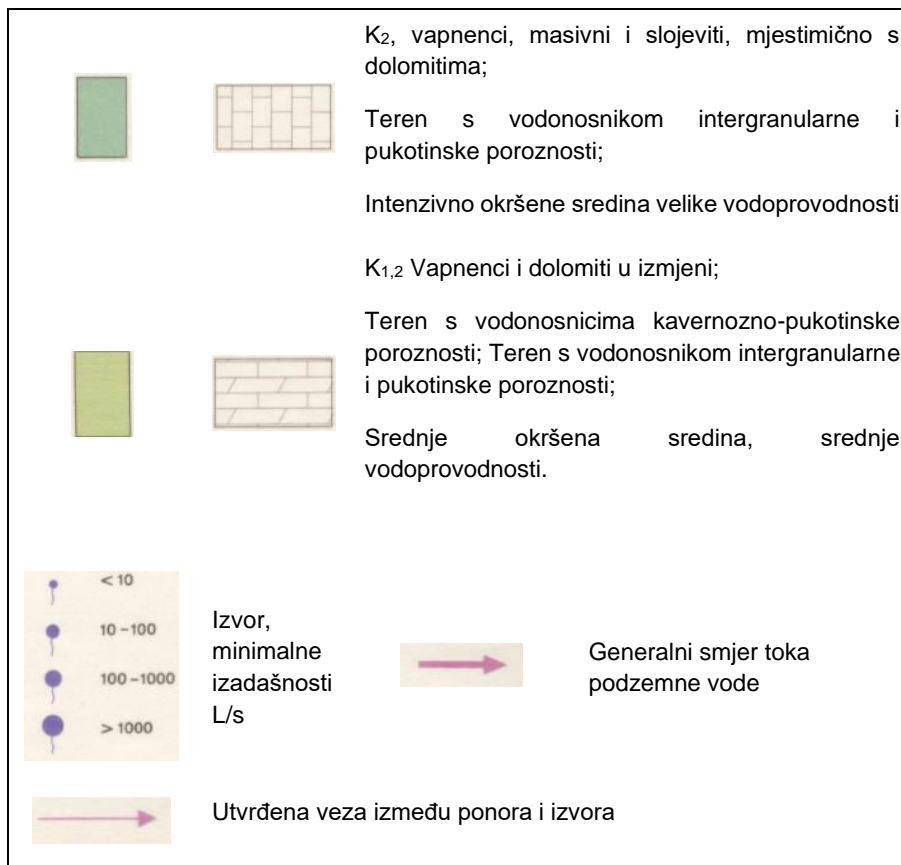
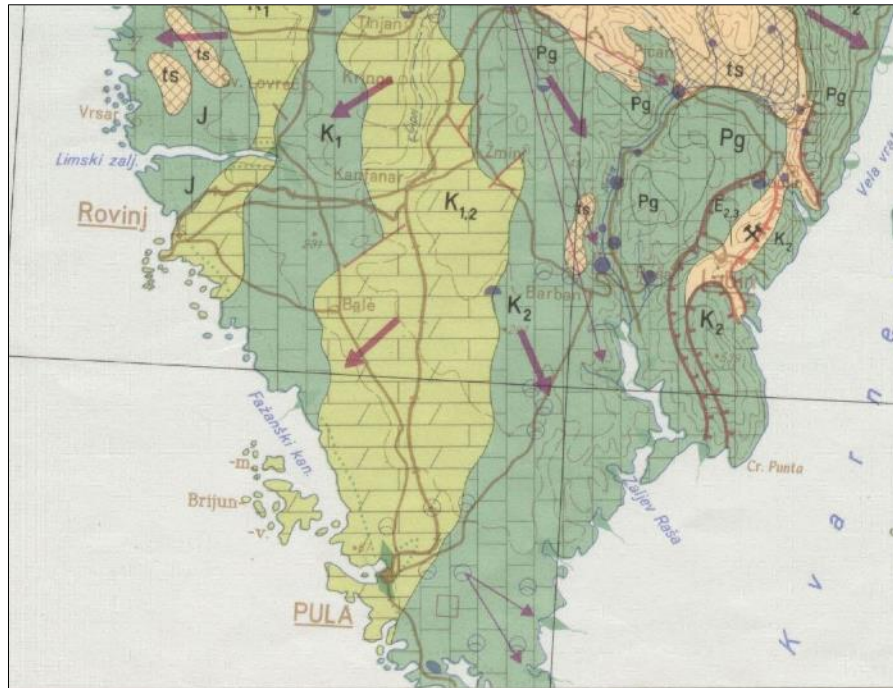
INTENZITET POTRESA U STUPNJEVIMA LJESTVICE MCS-64	PROJEKTN AKCELERACIJA a_g IZRAŽENA PREKO GRAVITACIJSKE AKCELERACIJE	PROJEKTN AKCELERACIJA a_g IZRAŽENA U m/s^2
6	0,05	0,5
7	0,10	1,0
8	0,20	2,0
9	0,30	3,0

Za određivanje seizmičnosti nekog područja najvažniji je čimbenik je utvrđivanje mjesta epicentra potresa, koji se najčešće podudaraju s glavnim tektonskim linijama. Za seizmičku rajonizaciju značajni su potresi intenziteta jačeg od šestog stupnja po MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) ljestvici (Cvijanović i dr. 1972).

Prema Seizmološkoj karti SFRJ, M 1:1 000 000 (1987) područje na kojem se nalazi predmetni zahvat pripada zonama intenziteta potresa prema Mercalli-Cancani-Sieberg ljestvici uz vjerojatnost pojave seizmičkih događaja od 63 % u odnosu na povratne periode vremena od 50 i 100 godina iznosi 5°.

4.14 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Najveći dio oborinske vode na širem području naglo prodire u krško podzemlje, formirajući podzemnu vodu. Nivo podzemne vode, koji oscilira u vezi s režimom oborina, u obalnom je području gotovo u razini morske vode, dok se u smjeru istoka i sjeveroistoka polagano diže paralelno s povećanjem nadmorske visine reljefa u tim smjerovima. Brojnim bunarima, koji su pretežno koncentrirani u obalnom području, u prošlosti se mnogo eksploatirala.



Grafički prikaz 4-75. Hidrogeološka karta šireg promatranog područja (Izvor: Ivković, A., Šarin, A., Komatina, M., SFRJ, Hidrogeološka karta 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1980.)

Hidrogeološke karakteristike istarskog poluotoka podudaraju se s geološkim rasporedom karbonata na širem prostoru vapnenačkog sastava, uz određene litostratigrafske i



sedimentološke specifičnosti geološke građe jadranske karbonatne platforme. Prema geološkom sastavu, u Istri se mogu izdvojiti tri različita područja: jursko–kredno–paleogenski karbonatni ravnjak južne i zapadne Istre; kredno–paleogenski karbonatno klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri (od Plomina preko Učke u Čićariju), te paleogenski flišni bazen središnje Istre.

Predmetna lokacija nalazi se na području jursko–kredno–paleogenkog karbonatnog ravnjaka južne i zapadne Istre.

Formiranje i kretanje podzemne vode vezano je za rasjedne sustave smjera SI-JZ. Položaj najvećih koncentracija istjecanja, odnosno crpljenja pokazuje da glavnu drenažnu zonu predstavljaju dobro vodopropusni vapnenci gornjokredne starosti. Samo manji dio vode otječe prema priobalnim izvorima na istočnoj obali poluotoka jer obalnu zonu prati prostiranje slabije vodopropusnih karbonatnih stijena s puno laporovite komponente. Značajna je hidrogeološka funkcija slabopropusnih dolomita i dolomitnih breča kredne starosti koje usmjeravaju podzemne vode prema zapadnoj, odnosno istočnoj obali Istre. Sve to povezano je i s rasjednim sustavima smjera SI-JZ, što ima za posljedicu povećanje uspora kretanja tih voda u smjeru JZ i skretanje drenažnih pravaca prema SZ, odnosno JI.

Kvartarne naslage (glina, crvenica - terrarossa) koje su relativno tanke i u hidrogeološkom smislu su nepropusne naslage. Tijekom manjih padalina one saturiraju određenu količinu vode u sebi, dok za vrijeme jačih padalina, osobito u slučaju kratkotrajnih kiša s veliko količinom oborina, može doći do površinskog otjecanja vode na ovom terenu. Određeno procjeđivanje vode u podinske karbonatne naslage vjerojatno postoji na mjestima gdje su ove naslage vrlo male debljine, ali generalno se ne radi o velikoj infiltraciji. Karbonatne naslage kredne starosti, koje se nalaze u podlozi, u hidrogeološkom su smislu osrednje propusnosti.

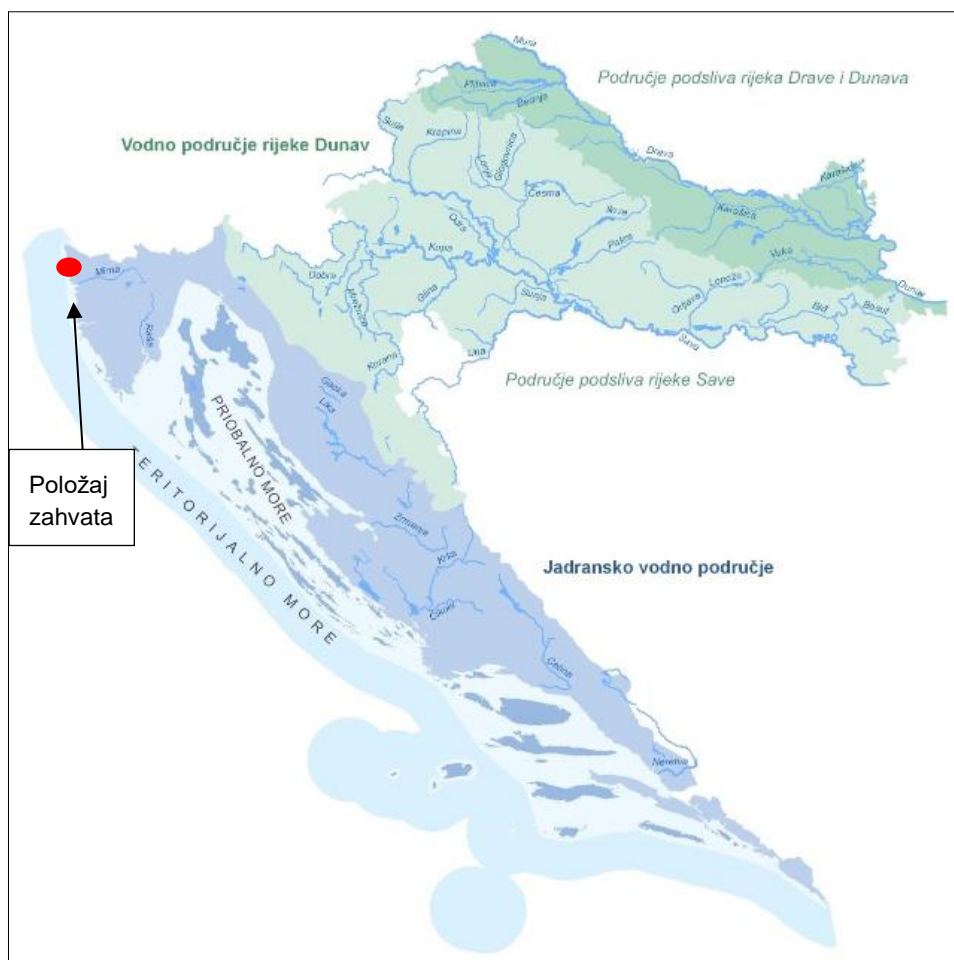
Glavni tokovi podzemne vode odvijaju se duž trasa rasjednih zona i jačih pukotinskih sustava, gdje je zbog tektonske oštećenosti karbonatnih naslaga došlo do procesa okršavanja i stvaranja privilegiranih pravaca tečenja podzemne vode. Smanjena propusnost ovih zona uvjetovana je njihovom zapunjenošću sa produktima trošenja vapnenaca, taloženjem izdužene laporovite komponente iz ovih naslaga, te osobito zapunjavanjem pukotina crvenicom i glinom s površine terena. Zbog litološkog sastava naslaga, prevladavaju tankopločasti vapnenci, i njihove prostorne orijentacije, naslage zaliježu pod kutem od 5 - 10%, postoji unutar ovih naslaga i tečenje određene količine podzemne vode duž slojnih ploha. Količine vode koje teku duž slojnih ploha, te njihove brzine znatno su manje nego u tektonski oštećenim zonama, ali nisu zanemarive. To je osobito važno stoga jer je, zbog prostornog položaja slojnih ploha i malog dinamičkog pritiska slatke vode iz zaleđa, duž njih omogućen prodor morske vode u kopno.

Niska karbonatna zaravan od zapadne do južne Istre obuhvaća vodonosnik praktički od Savudrije do Raškog zaljeva. Dio bunara još uvijek se koristi u vodoopskrbi, mada je kakvoća vode postala glavni limitirajući faktor korištenja vode. Izvore flišnog područja središnje Istre čini niz manjih ocjernih izvorišta, to su vrlo jednostavno kaptirani lokalni zahvati.

Podzemne vode izviru na cijelom nizu povremeno jakih priobalnih izvora ili se disperzno miješaju s morem u krškom podzemlju. Zbog relativno niskog reljefa moguć je pristup podzemnoj vodi, prirodnim jamama ili kaptažnim objektima – zdencima – i to je danas glavni način korištenja podzemne vode u tom prostoru.



Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na vodna područja i područja podslivova sa značajnim vodotocima prikazana je sljedećim grafičkim prikazom.



Grafički prikaz 4-76. Prikaz zahvata u odnosu na vodna područja i područja podslivova sa značajnim vodotocima (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2021. god.)

4.15 STANJA VODNIH TIJELA

Podaci o stanju vodnih tijela na predmetnom području zatraženi su i dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasa: 008-02/18-02/217, Urudžbeni broj: 383-18-1, od 20. ožujka 2018. godine), a temeljem Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Predmetni zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador nalazi se na administrativnom području Općine Brtonigla-Verteneglio, na sjevernom dijelu zapadne obale Istre, u naselju Karigador na katastarskoj čestici oznake k.č. 1944/154, k.o. Brtonigla, te na moru ispred navedene katastarske čestice.

4.15.1 Površinska vodna tijela

Područje predmetnog zahvata hidrografski pripada slivu Jadranskog mora i Jadranskom vodnom području. Površina Jadranskog vodnog područja iznosi 35.289 km², što je oko 40% ukupnog teritorija Republike Hrvatske. Jadransko vodno područje je siromašno kopnenom



površinskom vodom, ali postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave. Glavnina oborinskih voda ponire dublje u slojeve, do nepropusnih horizonata gdje se nalaze ležišta podzemne vode i stalni krški izvori. Vodotoci se javljaju u predjelima slabije izraženih krških fenomena, gdje ima aluvijalnih naplavina i gdje podzemna cirkulacija nije duboka.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

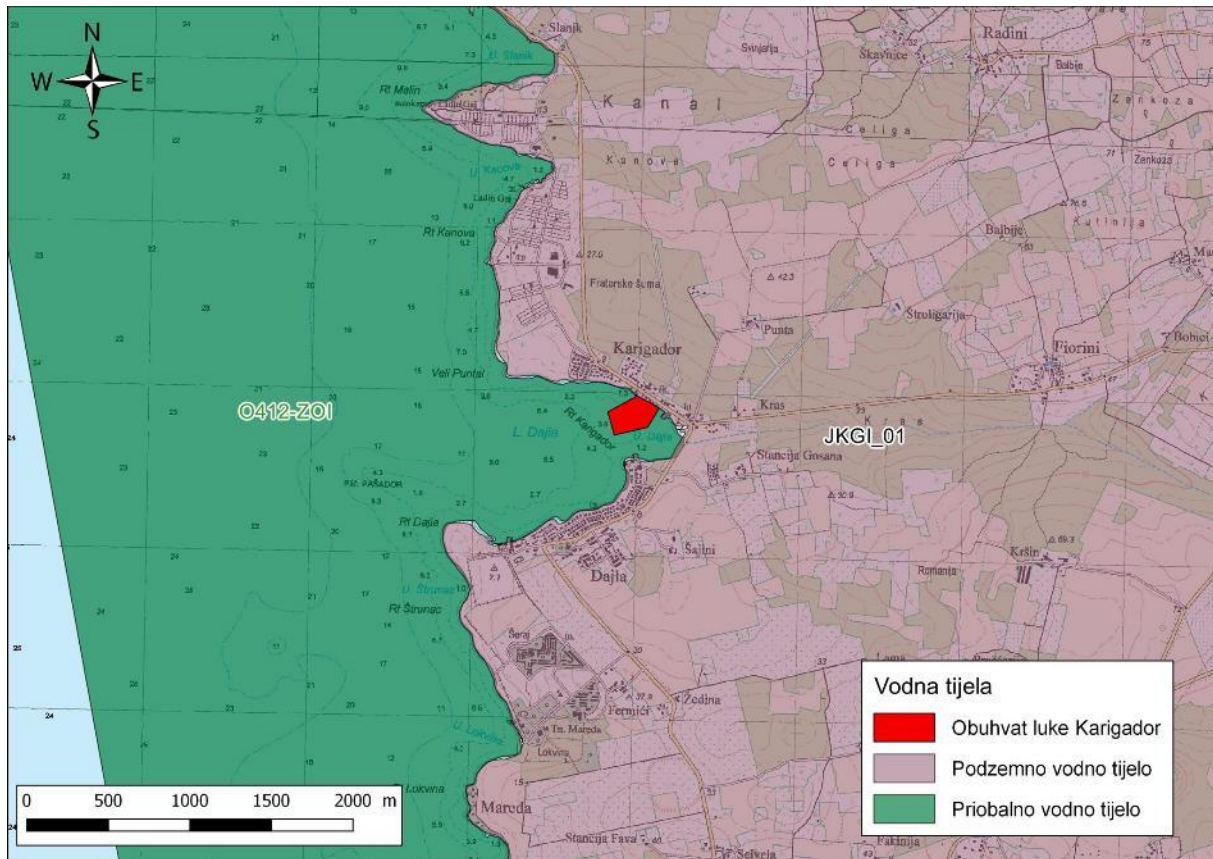
Na širem području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

4.15.2 Grupirano podzemno vodno tijelo

Predmetni se zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador nalazi na području sjeverozapadnog dijela Istarskog poluotoka. Podzemne vode sjevernog dijela Istarskog poluotoka nalaze se unutar grupiranog vodnog tijela podzemne vode Sjeverna Istra, JKGI_01 (Grafički prikaz 4-77). Karakteristike grupiranog tijela podzemnih voda prikazane su sljedećom tablicom.

Tablica 26. Osnovni podaci o tijelu podzemnih voda Sjeverna Istra, JKGI_01 (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. god.)

KOD	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
JKGI-01	SJEVERNA ISTRA	Pukotinsko – kavernoza	907	441	srednja 23,7 %, visoka 15,6 %, vrlo visoka 6,9 %	HR/SLO



Grafički prikaz 4-77. Prikaz lokacije zahvata o odnosu na grupirano tijelo podzemne vode Sjeverna Istra JKGI_01 i vodno tijelo priobalne vode 0412-ZOI Zapadna obala istarskog poluotoka (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine, te dijelom i za 2014. godinu.

Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda.

Tijelo podzemne vode Južna Istra (JKGI_01) obilježava dobro kemijsko i količinsko stanje, kao i ukupno stanje koje je također ocjenjeno dobrim.

U Tablica 27 prikazane su karakteristike i stanje grupiranog tijela podzemne vode Sjeverna Istra (JKGI_01).

**Tablica 27. Stanje tijela podzemne vode Sjeverna Istra JKGI_01 (Izvor: Hrvatske vode)**

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

Ocjena stanja tijela podzemnih voda provedena je s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda i s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama.

Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku, što znači da u proces određivanja rizičnih vodnih tijela treba uključiti i sadašnja i očekivana opterećenja, koja proizlaze iz razvojnih planova i programa relevantnih sektora.

Direktna metoda procjene rizika je analiza svih parametara kakvoće podzemnih voda provedena za potrebe procjene stanja, produljenjem trendova do kraja 2021. godine.

Sva tijela podzemne vode koja su u analizi stanja proglašena da se nalaze u lošem stanju automatski ulaze u kategoriju rizika od neispunjavanja okolišnih ciljeva. Za tijela podzemne vode, koje je ocijenjeno u dobrom stanju provedena je analiza svih parametara kakvoće podzemnih voda produljenjem trendova do kraja planskog razdoblja. U slučaju da za pojedini parametar projicirana vrijednost prelazi 75% granične vrijednosti, za tijelo podzemne vode je procijenjeno da se nalazi u riziku.

Direktnom metodom, odnosno produljenjem trendova parametara kakvoće izrađena je procjena rizika kemijskog stanja podzemnih voda. Za grupirano tijelo podzemne vode Južna Istra, tijekom ocjene kemijskog stanja je utvrđeno da se nalaze u lošem stanju i ona automatski ulaze u kategoriju u riziku.

Tablica 28. Konačna procjena rizika nepostizanja dobrog kemijskog stanja podzemnih voda u krškom području, Sjeverna Istra JKGI_01 (Izvor: Hrvatske vode)

KOD	TPV	Indirektna metoda		Direktna metoda		PROCJENA RIZIKA	
		Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti
JKGI-01	Sjeverna Istra	nema rizika	visoka	nema rizika	visoka	nema rizika	visoka

U nastavku je dana tabela s konačnom ocjenom rizika nepostizanja dobrog količinskog stanja tijela podzemne vode Sjeverna Istra (JKGI_01). Za grupirano tijelo podzemne vode Sjeverna Istra, tijekom ocjene količinskog stanja je utvrđeno da ne ulazi u kategoriju rizika.

Tablica 29. Konačna ocjena rizika količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu Hrvatske, Sjeverna Istra JKGI_01 (Izvor: Hrvatske vode)

Kod TPV	Naziv TPV	Površina (km ²)	Međuodnos bilance voda (2008.-2014.) i (1961.-1990.)		Trendovi srednjih godišnjih protoka		Trendovi zahvaćenih voda		Ukupan Rizik	Pouzdanost
			rizik	pouzdanost	rizik	pouzdanost	rizik	pouzdanost		
JKGI-01	Sjeverna Istra	907	nije u riziku	niska	nije u riziku	visoka	nije u riziku	visoka	nije u riziku	niska



4.15.3 Priobalne vode

Pojam priobalne vode označava površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od crte od koje se mjeri širina teritorijalnih voda u smjeru pučine, a mogu se protezati do vanjske granice prijelaznih voda u smjeru kopna.

Predmetni zahvat nalazi se na području vodnog tijela priobalne vode O412-ZOI, Zapadna obala istarskog poluotoka.

Na temelju abiotičkih čimbenika određeni su tipovi priobalnih voda. Vodno tijelo priobalne vode O412-ZOI pripada Mediteranskoj ekoregiji te tipu Euhalino plitko priobalno more krupnozrnatog sedimenta.

Sljedećom tablicom dano je stanje vodnog tijela priobalne vode O412-ZOI, Zapadna obala istarskog poluotoka, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. prikazano je u sljedećoj tablici.

Tablica 30. Stanje vodnog tijela priobalne vode (Izvor: Hrvatske vode)

VODNO TIJELO	Prozirnost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridnom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge
O412-ZOI	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

VODNO TIJELO	Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
O412-ZOI	vrlo dobro stanje	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje



4.15.4 Izmijenjene obale

U predmetnom dijelu vodnog tijela priobalne vode 0412-ZOI Zapadna obala istarskog poluotoka nema klasičnih hidromorfoloških pritisaka već je uslijed djelovanja čovjeka došlo do izmjena obalne crte uslijed izgradnje marina i luka (Grafički prikaz 4-78).



Grafički prikaz 4-78. Izmijenjene obale unutar uvale Karigador (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

4.15.5 Poplave

Poplave spadaju u prirodne opasnosti koje mogu ozbiljno ugroziti ljudski život, te rezultirati između ostalog i velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš te kao takve mogu imati znatan utjecaj na određeno područje. Poplave često nije moguće izbjeći, no pozitivnim angažiranjem i poduzimanjem niza različitih preventivnih bilo građevinskih i/ili negrađevinskih mjera, rizik od poplave može se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Podaci o poplavnosti područja dobiveni su od Hrvatskih voda, Zahtjev za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/18-02/217, Uredžbeni broj: 383-18-1). Prema karti područja potencijalno značajnih rizika od poplava predmetni zahvat nalazi se u području proglašenom „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ (PPZRP) s potencijalno značajnih rizika od poplava.

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

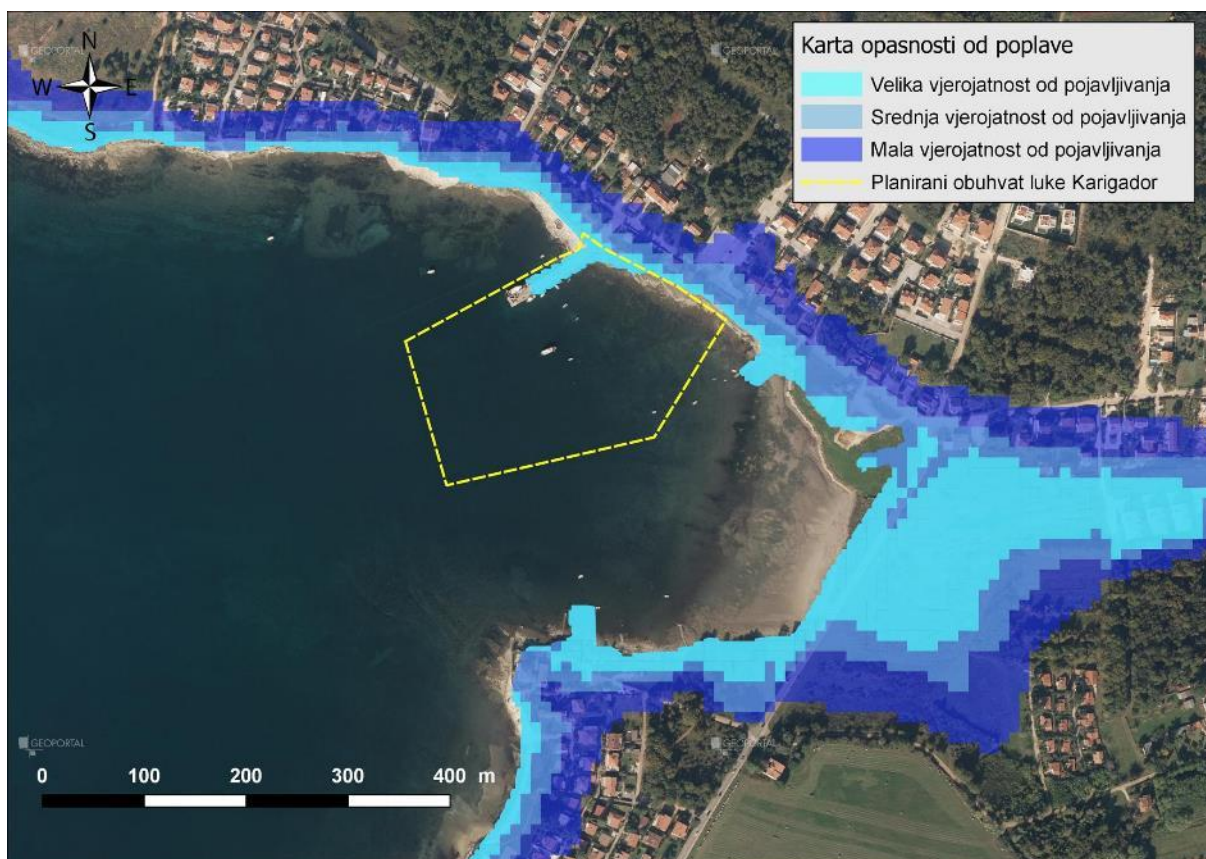
- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja



- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinstvene poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

Sljedećom slikom prikazana je karta opasnosti od poplava za predmetno područje (Grafički prikaz 4-79) a prema podacima Hrvatskih voda, prikazana je karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja.

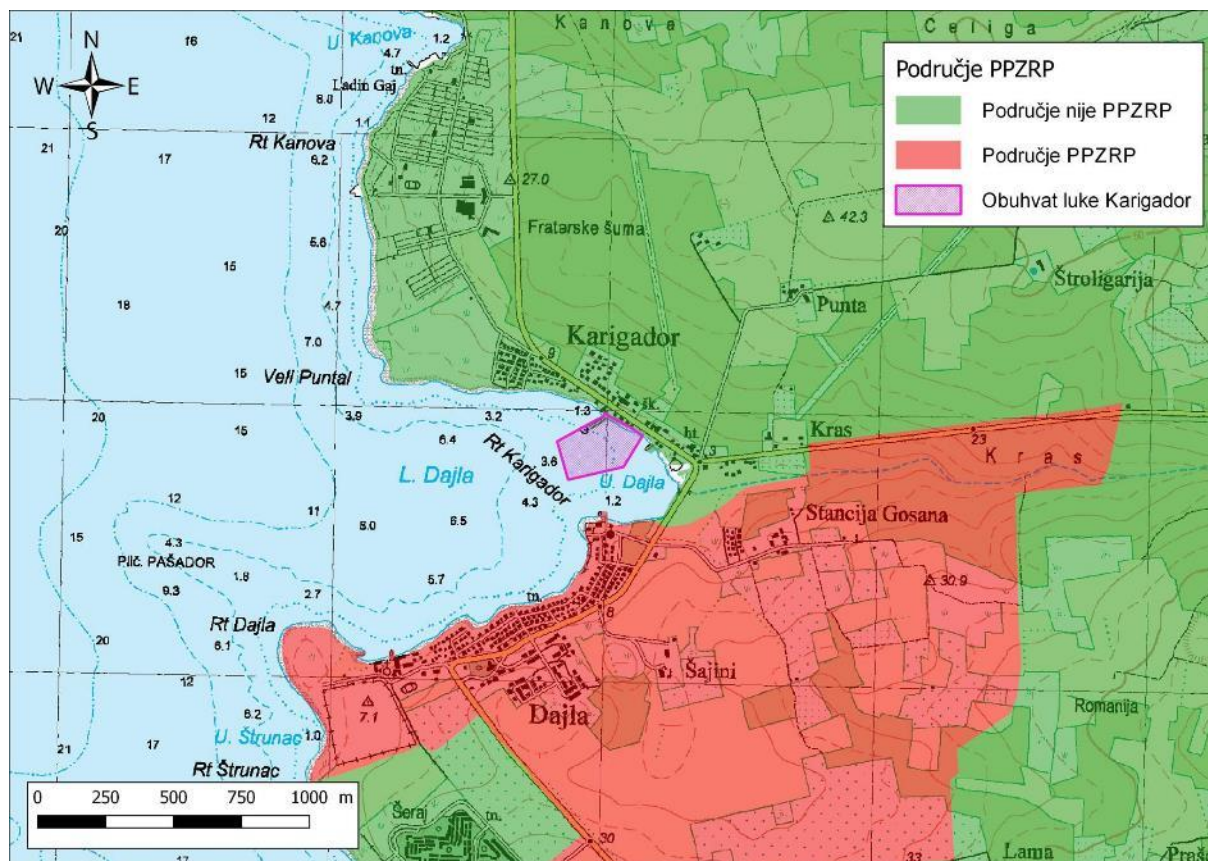


Grafički prikaz 4-79. Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za sljedeće poplavne scenarije:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave).

Sljedećim grafičkim prikazom prikazana je karta rizika od poplava za predmetno područje.



Grafički prikaz 4-80. Karta potencijalno značajnih rizika od poplava (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

4.15.6 Zone sanitarne zaštite

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/18-02/217, Uredžbeni broj: 383-18-1), a u svrhu izrade dokumenata Studije o utjecaju izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador - Brtonigla na okoliš, od Hrvatskih voda dostavljene su informacije o zonama sanitarne zaštite.

Zone sanitarne zaštite definirane su odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (NN 12/05, 2/11). **Na predmetnom području nema zona sanitarne zaštite.**



4.16 KLASIFIKACIJA STANIŠTA, FLORA I FAUNA

Prema projektnoj dokumentaciji zahvat je najvećim dijelom planiran u moru, a samo malim dijelom zahvaća postojeća kopnena staništa (objekti i infrastruktura vezani uz kopneni dio planirane luke Karigador). Radi preglednosti zasebno će se opisati obalni i morski dio staništa odnosno karakteristične flore i faune.

Karta staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) prikazana je na Grafički prikaz 4-82. Obilaskom terena obavljen je i ronilački biološki pregled šireg područja luke te je izrađena dodatna karta staništa koja prikazuje stvarno stanje staništa te je prikazana na Grafički prikaz 4-83.

4.16.1 Obalna i priobalna staništa i vrste

Kao što je napomenuto, planirana luka Karigador samo malim dijelom zahvaća postojeće obalno stanište. Sjeveroistočna granica obuhvata u jednom dijelu se „naslanja“ na stjenovitu obalu koja čini vrlo tanki koridor između postojeće obalne linije i popločane plaže s jedne strane te suhozida podno izgrađenih stambenih objekata s druge strane. Najvećim dijelom govorimo o halofitskoj vegetaciji koja se razvila na suhozidima. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (IV. verzija, 2014.) te stijene čine stanišni tip **F.4.1.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima**, odnosno **F.4.1.1.1. Grebenjača rešetkaste mrižice i grebenskog trpuca**. To je halofitska zajednica izrazito otvorenog sklopa endemična u sjevernom do srednjem dijelu istočnojadranskog primorja. Građena je od malenog broja vrsta, djelomično endemičnih. To su *Limonium cancellatum*, *Plantago holosteum* var. *scopulorum*, *Senecio fluminensis*, *Chaenorrhinum aschersonii*, uz šire rasprostranjene *Crithmum maritimum*, *Silene sedoides*, *Elymus elongatus*, *Reichardia picroides*.



A) Uski pojas stjenovite obale pod halofitima



B) Halofitska vegetacija razvijena na uskom dijelu između suhozida i popločane plaže



C) Halofitska vegetacija razvijena na stijenama u sjeveroistočnom dijelu zahvata

Fotografija 3 A - C: Obalno stanište uz obuhvat zahvata

S obzirom da je zahvat planiran obalnom dijelu naselja Karigador gdje su stambeni objekti smješteni na nekoliko metara od same obale, obalni pojas je pod postojećim antropogenim utjecajem. Tako je dio stijena mediolitorala popločan i betoniran te na taj način pretvoren u plažu dok se kao najveća građevina ističe postojeći mol luke Karigador. Uz njega na sjevernoj i južnoj obali Uvale Dajla nalazi se još nekoliko manjih molova. Prema navedenom, na pojas priobalnih stijena unutar obuhvata zahvata se prema NKS-u nastavlja stanišni tip **F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale** koji predstavlja betonirane i izgrađene obale (luke, lučice, brodogradilišta) i ostale ljudske konstrukcije u moru (npr. plinske platforme) iznad gornje granice plime.

Na izgrađene i konstruirane obale pod halofitima nastavlja se prirodna **biocenoza supralitoralnih te gornjih i donjih stijena mediolitorala**. Uvalu Dajla karakterizira izražena oscilacija morskih razi (plime i oseke) koja tijekom zimskih mjeseci iznosi čak do - 1,6 m. Radi navedenog, pojas mediolitorala je izrazito širok te u dijelu zahvata iznosi od 5 do 15 m širine.

F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena karakteriziraju litofitske (najčešće epilitske) cijanobakterije, te se taj pojas s cijanobakterijama može lijepo vidjeti kao tamni, gotovo crni pojas u donjem dijelu supralitorala. Od životinja ovdje su česti puževi vrste *Littorina neritoides*, izopodni račić vrste *Ligia italica* te ciripedni račić vrste *Chthamalus depressus*.

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.



G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitorala. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat.



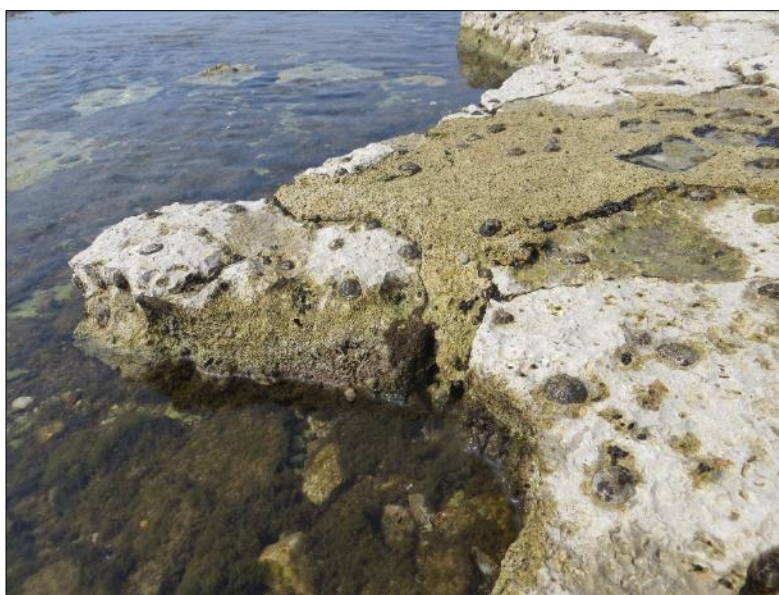
A) Biocenoza stijena supralitorala i mediolitorala (pogled prema postojećem molu)



B) Biocenoza stijena supralitorala i mediolitorala (pogled prema jugoistočnoj granici zahvata)



C) Biocenoza stijena supralitoralna i mediolitoralna kod postojećeg mola (vidljive su nagomilane ljušture školjkaša Jakobova kapica (*Pecten jacobaeus*) te ostaci riba nakon čišćenja od strane lokalnih ribara



D) Ljušture priljepaka (*Patella* sp.) i ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*

Fotografija 4 A - D: Obalno stanište uz obuhvat zahvata

Na širem području karakteristična je fauna submediteranske regije, ali su na lokaciji planiranog zahvata bioekološki uvjeti izmijenjeni i degradirani radi postojećeg ljudskog utjecaja (naselje Karigador).

Prirodne obale su većim dijelom betonirane i popločane te pretvorene u kupalište, a stambeni objekti se nalaze na udaljenosti od svega 5 do 10 m od obalne linije. Iz navedenih razloga fauna je zastupljena s manje vrsta koje su se prilagodile prisutnom utjecaju kao što su neke



vrste manjih sisavaca (glodavci, kukcojedi, šišmiši), ptica, gmazova i beskralješnjaka (kukci, paučnjaci itd.).

Zaštićena staništa i vrste

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) slijedeći stanišni tipovi smatraju se ugroženim i rijetkim stanišnim tipom od nacionalnog i europskog značaja i značaja za ekološku mrežu Natura 2000 (Prilozi II i III):

- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima,
- F.4.2. Supralitoralne stijene,
- G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala
- G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala.

U narednoj tablici navedene su ugrožene divlje životinjske svojte koje mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata⁴ (Tablica 31).

Tablica 31: Popis ugroženih divljih životinjskih vrsta koje mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata³

Skupina	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti	Zakon o zaštiti prirode
Vodozemci	<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	NT	SZ
Gmazovi	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT	SZ
	<i>Lacerta (viridis) bilineata</i>	zapadni zelembać	NT	SZ
Ptice	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	VU	SZ
	<i>Podiceps grisegena</i>	riđogri gnjurac	VU	SZ
	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	VU	SZ
Sisavci	<i>Plecotus kolombatovici</i> - SP	Kolombatovićev dugoušan	DD	SZ
	<i>Lepus europaeus</i>	zec	NT	Z

⁴ Antolović, Jasna i sur., Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2006.

Jelić, Dušan i sur., Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo HYLA, Zagreb, 2015.

Tutup, Vesna i sur., Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2013.



Skupina	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti	Zakon o zaštiti prirode
	<i>Tursiops truncatus</i>	Dobri dupin	EN	SZ
	<i>Myotis emarginatus</i>	Ridi šišmiš	NT	SZ
	<i>Monachus monachus</i>	Sredozemna medvjedica	RE	SZ
	<i>Glis glis (Myoxus glis)</i>	Sivi puh	LC	Z
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Južni potkovnjak	VU	SZ
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovnjak	NZ	SZ
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Dugokrili pršnjak	EN	SZ
	<i>Rhinolophus blasii</i>	Blazijev potkovnjak	NT	SZ
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mali potkovnjak	NT	SZ
	<i>Sciurus vulgaris</i>	vjeverica	NT	Z
Leptiri	<i>Apatura ilia</i>	Mala preljevalica	NT	Z
	<i>Thymelicus acteon</i>	Rottemburgov debeloglavac	DD	Z

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

DD – nedovoljno poznata vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta

Z – zaštićena vrsta

4.16.2 Morska staništa i vrste

Proveden je ronilački biološki pregled morskog dijela zahvata (infralitoral) kojim je obuhvaćen planirani zahvat kao i šire područje uvale Dajla (24. travnja 2018. godine). Ronjenje je provedeno uz korištenje autonomnog ronilačkog aparata, digitalnog fotoaparata s vodootpornim kućištem i uz pratnju ronilačkog gumenog čamca radi osiguranja tijekom urona.

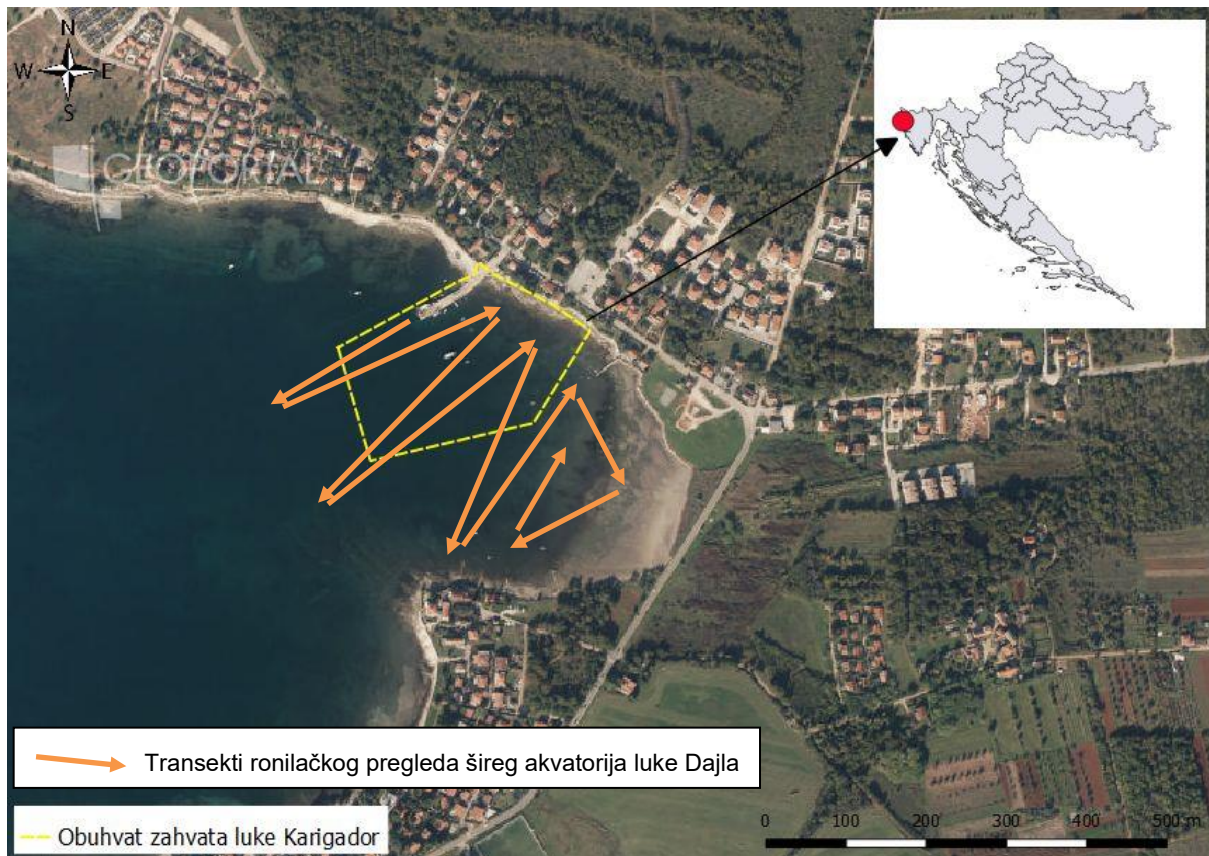
Uvala Dajla čini krajnji, najdublji dio Luke Dajla koja je od zamišljene obalne linije proteže preko 1200 m u unutrašnjost u smjeru istoka. Najveća dubina u središnjem dijelu uvale iznosi samo oko 3 m. Tijekom

S obzirom na navedeno može se zaključiti da u uvali vladaju uvjeti koji pogoduju taloženju debelih slojeva finog sedimenta koji se pod utjecajem vremenskih prilika (jaki vjetrovi, obilne



oborine) podiže s dna i disperzira u stupcu vode na taj način smanjujući stupanj prozirnosti mora.

Određeni su karakteristični transekti od obalne linije do morske granice luke odnosno suprotne obale luke Dajla kako bi se dobio uvid u vrstu dna, tip sedimenta i karakteristične morske zajednice, odnosno vrste. Pri tome je najveći naglasak stavljen na pregled dijela dna na kojem je planirani zahvat. S obzirom na male dubine (do 3,5 m) mogli su se odraditi transekti od jedne do druge obalne linije uvala bez opasnosti od pojave negativnog efekta jojo zarona.



Grafički prikaz 4-81. Prikaz odrađenih ronilačkih transekata

Nakon mediolitorala slijedi pojas infralitorala koji u prvom dijelu čini **biocenoza infralitoralnih algi** koji pozom prelazi u **biocenozu zamuljenih pijesaka zaštićenih obala**.

G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralnu 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. Na području zahvata se prostire u početku na zaravnjenim a potom na oblim stijenama do dubine od cca 1,5 m (koliko je pokazivao dubinomjer tijekom zarona kada je vladala velika oseka). Predmetna biocenoza dobro je razvijena i na zidovima i kamenom nabačaju postojećeg lukobrana do dubine od 2,5 m.



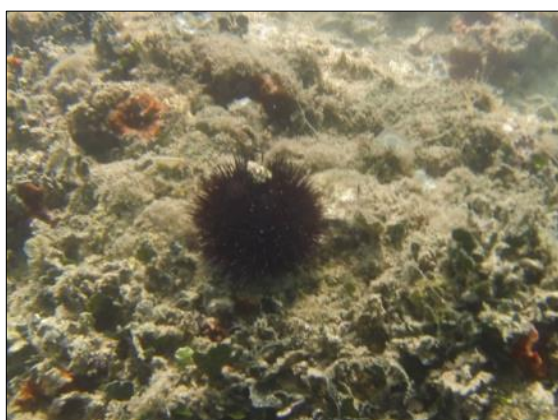
Tijekom urona zabilježene su karakteristične vrste algi *Halimeda tuna*, *Acetabularia acetabulum*, *Cystoseira* sp. i *Padina pavonica*, spužvi *Chondrilla nucula* i *Aplysina aerophoba*, žarnjak vrste *Anemonia viridis*, puževa (*Gastropoda*) *Cerithium vulgatum*, *Hexaplex trunculus* i *Halliotis lamellosa*, mnogočetinaš (*Polychaeta*) *Spirorbis* sp. te ježinac (*Echinoidea*) vrste *Arbacia lixula* (**Fotografija 5 A - F**).



A) Puževi *Cerithium vulgatum* i *Hexaplex trunculus* na podmorskom dijelu postojećeg lukobrana



B) Spužve *Chondrilla nucula* i *Aplysina aerophoba* na kamenom nabačaju postojećeg lukobrana



C) Ježinac *Arbacia lixula* i alga *Halimeda tuna* na podmorskom dijelu postojećeg lukobrana



D) Žarnjak vrste *Anemonia viridis* i alga *Halimeda tuna* na stijeni (1,5 m dubine)



E) Alga *Cystoseira* sp. na podmorskom dijelu postojećeg lukobrana



F) Mnogočetinaš *Spirorbis* sp. na podmorskom dijelu postojećeg lukobrana

Fotografija 5 A - F: Biocenoza infralitoralnih algi unutar obuhvata zahvata do 1,5 m dubine

Porastom dubine biocenoza infralitoralnih algi postepeno prelazi u **biocenozu zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.)** u kojoj dominira morska cvjetnica *Cymodocea nodosa* (prema NKS-u **G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa***).

Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala pripada infralitoralalu a postoji u zatvorenijim plitkim uvalama duž Jadrana gdje je utjecaj valova (hidrodinamika) malen, pa je moguća sedimentacija sitnih čestica mulja. Zbog prirodne eutrofnosti tom su staništu svojstveni organizmi koje se hrane filtriranjem morske vode te organizmi koji žive unutar površinskoga sloja sedimenta i hrane se organskim detritusom (Bakran-Petricioli i sur, 2011.). U toj je biocenozi radi malih dubina do nekoliko metara i blizine kopna, znatno kolebanje ekoloških čimbenika, naročito temperature i saliniteta. Ipak se razlikuje od eurihaline i euritermne biocenoze po bitno manjem utjecaju slatke vode, manjem variranju temperature i količine otopljenog kisika. U plitkim dijelovima staništa hrane se ptice i juvenilne ribe, a neke se ribe mrijeste (npr. neke komercijalno važne svojte kao orada (*Sparus auratus*)) što uz bioraznolikost pridonosi vrijednosti staništa. Asocijacije sa svojatama *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa* su česte. Od životinjskih vrsta za tu biocenozu karakteristični su školjkaši *Loripes lacteus*, *Paphia aurea*, *Tapes decussata*, puževi *Cerithium vulgatum*, *C. rupestre*, mnogočetinaši *Paradoneis lyra*, *Heteromastus filiformis*, dekapodni rakovi *Upogebia pulsilla*, *Clibanarius erythropus* i *Carcinus maenas*.

Livada morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* dobro je razvijena na području cijele uvale Dajla. Na sjevernom i južnom dijelu uvale ograničava ju biocenoza infralitoralnih algi na stijenskoj podlozi, na istočnom dijelu razvijeni mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi, a na zapadnom zamišljena linija koja „zatvara“ uvalu u produžetku postojećeg mola. Unutar obuhvata zahvata livada je slabije razvijena na području sadašnjeg kupališta gdje je do dubine od 1,7 m livada proriđena uslijed utjecaja kupača (fizička destrukcija).

Čvorasta morska resa je biljka sa svijetlo do tamnozelenim listovima koji su oko 15-40 cm dugi te oko 3-4 mm široki. Listovi su nazubljenih rubova i uski, s 7-9 paralelnih žila. Ima karakteristične tamnije prstenove na stabljici (rizom) po kojima se lako raspoznaje od sličnih



vrsta cvjetnica (*Zostera marina*, *Z. noltii*). Pored vegetativnog razmnožavanja ima mogućnost i spolnog razmnožavanja.

Tijekom ronilačkog pregleda u livadi morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* zabilježen je veliki broj odraslih jedinki školjkaša **plemenita periska (*Pinna nobilis*)**. Procjenjuje se da se unutar obuhvata zahvata ukupno nalazi preko 200 odraslih jedinki prosječne duljine ljuštura oko 30 cm.

Plemenita periska je endem Sredozemnog mora i Jadrana te ujedno njegov najveći školjkaš koji može dosegnuti do 27 godina starosti (Galinou-Mitsoudi et al. 2006, García-March & Márquez-Aliaga, 2008) s dužinom ljuštura i do 120 cm (Zavodnik i sur., 1991). Živi na dubinama od 0,5 pa do 60 m (Butler et al., 1993). Raste na pješčanim morskim staništima, najčešće u livadama morskih cvjetnica *Posidonia oceanica* i *Cymodocea nodosa* (Zavodnik et al., 1991), ali također i u estuarijima bez razvijene podvodne vegetacije (Addis et al., 2009). Jedna trećina ljuštura periske zakopana je u meki supstrat (Slika 2), te je dodatno pričvršćena bisusnim nitima (Zavodnik, 1967).

Ljuštura školjke predstavlja zasebno stanište za više različitih vrsta te na taj način doprinoseći bioraznolikosti staništa na kojem raste. Naime, svojom fizičkom prisutnošću osigurava supstrat za raznovrsne epibionte (Braeckman i sur, 2010; Rabaoui i sur., 2009). Vanjska ljuštura periske je hrapava, puna izbočina i oštih rubova koji tvore idealan supstrat za pričvršćivanje epibiontske flore i faune (Zavodnik, 1967). Prvi epibiontski organizmi pričvršćuju se na ljuštura dužine oko 10 cm. Tijekom rasta ljuštura broj epibionata u linearnom je porastu, sve dok periska ne dosegne veličinu od cca 50 cm, te ju tada prosječno naseljava oko 11 epibiontskih vrsta po ljušturi periske (Zavodnik, 1967). S obzirom na vrlo izraženu kolonizaciju epibionata, čest je nedostatak slobodnog prostora na ljušturama, te se u tom slučaju javljaju sekundarni pa čak i tercijarni epibionti (Zavodnik, 1967). Zavodnik (1967) navodi koraste mahovnjake i sedentarne polihete kao najbrojnije pripadnike epibiontske faune na periskama, dok su rezultati istraživanja Rabaoui i sur. (2015) pokazali kako su po brojnosti jedinki najzastupljeniji epibionti na periskama bili mekušci, rakovi i kolutićavci.



A) Jugozapadni dio zahvata



B) Središnji dio obuhvata zahvata

Fotografija 6 A - B: Veliki broj odraslih jedinki periske (*Pinna nobilis*) u asocijaciji s morskom cvjetnicom *Cymodocea nodosa* unutar obuhvata zahvata



A)



B)



C)



D) Odrasle jedinke su prosječne duljine ljuštore oko 30 cm

Fotografija 7 A - C: Razvijene epibiontske vrste na odraslim jedinkama plemenite periske (*Porifera*, *Polychaeta*, *Ostrea edulis*, *Cerithium vulgatum*, *Chlorophyta*); D: prosječna duljina ljuštore jedinki

Od ostalih vrsta karakterističnih za biocenozu zamuljenih pijesaka zaštićenih obala tijekom ronilačkog pregleda uočene su vrste: plaštenjak (*Tunicata*) i zadružna mješčičnica i solitarna mješčičnica (*Phallusia mammillata*), mnogočetinaši (*Polychaeta*) *Myxicola infundibulum* i *Sabella spallanzanii*, školjkaši *Tapes decussata*, *Pecten jacobaeus*, *Ostrea edulis*, puževi *Cerithium vulgatum* i *C. rupestre*, dekapodni rakovi (*Crustacea*) *Clibanarius erythropus*, *Carcinus maenas* i *Maja crispata*, trp (*Holothuroide*) *Holothuria* sp.



A) Združene mješćinice (*Tunicata*) prekrivene sedimentom



B) Ljuštore školjkaša *Pecten jacobeus* i *Tapes decussata* te puža *Haliotis lamellosa*



C) Dekapodni rak (*Crustacea*) *Carcinus maenas* na izvaljenoj ljušturi plemenite periske (*Pinna nobilis*)



D) Dekapodni rak (*Crustacea*) *Maja crispata* na mladoj jedinki plemenite periske (*Pinna nobilis*)



E) Trp *Holothuria* sp.



Fotografija 8 A - E: Uočene vrste tijekom ronilačkog pregleda u livadi morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*

Kao što je ranije napomenuto, na širem području Uvale Dajla uz obalu i u moru vladaju slični uvjeti a time i stanišni tipovi kao i unutar samog obuhvata zahvata. Dio koji se u potpunosti razlikuje je sami istočni kraj uvale Dajla koju karakterizira muljevita morska obala koja je dodatno pod utjecajem slatke vode od bujičnog vodotoka Bujica Brtonigla. Radi pritoka slatke vode uz nasip ceste gusto je razvijena močvarna vegetacija u kojoj dominira trska (*Phragmites australis*) (**Fotografija 9**).

Ona je u gustom sklopu razvijena do obalne linije koju čini relativno uski pojas biocenoze supralitoralnih pijesaka (**F.2.2.1.1. Facijes pijesaka bez vegetacije**) koja se uglavnom nalazi izvan utjecaja plime i oseke (**Fotografija 10**). S obzirom da se u blizini nalazi bujični vodotok za pretpostaviti je da je taj pojas dijelom i rezultat taloženja slatkovodnog sedimenta.



A) Razvijeni tršćak u uskom pojasu između ceste i obalne linije



B) Ispust slatke vode bujičnog vodotoka Bujica Brtonigla

Fotografija 9 A - B: Razvijeni tršćak u istočnom dijelu Uvale Dajla

Nakon pijesaka nalazi se široki pojas plime i oseke koji ovisno o godišnjem dobu odnosno jačini oseke može biti širok između 50 i 100 m. Taj pojas karakterizira fini mulj bez razvijene morske vegetacije koji je bogat hranjivim tvarima te kao takav predstavlja važno hranilište za ptice pa je tako tijekom obilaska i zapažena mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*) tijekom ishrane. Prema NKS-u taj pojas pripada stanišnom tipu **G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi**. U trenutku obilaska lokacije (ožujak i travanj 2018.) oseka je bila izrazita što je rezultiralo da je taj pojas bio kompletno izvan mora (**Fotografija 10**).



A) Pogled prema jugu



B) Pogled prema sjeveru u ožujku 2018.



C) Pogled prema sjeveru u travnju 2018. gdje je vidljiva veća oseka



D) Pogled prema zapadu (zahvatu) gdje je dio muljevitih pijesaka ranije zatrpan

Fotografija 10 A - D: Facijes pijesaka bez vegetacije i mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi na istočnom kraju Uvale Dajla

Nakon ronilačkog pregleda obuhvata zahvata i Uvale Dajla, gumenjakom je obiđeno šire područje uvale Luka Dajla s povremenim ulaskom u more kako bi se stekao uvid u morske stanišne uvjete. Kao i na području zahvata, prvi pojas čini biocenoza infralitoralnih algi na čvrstom dnu (prirodna stijena i kameni nabačaj u području postojećih plaža) koji postepeno prelazi u biocenozu zamuljenih pijesaka zaštićenih obala.



Zaštićena staništa i vrste

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) slijedeći stanišni tipovi smatraju se **ugroženim i rijetkim stanišnim tipom od nacionalnog i europskog značaja i značaja za ekološku mrežu Natura 2000** (Prilozi II i III):

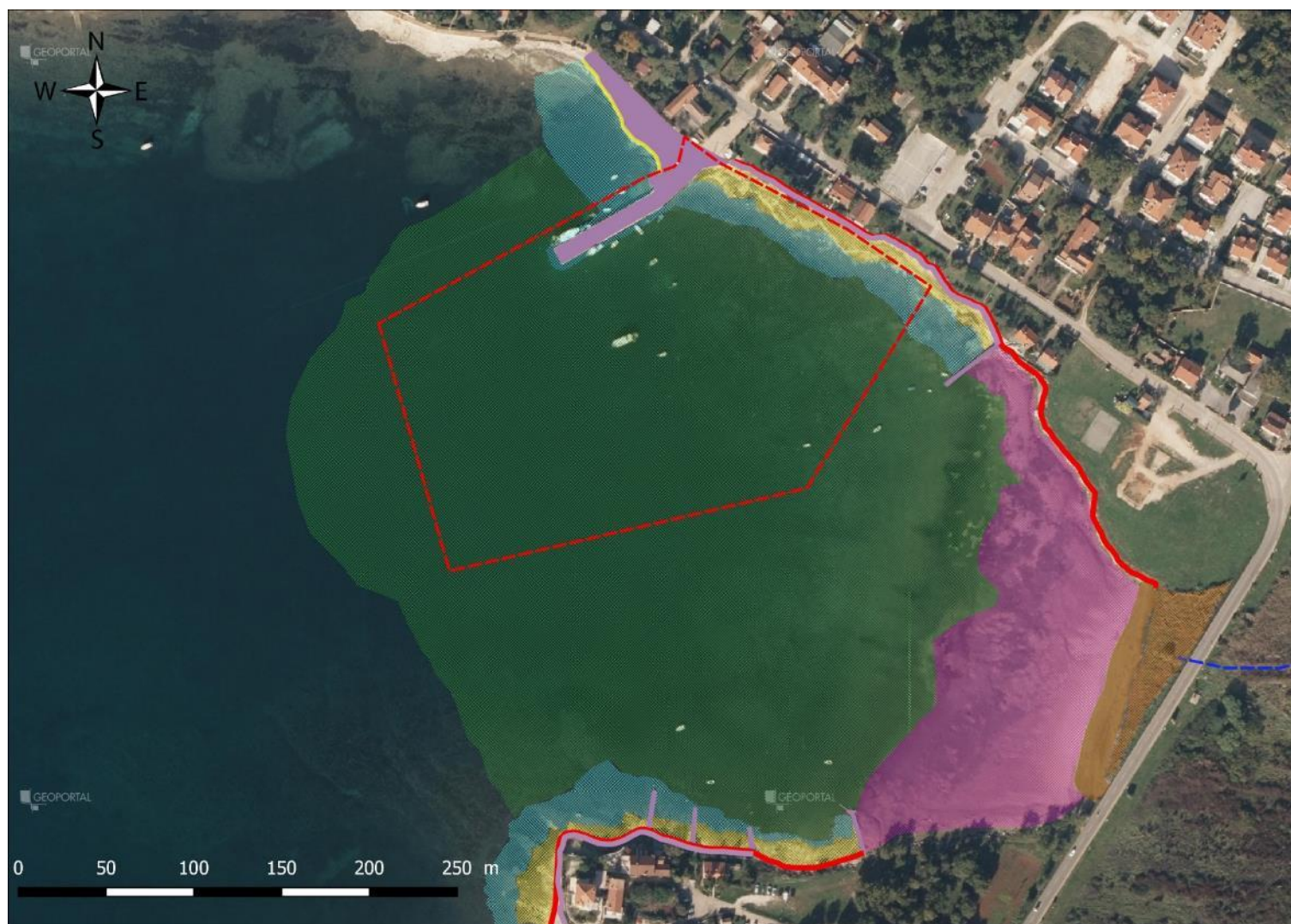
- G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi
- G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala
- F.2.2.1.1. Facijes pijesaka bez vegetacije
- G.2.1. Medioloralni muljeviti pijesci i muljevi

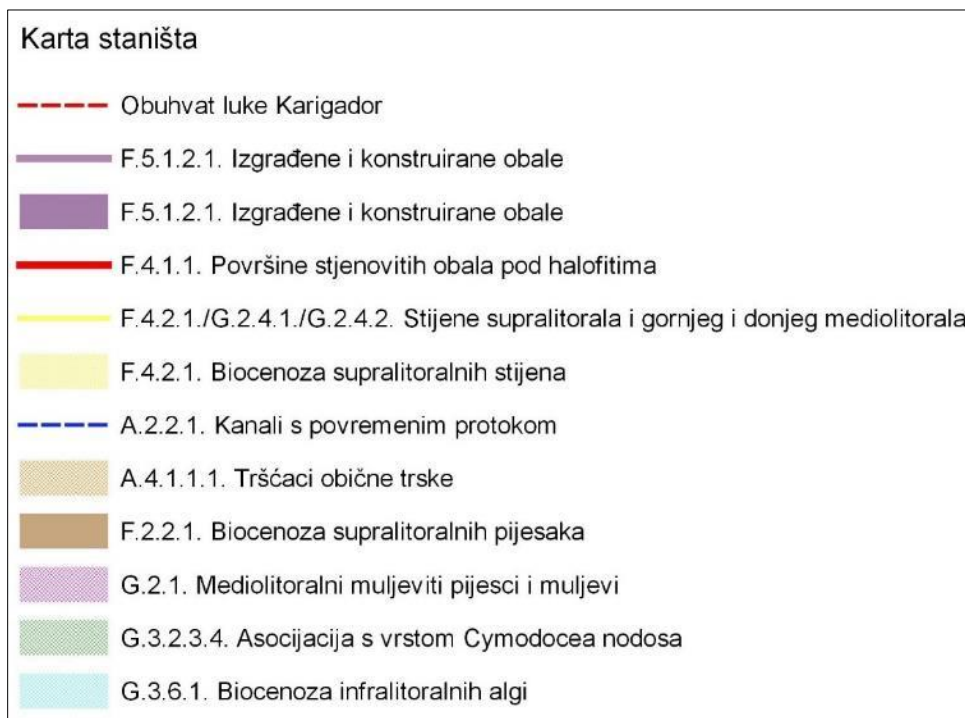
Od vrsta, na području zahvata zabilježene su strogo zaštićene vrste čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*) i plemenita periska (*Pinna nobilis*), a sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).





**Grafički prikaz 4-82. Kopnena staništa i staništa bentosa na širem području zahvata
(Izvor: WFS, WMS servis Državne geodetske uprave i Bioportala)**

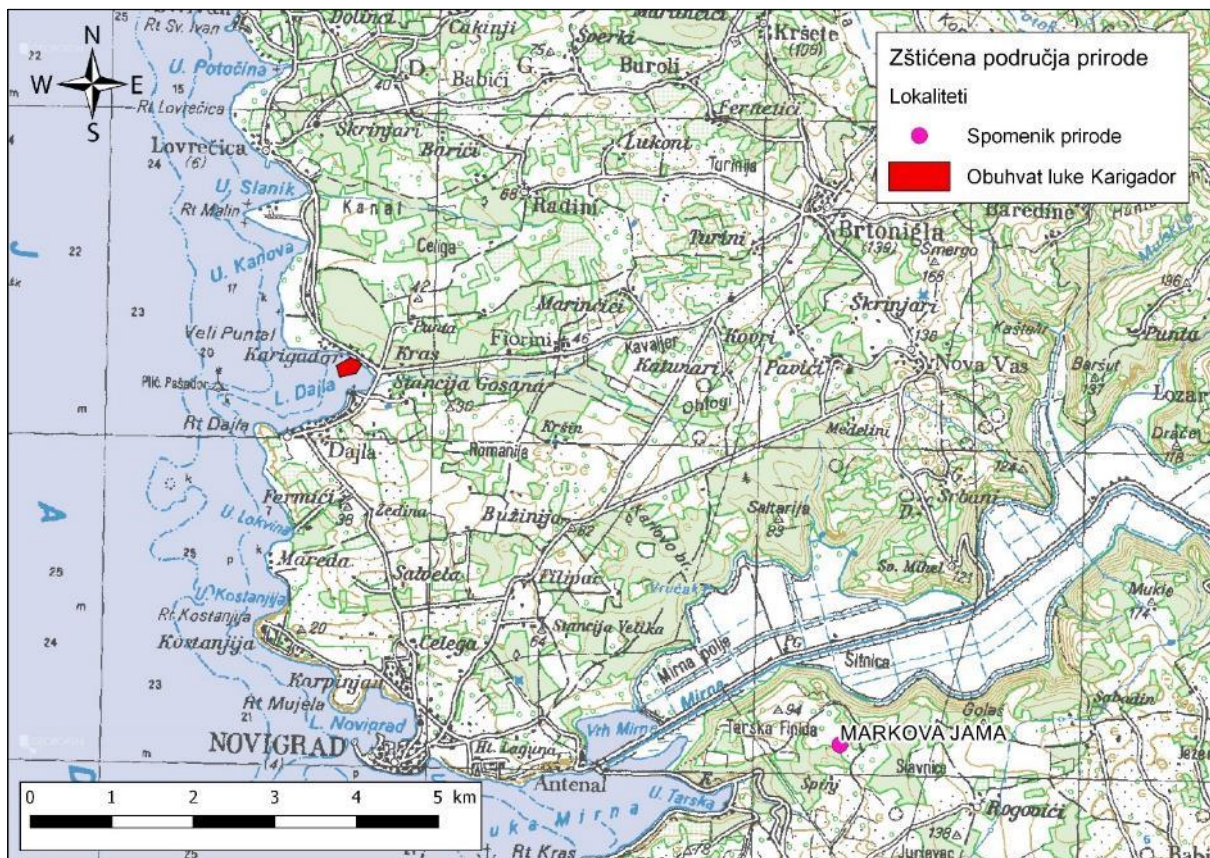




Grafički prikaz 4-83. Kopnena staništa i staništa bentosa nakon biološkog pregleda šireg područja zahvata

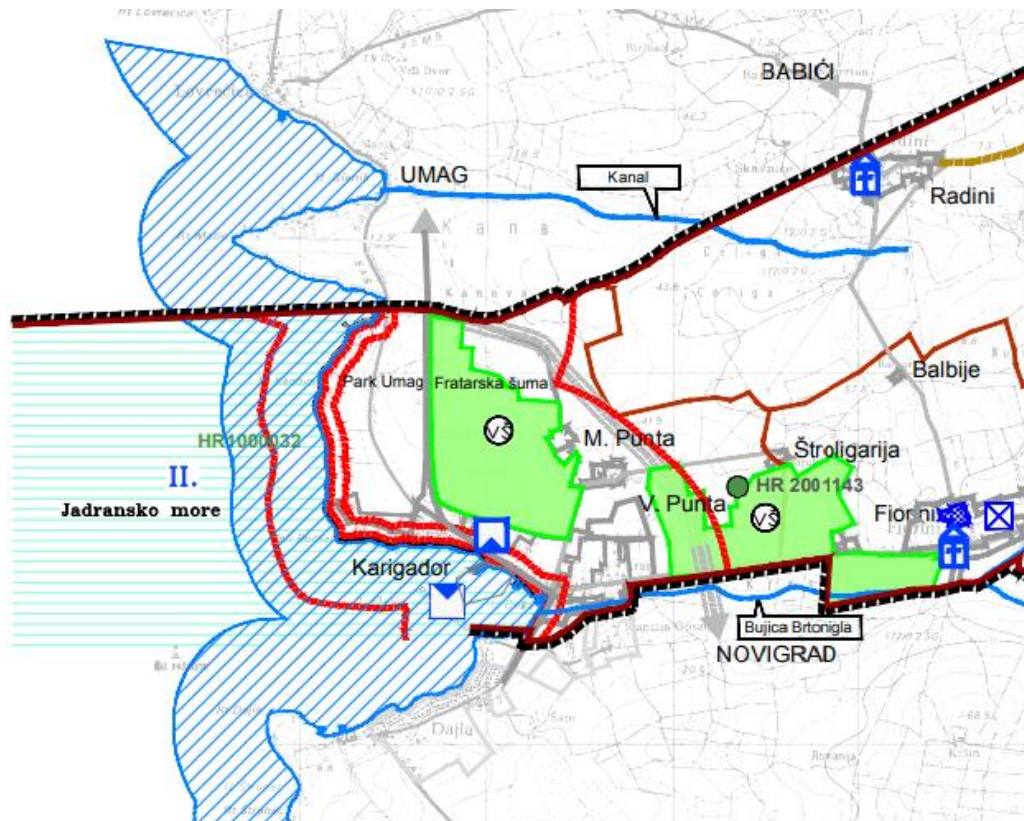
4.17 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) na području zahvata nema zaštićenih područja prirode. Najbliži zaštićeni lokalitet je spomenik prirode Markova jama koja se nalazi na području Općine Tar-Vabriga, oko 7,5 km jugoistočno od zahvata (Grafički prikaz 4-84).





Grafički prikaz 4-84: Područje luka Karigador u odnosu na zaštićena područja prirode (Izvor: WFS, WMS servis Državne geodetske uprave i Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)




Prema Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio, kartografskom prikazu 3.1 *Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju* (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17) unutar obuhvata zahvata nema zaštićenih područja prirode (Grafički prikaz 4-85). Sjeverno od izgrađenog dijela naselja Karigador nalazi se Fratarska šuma koja je kategorizirana kao vrijedna šuma od lokalnog značaja predviđena za zaštitu Prostornim planom.






PRIRODNA BAŠTINA PREDVIĐENA ZA ZAŠTITU KROZ PPIŽ

-  ŽUPANIJSKI ZNAČAJ
-  ZNAČAJNI KRAJOBRAZ - ŽUPANIJSKI ZNAČAJ
Sjeverni obronci kanjona rijeke Mirne ispod Nove Vasi

PRIRODNA BAŠTINA PREDVIĐENA ZA ZAŠTITU OVIM PLANOM (PPUO BRTONIGLA)

-  VRIJEDNE ŠUME - LOKALNI ZNAČAJ
-  SPOMENIK PRIRODE - geomorfološki - JAME - LOKALNI ZNAČAJ
-  SPOMENIK PRIRODE - hidrogeološki - IZVOR - LOKALNI ZNAČAJ
-  SPOMENIK PRIRODE - GH - geomorfološko-hidrološki - VODOTOK - LOKALNI ZNAČAJ
-  SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE - LOKALNI ZNAČAJ
pojedinačno stablo

PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE RH OBUHVATENA OVIM PLANOM

-  TOČKASTI LOKALITET - OČUVANJE STANIŠNIH TIPOVA
HR 2001143 Jama kod Komune
-  MEĐUNARODNO VAŽNO PODRUČJE ZA PTICE
HR1000032, Akvatorij zapadne Istre
-  PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)
HR2000619, Mirna i šire područje Butonige

Grafički prikaz 4-85: Prirodna baština predviđena za zaštitu na širem području luke Karigador (Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio, kartografski prikaz 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17))

4.18 EKOLOŠKA MREŽA

Predmetno područje zahvata se prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15) nalazi unutar područje ekološke mreže **HR1000032 Akvatorij zapadne Istre** - područje očuvanja značajno za ptice (POP) (Grafički prikaz 4-86).

Područje HR1000032 Akvatorij zapadne Istre zauzima oko 15.470 ha i uključuje priobalno more s uvalama i zaljevima prikladnim za ihtiofagne vrste ptica, otočići i obalni klifovi su gnjezdilište morskog vranca, dok su priobalne vode važno zimovalište za crvenogrlog i crnogrlog plijenora i dugokljunu čigru.

U narednim tablicama navedeni su ciljevi očuvanja područja HR1000032 Akvatorij zapadne Istre i osnovne mjere očuvanja predmetnih vrsta ptica sukladno Pravilniku o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 015/2014).

Tablica 32: Ciljevi očuvanja područja HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/2013 i 105/2015))

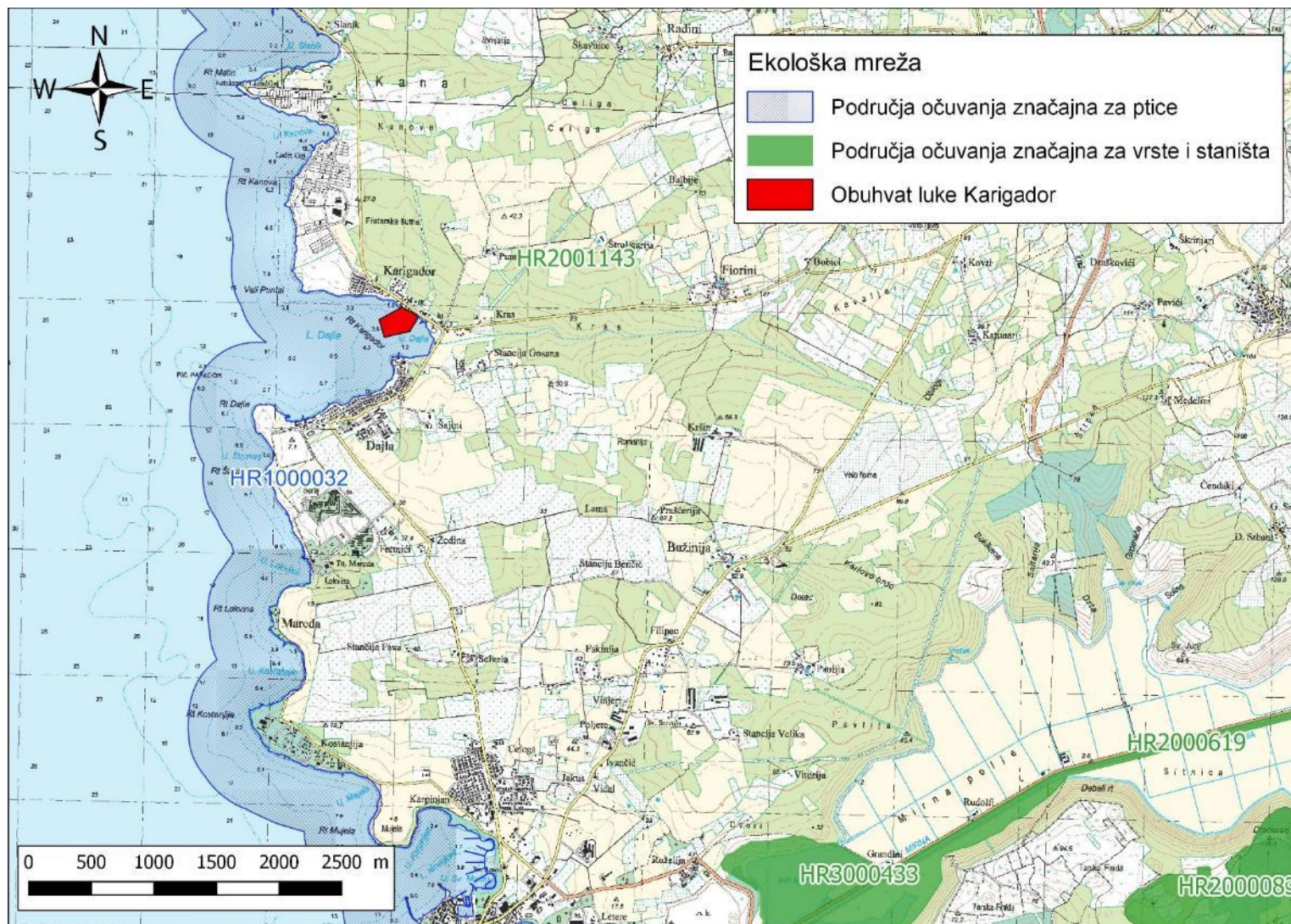
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	Z
		1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	Z
		1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
		1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z

Tablica 33: Ciljevi očuvanja i osnovne mjere očuvanja ptica područja HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 015/2014))

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste G-gnjezdarica	Status vrste P-preletnica	Status vrste Z-zimovalica	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1			Z	Očuvana staništa (estuariji, morska obala) za zimovanje značajne populacije	Radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi, a u protivnom ostavljati vegetaciju u prirodnom stanju.	vodno gospodarstvo; zaštita prirode
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	1			Z	Očuvana pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za značajnu zimujuću populaciju	bez mjere	bez mjere
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	1			Z	Očuvana pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za značajnu zimujuću populaciju	bez mjere	bez mjere



Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste G-gnjedarica	Status vrste P-preletnica	Status vrste Z-zimovalica	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	Sterna hirundo	crvenokljuna čigra	1	G			Očuvana staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježđenja (20.04.-31.07.); smanjiti populaciju galeba klaukavca na otocima na kojima gnijezde čigre ili je zabilježen pad njihove brojnosti	zaštita prirode
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	Sterna sandvicensis	dugokljuna čigra	1			Z	Očuvana pogodna staništa za zimovanje (duboke morske uvala, priobalno more)	bez mjere	bez mjere
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	Phalacrocorax aristotelis desmarestii	morski vranac	1	G			Očuvana staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u u razdoblju gniježđenja (1.01.-31.05.)	zaštita prirode



Grafički prikaz 4-86: Položaj planirane luke Karigador u odnosu na ekološku mrežu
(izvor: WMS, WFS servis Državne geodetske uprave i WFS servis Bioportala (www.iszp.hr))

4.19 GEOLOŠKA BAŠTINA

Na širem području predmetnog zahvata u uvali Karigador nalazi se vrijedno nalazište dinosaurovih stopa Karigador. Nalazište je locirano izvan lučkog područja planiranog zahvata na udaljenosti od oko 50 metara od sjeverne granice područja planirane luke Karigador. Lokalitet u Karigadoru datira iz razdoblja cenomana. Pronađeni su otisci biljojedne skupine dinosaura Sauropoda Brontopodus dugog oko 10 metara. Na lokaciji je zabilježena jedna staza na kojoj je sačuvano 28 parova otisaka te samostalna grupa s 4 para otisaka u formaciji sedimenta sastavljenoj od muljnih lajmstona. Zabilježena prosječna duljina otisaka iznosi 33 cm. Morfologija otisaka teže je vidljiva zbog erozije koja ih je s vremenom uništavala. Detaljniju analizu nalazišta stopa dinosaura opisao je 2006. godine Aleksandar Mezga u radu „A new dinosaur tracksite in the Cenomanian of Istria, Croatia“.

Na slici u nastavku prikazana je lokacija dinosaurovih stopa u odnosu na lokaciju planirane luke Karigador (Grafički prikaz 4-87).



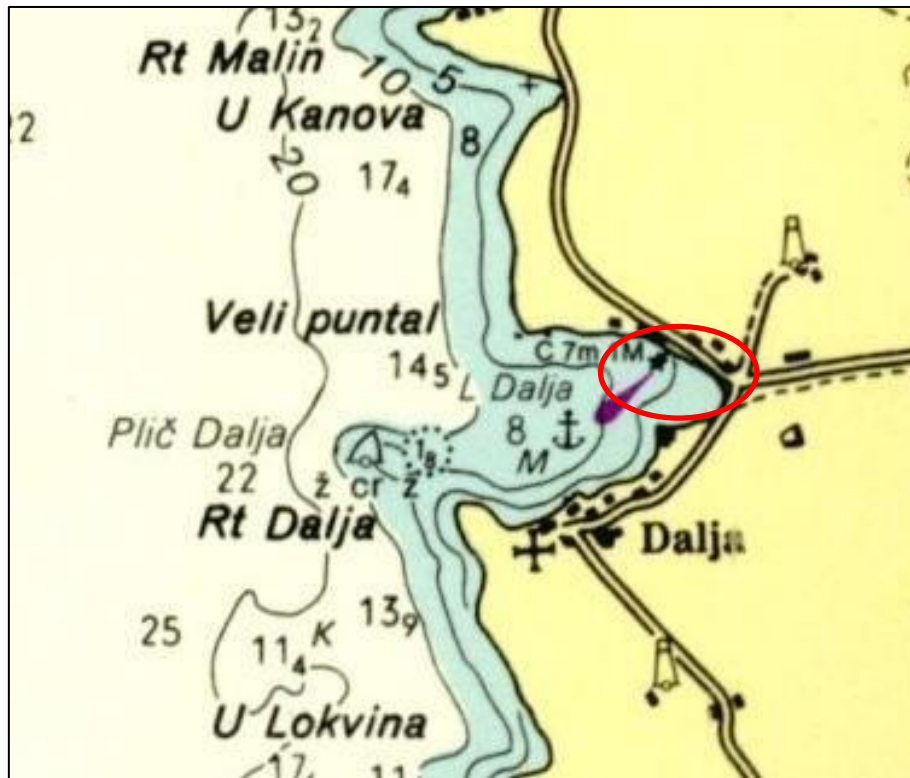
Grafički prikaz 4-87. Lokacija zabilježenih stopa dinosaura u odnosu na obuhvat zahvata

4.20 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Uvod

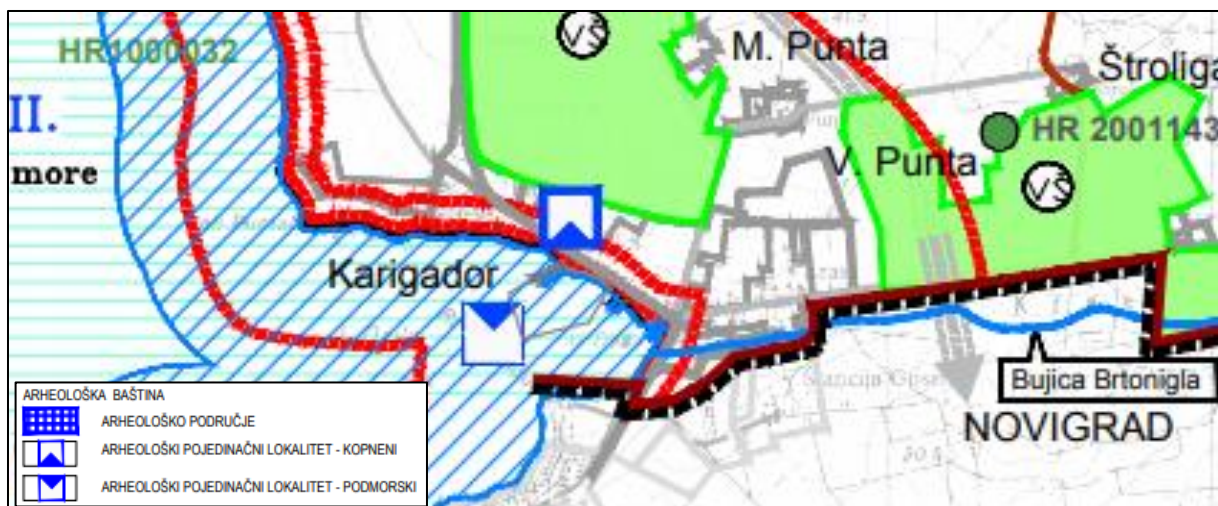
U svrhu izrade ove Studije izrađen je Elaborat „Arheološki pregled uvale Karigador (Općina Brtonigla)“, tijekom kojeg je obavljen podvodni arheološki pregled s ciljem utvrđivanja potencijalnih arheoloških, pokretnih i nepokretnih nalaza, na području izgradnje lukobrana kao

i kopneni pregled istog. Podmorski pregled obavljen je od strane Arheo Tim d.o.o., 6., 7. i 8. prosinca 2017. godine.



Grafički prikaz 4-88. Luka Dajla s lokacijom zahvata, pomorska karta, izdanje HHI, Split (izvor: Arheo Tim d.o.o., 2017)

Cilj arheološkog pregleda je obrada arheoloških nalaza unutar i neposredno izvan obuhvata planirane izgradnje. Planirana izgradnja luke dijelom obuhvaća kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara RH kao Hidroarheološka zona RRI-108.



Grafički prikaz 4-89. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), Kartografski prikaz 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju, originalno mjerilo 1:25 000



Prilikom izrade elaborata korištene su orto-foto snimke, katastarske karte i topografske karte mjerila 1:5000 i 1:25000, kao i relevantna arheološka literatura te arhivska građa, obavljeno je terensko rekognosciranje te su prikupljene i usmene informacije podvodnih ronilaca koji su često bili u zoni obuhvata i koji dobro poznaju podmorsku zonu.

Na području uvale Karigador od ranije su poznati arheološki lokaliteti. Stoga se pristupilo sustavnom obilasku i pregledu izgrađenog i neizgrađenog područja gdje se pretpostavljalo da postoje različite vrste kulturnih dobara.

Kabinetski rad sastojao se od proučavanja dostupne literature i arhivske građe, te pisanja izvještaja. Kao podloga vrednovanju potencijalnih arheoloških lokaliteta poslužili su Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i smjernice iz konzervatorskih podloga, gdje je jasno naznačena potreba aktivnog pristupa graditeljskom nasljeđu, odnosno kulturnoj baštini u cjelini. Također je uzet u obzir Zakon o potvrđivanju evropske konvencije o zaštiti arheološke baštine iz 1992. godine.

Povijesni pregled područja obuhvata

Na području Istre nazočnost čovjeka zabilježena je tijekom paleolitika pa neprekinuto kroz sva prapovijesna razdoblja. Danas je poznato oko 400 gradina na području Istre, a najbliže području Dajle su gradinska naselja smještena na obroncima iznad rijeke Mirne (gradina Valaron, Gromača, Sv. Juraj i dr.) te naselje na rtu Sv. Ivan Kornetski, tj. daleko izvan interesnog područja.

Područje Dajle nalazilo se na području agera tršćanske kolonije koja je bila izrazito agrarnog karaktera što ukazuje na potpuno dovršeni proces romanizacije na ovom području. Osnivani su veliki zemljišni posjedi (latifundije) od kojih su mnogi pripadali carevima, članovima njihove obitelji i prijateljima. Karakteristika ovog dijela agera je kvalitetna zemljana podloga sa rijetkim tipično krškim obilježjima. Male količine kamena vapnenca izvađene prilikom krčenja i obrade zemlje nisu kao u većini Istre imale utjecaja na stvaranje raznovrsnijih suhozidnih struktura. Centurijacija (sustav podjele zemlje u rimsko doba) na ovom području nikada nije bio sustavno proveden. Mnogobrojne bogato opremljene i raskošne vile rustike služile su za povremeno stanovanje tj. ljetovanje vlasnika te proizvodnju autohtonih proizvoda sa latifundija.

Luka Dajla najveća je uvala na dužobalnom plovidbenom putu između Umaga i Novigrada i dalje. Neposredno izvan obuhvata (zapadno od postojećeg mula u naselju Karigador) nalazila se prostrana vila rustika čiji su ostaci još vidljivi u priobalnom pojasu te u podmorju (Grafički prikaz 4-90, br.1). Tu su također zabilježeni ostaci proizvodnih elemenata u smislu podložaka tijesaka za masline ili grožđe.



Grafički prikaz 4-90. Ortofoto snimak područja sa označenim antičkim lokalitetima

Kako je šire područje luke Dajla u antičkom razdoblju bilo intenzivno naseljeno, arheološki nalazi pronalaze se gotovo posvuda. Obično su to ostaci ulomaka antičke i kasnoantičke keramike (dijelovi posuda, amfora, krovnog pokrova i dr.). Rimski arheološki ostaci izvan obuhvata luke nalaze se i na području samostanskog kompleksa u Dajli (Grafički prikaz 4-90, br. 3). Arheolog Atillio Degrassi navodi da se na čitavom području između rta Špic i benediktinskog samostana, nalaze ostaci koji ukazuju na naseljenost u rimsko vrijeme.

Također spominje da se uokolo područja samostana vide ostaci rimskog mozaika sa crnim i bijelim teserama, ali da u moru nisu vidljivi ostaci lučkih uređaja. Arheološkim istraživanjem arheologa Branka Marušića prilikom iskopa unutar samostana i na području perivoja utvrđeni su ostaci zidova, mozaika, grobnice i sarkofaga. Marušić dio nalaza interpretira kao ostatke ranokršćanske sakralne građevine koja je funkcionirala duži vremenski period sve do kasnog srednjeg vijeka. Oko same crkve obavljani su ukopi starosjedilačkog stanovništva. U podmorju ispred samostana recentno su utvrđeni ostaci temeljnih zidova antičke datacije, što je onemogućilo izvođenje prvotno planirana luka za potrebe domicilnog stanovništva, te je ista izmještena na sjeverno područje luke Dajla.

Na području obuhvata novo planirane luke Dajla-Belveder (rt Belveder) a izvan područja obuhvata predmetne luke Karigador poznati su ostaci rimskog lukobrana (Grafički prikaz 4-90, br. 2; Grafički prikaz 4-91).



Grafički prikaz 4-91. Geodetska snimka položaja rimskog lukobrana na rtu Belveder

Lukobran je izgrađen kako bi štitio uvalu od zapadnih vjetrova te omogućio pristajanje na samom rtu. Korijen lukobrana započinje na prirodno uslojenoj matičnoj stijeni na udaljenosti od 50 m od današnje obale te se pruža u smjeru sjever – jug. Najveća širina lukobrana je 12 m, a sačuvana dužina je 30 m. Središnji dio južnog početka lukobrana nalazi se na dubini od -1.43, a središnji dio sjevernog završetka na -1.94. Sačuvana je zapadna izvorna rubna linija lukobrana, dok se na čelu strukture nalazi nekoliko pravilno uslojenih blokova. Blokovi su priklesani, uglavnom pravokutnih oblika i različitih dimenzija.

Gornji rubni blokovi čela lukobrana koji predstavljaju nekadašnju operativnu obalu nalaze se na dubini od -1.68 do -2.37 m. Ukupna količina kamenog agregata upotrijebljenog za izgradnju strukture iznosi oko 150 m³. Lukobran je rađen tehnikom „a sacco“, s tim da je unutrašnja ispunjena kamenog agregata isprana zbog abrazivnog djelovanja mora.

Također valja naglasiti da je uslijed taloženja sedimenta veći dio strukture zatrpan stoga nije bilo moguće odrediti njegove stvarne dimenzije. Po samom lukobranu nalaze se razasuti brojni ulomci amfora i rimskog građevinskog materijala koji se okvirno mogu datirati u I. stoljeće (Sl. 8). Na morskom dnu, osobito istočno od strukture lukobrana prema dnu uvale su pronađeni ulomci rimske građevinske keramike, ulomci amfora te keramički pršljenovi koji govore prilog mogućem postojanju stambenih objekata na danas inundiranom dijelu rta. Pregledom podmorja luke Karigador, zapadno od postojećeg mula utvrđeni su arheološki ostaci koji se mogu povezati sa antičkim lokalitetom na kopnu. Od nalaza treba spomenuti mnogobrojne ulomke građevinske keramike krovnog pokrova (tegule i imbreksi), te pojedinačne nalaze amfora i ostalih ulomaka keramičkog posuđa. Nalazi su pretežito razasuti uokolo umjetnog nasipa, mogućeg ostatka antičkog mula. Svi predmetni nalazi se nalaze izvan obuhvata izgradnje.



Fotografija 11. Ostaci antičkog nasipa (mula)



Fotografija 12. Necjelovita rimska krovna opeka (tegula)



Fotografija 13. Površinski nalazi antičke građevinske keramike



Fotografija 14. Razasuti nalazi antičke građevinske keramike



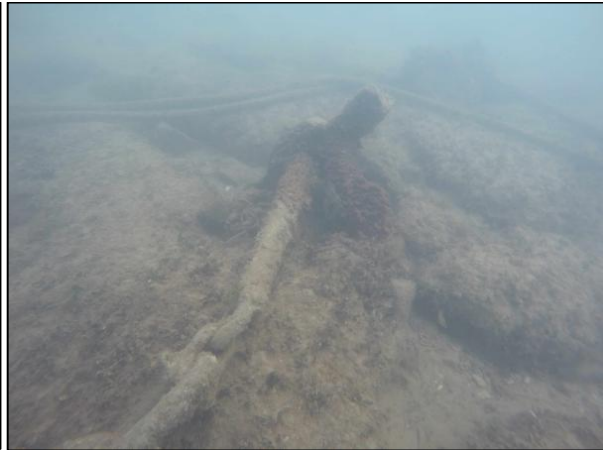
Grafički prikaz 4-92. Arheološko područje izvan obuhvata planirane luke Karigador



Unutar obuhvata izgradnje, podmorskim arheološkim pregledom nije utvrđeno postojanje sitnog arheološkog materijala niti nepokretnih arheoloških struktura. Neposredno ispod istočne strane mula vidljiva je velika količina recentnog otpada koja se dijelom nataložila na kamene blokove iz urušenog dijela mula. U neposrednoj blizini se nalazi jedno očuvano željezno admiralitetsko te jedno novije sidro (vjerojatno tip Hall) dimenzija do 2 metra dužine koje bi prije građevinskih radova valjalo izvaditi i prezentirati.



Fotografija 15. Admiralitetsko sidro



Fotografija 16. Sidro tipa Hall

Tijekom III. stoljeća, uslijed barbarskih prodora i doseljavanja stanovništva, u Istri je došlo do zamiranja proizvodnje bazirane na latifundijama. Transformacija rimskih vila rustika u kolonatska središta poput vikusa i pagusa bila je dio tog procesa.

Prva pojava kršćanstva zasigurno je bila također u ovo vrijeme iz nedaleke Akvileje. Godine 395., rimsko carstvo se dijeli na Istočno i Zapadno, a izgradnjom obrambenog zida na sjevernim granicama Istre (Claustra Alpium Iuliarum) poluotok je još neko vrijeme bila pošteđen barbarskih upada. Godine 476. dolazi do propasti Zapadnog rimskog carstva, te do jačanja bizantskog utjecaja sa sjedištem u Raveni.

Langobardskim i slavenskim provalama u Istru krajem VI. i početkom VII. st. započinje postupno naseljavanje Slavena. U to vrijeme akvilejska i gradeška patrijaršija bile su u središtu crkvenog sukoba za metropolitску vlast u Istri, tj. Istra se našla u središtu spora između bizantske i langobardske države. Otpor istarskih gradova prema slavenskom naseljavanju bio je posebno indikativan o čemu svjedoči poznati dokument Rižanski placit iz 804. godine. Zauzimanje i uključanje Istre 788. godine u sastav Franačke države utjecao je na početak uspostave novog sustava feudalnih odnosa cijepajući Istru na mnogobrojne feude. Tada i akvilejski patrijarsi te Venecija šire svoju moć na poluotok, te Istra postaje mozaik feudalnih posjeda. Feudalni vladari bili su još porečki biskup, zatim novigradska i pulska biskupija, ravenatska nadbiskupija te feudalci iz njemačkih porodica: Weimar – Orlamunde, Spanheim i Andechs - Meran. Ranije su već bile napušteni vikusi i pagusi uz sada nesigurnu obalu, te se stanovništvo koncentriralo u dobro utvrđenim gradovima uz more (Umag, Sv. Ivan Kornerski, Novigrad, Poreč, Rovinj, Pula i dr.) ili u sigurnijoj unutrašnjosti. Oslobođanjem istarskih gradova u X. i XI. stoljeću od vlasti oglejskog patrijarha te osnivanje gradskih komuna omogućilo je njihov samostalnjiji i jači razvoj na temeljima pomorske trgovine i obrta. Rovinj je potpisao povelju o predaji Veneciji 1238. godine, Umag 1269. godine, a Pula 1331. godine.



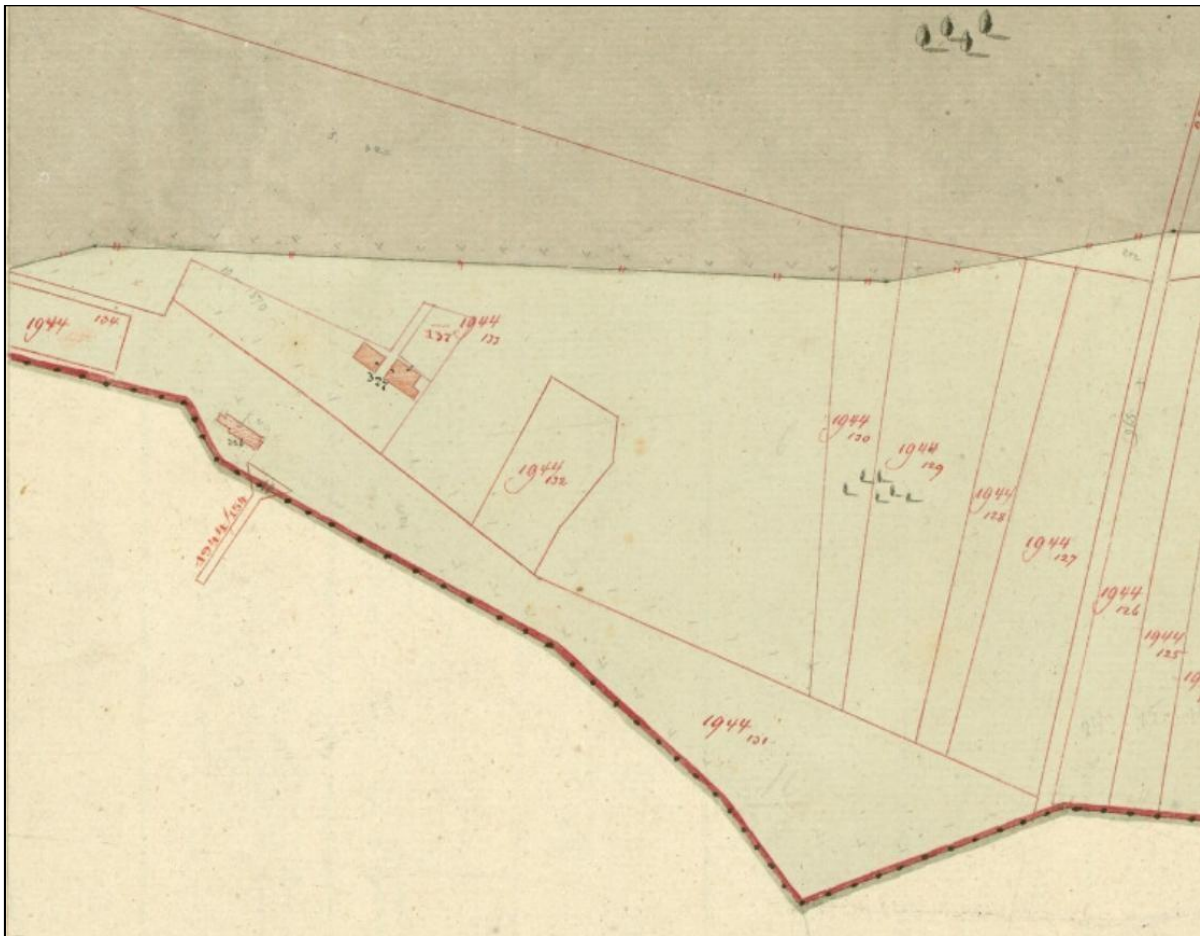
Fotografija 17. Kartografski prikaz iz 1887. godine

Na području obuhvata izgradnje ne postoje srednjovjekovni arheološki lokaliteti ili ostala kulturna dobra iz tog razdoblja. Najbliži je već spomenuti sakralni objekt i bivši samostan u Dajli koji je bio posjednik šireg područja. Samostan su vjerojatno osnovali benediktinci na prostoru starije ranokršćanske crkve već u razdoblju ranog srednjeg vijeka. Crkva je tada morala biti opremljena novim crkvenim namještajem o kojem svjedoče dva danas vidljiva fragmenta uzidana na pročelju kapelanove kuće. Važnost samostana u Dajli na prijelazu iz VIII. u XI. st., leži i u činjenici da se ona nalazi u blizini tadašnjeg upravnog središta franačke Istre – Novigrada.

Dajla se prvi put spominje u pisanim izvorima 1028 godine kada istu tj. tadašnju Aylu u posjed dobiva akvilejski patrijarh. Zbog općeg procesa slabljenja reda i izrazite izloženosti pomorskim prepadima benediktinci napuštaju posjed tako da 1273. godine novigradski biskup Dajlu kao napušteni samostan predaje obitelji Sabini iz Kopra. Krajem XIII. st. Dajla dijeli sudbinu čitave zapadne Istre i ulazi u posjed mletačke republike. Prema izvorima u kasnom srednjem vijeku uslijed malaričnosti područja dolazi do osiromašenja posjeda koje pretežito živi od proizvodnje ulja i sječe i izvoza drva. Tada dolazi do uzdizanja Brtonigle i Nove Vasi novonaseljenih mjesta koja su podizana na ostacima starijih ruralnih središta. Mletačka uprava nakon osvajanja Istre uvodi pravni okvir i uređuje način gospodarenja šumama. U tu svrhu se izrađuju popisi istarskih šuma (katastici) u kojima se već početkom XVI. st. spominje obližnja Fratarska šuma pod tadašnjim vjerojatnim nazivom „Ponta Comunale“ ili „Bosco del Comun“.

Od 1736. do 1860. godine, Dajla se nalazi u posjedu obitelji Grisoni koja na prostoru nekadašnje ranokršćanske crkve i utvrđenog samostana grade barokno ladanjsko imanje. Na karti iz 1887. god (Sl. 12) na području današnjeg Belvedera zabilježen je toponim „Sanita“ koji potencijalno upućuje na manju zdravstvenu, karantensku postaju na plovnom putu. Područje Karigadora (tal. Caregador = utovarna luka) za vladavine Venecije služi ukrcavanje hrastovih trupaca namijenjenih mletačkom arsenalu (karatada), a kasnije za izvoz poljodjelskih

proizvoda sa širega područja Brtonigle. Početkom XX. stoljeća se gradi kameni mul koji je i danas u funkciji, ali kao ribarsko pristanište.



Fotografija 18. Francuski katastar iz 1820. – 1831. godine

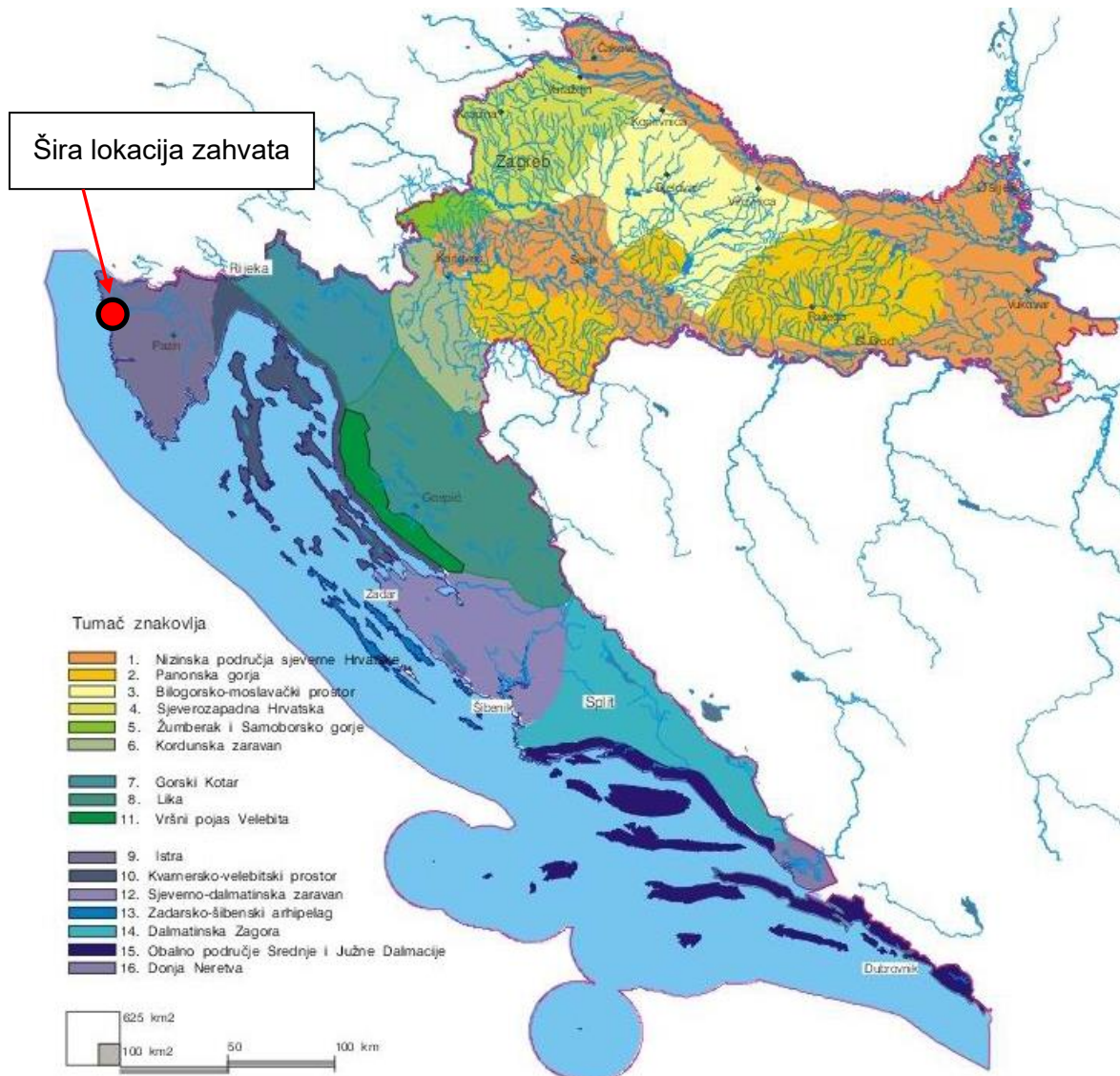
4.21 KRAJOBRAZ

Prema Sadržajnoj i metodskoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske (Koščak i sur., 1999) lokacija planiranog zahvata se nalazi u krajobraznoj jedinici Istra (Grafički prikaz 4-93). Točnije, u sjeverozapadnom dijelu Istarskog poluotoka, sjeverozapadno od grada Novigrada, u uvali i istoimenom naselju Karigador. Predmetno područje karakterizira vrlo slaba vertikalna raščlanjenost reljefa. Osnovnu fizionomiju ovog zapadnog dijela Istarskog poluotoka, tzv. „Crvene Istre“ čini vapnenački, crvenicom pokriveni ravnjak u kojem dominira agrarni krajolik. Prostor možemo podijeliti na tri osnovne cjeline: obalno područje, kultivirani agrarni krajobraz i krajobraz doprirodnih pašnjačkih i šumskih područja⁵. Krajobrazne degradacije se javljaju kao posljedica sve jačeg urbanog i turističkog razvoja destinacije, a manifestiraju se unošenjem novih struktura i sadržaja u nekadašnji slabo naseljen i kultiviran seoski prostor. Gusta izgradnja na užem obalnom području, te istodobno propadanje starih urbanih cjelina u unutrašnjosti se prema istom izvoru navode kao najizraženiji izvori ugroženosti i degradacije

⁵ Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske (Koščak i sur., 1999.)



prostora. Vrijednosti šireg prostora s krajobraznog aspekta su očuvane autohtone termofilne šume i šikare, suhi travnjaci i bušici, te tradicionalni agrarni krajobraz kao nosioci identiteta ove krajobrazne jedinice.



Grafički prikaz 4-93. Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Izvor: Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske (1999))- na temelju studije Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995))



4.21.1 Opseg inventarizacije krajobraza i procjene utjecaja na krajobrazne značajke

Obzirom na procjenu vizualne izloženosti i snage utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne značajke razmatraju se šire (radijus od oko 2 km) i uže (radijus od oko 500 m) područje lokacije zahvata.

Utjecaj na krajobraz i njegove pojedine značajke će biti naveden i procijenjen u odnosu na regionalni i nacionalni kontekst.

Krajobrazni uzorci

U svrhu lakše determinacije utjecaja na predmetni krajobraz kao cjelinu, on će biti raščlanjen na svoje osnovne sastavne jedinice, odnosno krajobrazne uzorke (Tablica 34). Prikaz strukture krajobraza dan je na grafičkom prikazu u nastavku (Grafički prikaz 4-94).



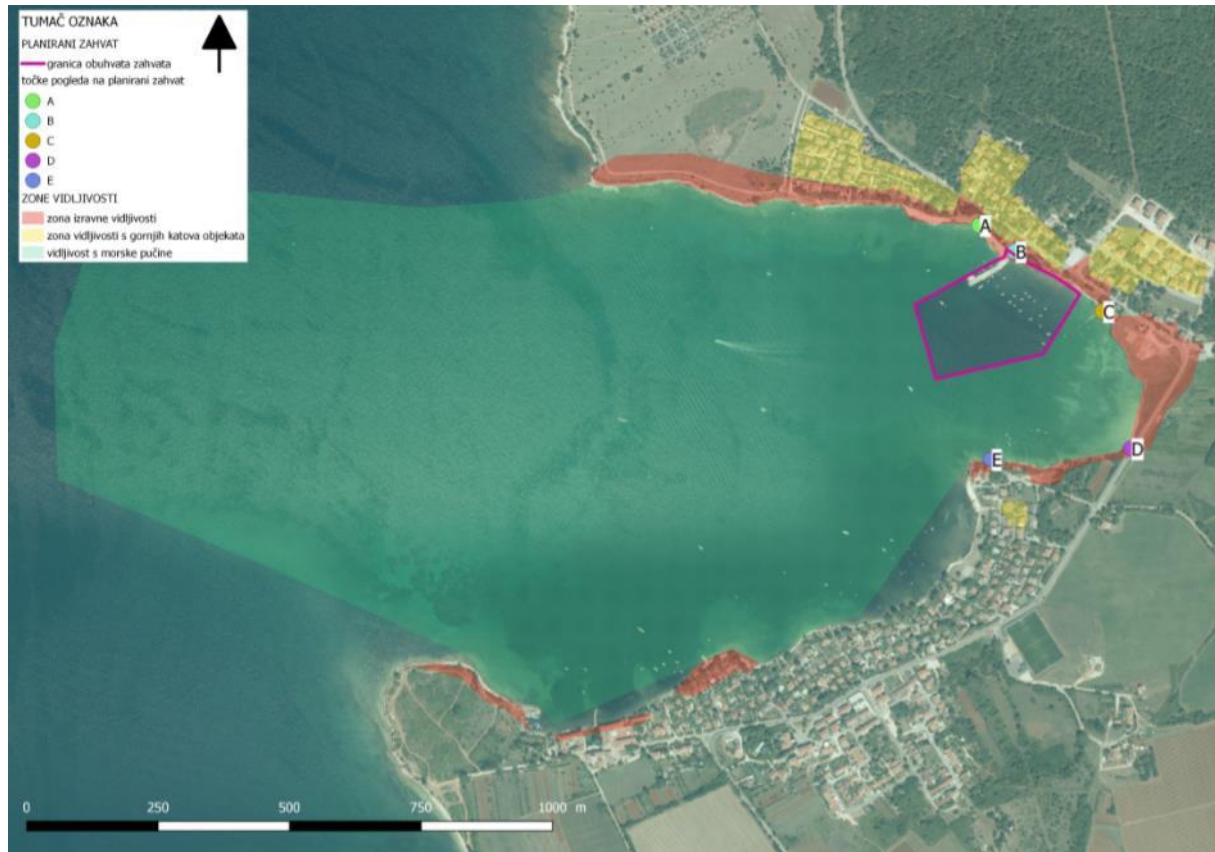
Grafički prikaz 4-94. Struktura krajobraza šireg područja zahvata

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS-u) u kopnenom dijelu šireg obuhvata nalazimo iduće krajobrazne uzorke:

Tablica 34. Pregled krajobraznih uzoraka

KRAJOBRAZNI UZORAK / OPIS	GRAFIČKI PRIKAZ	
<p>URBANIZIRANA SEOSKA PODRUČJA (AKTIVNA SEOSKA PODRUČJA)</p> <p>Razvojem turizma i suvremenog načina života seoska područja su postala urbanizirana, a način života s proizvodnog postao gradski. Dominira apartmanska stambena izgradnja s okućnicama često okružena zelenilom. Uz naselja se javljaju poljoprivredne površine poput maslinika, vinograda i voćnjaka. Vizualna preglednost varira od niske do visoke, ovisno o zaklonjenosti vizualnim barijerama; zgradama ili zelenilom.</p>		
<p>MOZAIČNI KRAJOBRAZ</p> <p>Kultivirani krajobraz nastao tradicionalnom agrarnom proizvodnjom. Karakteristične strukture više različitih uzgojnih kultivara u nepravilnom rasteru nastale kao posljedica usitnjavanja zemljišta i prilagođavanja reljefu. Vizualno dinamični prostor. Kontrast volumena (šumarci, maslinici) i plohe (livade, oranice). Često omeđeni linijskim elementima drvoreda, živica i putova, te skupinama stabala. Nerijetko prisutna i pojedinačna stabla.</p>		
<p>PRIMORSKE TERMOFILNE ŠUME</p> <p>Prirodne i sađene bjelogorične šume hrasta medunca i graba na nizinskom terenu. Krajobrazna slika ovisna je o promjeni godišnjih doba. Strukturom dominiraju volumeni guste vegetacije nasuprot plošnosti okolnih područja. Vizualna preglednost unutar područja je niska. Krajobrazni uzorak je u krajobraznoj slici element dinamike.</p>		
<p>POLJOPRIVREDNE POVRŠINE S INTENZIVNIM UZGOJEM</p> <p>Agrarne površine intenzivne namjene. Uglavnom maslinici i vinogradi. Najvećim dijelom okrupnjene, komasirane površine velikih dimenzija pod monokulturom. Odijeljene putovima, drvoredima i živicama. U krajobraznoj strukturi djeluju kao plohe i statični elementi. Vizualna preglednost je visoka zbog malog udjela vegetacijskih prepreka.</p>		
<p>SUHI TRAVNJACI I BUŠICI</p> <p>Prirodne površine koje napuštanjem seoskog načina života i izostanka košnje imaju tendenciju zarastanja u šikaru i nestanka. Vizualna preglednost unutar područja je visoka, a krajobrazni uzorak u široj krajobraznoj slici djeluje kao statični element i ploha.</p>		
<p>ŠIKARE MEDUNCA</p> <p>Nastaju sukcesijom, odnosno zarastanjem travnjaka i pašnjaka. Prijelazna su forma do potpunog zarastanja i formiranja šume. Krajobrazna slika ovisna je o promjeni godišnjih doba. Struktura se manifestira kao točkasti volumeni okupljene vegetacije na plošnim zatavljenim područjima. Vizualna preglednost unutar područja je niska zbog zaklonjenosti vegetacijom.</p>		
<p>ANTROPOGENIZIRANA OBALA</p> <p>Prirodna plitka, hridinasta i izbrzdana stjenovita obala velikim dijelom postaje izmijenjena, odnosno antropogenizirana kao posljedica turističkog razvoja izgradnje i urbanizacije. S krajobraznog aspekta predstavlja degradaciju u prostoru.</p>		

Bitan čimbenik krajobraznog identiteta i vizualnog doživljaja prostora su i same fokalne točke, odnosno točke s kojih se pružaju vizure na prostor. Razlikujemo statične točke, poput naseljenih područja, okupljališta ljudi, luka, plaža, vidikovaca i slično, te dinamične točke poput mreže prometnica, šetnica, putova i slično. Bitne fokalne točke s vizurama na planirani zahvat će biti razmotrene u nastavku (Grafički prikaz 4-95).



Grafički prikaz 4-95. Karta vidljivosti zahvata s fokalnim točkama

Opis krajobraza šireg područja zahvata

Krajobrazni karakter šireg područja zahvata se razvio kao rezultat međudjelovanja prirodnih datosti i antropogenih utjecaja, odnosno ljudskih djelatnosti u prostoru kroz povijest. Glavni i najzastupljeniji čimbenik identiteta prostora je kulturni antropogenizirani krajobraz kojeg možemo raščlaniti na tri osnovne cjeline: obalno područje, kultivirani agrarni krajobraz i krajobraz doprirodnih pašnjačkih i šumskih područja.

- Obalno područje

Prirodna plitka, hridinasta i izbrazdana stjenovita obala nastala je radom valova. Turističkim razvojem i potrebom za uređenim kupalištima postaje modificirana uslijed betonizacije, drobljenja obale, nasipavanja, podzidavanja i slično, u svrhu formiranja plaža, šetnica i pristupačnijeg prilaza moru. Prisutni su prateći sadržaji poput molova, skakaonica, popločenih platoa, tuševa, stepenica, potpornih zidova i slično. Područje je ranjivo zbog daljnjih pritisaka u vidu guste izgradnje i apartmanizacije. S krajobraznog aspekta je već prisutna degradacija u prostoru.

- Kultivirani agrarni krajobraz

Prisutan je u obliku dva različita krajobrazna uzorka; mozaični krajobraz i poljoprivredne površine s intenzivnom proizvodnjom. Mozaični krajobraz se manifestira kao kultivirani krajobraz nastao tradicionalnom agrarnom proizvodnjom. Proizašao je kao kombinacija reljefa i društveno – povijesnih fenomena u prostoru. Karakteristične su strukture više različitih uzgojnih kultivara u nepravilnom rasteru nastale kao posljedica usitnjavanja zemljišta i prilagođavanja reljefu. Predstavlja vizualno dinamičan i atraktivan prostor. S krajobraznog aspekta predstavlja kulturnu vrijednost i nosioc je identiteta regionalnog karaktera krajobraza. S druge strane, površine s intenzivnim poljoprivrednim uzgojem karakteriziraju okrupnjene, komasirane površine velikih dimenzija pod monokulturom. Njihov karakter je monoton i ne predstavlja vizualnu kvalitetu u prostoru.

- Krajobraz doprirodnih pašnjačkih i šumskih područja

Predstavlja područja u manjoj mjeri izmijenjena ljudskim utjecajem, odnosno područja bliska prirodnim. Prevladavaju autohtone termofilne bjelogorične šume hrasta medunca i graba. Prijelazna područja su zarasla šikarom koja se javlja neodržavanjem travnjaka i pašnjaka kao posljedica napuštanja seoskog načina života i širenja urbanizacije. Samim time područja prirodnih suh travnjaka i bušika imaju tendenciju zarastanja i nestajanja. S krajobraznog aspekta predstavljaju prirodnu vrijednost i bitan element identiteta regionalnog karaktera krajobraza.



Grafički prikaz 4-96. Kartografski prikaz užege područja obuhvata zahvata



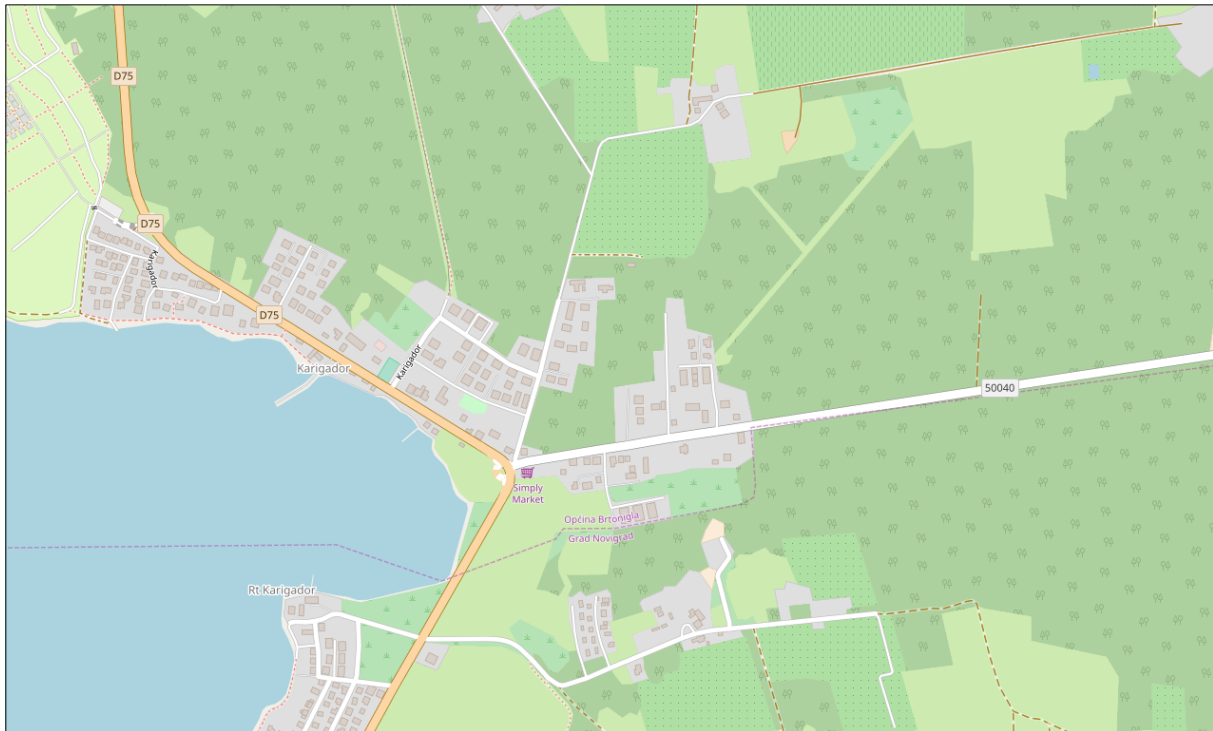
Opis krajobraza užeg područja obuhvata zahvata

Planirani zahvat se nalazi u sjeverozapadnom dijelu uvale Karigador, na području nekadašnje povijesne luke, od koje je ostao samo stari „kameni mul“ evidentiran kao kulturno dobro. Uvala je otvorena prema zapadu, sa sjeverne strane omeđena je rtom Veliki puntal, a sa južne rtom Dajla. Krajobraz užeg područja zahvata se može okarakterizirati kao urbanizirani priobalni tip nekadašnjeg mediteranskog seoskog naselja. Osnovna obilježja užem promatranom području daje antropogenizirana obalna zona i priobalni pojas naselja sa optimalno očuvanim područjima zelenih površina. Obzirom da je riječ uglavnom o mjestimično nasipanoj i betoniziranoj obali, te objektima apartmanske novogradnje koji stilom i dimenzijama odudaraju od tradicionalne mediteranske arhitekture, uže područje zahvata ne odlikuju osobite vizualne ili kulturne vrijednosti krajobraza od regionalnog ili nacionalnog značaja. S krajobraznog aspekta, nosioci prepoznatljivosti i vrijednost prostora od lokalnog značaja su stari mol, solina i neuređeni ostaci autohtone hridinaste obale, kao i privlačne duboke i otvorene vizure na otvoreno more i naselje Dajla na suprotnoj strani uvale Karigador.

4.22 PROMET

Na promatranom području lučku infrastrukturu za pristajanje brodova i obavljanje lučkih operacija tvori kameni mol/gat. Navedeni gat smješten je na jugu naselja Karigador, na samom istoku Općine Brtonigla-Verteneglio. Cestovni pristup naselju Karigador ostvaren je pomoću državne ceste D75 (D200 - Savudrija - Umag - Novigrad - Poreč - Vrsar - Vrh Lima - Bale - Pula (D400)) duljine 101,7 km. Navedena državna cesta prolazi duž cijelog naselja Karigador i predstavlja glavnu prometnicu na promatranom području.

Isto tako, pristupna cesta je i lokalna cesta L50040 (D 75 (Karigador) - Fiorini - Ž 5070 (Kovri)) koja se u središtu naselja križa sa državnom cestom D75. Promatrajući podatke brojanja prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2016., utvrđeno je kako je na državnoj cesti D75 zabilježen prosječni godišnji dnevni promet u iznosu 5316 vozila dnevno, dok je prosječni ljetni dnevni promet na navedenoj državnoj cesti D75 u 2016. godini iznosio 9776 vozila dnevno. Prema podacima brojanja prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017. prosječni ljetni dnevni promet na dionici državne ceste D75 (u blizini promatranog područja) zabilježen je u iznosu od 9929 vozila dnevno, što je 2% veći promet nego 2016. godine. Unutar naselja Karigador, duž državne ceste D75 nalazi se pješačka staza sa zapadne strane prometnice koja omogućuje neometano kretanje pješaka duž državne ceste D75. Šire područje je isprepleteno mrežom protupožarnih poljskih putova.



Grafički prikaz 4-97. Prikaz cestovne mreže na području naselja Karigador - državna cesta D75 i lokalna cesta L50040 (Izvor: www.openstreetmaps.org)

Prometna mreža šireg dijela naselja sastoji se od sporednih ulica makadamskih cesta koje prema Zakonu o cestama (NN 84/11, NN 22/13, NN 54/13, NN 148/13, NN 92/14) spadaju pod nerazvrstane ceste.

Na području naselja postoji nekoliko uređenih javnih parking površina koje su izgrađene u sklopu drugih generatora ponude na području naselja.

Postojeća luka otvorena za javni promet lokalnog značaja na području naselja Karigador u funkciji je prometovanja plovila javne namjene te plovila domaćeg stanovništva. U sezoni, ista je namijenjena i za transfer gostiju, odnosno privezivanje izletničkih brodova i barkariola te u manjem dijelu nautičara. Sa južne strane glavnog mola/gata postavljene su plutače na kojima je moguće privezivanje.

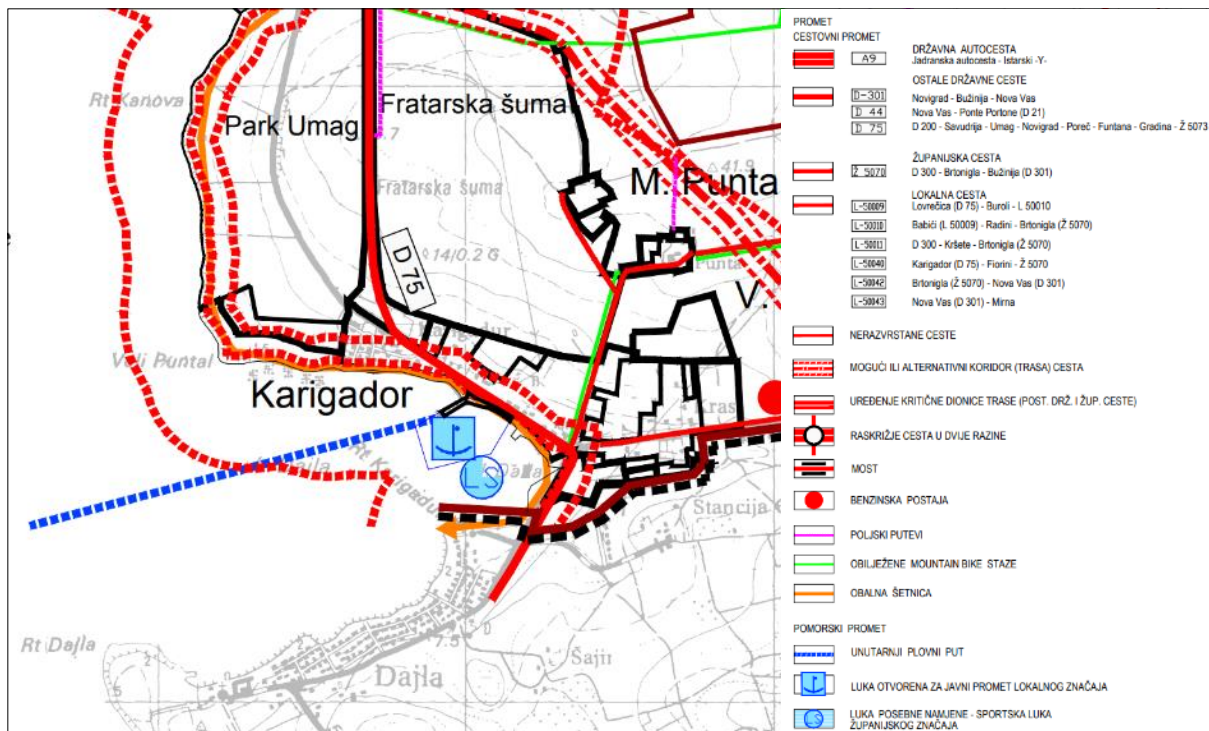
Promet plovila u zimskim mjesecima u području postojeće luke naselja Karigador nije većeg intenziteta i uglavnom se odnosi na brodice mjesnog stanovništva.

Za sigurnu plovidbu je potrebno koristiti pomorske karte HHI kataloškog broja „100-15“ ili „MK-1“, „MK-2“ i „MK-3“, Peljar za male brodove - Prvi dio, HHI Split 2002, te ostale publikacije Hrvatskog hidrografskog instituta Split koje se odnose na referentno područje.

Prema Maritimnoj studiji luke otvorene za javni promet Karigador (MareCon d.o.o., 2019), približavanjem uvali treba strogo poštivati kardinalnu oznaku plovnog puta zapad sa svjetlom na 0,4 Nm NW od rta Dalja, a ulaskom u akvatorij uvale (luke) prilagoditi brzinu i manevar plovila obzirom su u isto po UPU2 Karigador (Općina Brtonigla) i DPU Belveder – Dajla (Grad Novigrad) predviđene: luka posebne namjene – sportska luka s pratećim sadržajima koja je smještena jugoistočno od luke Karigador na dnu uvale i luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Dajla – Belveder planirana na južnom dijelu uvale.

4.23 BUKA

Prema Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), glavni izvori buke koji dominiraju na promatranom području u vidu prometnih površina i infrastrukturnih koridora su državne i nerazvrstane prometnice, luka otvorena za javni promet lokalnog značaja te luka posebne namjene – sportska luka županijskog značaja (Grafički prikaz 4-98).



Grafički prikaz 4-98. Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17), Kartografski prikaz 2.1 Korištenje i namjena površina - promet, originalno mjerilo 1:25 000

Luka Karigador smještena je u samom središtu istoimenog naselja Karigador. Pristup luci ostvariv je preko postojećih prometnica državne ceste D75 i lokalne prometnice L50040.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), za stambena gradska područja, turističke zone, kampove itd., najviše dopuštene ekvivalentne razine vanjske buke iznose danju 55 dBA i noću 45 dBA.

U luci za javni promet lokalnog značaja prometuju plovila javne namjene te plovila domaćeg stanovništva koja predstavljaju izvor buke tijekom uplovljavanja/isplovljavanja plovila javne namjene te plovila domaćeg stanovništva kod kojih dominira vanbrodski pogon. Državna cesta D75 koja se pruža duž cijelog područja naselja Karigador predstavlja okosnicu pješačkog i cestovnog prometa, te je trenutno najznačajniji izvor buke promatranog područja, pogotovo tijekom turističke sezone. Na sjeveru naselja Karigador, uz zapadnu obalu smješten je „Kamp Park Umag“ koji pridonosi povišenju razine buke promatranog područja.

Duž luke smješteni su stambeni i turistički objekti, koji su izloženi navedenoj buci a najizloženiji navedenim izvorima buke su apartmani i stambeni objekti naselja koji se nalaze neposredno uz obalu (Grafički prikaz 4-99).



Grafički prikaz 4-99. Dio naselja neposredno uz obalu luke otvorene za javni promet Karigador

Sveukupno, situacija se može okarakterizirati tipičnom za središnji priobalni dio malih priobalnih mjesta orijentiranih prema turizmu izrazito sezonskog karaktera, u kojima su dnevne razine buke tijekom ljeta povišene u odnosu na razine buke tijekom većeg dijela noći. Utjecaj buke izvan turističke sezone nije značajan budući da se izvori buke uglavnom svode na aktivnosti lokalnog stanovništva.

4.24 GOSPODARSKE ZNAČAJKE

4.24.1 Ribarstvo

Djelatnost koja je značajna i koju je u obalnom području oitrebno njegovati i razvijati je ribarstvo. Sukladno današnjim tehnološkim zahtjevima za kvalitetno (konkurentno) ribarenje potrebne su posebne luke opremljene svim potrebnim pratećim objektima, infrastrukturom i ostalim sadržajima kako u moru tako još značajnije na kopnu, vezanim uz ovu djelatnost (veletržnica ribe s burzom, hladnjače i slično).

Ulaskom u Europsku uniju, Republika Hrvatska je prihvatila i ozakonila obvezu iskrcaja ribe kao i operaciju prve prodaje obavljati na propisanim i adekvatno opremljenim iskrcajnim mjestima. To podrazumijeva dio operativne obale namijenjen za iskrcaj ribe, opremljen



uređajima za privez, osvjetljen, energetski opremljen (struja, voda), pristupna cesta odgovarajuće kategorije prohodna za adekvatna transportna sredstva (kamioni – hladnjače), natkriven i ograđen manipulativni prostor te adekvatne prostorije za veterinarski i drugi inspekcijski nadzor.

U sklopu iskrcajnih mjesta ili u njihovoj neposrednoj blizini mogu se graditi i opremiti sabirno-distributivni centri za ribu i školjke za daljnju prodaju i otpremu sa ili bez aukcijske prodaje (mini veletržnice). Isti mogu biti dio mreže rashladnog lanca koji je neophodan u Istarskoj županiji obzirom na tipologiju ulova, način plasmata (veleprodaja za preradu i izvoz) i sanitarne obaveze koje smo preuzeli ulaskom u EU.

Prostorno-planska dokumentacija (županijska, gradska i općinska) trebala bi predvidjeti lokacije za moguću izgradnju, ugradnju ili postavljanje adekvatne crpke za ribarsko gorivo na dijelovima operativnih obala gdje se vezuju ribari, obzirom da sadašnje stanje (Umag, Novigrad, Poreč, Rovinj, Pula) ne zadovoljava potrebe ribarskih plovila stacioniranih duž istarske obale, posebno istočne.

Istarska županija registrirala je pri Ministarstvu poljoprivrede dvadesetak iskrcajnih mjesta od kojih za sada niti jedno ne zadovoljava norme EU-a, što u skoro vrijeme može ozbiljno ugroziti iskrcaj i promet ribom.

Luka Karigador je navedena u Odluci o popisu iskrcajnih mjesta za ribarska plovila koja obavljaju gospodarski ribolov na moru (NN 64/09 i 66/09) kao iskrcajno mjesto za ribarska plovila duljine preko 15 metara.

4.24.2 Turizam

Šire područje planirane luke Karigador ima izrazite pogodnosti za razvoj turizma koje se očituju u povoljnom geografskom položaju, blagoj mediteranskoj klimi, očuvanom prirodnom okolišu, čistom moru, dobroj prometnoj povezanosti i dugogodišnjoj turističkoj tradiciji.

Nautičkim turističkim proizvodom, obzirom na postojeću iskorištenu a posebno na neiskorištenu resursnu osnovu Karigador, odnosno šire prostorno područje može kvalitetno i prepoznatljivo diverzificirati turističku ponudu. Ovim turističkim proizvodom privlače se rastući segment ciljne skupine gostiju kao što su nautičari odnosno gosti koji preferiraju jedrenje i krstarenje.

Iz navedenog je razvidno da je potrebno usmjeravati ugostiteljsko – turističku djelatnost na omogućavanje razvoja nautičkog turizma podizanjem standarda postojećih kapaciteta i rezervacijom prostora za nove kapacitete u lukama.

4.25 PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA

U slučaju ne poduzimanja zahvata pretpostavlja se da ne bi došlo do značajne razlike u razvoju okoliša u priobalnom dijelu naselja Karigador.



Vlasnici ribarskih brodova i dalje bi se vezali s vanjske strane postojećeg mola pri čemu bi u slučaju jače nevere morali sklanjati brodove na vez u drugu luku koja je zaštićena od vjetrova i valova.

Bez provedbe zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na priobalna i morska staništa. Povećanjem broja stanovnika naselja Karigador (porast oko 34% u razdoblju između popisa stanovništva 2001. i 2011. godine) pretpostavlja se da bi došlo do većeg broja sidrenja manjih plovila u uvali što bi dijelom dovelo do negativnog utjecaja na livadu morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* i pojedine primjerke plemenite periske uslijed postavljanja novih sidrenih blokova i pomicanja lanaca i užeta po morskom dnu, što je već zabilježeno u samoj uvali. Ipak, izgradnjom luke Dajla-Belveder i eventualno sportske luke županijskog značaja Karigador došlo bi do izgradnje kopnenog dijela obje luke i neophodnog produblivanja akvatorija a time i do negativnog utjecaja na priobalna i morska staništa uvale Dajla.

Bez provedbe zahvata obalni dio naselja Karigador zadržao bi karakter mediteranskog urbaniziranog seoskog naselja u hridinastoj, plitkoj uvali. Ne bi došlo do trajnog negativnog utjecaja na prostorno - strukturne značajke krajobraza, trajnog gubitka dijela morske uvale, te promjene u vizurama prema moru i suprotnom dijelu uvale. U slučaju realizacije sportske luke županijskog značaja Karigador, ipak bi došlo do navedenih utjecaja ali u manjem obujmu (planirano je 50 vezova).

Prometna situacija na sjevernoj strani uvale Dajla ostala bi nepromijenjena. Ne bi došlo do generiranja novog pomorskog i cestovnog prometa. Izgradnjom luke Dajla-Belveder doći će do povećanja pomorskog prometa orijentiranog više prema južnoj strani uvale. U slučaju izgradnje sportske luke došlo bi do dodatnog manjeg povećanja pomorskog prometa.

S obzirom da se prometna situacija ne bi značajno mijenjala, ne bi došlo do utjecaja na kvalitetu zraka uslijed emisija ispušnih plinova te emisije buke uslijed novo generiranog cestovnog i pomorskog prometa.

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador, te korištenja iste, nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. U slučaju da se zahvat ne provede, gospodarenje otpadom na području naselja Karigador ostalo bi jednako sadašnjoj situaciji.

Kada se zahvat ne bi izveo, znatno bi se smanjila mogućnost događaja ekološke nesreće do koje može doći tijekom izgradnje i korištenja pomorske luke. Izgradnjom i korištenjem luke Dajla-Belveder može doći do ekološke nesreće koja može utjecati na šire područje uvale Dajla.

U slučaju nepoduzimanja zahvata u krajnjem slučaju ne bi došlo do stvaranja kumulativnih utjecaja s lukom Dajla-Belveder koji se najviše očituju na kvalitetu mora, morska staništa uvale Dajla, pomorski promet i krajobraznu sliku uvale Dajla.

Također, bez provedbe predmetnog zahvata ne bi se hortikulturalno uredila sama lokacija zahvata, ne bi se uredila šetnica obalnog dijela zahvata a šire područje lokacije ne bi se upotpunilo turističkim sadržajima i bogatijom ponudom.



5 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

5.1 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaj na stanovništvo koji će se javiti tijekom realizacije zahvata detaljnije je opisan u sljedećim poglavljima kroz utjecaj na pojedine sastavnice okoliša (zrak, vode, krajobraz...) kao i kroz pritiske koji će se javiti tijekom zahvata (buka, promet, ekološke nesreće), posebno na stanovništvo u najbližim stambenim objektima.

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje utjecaj na stanovništvo se očekuje u vidu buke građevinskih strojeva kod izvođenja radova. Ono što je potrebno naglasiti u ovom poglavlju, s obzirom na blizinu stambenih objekata samom zahvatu, tijekom realizacije zahvata neće biti moguće potpuno spriječiti i utjecaj na stanovnike koji žive u ovim objektima smanjiti na prihvatljivu razinu. Ovo se prvenstveno odnosi na onečišćenje zraka koje će se javiti tijekom izvođenja grubih građevinskih radova. No, pridržavajući se mjere ograničenja građenja izvan turističke sezone kao i korištenja pomorskog puta kada je moguće, za transport građevnog materijala, utjecaj na stanovništvo bit će sveden na najmanju moguću mjeru.

Utjecaji tijekom korištenja

Planiranim zahvatom osigurat će se kapacitet od najviše 200 vezova dogradnjom postojećeg gata, izgradnjom obalnog zida (rive) te postavljanjem strukture plutajućih (pontonskih) gatova. Također, doći će do formiranja kolno-pješačkog prometnog koridora, manipulativne površine glavnog gata, dogradnje strukture lukobrana i obalnog zida, kolno-pješačke interne prometne i manipulativne površine, građevine lučke suprastrukture – za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti, građevine lučke suprastrukture – za pružanje drugih usluga, te slobodne ozelenjene površine.

Korištenjem zahvata neminovno će doći do povećanja cestovnog i pomorskog prometa, osobito tijekom turističke sezone što će dovesti do opterećenja prometne infrastrukture.

Realizacijom luke otvorene za javni promet ostvaruje se uređenje obalnog područja i pomorske infrastrukture. S aspekta stanovništva šireg područja, realizacija projekta omogućava korištenje većeg broja vezova i bolju brodsku povezanost mjesta. Ujedno povećanjem broja posjetitelja, otvara se mogućnost povećanja trenutne turističke usluge odnosno aktivaciju različitih aspekata bolskog turizma (sportski turizam, ugostiteljska ponuda, kulturna ponuda, eko-etno turizam) što za posljedicu ima veću stopu zapošljavanja i iznajmljivanja u privatnom smještaju.

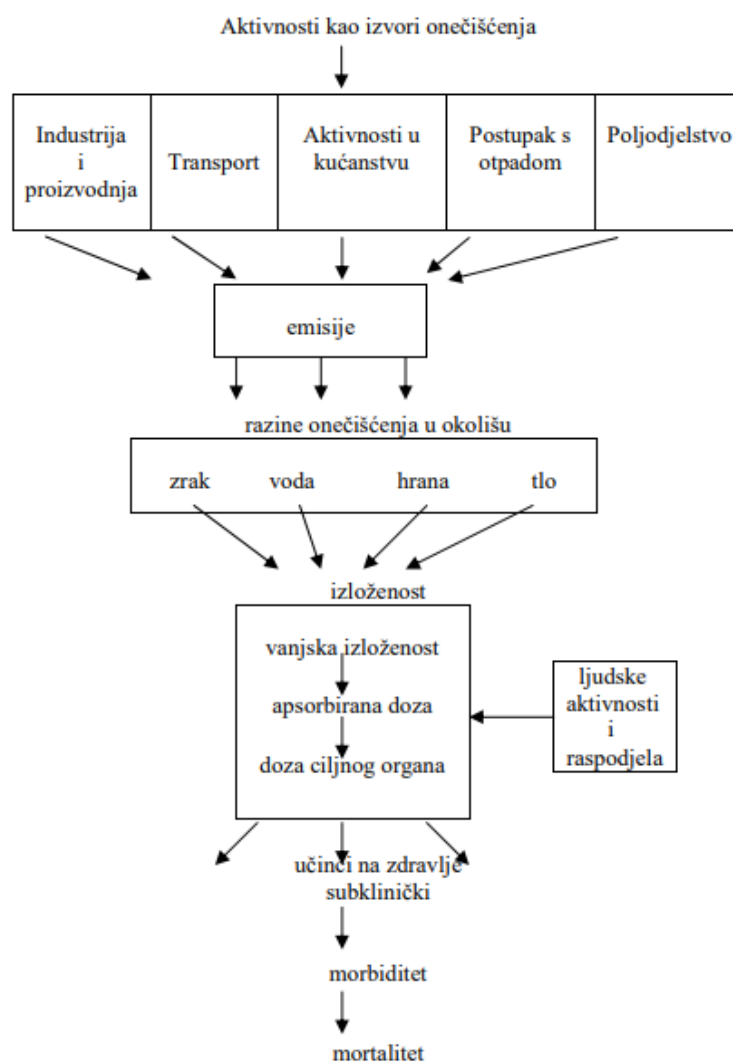
U kontekstu najužeg obuhvata, zahvat će imati pozitivan utjecaj po stanovništvo u neposrednoj blizini koji se očituje u valorizaciji same lokacije. Na samoj lokaciji zahvata obalnog dijela, prostor će se hortikulturalno urediti, urediti će se pojas šetnice, povećati će se atraktivnost prostora i raznolikost ponude, povećati će se broj turističkih sadržaja (restoran, caffe bar, dječje igralište) čime će se dodatno doprinijeti valorizaciji čitavog prostora.

Negativan utjecaj na stanovništvo u smislu gubitka plaže za kupanje realizacijom zahvata neće biti u tolikoj mjeri izražen s obzirom da mikrolokacija zahvata, odnosno obuhvat zahvata i bez realizacije projekta, ima ulogu privezišta/sidrišta za lokalno stanovništvo.

5.1.1 Utjecaj na zdravlje ljudi

Različite su ljudske aktivnosti uzrok emisija onečišćenja. Kad se nađu u okolišu onečišćenja se mogu raznositi zrakom, vodom, tlom, živim organizmima ili različitim proizvodima, posebno hranom. Disperzija ovisi o uvjetima u okolišu: vremenskim prilikama, smjeru dominantnih vjetrova (disperzija zrakom), visini izvora emisija, topografskim karakteristikama područja. Tijekom disperzije onečišćenja prolaze kroz različite promjene, preoblikovanje, razrjeđivanje, agregaciju, razbijanje ili odstranjenje depozicijom, što je posljedica gravitacije, ispiranja kišom ili intercepcijom s biljkama i sl. U organizam onečišćenja ulaze udisanjem, ingestijom ili apsorpcijom kroz kožu. Količina onečišćenja (tvari) koja je apsorbirana obično se označava kao doza i može ovisiti o trajanju i intenzitetu izloženosti.

Put od nastanka onečišćenja u okolišu uslijed ljudskih aktivnosti pa do učinka na zdravlje može se prikazati na slijedeći način:



Grafički prikaz 5-1. Lanac: okoliš-zdravlje. Primjer koji se odnosi na populaciju. Izvor: Corvalan, Briggs, Kjellstrim, 1996.



Kvantifikacija granične vrijednosti izloženosti neke onečišćujuće tvari na određenu populaciju provodi se uspoređivanjem izmjerene razine promatranog čimbenika (onečišćujuće tvari) s graničnom vrijednošću te onečišćujuće tvari odnosno s njegovom najvećom koncentracijom (dozom) koja se smije dozvoliti bez opasnosti od negativnog zdravstvenog učinka. Navedena najveća koncentracija predstavlja graničnu vrijednost (GV)/maksimalnu dopuštenu koncentraciju (MDK).

Najveća koncentracija promatrane tvari koja se smije dozvoliti bez opasnosti od negativnog zdravstvenog učinka sadržana je u zakonskim i podzakonskim propisima kojima se uređuju pitanja pojave i graničnih vrijednosti (GV) tj. maksimalno dopuštenih koncentracija (MDK) pojedinih onečišćujućih tvari u okolišu (npr. granične vrijednosti emisija u zrak, standardi kakvoće voda, granične vrijednosti pokazatelja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, itd.).

Za planirani zahvat u ovoj su Studiji analizirane moguće emisije u okoliš tijekom pripreme, realizacije i korištenja zahvata. Sumarno, radi se o emisijama u zrak iz cestovnog i vancestovnog prometa, emisijama u more s plovila kod uobičajenog rada i uređaja za predtretman tehnoloških otpadnih voda.

Kako najznačajniji izvori emisija detektirane su emisije s gradilišta, tijekom izvođenja zahvata. Budući da se najveći dio građevinskih radova odvijati na već izgrađenom prostoru, vozila se neće kretati po zemljanoj podlozi, dok se glavina radova izvodi pod vodom, manipulativni materijal je vlažan te je njegovo raspršivanje vjetrom neznatno. Drugi najveći izvori onečišćenja zraka tijekom radova na zahvatu su produkti izgaranja fosilnih goriva. Da bi gradilište funkcioniralo nužno je potrebna mehanizacija koja kao pokretačko gorivo koristi fosilna goriva, najčešće dizel. Plovni objekti za prijevoz materijala kao pokretačku snagu također koriste snagu nastalu izgaranjem fosilna goriva. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), krute čestice ($\text{PM}_{10,5,2,5}$), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog relativno male površine zahvata emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri doprinijele narušavanje zatečene kvalitete zraka, odnos povećanju koncentracija onečišćujućih tvari u zraku iznad dozvoljenih GV, te posljedično narušavaju zdravlje i kvalitete življenja lokalnog stanovništva.

Najznačajnije emisije tijekom korištenja zahvata pretpostavljaju se emisije iz cestovnog i vancestovnog prometa. U redovnom korištenju utjecaji emisija cestovnih vozila i pomorskog prometa, s obzirom na veličinu luke, broj vezova i raspodjelu vezova, onečišćenje zraka te prekoračenje dozvoljenih imisijskih GV za ambijentalni zrak, te posljedično utjecaj na zdravlje stanovništva i kvalitetu življenja se ne očekuje.

Emisije u more iz redovnog rada luke, poput emisija onečišćujućih tvari iz otpadnih voda (uključujući i kaljužne vode), negativnih utjecaja antivegetativnih premaza plovila i slično, smanjuju se na najmanju moguću mjeru kroz poštivanje svih maritimnih propisa od strane svih korisnika. Uz navedeno, zbog sigurnosti plovidbe, zaštite života i zdravlja ljudi/stanovništva, u obuhvatu luke strogo je zabranjeno kupanje.

Osim emisija u okoliš, na ljudsko zdravlje negativno mogu utjecati i pritisci na okoliš kao što su svjetlosno onečišćenje, buka i vibracije.

Kako se prostorno planskom dokumentacijom, a za predmetni zahvat, obvezuje instaliranje „ekološke rasvjete“, tj. sustava uređaja projektiranih na propisani način tako da omogućavaju



najviše standarde zaštite okoliša i najviše sigurnosne standarde, uz upotrebu ekološki prihvatljivih i zasjenjenih svjetiljki, negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja na kvalitetu života se ne očekuje.

Najznačajniji pritisak na okoliš planiranog zahvata, u smislu negativnog utjecaja na kvalitetu življenja i zdravlje ljudi je utjecaj buke.

U sklopu zahvata planira se nadogradnje lučke infra i spurastrukture i 197 novih vezova. Pristup luci bit će ostvaren preko postojećih prometnica. Također je, a unutra obuhvata luke, planirana izgradnja objekta s prateći sadržajima u kojima će se koristiti klimatizacijski i ventilacijski sustavi potrebni za rad, koji su ujedno i dodatni izvor buke.

Na samoj lokaciji zahvata obalnog dijela, prostor će se hortikulturalno urediti (jednostruki drvodred, zeleni tampon i sl.) čime će se smanjiti utjecaj buke stvoren cestovnim i vancestovnim prometom, uređajima i redovnim aktivnostima u luci. Kako bi se provjerilo da je buka zahvata unutar dopuštenih vrijednosti, tijekom turističke sezone je potrebno izvršiti mjerenje buke nakon puštanja zahvata u rad. U slučaju da mjerenja pokažu da su razine buke veće od dopuštenih, poduzet će se odgovarajuće mjere zaštite od buke, te smanjiti mogućnost negativnog utjecaja na ljudsko zdravlje i kvalitetu življenja.

Uz očekivano povećanje razine komunalne buke u ljetom periodu, a zbog povećanog broja korisnika, očekuje se i pojava infrazvuka, prvenstveno od uplovljavanja i manevriranja većih plovnih objekata u područje luke. Infrazvuk odnosno frekvencije zvuka ispod 20 Hz, doživljena kao vibracija ljudskog organizma ima negativne utjecaje na ljudsko zdravlje u situacijama kontinuiranog djelovanja jačinom od 130 dB. S obzirom na navedeno, utjecaj infrazvuka na ljudsko zdravlje se ne očekuje.

5.2 UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom, a uslijed prometovanja kamiona i građevinskih strojeva. Lokalno onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera pa se može ocijeniti kao umjeren. Ukoliko se primjene odgovarajuće mjere zaštite njihovo je djelovanje neznatno.

Utjecaji tijekom korištenja

S obzirom na povećanje prometa plovila, a posljedično i cestovnih vozila, očekuje se blago povećanje utjecaja zahvata na kvalitetu zraka u odnosu na postojeće stanje. Najveći se utjecaj očekuje tijekom turističke sezone kad će se povećati promet plovilima. Budući je predmetno područje već duži niz godina pod antropogenim utjecajem, izgradnjom luke neće se izmijeniti kakvoća zraka na predmetnom području.



Također, na samoj lokaciji zahvata obalnog dijela, prostor će se hortikulturalno urediti (jednostruki drvodred, zeleni tampon i sl.) čime će se smanjiti utjecaj onečišćujućih tvari prouzročenih prometom.

5.3 UTJECAJ NA VODE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje mogući su utjecaji na stanje voda u području zahvata uslijed povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem kroz tlo mogu onečistiti podzemne vode, izlivanja goriva i/ili strojnih ulja iz korištene mehanizacije, te njihovog curenja u tlo i podzemlje kao i neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima, punjenja transportnih sredstava gorivom te mogućnosti istjecanja u okolni prostor. Ovi utjecaji mogu se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima i poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidentnih situacija.

Količinsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode Sjeverna Istra, JKGI_01 ocijenjeno je kao dobro te se ne nalazi u riziku s obzirom na kemijsko stanje. Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječiti će se navedeni mogući utjecaji na podzemne vode te se ne očekuje negativan utjecaj izgradnje zahvata na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode, odnosno ne očekuje se promjena količinskog i kemijskog stanja.

U blizini lokacije zahvata nema stalnih površinskih tokova koji su izdvojeni kao vodno tijelo, međutim u blizini predmetnog zahvata nalazi se bujični vodotok Brtonigla.

Tijekom izgradnje postoji mogućnost negativnog utjecaja uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala u korito vodotoka ili oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije, koji bi mogli umanjiti propusnu moć korita. Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječiti će se potencijalni negativni utjecaji na bujični vodotok Brtoniglu te se tijekom izgradnje zahvata ne očekuju negativni utjecaji.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, do negativnog utjecaja na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode može doći uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama, prelijevanja goriva te neodgovarajućeg odlaganja otpada. Pridržavanjem propisa i uvjeta gradnje te mjera propisanih ovom Studijom ne očekuju se negativni utjecaji na vodna tijela.

5.4 UTJECAJ NA MORE

Utjecaji tijekom izgradnje



Zahvat se nalazi unutar vodnog tijela priobalne vode 0412-ZOI Zapadna obala istarskog poluotoka. Stanje vodnog tijela priobalne vode prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. definirano je kao dobro ili vrlo dobro s obzirom na sve pokazatelje.

Tijekom izvođenja podmorskih građevinskih radova doći će do privremenog zamućenja mora. Tijekom biološkog ronilačkog pregleda u travnju 2018. godine i uzorkovanja sedimenta za potrebe analize istog, zamijećeno je podizanje sedimenta (mulja) koje uzrokuje znatno zamućenje u stupcu morske vode. S obzirom na navedeno, može se zaključiti da će tijekom radova, posebno tijekom uklanjanja sedimenta na području zahvata unutar uvale, doći do znatnijeg podizanja čestica sedimenta koje će se proširiti i u akvatoriju izvan granice zahvata u zapadnom pravcu.

Inače, čestice sedimenta u morskoj vodi će se gibati zahvaljujući vertikalnoj i horizontalnoj turbulentnoj difuziji, advekciji i tonjenju čestica. Približan doseg taloženja čestica može se jednostavno izračunati formulom:

$$D = \frac{\text{brzina struje} \cdot \text{dubina}}{\text{brzina tonjenja čestice}}$$

Uzmemo li u obzir rezultate numeričkog modela cirkulacije mora (vidi poglavlje 5.4.1), na području zahvata možemo očekivati srednje vrijednosti struja oko 3,5 cm/s za vjetar brzine 5 m/s. Nadalje, uz pomoć programa SettlingVel⁶ izračunata je brzina tonjenja čestica koja značajno varira ovisno o promjeru čestica. U slučaju čestica promjera 0,03 mm brzina tonjenja iznosi 57,5 m/dan. Uzmemo li u razmatranje da srednja dubina u akvatoriju širenja zamućenja iznosi 5 m, dobijemo da doseg taloženja čestica iznosi oko 260 m. Za čestice manjeg promjera i za slučaj veće brzine strujanja mora u zapadnom smjeru (prema izlazu iz uvale), doseg zamućenja može biti i veći. Ipak, treba imati u vidu da se radi o privremenom utjecaju koji će prestati završetkom izvođenja podmorskih građevinskih radova.

Onečišćenje mora moguće je i eventualnim izlivanjem goriva, maziva i drugih tekućina iz radnih strojeva i mehanizacije, kao i neodgovarajućim rješenjem odvodnje sanitarnih otpadnih voda s gradilišta.

Tijekom izvođenja priobalnih i podmorskih građevinskih radova ne očekuje se značajnije onečišćenje mora, a sva eventualno nastala veća onečišćenja spriječit će se pažljivim planiranjem radova, provedbom zaštitnih predradnji i pridržavanjem mjera zaštite okoliša.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, do negativnog utjecaja na kakvoću mora može doći uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama. Na predmetnom području luke Karigador nastaju sanitarne otpadne vode, tehnološke vode, onečišćene vode s manipulativnih površina i oborinske otpadne vode.

Prilikom korištenja predmetnog zahvata očekuje se onečišćenje mora uslijed intenzivnijeg pomorskog prometa. Boravak plovnih objekata predstavlja opasnost od onečišćenja mora zbog ispuštanja otpadnih i zauljenih voda, otpadnih ulja, prelijevanja goriva, pranja plovila te neodgovarajućeg odlaganja otpada.

⁶ http://www.izor.hr/web/guest/akvakultura_dokumenti

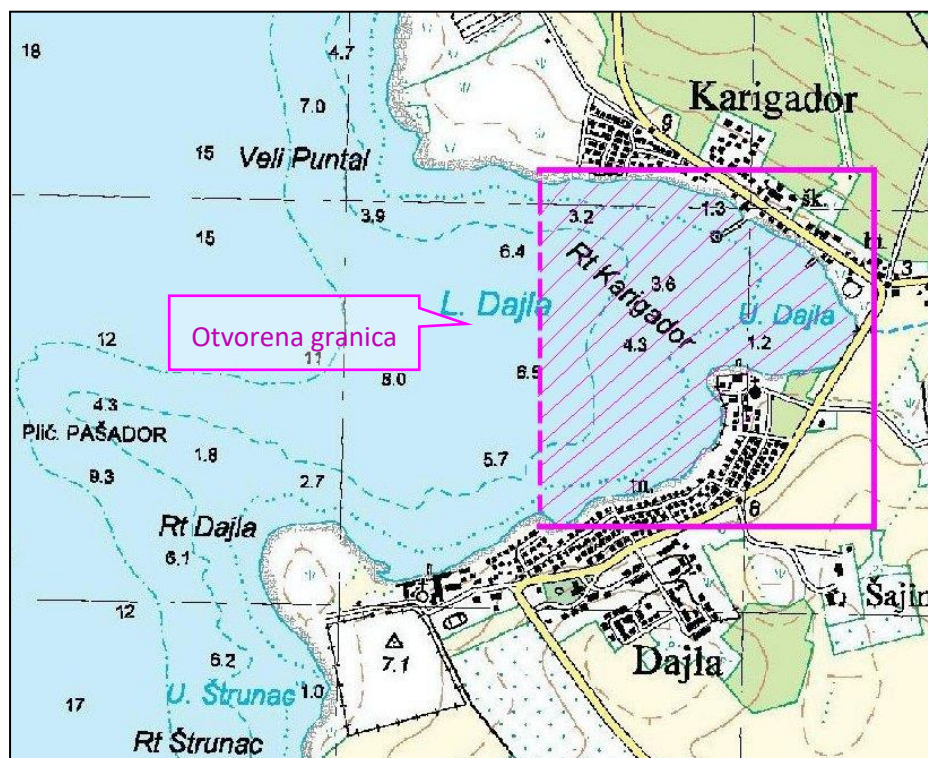
Kakvoća mora i sedimenata dna može biti ugrožena zbog otapanja antivegetativnih premaza s uronjenih dijelova oplata plovila. No ovim se problemom upravlja na višoj razini – zabranom upotrebe i prodaje ovih sredstava, korištenjem zamjenskih, manje toksičnih premaza za zaštitu plovila i slično.

Do onečišćenja mora može doći uslijed nepotpunog izgaranja pogonskog goriva te njegovim eventualnim izlivanjem u slučaju nepridržavanja propisanog načina djelovanja.

5.4.1 Numerički model cirkulacije te izmjene mora

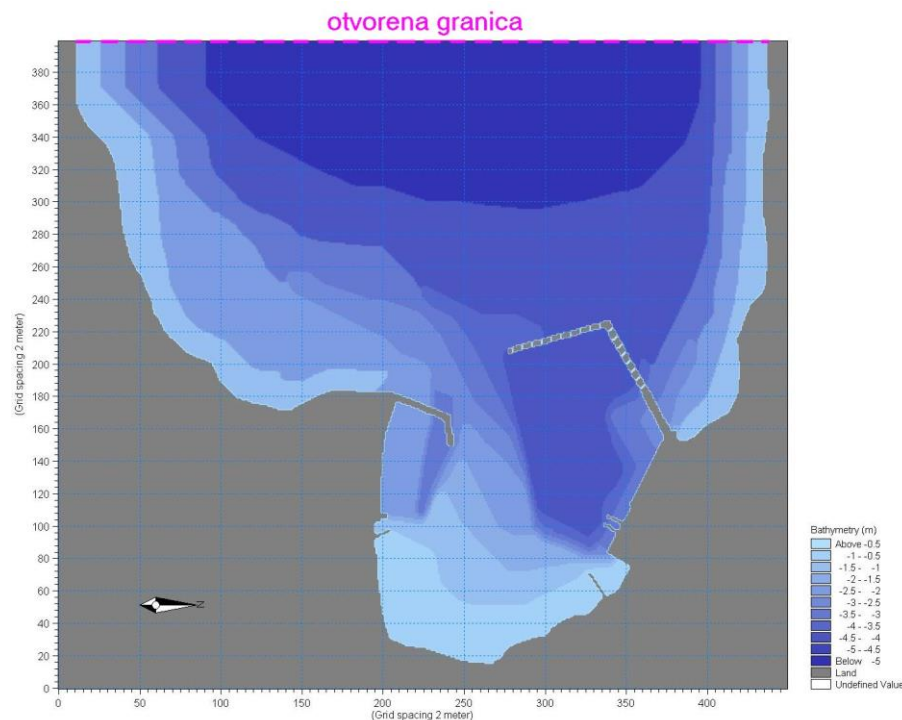
Za provedbu numeričkih simulacija cirkulacije te izmjene mora u lučkom akvatoriju korišten je 2D numerički model **Mike 21**, kojim se rješavalo dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom vertikalnom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka.

Prostorna domena modela obuhvaća područje uvale Dajla (**Grafički prikaz 5-2**), dimenzija 900 x 800m te je diskretizirana proračunskom mrežom s ekvidistantnim korakom $Dx=Dy=2,0m$ u horizontalnoj ravnini. U numeričkim simulacijama je razmatrano postojeće i planirano stanje kumulativnog utjecaja luke otvorene za javni promet Karigador i luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dajla–Belveder. Numeričke simulacije su provedene za vremenski period od 10 dana, a radi zadovoljenja CFL kriterija stabilnosti korišten je vremenski korak od 2s. Na otvorenoj granici duljine 850 m, model je forsiran dinamikom morskih razi dobivenih temeljem podataka o amplitudama i fazama 7 osnovnih konstituenata plimnog signala za Rovinj (Janeković i Kuzmić, 2005), što je nešto manje od realnog stanja u predmetnoj uvali.





Grafički prikaz 5-2. Područje prostorne domene numeričkog modela na izvodu iz topografske karte 1:25000



Grafički prikaz 5-3. Prostorna domena numeričkog modela (planirano stanje kumulativnog utjecaja) s ucrtanom batimetrijom

Koeficijenti horizontalne viskoznosti i difuzije odabrani su na temelju teorije Smagorinskog (1993). Hrapavost (Manningov koeficijent) i koeficijent po Smagorinskom u modelu su usvojeni kao prostorno homogeni s vrijednostima 0,031 i 0,28. Koeficijent trenja vjetra usvojen je s vrijednosti 0,0016 (Wu, 1994). Izmjena topline s atmosferom nije uzeta u obzir zbog relativno male površine analiziranog akvatorija te intenzivne izmjene mora kroz transekt otvorene granice.

Kako bi se utvrdila dinamika izmjene mora unutar zaštićenog akvatorija (dno uvale zatvoreno lukobranima luka Karigador i Dajla-Belveder), za pokuse je izračunato e-vrijeme izmjene (e-flushing time): vrijeme potrebno da se pokazatelj mase (traserske otopine) koji se početno nalazi u cijeloj domeni (volumenu) smanji za faktor $1/e$ ($\approx 37\%$ početne koncentracije). Inicijalno je postavljena bezdimenzionalna traserska (nereaktivna) otopina koncentracije 100 unutar zaštićenog akvatorija. Koncept izračuna vremena izmjene opisan je u radu Jouon i dr. (2006), a metodologija utjecaja različitih varijanti propusta na izmjenu mora opisana je radovima Lončar i dr. (2015), Lončar i dr. (2017).

S obzirom na ograničenje korištenog modelskog alata, umjesto izračuna vremena zadržavanja (residence time), izračunata je vremenska dinamika relativnih koncentracija traserske otopine unutar prostorne domene numeričkog modela.



E-vrijeme izmjene je izračunato na način da je za svaki vremenski korak najprije napravljena prostorna integracija (usrednjavanje) za domenu zaštićenog akvatorija, a zatim je razmatran pad usrednjenih koncentracija u vremenu.

Numeričke simulacije su napravljene za sljedeće varijante:

- A) postojeće stanje,
- B) planirano stanje s konstrukcijom lukobrana luke Karigador bez propusta,
- C) planirano stanje s konstrukcijom lukobrana luke Karigador s propustima⁷,
- D) planirano stanje kumulativnog utjecaja s konstrukcijom oba lukobrana bez propusta,
- E) planirano stanje kumulativnog utjecaja s konstrukcijom lukobrana luke Karigador s propustima i luke Dajla-Belveder bez propusta.

Pri tom je strujanje generirano denivelacijom morske površine uzduž otvorene granice, sukladno dinamici morskih razi (Pokusi 1 – 5). Kako bi se ispitala učinkovitost propusta na lukobranu luke Karigador na izmjenu mora unutar zaštićenog akvatorija, napravljene su dodatne simulacije (Pokusi 6 – 13) u kojima je strujanje generirano homogenim i stacionarnim vjetrom za karakteristične smjerove i brzine:

- I. kvadrant: sjeveroistočni smjer, brzine 3 i 5 m/s,
- II. kvadrant: jugoistočni smjer, brzine 3 i 5 m/s,
- III. kvadrant: jugozapadni smjer, brzine 3 i 5 m/s,
- IV. kvadrant: sjeverozapadni smjer, brzine 3 i 5 m/s.

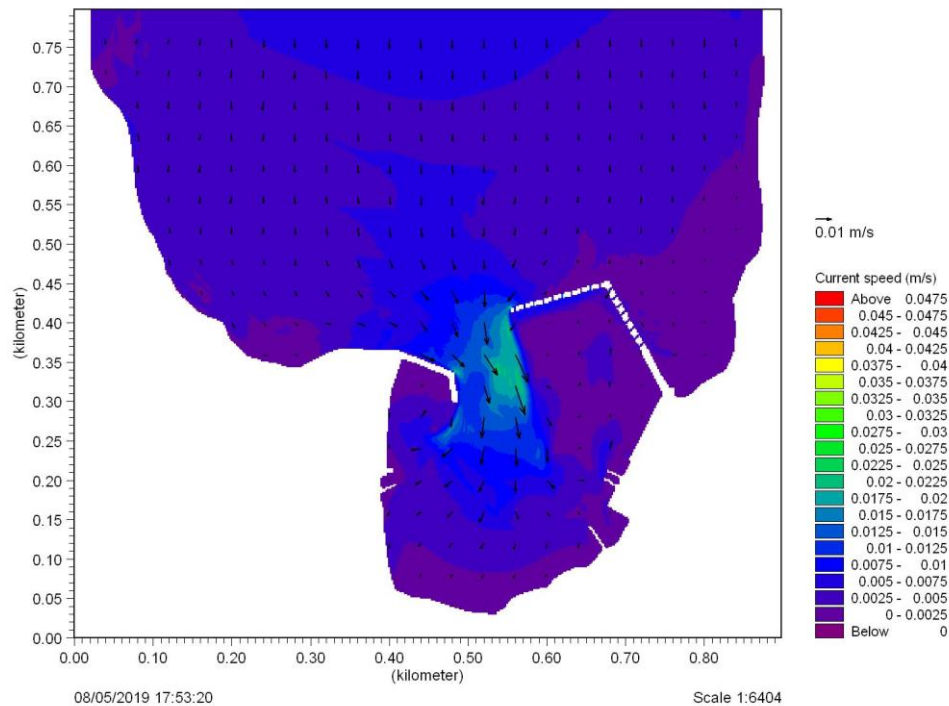
U nastavku su dani rezultati numeričkih proračuna za provedene simulacije.

Strujanje mora

Za pokuse 1 - 5 u kojima je strujanje generirano plimnim oscilacijama, dobivene su vrijednosti struja od oko 1 cm/s. Na Grafički prikaz 5-4 i Grafički prikaz 5-5 vidljivo je da je najveće strujanje za planirano stanje kumulativnog utjecaja luke Karigador i luke Dajla-Belveder (Varijanta E) na ulazu u zaštićeni akvatorij između dva lukobrana i iznosi oko 2 cm/s, uz napomenu da ima istočni smjer tijekom plime tj. zapadni smjer tijekom oseke.

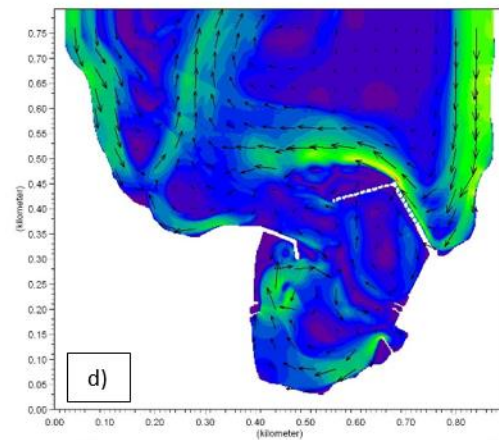
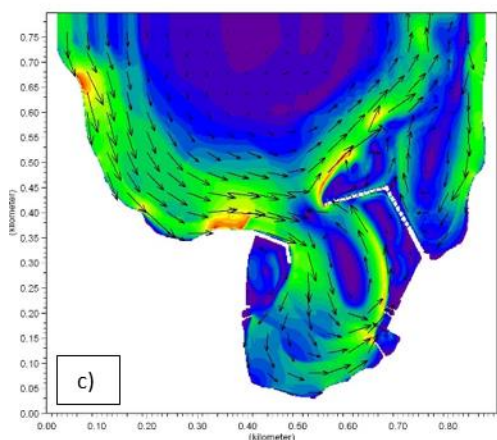
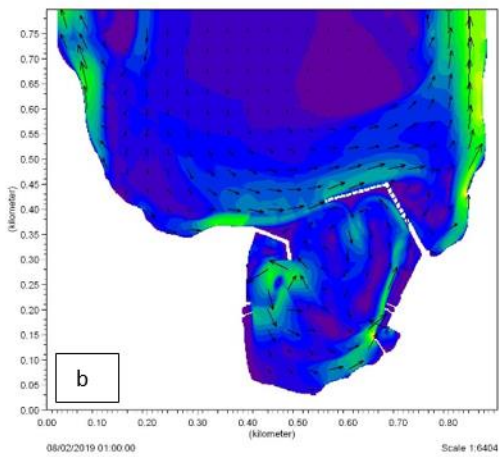
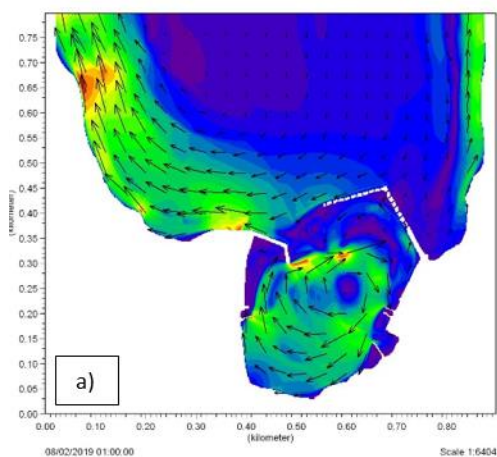
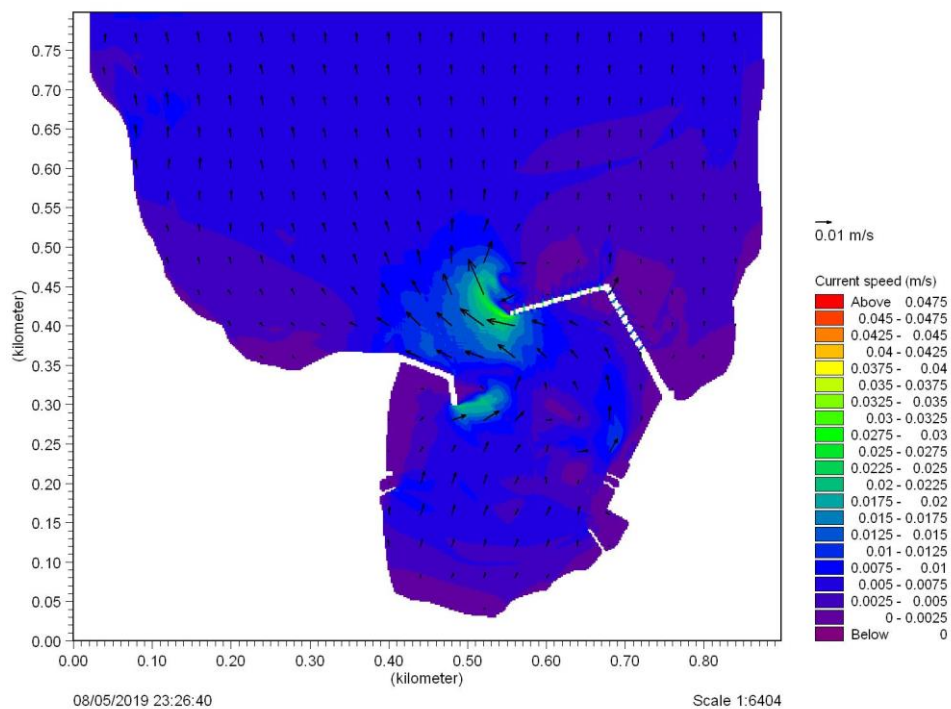
Za pokuse 6 - 13 u kojima je strujanje za Varijantu E generirano puhanjem vjetra iz četiri kvadranta, unutar zaštićenog akvatorija su dobivene srednje vrijednosti struja 1 – 3 cm/s za vjetar brzine 3 m/s, tj. 2 – 5 cm/s za vjetar brzine 5 m/s. Na gibanje mora unutar zaštićenog akvatorija najpovoljnije utječe puhanje vjetra iz III. kvadranta, s time da su najučestaliji vjetrovi iz I. i II. kvadranta.

⁷ Prema Idejnom projektu (Flum-ing d.o.o., 2017), predviđeno je postavljanje 36 cijevnih propusta promjera 140 mm. S obzirom na prostorni korak mreže dimenzija 2m x 2m, u modelu su ovi propusti simulirani s 18 otvora dubine 0,7 m.



Grafički prikaz 5-4. Strujanje mora za Varijantu C tijekom plime – za situaciju bez vjetra

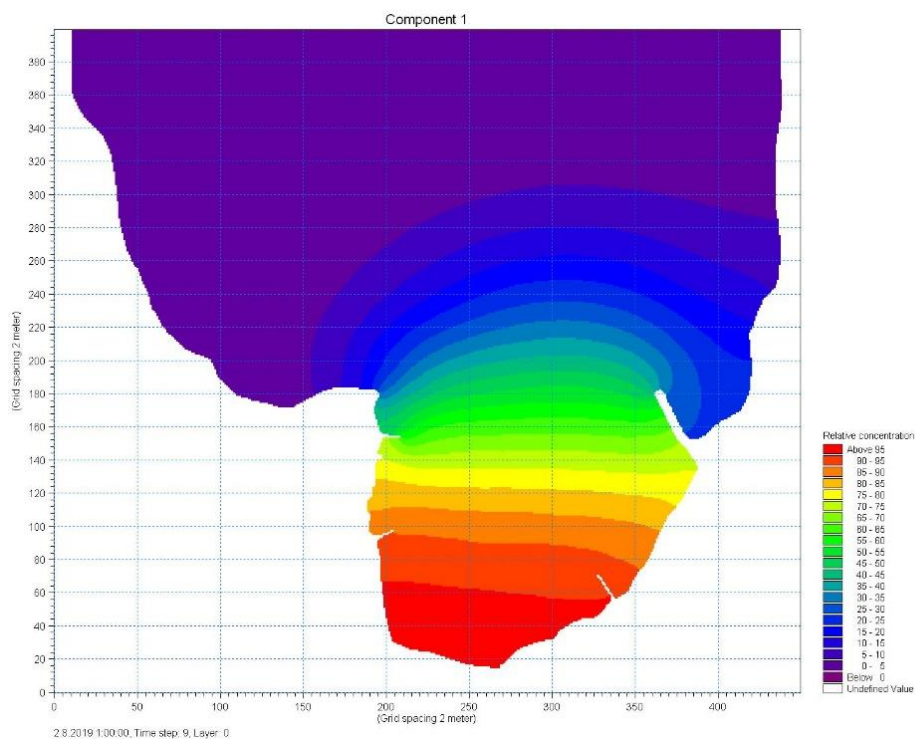
Za pokuse 4 - 11 u kojima je strujanje generirano puhanjem vjetra iz četiri kvadranta, unutar zaštićenog akvatorija su dobivene srednje vrijednosti struja 1 – 3 cm/s za vjetar brzine 3 m/s, tj. 2 – 5 cm/s za vjetar brzine 5 m/s. Na gibanje mora unutar zaštićenog akvatorija najpovoljnije utječe puhanje vjetra izu III. kvadranta, s time da su najučestaliji vjetrovi iz I. I II. kvadranta.



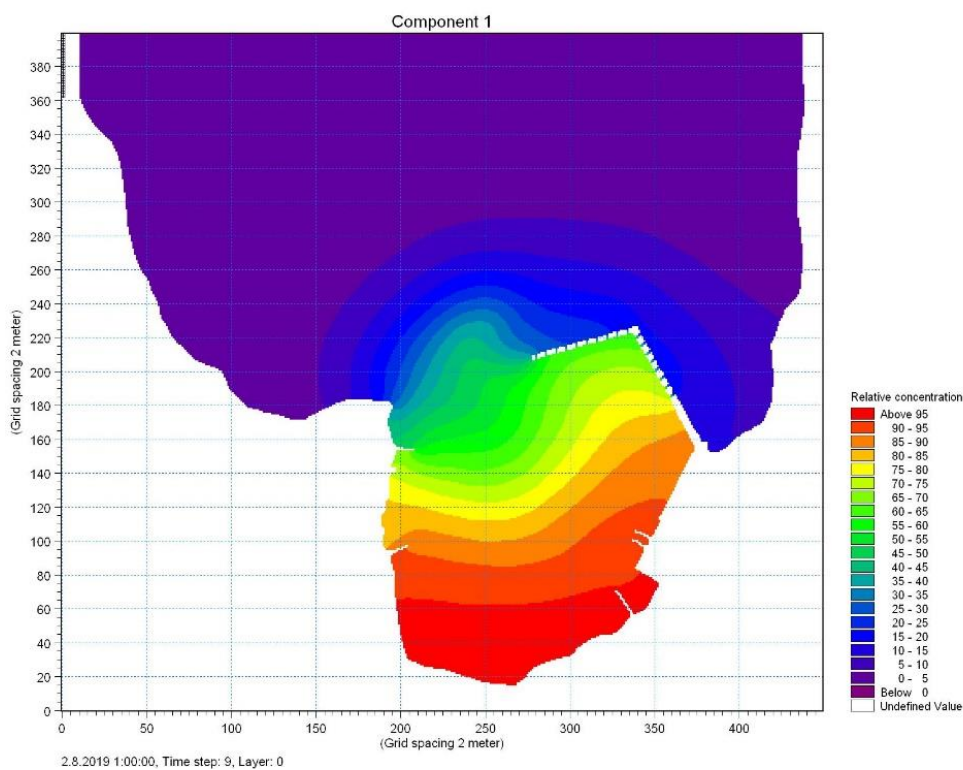
Grafički prikaz 5-5. Strujanje mora za Varijantu E za situacije puhanja vjetrova iz četiri kvadranta: a) NE 3 m/s, b) SE 3 m/s, c) SW 3 m/s, d) NW 3 m/s.



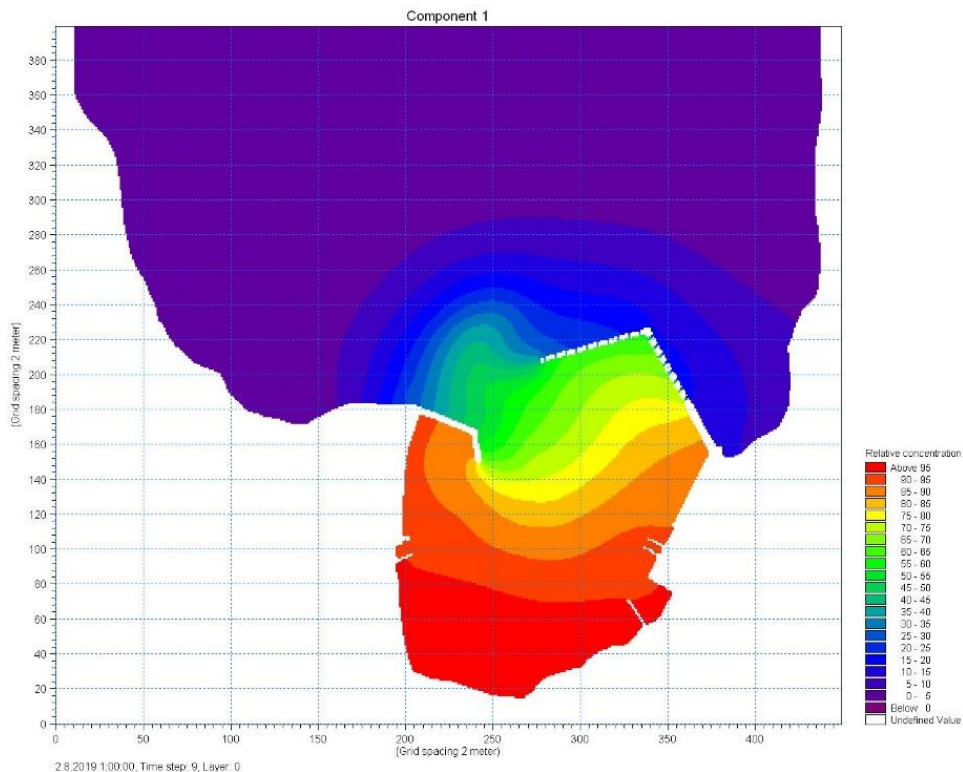
Izmjena mora



Grafički prikaz 5-6. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 25 h za Varijantu A – za situaciju bez vjetra

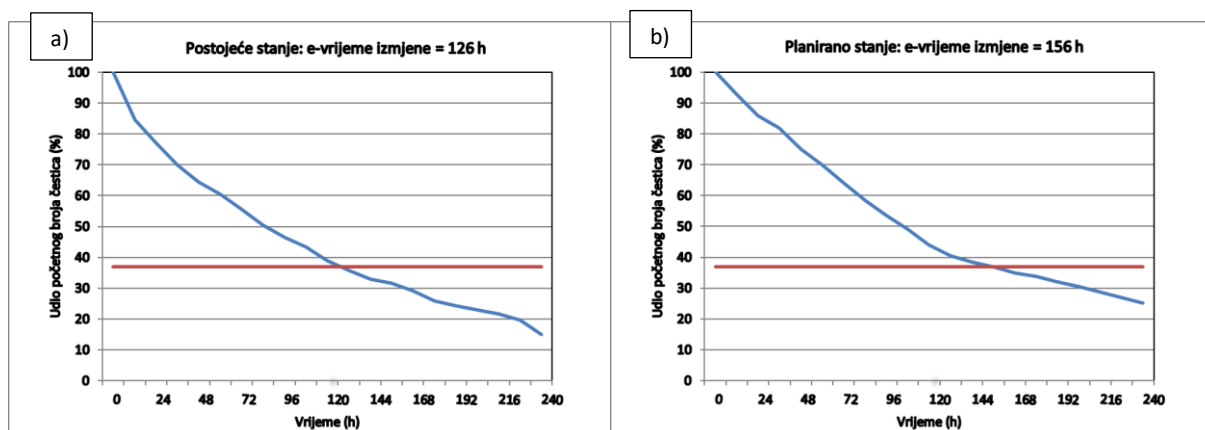


Grafički prikaz 5-7. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 25 h za Varijantu C – za situaciju bez vjetra



Grafički prikaz 5-8. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 25 h za Varijantu E – za situaciju bez vjetra

Simulacija postojećeg stanja (Varijanta A) je pokazala da je za najnepovoljniju situaciju izmjene mora generirane isključivo putem plimnih oscilacija, e-vrijeme izmjene iznosi 126 sati. U simulacijama planiranog stanja luke Karigador (Varijante B i C) dobiveno je vrlo slično e-vrijeme izmjene u trajanju od 139 tj. 137 sati. U ostale dvije simulacije planiranog stanja kumulativnog utjecaja (Varijante D i E) dobiveno je gotovo identično e-vrijeme izmjene u trajanju od 156 sati, zato što je uslijed plimne dinamike u vremenskom slijedu moguće i ponovno povećanje koncentracija pa propusti na lukobranu prividno ne doprinose povećanju izmjene mora unutar zaštićenog akvatorija. Međutim, pravu učinkovitost propusta moguće je primijetiti u rezultatima dodatnih simulacija u kojima je model forsiran silom napetosti vjetra (vidi **Tablica 36**). E-vrijeme izmjene za Varijantu D iznosi 13h do 135 h, u ovisnosti o smjeru i brzini vjetra, dok su kod Varijante E ove vrijednosti od 11 h do 93,5 h. Na izmjenu mora najpovoljnije djeluje vjetar jugozapadnog smjera. Pokusi su pokazali da će se u slučaju puhanja vjetrova iz četiri kvadranta u Varijanti E (s propustima) postići smanjenje u odnosu na Varijantu D (bez propusta) od 0,8% do 45,9%, ovisno o smjeru i brzini puhanja. Za najučestalije vjetrove sjeveroistočnog i jugoistočnog smjera smanjenje iznosi oko 35%, odnosno 45%. Prema tome, s obzirom na učestalost puhanja vjetra na predmetnom području i očekivano strujanje mora na području zahvata, očekujemo da će prosječno vrijeme izmjene mora nakon izgradnje obje luke (Varijanta E) biti oko 75 h, što je znatno povoljnije od dobivenih vrijednosti generiranih isključivo plimnim oscilacijama. Ukoliko se u dnu uvale dodatno izgradi i sportska luka sukladno UPU 2 Karigador, promjena e-vremena izmjene bi trebala biti gotovo zanemariva.



Grafički prikaz 5-9. Vrijeme izmjene početnog broja čestica (traserске otopine) unutar zaštićenog akvatorija za pokuse 1 i 5: a) postojeće stanje, b) planirano stanje (kumulativni utjecaj)

Tablica 35. Izmjena mora u zaštićenom akvatoriju za provedene simulacije u kojima je strujanje generirano denivelacijom morske površine uzduž otvorene granice

Pokus	E-vrijeme izmjene (h)	Povećanje u odnosu na Varijantu A (%)
1 – postojeće stanje (Varijanta A)	126	-
2 – planirano stanje s konstrukcijom lukobrana luke Karigador bez propusta (Varijanta B)	139	10,3
3 – planirano stanje s konstrukcijom lukobrana luke Karigador s propustima (Varijanta C)	137	8,7
4 – planirano stanje kumulativnog utjecaja s konstrukcijom oba lukobrana bez propusta (Varijanta D)	156	23,8
5 – planirano stanje kumulativnog utjecaja s konstrukcijom lukobrana luke Karigador s propustima i luke Dajla-Belveder bez propusta (Varijanta E)	156	23,8

**Tablica 36. Izmjena mora u zaštićenom akvatoriju u slučaju vjetrova iz četiri kvadranta za Varijante D i E**

Pokus (smjer i brzina vjetra)		E-vrijeme izmjene (h)		Smanjenje e- vremena izmjene (%) (Varijanta E u odnosu na Varijantu D)
		Varijanta D	Varijanta E	
I. kvadrant	sjeveroistočni smjer, 3 m/s	130,0	86,0	33,8
	sjeveroistočni smjer, 5 m/s	110,0	68,0	38,2
II. kvadrant	jugoistočni smjer, 3 m/s	135,0	73,0	45,9
	jugoistočni smjer, 5 m/s	113,0	63,0	44,2
III. kvadrant	jugozapadni smjer, 3 m/s	20,0	16,5	17,5
	jugozapadni smjer, 5 m/s	13,0	11,0	15,4
IV. kvadrant	sjeverozapadni smjer, 3 m/s	98,0	93,5	4,6
	sjeverozapadni smjer, 5 m/s	65,5	65,0	0,8

5.5 ANALIZA BAKRA U MORU I MORSKOM SEDIMENTU

Protuobraštajne boje se koriste za sprečavanje rasta vegetacije na trupu broda. One se po nanošenju na brodove otapaju i njihovi sastojci ulaze u more. Najčešći glavni sastojak današnjih boja je bakar (I) oksid (Cu_2O) te je u nastavku analiziran utjecaj otpuštanja bakra iz protuobraštajnih boja.

5.5.1 Numerički model pronosa bakra

Posljedice ispuštanja teških metala u morski okoliš ili prijenos metala iz prethodno onečišćenog sedimenta mogu se predvidjeti pomoću transportnih mehanizama. Brojni su mehanizmi na molekularnom nivou, ali na makroskopskoj skali cjelokupni procesi se mogu svesti na sljedeće (Honeyman i Santschi, 1988; Anderson i dr., 1987):

- adsorpcija i desorpcija metala na suspendiranim česticama,
- sedimentacija i resuspenzija čestica sedimenta,



- transport otopljenog metala difuzijom na granici sediment – more,
- transport otopljenog i metala na česticama u vodenom stupcu pomoću advekcije i turbulentne difuzije.

Pojmovi sorpcija, adsorpcija i desorpcija se koriste za opis transporta topive tvari iz otopljene u krutu fazu i obrnuto. Sorpcija metala ovisi o karakteristikama mora i sedimenta. Najznačajniji parametri su pH, redox potencijal, salinitet i temperatura.

Usvojene vrijednosti parametara:

Za potrebe proračuna usvojeni su sljedeći osnovni parametri:

- vrijednosti kinetičkih parametara adsorpcije: $k_a = 23,28 \text{ dan}^{-1}$, $k_d = 12,1 \text{ dan}^{-1}$, $K_D = 100 \text{ m}^3/\text{kg}$, uz koncentraciju suspendiranih čestica u izvorima $\gamma_S = 0,003 \text{ kg/m}^3$;
- za rješavanje sustava jednadžbi korištena je metoda Runge-Kutta četvrtog reda (RK4), a za početne uvjete usvojene su vrijednosti početne koncentracije otopljene frakcije metala $c(M_d)_0 = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ kg/m}^3$ (Chester, 1990) i početne koncentracije frakcije metala na česticama $c(M_S)_0 = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ kg/m}^3$ (Chadwick, 2004). Također su usvojene istovjetne stacionarne vrijednosti na otvorenim granicama;
- koeficijent desorpcije u sedimentu $k_{dS} = 12,1 \text{ dan}^{-1}$, koeficijent raspodjele metala između otopljene i suspendirane frakcije i frakcije na česticama $K_D = 100 \text{ m}^3/\text{kg}$ (Balls, 1989), gustoća suhog sedimenta $\rho_S = 2500 \text{ kg/m}^3$, poroznost sedimenta $\phi = 0,6$, brzina tonjenja suspendiranih čestica $w_s = 6,4 \text{ m/dan}$ (prema proračunu pomoću programa SettlingVel⁸ za česice promjera 0,01 mm), kritična brzina strujanja za resuspenziju sedimenta $V_{KR} = 1 \text{ m/s}$.

Prema bazi podataka i pokazatelja stanja morskog okoliš, marikulture i ribarstva (<http://baltazar.izor.hr/azopub/bindex>), u sjevernom Jadranu je vrijednost srednje godišnje ukupne suspendirane tvari tijekom 2017. godine bila u rasponu od 0,788 mg/l do 1,145 mg/l, a prema višegodišnjem trendu na postajama ispred Rovinja uočava se smanjenje vrijednosti. Za potrebe ovog proračuna pretpostavljena je nešto veća početna masena koncentracija suspendiranih čestica u moru $\gamma_{S0} = 3,0 \text{ mg/l} = 0,003 \text{ kg/m}^3$ (uključivo i na otvorenim granicama).

Eksperimentalna mjerenja brzine otpuštanja bakra iz protuobraštajnog premaza pokazuju da je ona najveća nakon nanošenja boje i iznosi 25 do 65 $\mu\text{g cm}^{-2} \text{ dan}^{-1}$, zatim se unutar dva mjeseca reducira na razinu od 8 do 22 $\mu\text{g cm}^{-2} \text{ dan}^{-1}$ i nakon toga je konstantna (Valkiris i sur., 2003). Mjerenje *in situ* je pokazalo da se bakar na manjim brodovima otpušta brzinom od 8,2 $\mu\text{g cm}^{-2} \text{ dan}^{-1}$, dok je ona na velikim brodovima bila 3,8 $\mu\text{g cm}^{-2} \text{ dan}^{-1}$ (Valkiris i sur., 2003). Na temelju ovih podataka, u pokusima su za emisiju bakra s protuobraštajnog premaza uzeta je vrijednost 0,05 $\text{g m}^{-2} \text{ dan}^{-1}$ (za plovila < 10 m) tj. 0,04 $\text{g m}^{-2} \text{ dan}^{-1}$ (za plovila > 10 m).

Kako bi se utvrdilo najveće opterećenje unutar planiranog zaštićenog akvatorija u uvali Dajla, u proračunu je uzeta u obzir maksimalna popunjenost luke otvorene za javni promet Karigador⁹ i luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dajla–Belveder¹⁰. Prema tome, za maksimalnu popunjenost obje luke dobiveno je da će ukupno otpuštanje bakra u luci Karigador

⁸ http://www.izor.hr/web/guest/akvakultura_dokumenti

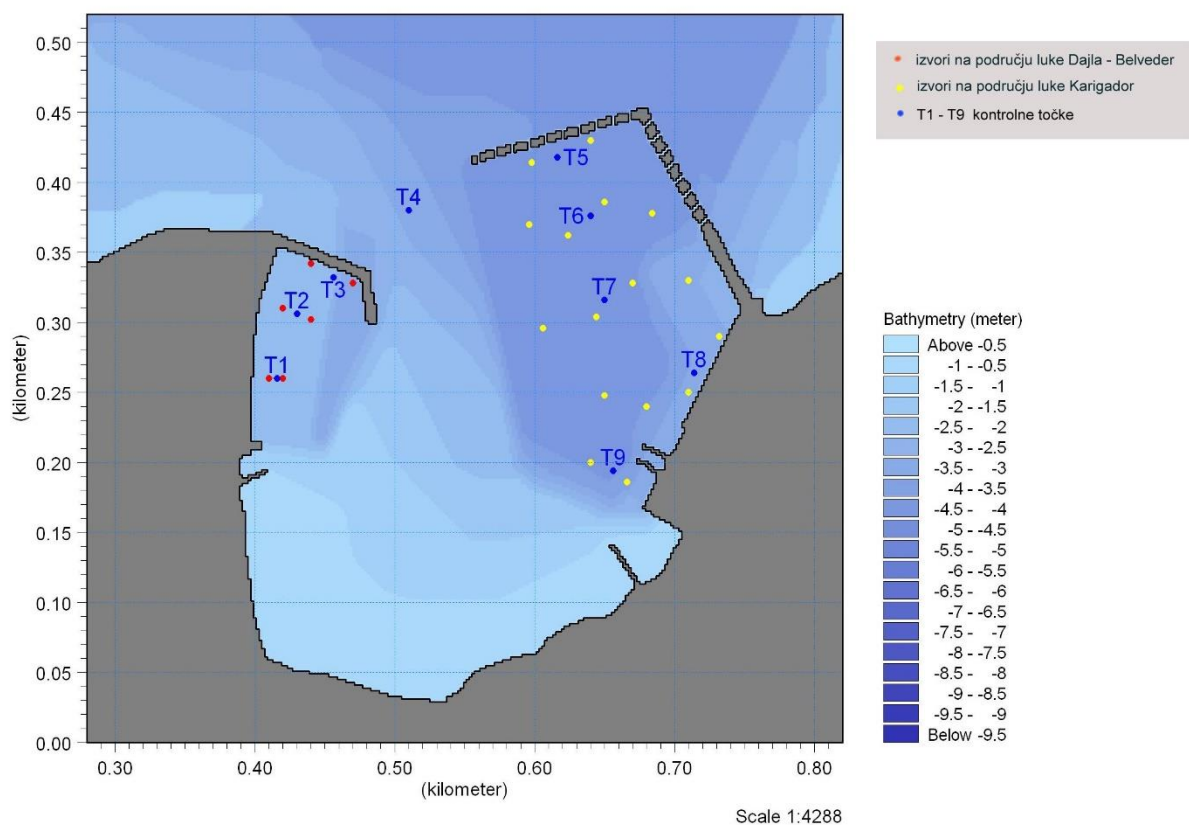
⁹ Struktura plovila u luci Karigador: 5 plovila duljine 18 m, 25 plovila duljine 15-18m, 77 plovila duljine 12-15m, 42 plovila duljine 10-12m, 9 plovila duljine do 8m, 41 plovilo duljine do 5m.

¹⁰ Struktura plovila u luci Dajla-Belveder: 39 plovila duljine 6-8m i 26 plovila duljine 8-10 m.

iznositi 164,1 g/dan tj. 59,9 kg/god, a u luci Dajla-Belveder 39 g/dan tj. 14,2 kg/god. S obzirom na specifičnost izvora onečišćenja, otpuštanje bakra je simulirano putem 22 točkasta izvora na lokacijama u zoni priveza plovila (16 u luci Karigador i 6 u luci Dajla-Belveder) (Grafički prikaz 5-10). Srednja dubina vezova na području luke Karigador iznosi 4 m, a na području luke Dajla-Belveder 2 m.

Prema rezultatima kemijske analize, koncentracije bakra u uzorku sedimenta na području luke Karigador iznosi 21,0 mg/kg suhog sedimenta (vidi poglavlje 4.11.3). Dobivena vrijednost je u granicama izmjerene koncentracije bakra u površinskom sedimentu u sjevernom Jadranu (Dolenec i dr., 1998) pa možemo zaključiti da odgovara koncentracijama bakra u sedimentu karakterističnim za neonečišćena područja. Pretpostavljeno je da se glavina metala nalazi do dubine sedimenta od 10 cm i da je prosječna koncentracija jednaka polovini izmjerene vrijednosti tj. 10,5 mg/kg suhe tvari. Nadalje, pretpostavljeno je da omjer otopljenog i partikularnog bakra iznosi 75% prema 25%.

Prema provedenim istraživanjima, glavni nosioc dinamike svih varijabli je koncentracija suspendiranih čestica, budući da ona omogućuje transformaciju otopljene frakcije bakra u suspendiranu frakciju, te potom taloženje i akumulaciju u sedimentu. Druga bitna varijabla je koeficijent brzine izmjene odabranog volumena i susjednog mora.



Grafički prikaz 5-10. . Modelska prostorna raspodjela „izvora“ bakra i kontrolnih točaka na području planiranih luka Karigador i Dajla-Belveder

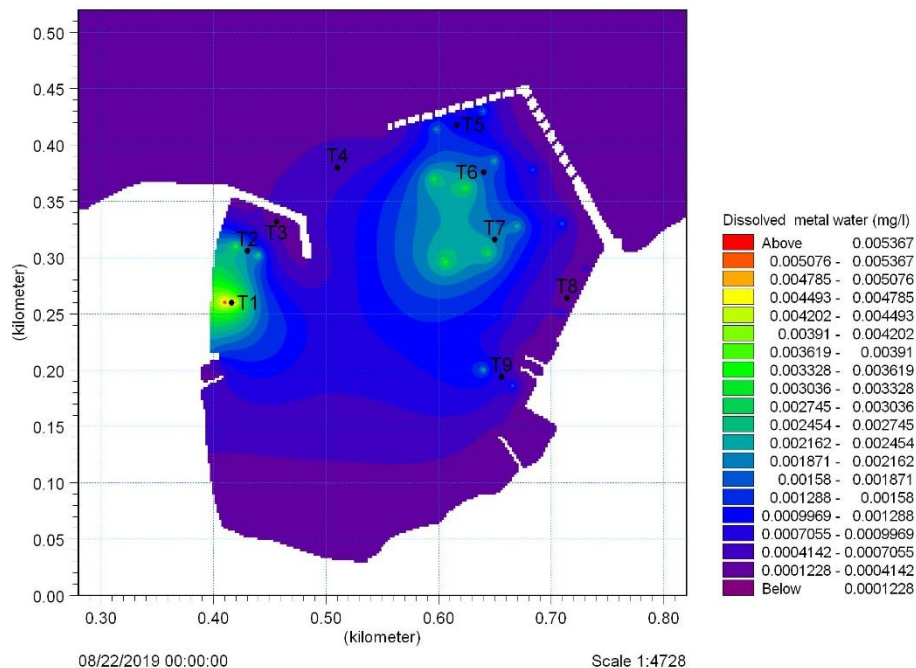
Proračun širenja bakra je napravljen pomoću 2-D numeričkog modela kojim se rješava dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka. Ulazni podaci su istovjetni onima iz



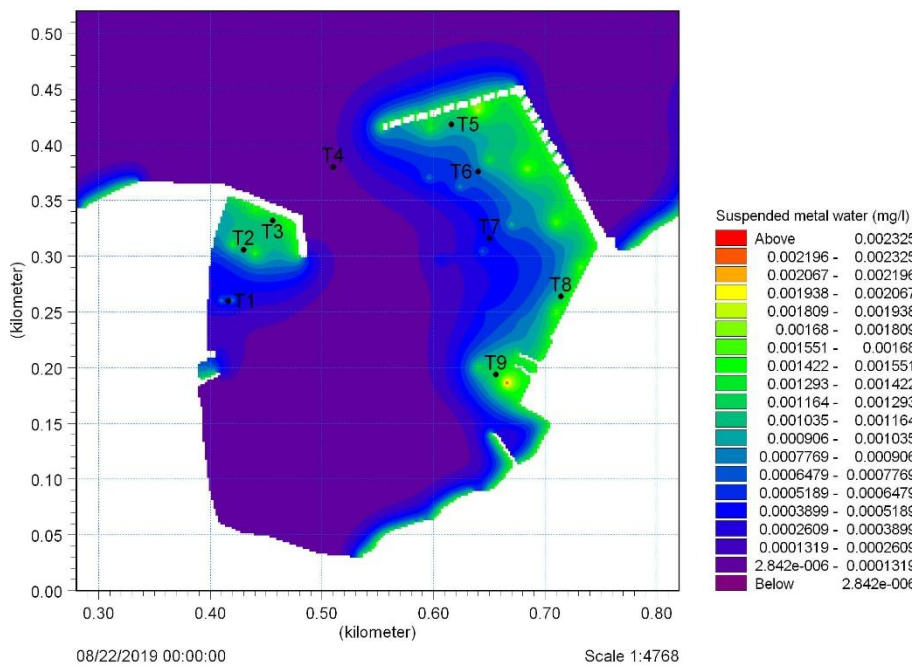
prethodnog poglavlja, uz napomenu da je razmatran period od 21 dan, a strujanje je generirano plimnim oscilacijama kao u pokusu 3.

Radi lakše interpretacije dobivenih rezultata ispuštanja bakra, odabrano je 9 kontrolnih točaka na području uvale:

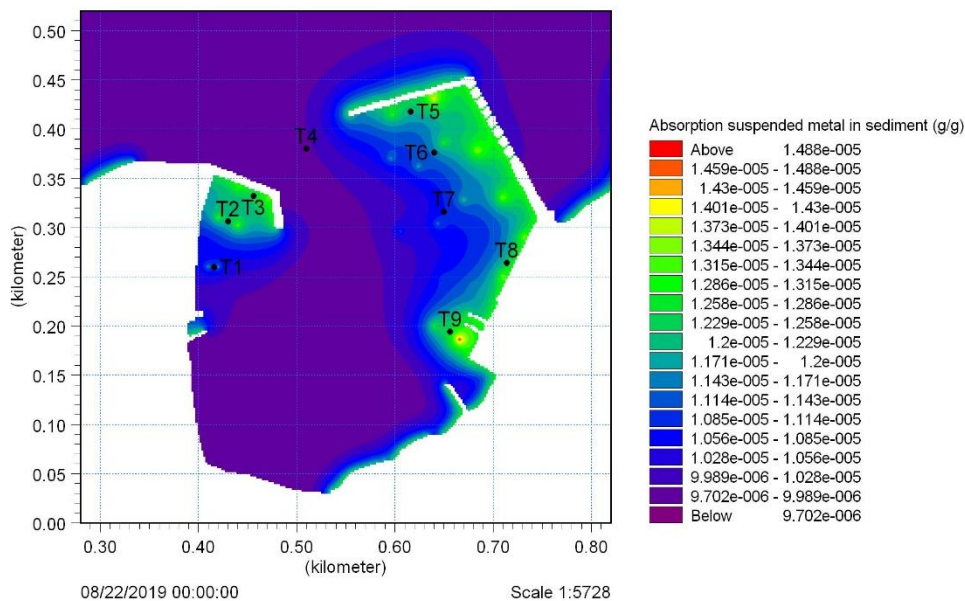
- T1 do T3 na području luje Dajla-Belveder,
- T4 na ulazu u uvalu između dva lukobrana,
- T5 do T9 na području luke Karigador.



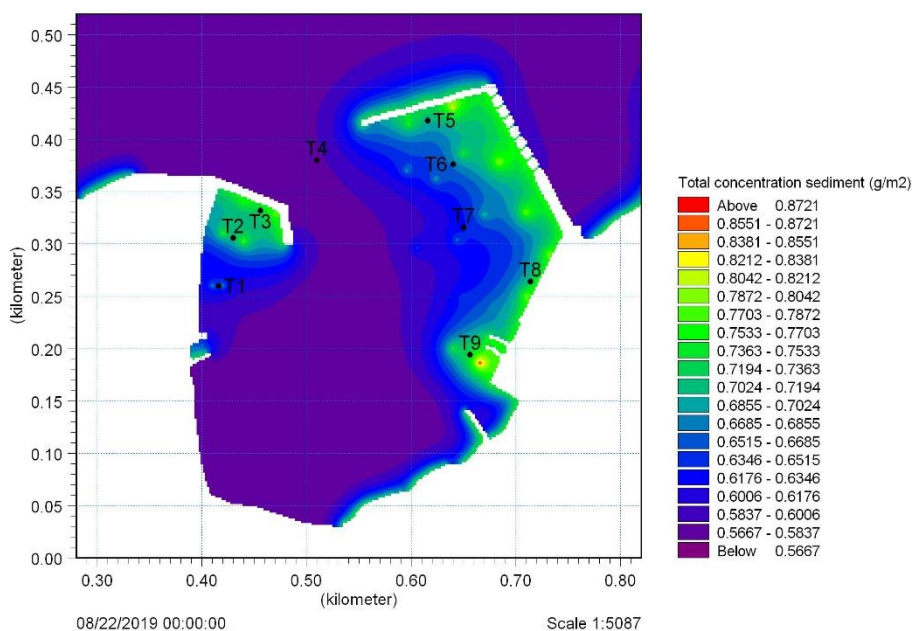
Grafički prikaz 5-11. Polje koncentracije otopljene frakcije bakra u stupcu mora $c(M_d)$, nakon 21 dan



Grafički prikaz 5-12. Polje koncentracije suspendirane frakcije bakra u stupcu mora $c(M_s)$, nakon 21 dan



Grafički prikaz 5-13. Polje koncentracije mase bakra adsorbiranog na krutoj fazi sedimenta M_{ss} , nakon 21 dan



Grafički prikaz 5-14. Polje ukupne koncentracije bakra u sedimentu, nakon 21 dan

Rezultati prikazani na gornjim grafičkim prikazima su pokazali da brzina otpuštanja bakra iz protuobraštajnog nanosa dominantno utječe na koncentraciju $c(M_d)$, dok najveći utjecaj na koncentraciju $c(M_s)$ i M_{SS} ima koncentracija suspendiranih čestica γ_s i brzina izmjene mora u zoni zaštićenih vezova, što je u skladu s očekivanjem.

Dobivene vrijednosti pojedinih parametara¹¹ u kontrolnim točkama prikazuju očekivane koncentracije unutar luke Dajla-Belveder (točke T1 – T3), ulazne zone (T4) i luke Karigador (T5 – T9) nakon 21 dan. Naime, budući da je manji broj izvora simulirao cjelovito ispuštanje, vrijednosti koje su dobivene u točkama izvora su veće od realno očekivanih. Inače, period od 21 dan približno odgovara vremenu postizanja dinamičke ravnoteže (stacioniranje koncentracija otopljene i suspendirane frakcije bakra).

Rezultati za parametar M_{SS} mogu se usporediti s početnom koncentracijom bakra u gornjem sloju sedimenta (10 cm), koja je jednaka polovini izmjerene vrijednosti unutar predmetne uvale tj. 10,5 mg/kg suhe tvari. Simulacija je pokazala da će nakon 21 dan na području luke Karigador i luke Dajla-Belveder, vrijednosti mase bakra adsorbiranog na krutoj fazi sedimenta (M_{SS}) biti oko 11,9 mg/kg, što je za oko 1,4 mg/kg veća vrijednost od početne¹². Za očekivat je da će se daljnji trend povećanja koncentracije bakra u sedimentu znatno usporiti. U uvjetima strujanja koja su posljedica samo plime i oseke, bakar će se najvećim dijelom taložiti u području

¹¹ $c(M_d)$ – otopljena koncentracija bakra u stupcu mora,
 $c(M_s)$ – suspendirana koncentracija bakra u stupcu mora,
 γ_s – masena koncentracija suspendiranih čestica,
 M_{SS} – masa bakra adsorbiranog na krutoj fazi sedimenta,
 $c(S)$ – ukupna koncentracija bakra u sedimentu.

¹² Pretpostavljeno prirodno stanje, uz napomenu da će na području obje luke početna koncentracija bakra u sedimentu biti znatno manja, jer će se ukloniti gornji sloj sedimenta.



ispod samih plovila. Značajnu ulogu na gibanje mora u širem akvatoriju pa tako i unutar same uvale imat će vjetrovi iz prvog i drugog kvadranta.

Tablica 37. Vrijednosti parametara $c(M_d)$, $c(M_S)$, γ_S , M_{SS} i $c(S)$ u kontrolnim točkama nakon 21 dan

Kontrolna točka	$c(M_d)$ (mg/l)	$c(M_S)$ (mg/l)	γ_S (mg/l)	M_{SS} (mg/kg)	$c(S)$ (g/m ²)
T1	0,00449	0,000386	0,05537	11,1241	0,64924
T2	0,00201	0,001096	0,34295	12,1861	0,71195
T3	0,00032	0,001246	2,08997	12,5383	0,73572
T4	0,00057	0,000082	0,07784	9,9332	0,70741
T5	0,00113	0,001065	0,52340	12,1022	0,67381
T6	0,00178	0,000804	0,24902	11,5371	0,63739
T7	0,00194	0,000521	0,14633	10,9181	0,72305
T8	0,00032	0,001153	1,96168	12,3266	0,72305
T9	0,00076	0,001323	1,00649	12,7017	0,74339

Prema početnim postavkama, za maksimalnu popunjenost obje luke dobiveno je da će ukupno otpuštanje bakra u luci Karigador iznositi 164,1 g/dan tj. 59,9 kg/god, a u luci Dajla-Belveder 39 g/dan tj. 14,2 kg/god. To su ujedno najviše koncentracije bakra koje se mogu istaložiti unutar zaštićenog akvatorija uvale ukoliko sav bakar prijeđe u sediment. Prema nekim istraživanjima (Mikulić i sur., 2004), svega 30-tak % bakra koji se ispusti u vodeni stupac će završiti u morskom sedimentu. Iz toga slijedi da će se na godišnjoj razini u sedimentu unutar područja uvale zadržati oko 22,2 kg bakra (18 kg na području luke Karigador i 4,2 kg na području luke Dajla-Belveder).

5.6 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Europska komisija izdala je Smjernice o prilagodbi projekata klimatskim promjenama (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) u kojima putem sedam (7) modula objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama.

Modul 1 – Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost projekta/zahvata se vrednuje na slijedeći način:

- 3 visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na projekt/zahvat
- 2 srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na projekt/zahvat

**1 niska osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na projekt/zahvat**Tablica 38: Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene**

	Osjetljivost zahvata
Glavne klimatske promjene	
Promjene prosječnih temperatura	1
Povećanje ekstremnih temperatura	1
Prosječna godišnja/ sezonska/ mjesečna količina padalina	1
Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	2
Prosječne brzine vjetra	2
Maksimalne brzine vjetra	3
Vlaga	1
Sunčevo zračenje	1
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena (mogući s obzirom na geografski smještaj zahvata)	
Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	2
Temperature mora	1
Dostupnost vodnih resursa	2
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	3
Poplave	2
Erozije obala	3
Erozije tla	1
Salinitet tla	1
Šumski požari	2
Kvaliteta zraka	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1

Modul 2 – Procjena izloženosti projekta/zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima, odnosno promjenama u budućnosti



U ovom koraku procjenjuje se izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti, a sve s obzirom na geografski smještaj zahvata.

Izloženost projekta/zahvata (na predmetnoj lokaciji) se vrednuje na slijedeći način:

- 3 **visoka izloženost** projekta (lokacije)
- 2 **srednja izloženost** projekta (lokacije)
- 1 **niska izloženost** projekta (lokacije)/projekt (lokacija) nije izložen

Tablica 39: Izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	Postepeni mali porast razine mora	2	Daljnji postepeni porast razine mora, osobito periodično uslijed ekstremnih promjena tlaka zraka, velike količine oborina i „pogodnog“ vjetra, odnosno „juga“ koji nanese veće količine morske vode u bazen uvale Karigador	2
Temperature mora	Porast temperature mora	1	Daljnji porast temperatura mora	1
Dostupnost vodnih resursa	Nisu se odrazili na smanjenje dostupnosti vodnih resursa, osim u slučaju ekstremne suše 2012. godine kada je došlo do redukcije vode za piće.	1	Daljnje povećavanje prosječnih temperatura i produljivanje sušnih razdoblja mogu dovesti do smanjenja dostupnosti vodnih resursa odnosno češćih redukcija vode za piće.	1
Oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz olujne i orkanske vjetrove te veću količinu oborina. Uvala Karigador dobro je zaštićena od vjetrova iz većine smjerova osim bure (najjači izmjereni udar iznosio je 60 čvorova) te vjetra iz SW smjera („juga“) koji nanosi veće količine morske vode u bazen uvale Karigador.	2	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima. Novi lukobran će dijelom umanjiti posljedice visokih valova i voda uslijed olujnih vjetrova iz S, SW smjera.	2
Poplave	Plavljenje mora može direktno utjecati na rad luka. Uslijed jakog „juga“ u uvalu uđu velike količine morske	2	Projicirani porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana (DHMZ RegCM simulacije). Projicirani porast količine oborine zimi iznosi	2



Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
	vode koje znaju uzrokovati prelijevanje mora preko gornje kote obalnog zida i plavljenje obalnih platoa obiju luka.		između 5% i 15% u dijelovima na Kvarneru (ENSEMBLES simulacije). Uz istovremenu pojavu olujnog i orkansko vjetrova (S, SW) moguće učestalije plavljenje u jesenskom i zimskom periodu. Novi lukobran će dijelom umanjiti posljedice visokog mora i valova na luku otvorene za javni promet.	
Erozije obala	Teoretski moguća uslijed djelovanja mora i valova, ali je postojeća obala luka utvrđena (betonska riva) te je uvala dovoljno zatvorena da se ne razvijaju veliki valovi koji mogu uzrokovati štetu na obalnom zidu.	1	Nakon rekonstrukcije i dogradnje opasnost od obale biće dodatno smanjena radi novog valobrana luke otvorene za javni promet.	1
Kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka, te ne može negativno utjecati na zahvat.	1
Šumski požari	Do sada nisu zabilježeni požari na širem području zahvata.	1	Mogućnost povećanja broja šumskih požara uslijed povećanja broja dana s temperaturnim ekstremima tijekom ljeta. S obzirom na nasade alepskog bora sjeverozapadno od luka Bunarina i pojas hrasta crnike i crnoga jasena u dijelu proširenja luke otvorene za javni promet, teoretski je moguća izloženost luka šumskim požarima ali uzimajući u obzir da se radi o malim enklavama u praktički urbaniziranom dijelu Grada, smatra se da su mogućnosti vrlo male.	1
Koncentracija topline urbanih središta	Zahvat se nalazi u blizini naselja Grada Pule ali radi utjecaja mora na temp. zraka, nema utjecaja.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti.	1

Modul 3 – Procjena ranjivosti projekta/zahvata (V - vulnerability)

Ranjivost projekta (V) se procjenjuje prema osjetljivosti (S) vrste projekta na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2).



$$V = S \times E$$

Ranjivost projekta se procjenjuje na sljedeći način:

		IZLOŽENOST		
OSJETLJIVOST		1	2	3
	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

pri čemu je:

- 1 projekt nije ranjiv
- 2 – 4 projekt je umjereno ranjiv
- 6 – 9 visoka ranjivost projekta

Tablica 40: Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Promet plovila	Postojeća izloženost	Buduća izloženost	Postojeća ranjivost	Buduća ranjivost
Porast razine mora	2	2	2	4	4
Temperature mora	1	1	1	1	1
Dostupnost vodnih resursa	2	1	1	2	2
Oluje	3	2	2	6	6
Poplave	3	2	2	6	6
Erozije obala	3	1	1	3	3
Kvaliteta zraka	1	1	1	1	1
Šumski požari	1	1	1	1	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1	1	1	1	1

Modul 4 – Procjena rizika

Procjena rizika oslanja se na analizu ranjivosti projekta (rezultat modula 1 do 3) te se kroz nju naglašava direktna povezanost klimatske promjene s projektom.



Procjena je pokazala najveću buduću ranjivost zahvata (6 - visoka ranjivost) na olujna nevremena koje sa sobom nose plavljenje mora. To proizlazi iz osjetljivosti (S) vrste projekta (luke odnosno prometa plovila) na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2).

Ovdje valja naglasiti da će se postavljanjem novog lukobrana u dijelu proširenja luke otvorena za javni promet luka dijelom zaštititi od visokog mora i potencijalnog plavljenja uslijed jakog „juga“ koje znaa uzrokovati prelijevanje mora preko gornje kote obalnog zida i plavljenje obalnih platoa.

5.7 UTJECAJ NA STANIŠTA, FLORU I FAUNU

Utjecaj tijekom izgradnje

Površina lučkog područja luke otvorene za javni promet iznosi 46.784 m², od čega se na površinu formiranog teritorija kopnenog dijela odnosi 9.294 m², a na površinu formiranog akvatorija 37.490 m².

Formiranje kopnenog dijela luke (građevine na platou i parkiralište ukupne površine 9.294 m²) realizirati će se u moru odnosno unutar dijela pripadajućeg akvatorija luke. Prema navedenom (a što je vidljivo i na ortofoto podlozi), kopnena obalna staništa ne ulaze u obuhvat luke već zahvat počinje od biocenoze supralitoralnih te gornjih i donjih stijena mediolitorala. Na taj način izgradnjom kopnenog dijela luke nasipat će se i zatrpati ukupno oko 6.000 m² obalnih i morskih staništa u sljedećim površinama:

Stanišni tip	Približna površina prenamjene (m ²)	Udio (%)
F.4.2.1./G.2.4.1./G.2.4.2. Stijene supralitorala te gornjeg i donjeg mediolitorala	1.400	23,33
G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi	2.400	40
G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>	2.200	36,67
Ukupno	6.000	100

Prema navedenom vidljivo je da će se realizacijom kopnenog dijela luke Karigador zatrpati i betonirati podjednaki dijelovi stanišnih tipova G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi i G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* te nešto manji dio stanišnih tipova F.4.2.1./G.2.4.1./G.2.4.2. Stijene supralitorala te gornjeg i donjeg mediolitorala.

Prema projektnoj dokumentaciji za **formiranjeorskog dijela luke Karigador** postojeći gat/lukobran produžuje se s dvjema dionicama ukupne dužine od 231,4 m (L2=102,1 m i L3=129,3 m) koje tvore novi lukobran. Novi lukobran će u cijeloj svojoj dužini biti nasipan i



temeljen te će se njegovom izgradnjom na taj način trajno prenamijeniti oko 1.800 m² morskog dna. Dodatno, postojeće morsko dno unutar lučkog područja će se radi mogućnosti uplovljavanja plovila s gazom do 3,0 m morati produbiti do najniže kote od – 4,0 m.

Morsko dno morati produbiti na potpunom području morskog dijela zahvata, čime će doći do uklanjanja oko 45.000 m² stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*. Produblivanjem dolazi do iskopavanja cijele biljke, odnosno nadzemnog i podzemnog rizoma (stabljike) s korijenom, te listova.

Izgradnjom kopnenog i morskog dijela luke Karigador ukupno će se zatrpiti odnosno ukloniti oko 47.200 m² stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*.

Gubitak livada morskih cvjetnica dovodi do smanjenja bioraznolikosti, smanjenja kvalitete morske vode, smanjenja proizvodnje kisika te skladištenja ugljika i dušika (posebno tijekom zimskih mjeseci), većoj podložnosti erozije supstrata (pješčanog dna) te lokalnom povećanju zamućenja mora.

Za potrebe projektne dokumentacije, izrađen je geotehnički elaborat (GRASA PROJEKT d.o.o., Zagreb, srpanj 2017.) za potrebe kojeg je izvedeno pet sondažnih bušotina koje prate liniju planiranog proširenja mola (Grafički prikaz 4-70, Grafički prikaz 4-71). Prema geomehaničkim profilima bušotina, debljina sloja površinskog organskog morskog mulja iznosi između 0,3 i 4 m. Najtanji sloj mulja je uz sami rub postojećeg mola (bušotina B-1, odnosno najbliže obalnoj liniji i stjenovitom morskom dnu) dok se udaljavanjem prema vanjskoj liniji obuhvata zahvata sloj mulja povećava do maksimalnih 4 m (bušotina B-3).

Iako sondažnim bušotinama nije pokriveni cijeli obuhvat zahvata, prema njihovim profilima i batimetriji, može se zaključiti da će se nakon produbljivanja, u dijelu između lukobrana i najzapadnijeg pontona sačuvati oko 8.300 m² sedimentnog, pjeskovitog i muljevitog dna (iako će se površinski sloj zajedno s biocenozom iskopati). Od te površine potrebno je oduzeti i površinu koju će zauzeti sustav sidrenja pontonskih molova (bitve) a koja u ovom trenutku još nije poznata. Preostalih oko 31.000 m² dna će se trajno zatrpiti (kopneni dio zahvata) odnosno iskopati do stijenske podloge (morski dio zahvata) te će doći do trajnog gubitka biocenoze zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.).

Kao što je navedeno u poglavlju 4.5.12. *Morska staništa i vrste* tijekom ronilačkog pregleda u livadi morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* zabilježen je veliki broj odraslih jedinki školjkaša plemenita periska (*Pinna nobilis*). Procjenjuje se da se unutar obuhvata zahvata ukupno nalazi preko 200 odraslih jedinki prosječne duljine ljušture oko 30 cm. Produblivanjem morskog dna neminovno će doći i do **uklanjanja svih jedinki plemenite periske unutar obuhvata zahvata**.

Sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*) i plemenita periska (*Pinna nobilis*) su strogo zaštićene vrste.

Tijekom podmorskih radova nasipavanja i produbljivanja doći će do podizanja finog sedimenta u stupac vode i znatnog zamućenja mora u Uvali Dajla što će dovesti do smanjenja prozirnosti mora te djelomičnog zasjenjenja dna. To dijelom može dovesti do smanjenja procesa fotosinteze kod vrste *Cymodocea nodosa*, ali s obzirom da se radi o malim dubinama (do 3,5 m) gdje je razina sunčeve svjetlosti velika, ovaj utjecaj će biti izražen samo u uvjetima tamnijih dana s visokom razinom naoblake te se ukupno gledajući ne smatra značajnim. Prekrivanjem



okolnog dna sa sedimentom može dovesti do prekrivanja ostalih sesilnih organizama što može dovesti do smetnja prilikom disanja i ishrane (filtriranja). Nakon završetka podmorskih radova čestice sedimenta će se istaložiti na okolnom dnu. S obzirom da na širem području Uvale i Luke Dajla prevladava biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala (NKS G.3.2.3.) taloženjem sedimenta na okolno dno neće dovesti do značajnog utjecaja.

Tijekom građenja doći će do emisije buke na kopnu ali i u morskom okolišu. Povećane razine emisije buke i vibracija od rada građevinske mehanizacije ali i prisutnost radnika dovest će do „rastjerivanja“ kopnenih vrsta životinja koje će izbjegavati područje gradilišta. Utjecaj je ocijenjen kao lokalni i prolaznog karaktera ograničenog na vrijeme gradnje.

Zvuk u moru putuje 5 puta brže nego zrakom. Morskim je životinjama sluh glavno osjetilo pri orijentaciji, lovu i izbjegavanju predatora, ali i socijalnoj komunikaciji. Jaki zvukovi antropogenog podrijetla mogu omesti komunikaciju među jedinkama, onemogućiti pronalazak plijena, partnera ili bijeg od predatora, dezorijentirati životinju te ju navesti na krivi smjer, prouzročiti ozljede organa.

Izgradnja luke Karigador tako će dovesti do negativnog utjecaja na životinjske vrste šire uvale Luka Dajla. To se poglavito odnosi na brzo pokretne vrste (ribe, sipe, lignje) ali i bentoske vrste beskralješnjaka (rakovi) koje od jačih zvučnih udara ali i dugotrajnog zvuka niske frekvencije mogu biti dezorijentirane, kako odrasli tako i juvenilni primjerci. Može doći i do oštećenja organa (slušni organi i bočna pruga kod riba, statociste kod glavonožaca).

Tijekom građenja dodatno može doći do negativnih utjecaja na more obalna i morska staništa radi loše organizacije gradilišta i to uslijed izlivanja opasnih tvari (ulje, gorivo) iz građevinske mehanizacije, odlaganjem opasnog otpada itd. Ovi utjecaji mogu se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima i poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidentnih situacija.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja kopnenog dijela luke Karigador do negativnog utjecaja na morska staništa može doći uslijed kvara ili lošeg funkcioniranja sustava odvodnje tehnoloških voda s prališta, oborinskih onečišćenih voda s parkirališta, odnosno sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda.

Prema Urbanističkom planu uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) u sklopu kopnene površine bazena namijenjene servisiranju plovila, moguće je predvidjeti posebno mjesto za pranje plovila – pralište, s kojeg će se odvoditi nastale tehnološke vode od pranja plovila prema odgovarajućem uređaju za predtretman ove vrste tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u javni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Otpadne tehnološke vode s prališta plovila imaju visok sadržaj krutih i suspendiranih tvari (ostaci algi, školjkaša, krutih naslaga boja itd.), sadrže krute čestice antivegetativnih premaza, povišeni sadržaj teških metala od kojih su najznačajniji Cu, Sn, Zn, Fe, Ba, Cr, Ni, Pb, povišene vrijednosti BPK5 i KPK itd. Pralište mora biti ograđena površina s koje se ne dopušta otjecanje na okolne površine, a odvodnja prema uređaju mora se provoditi zatvorenim sustavom odvodnje.

Na novoizgrađene građevine i podloge unutar mora te pojasa morskih mijena početak će naseljavanje organizama. Nakon razvijanja primarnog primarnog sloja od raznih bakterija,



cijanobakterija i mikroskopskih algi, na ovaj sloj će se naseliti ličinke vrsta koje žive i razmnožavaju se u okolnom moru. Kroz neko vrijeme na zidovima valobrana, sidrenim lancima i blokovima razvit će se karakteristični obraštaj koji u promatranom akvatoriju u najvećem dijelu čine vrste mnogočetinaša, školjkaš *Ostrea edulis* te modrozeleni alga *Halimeda tuna*.

Izgradnjom lukobrana dodatno će se otežati pronos i taloženje novog sedimenta unutar akvatorija luke ali će s druge strane sesilni organizmi koji se unutra uspiju razviti biti zaštićeniji od gibanja mora tijekom jakih vjetrova i nevera, pogotovo što se ovdje radi o plitkom moru gdje se komešanje vodenog stupca prenosi do dna.

S obzirom da je čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*) otpornija od preostalih vrsta morskih cvjetnica na organsko opterećenja morske vode, može ju se naći i u područjima pod antropogenim utjecajem pa se može očekivati da će manjim dijelom ponovo naseliti dio akvatorija luke Karigador na kojem se tijekom građenja neće iskopati sav sediment (oko 8.300 m²).

U luci je planiran/uvjetovan kapacitet od najviše 197 vezova. U slučaju da su svi vezovi popunjeni plovilima, doći će do pojave zasjenjenja oko 16.000 m² dna. S obzirom da će se u većem dijelu obuhvata dno produbiti do stijenske podloge, dodatno zasjenjenje dna otežat će formiranje biocenoze infralitoralnih algi na čvrstoj kamenoj podlozi te će se razviti morski organizmi sjene. Pomicanje i potezanje sidrenih lanaca/konopa po dnu otežat će naseljavanje sesilnih organizama.

Novo nastalim prometom plovila doći će do povećanog podizanja sedimenta u stupcu vode što će dijelom, poglavito tijekom ljetnih mjeseci kada se očekuje najveći promet, dovesti do smanjenja prozirnosti mora i pojačanog zasjenjenja dna na području Uvale Dajla.

Povećanje pomorskog ali i cestovnog prometa dovest će do povećanja razine buke na kopnu i u moru. S obzirom na planirani broj parkirnih mjesta (58), buka koja će se emitirati od osobnih automobila neće biti intenzivna i ne može se smatrati značajnim negativnim utjecajem na kopnenu faunu.

S obzirom da zvuk u moru putuje 5 puta brže nego zrakom, buka emitirana od brodskih i vanbrodskih motora veći će utjecaj imati na morsku faunu. Kako će se na području akvatorija luke Karigador stanišni uvjeti u potpunosti izmjeniti, utjecaj buke od prometa na morske organizme treba razmatrati na širem području uvala Luka Dajla. Utjecaj će biti povremen i izraženiji u doba turističke sezone (s obzirom na veći broj nautičkih vezova). Kao što je ranije opisano, jaki zvukovi antropogenog podrijetla u moru mogu dovesti do orijentacijskih i komunikacijskih smetnji kod pokretnih morskih vrsta te određene vrste mogu izbjegavati šire područje luke Karigador. Većina vrsta koje trajno nastanjuju uvalu Luka Dajla će se s vremenom prilagoditi na novonastalu situaciju.

Prisustvo i promet plovila dovesti će do povećanja mogućnosti akcidentnih događaja prilikom kojih može doći do izlivanja opasnih tvari (gorivo, maziva itd.) i krutog otpada u more što može negativno utjecati na novonastale biocenoze ali i šire područje Uvale Luka Dajla.



5.8 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) na području zahvata nema zaštićenih područja prirode. Najbliži zaštićeni lokalitet je spomenik prirode Markova jama koja se nalazi na području Općine Tar-Vabriga, oko 7,5 km jugoistočno od zahvata (Grafički prikaz 4-84).

Prema Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio, kartografskom prikazu *3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju* (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17) unutar obuhvata zahvata nema zaštićenih područja prirode (Grafički prikaz 4-85). Sjeverno od izgrađenog dijela naselja Karigador nalazi se Fratarska šuma koja je kategorizirana kao vrijedna šuma od lokalnog značaja predviđena za zaštitu Prostornim planom.

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od zaštićenog područja, **izgradnja i korištenje luke Karigador neće imati utjecaj na zaštićena područja prirode.**

5.9 UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Predmetno područje zahvata se prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15) nalazi unutar područje ekološke mreže **HR1000032 Akvatorij zapadne Istre** - područje očuvanja značajno za ptice (POP) (Grafički prikaz 4-86).

Kao što je ranije navedeno, za predmetni zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u okviru kojeg je **proveden i postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu**. U ishodenom Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike, točki II. navedeno je da **za izgradnju luke Karigador nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu** (KLASA: UP/I-03/17-08/266; URBROJ: 517-06-2-1-2-18-17, Zagreb, 10. siječnja 2018.). U Obrazloženju predmetnog Rješenja je navedeno slijedeće:



Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15) planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže – Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre. Ciljne vrste POP-a HR1000032 Akvatorij zapadne Istre su zimovalice crnogri plijenor (*Gavia arctica*), crvenogri plijenor (*Gavia stellata*), dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*) i vodomar (*Alcedo atthis*) te gnjezdarice morski vranac (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) i crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*). Područje ekološke mreže zauzima oko 15 470 ha i uključuje uvale, otočiće i obalne hridine zapadne Istre pogodne za prehranu i gniježđenje morskih ptica. Kopneni i priobalni dio područja planiranog zahvata je obuhvaćen naseljem, cestom, molom i privezištima. Na području cijele uvale i njejoj blizini zbog neodgovarajućih staništa ne očekuje se gniježđenje ciljnih vrsta morski vranac s obzirom na to da on gnijezdi na strmim, stjenovitim obalama otoka i stjenovitim otočićima te ciljnih vrsta crvenokljune čigre koja gnijezdi na otočićima s golim travnatim i šljunkovitim površinama. Moguće je da ciljnih vrsta koje zimuju u području ekološke mreže (crnogri plijenor, crvenogri plijenor, dugokljuna čigra i vodomar) povremeno zalaze u uvalu u potrazi za hranom i zadržavaju se u priobalnom moru i na morskoj obali u blizini zahvata. Sama uvala s obzirom na ekološke potrebe ovih vrsta ima sličnu funkciju kao i veći dio preostalog obalnog prostora obuhvaćenog POP-om HR1000032 Akvatorij zapadne Istre pa s obzirom na to da se radi o velikom POP području (površine 15 470 ha), gubitak površine za planiranu luku (približno 5 ha, tj. oko 0,03%) nije značajan. Slijedom navedenog prethodnom ocjenom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je ovaj zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i nije potrebno provesti glavnu ocjenu.

Grafički prikaz 5-15: Izvod iz Rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-03/17-08/266; URBROJ: 517-06-2-1-2-18-17, Zagreb, 10. siječnja 2018.)

Prema navedenom, može se zaključiti da je **zahvat izgradnje i korištenja luke Karigador prihvatljiv za ekološku mrežu.**

5.10 UTJECAJ NA GEOBAŠTINU

Utjecaj tijekom izgradnje

S obzirom na geološke značajke terena koje karakteriziraju predmetnu lokaciju i na pružanje gotovo horizontalno uslojenih stratigrafskih jedinica u kojima su nedaleko zahvata pronađeni tragovi dinosaura moguće je da se zbog horizontalne rasprostranjenosti takvi tragovi mogu pojaviti i u području predmetnog zahvata uslijed izvođenja iskopa za potrebe produbljivanja luke.

Ukoliko se tijekom izvođenja radova utvrde novi tragovi dinosaura svakako ih je potrebno zaštititi na odgovarajući način od daljnje devastacije sukladno odredbama Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) te iskoristiti u promidžbene turističke i obrazovne svrhe.

Utjecaj tijekom korištenja



Tijekom korištenja ne očekuju se utjecaji na lokalitete geobaštine.

5.11 UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj gradnje na kulturna dobra promatra se kao izravni i neizravni:

- izravnim utjecajem smatra se svaka fizička destrukcija tih objekata/lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja;
- neizravnim utjecajem smatra se narušavanje integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra.

S obzirom da unutar obuhvata izgradnje, podmorskim arheološkim pregledom nije utvrđeno postojanje sitnog arheološkog materijala niti nepokretnih arheoloških struktura ne očekuje se utjecaj na kulturna dobra odnosno mogući nailazak na nove neregistrirane arheološke lokalitete. Prije početka gradnje potrebno je osigurati obavljanje arheološkog nadzora (kopnenog i podmorskog) nad građevinskim radovima.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranih zahvata neće doći do negativnog utjecaja na kulturnu baštinu i eventualne arheološke nalaze.

5.12 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Vrednovanje utjecaja na krajobraz

Utjecaj planiranog zahvata na krajobrazne karakteristike procijenjen je temeljem analize važećih dokumenata prostornog uređenja te obrade prostornih podataka GIS alatima kojima je izrađena karta nagiba, hipsometrijska karta iz digitalnog modela reljefa te zonacija vizualnih kvaliteta prostora (3D vizualizacija).

Utjecaj na krajobraz i njegove sastavnice očituje se u promjenama vizualnog karaktera, a vrednovat će se u odnosu na snagu utjecaja, osjetljivost (odnosno vrijednost) samog prostora, karakter, te vrijeme trajanja utjecaja.

Planirana rekonstrukcija uključuje dogradnju strukture lukobrana, zaštitnog obalnog platoa s obalnim zidom (rivom) nasipavanjem te produbljivanje plitkog akvatorijskog prostora u kojem se planiraju postaviti plutajući gatovi za privez plovila.

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Na prirodne i antropogene elemente krajobraza (Analiza krajobraznih uzoraka)

Planirani zahvat zahvaća usko obalno područje. Izgradnjom će doći do promjena morfologije same obalne linije. Obalni pojas zahvata će se nivelacijom i nasipavanjem proširiti u prostor morske površine (za oko 40m), čime će se površina uvale Karigador trajno smanjiti u neznatnoj mjeri. Nasipavanje obalnog platoa se planira izvršiti kamenim materijalom od produbljivanja morskog dna uvale.



Na prostorno – strukturne značajke (Prostorno – strukturna analiza)

Postojeći antropogenizirani potez stjenovite obale, koji se trenutno koristi kao uređena plaža, će realizacijom zahvata postati asfaltirana, popločena i izgrađena površina. Izgradit će se obalni plato s pratećom infrastrukturom, te dograditi postojeći gat/lukobran s dvjema dionicama novog lukobrana ukupne dužine 239 m (d1=110m i d2=135m), te širine 8m (d1), odnosno 6m (d2). Krakovi lukobrana će biti izvedeni pod kutem od 103 stupnja, tvoreći tako „zaštićen“ lučki akvatorij. Doprirodna, slabo razvedena linija obale će time promijeniti formu iz nepravilne u pravilnu ravnocrtnu, a prostorno će biti pomaknuta u prostor uvale za oko 40 m. Izgradnjom dva kraka lukobrana i postavljanjem plutajućih gatova za privez 197 plovila u prostoru uvale će se pojaviti nove linijske strukture koje će djelovati kao volumeni u trenutno praznoj morskoj plohi bazena uvale. Strukturno najizraženija promjena u prostoru u odnosu na postojeće stanje će biti promjena strukture obalne linije, te nove linijske strukture lukobrana i pontonskih gatova na morskoj plohi.

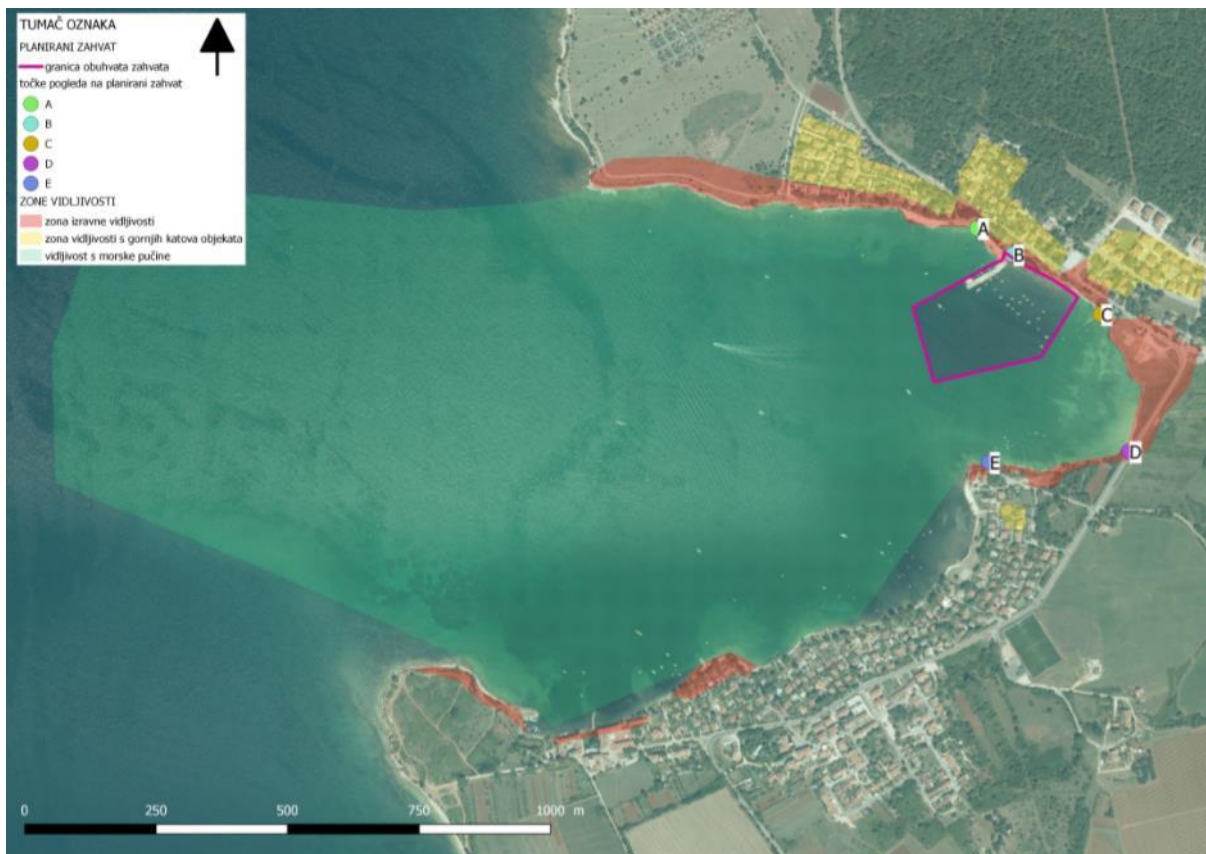
Utjecaj tijekom korištenja

Na karakter krajobraza (Vizualna analiza)

Izgradnjom obalnog platoa, te smještanjem gatova i pontonskih gatova za privez plovila u bazen luke doći će do pojave novih struktura u prostoru koje. Pojavom spomenutih novih struktura u prostoru, uključujući i plovila u luci, doći će do djelomičnog zaklanjanja otvorenih, dubokih vizura na uvalu i more s bitnih lokalnih fokalnih točaka (pogledi iz naselja, prilaz luci s glavne prometnice, sa same prometnice, sa suprotne strane uvale, te s mora) i do promjena u načinu korištenja prostora.

Promatrajući s aspekta namjene, promjene koje pridonose urbanoj opremljenosti te funkcionalnom uređenju naselja možemo okarakterizirati kao poželjne, no istovremeno time naselje poprima karakter urbanijeg naselja s izraženijom posjećenosti.

Prikaz vizualne izloženosti zahvata dan je na Grafički prikaz 5-16, na kojem su izdvojene zone vidljivosti zahvata i najbitnije fokalne točke.



Grafički prikaz 5-16. Karta vidljivosti zahvata s fokalnim točkama

U nastavku slijede fotografski prikazi pogleda na područje planiranog zahvata iz bitnih fokalnih točaka, te 3D vizualizacije budućeg stanja luke nakon rekonstrukcije:

Pogled s lokacija veće vidljivosti zahvata:



Fotografija 19. Pogled na područje zahvata iz sjeverozapadnog dijela naselja Karigador i područja uređenog kupališta - TOČKA A



Fotografija 20. Pogled na područje zahvata s pristupne prometnice na stari mol, odnosno neposredno područje zahvata sa sjeverozapadne strane- TOČKA B (SZ)



Fotografija 21. Pogled na područje zahvata s pristupne prometnice na stari mol, odnosno neposredno područje zahvata s južne strane- TOČKA B (J)



Fotografija 22. Pogled na područje zahvata s pristupne prometnice na stari mol, odnosno neposredno područje zahvata s južne strane- TOČKA B (J) – buduće stanje



Fotografija 23. Pogled na područje zahvata i naselje Karigador sa starog mola- buduće stanje



Fotografija 24. Pogled na područje zahvata s južnog dijela obale i šetnice u neposrednoj blizini dviju kuća na obali- TOČKA C



Fotografija 25. Pogled na područje zahvata s južnog dijela obale i šetnice u neposrednoj blizini dviju kuća na obali- TOČKA C – buduće stanje



Fotografija 26. Pogled na područje zahvata s južnog dijela obale i šetnice - TOČKA C – buduće stanje (detalj dalje)



Fotografija 27. Pogled na područje zahvata s južnog dijela obale i šetnice - TOČKA C



Fotografija 28. Pogled na područje zahvata s južnog dijela obale i šetnice - TOČKA C – buduće stanje (detalj bliže)

Pogled s lokacija manje vidljivosti zahvata:



Fotografija 29. Pogled na područje zahvata s lokalne prometnice južno od zahvata prema naselju Dajla - TOČKA D



Fotografija 30. Pogled na područje zahvata sa jugozapadne, suprotne strane uvale iz naselja Dajla – TOČKA E

Kao što je vidljivo iz priložene fotodokumentacije, iz točaka D i E zahvat će biti sve manje vidljiv zbog udaljenosti, stoga će i njegov utjecaj na krajobraz na ovim područjima biti sve slabiji, do gotovo zanemariv (u točki E).

Realizacijom zahvata, lokalni prostor će od urbaniziranog seoskog poprimiti dinamičniji, urbani, lučki karakter.

Zaključak

Realizacijom zahvata doći će do znatne promjene vizualnog izgleda i karaktera sjeverozapadnog dijela uvale Karigador, koja će od mediteranskog urbaniziranog seoskog naselja u hridinastoj, plitkoj uvali poprimiti urbani lučki izgled te izraženiji javni karakter s brojnijom posjećenosti.

Sam zahvat, odnosno krajobrazni uzorak luke nije neuobičajen element u krajobrazu šireg regionalnog obalnog područja, no izgradnjom zahvata doći će do djelomičnog vizualnog zaklanjanja gatovima i plovilima, te promjene u vizurama prema moru i suprotnom dijelu uvale, odnosno do izravne i trajne, umjereno negativne promjene u morfologiji koja se može ocijeniti kao umjeren negativan utjecaj. Zahvat će donijeti i pozitivne promjene u vizualnom doživljaju prostora koje se manifestiraju kao nova, uređena obala sa šetnicom, zelenom površinom i urbanom opremom, te doprinose funkcionalnosti prostora podižući njegovu boravišnu vrijednost.



5.13 UTJECAJ NA PROMET

Izgradnjom luke otvorene za javni promet Karigador će se povećati cestovni i pomorski promet na području zahvata, pogotovo tijekom turističke sezone čime će dodatno opterećivati prometna infrastruktura.

Izgradnja luke će rezultirati povećanom gustoćom cestovnog prometa i opterećenjem prometnica, prvenstveno na području naselja Karigador. Zbog povećane frekvencije osobnih vozila, teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala te odvoz otpada, i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta moguća su dodatna opterećenja postojeće prometne mreže te otežanije prometno kretanje na području naselja Karigador. Najveće opterećenje očekuje se na državnoj cesti D75 te lokalnoj cesti L50040, kojom će se vozila kretati do građevinskog područja buduće luke Karigador. Također se predviđa i korištenje morskih plovnih putova za dovoz materijala morem, koji neće značajno utjecati na promet plovila domicilnog stanovništva. Kako će ovakva situacija biti prisutna smo tijekom gradnje zahvata, negativan utjecaj na promet će biti kratkotrajan.

Prema Urbanističkom planu uređenja Karigador (SN Općine Brtonigla-Verteneglio br. 02/17) postojeća cestovna mreža nerazvrstanih cesta koja povezuju pojedine dijelove naselja nije zadovoljavajuća u prometno-tehničkom smislu pogotovo u starijim dijelovima naselja gdje se primjećuje uska kolnička traka i nemogućnost obavljanja sigurnog pješačkog kretanja. Na novoizgrađenim dijelovima naselja cestovna mreža je urađena sa zadovoljavajućim tehničkim elementima. Naseljem prolazi i nerazvrstana cesta Karigador (D75) - Velika Punta - Štrogarija, koja ne zadovoljava minimalne tehničke uvjete ni na jednoj dionici, a pogotovo na dionici koja prolazi kroz naselje.

Glavni prometni pristup luci Karigador i svim građevinama koje luka obuhvaća te glavnom lukobranu postojećeg središnjeg dijela luke omogućen je državnom cestom D75. Pješački pristup projektiranom objektu je sa sjeverozapadne strane sa državne ceste D75.

**Tablica 41: Brojanje prometa Hrvatskih cesta na brojačkom mjestu 2708, Dajla
(na cesti D75)**

	Godina			
	2015.	2016.	2017.	2018.
PGDP	4627	5316	5209	3914
PLDP	9327	9776	9929	9218

Izvor: Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske 2015., 2016., 2017. i 2018. godine

PGDP – Prosječni godišnji dnevni promet, PLDP – Prosječni ljetni dnevni promet

Obzirom na brojanja prometa Hrvatskih cesta na brojačkom mjestu broj 2708, Dajla (na cesti D75 između L50040 i D301) te na predviđenu ponudu parkirališnih mjesta (58 PM) na lokaciji planirane luke Karigador, može se očekivati porast prometnog opterećenja. Novi generator prometne potražnje (planirana luka Karigador) može povećati postojeće prometno opterećenje za 1-2%.



Zbog specifičnosti zahvata te manjka relevantnih podataka nije moguće detaljnije predvidjeti buduće prometno opterećenje na promatranom području. Za detaljniju analizu preporučamo izradu prometne studije koja će uključivati terenska istraživanja te izradu mikro prometnog modela promatranog područja kojim će se moći predvidjeti prometno opterećenje u budućem vremenskom razdoblju.

Dogradnjom luke Karigador značajno će se povećati pomorski promet u promatranom području. Naime, planiran je kapacitet od najviše 197 vezova koji su determinirani po vrsti i to: komunalni vezovi, nautički vezovi, vezovi za sportska plovila i vezovi za ribarske brodice. Unutar bazena luke osigurati će se 50 komunalnih vezova, omogućiti 5 vezova za potrebe ribara, te omogućiti prihvat interventnih plovila i plovila državnih službi. Vez za interventna plovila i plovila državnih službi predviđen je s vanjske strane lukobrana.

Zahvat uključuje dogradnju postojećeg gata, izgradnju obalnog zida (rive) te postavljanje strukture plutajućih (pontonskih) gatova sljedećih karakteristika:

- g6_gat 1 - dužina 137 m / širina 3,00 m
- g7_gat 2 - dužina 151 m / širina 3,00 m
- g8_gat 3 - dužina 84 m / širina 3,00 m
- g9_gat 4 - dužina 68 m / širina 1,50 m

Zahvatom je predviđen prihvat brodica, jahti do 15 m i ribarskih brodova do 18 m, različitih po svojim maritimnim svojstvima, od kojih manevarska (zalet, slobodan zalet, brzina okreta, taktički radijus, vrsta i broj pogonskajlaih uređaja, vrsta i broj kormila), način manevra uvjetovan konstrukcijskim rješenjem trupa i nadgrađa, oblik i površina nadvođa i podvodnog dijela plovila, te time i utjecaj vjetrova, morske struje i odaziv na promjene rada porivnika i položaja kormila, mogu bitno varirati.

Raspored plovila na operativnim obalama je sljedeći:

- na unutarnjoj strani lukobrana L3 - 23 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez),
- na pontonskom gatu g6 - 3 plovila duljine 10 - 12 m, 48 plovila duljine 12 - 15 m (četverovez),
- na pontonskom gatu g7 - 39 plovila duljine 10 -12 m, 17 plovila duljine 15 - 18 (četverovez),
- na pontonskom gatu g8 - 5 ribarskih brodova duljine 18 m (alaj),
- na pontonskom gatu g9 - 41 plovilo duljine do 5 m (četverovez), 9 plovila duljine do 8 m,
- na 04 obali - 4 plovila duljine 12 – 15 m, 8 plovila duljine 15 – 18 m (četverovez).

Za razmatranje maritimne problematike, planiranje prostora i načina sigurnog priveza i manevra u različitim meteorološkim uvjetima, uzeta su plovila karakterističnih dimenzija (vidi donje tablice).

Tablica 42: Karakteristične dimenzije motornih brodica/brodova do 18m dužine

Duljina plovila preko svega (m)	Širina (m)	Gaz trupa (m)	Najveći gaz (m)
4 – 6	2,00	0,50	0,7
6 – 8	2,80	0,55	0,8



Duljina plovila preko svega (m)	Širina (m)	Gaz trupa (m)	Najveći gaz (m)
8 – 10	3,25	0,60	1,0
10 – 12	3,80	0,65	1,1
12 – 15	4,50	0,75	1,3
15 – 18	5,40	0,90	1,8

Tablica 43: Karakteristične dimenzije glisera i poludeplasmanskih plovila do 15m dužine

Duljina plovila preko svega (m)	Širina (m)	Uobičajeni gaz (m)	Najveći gaz (m)
4 – 6	2,20	0,50	0,7
6 – 8	2,80	0,55	0,8
8 – 10	3,25	0,60	1,0
10 – 12	3,80	0,65	1,1
12 – 15	4,50	0,70	1,3

Tablica 44: Karakteristične dimenzije brodica/brodova na vjetar (jedrilica) do 18m dužine

Duljina plovila preko svega (m)	Širina (m)	Najveći gaz – dno kobilice (m)
4 – 6	2,20	1,1
6 – 8	2,60	1,3
8 – 10	3,00	1,5
10 – 12	3,50	1,8
12 – 15	4,00	2,3
15 – 18	5,00	2,8

Sigurnost plovidbe unutar planirane luke Karigador treba promatrati s dva glavna aspekta:

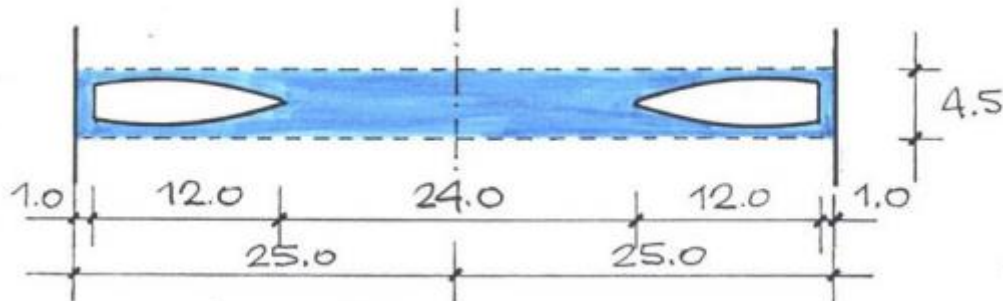
- Sidrenje pontona
- Dogradnja valobrana

Plutajući pontoni imat će sidreni sustav u moru izveden od betonskih blokova i lanaca.

Pontoni se postavljaju na potrebnu udaljenost od obalne linije, a povezuju se preko pomičnih čeličnih pristupnih mostova i fiksnih drvenih pontona s obalom. Pontoni su montažni, plutajući, s betonskim uzgonskim elementima. Pontoni se sastoje od metalne okvirne konstrukcije, betonskih uzgonskih elemenata i hodne konstrukcije od tvrdog drva.

Kako se plovni objekt najčešće privezuje krmom znatnu opasnost predstavlja mogućnost udara u lance za sidrenje pontona ili zaplitanje u privezne konope susjednih plovnih objekata.

Za privez plovnog objekta potrebno je uzeti u obzir standarde za planiranje prostora u luci za koji se uzima plovni objekt duljine 12 m. Procjenjuje se da je za plovni objekt od 12 m potrebna površina od 112,5 m² za vez u moru.

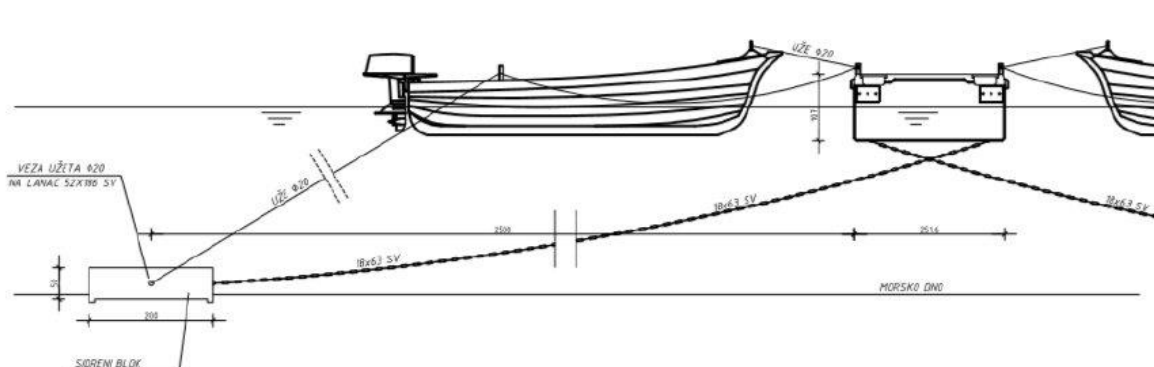


Grafčki prikaz 5-17. Vez u moru (Izvor: Studija razvoja nautičkog turizma Republike Hrvatske (draft I.), Hrvatski hidrografski institut)

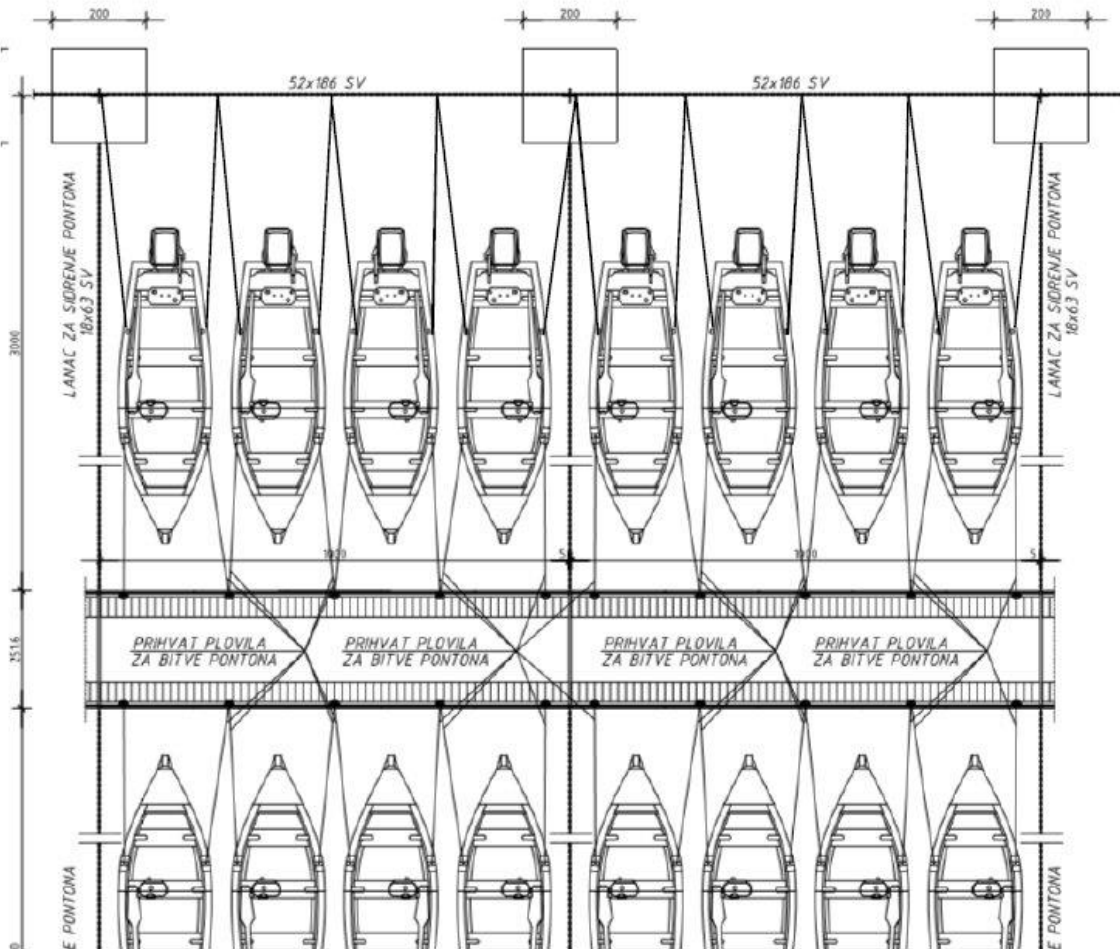
Tijekom boravka plovila na privezu pretpostavlja se korištenje konopa od sintetičkih vlakana uobičajene prekidne čvrstoće Ø 20 mm na svakom priveznom mjestu, a ovisno o veličini plovila da se privez pojača. Moraju biti tako postavljeni da se ukupna sila vjetrova podjednako rasporedi na privezne bitve upravo postavljanjem odgovarajućeg broja priveznih konopa jednakih obilježja kako bi njihovo djelovanje bilo ujednačeno. Privezni konopi trebaju biti postavljeni tako da budu zadovoljeni nužni uvjeti u pogledu horizontalnih i vertikalnih kutova djelovanja.

Sukladno navedenom pretpostavlja se da će referentne brodice za boravka u četverovezu biti privezane s najmanje dva konopa prema obali i dva prema sidru. Veće brodice na vezovima je trebaju privezati s pet konopa: osim četiri u četverovezu treba po sredini broda uhvatiti i bočni privezni konop. Treba izraditi projekt sidrenog sustava.

Za alaj vezove treba računom provjeriti jačinu bitvi.



Grafčki prikaz 5-18. Raspored priveznih konopa – poprečni presjek



**Grafički prikaz 5-19. Raspored priveznih konopa
(najmanje po dva privezna konopa presjeka $\varnothing 20$ na pramcu i krmi)**

Za siguran manevar uplovljavanja u luku Karigador odnosno plovidbu do iste, pored korištenja pomoračkih znanja i vještina, zapovjednik plovila dužan je koristiti i pomorske karte i „Peljar I”.

Uvjet za siguran prilaz luci i priveznim gatovima danju i noću je kontinuirana kontrola pozicije plovila uz pomoć brojnih orijentira markantnih objekata te sasvim lagana i oprezna plovidba.

Bura i jugo ne predstavljaju opasnost za plovila smještena u luci, već vjetrovi iz zapadnih i sjeverozapadnih smjerova u uvali Dalja, time i u luci Karigador, stvaraju valovito i jače valovito more, ponekad toliko da se preporuča isploviti iz luke. Planirano stanje u luci omogućava siguran boravak plovila, čime više nema potrebe poduzimati manevar odlaska za jačih vjetrova iz SW, W i NW smjerova.

Zahvatom će se znatno promijeniti uvjeti prilaza luci, priveznim gatovima i napravama, čime se mijenjaju sigurnosni uvjeti. Kako za luku postoji objekt sigurnosti plovidbe na čelu postojećeg gata (PSJM 83, E2759 C 7m 1M), maritimna studija predviđa premještaj postojećeg svjetla na čelo (glavu) lukobrana (L3) te u svrhu sigurnog manevra referentnih brodova i jahti na privezna mjesta gata g7 – istok, g8 i obale 04 postavljanje nove prilazne navigacijske oznake sa zelenim bljeskajućim svjetlom na južni rub obuhvata koncesijskog



područja između izobata 2,0 i 2,5m, a koja će privremeno poslužiti sigurnosti plovidbe do konačnog rješenja planirane sportske luke i luke otvorene za javni promet Dajla-Belveder. Konačni zaključak o potrebi postavljanja lučkog svjetla i ostalih navigacijskih oznaka treba uskladiti s mišljenjem poduzeća Plovput d.o.o. uz suglasnost Lučke kapetanije Pula te revidirati po promjeni situacije i navigacijskih uvjeta za sve tri luke u uvali Dajla.

Raspoloživi prostor namijenjen pristajanju/isplovljenju na i sa pontonskih gatova je ograničen blazinom privezanih plovila na pontonskim gatovima te dubinom mora manjom od -2m na prilazu istočnom dijelu luke. Plovni put kroz uvalu Dajla do priveznih mjesta obuhvata luke je siguran za referentne brodove i jahte do izobate -2m, odnosno poravnanja s gatom g8, a kako bi se istima osigurao siguran manevar predviđena je navigacijska oznaka sa zelenim svjetlom na južnom rubu koncesioniranog područja između izobata -2m i -2,5m.

Na prikladnoj udaljenosti od priveznih gatova su postavljena u moru fiksna sidra - lanci s parangalom (mooring), koji omogućuju siguran manevar i boravak plovila na četverovezu.

Prostor ispred ulaza u zatvoreni dio luke se može koristiti za pripremu manevra ulaska jer nije ograničen dubinom, ali da se što manje ometa promet drugih sudionika u pomorskom prometu. Manevar najvećeg broja manjih referentnih plovila se može sigurno izvršiti na površini unutar lučkih bazena.

Uočljivost i preglednost priveznih obala danju nije upitna. Noću će luka biti osvijetljena rasvjetom tijela sa sjenilima uzduž planiranih i postojećih priveznih obala.

Veće jahte privezane na lukobranu L3 zaklanjaju pogled prema bazenu s pontonskim gatovima unutar luke, čime je potrebno oprezno prići unutarnjim vezovima, posebice za vrijeme kada više plovila može biti u manevru dolaska ili odlaska.

Za manevar pristajanja na priveznim gatovima, utjecaj morskih struja nema značaj.

Korištenje sidra tijekom manevra je dozvoljeno samo u slučaju da je dovedena u pitanje sigurnost plovila ili ljudi.

Redovna plovidba i promet ribarskih brodova i brodica na operativnom dijelu luke Karigador ne smije biti ometan od stranih i domaćih jahti i brodica koje obavljaju manevar dolaska ili odlaska sa planiranih nautičkih i komunalnih vezova.

Referentna plovila prilikom uplovljavanja i isplovljavanja moraju ploviti sigurnosnom brzinom koja im omogućava sigurnu plovidbu, izbjegavanje sudara te siguran manevar dolaska i odlaska koja ne smije biti veća od 2 čv.

Plovila koja plove i manevriranju područjem uvale Dajla moraju se pridržavati Pravilnika o izbjegavanju sudara na moru te odredbi Pravilnika o redu u luci Karigador/Dajla.

**Tablica 45: Broj prijava stranih plovila i upisanih brodica za Lučku ispostavu Umag i Lučku ispostavu Novigrad za 2015. i 2016. godinu****(Izvor: Aplikacija MMPI „e-nautika“ (brodica >2,5 m snage veće od 5 kW; jahta >12 m do 12 putnika + posada; mega jahta >24 m))**

Broj	Naziv podatka	Umag		Novigrad	
		2017.	2018.	2017.	2018.
1	Broj izdanih vinjeta stranim brodicama	3215	2987	2317	2022
2	Broj izdanih vinjeta stranim jahtama	997	940	779	771
3	Broj upisanih brodica ukupno	1042	1099	544	569
4	Ukupno	5254	5026	3640	3362

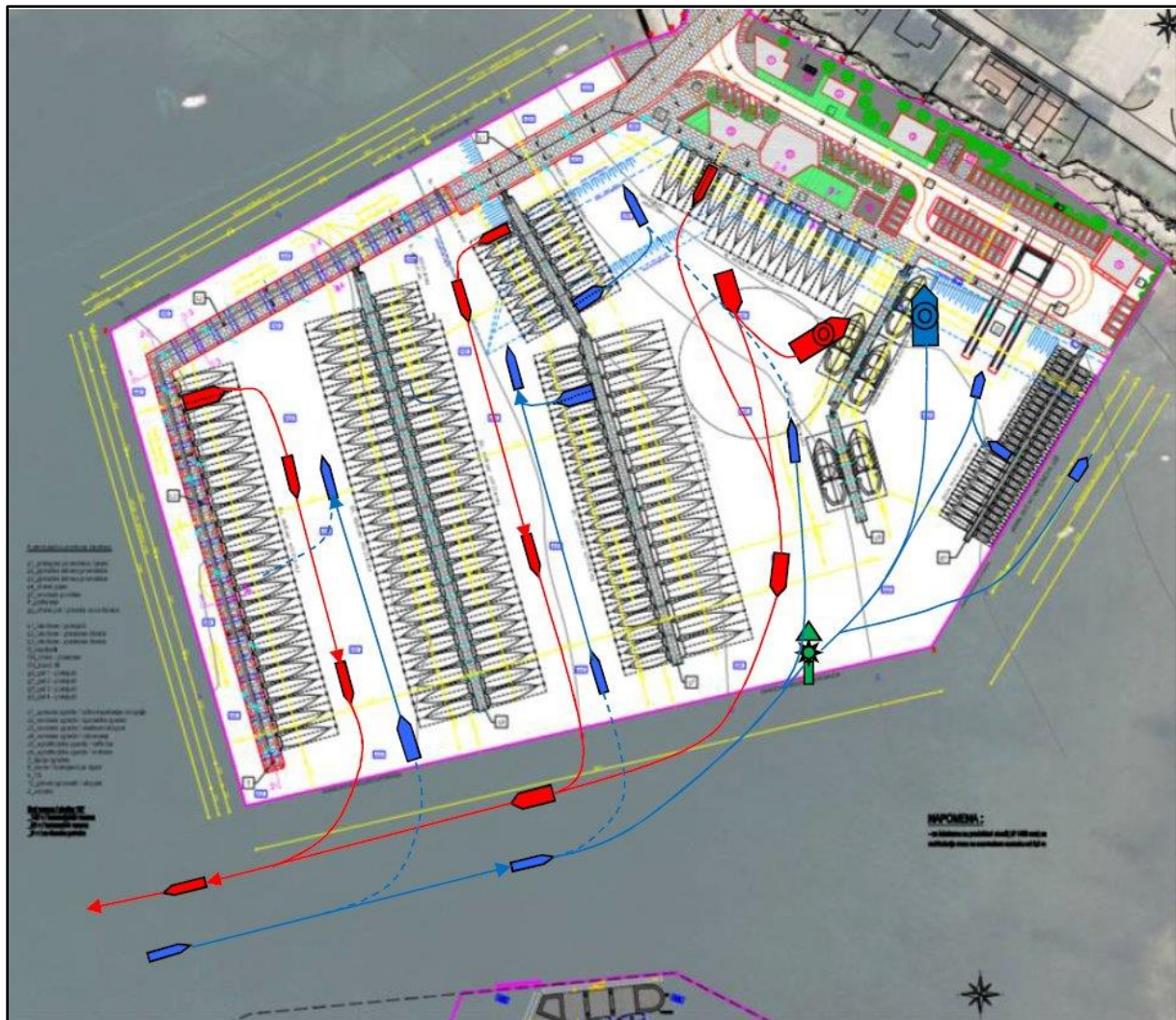
Prema prikupljenim podacima o broju upisanih brodica u Upisnike brodica Lučkih ispostava Umag i Novigrad, te ukupnom broju prijavi stranih plovila za 2017. i 2018. godinu razvidan je ukupan pad ukupnog broja plovila za oba ureda, no treba istaknuti da su prethodna razdoblja uglavnom bilježila rast, što se u određenoj mjeri odražava i na zahtjeve nautičara prema Lučkoj upravi Umag – Novigrad, ili koncesionaru, za privez u luci Karigador.

Promet na predjelu sjeverozapadne obale Istre je za ljetnih mjeseci, tijekom srpnja i kolovoza, izuzetno živ pa broji stotine prolazaka na osi N – S na dnevnoj bazi.

Od ostalih općih uvjeta sigurnosti, u maritimnoj studiji se navodi da zapovjednik plovila samostalno određuje najpovoljnije i najsigurnije mjesto za privez koje je u danom trenutku na raspolaganju. Vez na postojećim i planiranim priveznim obalama luke Karigador neispravnim plovilima nije dozvoljen.

Nadalje, pored prethodno definiranih mjera sigurnosti valja uzeti u obzir i sljedeće mjere koje mogu povećati stupanj sigurnosti:

- ukrcaj/iskrcaj putnika može započeti tek nakon što je plovilo sigurno vezano, a brodska skala spuštena;
- na području luke i plovnog puta se mora zabraniti kupanje te ograničiti plovidbu malih plovila za sport i rasonodu za vrijeme manevriranja brodova i jahti.



Grafički prikaz 5-20. Manevar dolaska i odlaska plovila u luku Karigador

(plavo – dolazak, crveno – odlazak, puna linija – ima prednost, crtkana linija – daje prednost)

Godinu dana od izgradnje, ako za to postoji potreba, uz suglasnost nadležne Lučke kapetanije, treba odrediti i druge mjere sigurnosti.

Prilikom izgradnje planirane luke izvođenje radova valja obilježiti odgovarajućim navigacijskim obilježjima (posebne oznake sa svjetlom – Andrijin križ) i oglasiti putem Oglasa za pomorce. Također, nužno je osigurati da plovila koja sudjeluju u izgradnji ni na koji način ne utječu na sigurnost pomorskog prometa.

Nakon završetka izgradnje pontonskih gatova i prije početka eksploatacije potrebno je izvršiti službenu izmjeru dubina i drugih hidrografskih parametara te dobivene vrijednosti unijeti u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije.

U zaključcima Maritimne studije luke otvorene za javni promet Karigador (MareCon d.o.o., 2019) navodi se sljedeće:



- dionice lukobrana (L1, L2 i L3) su projektirane uz poštivanje kriterija iz Okružnice Hrvatskog registra brodova,
- radi povoljnog položaja, izbora zaklonjenih obala, dubina primjerenih većim brodicama i jednostavnog manevra priveza/odlaska, luka će preuzeti veći broj stranih brodica/jahti čime se povećava sigurnost plovila u području,
- najveći dio prometa odvijat će se tijekom turističke sezone danju, dok će intenzitet prometa u luci noću i zimi biti znatno smanjen,
- putnici i nautičari će do privezanih plovila na gatovima u planiranoj luci moći pješice od parkiranih vozila na parkiralištu koncesionara,
- studija planira premještaj postojećeg crvenog svjetla na čelo gata (L3), a na dijelu južnog ruba obuhvata koncesije privremeno postavljanje navigacijske oznake sa zelenim svjetlom (lateralna desna – zeleno) do okončanja ostalih projekata u uvali i produbljivanja plovnih pristupnih puteva između sve tri luke,
- iskrcaj ribe će se vršiti u hladnjače na gatu g8 gdje će biti bočno vezani ribarski brodovi – „alaj“,
- dubine na mjestima prilaza lučkom području, kao i projektom predviđene dubine na mjestima priveza, moraju biti dovoljne za prihvat referentnih plovila,
- brzina plovidbe u blizini luke Karigador i u luci je ograničena na 2 čv,
- sidrenje plovila, osim na četverovezu nije dozvoljeno niti predviđeno, osim u izvanrednim okolnostima,
- manevar dolaska i priveza plovila odnosno odveza i isplovljenja može se izvoditi danju i noću, a u slučaju horizontalne vidljivosti manje od 150 m treba zabraniti uplovljavanje i isplovljavanje,
- izvođenje manevra dolaska i priveza plovila odnosno odveza i isplovljavanja treba učiniti na način prikazan u maritimnoj studiji,
- za vrijeme boravka u luci plovilo treba biti privezano na način kako je to navedeno u maritimnoj studiji,
- u slučaju prihvata plovila veličina i obilježja (posebno manevarskih svojstava) različitih od pretpostavljenih u maritimnoj studiji, potrebno je ponovo analizirati utjecajne čimbenike te odrediti granične uvjete,
- nakon završetka izgradnje pristana i prije početka eksploatacije potrebno je izvršiti službenu izmjeru dubina i drugih hidrografskih parametara te dobivene vrijednosti unijeti u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije; dubine mora potrebno je redovito nadzirati i održavati,
- u razdoblju od godine dana od početka iskorištavanja luke Karigador treba izvršiti provjeru iznijetih zaključaka te shodno tome, ako se za to ukaže potreba, uz suglasnost Lučke kapetanije Pula mijenjati pojedine granične uvjete ili načine postupanja.



5.14 UTJECAJ BUKE

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj buke može se očekivati tijekom rada građevinskih strojeva te transportnih vozila i plovila. Povećanje buke se također može očekivati za vrijeme iskopa i nasipa materijala u/iz mora. Intezitet buke može trajno ili povremeno prelaziti dopuštenu razinu, posebice u slučaju izvođenja radova tijekom noći. Ovi utjecaji su prostorno ograničeni na područje zahvata i vremenski kratkotrajni.

Tijekom građenja zahvata doći će do emitiranja dodatne buke u okolišu kao posljedica građevinskih radova. Ova buka je privremena, a najviše dopuštene razine propisane su Člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Skraćeno, Pravilnik dopušta: „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika.“.

Dopušteno je prekoračenje navedenih razina buke u posebnim slučajevima: „Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana“. Pridržavanjem načina izvođenja radova, discipline u pogledu vremena izvođenja radova i dobre inženjerske prakse pri gradnji navedeni uvjeti iz Pravilnika će biti zadovoljeni.

Utjecaj tijekom korištenja

Emisije buke tijekom korištenja luke biti će povećane u odnosu na trenutno stanje a osobito tijekom turističke sezone kada će promet biti povećan. Izvan turističke sezone ne očekuje se značajan utjecaj buke s obzirom da će emisije biti uzrokovane aktivnostima lokalnog stanovništva.

Tijekom korištenja lučke infrastrukture predviđeno je i korištenje stupne dizalice za potrebe brzog servisa i kratkotrajnog boravka brodova na suhom vezu što će predstavljati dodatni, ali kratkotrajni izvor buke. U pogledu građevina lučke suprastrukture – za pružanje drugih usluga – ugostiteljske ponude smještene su u obalnoj zoni lučkog platoa, a čine ju ugostiteljska zgrada / caffe bar i ugostiteljska zgrada / restoran. Navedeni sustavi će također biti izvori buke, no ispravnom instalacijom i održavanjem istih ne očekuje se značajniji negativan utjecaj.

Povećanjem broja vezova može se očekivati povećanje razine buke zbog manevriranja motornim čamcima i drugim plovilima u luci. Svi novi vezovi predstavljaju dodatne izvore buke, koji će pridonositi povećanju postojećih razina.

Državna cesta D75 koja se pruža duž obalne linije i središta naselja Karigador i dalje će ostati najznačajniji izvor buke promatranog područja pogotovo tijekom turističke sezone.

Optimizacijom prometnog sustava razina buke u prostoru uvjetno će se povećati u odnosu na trenutno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone kada je promet veći. Primjenom održivih rješenja mobilnosti na području naselja Karigador, a time i luke Karigador moguća je optimizacija i zadovoljenje prometne potražnje bez značajnog povećanja razine buke.



Sveukupno se može zaključiti da će se realizacijom zahvata povećati razine buke u okolišu u odnosu na početno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone, no, izvan turističke sezone ne očekuje se značajan utjecaj buke zahvata. Moguća je primjena održive mobilnosti kako bi se pozitivno utjecalo na prometni sustav, bez značajnog povećanja buke u cjelogodišnjem razdoblju. Kako bi se provjerilo da je buka zahvata zadržana u Pravilnikom (NN 145/04) dopuštenim granicama, tijekom turističke sezone je potrebno izvršiti mjerenje buke nakon puštanja zahvata u rad. U slučaju da mjerenja pokažu da su razine buke veće od dopuštenih, poduzet će se odgovarajuće mjere zaštite od buke.

5.15 OTPAD

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17) određuju se 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.

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak različitih vrsta opasnog i neopasnog otpada, koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u sljedećoj tablici.

Tablica 46: Kategorije otpada koje nastaju tijekom izgradnje zahvata

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
13 00 00 - OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVOG ULJA I OTPADA IZ GRUPA 05, 12 I 19)	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
	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 00 00 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
	15 01 02	plastična ambalaža
	15 01 06	miješana ambalaža
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
17 00 00 - GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI I OTPAD OD ISKAPANJA ONEČIŠĆENOG TLA)	17 01 01	beton
	17 01 02	cigle
	17 04 07	miješani metali
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
	17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*
	17 05 08	šljunak koji nije naveden pod 17 05 07
	17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja koji nije naveden pod 17 0 01, 17 09 02 i 17 09 03
20 00 00 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA, TRGOVINE, ZANATSTVA I SLIČNI OTPAD IZ PROIZVODNIH POGONA I INSTITUCIJA), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE	20 01 01	papir i karton
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 02	zemlja i kamenje
	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Površina formiranog akvatorija lučkog područja luke otvorene za javni promet Karigador je 37.723 m² a količine materijala koja se planiraju iskopati prikazane su niže:

Vrsta radova	Količina (m ³)
iskop (mulj) - akvatorij unutar lučkog područja	50.000
iskop (mulj) - lukobran	16.650
iskop (stijena)	10.000
ukupno za deponiranje	66.650



Kameni materijal od iskopa upotrijebiti će se za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana (oko 11.000 m³) a preostali dio (oko 66.650 m³) planira se deponirati na morsko dno oko 2 nautičke milje od obale.

Deponiranje viška iskopa iz mora se, sukladno Pravilniku o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola (NN 105/17), smatra zahvatom u prostoru koji se prema posebnim propisima kojima se uređuje gradnja ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola.

Prema čl. 89. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16) odlaganje materijala na morsku obalu ili u more (od iskopa, rušenja objekata, otpadnog materijala i dr.) dopušteno je samo uz odobrenje tijela uprave nadležnog za poslove graditeljstva koje je dužno prije donošenja rješenja pribaviti suglasnost nadležnog tijela za poslove zaštite okoliša, vodoprivrede i nadležne lučke kapetanije.

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta i pozitivnih propisa u dijelu gospodarenja otpadom, nepovoljni utjecaji koji su prvenstveno vezani za odgovarajuće zbrinjavanje neopasnog, opasnog, građevnog i ostalog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Utjecaji tijekom korištenja

Na području luke Karigador organizirano je prikupljanje svih vrsta otpada s obuhvata zahvata. Posebne kategorije otpada te reciklabilne frakcije MKO predaju se ovlaštenim pravnim osobama.

Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) potrebno je već na mjestu nastanka otpada vršiti primarnu selekciju otpada te će se na proširenom dijelu luke u tu svrhu postaviti posude za odlaganje različitih vrsta otpada. Posude za otpad postaviti će se na kolno lako pristupačna mjesta koja neće ugrožavati korištenje okolnog prostora niti ugrožavati krajobrazne vrijednosti područja.

Tijekom korištenja zahvata nastajat će vrste otpada prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 47: Kategorije otpada koje nastaju tijekom korištenja zahvata

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
13 00 00 - OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVOG ULJA I OTPADA IZ GRUPE 05, 12 I 19)	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
	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 05 03*	muljevi iz hvatača ulja
	13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
15 00 00 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
	15 01 02	plastična ambalaža
	15 01 06	miješana ambalaža
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
16 00 00 - OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU	15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
	16 01 07*	filtri za ulje
20 00 00 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA, TRGOVINE, ZANATSTVA I SLIČNI OTPAD IZ PROIZVODNIH POGONA I INSTITUCIJA), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE	16 06 01*	olovne baterije
	20 01 01	papir i karton
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 02	zemlja i kamenje
	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Sukladno internom Pravilniku o zbrinjavanju otpada, odvajajući ulje/voda za opasni i inertni otpad moraju se prazniti i čistiti najmanje jednom mjesečno, a prema potrebi i češće.

Postupanjem u skladu s Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) te Pravilnikom o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutrašnjih morskih voda teritorijalnog mora RH (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12 i 07/17), značajno se umanjuje mogućnost negativnog utjecaja uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.

5.16 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Budući da se zahvat planira u naseljenom području, procjenjuje se da neće značajnije pridonijeti svjetlosnom opterećenju uz primjenu zakonskih odredbi i mjera.



5.17 EKOLOŠKA NESREĆA

Ekološka nesreća podrazumijeva svaki izvanredan događaj ili vrstu događaja prouzrokovanu djelovanjem ili utjecajima koji su izvan nadzora i imaju za posljedicu ugrožavanje života i ljudskog zdravlja te u većem obimu nanose štetu okolišu.

Pomorska nezgoda je izvanredan događaj koji dovodi do ugroze ljudskih života, oštećenja plovnog objekta ili njegovih dijelova, tereta, a može dovesti do onečišćenje mora te ekološke nesreće.

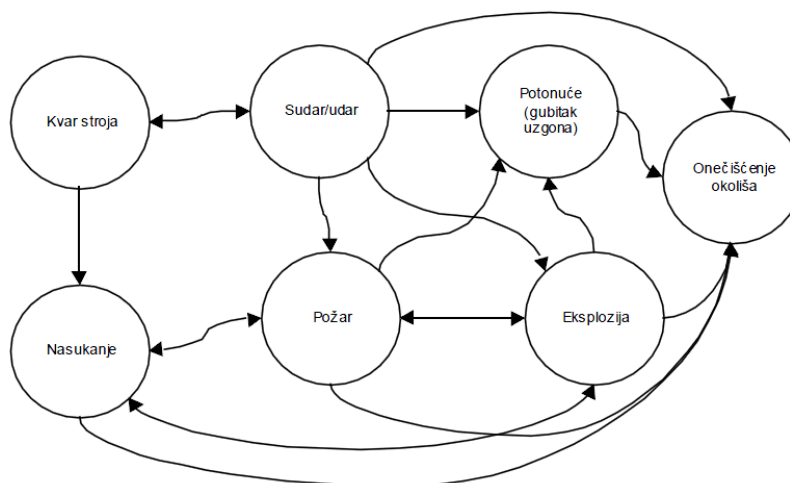
Osnovni razlozi zbog kojih dolazi do pomorskih nezgoda su:

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

Pomorske nezgode koje mogu biti uzrokom onečišćenja mora su:

- potonuće,
- nasukanje,
- sudar,
- udar.

Uzročno-posljedični slijed događaja pomorske nezgode prikazan je sljedećim grafičkim prikazom.



Grafički prikaz 5-21. Uzročno – posljedični slijed događaja u slučaju pomorskih nesreća (Izvor: Mohović i dr., Mjere maritimne sigurnosti umanjuju pomorske rizike i štite Jadran)

Do potonuća plovnog objekta može doći uslijed:

- prodora vode radi gubitka uzgona,
- prevrtanja radi gubitka pozitivnog stabiliteta,
- propuštanja i loma konstrukcije plovnog objekta.



Prodor vode u unutrašnjost plovnog objekta dolazi kroz otvore nastale zbog oštećenja na palubi i/ili trupu. Najčešće se to dešava prilikom loših vremenskih uvjeta te je potrebno čim prije zatvoriti otvor, a ukoliko ne uspije, treba napustiti plovni objekt.

Do nasukanja plovnog objekta može doći zbog kvara stroja ili sudara. Posljedice nasukanja plovnog objekta su:

- istjecanje goriva,
- istjecanje otpadnih voda s plovnih objekata,
- nastanak požara/eksplozije te emisije štetnih tvari u okoliš.

Sudar uzrokuje nedovoljno promatranje, neprikladna brzina, pogrešna udaljenosti, pogrešna upotreba signala i svjetala, nepažljivo rukovanje plovnim objektom te vremenske prilike. Krivnja za navedene uzroke sudara leži isključivo u ljudskom čimbeniku.

Udar plovnog objekta najčešće nastaje prilikom pristajanja plovnog objekta. Najčešće se dešava prilikom nepovoljnih vremenskih utjecaja. Udar plovnog objekta događa se češće nego sudar.

Posljedice požara, odnosno eksplozije promatraju se zajedno, a najčešće do njih dolazi usljed sudara i/ili u slučaju nesreće uzrokovane neprikladnim radnjama na plovnom objektu. Najčešće nezgode uzrokovane neprikladnim radnjama na plovnom objektu odnose se na prostore u kojima su prisutni izvori paljenja. Posljedice koje požari/eksplozije imaju na okoliš su:

- emisije štetnih tvari nastale procesom gorenja,
- istjecanje štetnih tvari u morski okoliš.

Navedene posljedice mogu se generalno sagledati, kao trenutno djelovanje na okoliš tijekom požara ili neposredno nakon eksplozije na plovnom objektu.

Mjere sprečavanja izbijanja požara i eksplozija na plovnom objektu isključivo se provode kroz provođenje propisanih radnih postupaka od strane posade plovnog objekta, a u slučaju da je do požara ili eksplozije došlo, provode se mjere umanjivanja posljedica i od strane posade plovnog objekta i od strane nadležnih službi na kopnu.

5.18 KUMULATIVNI UTJECAJ S PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

Osim predmetne luke otvorene za javni promet Karigador u južnom dijelu uvale Dajla planira se izgraditi luka otvorena za javni promet Dajla-Belveder. Planirana luka otvorena za javni promet nalaziti će se na južnoj strani uvale prema naselju Dajla, ukupne površine od 19.638,00 m², na lokaciji na kojoj trenutno ne postoje nikakve uređene površine za privez plovila (Grafički prikaz 5-22). Izgradnjom luke Dajla-Belveder planirano je 65 komunalnih vezova (od 6 do 10 m dužine).

Za predmetni zahvat izrađen je Idejni projekt za izdavanje lokacijske dozvole, br.projekta 149816, izrađen od strane Fluming d.o.o. Rijeka u ožujku 2016.godine. Tijekom 2016. godine proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je ishodišno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I 351-03/16-08/222; Urbroj: 517-06-2-1-1-17-13, od 31. ožujka 2017. godine) da, uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa

praćenja stanja okoliša, za luku Dajla nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.



Grafički prikaz 5-22. Prikaz lokacije planirane luke Karigador u odnosu na planiranu luku Dajla-Belveder, sportsku luku i plažu

Osim te dvije luke, prema Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17) i Urbanističkom planu uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17) u uvali Dajla dodatno je planirana sportska luka županijskog značaja (LS) te sportsko-rekreacijska površina (R2) i područje sportsko-rekreacijske namjene – kupalište (R3).

Prema čl. 40. UPU 2 **luka posebne namjene-sportska luka županijskog značaja** namijenjena je gradnji luke posebne namjene s potrebnim pratećim građevinama, uređajima, instalacijama i sadržjima u moru i na kopnu, sve sukladno posebnim propisima. U sklopu luke posebne namjene-sportske luke županijskog značaja potrebno je osigurati 50 komunalnih vezova.

Sportsko-rekreacijska površina R2 je površina namijenjena odvijanju sportskih i rekreacijskih aktivnosti stanovništva i korisnika prostora, te formiranju kupališnih površina. Ova područja namjenjuju se za gradnju i uređenje pretežito otvorenih rekreativnih površina kako za potrebe mještana tako i za goste i povremene korisnike. Rekreacijske površine uključuju otvorene prostore za odbojku, košarku, tenis, stolni-tenis, boćanje, biciklističke staze, i slično. Ove građevine nije predviđeno natkrivati, osim iznimno primjenom laganih, montažnih i privremenih gotovih konstrukcija. Iznimno je prema drugim odredbama Plana moguće planirati i manje ugostiteljske građevine.



U ovom poglavlju obrađene su slijedeće sastavnice okoliša uvala Dajla za koje je procijenjeno da će izgradnja gore navedenih zahvata (luke otvorene za javni promet Karigador, luke Dajla-Belveder, sportske luke županijskog značaja, sportsko-rekreacijske površine te kupališta) imati kumulativni utjecaj na :

- more,
- morska staništa i zaštićene vrste,
- pomorski promet,
- stanovništvo,
- krajobraz.

Ovdje je potrebno napomenuti da su svi navedeni zahvati planirani prostornim planovima: Prostorni plan Istarske županije, Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio i Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU2.

5.18.1 Kumulativni utjecaj na more

Izgradnjom luke otvorene za javni promet Karigador i luke Dajla-Belveder, uvala Dajla će se u velikoj mjeri zatvoriti te će se s obzirom na karakter zahvata značajno promijeniti trenutno stanje u uvali.

U luci Dajla-Belveder planirana su 63 komunalna veza. Izgradnjom luke Karigador kojom se planira 197 novih vezova, u uvali Dajla će se povećati broj vezova za preko 300%. U slučaju izgradnje sportske luke županijskog značaja (50 vezova), ukupan broj vezova u uvali Dajla raste na 315.

Tolikim povećanjem broja vezova znatno se povećava mogućnost negativnog utjecaja na more uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama, neodgovarajućeg odlaganja otpada, intenziviranja pomorskog prometa, nepotpunog izgaranja pogonskog goriva, otapanja antivegetativnih premaza s uronjenih dijelova oplate plovila, pranja plovila te akcidentnim slučajevima što uključuje ispuštanja otpadnih i zauljenih voda s plovila, otpadnih ulja, prelijevanja goriva.

Analiziran je i mogući kumulativan utjecaj cirkulacije te izmjene mora unutar uvale te analiza bakra u moru i morskom sedimentu. U tu svrhu korišteni su matematički modeli koji zahtijevaju konkretne inpute iz projektne dokumentacije. Prema informacijama dobivenim od strane Općine Brtonigla-Verteneglio i Županijska lučke uprave Umag-Novigrad, za sportsku luku županijskog značaja nije još pokrenuta izrada projektne dokumentacije.

Izgradnjom luka Dajla-Belveder i Karigador doći će do povećanja negativnog utjecaja na izmjenu mora unutar akvatorija uvale, kao i do promjene u strukturi morskog dna, što je opisano u referentnim poglavljima.

Proračun kumulativnog utjecaja luke Karigador i luke Dajla-Belveder je pokazao da će se e-vrijeme izmjene unutar uvale povećati za oko 23,8% u odnosu na postojeće stanje. Kako bi se pospješila izmjena mora u akvatoriju luke Karigador, projektom je predviđena konstrukcija lukobrana s cijevnim propustima.

Nadalje, proračun je pokazao da će za maksimalnu popunjenost obje luke ukupno otpuštanje bakra u luci Karigador iznositi 59,9 kg/god, a u luci Dajla-Belveder 14,2 kg/god. To su ujedno



najviše koncentracije bakra koje se mogu istaložiti unutar zaštićenog akvatorija uvale ukoliko sav bakar prijeđe u sediment, premda se može očekivati da će oko 30% količine bakra završiti u morskom sedimentu.

5.18.2 Kumulativni utjecaj na morska staništa i zaštićene vrste

Tijekom ronilačkog pregleda morskog dna na području uvale Dajle kartirana je površina od 10,8 ha asocijacije s vrstom *Cymodocea nodosa* koja uključuje i brojne jedinke plemenite periske (*Pinna nobilis*). Izgradnjom luke Dajla-Belveder koja uključuje i produbljivanje dna unutar obuhvata luke uništiti će se oko 1,58 ha površine predmetnog staništa. Kada tome pribrojimo površinu od 4,72 ha koja će se ukloniti produbljivanjem i refuliranjem morskog dna za izgradnju luke Karigador uništiti će se ukupno oko 58% ukupne površine asocijacije s vrstom *Cymodocea nodosa* unutar uvale Dajla uključujući ukljanjanje velikog broja jedinki plemenite periske.

Izgradnjom kopnenih dijelova obiju luka uništiti će se oko 0,49 ha površine stanišnog tipa G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi.

Zatvaranjem ulaza u uvalu doći će do deformacije valova i promjene u cirkulaciji mora te izmjeni morskih masa unutar uvale. To može dovesti do nepovoljnog utjecaja na ostatni dio stanišnog tipa asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* kao i na stanišni tip G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi koji se nalazi na krajnjem istočnom dijelu uvale Dajla.

Međutim, u slučaju izgradnje sportske luke županijskog značaja (oko 5.500 m² ukupne površine) te sportsko-rekreacijske površine, kupališta i rekreativnog mora (ukupno površine oko 15.500 m²) prenamijenit će se i uništiti dodatnih oko 3,3 ha prirodnih staništa od kojih oko:

0,08 ha biocenoze infralitoralnih algi,

1,98 ha mediolitoralnih muljevitih pjesaka i muljeva,

0,2 ha trščaka,

0,18 ha biocenoze supralitoralnih pijesaka,

0,5 ha asocijacije s vrstom *Zostera noltii*,

0,36 ha asocijacije s vrstom *Cymodocea nodosa* uključujući i prisutne jedinke vrste plemenita periska (*Pinna nobilis*).

Sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*) i plemenita periska (*Pinna nobilis*) su strogo zaštićene vrste.

Može se zaključiti da će se izgradnjom svih planiranih zahvata u uvali Dajla (luke Dajla-Belveder, luke Karigador, sportske luke, sportsko-rekreacijske površine, kupališta i rekreativnog mora) prirodna morska i priobalna staništa gotovo u potpunosti prenamijeniti i većim dijelom uništiti.

Gradnjom luke Karigador predviđen je iskop morskog mulja u količini od oko 66.650 m³ a iskop u stijeni vapnenca u količini od oko 10.000.00 m³. Kameni materijal od iskopa upotrijebiti će se za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana (oko 11.000 m³) a preostali dio (oko 66.650 m³) planira se deponirati na morsko dno



oko 2 nautičke milje od obale. Time će se, uz materijal generiran lukom Dajla-Belveder, sportskom lukom i eventualnim produbljivanjem mora za potrebe formiranja rekreativnog mora, dodatno opteretiti zajednice bentosa na morskom dnu na mjestu ispusta viška materijala. Ipak, u ovom trenutku nisu poznate količine iskopa za luku Dajla-Belveder i sportsku luku kao ni da li bi se more za potrebe rekreacije produbljivalo (sadašnje dubine su vrlo male uz česte jake oseke). Također, prema čl. 89. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16) odlaganje materijala na morsku obalu ili u more (od iskopa, rušenja objekata, otpadnog materijala i dr.) dopušteno je samo uz odobrenje tijela uprave nadležnog za poslove graditeljstva koje je dužno prije donošenja rješenja pribaviti suglasnost nadležnog tijela za poslove zaštite okoliša, vodoprivrede i nadležne lučke kapetanije. Prema navedenom, u ovoj fazi nije moguće odrediti lokaciju deponiranja viška materijala pa prema tome niti specificirati njegov utjecaj na staništa bentosa.

5.18.3 Kumulativni utjecaj na promet

Doći će do povećanja cestovnog i pomorskog prometa na području zahvata, pogotovo tijekom turističke sezone čime će se dodatno opterećivati prometna infrastruktura. Izgradnja novih sadržaja (luka Karigador, luka Dajla-Belveder, sportska luka, plaža) će rezultirati povećanom gustoćom cestovnog prometa i opterećenjem prometnica, prvenstveno na području naselja Karigador i Dajla. Nadalje, planiranim zahvatima će se znatno promijeniti uvjeti prilaza s morske strane u odnosu na postojeće stanje, pa će se promijeniti i sigurnosni uvjeti. Kako za luku Karigador postoji objekt sigurnosti plovidbe na čelu postojećeg gata (PSJM 83, E2759 C 7m 1M), maritimna studija predviđa premještaj postojećeg svjetla na čelo (glavu) lukobrana (L3) te u svrhu sigurnog manevra referentnih brodova i jahti na privezna mjesta gata g7 – istok, g8 i obale 04 postavljanje nove prilazne navigacijske oznake sa zelenim bljeskajućim svjetlom na južni rub obuhvata koncesijskog područja između izobata 2,0 i 2,5m, a koja će privremeno poslužiti sigurnosti plovidbe do konačnog rješenja planirane sportske luke i luke otvorene za javni promet Dajla-Belveder. Konačni zaključak o potrebi postavljanja lučkog svjetla i ostalih navigacijskih oznaka treba uskladiti s mišljenjem poduzeća Plovput d.o.o. uz suglasnost Lučke kapetanije Pula te revidirati po promjeni situacije i navigacijskih uvjeta za sve tri luke u uvali Dajla.

5.18.4 Kumulativni utjecaj na stanovništvo

U slučaju izgradnje svih navedenih planiranih zahvata u uvali Dajla, doći će do potpune prenamjene same uvale. Trenutačno je u luci Karigador registrirano 6 vezova od kojih 4 pripadaju ribarskim brodicama. Kada bi se izgradile sve 3 luke (Karigador, Dajla-Belveder i sportska luka), ta brojka bi narasla na 315 vezova.

Sjeverni dio uvale (koji pripada Općini Brtonigla i naselju Karigador) sada se koristi za navedenih 6 vezova te u ljetnim mjesecima kao kupalište s uređene 2 plaže (sjeverozapadno i jugoistočno od postojećeg mola). Dio uvale jugoistočno od postojećeg mola prenamijenio bi se u luku Karigador te sportsku luku s ukupno 247 vezova, sportsko-rekreacijsku površinu i uređeno kupalište sa popratnim sadržajima. U južnom dijelu uvale u luci Dajla-Belveder osigurala bi se dodatna 63 komunalna veza. Izgradnjom luka odnosno povećanjem broja



komunalnih vezova koje stanovnici mogu koristiti očituje se pozitivan utjecaj na stanovništvo naselja Karigador i Dajla te Općine Brtonigla-Verteneglio.

Izgradnja novih luka povećala bi pomorski promet što bi doprinijelo povećanoj razini buke kao i povećanom prisustvu ljudi u lukama a samim time i naseljima Karigador i dijelom Dajla.

Također, izgradnjom luka hortikulturalno bi se uredio cijeli prostor uvale i pojas šetnice čime bi se pozitivno utjecalo na valorizaciju lokacije, a samim time povećala bi se i atraktivnost prostora i raznolikost ponude te broj turističkih sadržaja (restoran, caffe bar, dječje igralište).

5.18.5 Kumulativni utjecaj na krajobraz

Izgradnjom lukobrana luka Dajla-Belveder i Karigador, postavljanjem plutajućih gatova te izgradnjom sportske luke za privez ukupno 315 plovila u prostoru uvale Dajla pojaviti će se nove linijske strukture koje će djelovati kao volumeni u trenutno praznoj morskoj plohi bazena uvale. Strukturno najizraženija promjena u prostoru u odnosu na postojeće stanje će biti promjena strukture sjeverne i južne obalne linije, te nove linijske strukture lukobrana i pontonskih gatova na morskoj plohi.

Navedene strukture uključujući i plovila u lukama predstavljati će neprirodne i vizualno istaknute akcente u prostoru koje će dovesti do zaklanjanja otvorenih, dubokih vizura na uvalu i more s bitnih lokalnih fokalnih točaka (pogledi iz naselja, prilaz luci s glavne prometnice, sa same prometnice, sa suprotne strane uvale, te s mora).

Uređenjem kupališta i sportsko-rekreacijske površine doći će do prenamjene prirodnih vizura tršćaka i pješčane obale u najistočnijem dijelu uvale.

5.19 KRATKI OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA I VREDNOVANJE UTJECAJA

U ovom poglavlju u kratko su opisane korištene metode pomoću kojih su predviđeni utjecaji zahvata na pojedine sastavnice okoliša.

Također, tablično je prikazano vrednovanje utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša tijekom njegove izgradnje i korištenja.

5.19.1 Metode predviđanja utjecaja

Metodologija utvrđivanja stanja pojedinih sastavnica okoliša te potom i procjene utjecaja zahvata temeljena je na dostupnim geokodiranim podlogama, terenskom pregledu šireg područja zahvata (biološki i arheološki), numeričkim modelima (cirkulacija i izmjena mora te pronos bakra), 3D modeliranju-vizualizaciji (utjecaj na krajobraz), te modelu ekspertne prosudbe i znanjima stečenim pri procjeni utjecaja sličnih zahvata na okoliš.



Korištene podloge

Smještaj zahvata u odnosu na sastavnice okoliša definiran je metodom prostornog preklapanja, kombinacijom WMS, WFS i .shp datoteka. Zahvat je dobiven od projekatata u .dwg obliku, dok su prostorni podaci pojedinih sastavnica okoliša dostupne u WMS, WFS i .shp formatu te je bilo potrebno izvršiti konverziju prostornih podataka.

Na taj način zahvat je prvotno prostorno preklopljen sa slijedećim službenim kartama i podlogama:

digitalna ortofoto karta RH, M 1:5.000

topografska karta RH, M 1:25.000,

Osnovna geološka karta M 1:100.000: List Trst (Geološki zavod Ljubljana i Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 1951. - 1964.) te pripadajući tumač,

Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje 95 i 475 godina (Herak i sur, 2011.),

<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>,

Seizmološka karta SFRJ, M 1:1 000 000 (1987),

Hidrogeološka karta šireg promatranog područja (Izvor: Ivković, A., Šarin, A., Komatina, M., SFRJ, Hidrogeološka karta 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1980.,

podaci o stanju vodnih tijela na predmetnom području u .shp formatu a temeljem Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.,

Karta staništa RH (Izvor: WFS, WMS servis Bioportala),

Karta ekološke mreže RH (Izvor: WFS, WMS servis Bioportala),

Karta zaštićenih područja prirode (Izvor: WFS, WMS servis Bioportala).

Za analizu usklađenost zahvata s prostorno planskom dokumentacijom i njegov odnos s postojećim i planiranim zahvatima korišteni su slijedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 - pročišćeni tekst),
- Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17),
- Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17).

Ocjena kvalitete zraka na širem području naselja Karigador određena je temeljem godišnjeg izvještaja o praćenju kvalitete zraka na području Istarske županije za 2016. godinu (Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, travanj 2017. na temelju Programa praćenja kvalitete zraka koju financira Istarska županija) i prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, studeni 2017.).



Za prikaz **meteorološko klimatskih podataka** analizirani su podaci s najbliže klimatološke stanice u Gradu Novigradu (obična klimatološka stanica Celega (20 m n.m)) a kao izvor poslužila je Meteorološka podloga za potrebe procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Istarske županije, DHMZ, Služba meteoroloških istraživanja i razvoja, Odjel klimatoloških istraživanja i primijenjene klimatologije, Odjel istraživanja i modeliranja atmosferskih procesa, Zagreb, rujna, 2006. godine.

Za **analizu klimatskih promjena** u Republici Hrvatskoj i na širem području Općine Brtonigla-Verteneglio, korištena su Šesto i Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014. i 2018.).

Za **analizu vjetra** za promatranu lokaciju područja zapadne Istre korišteni su podaci s klimatoloških postaja Rovinj i Novigrad – Celega.

Na području Karigadora ne postoji mareografska stanica stoga je načinjena interpretacija temeljem dugoročnih **prognoza morskih razina** na mareografskoj stanici u Rovinju.

Podaci o **stanju vodnih tijela** na predmetnom području zatraženi su i dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasa: 008-02/18-02/217, Uredžbeni broj: 383-18-1, od 20. ožujka 2018. godine), a temeljem Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Za potrebe utvrđivanja sadašnjeg stanja i procjene utjecaja zahvata na **kopnena i morska staništa i vrste**, temeljem terenskog obilaska i ronilačkog pregleda izrađena je posebna karta staništa (Grafički prikaz 4-83) koja se u znatnome razlikuje od Karte staništa RH.

Utjecaj planiranog zahvata na **krajobrazne karakteristike** procijenjen je temeljem analize važećih dokumenata prostornog uređenja te obrade prostornih podataka GIS alatima kojima je izrađena karta nagiba, hipsometrijska karta iz digitalnog modela reljefa te zonacija vizualnih kvaliteta prostora (3D vizualizacija). Izrađene su karte strukture krajobraza šireg područja zahvata kao i vidljivosti zahvata s fokalnim točkama.

Terenski pregledi i uzorkovanje

Proveden je **biološki pregled kopnenog dijela zahvata** u ožujku i travnju 2018. godine prilikom čega je dokumentirana i geobaština (stope dinosara) na širem području zahvata. Proveden je **ronilački biološki pregled morskog dijela zahvata** (infralitoral) kojim je obuhvaćen planirani zahvat kao i šire područje uvale Dajla (24. travnja 2018. godine). Ronjenje je provedeno uz korištenje autonomnog ronilačkog aparata, digitalnog fotoaparata s vodootpornim kućištem i uz pratnju ronilačkog gumenog čamca radi osiguranja tijekom urona.

Uzorkovanje sedimenta morskog dna provedeno je na području luke Karigador u travnju 2018. godine od strane tvrtke DLS d.o.o iz Rijeke. Kompozitni uzorak morskog sedimenta uzorkovan je do 5 cm dubine sa tri pozicije na lokaciji unutar planirane luke Karigador. Tvrtka Hidrolab d.o.o. iz Rijeke, tijekom travnja 2018. godine, provela je kemijsku analizu kompozitnog uzorka morskog sedimenta za bakar, cink, krom-ukupni, kadmij, živu, olovo, organokositrene spojeve, poliklorirane bifenile (PCB) te policikličke aromatske ugljikovodike (PAU)



U svrhu utvrđivanja potencijalnih lokaliteta **kulturno-povijesne baštine** izrađen je Elaborat „Arheološki pregled uvale Karigador (Općina Brtonigla)“, tijekom kojeg je obavljen podvodni arheološki pregled s ciljem utvrđivanja potencijalnih arheoloških, pokretnih i nepokretnih nalaza, na području izgradnje lukobrana kao i kopneni pregled istog. Podmorski pregled obavljen je od strane Arheo Tim d.o.o., 6., 7. i 8. prosinca 2017. godine.

Korišteni numerički modeli

Za provedbu **analize valovanja** korišten je programski paket SWAN Cycle III u kombinaciji s autorskim algoritmima za obradu ulaznih i izlaznih podataka izrađenima u Python 3.6 programskom paketu. **Simulating Waves Nearshore (SWAN)** je numerički model treće generacije koji se temelji na Eulerovoj formulaciji ravnotežne jednačbe spektralnog djelovanja valova. Ovaj model omogućuje proračun propagacije valova u priobalnim područjima te uključuje većinu relevantnih fizikalnih procesa, kao što su: generiranje vjetrovnih valova, propagacija valova u vremenskoj i prostornoj domeni, oplićavanje valova, refrakciju valova uzrokovanu morskim strujama i dubinom, lom valova uslijed promjene dubine, trenje s dnom, te transmisiju i refleksiju valova (Groen P. et al; 1976., Booij, N. et al. 1999., Holthuijsen, L.H., 2007., Pršić, M., 1987.). Domena analiziranog područja definirana je u Kartezijevom koordinatnom sustavu. Veličina prostorne domene iznosi 2500 m x 2000 m uz prostorni korak $\Delta x = 5$ m i $\Delta y = 5$ m. Na Grafički prikaz 4-20 prikazan je rub prostorne domene. Digitalni model terena (DMT) izrađen je na temelju geodetskog snimka kopna i podmorja, te dostavljenim podlogama od strane investitora.

Za provedbu **numeričkih simulacija cirkulacije te izmjene mora u lučkom akvatoriju** korišten je 2D numerički model **Mike 21**, kojim se rješavalo dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom vertikalnom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka. Prostorna domena modela obuhvaća područje uvale Dajla (Grafički prikaz 5.3.1-2), dimenzija 900 x 800m te je diskretizirana proračunskom mrežom s ekvidistantnim korakom $Dx=Dy=2,0$ m u horizontalnoj ravnini. U numeričkim simulacijama je razmatrano postojeće i planirano stanje kumulativnog utjecaja luke otvorene za javni promet Karigador i luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dajla–Belveder. Numeričke simulacije su provedene za vremenski period od 10 dana, a radi zadovoljenja CFL kriterija stabilnosti korišten je vremenski korak od 2s. Na otvorenoj granici duljine 850 m, model je forsiran dinamikom morskih razi dobivenih temeljem podataka o amplitudama i fazama 7 osnovnih konstituenata plimnog signala za Rovinj (Janeković i Kuzmić, 2005), što je nešto manje od realnog stanja u predmetnoj uvali.

Proračun širenja bakra je napravljen pomoću 2-D numeričkog modela kojim se rješava dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka. Ulazni podaci su istovjetni onima iz prethodnog poglavlja, uz napomenu da je razmatran period od 21 dan, a strujanje je generirano plimnim oscilacijama kao u pokusu 3. Radi lakše interpretacije dobivenih rezultata ispuštanja bakra, odabrano je 7 kontrolnih točaka na području akvatorija zahvata.



5.19.2 Vrednovanje utjecaja

Prilikom procjene svakog utjecaja na pojedine sastavnice okoliša uzeti su u obzir podaci o:

Predznaku i intenzitetu utjecaja	<p><u>značajno negativan utjecaj na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da postoji rizik da će zahvat značajno trajno narušiti postojeće stanje sastavnice okoliša</p> <p><u>umjereno negativan utjecaj na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da će zahvat imati negativan utjecaj na okoliš, ali ne u mjeri da će doći do značajnog trajnog narušavanja postojećeg stanja</p> <p><u>nema utjecaja na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da zahvat neće imati utjecaja na okoliš</p> <p><u>pozitivan utjecaj na okoliš</u> - procjenjuje se da će zahvat popraviti postojeće stanje sastavnice okoliša</p>
Trajanju utjecaja:	<p><u>privremen utjecaj</u> – ako djelovanje utjecaja na sastavnice okoliša prestaje nakon izgradnje zahvata ili nastaje u slučaju akcidentnog događaja, a utjecaj se ukloni odmah po događaju,</p> <p><u>kratkoročan utjecaj</u> – ako djelovanje utjecaja na sastavnice okoliša prestaje nakon nekoliko godina od početka utjecanja,</p> <p><u>dugoročan utjecaj</u> – ako utjecaj ima trajne posljedice na sastavnice okoliša.</p>
Načinu djelovanja	<p><u>izravan utjecaj</u> – ako je zahvat direktan izvor opisanog utjecaja.</p> <p><u>neizravan utjecaj</u> – ako je zahvat generirao promjenu koja je izvor opisanog utjecaja.</p>
Potencijalnom širenju utjecaja:	<p><u>kumulativni utjecaj</u> – ako se provedbom zahvata generiraju utjecaji koji su prihvatljivi, ali zajedničkim djelovanjem te djelovanjem s utjecajima postojećih ili ostalih planiranih zahvata mogu postati značajni.</p> <p><u>sinergijski utjecaj</u> – ako će planirani zahvat generirati utjecaje čije je zajedničko djelovanje veće od sume djelovanja pojedinačnih utjecaja.</p>
Smjeru utjecaja	<p><u>reverzibilan utjecaj</u> – ako se prestankom korištenja zahvata stanje u okolišu može vratiti u početno stanje</p> <p><u>ireverzibilan utjecaj</u> – ako se prestankom korištenja zahvata stanje u okolišu ne može vratiti na početno stanje</p>

U sljedećoj tablici dano je vrednovanje za sastavnice okoliša na koje će doći do utjecaja tijekom izgradnje i/ili korištenja zahvata. Sastavnice okoliša za koje je u ranijim poglavljima zaključeno da neće pretrpiti utjecaj (zaštićena područja prirode, ekološka mreža, kulturna baština) nisu uključene u ovu tablicu.



Tablica 48: Vrednovanje utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

Utjecaj / Sastavnica okoliša		Predznak i intenzitet				Način djelovanja		Trajanje			Potencijalno širenje		Smjer utjecaja	
		Značajno negativan	Umjereno negativan	Nema utjecaja	Pozitivan utjecaj	Izravan	Neizravan	Privremen	Kratkoročan	Dugoročan	Kumulativan	Sinergijski	Reverzibilan	Ireverzibilan
Stanovništvo	Tijekom izgradnje		+			+		+					+	
	Tijekom korištenja		+			+				+	+		+	
Zrak	Tijekom izgradnje		+			+		+					+	
	Tijekom korištenja		+				+			+	+		+	
More	Tijekom izgradnje		+			+		+						
	Tijekom korištenja		+			+				+	+		+	
Staništa, flora i fauna	Tijekom izgradnje	+				+				+				
	Tijekom korištenja		+				+			+	+		+	
Krajobraz	Tijekom izgradnje		+			+		+						
	Tijekom korištenja		+			+				+	+			+



Utjecaj / Sastavnica okoliša		Predznak i intenzitet				Način djelovanja		Trajanje			Potencijalno širenje		Smjer utjecaja	
		Značajno negativan	Umjereno negativan	Nema utjecaja	Pozitivan utjecaj	Izravan	Neizravan	Privremen	Kratkoročan	Dugoročan	Kumulativan	Sinergijski	Reverzibilan	Ireverzibilan
Promet	Tijekom izgradnje		+			+		+						
	Tijekom korištenja		+(cestovni)		+(pomorski)	+(pomorski)	+(cestovni)			+	+(pomorski)		+	
Buka	Tijekom izgradnje		+			+		+						
	Tijekom korištenja		+			+				+	+		+	
Otpad	Tijekom izgradnje		+			+		+						
	Tijekom korištenja		+					+		+	+		+	
Svjetlosno onečišćenje	Tijekom izgradnje			+										
	Tijekom korištenja		+			+				+	+		+	



5.20 OPIS MOŽEBITNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Luka otvorena za javni promet Karigador nalazi se 16,5 km zračne linije južno od kopnene granice sa Republikom Slovenijom. Pomorski promet koji će luka Karigador generirati (većim dijelom nautički) ne može imati negativan utjecaj na međunarodne vode odnosno pomorski teritorij Republike Slovenije i Republike Italije. Prema navedenom, zahvat dogradnje luke otvorene za javni promet Karigador tijekom izgradnje i korištenja neće imati prekogranični utjecaj.

5.21 OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U sljedećoj tablici navedena su moguća područja utjecaja na sastavnice okoliša (uključujući karakteristike i intenzitet utjecaja) u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.

Tablica 49. Analiza utjecaja s mogućim koristima za društvo i okoliš

Utjecaj na sastavnicu okoliša	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša	Mogućće koristi za društvo i okoliš
Stanovništvo (umjereno negativan)	<ul style="list-style-type: none"> - povećanje emisije buke tijekom gradnje i korištenja - povećanje emisije prašine tijekom izgradnje kopnenog dijela luke - gubitak zone odmora i kupališta - povećanje kopnenog i pomorskog prometa - utjecaj na kvalitetu mora za kupanje 	<ul style="list-style-type: none"> - povećanje broja komunalnih vezova - otvaranje novih radnih mjesta - unos novih sadržaja u ponudu naselja Karigador - pozitivan utjecaj na razvoj turizma naselja Karigador i Dajla te općenito Općine Brtonigla-Verteneglio - plaćanje naknada i PDV-a od strane koncesionara
More (umjereno negativan utjecaj)	<ul style="list-style-type: none"> - podizanje sedimenta u stupcu mora i privremeno замуćivanje mora tijekom izgradnje - mogući utjecaj uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama ili akcidenta - povećanje vremena izmjene mora u uvali Dajla za 8,7% - povećanje otpuštanja i koncentracije bakra u sedimentu 	
Morska staništa	- ukupno će se zatrtati odnosno ukloniti oko 47.200 m ² stanišnog tipa G.3.2.3.4.	



Utjecaj na sastavnicu okoliša	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša	Moguće koristi za društvo i okoliš
(značajan negativan)	Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i> što uključuje brojne jedinke plemenite periske (<i>Pinna nobilis</i>) - prenamjena oko 1.400 m ² staništa stijena supralitorala te gornjeg i donjeg mediolitorala Prenamjena oko 2.400 m ² biocenoze infralitoralnih algi	
Krajobraz (umjereno negativan)	- povećanje antroploških sadržaja - prenamjena korištenja uvale - promjena vizura prema moru i suprotnom dijelu uvale	- nova, uređena obala sa šetnicom, zelenom površinom i urbanom opremom - doprinos funkcionalnosti prostora podižući njegovu boravišnu vrijednost
Promet (umjereno negativan)	- moguće smetnje u pomorskom i cestovnom prometu tijekom izgradnje - povećanje pomorskog i kopnenog prometa tijekom korištenja	- povećanje broja nautičkih i komunalnih vezova - zaštita plovila za vrijeme nevremena - povećanje parkirališnih mjesta na razini naselja
Buka (umjereno negativan)	- povećanje emisije buke tijekom izgradnje i korištenja	
Otpad (umjereno negativan)	- stvaranje građevnog otpada tijekom izgradnje - stvaranje miješanog komunalnog, ambalažnog i drugog otpada tijekom korištenja	- naknada komunalnom društvu za zbrinjavanje otpada

5.22 OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH UTJECAJA KOJI PROIZLAZE IZ PODLOŽNOSTI ZAHVATA RIZICIMA OD KATASTROFA I/ILI VELIKIH NESREĆA


Energent za sustav pripreme tople vode i grijanja biti će ukapljeni naftni plin – UNP, koji će biti pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice. Kapacitet/zapremina spremnika biti će 4.850 litara.

Na planiranom platou, smješten između građevina oznake z1_upravna zgrada / lučka kapetanija, recepcija i z2_servisna zgrada / spremišta opreme planira se smjestiti ukopani spremnik ukapljenog naftnog plina (UNP), nazivnog kapaciteta 5 m³. Energent UNP koristiti će se za pripremu tople vode i grijanje radnih prostora.



U sljedećoj tabeli prikazana su fizikalno kemijska svojstva opasne tvari koja se planira skladištiti na lokaciji.

Tablica 50. Ukapljeni naftni plin - svojstva

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	Ugljikovodici, C ₃₋₄	
KLASIFIKACIJA (GHS-US)	Stlač. Plin; H280 (Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.) Zap. plin 1; H220 (Vrlo lako zapaljivi plin.)	
SASTAV	Ugljikovodici, C ₃₋₄ ≤ 100	
PIKTOGRAMI OPASNOSTI		
FIZIKALNO KEMIJSKA SVOJSTVA	vrelište/područje vrenja pri 101.3 - 101.325 kPa:	-161,48 do – 0,5 (iz literature)°C
	plamište pri 101.3 kPa:	-104 do -60 (iz literature) °C
	zapaljivost (kruto/plinovito):	Ekstremno zapaljivo (iz literature)
	granice eksplozivnosti:	1,9 - 9,5 (iz literature) vol. %
	tlak para pri 40 °C:	539 – 1430 kPa
	gustoća na 15 °C:	513,8 – 593,2 kg/m ³
	relativna gustoća (voda=1):	0,514 – 0,593 kg/m ³
	topljivost (uz naznaku otapala):	Topljiv u eteru, etanolu, kloroformu (iz literature) g/L
	topljivost u vodi 20 – 25 °C i pH 7:	24,4 – 60,4 (iz literature) g/L
	talište/ledište pri 101,3 kPa:	-187,6 do -138,3 (iz literature) °C



	temperatura samozapaljenja pri 99.8 do 102.1 kPa:	287 – 537 (iz literature) °C
--	---	------------------------------

5.22.1 Temeljni podaci za procjenu rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka pojedinih događaja i mogućih posljedica po zaposlenike, radnu okolinu i okruženje.

Za analizu rizika koristi se metoda analize scenarija, koja je jedna od metoda upravljanja rizicima po standardu ISO 31010.

Scenariji mogućih događaja uvrstavaju se u Matricu rizika (žuto i crveno područje, Tablica u nastavku.).

Za sve događaje, a za koje se preliminarnim ispitivanjem (Matrica rizika) utvrdi potreba daljnje razrade bit će potrebno analizirati mogućnost odvijanja tog događaja te njegovu posljedicu po planirani zahvat. Za one događaje za koje je preliminarnom analizom utvrđena prihvatljiva razina rizika nije potrebno provoditi daljnje analize.

Scenariji u žutom i crvenom polju u matrici, detaljno će se analizirati uzimajući u obzir sve provedene zakonske i podzakonske propise.

Događaji koji nakon analize ostaju u crvenom području matrice zahtijevaju poduzimanje dodatnih mjera zaštite.

Događaji koji nakon analize ostaju u žutom području matrice imaju prihvatljiv rizik s obzirom da su poduzete dostatne mjere za smanjenje nivoa rizika.

Svi potencijalni scenariji smješteni su u matricu s obzirom na vjerojatnost velike nesreće i eventualne posljedice.

Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja

Procjena se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz dostupnih podataka za slična postrojenja¹³;
- Provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanje posljedica neželjenih događaja;
- Karakteristikama pojedinih opasnih tvari iz procesa, prosječnim meteorološkim uvjetima za područje luke, prosječnom broju spojnih mjesta na instaliranoj opremi itd.

S obzirom na veličinu i karakteristike planiranog spremnika, pri izračunu učestalosti i mogućih posljedica događaja nisu razmatrani prirodni uzroci poput ekstremnih vremenskih uvjeta (olujni i orkanski vjetar), potresa itd.

¹³ Izvor: <https://www.concawe.eu/>



Tablica 51. Matrica rizika¹⁴

POSLJEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 ⁻⁶	>=10 ⁻⁶ , <10 ⁻⁴	>=10 ⁻⁴ , <10 ⁻³	>=10 ⁻³ , <10 ⁻¹	>=10 ⁻¹ , <1	1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježen o u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice		Rizici 3. razine (Prihvatljivi)				
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)			Rizici 2. razine (Prihvatljivi uz analizu)			
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice					Rizici 1. razine (Apsolutni prioritet)	
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	EKPLOZIJA PARA UNP-a iz autocisterne					

¹⁴ https://www.indybay.org/uploads/2014/08/19/scp_well_risk_assessment_matrix.jp



5.22.2 Analiza rizika povezana s objektima i strukturama na kopnu

Za procjenu doseg krajinjnih zona utjecaja na području planirane Luke Karigador korištene su sljedeće metode:

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) – računalni program namijenjen za modeliranje ključnih opasnosti vezanih na ispuštanje opasnih tvari koje može rezultirati s disperzijom toksičnih plinova, zapaljenjem i/ili eksplozijom. Program su zajednički razvile National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) i Environmental Protection Agency (EPA) iz Sjedinjenih Američkih Država.

Podzemni spremnik ukapljenog naftnog plina

U nastavku će se prikazati izračun zona ugroženosti za ukapljeni naftni plin koji se skladišti na lokaciji.

UNP

Mogući scenariji:

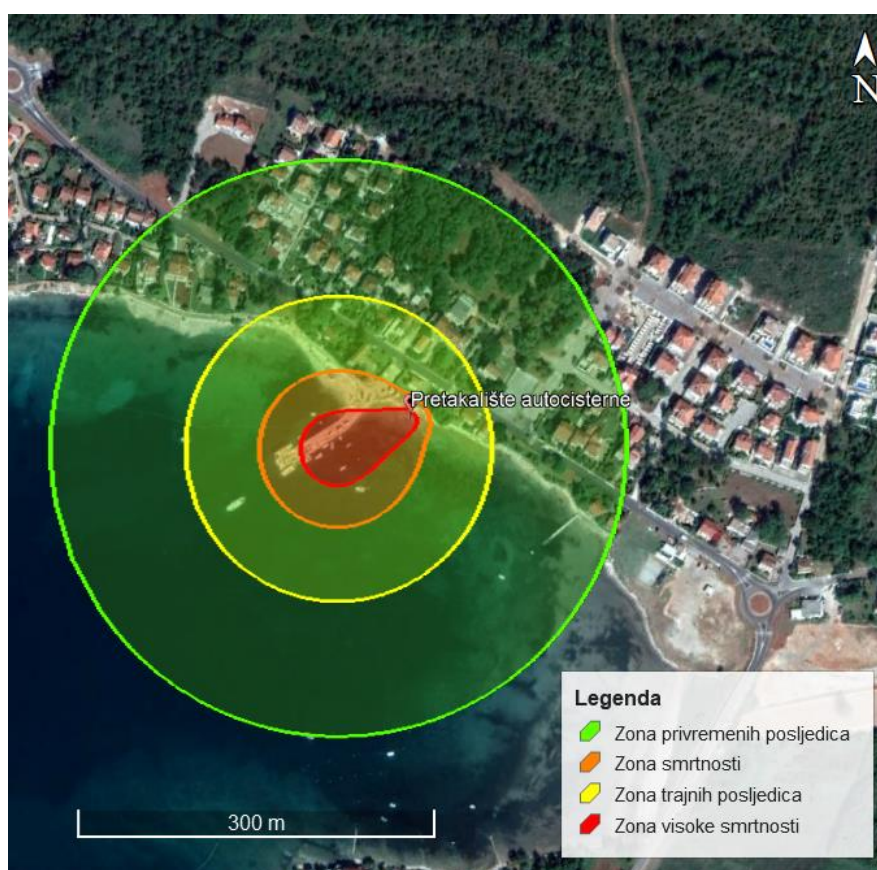
- najgori mogući slučaj, kolaps spremnika autocisterne– istjecanje čitave količine tvari i nastanak eksplozije para UNP-a,
- najgori mogući slučaj, kolaps spremnika autocisterne– istjecanje čitave količine tvari i nastanak požara,
- alternativni slučaj – istjecanje manje količine tvari iz spremnika autocisterne i nastanak eksplozije para UNP-a.
- alternativni slučaj – istjecanje manje količine tvari iz spremnika autocisterne i nastanak požara.

Scenarij pretpostavlja oštećenje spremnika autocisterne UNP-a kapaciteta 5 m³ prilikom pretakanja u podzemni spremnik, nakon kojeg je došlo do eksplozije para UNP-a i/ili požara.

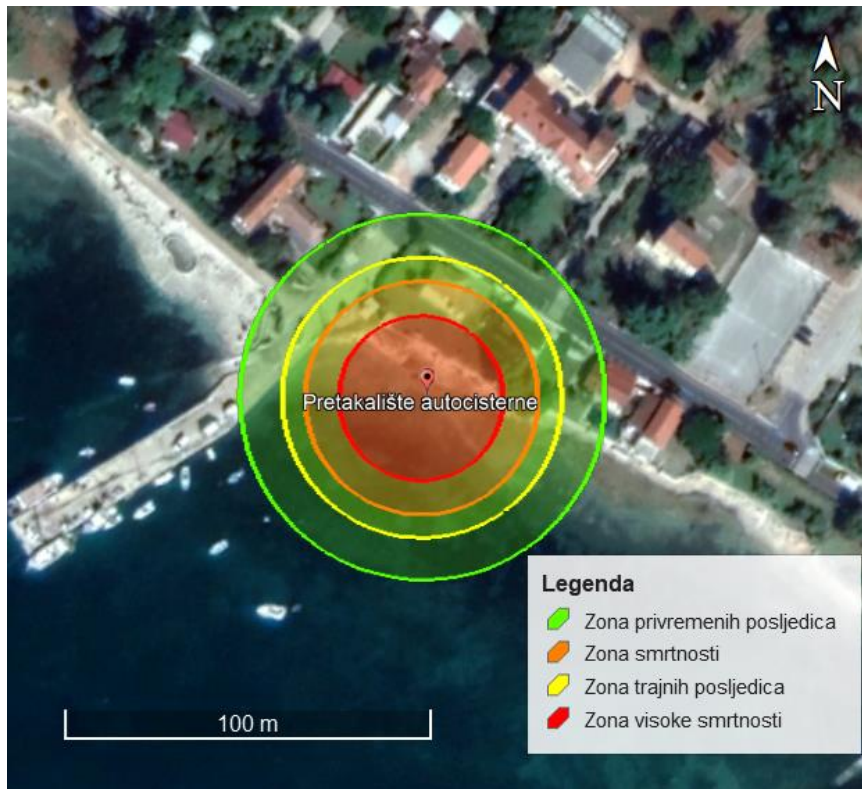
Toplinsko zračenje iz zapaljive lokve (jet fire)					
	visoka smrtnost	smrtnost	trajne posljedice	privremene posljedice	Granica domino efekta
	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
Najgori slučaj – kolaps spremnika autocisterne (otvor promjera 3 cm)	24 m	33 m	39 m	51 m	24 m
Alternativni slučaj – ispuštanje manje	10 m	12 m	14 m	18 m	10 m



količine tvari (otvor promjera 1 cm)					
Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para (vapor cloud explosion)					
	0,3 bar	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Najgori slučaj – kolaps spremnika autocisterne (otvor promjera 3 cm)	97 m	131 m	193 m	307 m	97 m
Alternativni slučaj – ispuštanje manje količine tvari (otvor promjera 1 cm)	26 m	36 m	58 m	97 m	26 m



Grafički prikaz 5-24. Eksplozija para UNP-a – najgori slučaj



Grafički prikaz 5-25. Požar UNP-a - najgori slučaj



Grafički prikaz 5-26. Eksplozija para UNP-a – najvjerojatniji slučaj



Grafički prikaz 5-27. Požar UNP-a - najvjerojatniji slučaj

Procjena učestalosti mogućeg iznenadnog događaja (najgori mogući slučaj)

Kako je ranije navedeno, procjena učestalosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi.

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n,$$

$$N = | \log_{10} P |$$

gdje je

$N_{p,t}^*$ - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

n_{ui} - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

n_z - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

n_o - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

n_n - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti



1. Iz Priloga I., tablice Popis stvari slijedi da se radi o zapaljivom plinu ukapljenom pomoću tlaka: oznaka **7-9**
2. Odabrana je kategorija učinka **A I**.
3. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za stvari određenog referentnog broja (N_{p,t^*}). U ovom slučaju radi se o referentnom broju 9 za koji je prosječni broj vjerojatnosti **7**.
4. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za predmetnu lokaciju korekcijski faktor iznosi **0** (10 – 50 utovara/istovara godišnje).
5. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar za zapaljive stvari (n_z).
6. Iz tablice XII. određuje se korekcijski parametar za organizacijsku i upravljačku sigurnost koji u ovom slučaju iznosi **+ 0** koji govori da je riječ o prosječnoj sigurnosnoj organizaciji s obzirom na djelatnost.
7. Iz tablice XIII. određuje se korekcijski parametar broja vjerojatnosti za rasprostranjenost stanovništva u kružnom području i vjerojatnost određenog smjera vjetra (za kategoriju područja učinka II), te faktor iznosi **0**.

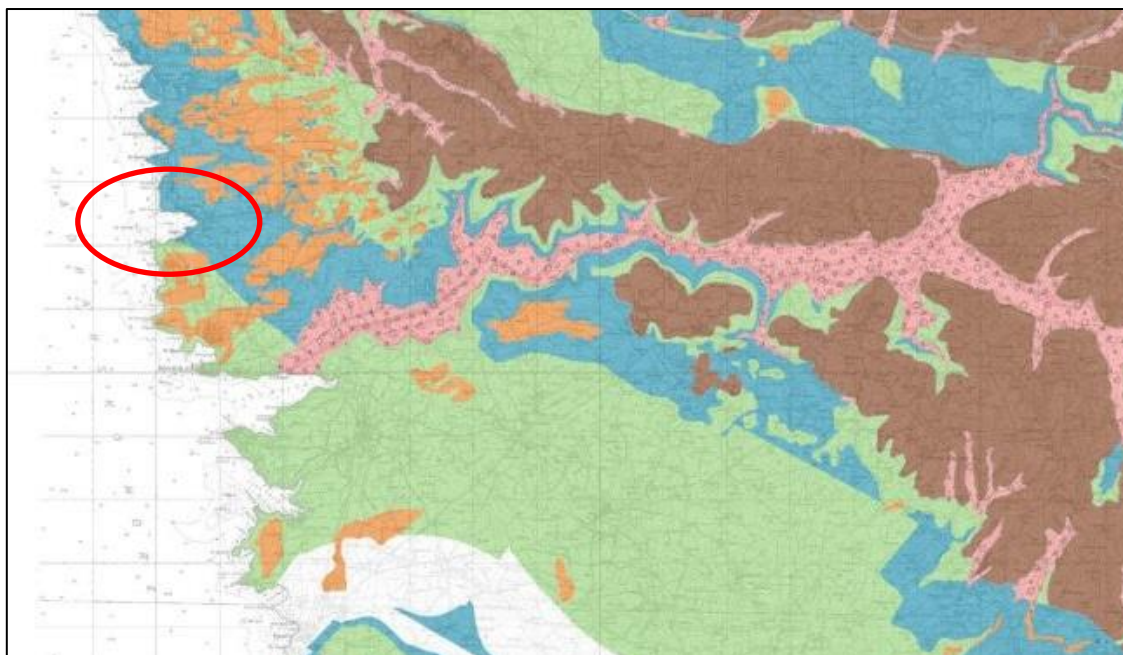
$$N_{p,t} = N_{p,t^*} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n, = 7 + 0 + 0 + 0 = 7$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara **1 x 10⁻⁷ nesreća godišnje**.

6 OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Prilikom izvedbe zahvata koristit će se kameni zrnati materijali različitih veličina. Od navedenih materijala, prirodni resursi se odnose na nasipe od kamenog materijala (vapnenac različitih granulacija), filterske slojeve, sloj tucanika, kamene poklopnice, kamene obložnice i završni sloj od kamenih ploča.

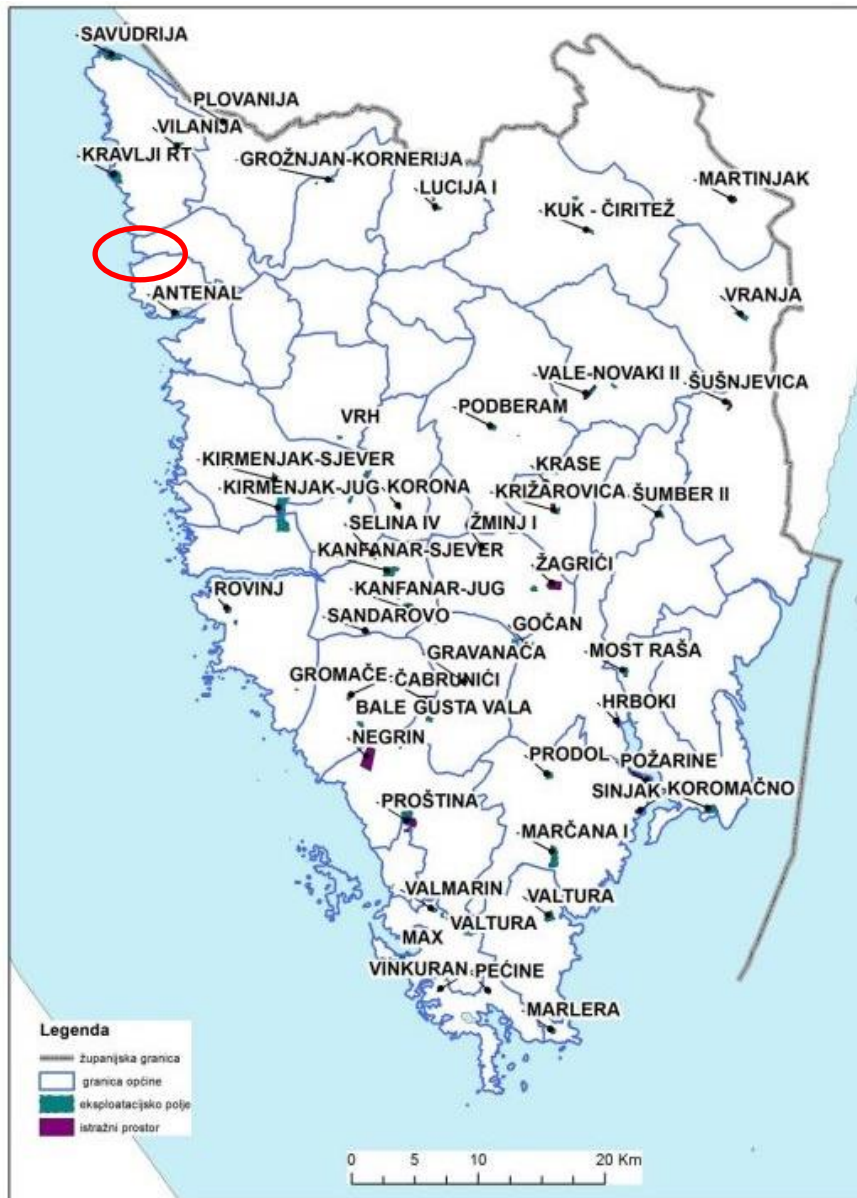
Procijenjeno je da je za potrebe izgradnje luke Karigador potrebno oko 14.200,00 m³ materijala za lukobran (temeljni nasip, školjera, nasipavanje između zidova i tampon) te oko 12.100,00 m³ materijala za izgradnju platoa (nasip, školjera, tampon). Ukupno je potrebno oko 26.300,00 m³ kamenog materijala. Iz iskopa će se moći iskoristiti oko 10.000,00 m³ materijala. Biti će potrebno dobiti još oko 16.500,00 m³ kamenog materijala raznih frakcija. Materijal će se dopremiti iz obližnjih kamenoloma, a također, moguće je da će se u vrijeme izgradnje luke u blizini nalaziti i druga veća gradilišta sa čijih iskopa će se moći koristiti kameni materijal.



Legenda karte nulte geološke potencijalnosti

	arhitektonsko-građevni kamen
	bez geološkog potencijala
	boksitna rudača
	građevni pijesak i šljunak
	karbonatna sirovina za industrijsku preradbu
	keramičke i vatrostalne gline
	kremeni pijesak
	opekarska sirovina
	sirovina za proizvodnju cementa
	tehničko-građevni kamen
	ugljen

Grafički prikaz 6-1. Prikaz geološke potencijalnosti mineralnih sirovina koju je moguće eksploatirati na širem području predmetnog zahvata (Isječak iz karte geološke potencijalnosti mineralnih sirovina Istarske županije).



Grafički prikaz 6-2. Prikaz eksploatacijskih polja i istražnih prostora Istarske županije (Izvor: Rudarsko-geološka studija potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije, Hrvatski geološki institut - Zavod za mineralne sirovine).

S obzirom da geološke i inženjersko geološke osobitosti terena Istarske županije pružaju mogućnost eksploatacije mineralnih sirovina (tehnički kamen, arhitektonsko-građevni kamen) točna eksploatacijska polja definirati će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije. Beton, šipkasta armatura, montažni betonski elementi, oprema obala, gatova i lukobrana nisu prirodni resursi i kupovati će se na tržištu.



7 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

7.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Općenito

1. Pravilnom organizacijom gradilišta odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme na način da što manje utječu na objekte i sadržaje u okolnom prostoru te pomorski i cestovni promet.
2. Koristiti prefabricirane elemente gradnje a dopremu betona osigurati iz najbliže betonare.
3. Lukobran izgraditi kako je planirano projektom u nastavku postojećeg mola na koti +1,40 m sa dodatnim zaštitnim zidom visine 1,60 m odnosno ukupno do kote +3,00 m.

Vode i more

4. U novim građevinama riješiti sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda na adekvatan način (zatvorenim sustavom odvodnje) kako ne bi došlo do izlivanja istih u more.
5. Izvesti sustav odvodnje onečišćenih oborinskih voda s manipulativnih površina luke.
6. Projektirati odvodnju oborinskih onečišćenih voda s manipulativnih površina luke Karigador na način da se prije upuštanja u teren vodi preko separatora ulja i masti.
7. Sakupljati kruti plivajući otpad u akvatoriju luke ukoliko se pojavi.
8. Iskapanje i nasipavanje morskog dna izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.
9. Nakon završetka građenja morsko dno i priobalje očistiti od eventualno zaostalog građevinskog i drugog otpada.
10. Za deponiranje viška materijala iskopanog unutar lučkog područja luke otvorene za javni promet Karigador (oko 66.650 m³), zatražiti odobrenje tijela uprave nadležnog za poslove graditeljstva koje je dužno prije donošenja rješenja pribaviti suglasnost nadležnog tijela za poslove zaštite okoliša i nadležne lučke kapetanije.
11. Iskop sedimenta i njegovo deponiranje na prikladnoj lokaciji (za koju je potrebno ishoditi odobrenje i suglasnosti nadležnih tijela) ograničiti na hladnije mjesece odnosno na period od 15. listopada do 30. travnja.

Zrak

12. Koristiti tehničku ispravnu mehanizaciju i vozila kako ne bi došlo do prekomjerne emisije onečišćujućih tvari u zrak.
13. Preventivnim radnjama, čišćenjem i održavanjem gradilišta smanjiti prašenje.
14. Za vrijeme sušnog vremena, gradilišne površine na obalnom dijelu zahvata prskati vodom kako bi se smanjile emisije prašine.

Morska staništa

15. Zabraniti odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada tijekom građenja na obalna staništa i u more.
16. Nakon završetka gradnje morska staništa očistiti od eventualno zaostalog građevnog otpada.
17. Odrediti točan broj i poziciju jedinki školjkaša plemenita periska (*Pinna nobilis*) unutar akvatorija luke Karigador.
18. Provesti istraživanje kojim će se odrediti lokacija (po mogućnosti unutar Uvale Dajla odnosno uvale Luka Dajla) koja prema unaprijed definiranim biološkim i kemijskim



kriterijima (sastav morskog sedimenta, kakvoća morske vode, dubina, biotički i abiotički uvjeti) odgovara sadašnjim stanišnim uvjetima akvatorija luke Karigador a na koju će se premjestiti jedinke plemenite periske (*Pinna nobilis*) i presaditi livada čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*).

19. Na odabranu lokaciju preseliti sve jedinke školjkaša plemenita periska (*Pinna nobilis*) koji se sada nalaze unutar akvatorija luke Karigador. Jedinke treba pažljivo izvaditi iz sedimenta kako ne bi došlo do oštećenja bisusnih niti, smjestiti u posude s morskom vodom s lokaliteta, te na taj način za vrijeme povoljnih vremenskih prilika (približno jednake temperature zraka i mora, oblačno vrijeme) plovilom transportirati na odabranu lokaciju. Na novoj lokaciji periske treba pažljivo zapiknuti u sediment kako ne bi došlo do oštećenja bisusnih niti i izvaljivanja jedinki. Zabilježiti točnu poziciju premještinih jedinki (ili skupina jedinki) radi kasnijeg praćenja stanja. Premještanje treba nadgledati stručna osoba (biolog ronilac).
20. Na odabranu lokaciju presaditi livadu čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*) kako bi se nadoknadila površina od oko 47.200 m² uništenog stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*. Presađivanje odraditi na način da roniaci pažljivo prikupe razvijeno sjeme sa morskog dna te ga presade na novu lokaciju. Novi nasad čvoraste morske rese zaštititi od nepovoljnog djelovanja valova, morskih struja i biljojednih životinjskih vrsta. Zabilježiti točnu površinu i poziciju novog nasada radi kasnijeg praćenja stanja. Prikupljanje i sadnju sjemena treba nadgledati stručna osoba (biolog ronilac).
21. Prije provođenja prethodnih mjera (8. i 9.) od nadležnog tijela treba ishoditi dopuštenje za izuzeće od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama.

Geobaština

22. U slučaju pronalaska neotkrivenih stopa dinosaura i/ili značajnih fosilnih nalaza, obustaviti radove i o tome hitno obavijestiti Upravu za zaštitu prirode pri Ministarstvu zaštite okoliša i energetike.

Kopnena staništa

23. Ograničiti kretanje građevinske mehanizacije na obalnom dijelu zahvata kako ne bi došlo do nepotrebne degradacije i uništavanja staništa na području izgradnje luke Karigador.

Kulturna baština

24. Prije početka građevinskih radova, potrebno je o početku radova obavijestiti nadležno tijelo (Konzervatorski odjel u Puli) te im dostaviti projektnu dokumentaciju kako bi se utvrdile smjernice vezane za radove na mjestu izgradnje zahvata.
25. Prije početka radova potrebno je osigurati izvođenje arheološkog nadzora (kopnenog i podmorskog) nad svim radovima na čitavoj površini planiranog zahvata. Arheološki nadzor treba ugovoriti sa za to osposobljenom i ovlaštenom ustanovom ili pojedincem.
26. Izvršitelj arheoloških radova dužan je prije početka radova ishoditi od nadležnog konzervatorskog odjela propisano rješenje o dozvoli za arheološke radove, te po završetku arheoloških radova, a najkasnije u roku tri mjeseca od dana završetka arheoloških radova dostaviti ovom Odjelu pisano izvješće o obavljenim arheološkim radovima.
27. Ovisno o vrsti i količini nalaza arheološki nadzor može prerasti u zaštitno arheološko iskopavanje tzv. ručnim iskopom do kraja kulturnog sloja a koje može prelaziti granice i dubinu predviđenog građevinskog zahvata, o čemu će odluku donijeti arheolog u nadzoru u suglasnosti s djelatnicima ovog Odjela.



28. Ovisno o vrsti i značaju arheoloških nalaza in situ nadležnog konzervatorskog odjela može zatražiti djelomičnu izmjenu projekta radi zaštite kulturnog dobra.
29. Tijekom izgradnje svih faza planiranog zahvata potrebno je obratiti pozornost na mogućnost pronalaska arheoloških nalaza, a investitor i izvođač radova dužni su obavijestiti Konzervatorski odjel u Puli ukoliko otkriju ostatke građevina, predmeta ili grobova za koje se sumnja da predstavljaju arheološke tragove.
30. Ovisno o ugroženosti vrijednih kulturno-povijesnih pronalazaka primjenjuje se slijedeći sustav mjera zaštite:
 - izmiještanje - za sve slučajeve fizičkog uništenja te ugrožavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra;
 - preseljenje kulturnog dobra - za sve slučajeve kad je navedena radnja moguća, bez narušavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra;
 - zaštita kulturnog dobra na licu mjesta - za sve slučajeve kad je kulturno dobro i njegove temeljne vrijednosti posebnim mjerama zaštite na postojećoj lokaciji.

Krajobraz

31. U sklopu izrade glavnog projekta izraditi elaborat krajobraznog uređenja prostora.
32. Pri uređenju koristiti autohtone biljne vrste otporne na posolicu i materijale koji se uklapaju u lokalni karakter prostora.
33. Sve površine na kopnu na kojima postoji privremeni utjecaj tijekom izgradnje potrebno je sanirati nakon završetka radova.

Buka

34. Projektom organizacije gradilišta predvidjeti i primijeniti mjere za sprečavanje širenja buke s gradilišta iznad dopuštenih razina.
35. Koristiti tehnički ispravne radne strojeve i transportna vozila kako bi se razina buke svela na što manju mjeru.
36. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).
37. Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
38. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
39. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogovoru s lokalnom zajednicom.

Promet

40. Građevinske radove obavljati van turističke sezone.
41. Osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojim će se odvijati prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Također na navedenim prometnicama potrebno je tijekom izgradnje ograničiti brzine te postaviti odgovarajuću signalizaciju.



Otpad

42. Otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja te predati pravnoj osobi koja je ishodila dozvolu za gospodarenje otpadom.
43. Zabranjeno je odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada tijekom gradnje u more.
44. Nakon završetka građenja morsko dno i priobalje očistiti od građevinskog i drugog otpada.
45. Sav suvišni građevni materijal koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti odložen (privremeno skladišten) na lokacijama predviđenim planom organizacije gradilišta, a građevni otpad je potrebno predati ovlaštenoj osobi.
46. S viškom materijala od iskopa, koji nije opterećen opasnim tvarima koje potječu od prethodnih lučkih aktivnosti, gospodariti na način da ga se preraspodijeli unutar područja obuhvata izgradnje luke (iskoristiti za ponovnu ugradnju). Radove preraspodjele viška materijala od iskopa izvesti na način da se u najvećoj mogućoj mjeri spriječi širenje čestica (mulja ili praha) izvan područja luke. O detaljima tehničke izvedbe preraspodjele viška materijala od iskopa obavijestiti nadležna tijela.

Maritimna sigurnost

47. Prije početka gradnje, izraditi projekt privremene regulacije pomorskog prometa u uvali Karigador tijekom građenja planiranog zahvata.
48. Potrebno je postaviti odgovarajuću signalizaciju kako bi se povećala sigurnost pomorskog prometa.
49. Prije početka upotrebe planirane luke otvorene za javni promet Karigador, Lučka Uprava Umag - Novigrad dužna je nadopuniti Pravilnik o redu u luci, Plan za prihvat i rukovanje otpadom i ostacima tereta te Plan sigurnosne zaštite luke.
50. Za sve pravilnike i planove iz područja pomorstva potrebno je ishoditi suglasnost Lučke kapetanije Umag - Novigrad koja vrši nadzor nad sigurnošću plovidbe i provođenjem reda u luci.
51. Izvođenje radova potrebno je oglasiti putem službene pomorske publikacije („Oglasi za pomorce“), a investitor odnosno izvođač mora redovito izvještavati nadležnu lučku kapetaniju zbog pravovremene obaviještenosti svih sudionika u pomorskom prometu.

Stanovništvo i korisnici luke

52. Okolno stanovništvo i korisnike i koncesionare luka u lučkom području Karigador pravovremeno obavijestiti o početku radova.
53. Radove izvoditi isključivo izvan turističke sezone.
54. Osigurati privremene vezove za stalne korisnike vezova na dijelovima luka gdje je predviđena rekonstrukcija i gradnja.

7.2 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Vode, more i morska staništa

- Redovito održavati sve propuste lukobrana kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
- Osigurati plutajuću apsorbirajuću branu na južnoj strani luke tijekom sezone kupanja, kako bi se spriječilo eventualno onečišćenje dijela uvale koji se koristi za kupanje.



- Sanitarne otpadne vode s objekata na kopnu prikupljati i odvoditi u sustav javne odvodnje.
- Redovito kontrolirati, održavati u vodonepropusnom stanju i čistiti sve objekte za transport i pročišćavanje otpadnih voda.
- Kontrolu ispravnosti sustava odvodnje na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti obavljati sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).
- U slučaju realizacije prališta (ostavljena mogućnost sukladno Urbanističomi planu uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)) odvoditi nastale tehnološke vode od pranja plovila prema odgovarajućem uređaju za predtretman ove vrste tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u javni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Pralište mora biti ograđena površina s koje se ne dopušta otjecanje na okolne površine, a odvodnja prema uređaju mora se provoditi zatvorenim sustavom odvodnje.
- Zabraniti pranje plovila deterdžentima.
- Zabraniti ispuštanje sanitarnih otpadnih voda s plovila u more.
- Sanitarne otpadne vode s objekata na kopnu prikupljati i odvoditi u sustav javne odvodnje.
- Čiste oborinske vode ispuštati kontrolirano u more, a onečišćene oborinske otpadne vode pročititi u separatoru ulja i masti prije ispuštanja u more.

Buka

- U luci i pripadajućim objektima ugraditi i koristiti uređaje i sustave sa što nižim zvučnim snagama, koje je potrebno redovito održavati i servisirati.
- Redom u luci definirati da sva brodska oputa mora biti fiksirana na način da ne proizvodi vibracije ni buku.

Otpad

- Prije početka korištenja, pravna osoba koja upravlja lukom mora izraditi Plan gospodarenja otpadom na području svoje nadležnosti na temelju Pomorskog zakonika i Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke, Plan mora biti odobreno od strane Lučke Uprave Umag - Novigrad.
- Prije započinjanja korištenja napraviti Plan za prihvrat i rukovanje otpadom i ostacima tereta u smislu odvojenog sakupljanja i privremenog skladištenja različitih vrsta i kategorija otpada preuzetog s plovila, vođenja evidencije i izvješćivanja o količinama prikupljenog otpada s brodova i predanog na daljnje zbrinjavanje koncesionarima.
- Postaviti vodonepropusne spremnike za odlaganje otpadnog ulja i mineralnih ulja s brodova te osigurati propisno odvoženje i dispoziciju.
- Zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje otpadnog materijala u okolno tlo.

Maritimna sigurnost

- Po završetku gradnje izvedeno stanje potrebno je unijeti putem službene pomorske publikacije u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije.
- Nakon izgradnje luke Karigador obaviti hidrografsku izmjeru akvatorija šireg područja luke i izraditi službenu pomorsku kartu krupnog mjerila.

7.3 MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH DOGAĐAJA

- Osigurati opremu za sprječavanje širenja onečišćenja mora i uklanjanja posljedica onečišćenja mora te stalnu raspoloživost sredstava za čišćenje i zaštitu od onečišćenja



(plutajuća brana, adsorbensi, sredstva za neutralizaciju, posude za privremeno odlaganje sakupljenog materijala).

- U slučaju požara postupati prema Operativnom planu protupožarne zaštite. Uprava luke treba donijeti Operativni plan protupožarne zaštite i osigurati opremu za njegovo provođenje.
- Izraditi Plan postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet Karigador.
- Kod onečišćenja mora s plovila primijeniti odredbe Plana intervencije kod iznenadnog onečišćenja mora u Istarskoj županiji i Plana postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet.

8 PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE

Morska staništa

1. Dva mjeseca nakon preseljenja periski (*Pinna nobilis*) utvrditi stanje i postotak preživljavanja preseljenih jedinki. O rezultatima obavijestiti nadležno tijelo državne uprave za zaštitu prirode. Praćenje stanja mora provesti iskusni biolog ronilac.
2. Jednom mjesečno u periodu od narednih tri do šest mjeseci nakon sadnje sjemena čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*) utvrditi stanje i postotak razvijenosti nove livade. O rezultatima obavijestiti nadležno tijelo državne uprave za zaštitu prirode. Praćenje stanja mora provesti iskusni biolog ronilac.

Buka

3. Nakon puštanja zahvata u rad, provesti jednokratno mjerenje buke uz zahvatu najbliže postojeće stambene objekte unutar radnog vremena, tijekom turističke sezone. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu prekoračenje Pravilnikom (NN 145/04) dopuštene razine buke, nositelj zahvata je dužan provesti dodatne mjere zaštite od buke.

9 PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Postupak procjene utjecaja zahvata izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador provodi se na temelju predmetne Studije o utjecaju zahvata na okoliš koja predstavlja stručnu podlogu i obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku.

U ovom postupku analizirani su podatci o lokaciji i o okolišu zahvata uz uključivanje svih sastavnica okoliša i društvenog aspekta, te na temelju analize, procijenjeni mogući utjecaji predmetnog zahvata na okoliš, nakon što su predložene mjere zaštite te program i plan praćenja stanja okoliša.



Tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata postojat će utjecaj na okoliš, a moguća je i pojava incidentnih situacija u kojima također može doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Tijekom izgradnje identificirani su utjecaji na morsku obalu i staništa, kakvoću mora, krajobraz, promet, buku te utjecaj od nastanka otpada. Navedeni utjecaji su kratkotrajni, osim utjecaja na morska staništa koji je trajan, ali s obzirom na relativno malu površinu ovih staništa u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Također, na samoj lokaciji zahvata obalnog dijela, prostor će se hortikulturalno urediti, urediti će se pojas šetnice, povećati će se atraktivnost prostora i raznolikost ponude, povećati će se broj turističkih sadržaja (restoran, caffe bar, dječje igralište) čime će se dodatno doprinijeti valorizaciji čitavog prostora.

Tijekom korištenja planirane luke postojat će utjecaj zahvata na sediment, morska staništa, krajobraz, svjetlosno onečišćenje, promet te nastanak otpada. Uz pridržavanje mjera zaštite okoliša navedeni utjecaji mogu se ublažiti i smanjiti na prihvatljivu mjeru.

Tijekom realizacije zahvata, nositelj zahvata mora primjenjivati sve mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša koji su određeni u postupku procjene utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima, dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji.

Uz obavezno pridržavanje te provođenje u ovoj Studiji svih propisanih i predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador ocjenjuje se prihvatljivim za okoliš.

10 NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Tijekom izrade ove Studije nije bilo poteškoća koje bi otežale procjenu utjecaja na okoliš odnosno na kvalitetu mora, sedimenta i bentoskih morskih zajednica te ukupnog kumulativnog utjecaja s planiranim zahvatima u okruženju tj. s planiranom gradnjom luke Dajla.

11 OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE

U potupku izrade Urbanističkog plana uređenja građevinskog područja naselja Karigador – UPU 2, sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) izvršene su javne objave javnih rasprava o prijedlogu Plana te je Općina Brtonigla 22. prosinca 2015. godine održala sastanak u prostorijama Općine kako bi omogućila aktivno sudjelovanje svih dionika da predmetni Plan bude sveobuhvatan, transparentan i provodljiv, te da odražava stvarne prioritete i definira potrebe na svim razinama. Poziv je upućen M.O. Karigador, zainteresiranim stanovnicima



naselja karigador te Lučkoj upravi Umag – Novigrad. Javnost je bila zainteresirana za položaj, veličinu i mogućnost korištenja luke (posebice za ribarske brodice) te izrazila želju da se sačuva krajnji dio uvale radi vrijednog morskog staništa za račiće.

U postupku izrade i prihvaćanja UPU 2 održane su 2 javne rasprave (veljača/ožujak te srpanj 2016. godine) na kojima javnost nije pokazalu posebnu zainteresiranost za luku otvorenu za javni promet Karigador.

U lipnju 2017. godine potpisana je javna peticija kojom se želi spriječiti gradnja luke otvorene za javni promet u Karigadoru na postojećoj plaži ispred obiteljskih kuća i kuća za odmor. Tada je osnovana i Udruga građana Moj Lipi Karigador.

Udruga građana Moj Lipi Karigador iskazuje zabrinutosti da dubina mora u uvali nije dovoljna za gradnju luke, da će uslijed miniranja kamenitog morskog dna za dobivanje potrebne dubine nastati materijalna šteta na kućama, da će se narušiti zdravlje i kvaliteta života uslijed servisiranja, brušenja i farbanja brodova nasred postojeće plaže. Prema navodima Udruge uvala Karigador nalazi se unutar Nature 2000 i puna je zaštićenih periski, trave posidonije, račića, izvora pitke vode, otisaka dinosaura, zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta. Žale se da im je kroz UPU 2 prvotno prezentirana luka sa 40 vezova da bi se kasnije dobila koncesija na 200 vezova.

Udruga je od Ministarstva mora, prometa i infrastrukture zatražila upravni nadzor nad dodjelom koncesije od strane Lučke uprave Umag-Novigrad prema tvrtki LIDERATO MARE d.o.o. iz Umaga.

U studenom 2017. godine izvršen je nadzor dodjele predmetne koncesije od strane Ministarstva mora, prometa i infrastrukture kojim je utvrđeno da je došlo do propusta jer davatelj koncesije nije zatražio suglasnost skupštine Istarske županije. Nadzor je naložio da se:

- koncesijski ugovor mora raskinuti i sklopiti novi po dobivanju navedene suglasnosti
- da idejno rješenje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador (RN 154516) kojeg je izradio FLUM- ING d.o.o. Rijeka, podloga a ne obveza za izradu odgovarajućih dozvola koje se moraju ishoditi sukladno UPU-2 Karigador,
- da se propiše rok od maksimalno 2 godine za dostavu lokacijske dozvole kao preduvjet za sklapanje Ugovora o koncesiji.

Osim navedenog, nositelj zahvata, tvrtka LIDERATO MARE d.o.o. iz Umaga nije imala dodatne odnose s javnošću.



12 SAŽETAK STUDIJE

12.1 OPIS ZAHVATA

Predmet Studije utjecaja na okoliš odnosi se na zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador. Planirana luka nalazi se na administrativnom području Općine Brtonigla-Verteneglio, na sjevernom dijelu zapadne obale Istre, u naselju Karigador na katastarskoj čestici oznake k.č. 1944/154, k.o. Brtonigla, te na moru ispred navedenih katastarskih čestica. U sklopu naselja Karigador, na sjevernoj strani Uvale Karigador, nominalno se nalazi "Luka otvorena za javni promet Karigador".

Kako je sadašnje stanje lučke infrastrukture nezadovoljavajuće, Lučka uprava Umag – Novigrad, kao nositelj zahvata, sukladno planu razvoja planira rekonstruirati "luku otvorenu za javni promet lokalnog značaja". Planirani zahvat u osnovi podrazumijeva izgradnju lučke infrastrukture: dogradnju strukture lukobrana, obalnog platoa s regulacijskim obalnim zidom te produbljivanje formiranog akvatorijskog obuhvata. U akvatoriju luke postaviti će se elementi lučke infrastrukture (struktura plutajućih gatova za privez plovila, a na obalnom platou izgraditi građevine lučke suprastrukture), građevina za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti te građevine za pružanje drugih usluga.

12.2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata je tvrtka Liderato mare d.o.o. Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

NOSITELJ ZAHVATA:	LIDERATO MARE D.O.O.
SJEDIŠTE:	BRUŠTOLONI 7, UMAG 52 470
TEL/MOB:	+385 (0)98 3758 34
E- MAIL:	liderato.mare@gmail.com
OIB:	95283061448
IME OSOBE:	ODGOVORNE DANIEL PAVLOVIĆ, DIREKTOR

12.3 POSTOJEĆE STANJE

Lučku infrastrukturu, dakle operativnu obalu za pristajanje brodova i obavljanje lučkih operacija, tvori kameni mol/gat formalne vodene operativne dužine od oko 63 m te dužine korijena od oko 38,5 m. Širina mola je 10,0 m.



Grafički prikaz 12-1. Prikaz postojećeg stanja

Korijen mola/gata faktički se nadovezuje na pristupnu kolnu prometnicu (dužine 31,0 m; k.č.1944/281), kojom je posredno spojen na glavnu mjesnu ulicu (planske oznake GMU2), odnosno državnu cestu D75: Savudrija – Umag – Novigrad – Poreč – Funtana – Gradina i koja kroz naselje postaje glavna mjesna ulica GMU 2.

Konfiguracija morskog dna razmatrane zone u kategoriji je relativno plitkog akvatorija. Od obalne linije, stjenovitog ruba s prosječnom dubinom od oko -0,5 m dno je u blagom poniranju prema pučini, tako da je na udaljenosti od oko 260 m dubina dna na koti od oko -3,40 m.

Pripadajući (obuhvatni) dio obale, koji se proteže istočno od mola/gata je kameniti, pločasto strukturiran i neuređen, odnosno neartikuliran te se koristi kao "prirodno" kupalište.

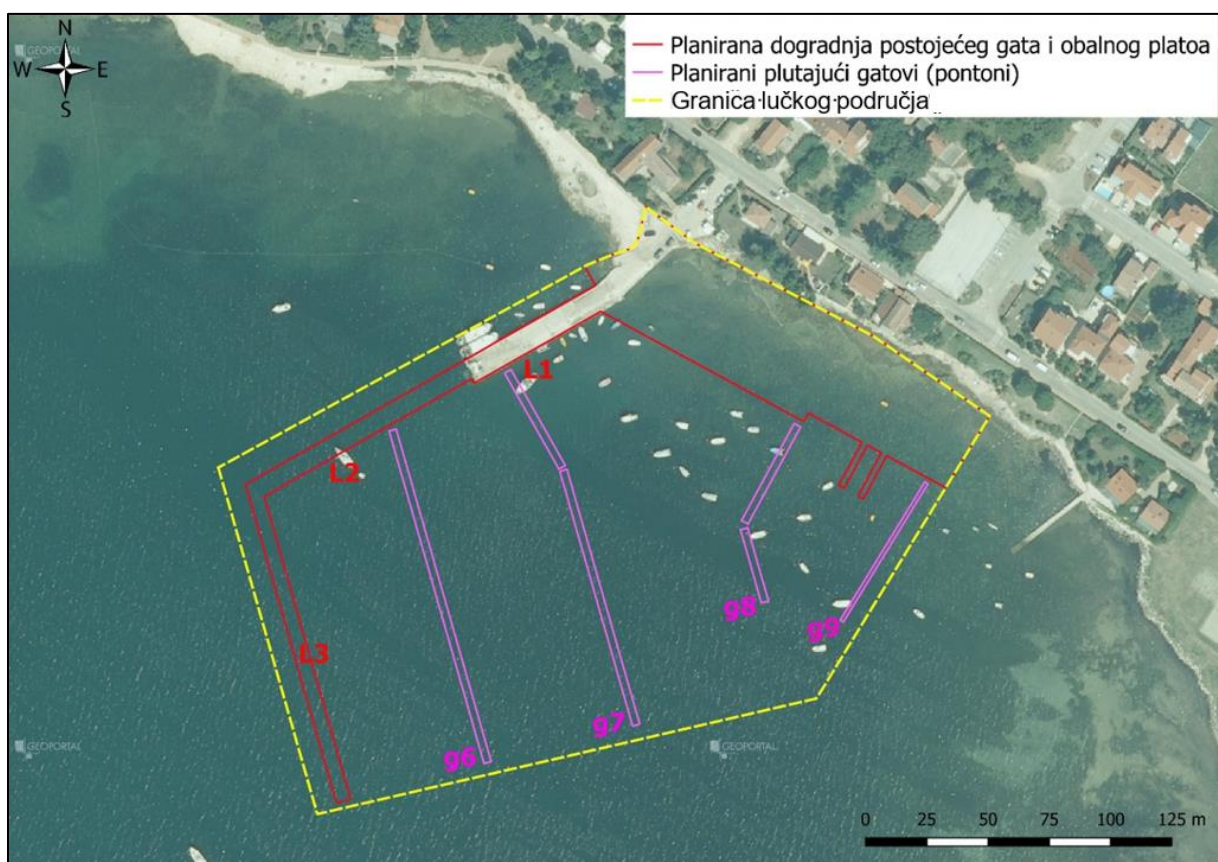
U akvatoriju, izuzev poteza operativne linije mola/gata, nema organizirane lučke infrastrukture te tomu primjerene manipulacije. Mol/gat se koristi kao "iskrcajno mjesto za ribarska plovila" te je na njemu zabranjen privez ostalih plovila. Uglavnom ga koriste lokalni ribari kao svoj domicilni lučki privez.

12.4 OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje planirane luke Karigador vršiti će se refuliranje morskog dna odnosno iskop mulja s dijela morskog dna te iskop u stijeni vapnenaca morskog dna radi produbljivanja akvatorija.

Iskop mulja obuhvaća površinu unutar granica lučkog područja. Iskop u stijeni (produbljenje) je predviđeno do granice oballog zida da bi se omogućilo pristajanje velikih brodova. Potrebna dubina uz obalni zid iznosi 3,0 m. Površina lučkog područja luke otvorene za javni promet iznosi 46.784 m², od čega se na površinu formiranog teritorija kopnenog dijela odnosi 9.294 m², a na površinu formiranog akvatorija 37.490 m².

Planiranom rekonstrukcijom i izgradnjom artikulirati će se njeni osnovni sastavni dijelovi: a) kopneni dio i b) morski dio.



Grafički prikaz 12-2. Prikaz planiranog stanja

Izgradnjom predmetne luke planiran je kapacitet od najviše 197 vezova koji su determinirani po vrsti i to: komunalni vezovi, nautički vezovi, vezovi za sportska plovila i vezovi za ribarske brodove.

Dogradnjom postojećeg gata, izgradnjom oballog zida (rive) te postavom strukture plutajućih (pontonskih) gatova, unutar bazena luke osigurat će se 50 komunalnih vezova, 5 vezova za potrebe ribara te će se omogućiti prihvat interventnih plovila i plovila državnih službi. Vez za interventna plovila i plovila državnih službi predviđen je s vanjske strane lukobrana.

Postaviti će se 4 plutajuća pontona/gata sljedećih karakteristika:



- g6_gat 1 - dužina 137 m / širina 3,00 m
- g7_gat 2 - dužina 151 m / širina 3,00 m
- g8_gat 3 - dužina 84 m / širina 3,00 m
- g9_gat 4 - dužina 68 m / širina 1,50 m

U konstrukcijskoj strukturi gatova biti će ugrađena instalacija za elektroopskrbu i vodoopskrbu plovila. Priključci će biti osigurani putem tipiziranih standardnih priključnih ormarića. Priključni ormarići će imati integrirani sustav spojeva. Predviđena su 62 priključna ormarića.

Formiranje kopnenog dijela realizirati će se unutar pripadajućeg akvatorija. Izgraditi će se obalni manipulativni plato te dograditi postojeći gat/lukobran sa zaštitnim zidom s dvjema dionicama ukupne dužine od 231,4 m (L2=102,1 m i L3=129,3 m) koje tvore novi lukobran. Širina starog mola/gata je 10 m.

Širina prve dionice lukobrana, koji se u pravcu nadovezuje na stari, je 8,00 m, a druge dionice lukobrana 6,00 m. Druga dionica lukobrana se nadovezuje na prvu pod kutom od 104 stupnja, tvoreći tako "zatvoreni" zaštićeni lučki akvatorij. Lukobran je planiran u nastavku postojećeg mola na koti +1,40 m sa dodatnim zaštitnim zidom visine 1,60 m odnosno ukupno do kote +3,00 m. Zaštitni zid nalazi se na udaljenosti od 2,0 m od sjevernog odnosno zapadnog (vanjskog) ruba mola te ima prolaze širine 1,5 m kako bi se omogućio privez sa sjeverne strane mola. Detaljnija situacija prikazana je u priložima 5., 6. i 7.

Pored izgradnje potrebne lučke infrastrukture za zaštitu i privez plovila, na formiranom obalnom dijelu izgraditi će se lučke suprastrukture u funkciji pružanja i korištenja svih drugih usluga korisnicima luke.

Kopneni prostor luke strukturiran je sukladno programsko-organizacijskim zahtjevima i sastojat će se od osnovnih funkcionalno-prostornih sklopova:

1. kolno-pješački pristupni prometni koridor;
2. manipulativna površina glavnog gata, dograđene strukture lukobrana i obalnog zida;
3. kolno-pješačke interne prometne i manipulativne površine;
4. građevine lučke suprastrukture – za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti;
5. građevine lučke suprastrukture – za pružanje drugih usluga;
6. slobodne ozelenjene površine.

Sanitarno potrošne vode

Građevine će imati regularan priključak na mjesni sustav odvodnje otpadnih sanitarno-potrošnih voda naselja. Sanitarno-potrošne vode kanalizirati će se i priključiti na mjesni sustav odvodnje otpadnih sanitarno-potrošnih voda naselja. Otpadne vode iz restoranskog kuhinjskog sklopa prije upuštanja u recipijent tretirati će u posebnim uređajima sukladno propisima. Otpadne vode iz zone servisa prije upuštanja u recipijent tretirati će u posebnim uređajima sukladno propisima. Površinska odvodnja biti će kontrolirana radi sprečavanja nekontroliranog otjecanja.

Zbrinjavanje otpadnih voda iz plovila planira se putem zatvorenog sustava pozicioniranog u zoni/bazenu travel-lifta. Sustav prikupljanja i potpunog zbrinjavanja otpadnih voda s plovila sastoji se od: panela opremljenog vakumskim crpkama i crijevom sa priključkom za spoj na plovilo, cjevovoda te sabirnog dvostrukog okna s odvojenim dijelom fekalnih odnosno zauljenih voda s plovila.



Na sabirnom oknu se otpadne vode prikupljaju te ih ovlašteno društvo vozilima odvozi na konačno zbrinjavanje.

Kaljužne vode sa velikim sadržajem ulja tretira se kao opasni otpad.

Oborinske vode

Oborinske vode s krovnih ploha, upuštati će se u tlo putem upojnih bunara bez prethodnog pročišćavanja. Oborinske vode s pješačkih površina kanalizirati će se i upuštati u tlo putem upojnih bunara u tlo bez prethodnog pročišćavanja. Oborinske vode s pješačkih površina neposredne obalne zone slijevati će se površinski u more. Oborinske vode s kolnih površina kanalizirati će se i upuštati u tlo putem upojnih bunara uz prethodni tretman u posebnim uređajima sukladno propisima.

Instalacije elektroopskrbe

Građevine će imati regulirani priključak na NN mrežu naselja. Planira se izgradnja interne elektroopkrbne mreže za priključke plovila. Mreža će se instalirati po gatovima. U konstrukcijskoj strukturi gatova biti će ugrađena instalacija za elektroopkrbu i vodoopkrbu plovila. Priključci će biti osigurani putem tipiziranih standardnih priključnih ormarića. Priključni ormarići će imati integrirani sustav spojeva. Predviđena su 62 priključna ormarića. Za napajanje planiranih građevina, mogućih priključaka za plovila, javne rasvjete te lučkih uređaja i opreme predviđena je vršna snaga $P_{vr}=831,5$ kW. Pretpostavlja se uvjetovana izgradnja nove TS 20/0,4 od 1000kVA/1600A. TS će biti locirana unutar lučkog područja u sklopu ozelenjenog pojasa, uz primarnu kolnu prometnicu.

Termotehničke instalacije

U građevinama je planiran sustav grijanja, hlađenja i ventilacije. Svaka građevina imati će jedinstveni sustav.

Grijanje prostora vršiti će se centralnim toplovodnim sistemima putem radijatora postavljenim po pozicijama. Toplovodni sistem će se zagrijavati zidnim plinskim kotlom – tip trošila C snage do 45 kW, u odvojenom prostoru (etaži). Rad plinskog kotla biti će neovisan o zraku u prostoru. U prostoriji će biti instalirani uređaj za detekciju plina Energent za sustav grijanja – ukapljeni naftni plin – UNP biti će pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice. Kapacitet/zapremina spremnika biti će 4.850 litara / ili više sukladno proračunu. Plinski kotlovi će se koristiti i za zagrijavanje sanitarno-potrošne vode.

Svaka građevina/funkcionalna cjelina imati će zaseban sustav hlađenja. Hlađenje prostora vršiti će se etažnim sustavom (dizalicom topline) multi-split sistemom. Unutrašnje jedinice postaviti će po pozicijama sukladno funkcionalnim potrebama a vanjske jedinice rashladnog sustava smjestiti će se u krovnoj strukturi građevine. Uređaji će biti zaklonjeni vizualnim barijerama uključenim u koncepciji arhitektonskog oblikovanja. Energent dizalice topline će biti električna energija.

U svim prostorijama građevina biti će ostvarena mogućnost prirodne ventilacije putem otvora prozora na perimetralnim zidovima. Ventilacija sanitarnih sklopova vršiti će se prisilnim ventilacijskim sustavom putem ventilacijskih kanala usisa i isisa zraka sukladno propisanim standardima. Ventilacija kuhinjskog dijela riješiti će se klasičnom/eko napom i krovnim odsisnim ventilatorom. Ventilacijski kanal otpadnog zraka prolazi kroz zasebno okno. Dobava zraka za nadoknadu odsisanog zraka riješena je posebnim dovodnim ventilatorom.



Energent za kuhanje biti će plin i električna energija. Za potrebe kuhinje koristiti će se ukapljeni naftni plin – UNP pohranjen u instaliranom ukopanom/podzemnom malom spremniku smještenom unutar građevinske čestice sa propisanim sigurnosnim udaljenostima prema Pravilniku o UNP-u (NN117/07).

Prometno rješenje

Izgradnjom luke neće se utjecati na postojeće prometno rješenje. Interne komunikacije regulirati će se iscrtavanjem horizontalne signalizacije na platou te postavom odgovarajućih prometnih znakova na potrebnim mjestima. Postojeća cesta – odvojak od prometnice Umag-Novigrad, koja se spušta u uvalu Karigador je dovoljne širine za dvosmjerni promet (9,0 – 9,50 m). S obje strane ceste izveden je pločnik za pješake. Glavno raskrižje je pregledno i nalazi se na ravnom dijelu ceste, a označiti će se odgovarajućim prometnim znakovima u svim smjerovima.

U prostoru luke nije predviđeno posebno zadržavanje osobnih ili teretnih vozila. Za privremeni boravak osobnih vozila na plato luke, osigurano je 52 parkirnih mjesta (planska norma od 9 parkirnih mjesta) od čega će 3 parkirna mjesta biti za osobe smanjene pokretljivosti.

Kolni promet unutar lučkog područja regulirati će se zasebnim režimom u nadležnosti koncesionara uz dogovor s lokalnom samoupravom.

Strojevi i oprema

Na ulazu u luku u vrhu lukobrana predviđen je svjetionik. Za snabdijevanje brodova potrošnom vodom i električnom energijom predviđeno je u ugraditi odgovarajući broj priključnih ormarića koji u radijusu može snabdijevati četiri plovila.

Za podizanje/spuštanje brodova izvesti će se travel lift nosivosti 32 t. Za uplovljavanje plovila ispod travel lifta izvesti će se bazen od armirano betonskih bočnih zidova. Na površini će se ugraditi vozni trajektoriji za kretanje travel lifta. Nakon podizanja i pomicanja broda travel lift se slobodno kreće po operativnoj obali.

Uređenje okoliša

Uređenje slobodnih prostora parcele planirano je sukladno općem funkcionalno-oblikovnom konceptu te topografiji lokacije. Pristup građevini je s javne prometne površine a smještaj vozila planiran je unutar građevinske čestice. Ograđivanje građevinske čestice nije planirano sukladno planskim odredbama.

Sve slobodne površine koje nisu angažirane funkcionalnom gradnjom ozelenit će se stablašicama i niskim autohtonih biljnih vrsta – temeljenim na konceptu "mediteranskog vrta".

Zbrinjavanje otpada

Zbrinjavanje otpada rješava se postavom standardnih tipskih spremnika na sabirno mjesto unutar građevinske čestice, uz prometnu površinu sukladno standardu i planu nadležnog komunalnog društva.

Otpadna ulja skladištiti će se u posebnim tankovima postavljenim unutar tankvane – ograđene površine opremljene zatvorenim sustavom odvodnje, koji otpadne vode odvodi prema separatoru ostalih oborinskih otpadnih voda, te se tretiraju na isti način.



Deponiranje materijala

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje planirane luke Karigador vršiti će se refuliranje morskog dna odnosno iskop mulja s dijela morskog dna te iskop u stijeni vapnenaca morskog dna radi produbljivanja akvatorija.

Iskop mulja obuhvaća površinu unutar granica lučkog područja. Iskop u stijeni (produbljenje) je predviđeno do granice obalog zida da bi se omogućilo pristajanje velikih brodova. Potrebna dubina uz obalni zid iznosi 3,0 m. Površina lučkog područja luke otvorene za javni promet iznosi 46.784 m², od čega se na površinu formiranog teritorija kopnenog dijela odnosi 9.294 m², a na površinu formiranog akvatorija 37.490 m².

Iskopi morskog mulja predviđeni su u količini od oko 66,650.00 m³ a iskop u stijeni vapnenca predviđen je u količini od oko 10,000.00 m³.

Dio materijala od iskopa upotrijebiti će se za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana a preostali se dio predviđa odložiti na lokaciji u moru udaljenoj oko 2 nautičke milje od obale, koja će biti određena u kasnijim fazama izrade projekta u dogovoru s Lučkom upravom Umag – Novigrad.

12.5 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Stanovništvo

S obzirom na to da su radovi u smjeru realizacije zahvata planirani izvan turističke sezone, utjecaj na stanovništvo bit će slabog intenziteta i vremenski ograničen, isključivo tijekom izgradnje. Tijekom izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador može doći do privremenog negativnog utjecaja na turističko naselje u vidu povećanja razine buke i prašine. Međutim kako se radovi planiraju u zimskom periodu, odnosno izvan glavnine turističke zone, utjecaj će biti slabog intenziteta.

Zrak

Tijekom izgradnje luke otvorene za javni promet moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom, a uslijed prometovanja kamiona i građevinskih strojeva. Lokalno onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

S obzirom na proširenje luke otvorene za javni promet i nove vezove očekuje se i blago povećanje prometa plovila, a posljedično i cestovnih vozila. Budući je predmetno područje u tom smislu već duži niz godina pod antropogenim utjecajem, povećanjem prometa neće doći do značajnog utjecaja na kvalitetu zraka na predmetnom području.

Vode

Tijekom izgradnje mogući su utjecaji na stanje voda u području zahvata uslijed povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem kroz tlo mogu onečistiti podzemne vode, izlivanja goriva i/ili strojnih ulja iz korištene mehanizacije, te njihovog curenja u tlo i podzemlje kao i neispravnog skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenim spremnicima, punjenja transportnih sredstava gorivom te mogućnosti



istjecanja u okolni prostor. Ovi utjecaji mogu se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima i poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidentnih situacija.

Tijekom izgradnje postoji mogućnost negativnog utjecaja uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala u korito vodotoka ili oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije, koji bi mogli umanjiti propusnu moć korita. Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječit će se potencijalni negativni utjecaji na bujični vodotok Brtoniglu te se tijekom izgradnje zahvata ne očekuju negativni utjecaji.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, do negativnog utjecaja na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode može doći uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama, prelijevanja goriva te neodgovarajućeg odlaganja otpada. Pridržavanjem propisa i uvjeta gradnje te mjera propisanih ovom Studijom ne očekuju se negativni utjecaji na vodna tijela.

More

Tijekom izvođenja podmorskih građevinskih radova doći će do privremenog zamućivanja mora. Tijekom postavljanja novih sidrenih blokova na morsko dno doći do znatnijeg podizanja čestica sedimenta koje će se proširiti oko zone radova ali će se radi zatvorenosti uvale Karigador i male brzine strujanja mora u tom dijelu, zadržati lokalno te nakon nekog vremena sedimentirati. S obzirom da je u uvali i inače količina sedimenta u stupcu morske vode visoka, utjecaj neće biti značajan.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, do negativnog utjecaja na kakvoću mora može doći uslijed neodgovarajućeg postupanja s otpadnim vodama. Na predmetnom području luke Karigador nastaju sanitarne otpadne vode, tehnološke vode, onečišćene vode s manipulativnih površina i oborinske otpadne vode.

Klimatske promjene

Procjena je pokazala najveću buduću ranjivost zahvata na olujna nevremena koje sa sobom nose plavljenje mora. Ovdje valja naglasiti da će se postavljanjem novog lukobrana u dijelu proširenja luke otvorena za javni promet luka dijelom zaštititi od visokog mora i potencijalnog plavljenja uslijed jakog „juga“ koje zna uzrokovati prelijevanje mora preko gornje kote obalnog zida i plavljenje obalnih platoa.

Staništa

Formiranje kopnenog dijela luke (građevine na platou i parkiralište ukupne površine 9.170 m²) realizirati će se u moru odnosno unutar dijela pripadajućeg akvatorija luke. Prema navedenom (a što je vidljivo i na ortofoto podlozi), kopnena obalna staništa ne ulaze u obuhvat luke već zahvat počinje od biocenoze supralitoralnih te gornjih i donjih stijena mediolitorala. Na taj način izgradnjom kopnenog dijela luke nasipat će se i zatrpati ukupno oko 6.000 m² obalnih i morskih staništa u sljedećim površinama:

Stanišni tip	Približna površina prenamjene (m ²)	Udio (%)
F.4.2.1./G.2.4.1./G.2.4.2. Stijene supralitorala te gornjeg i donjeg mediolitorala	1.400	23,33
G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi	2.400	40



G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>	2.200	36,67
Ukupno	6.000	100

Formiranjem morskog dijela luke Karigador postojeće morsko dno će se radi mogućnosti uplovljavanja plovila s gazom do 3,0 m morati produbiti do najniže kote od – 4,0 m. To znači da će se morsko dno morati produbiti na kompletnom području morskog dijela zahvata, čime će doći do uklanjanja oko 45.000 m² stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*.

Izgradnjom kopnenog i morskog dijela luke Karigador ukupno će se zatrpati odnosno ukloniti oko 47.200 m² stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* te će doći i do uklanjanja svih jedinki plemenite periske (*Pinna nobilis*) unutar obuhvata zahvata.

Sukladno Prilogu I Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) čvorasta morska resa (*Cymodocea nodosa*) i plemenita periska (*Pinna nobilis*) su strogo zaštićene vrste.

Tijekom korištenja kopnenog dijela luke Karigador do negativnog utjecaja na morska staništa može doći uslijed kvara ili lošeg funkcioniranja sustava odvodnje tehnoloških voda s prališta, oborinskih onečišćenih voda s parkirališta, odnosno sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda.

Izgradnjom lukobrana dodatno će se otežati pronos i taloženje novog sedimenta unutar akvatorija luke.

U luci je planiran/uvjetovan kapacitet od najviše 197 vezova. U slučaju da su svi vezovi popunjeni plovilima, doći će do pojave zasjenjenja oko 16.000 m² dna što će pogodovati razvoju morskih organizama sjene.

Zaštićena područja

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) na području zahvata nema zaštićenih područja prirode. Najbliži zaštićeni lokalitet je spomenik prirode Markova jama koja se nalazi na području Općine Tar-Vabriga, oko 7,5 km jugoistočno od zahvata.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio, kartografskom prikazu 3.1 *Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja i ograničenja u korištenju* (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17) unutar obuhvata zahvata nema zaštićenih područja prirode.

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od zaštićenog područja, **izgradnja i korištenje luke Karigador neće imati utjecaj na zaštićena područja prirode.**

Ekološka mreža

za predmetni zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u okviru kojeg je **proveden i postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu**. U ishodenom Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike, točki II. navedeno je da **za izgradnju luke Karigador nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu** (KLASA: UP/I-03/17-08/266; URBROJ: 517-06-2-1-2-18-17, Zagreb, 10. siječnja 2018.).



Kulturna baština

Unutar obuhvata izgradnje, podmorskim arheološkim pregledom nije utvrđeno postojanje sitnog arheološkog materijala niti nepokretnih arheoloških struktura.

S obzirom da su na širem području luke Karigador od ranije poznati kulturno – povijesni lokaliteti, kod izvođenja radova izgradnje luke otvorene za javni promet, može doći do nailaska i oštećenja novih arheoloških nalaza. Na osnovi analize utjecaja zahvata na kulturno-povijesne vrijednosti utvrđuje se njihova ugroženost i primjenjuju adekvatne mjere zaštite.

Krajobraz

Sukladno procjeni stanja krajobrazna na širem području zahvata, procjenjuje se da će rekonstrukcija luke imati trajni umjeren negativni utjecaj na prostorno - strukturne značajke krajobrazna. Utjecaj će biti lokalnog karaktera, a manifestirat će se trajnim gubitkom dijela morske uvale kao posljedica izgradnje obalnog platoa s pratećom infrastrukturom, te izmjenom morfologije obalne linije.

Realizacijom zahvata doći će do znatne promjene vizualnog izgleda i karaktera sjeverozapadnog dijela uvale Karigador, koja će od mediteranskog urbaniziranog seoskog naselja u hridinastoj, plitkoj uvali poprimiti urbani lučki izgled te izraženiji javni karakter s brojnijom posjećenosti.

Sam zahvat, odnosno krajobrazni uzorak luke nije neuobičajen element u krajobrazu šireg regionalnog obalnog područja, no izgradnjom zahvata doći će do djelomičnog vizualnog zaklanjanja gatovima i plovilima, te promjene u vizurama prema moru i suprotnom dijelu uvale, odnosno do izravne i trajne, umjereno negativne promjene u morfologiji koja se može ocijeniti kao umjeren negativan utjecaj. Zahvat će donijeti i pozitivne promjene u vizualnom doživljaju prostora koje se manifestiraju kao nova, uređena obala sa šetnicom, zelenom površinom i urbanom opremom, te doprinose funkcionalnosti prostora podižući njegovu boravišnu vrijednost.

Promet

Izgradnjom navedene luke Karigador postoji mogućnost da će luka kao novi generator prometne ponude generirati veći broj vozila (uključujući osobna i dostavna vozila), što posljedično zahtjeva veća ulaganja u prometnu infrastrukturu. Moguća je veća potražnja za parkirališnim mjestima u cestovnom prometu, kao i potreba za izgradnjom pristupne infrastrukture kojom bi se omogućilo neometano kretanje ljudi. Moguće je stvaranje prometnih gužvi zbog transportnih vozila sa gradilišta koja mogu usporavati prometovanje na državnoj cesti D75. Sve navedeno može posljedično negativno utjecati na okoliš šireg područja zahvata, povećanjem emisija stakleničkih plinova, te uništavanjem postojećih zelenih površina zbog izgradnje prometne infrastrukture. Sveukupno, izgradnjom zahvata, cestovni i pomorski promet u naselju će se povećati pogotovo tijekom turističke sezone čime će dodatno opterećivati prometnu infrastrukturu.

Buka

Kao posljedica povećanja prometnog opterećenja na području predmetnog zahvata moguće je i povećanje razine buke tokom cijelog dana, a ponajviše u radno vrijeme. Isto tako postoji mogućnost povećanja razine buke zbog rada strojeva i transportnih vozila koja može biti izraženija tijekom dana i noći, ovisno o rasporedu i režimu radova na gradilištu. Negativni



utjecaj moguć je i radom transportnih plovila koja se koriste prilikom radova iskopa i nasipa. Navedeno može negativno utjecati na životinjska staništa u široj okolici predmetnog zahvata kao i na kvalitetu života stanovnika naselja Karigador, ali se po završetku radova očekuje značajno smanjenje razine buke.

Otpad

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador, te korištenja iste, nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način.

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta i pozitivnih propisa u dijelu gospodarenja otpadom, nepovoljni utjecaji koji su prvenstveno vezani za odgovarajuće zbrinjavanje neopasnog, opasnog, građevnog i ostalog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Na području luke Karigador organizirano je prikupljanje svih vrsta otpada s obuhvata zahvata. Posebne kategorije otpada te reciklabilne frakcije MKO predaju se ovlaštenim pravnim osobama.

Svjetlosno onečišćenje

Budući da se zahvat planira u naseljenom području, procjenjuje se da neće značajnije pridonijeti svjetlosnom opterećenju uz primjenu zakonskih odredbi i mjera.

Ekološka nesreća

Ekološka nesreća podrazumijeva svaki izvanredan događaj ili vrstu događaja prouzrokovanu djelovanjem ili utjecajima koji su izvan nadzora i imaju za posljedicu ugrožavanje života i ljudskog zdravlja te u većem obimu nanose štetu okolišu.

Pomorska nezgoda je izvanredan događaj koji dovodi do ugroze ljudskih života, oštećenja plovnog objekta ili njegovih dijelova, tereta, a može dovesti do onečišćenje mora te ekološke nesreće.

Posljedice nezgoda mogu se generalno sagledati, kao trenutno djelovanje na okoliš tijekom požara ili neposredno nakon eksplozije na plovnom objektu.

Mjere sprečavanja izbijanja požara i eksplozija na plovnom objektu isključivo se provode kroz provođenje propisanih radnih postupaka od strane posade plovnog objekta, a u slučaju da je do požara ili eksplozije došlo, provode se mjere umanjivanja posljedica i od strane posade plovnog objekta i od strane nadležnih službi na kopnu.

Kumulativni utjecaj s planiranim zahvatima u okruženju

Osim predmetne luke otvorene za javni promet Karigador u južnom dijelu uvale Dajla planira se izgraditi luka otvorena za javni promet Dajla.

Planirana luka otvorena za javni promet nalazit će se na južnoj strani uvale prema naselju Dajla, ukupne površine od 19.638,00m², na lokaciji na kojoj trenutno ne postoje nikakve uređene površine za privez plovila (Grafički prikaz 5-22).

Za predmetni zahvat izrađen je Idejni projekt za izdavanje lokacijske dozvole, br.projekta 149816, izrađen od strane Fluming d.o.o. Rijeka u ožujku 2016.godine.



Tijekom 2016. godine proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je ishodueno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I 351-03/16-08/222; Urbroj: 517-06-2-1-1-17-13, od 31. ožujka 2017. godine) da, uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša, za luku Dajla nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Izgradnjom lukobrana obje luke uvala Dajla će se u velikoj mjeri zatvoriti te će se s obzirom na karakter zahvata značajno promijeniti trenutno stanje u uvali.

Dio uvale jugoistočno od postojećeg mola prenamijenio bi se u luku Karigador te sportsku luku s ukupno 247 vezova, sportsko-rekreacijsku površinu i uređeno kupalište sa popratnim sadržajima. U južnom dijelu uvale u luci Dajla-Belveder osigurala bi se dodatna 63 komunalna veza. Povećanjem broja komunalnih vezova koje stanovnici mogu koristiti očituje se pozitivan utjecaj na stanovništvo naselja Karigador i Dajla te Općine Brtonigla-Verteneglio.

Također, izgradnjom obje luke hortikulturalno bi se uredio cijeli prostor uvale i pojas šetnice čime bi se pozitivno utjecalo na valorizaciju lokacije, a samim time povećala bi se i atraktivnost prostora i raznolikost ponude te broj turističkih sadržaja (restoran, caffe bar, dječje igralište).

Tijekom ronilačkog pregleda morskog dna na području uvale Dajle kartirana je površina od 10,8 ha asocijacije s vrstom *Cymodocea nodosa* koja uključuje i brojne jedinke plemenite periske (*Pinna nobilis*). Izgradnjom luke Dajla-Belveder koja uključuje i produbljivanje dna unutar obuhvata luke uništiti će se oko 1,58 ha površine predmetnog staništa. Kada tome pribrojimo površinu od 4,72 ha koja će se ukloniti produbljivanjem i refuliranjem morskog dna za izgradnju luke Karigador uništiti će se ukupno oko 58 % ukupne površine asocijacije s vrstom *Cymodocea nodosa* unutar uvale Dajla uključujući ukljanjanje velikog broja jedinki plemenite periske.

Izgradnjom kopnenih dijelova obiju luka uništiti će se oko 0,49 ha površine stanišnog tipa G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi.

Zatvaranjem ulaza u uvalu doći će do deformacije valova i promjene u cirkulaciji mora te izmjeni morskih masa unutar uvale. To može dovesti do nepovoljnog utjecaja na ostatni dio stanišnog tipa asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa* kao i na stanišni tip G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi koji se nalazi na krajnjem istočnom dijelu uvale Dajla.

Izgradnjom luke Karigador kojom se planira 197 novih vezova, povećati će se broj vezova u uvali Dajla za preko 300 % u odnosu na planiranih 63 veza u luci Dajla. Osim produljenja i povećanja obuhvata negativnog utjecaja tijekom izgradnje, doći će i do povećanja negativnog utjecaja na kvalitetu mora i sedimenta morskog dna uslijed korištenja dodatnih 197 vezova (detaljnije opisano u poglavlju 5.3. Utjecaj na more). Doći će do povećanja pomorskog prometa

Gradnjom luke Karigador predviđen je iskop morskog mulja u količini od oko 66,650.00 m³ a iskop u stijeni vapnenca u količini od oko 10,000.00 m³. Dio materijala od iskopa upotrijebiti će se za samu izgradnju luke, dok će se preostali dio iskopa deponirati na morsko dno, čime će se, uz materijal generiran lukom Dajla, dodatno opteretiti zajednice bentosa na morskom dnu.

Uvala će se zatvoriti sa sjeverne i južne strane što će u potpunosti promijeniti postojeće vizure iz naselja Dajla i Karigador te sa državne ceste.



12.6 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Općenito

- Pravilnom organizacijom gradilišta odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme na način da što manje utječu na objekte i sadržaje u okolnom prostoru te pomorski i cestovni promet.
1. Koristiti prefabricirane elemente gradnje a dopremu betona osigurati iz najbliže betonare.
- Lukobran izgraditi kako je planirano projektom u nastavku postojećeg mola na koti +1,40 m sa dodatnim zaštitnim zidom visine 1,60 m odnosno ukupno do kote +3,00 m.

Vode i more

2. U novim građevinama riješiti sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda na adekvatan način (zatvorenim sustavom odvodnje) kako ne bi došlo do izlivanja istih u more.
3. Izvesti sustav odvodnje onečišćenih oborinskih voda s manipulativnih površina luke.
4. Projektirati odvodnju oborinskih onečišćenih voda s manipulativnih površina luke Karigador na način da se prije upuštanja u teren vodi preko separatora ulja i masti.
5. Sakupljati kruti plivajući otpad u akvatoriju luke ukoliko se pojavi.
6. Iskapanje i nasipavanje morskog dna izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.
7. Nakon završetka građenja morsko dno i priobalje očistiti od eventualno zaostalog građevinskog i drugog otpada.
8. Za deponiranje viška materijala iskopanog unutar lučkog područja luke otvorene za javni promet Karigador (oko 66.650 m³), zatražiti odobrenje tijela uprave nadležnog za poslove graditeljstva koje je dužno prije donošenja rješenja pribaviti suglasnost nadležnog tijela za poslove zaštite okoliša i nadležne lučke kapetanije.
9. Iskop sedimenta i njegovo deponiranje na prikladnoj lokaciji (za koju je potrebno ishoditi odobrenje i suglasnosti nadležnih tijela) ograničiti na hladnije mjesece odnosno na period od 15. listopada do 30. travnja.

Zrak

10. Koristiti tehničku ispravnu mehanizaciju i vozila kako ne bi došlo do prekomjerne emisije onečišćujućih tvari u zrak.
11. Preventivnim radnjama, čišćenjem i održavanjem gradilišta smanjiti prašenje.
12. Za vrijeme sušnog vremena, gradilišne površine na obalnom dijelu zahvata prskati vodom kako bi se smanjile emisije prašine.

Morska staništa

13. Zabraniti odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada tijekom građenja na obalna staništa i u more.
14. Nakon završetka gradnje morska staništa očistiti od eventualno zaostalog građevnog otpada.
15. Odrediti točan broj i poziciju jedinki školjkaša plemenita periska (*Pinna nobilis*) unutar akvatorija luke Karigador.
16. Provesti istraživanje kojim će se odrediti lokacija (po mogućnosti unutar Uvale Dajla odnosno uvale Luka Dajla) koja prema unaprijed definiranim biološkim i kemijskim kriterijima (sastav morskog sedimenta, kakvoća morske vode, dubina, biotički i abiotički



uvjeti) odgovara sadašnjim stanišnim uvjetima akvatorija luke Karigador a na koju će se premjestiti jedinke plemenite periske (*Pinna nobilis*) i presaditi livada čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*).

17. Na odabranu lokaciju preseliti sve jedinke školjkaša plemenita periska (*Pinna nobilis*) koji se sada nalaze unutar akvatorija luke Karigador. Jedinke treba pažljivo izvaditi iz sedimenta kako ne bi došlo do oštećenja bisusnih niti, smjestiti u posude s morskom vodom s lokaliteta, te na taj način za vrijeme povoljnih vremenskih prilika (približno jednake temperature zraka i mora, oblačno vrijeme) plovilom transportirati na odabranu lokaciju. Na novoj lokaciji periske treba pažljivo zapiknuti u sediment kako ne bi došlo do oštećenja bisusnih niti i izvaljivanja jedinki. Zabilježiti točnu poziciju premještinih jedinki (ili skupina jedinki) radi kasnijeg praćenja stanja. Premještanje treba nadgledati stručna osoba (biolog ronilac).
18. Na odabranu lokaciju presaditi livadu čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*) kako bi se nadoknadila površina od oko 47.200 m² uništenog stanišnog tipa G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*. Presađivanje odraditi na način da roniaci pažljivo prikupe razvijeno sjeme sa morskog dna te ga presade na novu lokaciju. Novi nasad čvoraste morske rese zaštititi od nepovoljnog djelovanja valova, morskih struja i biljojednih životinjskih vrsta. Zabilježiti točnu površinu i poziciju novog nasada radi kasnijeg praćenja stanja. Prikupljanje i sadnju sjemena treba nadgledati stručna osoba (biolog ronilac).
19. Prije provođenja prethodnih mjera (8. i 9.) od nadležnog tijela treba ishoditi dopuštenje za izuzeće od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama.

Geobaština

20. U slučaju pronalaska neotkrivenih stopa dinosaura i/ili značajnih fosilnih nalaza, obustaviti radove i o tome hitno obavijestiti Upravu za zaštitu prirode pri Ministarstvu zaštite okoliša i energetike.

Kopnena staništa

21. Ograničiti kretanje građevinske mehanizacije na obalnom dijelu zahvata kako ne bi došlo do nepotrebne degradacije i uništavanja staništa na području izgradnje luke Karigador.

Kulturna baština

22. Prije početka građevinskih radova, potrebno je o početku radova obavijestiti nadležno tijelo (Konzervatorski odjel u Puli) te im dostaviti projektnu dokumentaciju kako bi se utvrdile smjernice vezane za radove na mjestu izgradnje zahvata.
23. Prije početka radova potrebno je osigurati izvođenje arheološkog nadzora (kopnenog i podmorskog) nad svim radovima na čitavoj površini planiranog zahvata. Arheološki nadzor treba ugovoriti sa za to osposobljenom i ovlaštenom ustanovom ili pojedincem.
24. Izvršitelj arheoloških radova dužan je prije početka radova ishoditi od nadležnog konzervatorskog odjela propisano rješenje o dozvoli za arheološke radove, te po završetku arheoloških radova, a najkasnije u roku tri mjeseca od dana završetka arheoloških radova dostaviti ovom Odjelu pisano izvješće o obavljenim arheološkim radovima.
25. Ovisno o vrsti i količini nalaza arheološki nadzor može prerasti u zaštitno arheološko iskopavanje tzv. ručnim iskopom do kraja kulturnog sloja a koje može prelaziti granice i dubinu predviđenog građevinskog zahvata, o čemu će odluku donijeti arheolog u nadzoru u suglasnosti s djelatnicima ovog Odjela.



26. Ovisno o vrsti i značaju arheoloških nalaza in situ nadležnog konzervatorskog odjela može zatražiti djelomičnu izmjenu projekta radi zaštite kulturnog dobra.
27. Tijekom izgradnje svih faza planiranog zahvata potrebno je obratiti pozornost na mogućnost pronalaska arheoloških nalaza, a investitor i izvođač radova dužni su obavijestiti Konzervatorski odjel u Puli ukoliko otkriju ostatke građevina, predmeta ili grobova za koje se sumnja da predstavljaju arheološke tragove.
28. Ovisno o ugroženosti vrijednih kulturno-povijesnih pronalazaka primjenjuje se slijedeći sustav mjera zaštite:
 - izmiještanje - za sve slučajeve fizičkog uništenja te ugrožavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra;
 - preseljenje kulturnog dobra - za sve slučajeve kad je navedena radnja moguća, bez narušavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra;
 - zaštita kulturnog dobra na licu mjesta - za sve slučajeve kad je kulturno dobro i njegove temeljne vrijednosti posebnim mjerama zaštite na postojećoj lokaciji.

Krajobraz

29. U sklopu izrade glavnog projekta izraditi elaborat krajobraznog uređenja prostora.
30. Pri uređenju koristiti autohtone biljne vrste otporne na posolicu i materijale koji se uklapaju u lokalni karakter prostora.
31. Sve površine na kopnu na kojima postoji privremeni utjecaj tijekom izgradnje potrebno je sanirati nakon završetka radova.

Buka

32. Projektom organizacije gradilišta predvidjeti i primijeniti mjere za sprečavanje širenja buke s gradilišta iznad dopuštenih razina.
33. Koristiti tehnički ispravne radne strojeve i transportna vozila kako bi se razina buke svela na što manju mjeru.
34. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).
35. Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
36. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
37. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogovoru s lokalnom zajednicom.

Promet

38. Građevinske radove obavljati van turističke sezone.
39. Osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojim će se odvijati prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Također na navedenim prometnicama potrebno je tijekom izgradnje ograničiti brzine te postaviti odgovarajuću signalizaciju.

Otpad



40. Otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja te predati pravnoj osobi koja je ishodila dozvolu za gospodarenje otpadom.
41. Zabranjeno je odlaganje građevinskog i drugog materijala te otpada tijekom gradnje u more.
42. Nakon završetka građenja morsko dno i priobalje očistiti od građevinskog i drugog otpada.
43. Sav suvišni građevni materijal koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti odložen (privremeno skladišten) na lokacijama predviđenim planom organizacije gradilišta, a građevni otpad je potrebno predati ovlaštenoj osobi.
44. S viškom materijala od iskopa, koji nije opterećen opasnim tvarima koje potječu od prethodnih lučkih aktivnosti, gospodariti na način da ga se preraspodijeli unutar područja obuhvata izgradnje luke (iskoristiti za ponovnu ugradnju). Radove preraspodjele viška materijala od iskopa izvesti na način da se u najvećoj mogućoj mjeri spriječi širenje čestica (mulja ili praha) izvan područja luke. O detaljima tehničke izvedbe preraspodjele viška materijala od iskopa obavijestiti nadležna tijela.

Maritimna sigurnost

45. Prije početka gradnje, izraditi projekt privremene regulacije pomorskog prometa u uvali Karigador tijekom građenja planiranog zahvata.
46. Potrebno je postaviti odgovarajuću signalizaciju kako bi se povećala sigurnost pomorskog prometa.
47. Prije početka upotrebe planirane luke otvorene za javni promet Karigador, Lučka Uprava Umag - Novigrad dužna je nadopuniti Pravilnik o redu u luci, Plan za prihvat i rukovanje otpadom i ostacima tereta te Plan sigurnosne zaštite luke.
48. Za sve pravilnike i planove iz područja pomorstva potrebno je ishoditi suglasnost Lučke kapetanije Umag - Novigrad koja vrši nadzor nad sigurnošću plovidbe i provođenjem reda u luci.
49. Izvođenje radova potrebno je oglasiti putem službene pomorske publikacije („Oglasi za pomorce“), a investitor odnosno izvođač mora redovito izvještavati nadležnu lučku kapetaniju zbog pravovremene obaviještenosti svih sudionika u pomorskom prometu.

Stanovništvo i korisnici luke

50. Okolno stanovništvo i korisnike i koncesionare luka u lučkom području Karigador pravovremeno obavijestiti o početku radova.
51. Radove izvoditi isključivo izvan turističke sezone.
52. Osigurati privremene vezove za stalne korisnike vezova na dijelovima luka gdje je predviđena rekonstrukcija i gradnja.

12.7 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

More i morska staništa

- Redovito održavati sve propuste lukobrana kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
- Osigurati plutajuću apsorbirajuću branu na južnoj strani luke tijekom sezone kupanja, kako bi se spriječilo eventualno onečišćenje dijela uvale koji se koristi za kupanje.
- Sanitarne otpadne vode s objekata na kopnu prikupljati i odvoditi u sustav javne odvodnje.



- Redovito kontrolirati, održavati u vodonepropusnom stanju i čistiti sve objekte za transport i pročišćavanje otpadnih voda.
- Kontrolu ispravnosti sustava odvodnje na svojstvo vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti obavljati sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).
- U slučaju realizacije prališta (ostavljena mogućnost sukladno Urbanističomi planu uređenja Karigador –UPU 2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)) odvoditi nastale tehnološke vode od pranja plovila prema odgovarajućem uređaju za predtretman ove vrste tehnoloških otpadnih voda, prije ispuštanja u javni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Pralište mora biti ograđena površina s koje se ne dopušta otjecanje na okolne površine, a odvodnja prema uređaju mora se provoditi zatvorenim sustavom odvodnje.
- Zabraniti pranje plovila deterdžentima.

53. Zabraniti ispuštanje sanitarnih otpadnih voda s plovila u more.

54. Sanitarne otpadne vode s objekata na kopnu prikupljati i odvoditi u sustav javne odvodnje.

55. Čiste oborinske vode ispuštati kontrolirano u more, a onečišćene oborinske otpadne vode pročititi u separatoru ulja i masti prije ispuštanja u more.

Buka

56. U luci i pripadajućim objektima ugraditi i koristiti uređaje i sustave sa što nižim zvučnim snagama, koje je potrebno redovito održavati i servisirati.

57. Redom u luci definirati da sva brodska oputa mora biti fiksirana na način da ne proizvodi vibracije ni buku.

Otpad

58. Prije početka korištenja, pravna osoba koja upravlja lukom mora izraditi Plan gospodarenja otpadom na području svoje nadležnosti na temelju Pomorskog zakonika i Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke, Plan mora biti odobreno od strane Lučke Uprave Umag - Novigrad.

59. Prije započinjanja korištenja napraviti Plan za prihvat i rukovanje otpadom i ostacima tereta u smislu odvojenog sakupljanja i privremenog skladištenja različitih vrsta i kategorija otpada preuzetog s plovila, vođenja evidencije i izvješćivanja o količinama prikupljenog otpada s brodova i predanog na daljnje zbrinjavanje koncesionarima.

60. Postaviti vodonepropusne spremnike za odlaganje otpadnog ulja i mineralnih ulja s brodova te osigurati propisno odvoženje i dispoziciju.

61. Zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje otpadnog materijala u okolno tlo.

Maritimna sigurnost

62. Po završetku gradnje izvedeno stanje potrebno je unijeti putem službene pomorske publikacije u navigacijske karte i druge navigacijske publikacije.

63. Nakon izgradnje luke Karigador obaviti hidrografsku izmjeru akvatorija šireg područja luke i izraditi službenu pomorsku kartu krupnog mjerila.

12.8 MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH DOGAĐAJA

64. Osigurati opremu za sprječavanje širenja onečišćenja mora i uklanjanja posljedica onečišćenja mora te stalnu raspoloživost sredstava za čišćenje i zaštitu od onečišćenja



(plutajuća brana, adsorbensi, sredstva za neutralizaciju, posude za privremeno odlaganje sakupljenog materijala).

65. U slučaju požara postupati prema Operativnom planu protupožarne zaštite. Uprava luke treba donijeti Operativni plan protupožarne zaštite i osigurati opremu za njegovo provođenje.
66. Izraditi Plan postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet Karigador.
67. Kod onečišćenja mora s plovila primijeniti odredbe Plana intervencije kod iznenadnog onečišćenja mora u Istarskoj županiji i Plana postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku otvorenu za javni promet.

12.9 PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE

Morska staništa

1. Dva mjeseca nakon preseljenja periski (*Pinna nobilis*) utvrditi stanje i postotak preživljavanja preseljenih jedinki. O rezultatima obavijestiti nadležno tijelo državne uprave za zaštitu prirode. Praćenje stanja mora provesti iskusni biolog ronilac.
2. Jednom mjesečno u periodu od narednih tri do šest mjeseci nakon sadnje sjemena čvoraste morske rese (*Cymodocea nodosa*) utvrditi stanje i postotak razvijenosti nove livade. O rezultatima obavijestiti nadležno tijelo državne uprave za zaštitu prirode. Praćenje stanja mora provesti iskusni biolog ronilac.

Buka

3. Nakon puštanja zahvata u rad, provesti jednokratno mjerenje buke uz zahvatu najbliže postojeće stambene objekte unutar radnog vremena, tijekom turističke sezone. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu prekoračenje Pravilnikom (NN 145/04) dopuštene razine buke, nositelj zahvata je dužan provesti dodatne mjere zaštite od buke.

12.10 PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Postupak procjene utjecaja zahvata izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador provodi se na temelju predmetne Studije o utjecaju zahvata na okoliš koja predstavlja stručnu podlogu i obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku.

U ovom postupku analizirani su podatci o lokaciji i o okolišu zahvata uz uključivanje svih sastavnica okoliša i društvenog aspekta, te na temelju analize, procijenjeni mogući utjecaji predmetnog zahvata na okoliš, nakon što su predložene mjere zaštite te program i plan praćenja stanja okoliša.

Tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata postojat će utjecaj na okoliš, a moguća je i pojava incidentnih situacija u kojima također može doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Tijekom izgradnje identificirani su utjecaji na morsku obalu i staništa, kakvoću mora, krajobraz, promet, buku te utjecaj od nastanka otpada. Navedeni utjecaji su kratkotrajni, osim utjecaja na morska staništa koji je trajan, ali s obzirom na relativno malu površinu ovih staništa u odnosu



na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Također, na samoj lokaciji zahvata obalnog dijela, prostor će se hortikulturalno urediti, urediti će se pojas šetnice, povećati će se atraktivnost prostora i raznolikost ponude, povećati će se broj turističkih sadržaja (restoran, caffe bar, dječje igralište) čime će se dodatno doprinijeti valorizaciji čitavog prostora.

Tijekom korištenja planirane luke postojat će utjecaj zahvata na sediment, morska staništa, krajobraz, svjetlosno onečišćenje, promet te nastanak otpada. Uz pridržavanje mjera zaštite navedeni utjecaji mogu se ublažiti i smanjiti na prihvatljivu mjeru.

Tijekom realizacije zahvata, nositelj zahvata mora primjenjivati sve mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša koji su određeni u postupku procjene utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima, dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji.

Uz obavezno pridržavanje te provođenje u ovoj Studiji svih propisanih i predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša zahvat izgradnje luke otvorene za javni promet Karigador ocjenjuje se prihvatljivim za okoliš.



13 ZAKONSKI PROPISI I IZVORI PODATAKA

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

- Idejni projekt, Luka javnog prometa Karigador, broj projekta: RN 158817/IP, Fluming d.o.o., Rijeka, srpanj, 2017. godine
- Geotehnički elaborat G-275/2017 – Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Karigador, Grasa projekt d.o.o., Zagreb, srpanj, 2017. godine
- Arheološki pregled uvale Karigador (Općina brtonigla), Arheo Tim d.o.o., Pula, prosinac, 2017. godine
- Analiza stanja obalne crte Općine Brtonigla-Verteneglio, Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb, srpanj 2011. godine
- Maritimna studija – Luka otvorena za javni promet Karigador, Marecon d.o.o., Rijeka, listopad, 2019. godine
- Studija vjetrovalne klime – Luka otvorena za javni promet Karigador u uvali Dajla (Dalja) u Općini Brtonigla, MareCon d.o.o., Rijeka, lipanj 2019. godine

PROSTORNI PLANOVI

- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17)
- Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)

PRIMIJEJENI PROPISI, PRAVILNICI I DOKUMENTACIJA

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Prostorna obilježja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

Vode

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11).
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (Hrvatske vode, 2016.)
- Zakon o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14)



Zrak i klima

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 05/17)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
- Šesto nacionalno izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2017.)
- Godišnji izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Istarske županije za 2016. godinu (Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, travanj 2017.)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 015/2014)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Otpad

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
- Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom (NN 50/15)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/2015)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

Kulturna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)



- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

Akcidenti

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

LITERATURA

- Alberi D., Istria – storia, arte, cultura, Trieste, 1997.
- Antolović, Jasna i sur., Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2006.
- Bakran-Petricioli, Tatjana, Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, DZZP, 2011.
- Benussi B., L` Istria nei suoi due milleni di storia, Trieste, 1924.
- Balls, P.W. 1989. The partition of trace metals between dissolved and particulate phases in european coastal waters: A compilation of field data comparison with laboratory studies, Netherlands Journal of Sea Research, 23(1): 7-14.
- Bertoša M., Istra: Doba Venecije, Povijest Istre II, Pula, 1995.
- Bognar, A., 2001, Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, Vol 34, str. 7-29, Zagreb
- Booij N, Haagsma IJ, Holthuijsen LH, Kieftenburg AT, Ris RC, Van Der Westhuysen AJ, Zijlema M. SWAN cycle III version 40.41 user manual. Delft University of Technology. 2004;115
- Booij, N., Ris, R.C., Holthuijsen, L.H. A third-generation wave model for coastal regions, Part I: Model description and validation. Journal of Geophysical Research, Vol. 104, Issue C4, 1999; 7649-7666.
- Bradanović M., Jakovčić J., Oštrić R., Dajla, Sic ars deprenditur arte Zbornik u čast Vladmira Markovića, Institut za povijest umjetnosti, Zagreb, 2009.
- Brojanja prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2016, Hrvatske ceste, Zagreb 2017.
- Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017. – Prosječni ljetni dnevni promet, Hrvatske ceste, Zagreb 2018.
- Buršić Matijašić, K., Gradine Istre, Pula, 2007.
- Degrassi A., I porti romani dell'Istria, Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria, n.s.vol.V, Trieste, 1957.
- Dolenc, T., Faganeli, J., Pirc, S. 1989. Major, Minor and Trace Elements in Surficial Sediments from the Open Adriatic Sea: A Regional Geochemical Study. Geologia Croatica, Vol. 51 No.1: 59-73.
- Geološki zavod Ljubljana i Institut za Geološka istraživanja Zagreb, 1951. – 1964.; Osnovna geološka karta M 1:100 000: List Trst, Savezni geološki zavod Beograd, Beograd, 1969.
- Gnirs A., Istria praeromana, Karlsbad, 1925.
- Groen P, Dorrestein R. Zeegolven. Staatsdrukkerij-en Uitgeverijbedrijf; 1976.
- Holthuijsen, L.H. Waves in oceanic and costal waters, Cambridge Univerity Press, Cambridge, 2007.
- Ivković, A., Šarin, A., Komatina, M., SFRJ, Hidrogeološka karta 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1980.)
- Janeković, I., Kuzmić, M. 2005. Numerical simulation of the Adriatic Sea principal tidal constituents, Annales Geophysicae, 23: 3207-3218.



- Jelić, Dušan i sur., Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo HYLA, Zagreb, 2015.
- Jouon, A., Douillet, P., Ouillon, S., Fraunié, P. 2006. Calculations of hydrodynamic time parameters in a semi-opened coastal zone using a 3D hydrodynamic model. *Continental Shelf Research*, 26: 1395–1415.
- Joseph, V.J., Sendner, H. 1958. Über die horizontale Diffusion im Meere. *Deutsche Hydrographische Zeitschrift* 11: 49-77.
- Koščak, B. i sur., 1999, Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb
- Križman M., Antička svjedočanstva o Istri, Pula, 1979.
- KUK (1987): Seizmološka karta Republike Hrvatske M 1:100.000 za povratni period od 50, 100 i 500 godina. Geofizički zavod „Andrija Mohorovičić“, PMF, Zagreb.
- Lončar, G., Bekić, D., Carević, D., Bujak, D., Bartolić, I., Beg Paklar, G. 2017. Analiza utjecaja vjetra, plimnih oscilacija i razdiobe gustoće na izmjenu mora kroz propuste u marinama: Primjer marine Ičići, Hrvatske vode, 25(2017)/101: 139-148.
- Lončar, G., Tudor, M., Beg Paklar, G., Oreščanin, V. 2015. Numerička analiza koncentracije bakra u akvatoriju Puntarskog zaljeva, Hrvatske vode 23 (2015)/92: 93-110.
- Matijašić R., Ageri antičkih kolonija Pola i Parentium, Zagreb, 1987.
- Matijašić R., Gospodarstvo antičke Istre, Pula, 1998. Mihovilić K., Nezakcij, Pula, 2001.
- Mezga, A., et. all: A new dinosaur tracksite in the Cenomanian of Istria, Croatia, *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, vol.112 no. 3, Italia, 2006.
- Mikulić, N., Oreščanin, V., Legović, T., Žugaj, R. 2004. Estimation of heavy metals (Cu, Zn, Pb) input into the Punat bay, *Environmental Geology* 46 (1): 62-70.
- Oceana, Sustainable development manuals restoration of seagrass meadows
- Oceanografski podaci za potrebe projekta lukobrana u akvatoriju Dajla, (Novigrad u Istri), Hrv. hidrografske institut, Split, 2001.
- Okubo, A. 1980. Diffusion and ecological problems: mathematical models. Springer-Verlag, Berlin
- P. Guidetti, S. Bussotti, Effects of seagrass canopy removal on fish in shallow Mediterranean seagrass (*Cymodocea nodosa* and *Zostera noltii*) meadows: a local-scale approach, *Marine Biology*, 2001.
- Plečaš D., Epibionti na plemenitoj periski (*Pinna nobilis* Linnaeus, 1758; Mollusca: Bivalvia), Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb 2017.
- PLENIČAR, M., POLŠAK, A. & ŠIKIĆ, D.: Tumač za list Trst (Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000), Savezni geološki zavod, Beograd, 1973.
- Popis 2011., Državni zavod za statistiku
- Popis stanovništva 2001., Državni zavod za statistiku
- Pršić, M. Optimalizacija konstrukcije lukobrana u uvjetima jadranskog valnog spektra. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet građevinskih znanosti. 1987.
- Rubino, F., Fanelli G., Relocation of *Pinna nobilis* (Mollusca, Bivalvia), an important component of best practice to maintain biodiversity in endangered marine coastal areas, *Geophysical Research Abstracts*, 2018.
- Smagorinsky, J. 1993. Some historical remarks on the use of nonlinear viscosities. U: Galperin B, Orszag S (ed.) *Large Eddy Simulations of Complex Engineering and Geophysical Flows*. Cambridge University Press, 1-34.
- Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal).
- Tabain, T.: Vjetrovni valovi na Jadranu, Pomorska enciklopedija, JLZ, Zagreb 1972. - 1989.



- The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York
- Takeoka, H. 1984. Fundamental concepts of exchange and transport time scales in a coastal sea. Continental Shelf Research 3: 311–326.
- Topić J, Vukelić J., Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, DZZP, 2009.
- Tutup, Vesna i sur., Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2013.
- Valkirs, A.O., Seligman, P.F., Haslbeck, E., Caso, J.S. 2003. Measurement of copper release rates from antifouling paint under laboratory and in situ conditions: implications for loading estimation to marine water bodies, Marine Pollution Bulletin, 46: 763–779.
- Vjetrovna klima Celega, DHMZ Zagreb,
- Vjetrovna klima za luku Rovinj, DHMZ Zagreb, 2004.
- Vrsalović D., Arheološka istraživanja u podmorju istočnog Jadrana, Split, 2011.
- Wu, J. 1994. The sea surface is aerodynamically rough even under light winds, Boundary Layer Meteorology, 69: 149-158.





14 OVLAŠTENJE TVRTKE DLS d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/112

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-12

Zagreb, 2. srpnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
4. Izrada programa zaštite okoliša
5. Izrada izvješća o stanju okoliša
6. Izrada izvješća o sigurnosti
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša

Stranica 1 od 3



9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
 10. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 12. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
 13. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
 14. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
 15. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 16. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 18. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda značaja zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 19. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukida se suglasnost KLASA: UP/I 351-02/13-08/112 URBROJ: URBROJ: 517-06-2-1-1-17-10 donesena 19. prosinca 2017. godine.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/112 URBROJ: URBROJ: 517-06-2-1-1-17-10 donesenom 19. prosinca 2017. godine koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj stručnih poslova za poslove pod rednim brojem 1. i 2. stavi djelatnica Nikolina Bakšić, mag.ing.geol. koja je u međuvremenu ispunila 5 godina staža u poslovima vezanim uz zaštitu okoliša.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Nikolinu Bakšić te se može uvesti na popis zaposlenika kao voditelj stručnih poslova.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).



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

DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o., Spinčičeva 2, 51000 Rijeka, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/112; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-12 od 2. srpnja 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić, mag.ing.geol.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Branko Markota dipl.ing.brodogr. Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc.Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić, mag.ing.geol.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Branko Markota dipl.ing.brodogr. Anita Kulušić, mag.geol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Igor Meixner, dipl. ing.kem.teh. Branko Markota, dipl.ing.brodogr. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić, mag.ing.geol.	Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Igor Meixner, dipl. ing.kem.teh. Branko Markota, dipl.ing.brodogr. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić, mag.ing.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.	Anita Kulušić, mag.geol.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	vođitelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol. Matea Vrljićak, mag.ing.aedif. Daniel Bukvić, mag.ing.aedif.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
15. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
17. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
18. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
19. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.



20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša«.	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/112
URBROJ: 517-03-2-1-19-16
Zagreb, 23. rujna 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, OIB: 72954104541 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
 4. Izrada programa zaštite okoliša
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada izvješća o sigurnosti
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš

Stranica 1 od 3



8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
 9. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 11. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
 12. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
 13. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
 14. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 15. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se suglasnost KLASA: UP/I 351-02/13-08/112, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-14 donesena 18. listopada 2018. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/112, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-14 donesenom 18. listopada 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj stručnih poslova zaštite okoliša za sve poslove navedene u gornjem Rješenju, stavi djelatnik mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka i službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni te se mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom može uvesti na popis zaposlenika ovlaštenika kao voditelj stručnih poslova za gore navedene poslove osim poslova koji se odnose na poslove zaštite klime i to: Izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime; Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš; Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova; Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova; Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva i Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni poslovi izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša za koje se traži suglasnost, sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o., Spinčićeva 2, 51000 Rijeka, **(R!, s povratnicom!)**
2. Evidencija, ovdje



POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti		
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva		
KLASA: UPI/351-02/13-08/112; URBROJ: 517-03-1-2-19-16 od 23. rujna 2019.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc.Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Hrvoje Pandža, mag.ing. traff. Anita Kulušić, mag.geol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Igor Meixner, dipl.ing.kem.teh. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Igor Meixner, dipl.ing.kem.teh. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.	Anita Kulušić, mag.geol. Hrvoje Pandža, mag.ing. traff.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol. Matea Vrljičak, mag.ing.aedif. Hrvoje Pandža, mag.ing. traff.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol.

15. Izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Igor Meixner, dipl. ing.kem.teh. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.	Anita Kulušić, mag.geol. Hrvoje Pandža, mag.ing. traff. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 15.	stručnjaci navedeni pod točkom 15.
17. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova	voditelji navedeni pod točkom 15.	stručnjaci navedeni pod točkom 15.
18. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova	voditelji navedeni pod točkom 15.	stručnjaci navedeni pod točkom 15.
19. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva	voditelji navedeni pod točkom 15.	stručnjaci navedeni pod točkom 15.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 15.	stručnjaci navedeni pod točkom 15.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjernia za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.





15RJEŠENJE MZOE



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-03/17-08/266
URBROJ: 517-06-2-1-2-18-17
Zagreb, 10. siječnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), te članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13) i odredbe članka 5. stavka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata LIDERATO MARE d.o.o., Bruštoloni 7, Umag, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

RJEŠENJE

- I. Za namjeravani zahvat – izgradnju luke Karigador, Brtonigla – potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.
- II. Za namjeravani zahvat – izgradnju luke Karigador, Brtonigla – nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- III. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

Obrazloženje

Nositelj zahvata, LIDERATO MARE d.o.o., Bruštoloni 7, Umag, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredba), podnio je 24. kolovoza 2017. godine Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke Karigador, Brtonigla. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) koji je u kolovozu 2017. godine izradio ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke, koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-2-13-3 od 24. srpnja 2013. godine, KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 12. prosinca 2013. godine, KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-1-14-7 od 2. rujna 2014. godine, KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-9 od 21. siječnja 2015. godine). Voditeljica izrade Elaborata je Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biolog., univ.spec.oecolog.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 9.11. *Morske luke s više od 100 vezova* i točki 9.12. *Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više* Priloga II. Uredbe, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13) utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, provodi prethodna procjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata u sklopu izgradnje luke Karigador, Brtonigla planira produbljivanje morskog dna, nasipavanje morske obale i izgradnju građevine u moru duljine veće od 50 m te osigurati 194 veza za plovila.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskoj stranici Ministarstva objavljena je 2. listopada 2017. godine Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke Karigador, Brtonigla (KLASA: UP/I 351-03/17-08/266; URBROJ: 517-06-2-1-2-17-2 od 27. rujna 2017. godine). S obzirom da je pri objavi navedene Informacije, odnosno Elaborata zaštite okoliša koji se uz nju objavljuje došlo do greške u smislu da nisu bili vidljivi grafički prilozi iz Elaborata, 25. listopada 2017. godine je na internetskoj stranici Ministarstva objavljena Informacija o produženju objave Informacije o zahtjevu za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke Karigador, Brtonigla (KLASA: UP/I 351-03/17-08/266, URBROJ: 517-06-2-1-2-17-7 od 23. listopada 2017. godine) i cjeloviti Elaborat zaštite okoliša predmetnog zahvata.

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu) navedeno je, u bitnom, sljedeće: *U luci je predviđeno osiguranje vezova za 194 plovila. Planirani su zahvati na morskom i kopnenom dijelu luke. Nataloženi mulj će se očistiti refuliranjem morskog dna i predavati ovlaštenoj osobi. Postojeće kamenito dno planira se produbiti na dubinu od 3-4 m radi mogućnosti uplovljavanja većih plovila. Kameni materijal iz iskopa upotrijebit će se dijelom za formiranje nasipa platoa iza obalnog zida te za izvedbu nasipa između obalnih zidova lukobrana. Višak materijala iz iskopa predat će se ovlaštenoj osobi ili potopiti u more u skladu s dozvolom nadležne lučke kapetanije. Postojeće privezište produžuje se u novi lukobran. Dio lukobrana pratit će pravac postojećeg privezišta u duljini 110 m i širine 8 m, a nakon loma bit će širine 6 m i dužine 135 m. Ukupna duljina lukobrana iznositi će 308 m. Privez plovila (nautički i komunalni vezovi) bit će, osim uz dograđeni postojeći gat i novi obalni zid platoa, osiguran i postavom strukture pontonskih gatova. Novi obalni plato, koji će biti formiran nasipavanjem materijala iz iskopa morskog kamenitog dna, bit će širine 35 do 45 m i bit će deniveliran u odnosu na glavnu mjesnu ulicu, odnosno niveletu stambenih kuća u neposrednoj blizini. U sklopu novoformiranog obalnog zida, u radno-servisnom dijelu, planirana je pozicija za instaliranje samohodne dizalice (travel lift) za podizanje i spuštanje plovila u more s pripadajućim bazenom. Na platou će biti smještene građevine za potrebe operativnog funkcioniranja osnovne djelatnosti luke te građevine za pružanje drugih usluga (ugostiteljstvo). U sklopu zahvata planiran je kolno-pješački pristupni prometni koridor te kolno-pješačke interne prometnice i manipulative površine.*

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I 351-03/17-08/266, URBROJ: 517-06-2-1-2-17-3 od 27. rujna 2017. godine) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode, Upravi vodnoga gospodarstva, Sektoru za zaštitu zraka, tla i mora Ministarstva, Upravi za

zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture, Upravnom odjelu za održivi razvoj Istarske županije te Općini Brtonigla.

Općina Brtonigla dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/17-30/01, URBROJ: 2105/04-02/01-17-02 od 18. listopada 2017. godine) prema kojem predmetni zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš. Upravni odjel za održivi razvoj Istarske županije dostavio je Mišljenje (KLASA: 351-03/17-01/174, URBROJ: 2163/1-08/2-17-4 od 17. listopada 2017. godine) u kojem se nisu očitovali o mogućim značajnim utjecajima predmetnog zahvata na okoliš već da smatraju da je predmetni zahtjev neosnovan s obzirom na ništetnost Ugovora o koncesiji. Sektor za zaštitu zraka, tla i mora Ministarstva je dostavio Mišljenje (KLASA: 351-01/17-02/548, URBROJ: 427-07-3-17-2 od 10. svibnja 2017.) kojim su zatražene dorade Elaborata u smislu pojašnjenja izvedbe konstrukcije platoa, uređenja morskog dna, razmatranja mjera zaštite okoliša, definiranja odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda s prometnica, te detaljnijeg razmatranja utjecaja na more i vodna tijela. Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-08/17-11/0033, URBROJ: 532-04-01-01-01/7-17-5 od 27. listopada 2017. godine) prema kojem s aspekta kulturne baštine nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš za predmetni zahvat. Uprava vodnoga gospodarstva Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 325-01/17-01/637, URBROJ: 517-17-6 od 6. studenoga 2017. godine) prema kojem s vodnogospodarskog aspekta nije potrebna procjena utjecaja zahvata na okoliš. Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-07/17-59/386, URBROJ: 517-07-2-1-17-5 od 13. prosinca 2017. godine) prema kojem je za planirani zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš i prema kojem je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

U vezi s informacijom o zahtjevu objavljenoj na internetskim stranicama Ministarstva zaprimljene su primjedbe Udruge moj lipi Karigador iz Karigadora zastupane po Mačešić i Partneri odvjetničko društvo d.o.o. iz Rijeke, Teodore Beletić iz Novigrada, Sonje Ritoša iz Novigrada, Udruge za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce iz Splita te Udruge Zelena Istra iz Pule. Primjedbe su se u bitnom odnosile na ništetnost Ugovora o koncesiji, kumulativan utjecaj s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima, a osobito s lukom otvorenom za javni promet Dajla-Belveder koja je planirana u istoj uvali, veličinu zahvata, nedostatak podataka o strujanju mora pa povezano s time i utjecaje zahvata na vode i more, utjecaje na staništa i vrste, utjecaje na stanovništvo, utjecaje na ekološku mrežu, neusklađenost s prostorno-planskom dokumentacijom, utjecaj na zaštićena područja – arheološki lokalitet. Zaprimljene primjedbe su razmotrene i uzete u obzir prilikom odlučivanja. Vezano za primjedbu o ništetnosti koncesije, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prethodi izdavanju lokacijske dozvole ili drugog odobrenja te se pitanje koncesije rješava nakon provedenih postupaka prema propisima iz područja zaštite okoliša. Također, usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom utvrđuje se prije pokretanja postupka procjene utjecaja na okoliš.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš

Prema Karti staništa RH na području planiranog zahvata nalaze se stanišni tipovi: F.4. - Stjenovita morska obala, F.5.1.2. – Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka, G.2.4.1. – Biocenoza gornjih stijena mediolitorala, G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala, G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka, G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene te na kopnenom dijelu stanišni tip J.1.1. Aktivna seoska područja. Prema podacima kojima raspolaže Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i Uprava za zaštitu prirode Ministarstva u neposrednoj blizini planiranog zahvata nalazi se i stanišni tip G.3.1. infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalnom i euritermnom okolišu gdje je uglavnom razvijena zajednica livada morskih cvjetnica (*Cymodocea nodosa*) u kojoj žive trpovi (*Holoturia* sp.), periska (*Pinna nobilis*) i drugi organizmi. Vrsta *Pinna nobilis*

i *Cymodocea nodosa* strogo su zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 14/13 i 73/16), dok se stanišni tip G.3.1. infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalnom i euritermnom okolišu nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, „Narodne novine“, broj 88/14). Također, prema podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu u neposrednoj blizini planiranog zahvata zabilježene su stope dinosaura (otisci stopala Sauropoda). Uzevši u obzir da se radi o plitkoj uvali, da se na istočnoj strani uvale Dajla planira izgradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dajla-Belveder (za koju je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš), da planirani zahvat može imati potencijalno značajan utjecaj na bioraznolikost, posebice strogo zaštićene vrste vrste (*Pinna nobilis* i *Cymodocea nodosa*) i ugrožena staništa te geološku baštinu, kao i kumulativni utjecaj s planiranom lukom Dajla-Belvedera, za planirani zahvat potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš jer je u provedenom postupku utvrđeno da se ne mogu isključiti značajni utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, broj 124/13 i 105/15) planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže – Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre. Ciljne vrste POP-a HR1000032 Akvatorij zapadne Istre su zimovalice cmogrlji plijenor (*Gavia arctica*), crvenogrli plijenor (*Gavia stellata*), dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*) i vođomar (*Alcedo atthis*) te gnjezdarice morski vranac (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) i crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*). Područje ekološke mreže zauzima oko 15 470 ha i uključuje uvale, otočiće i obalne hridine zapadne Istre pogodne za prehranu i gnjezđenje morskih ptica. Kopneni i priobalni dio područja planiranog zahvata je obuhvaćen naseljem, cestom, molom i privezištima. Na području cijele uvale i njejoj blizini zbog neodgovarajućih staništa ne očekuje se gnjezđenje ciljne vrste morski vranac s obzirom na to da on gnjezdi na strmim, stjenovitim obalama otoka i stjenovitim otočićima te ciljne vrste crvenokljune čigre koja gnjezdi na otočićima s golim travnatim i šljunkovitim površinama. Moguće je da ciljne vrste koje zimuju u području ekološke mreže (cmogrlji plijenor, crvenogrli plijenor, dugokljuna čigra i vođomar) povremeno zalaze u uvalu u potrazi za hranom i zadržavaju se u priobalnom moru i na morskoj obali u blizini zahvata. Sama uvala s obzirom na ekološke potrebe ovih vrsta ima sličnu funkciju kao i veći dio preostalog obalnog prostora obuhvaćenog POP-om HR1000032 Akvatorij zapadne Istre pa s obzirom na to da se radi o velikom POP području (površine 15 470 ha), gubitak površine za planiranu luku (približno 5 ha, tj. oko 0,03%) nije značajan. Slijedom navedenog prethodnom ocjenom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je ovaj zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i nije potrebno provesti glavnu ocjenu.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 81. stavku 1. Zakona o zaštiti okoliša te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavku 1. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da nije moguće isključiti značajan negativan utjecaj na okoliš i stoga je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te isključilo mogućnost značajnog utjecaja na ekološku mrežu i stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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, Korzo 13, 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).



DOSTAVITI:

1. LIDERATO MARE d.o.o., Bruštoloni 7, 52470 Umag (RI, s povratnicom)





16 Potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima luke otvorene za javni promet Karigador



REPUBLIKA HRVATSKA
Istarska županija
Regione Istriana
Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu
(regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i
gradnju Istarske županije
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Buje-Buie

KLASA: 361-01/19-01/07
URBROJ: 2163-1-18-01/1-19-2
Buje, 15. siječnja 2019. godine

Istarska županija, Regione Istriana, Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju – Assessorato al decentramento l'autogoverno locale e territoriale (regionale), l'assetto territoriale e l'edilizia Buie – Buje, povodom zahtjeva **DLS D.O.O., Spinčićeva 2, Rijeka**, za izdavanje potvrde o usklađenosti zahvata – luka otvorena za javni promet na području Karigadora, Općina Brtonigla, s važećom prostorno – planskom dokumentacijom, sukladno članku 160. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/2009), izdaje

POTVRDA

da je zahvat – luka otvorena za javni promet na području Karigadora, Općina Brtonigla, u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- A. Prostorni plan Istarske županije (Sl. novine Istarske županije, br. 02/02, 01/05., 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08 – izmjene i dopune, 07/10 – izmjene i dopune, 13/12 – izmjene i dopune, 09/16 – izmjene i dopune, 14/16 – pročišćeni tekst)
- B. Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla - izmjene i dopune (Službene novine općine Brtonigla, br.: 08/08., ispr. 08a/08., 06/11., pročišćeni tekst 07/11., 09/12., pročišćeni tekst 09/12., 03/13. - pročišćeni tekst, 06/17.) – čl. 19. i čl. 27.
- C. Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU 2 (Sl. novine Općine Brtonigla, br.: 02/17)

Planirani zahvat je usklađen s UPU 2 (Sl. novine Općine Brtonigla, br.: 02/17), kako slijedi:

- broj vezova u skladu je s čl. 38. UPU – a
- oblik i veličina građevne čestice (u smislu obuhvata zahvata u prostoru) prikazan na grafičkom prikazu 2. (na digitalnoj ortofoto podlozi), str. 6. Elaborata usklađenosti s prostornim planovima, od studenog 2018. godine, izrađen od DLS D.O.O., Rijeka, u skladu je s čl. 39. t. 1. UPU – a



- namjena – luka otvorena za javni promet Karigador, koja kao planirani zahvat u prostoru obuhvaća morski dio (za obavljanje lučkih djelatnosti) i obalni dio (izgradnja lučke infrastrukture te lučke suprastrukture za potrebe opskrbe), u skladu je s čl. 39. t. 2. UPU – a
- Uvjeti gradnje građevina unutar obuhvata zahvata u prostoru, odnosno maksimalni koeficijenti izgrađenosti, maksimalni koeficijenti iskoristivosti, najveća tlocrtna površina, visina i katnost građevina te udaljenosti, u skladu su s čl. 39. t. 3. UPU – a
- uređenja građevne čestice (u smislu obuhvata zahvata u prostoru) u skladu je s čl. 39. t. 4. UPU – a
- načini i uvjeti priključenja, odnosno, predviđeno je priključenje na postojeću kolno pješačku površinu oznake k.č. broj 1944/281, k.o. Brtonigla, a koja je spojena na glavnu mjesnu ulicu planske oznake GMU2, u skladu je s čl. 39. t. 7. UPU – a.

Uvjerjenje se izdaje na temelju uvidu u Elaborat usklađenosti s prostornim planovima: luka otvorena za javni promet na području Karigadora, Općina Brtonigla, od studenog 2018. godine, izrađen od DLS D.O.O., Rijeka, Spinčićeva 2, u svrhu izrade Studije o utjecaju luke otvorene za javni promet na području Karigador, Općina Brtonigla, na okoliš.

Upravna pristojba za ovo Uvjerjenje, sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00 – Odluka USRH, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14, 115/16), nalijepljena je i poništena na zahtjevu.

VODITELJICA ODSJEKA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADNJU

Stela Pongavić, dipl. iur.



Privitak:

- ovjereni izvod iz PPIŽ, PPUO Brtonigla i UPU 2 Karigador

DOSTAVITI:

1. Naslovu
2. U spis, ovdje.



17 Potvrda I SUGLASNOST LUČKE UPRAVE UMAG - NOVIGRAD



LUČKA UPRAVA UMAG - NOVIGRAD
AUTORITA' PORTUALE UMAGO - CITTANOVA

Klasa:342-01/16-01/58
Urbroj:2163/1-14-04-19-99
Umag, 26. studeni 2019. godine

DLS d.o.o. projektiranje i zaštita okoliša
Spiničićeva 2, 51 000 Rijeka

Temeljem Odluke o osnivanju Lučke uprave Umag – Novigrad (SN Istarske županije 7/97, 1/99, 3/99, 2/09, 13/12 i 112/13), a kojom je Lučka uprava Umag – Novigrad osnovana radi upravljanja, izgradnje i korištenja luka, među ostalima i luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador, koju zastupa p. ravnatelj Sergio Stojnić, dana 26. studenog 2019. daje slijedeću

POTVRDU I SUGLASNOST

1. Potvrđuje se da je dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador u Općini Brtonigla usklađena s konceptijskim rješenjem Idejnog projekta luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador kojeg je izradio Flum-ing d.o.o. iz Rijeke.
2. Potvrđuje se da je Liderato mare d.o.o. u nekoliko navrata obavijestio i upoznao Lučku upravu Umag – Novigrad o svim planiranim aktivnostima unutar granica lučkog područja luke Karigador.
3. Lučka uprava Umag – Novigrad suglasna je s projektom i planiranim zahvatom dogradnje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador.
4. Ova potvrda i suglasnost daje se za potrebe provedbe postupka Procjene utjecaja na okoliš za zahvat dogradnje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Karigador u Općini Brtonigla i u druge svrhe ne može se koristiti.

Lučka uprava Umag-Novigrad

Sergio Stojnić, p. ravnatelj

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Liderato Mare d.o.o.
3. Omot spisa

LUČKA UPRAVA UMAG-NOVIGRAD
AUTORITA' PORTUALE UMAGO – CITTANOVA
Info@luun.hr

Trgovačka 1 b. 52470 Umag, tel&fax: 052 743 266 /
Mandrač 3 52466 Novigrad tel:052 757 176 E-mail:





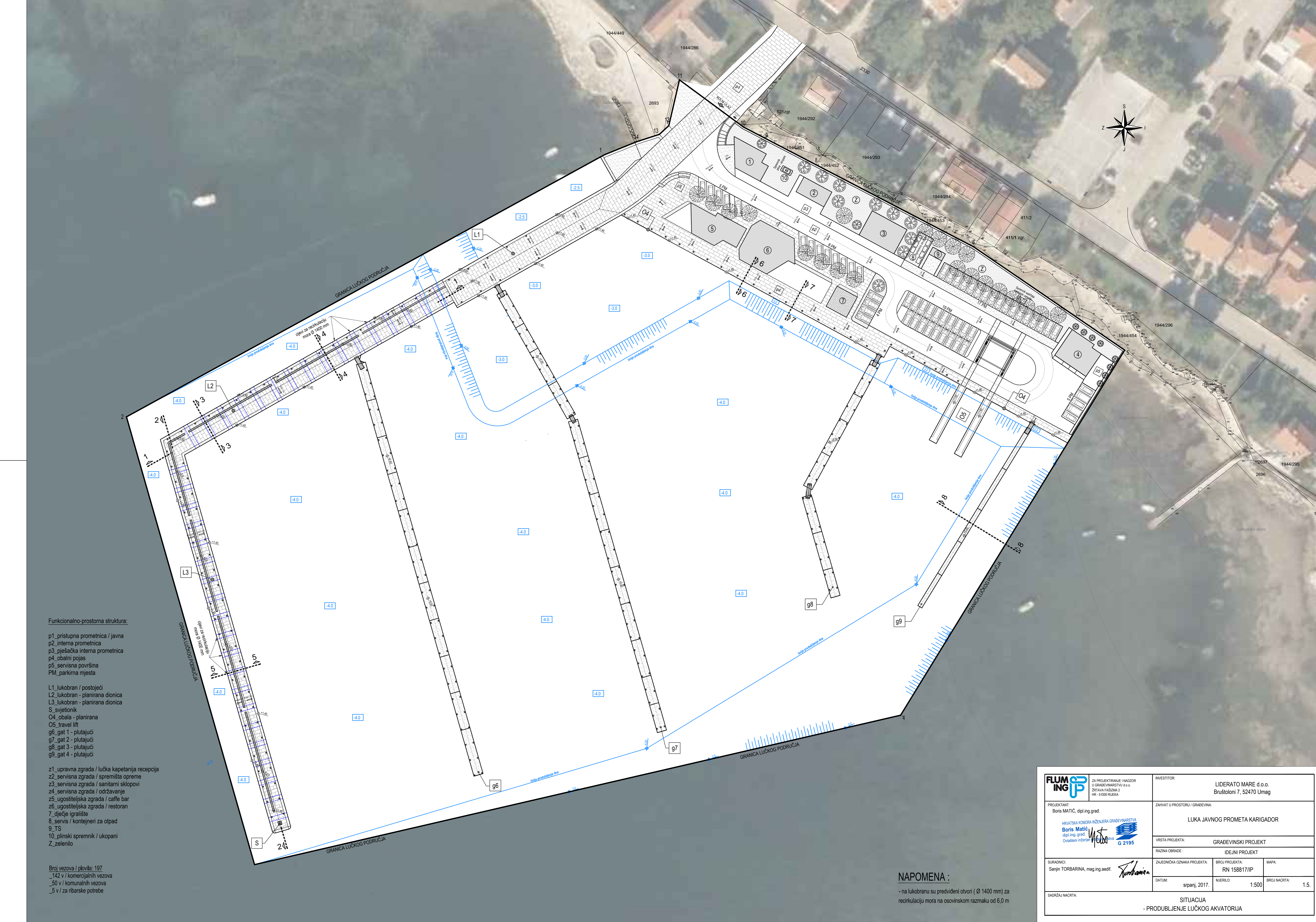
18 POPIS PRILOGA

- PRILOG 1) SITUACIJA_POSTOJEĆE STANJE, MJ. 1:1000
- PRILOG 2) SITUACIJA – PRODUBLJENJE LUČKOG AKVATORIJA, MJ. 1:500
- PRILOG 3) SITUACIJA_PLAN, FUNKCIONALNO – PROSTORNA STRUKTURA, MJ. 1:500
- PRILOG 4) TLOCRT LUKOBRANA L2 I L3, MJ. 1:100
- PRILOG 5) UZDUŽNI PROFIL LUKOBRANA L2 I L3 – PRESJEK 1-1 I 2-2, MJ. 1:250
- PRILOG 6) POPREČNI PRESJECI LUKOBRANA L2 – PRESJEK 3-3 I 4-4, MJ. 1:100
- PRILOG 7) POPREČNI PRESJECI LUKOBRANA L3 – PRESJEK 5-5, ,J. 1:100
- PRILOG 8) TLOCRT OBALNOG ZIDA O4, MJ. 1:50
- PRILOG 9) UZDUŽNI PROFIL OBALNOG ZIDA O4 –PRESJEK 1-1 I 2-2, MJ. 1:50
- PRILOG 10) POPREČNI PRESJECI OBALNOG ZIDA O4 – PRESJEK 3-3 I 4-4, MJ. 1:50
- PRILOG 11) POPREČNI PRESJEK PLUTAJUĆEG GATA G9 – PRESJEK 8-8, MJ. 1:100
- PRILOG 12) ZASEBNA KNJIGA
- SKENIRANI IZVODI IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE - Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 02/02, 01/05, 04/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16 - pročišćeni tekst)
- SKENIRANI IZVODI IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE - Prostorni plan uređenja Općine Brtonigla-Verteneglio (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 08/08, 08a/08-ispravak, 06/11 i 07/11 – pročišćeni tekst, 09/12 i 3/13 – pročišćeni tekst, 06/17)
- SKENIRANI IZVODI IZ PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE - Urbanistički plan uređenja Karigador – UPU2 (Službene novine Općine Brtonigla-Verteneglio 02/17)
-
-





FUM INGP	d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu Žrtava fašizma 2 HR - 51000 Rijeka	
Investitor	Liderato Mare d.o.o. , Brustoloni 7, Umag	
Gradjevina	Luka javnog prometa Karigador	
Vrsta projekta	Idejni projekt	
Struka projekta		
Projektanti	Boris Matić, dipl.ing.grad. O.I.G. Marko Bjelobaba, mag.ing.aedif. Nenad Kocijan, dipl.ing.arh.O.A.	
Suradnici		
Zajednička oznaka projekta	Broj projekta	Mapa
RN 158817/IP	RN 158817/IP	_ / _
Datum	Mjerilo	Broj nacrt
VII-2017.	1:1000	1.2
Sadržaj nacrt	Situacija_Postojeće stanje	



Funkcionalno-prostorna struktura:

- p1_pristupna prometnica / javna
- p2_interna prometnica
- p3_pješačka interna prometnica
- p4_obalni pojas
- p5_servisna površina
- PM_parkirna mjesta

- L1_lukobran / postojeći
- L2_lukobran - planirana dionica
- L3_lukobran - planirana dionica
- S_svjjetionik
- O4_obala - planirana
- O5_travel lift
- g6_gat 1 - plutajući
- g7_gat 2 - plutajući
- g8_gat 3 - plutajući
- g9_gat 4 - plutajući

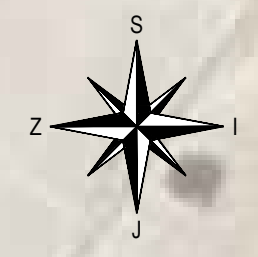
- z1_upravna zgrada / lučka kapetanija recepcija
- z2_servisna zgrada / spremišta opreme
- z3_servisna zgrada / sanitarni sklopovi
- z4_servisna zgrada / održavanje
- z5_ugostiteljska zgrada / cafe bar
- z6_ugostiteljska zgrada / restoran
- 7_dječje igralište
- 8_servis / kontejneri za otpad
- 9_TS
- 10_plinski spremnik / ukopani
- Z_zelenilo

- Broj vezova / plova: 197
- _142 v / komercijalnih vezova
- _50 v / komunalnih vezova
- _5 v / za ribarske potrebe

NAPOMENA :

- na lukobranu su predviđeni otvori (Ø 1400 mm) za recirkulaciju mora na osovinskom razmaku od 6,0 m

<p>ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRITVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA</p>	INVESTITOR:		LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag
	PROJEKTANT:		
<p>Boris MATIĆ, dipl.ing.grad.</p> <p>Boris Matic dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer</p>	LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR		
	VRSTA PROJEKTA:		
RAZINA OBRADE:			IDEJNI PROJEKT
SURADNICI:	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA:	MAPA:
Sarjin TORBARINA, mag.ing.aedif.		RN 158817/IP	
DATUM:	srpanj, 2017.	MJERILLO:	1:500
BROJ NACRTA:		1.5.	
SADRŽAJ NACRTA:			SITUACIJA - PRODUBLJENJE LUČKOG AKVATORIJA



Funkcionalno-prostorna struktura:

- p1 pristupna prometnica / javna
- p2 interna prometnica
- p3 pješačka interna prometnica
- p4 obalni pojas
- p5 servisna površina
- PM parkirna mjesta

- L1 lukobran / postojeći
- L2 lukobran - planirana dionica
- L3 lukobran - planirana dionica
- S svjetlonik
- O4 obala - planirana
- O5 travel lift
- g6 gat 1 - plutajući
- g7 gat 2 - plutajući
- g8 gat 3 - plutajući
- g9 gat 4 - plutajući

- z1 upravna zgrada / lučka kapetanija recepcija
- z2 servisna zgrada / spremišta opreme
- z3 servisna zgrada / sanitarni sklopovi
- z4 servisna zgrada / održavanje
- z5 ugostiteljska zgrada / caffe bar
- z6 ugostiteljska zgrada / restoran
- 7 dječje igralište
- 8 servis / kontejneri za otpad
- 9 TS
- 10 plinski spremnik / ukopani
- Z zelenilo

- Broj vezova / plovlja: 197
- _142 v / komercijalnih vezova
- _50 v / komunalnih vezova
- _5 v / za ribarske potrebe

NAPOMENA :

- na lukobranu su predviđeni otvori (Ø 1400 mm) za recirkulaciju mora na osovinskom razmaku od 6,0 m

STRUKTURA PLOVILA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET KARIGADOR (za ribarske potrebe)

SCHEMATSKI PRIKAZ PLOVILA	DULJINA PLOVILA (m)	VELIČINA VEZA (m)	KOMADA
	do 20 m	25 x 7,8	5
SVEUKUPNO RIBARSKIH VEZOVA : 5			

STRUKTURA PLOVILA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET KARIGADOR (komunalni vezovi)

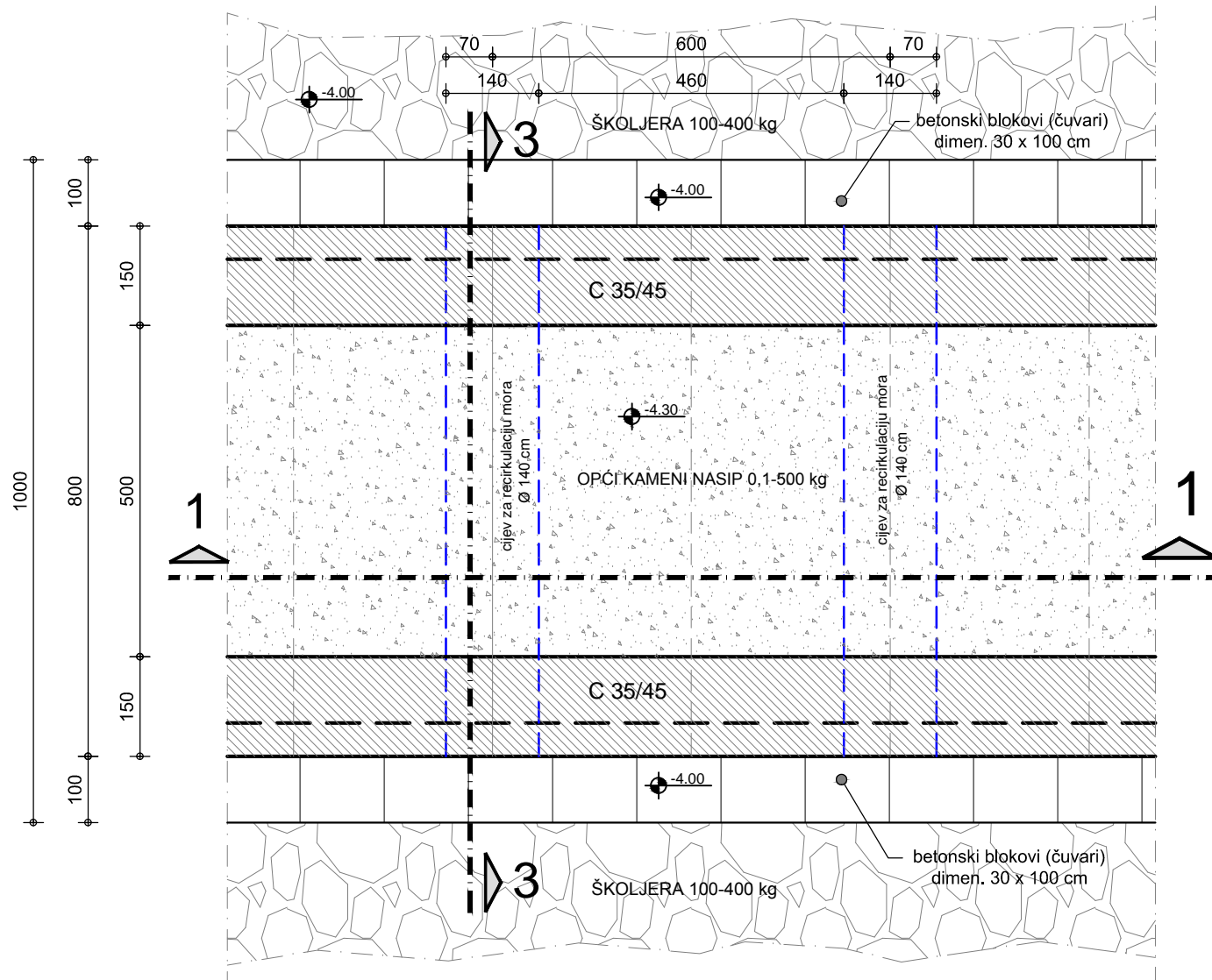
SCHEMATSKI PRIKAZ PLOVILA	DULJINA PLOVILA (m)	VELIČINA VEZA (m)	KOMADA
	do 5 m	6,5 x 2,3	41
	do 8 m	10,0 x 3,0	9
SVEUKUPNO KOMUNALNIH VEZOVA : 50			

STRUKTURA PLOVILA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET KARIGADOR (komercijalni vezovi)

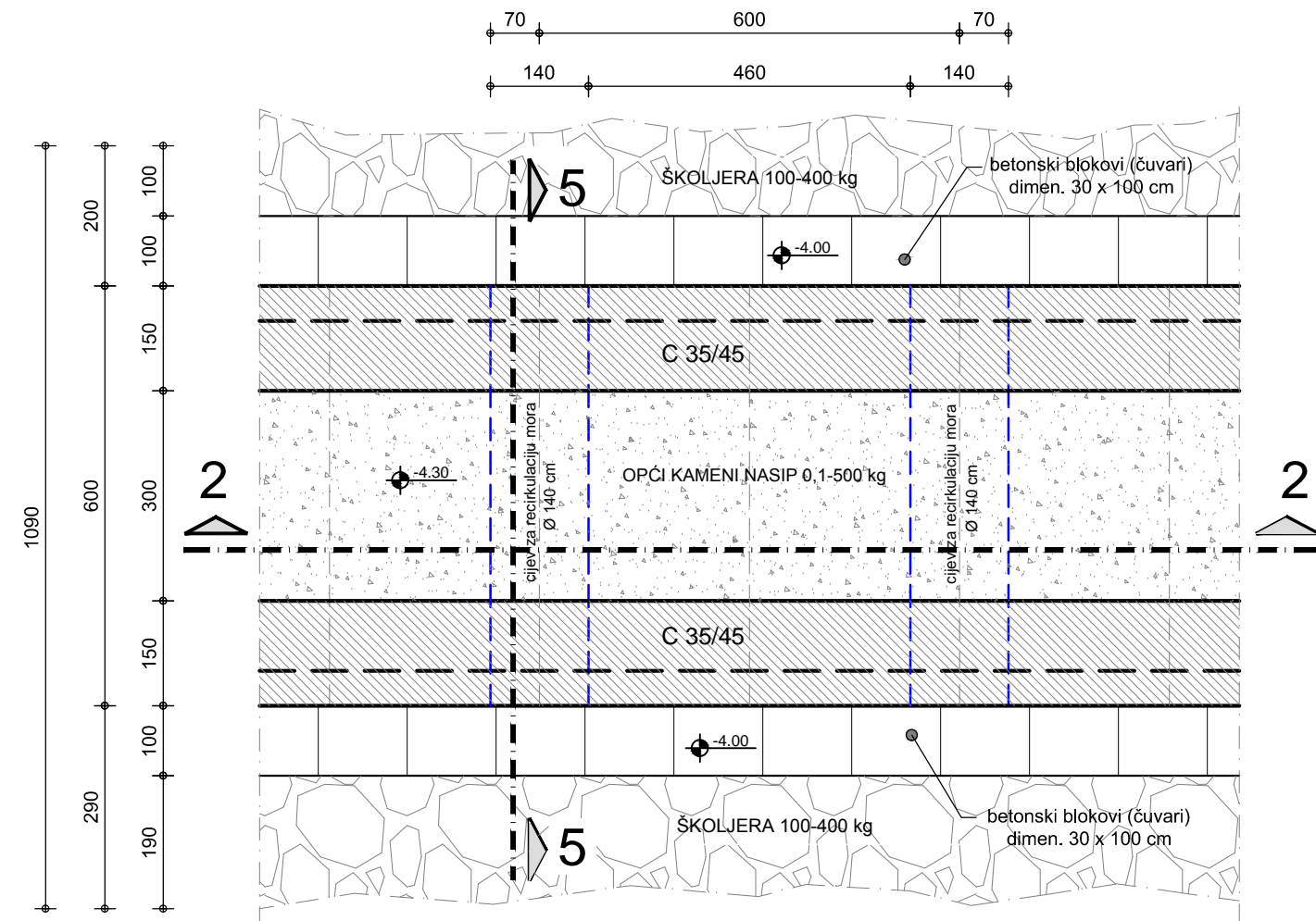
SCHEMATSKI PRIKAZ PLOVILA	DULJINA PLOVILA (m)	VELIČINA VEZA (m)	KOMADA
	10-12	14,5 x 4,3	42
	12-15	18,0 x 5,0	75
	15-18	22,0 x 5,8	25
SVEUKUPNO KOMERCIJALNIH VEZOVA : 142			

	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HRV. 51000 RUKVA	INVESTITOR: LIDERATO MARE d.o.o. Bruštolani 7, 52470 Umag
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ , dipl.ing.grad. HRVATSKA KOMORA INŽENERA GRAĐEVINARSTVA Boris Matić, dipl.ing.grad. Ovlašten inženjer	ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA: LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR
SURADNICI: Sarajin TORBARINA, mag.ing.aedif.	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	RAZINA OBRADE: IDEJNI PROJEKT
SADRŽAJ NACRTA: SITUACIJA - FUNKCIONALNO PROSTORNA STRUKTURA	ZA JEDNIČNA OZNAKA PROJEKTA: RN 158817/IP	MAPA: BROJ NACRTA: 1.4.
DATUM: srpanj, 2017.	MJERILLO: 1:500	BROJ NACRTA: 1.4.

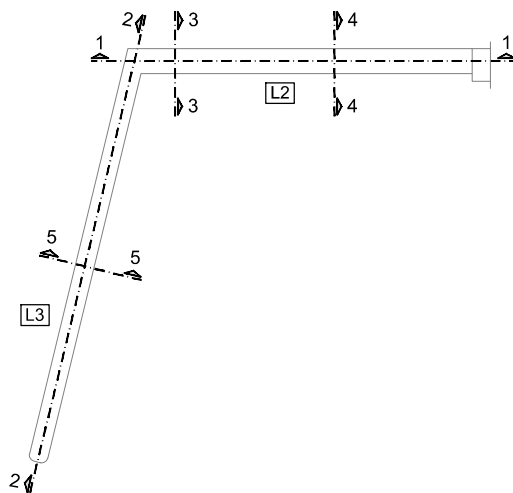
TLOCRT LUKOBRANA L2 - segment





TLOCRT LUKOBRANA L3 - segment

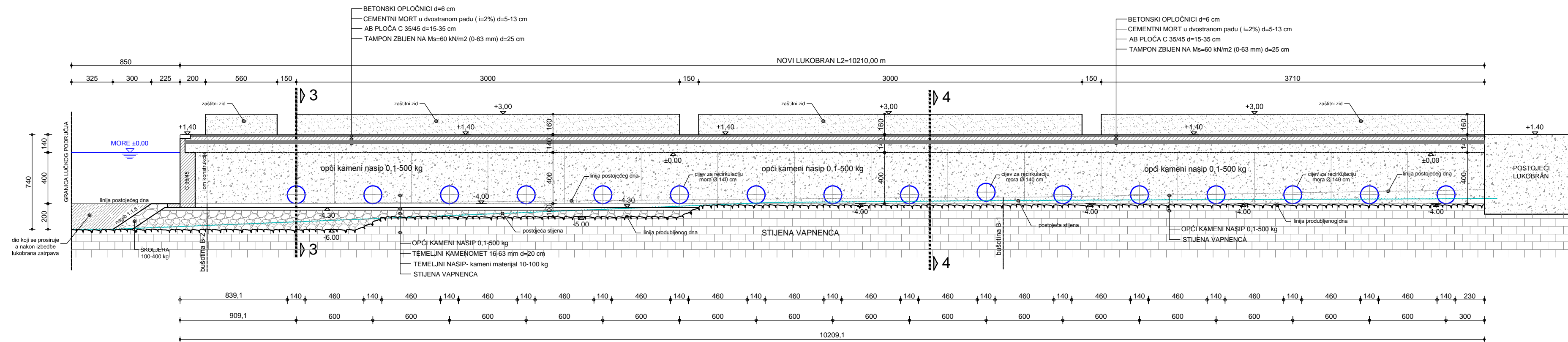


AB elementi lukobrana:
 -razred tlačne čvrstoće: C 35/45
 -razred okoliša: XS2
 -armatura: B500B
 -min. zaštitni sloj armature: 55 mm

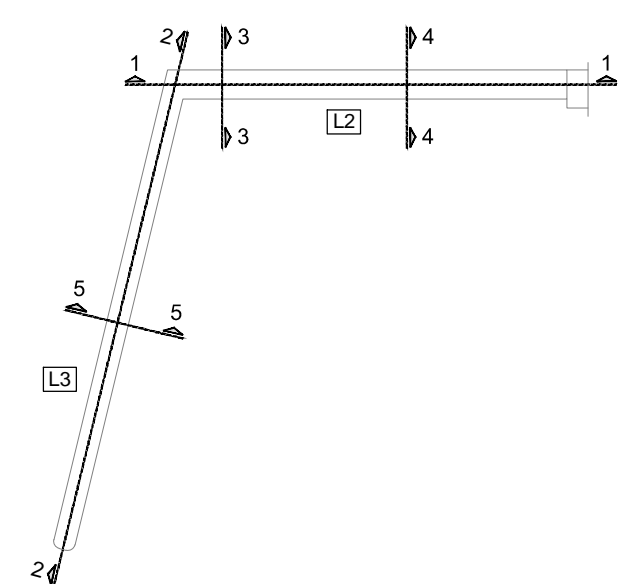
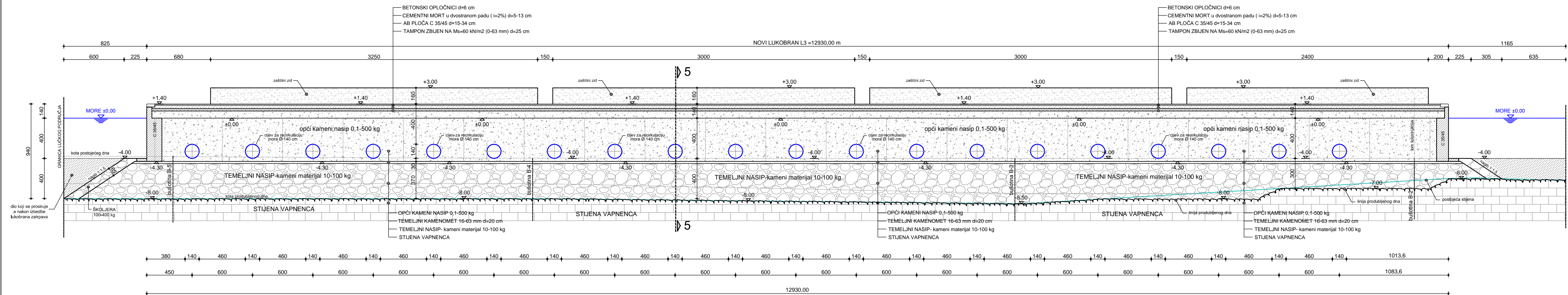


 ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR:		LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag
	PROJEKTANT:		ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA:
Boris MATIĆ, dipl.ing.građ.  Boris Matic dipl.ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 2195		LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR	
VRSTA PROJEKTA:		GRAĐEVINSKI PROJEKT	
RAZINA OBRADE :		IDEJNI PROJEKT	
SURADNICI:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA:
Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif.			RN 158817/IP
MAPA:		BROJ NACRTA:	
DATUM:		MJERILO:	
srpanj, 2017.		1:100	2.1.
SADRŽAJ NACRTA:			
TLOCRT LUKOBRANA L2 i L3 (segment)			

PRESJEK 1-1



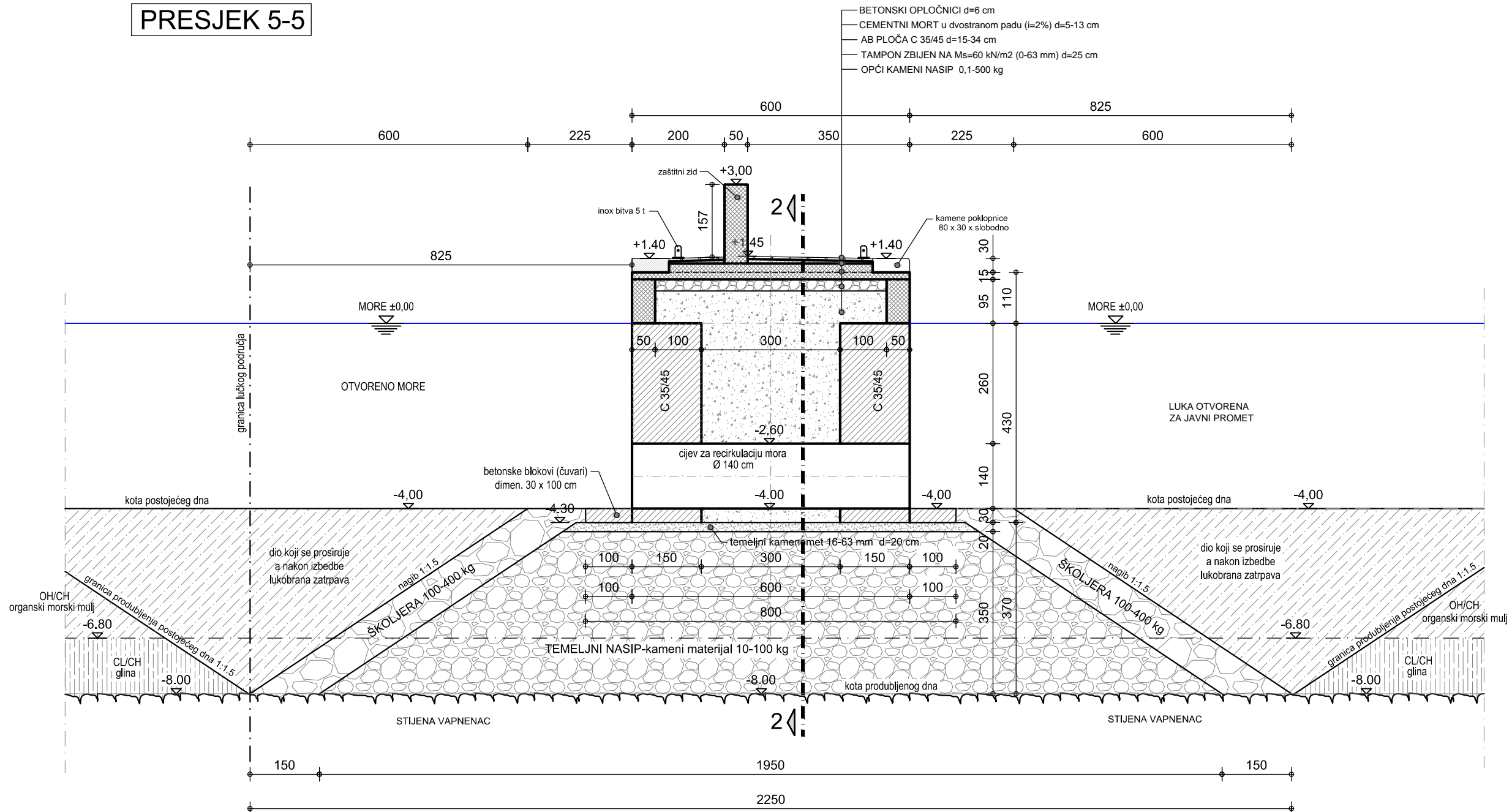
PRESJEK 2-2



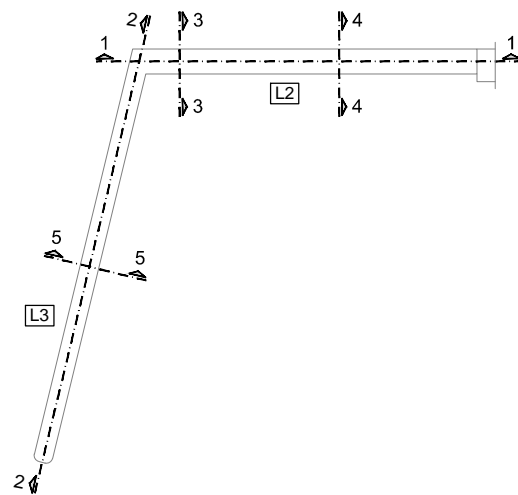
AB elementi lukobrana:
 -razred tlačne čvrstoće: C 35/45
 -razred okoliša: XS2
 -armatura: B500B
 -min. zaštitni sloj armature: 55 mm

FLUM ING ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RJEKA	INVESTITOR:	LIDERATO MARE d.o.o. Brustoloni 7, 52470 Umag	
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ, dipl.ing.grad. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA Boris Matić, dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 2195	ZAHVAT U PROSTORU / GRADEVINA:	LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR
	VRSTA PROJEKTA:	GRADEVINSKI PROJEKT	
	RAZINA OBRADE:	IDEJNI PROJEKT	
SURADNICI: Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA: RN 158817/IP	MAPA:
	DATUM:	srpanj, 2017.	MJERILO: 1:250 BROJ NACRTA: 2.2.
SADRŽAJ NACRTA: UZDUŽNI PROFIL LUKOBRANA L2 i L3 -presjek 1-1 i 2-2			

PRESJEK 5-5

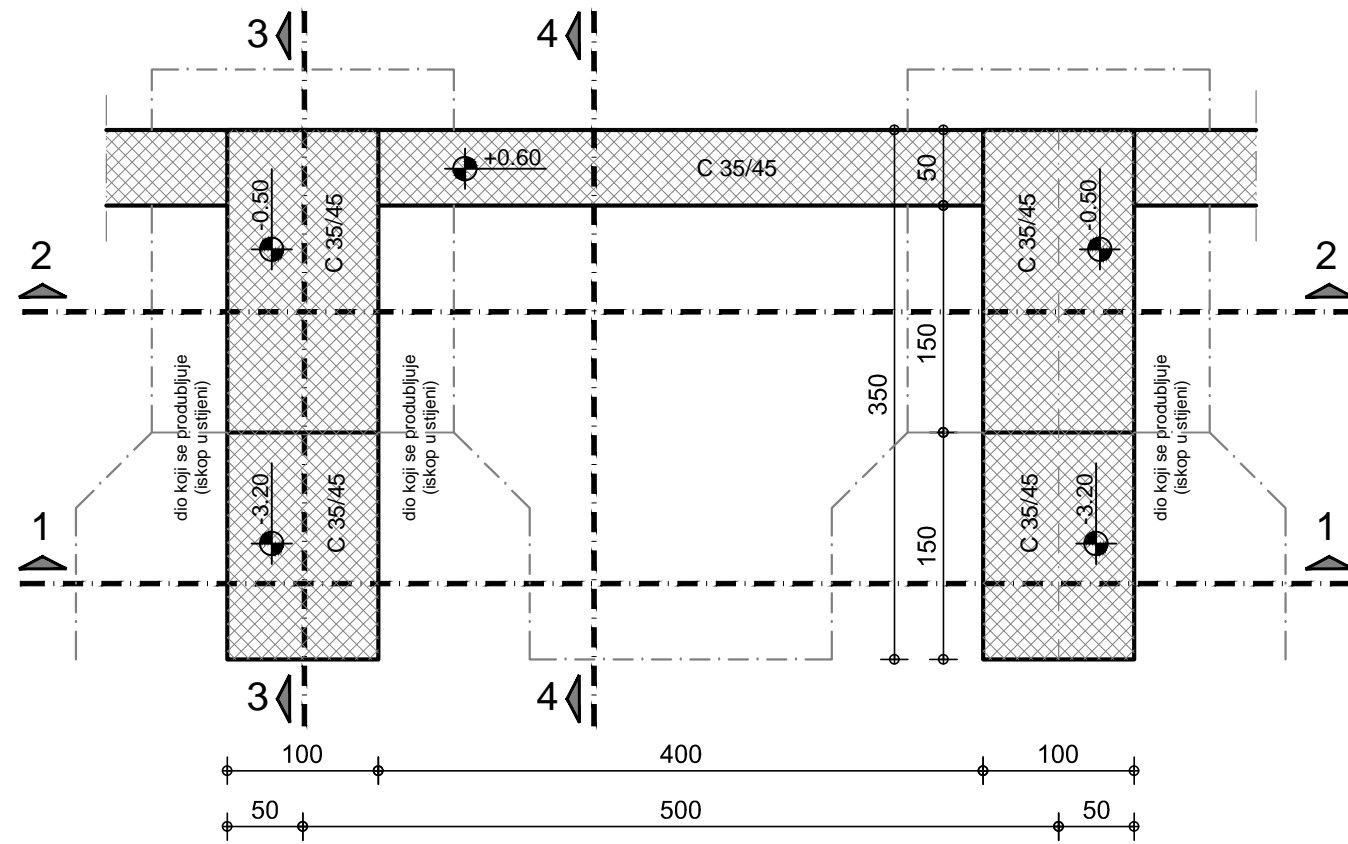


AB elementi lukobrana:
 -razred tlačne čvrstoće: C 35/45
 -razred okoliša: XS2
 -armatura: B500B
 -min. zaštitni sloj armature: 55 mm

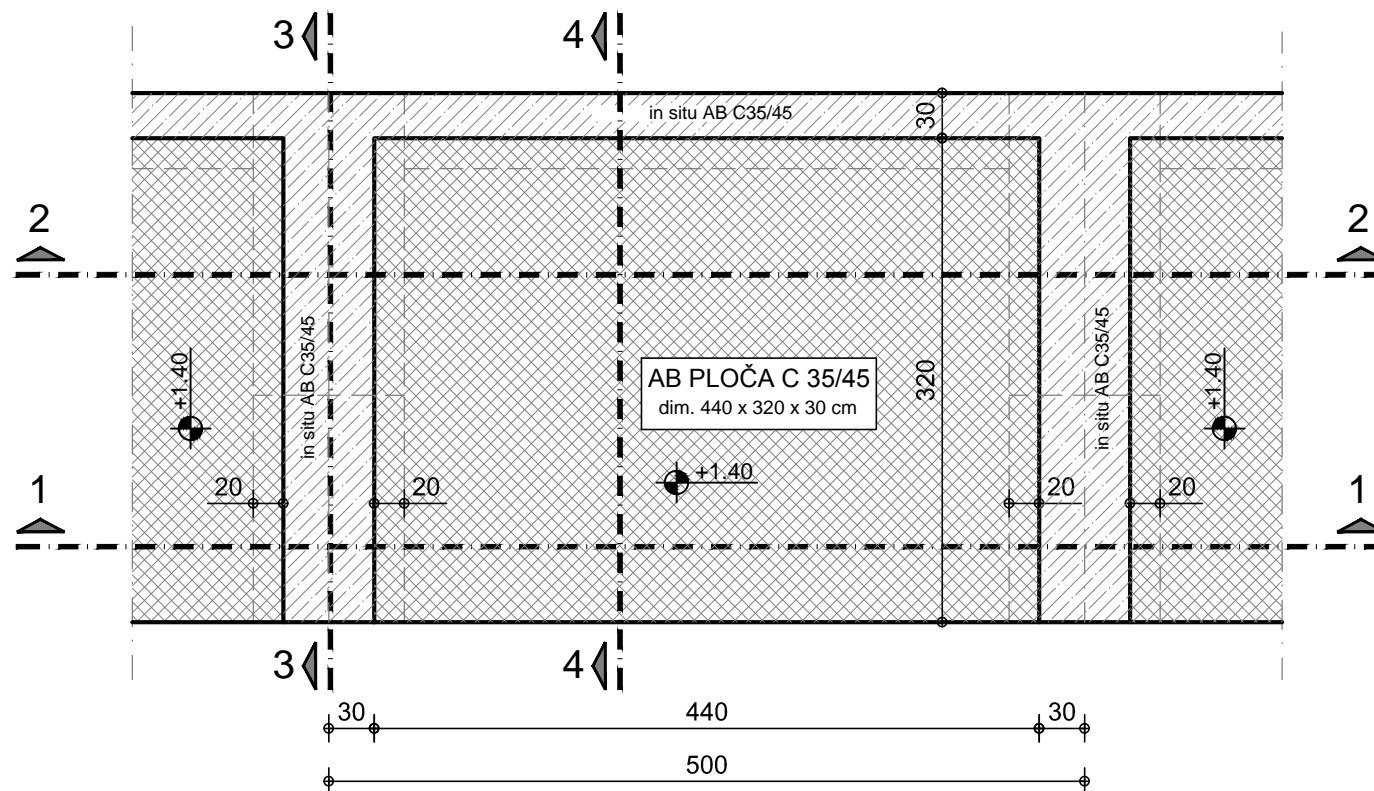






	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag	
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ, dipl.ing.grad. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Boris Matić dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva 	ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA: LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR	
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		RAZINA OBRADE : IDEJNI PROJEKT	
SURADNICI: Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: BROJ PROJEKTA: RN 158817/IP	MAPA: BROJ NACRTA: 2.4.
DATUM: srpanj, 2017.		MJERILO: 1:100	SADRŽAJ NACRTA: POPREČNI PRESJECI LUKOBARANA L3 -presjek 5-5

TLOCRT TEMELJA OBALNOG ZIDA O4

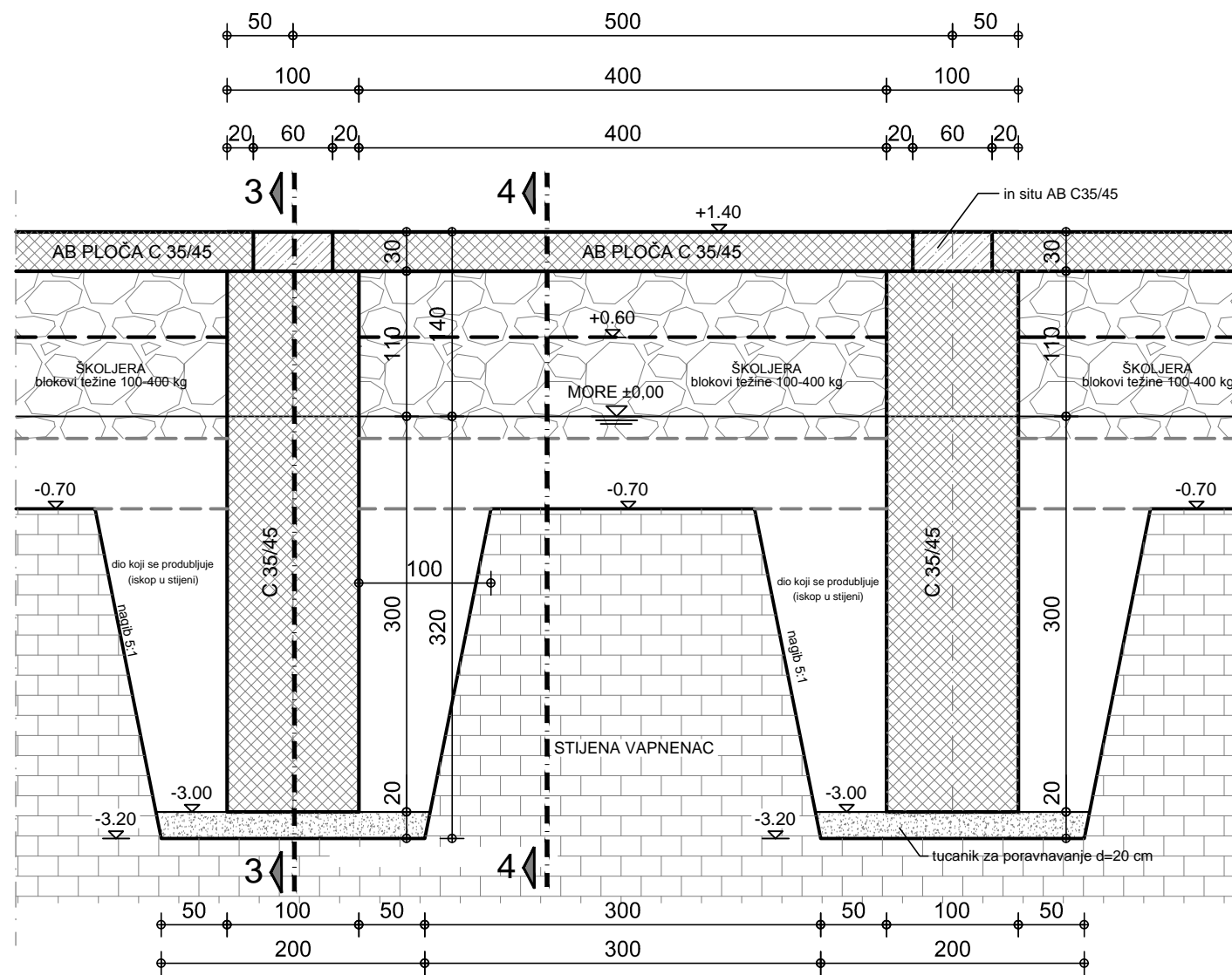


TLOCRT GORNJE PLOČE OBALNOG ZIDA O4

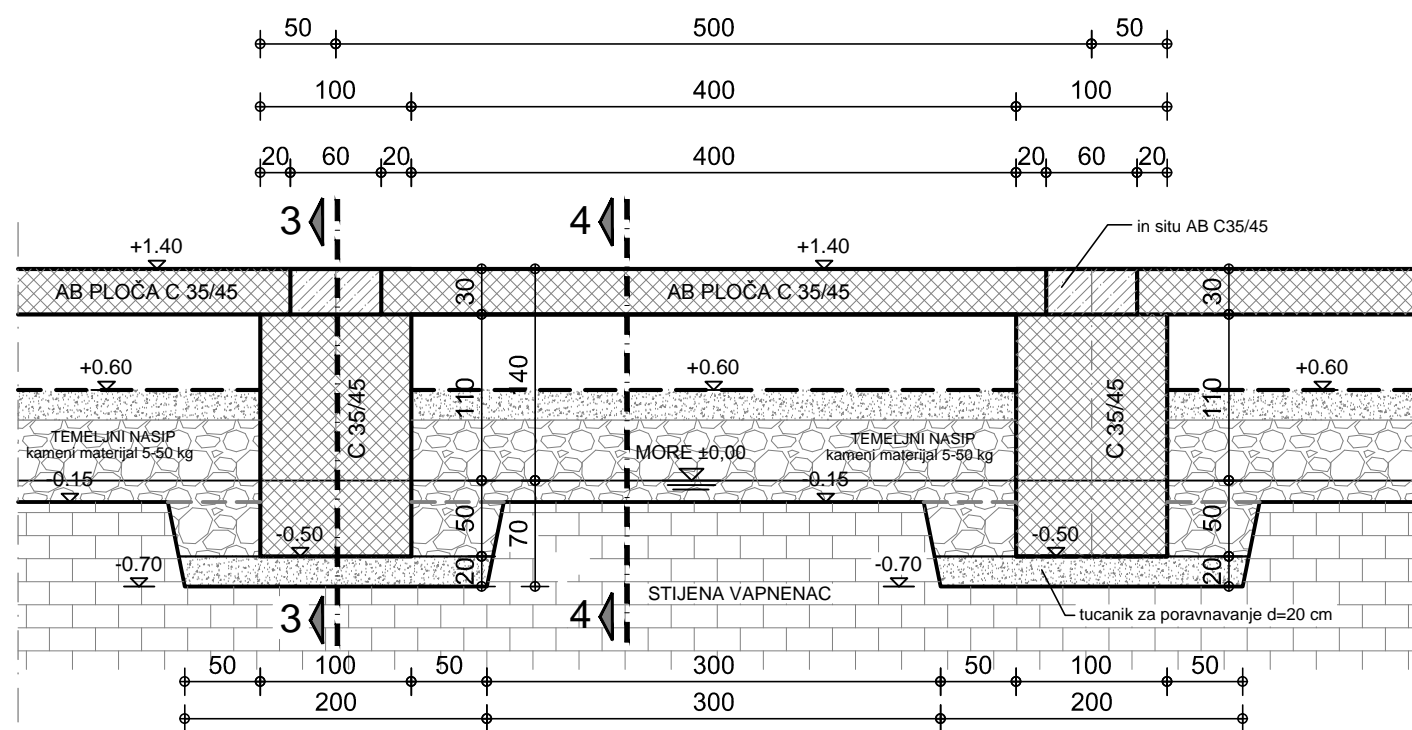




	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag	
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ, dipl.ing.grad. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Boris Matić dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 2195	ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA: LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR	
SURADNICI: Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif. 		VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	RAZINA OBRADE : IDEJNI PROJEKT
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: BROJ PROJEKTA: MAPA:		RN 158817/IP	BROJ NACRTA: 3.1.
DATUM: srpanj, 2017.		MJERILO: 1:50	SADRŽAJ NACRTA: TLOCRT OBALNOG ZIDA O4

PRESJEK 1-1

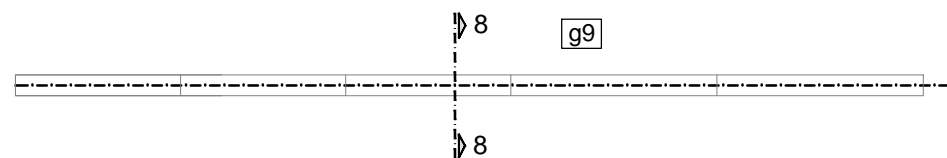
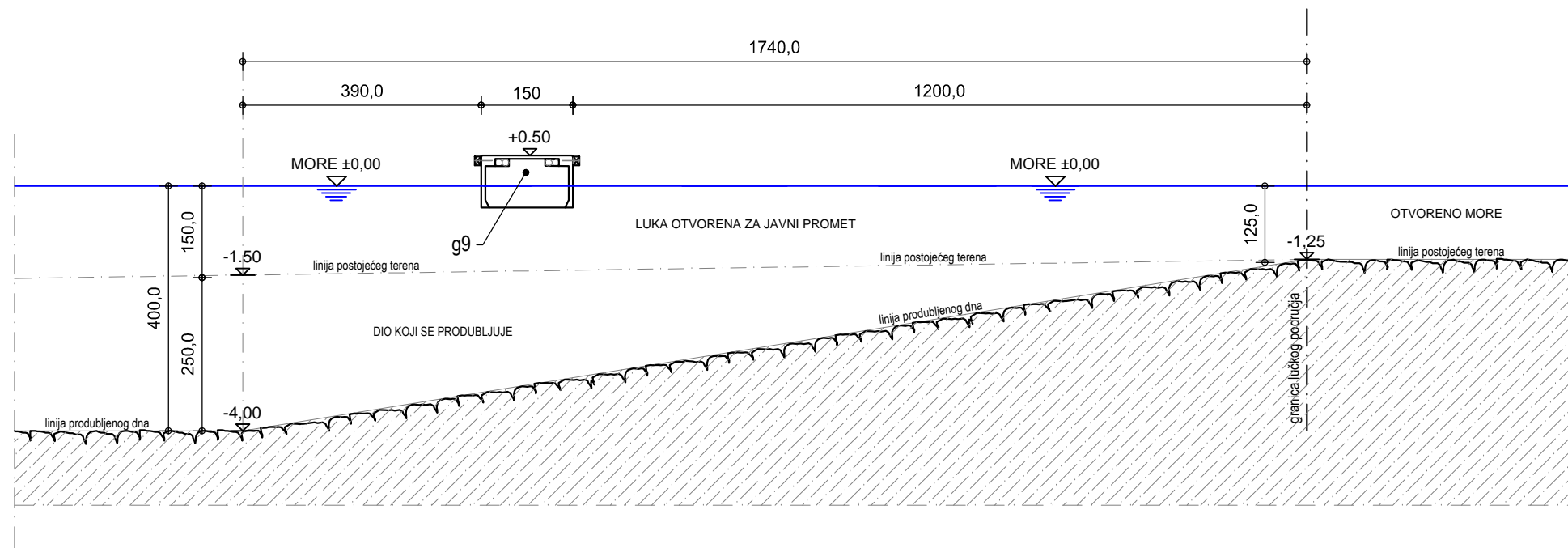



PRESJEK 2-2



	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag	
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ, dipl.ing.građ.	ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA: LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR	
	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
	RAZINA OBRADE: IDEJNI PROJEKT		
SURADNICI: Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA: RN 158817/IP	MAPA:
	DATUM: srpanj, 2017.	MJERILO: 1:50	BROJ NACRTA: 3.2.
SADRŽAJ NACRTA: UZDUŽNI PROFIL OBALNOG ZIDA O4 -presjek 1-1 i 2-2			

PRESJEK 8-8



	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: LIDERATO MARE d.o.o. Bruštoloni 7, 52470 Umag	
	PROJEKTANT: Boris MATIĆ, dipl.ing.grad.		ZAHVAT U PROSTORU / GRAĐEVINA: LUKA JAVNOG PROMETA KARIGADOR	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Boris Matic dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinstva		VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
G 2195		RAZINA OBRADE: IDEJNI PROJEKT		
SURADNICI: Sanjin TORBARINA, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA: RN 158817/IP	MAPA:
		DATUM: srpanj, 2017.	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 3.4.
SADRŽAJ NACRTA: GAT g9 - poprečni presjek 8-8				