



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ
ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
ZA ZAHVAT REKONSTRUKCIJE I
DOGRADNJE LUKE DUNAT, GRAD
KRK**

VECLA d.o.o.

Krk



DLS d.o.o.

HR - 51000 Rijeka
Radmile Matejčić 10

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

Ožujak, 2016.





Naručitelj: VECLA d.o.o., Lukobran 5, 51 550 Krk

PREDMET: Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš
za zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat, Grad Krk

Oznaka
dokumenta: RN/2016/0001

Izrađivač: DLS d.o.o. Rijeka

Voditelj izrade: Zoran Poljanec, mag.educ.biol.

Suradnici: Goranka Alićajić

dipl.ing.građ.

Marko Karašić

dipl.ing.stroj.

Morana Belamarić Šaravanja

dipl.ing.biol., univ.spec.oecoinf.

Astrid Zekić

mag.ing.naut

Martina Milčić

mag.ing.kem.ing., mag.ing.agr.

Ivana Orlić Kapović

dipl.ing.pom.prom.

Datum izrade: Veljača, 2016.

Datum revizije: Ožujak, 2016.

M.P.



Odgovorna osoba

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



S A D R Ź A J

1	UVOD	5
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	7
2.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA	7
2.2	POSTOJEĆE STANJE	7
2.3	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	12
2.4	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	17
2.5	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	17
2.6	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	17
2.7	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	17
2.8	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	17
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
3.1	NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE	18
3.2	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	19
3.3	NASELJA I STANOVNIŠTVO	19
3.4	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	21
3.4.1	KLIMATSKE PROMJENE	22
3.5	VJETAR	27
3.6	NUMERIČKO MODELIRANJE VALOVA	33
3.7	KAKVOĆA MORA	36
3.8	GEOLOŠKE ZNAČAJKE	38
3.8.1	SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE LOKACIJE	38
3.9	HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	39
3.9.1	VODNA TIJELA	40
3.9.2	VODOZAŠTITNE ZONE	44
3.10	KULturna BAŠTINA	45
3.11	PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE I STANIŠTA	48
3.11.1	EKOLOŠKA MREŽA	48
3.11.2	ZAŠTIĆENA PRIRODNA PODRUČJA	51
3.11.3	STANIŠTA	52
3.12	ODNOS PLANIRANOG ZAHVATA PREMA DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA	54
3.12.1	PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA KRKA (SLUŽBENE NOVINE PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE 4/13, 15/13 I 23/15)	54



3.12.2 URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA UPU 26 – DUNAT (SLUŽBENE NOVINE PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE 15/15)
56

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ58

4.1 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....58

4.1.1 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA 58

4.1.2 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA..... 64

4.1.3 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA USLIJED AKCIDENTNIH SITUACIJA72

4.1.4 PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA72

4.2 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA 73

4.3 OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA..... 73

5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA 74

6 IZVORI PODATAKA..... 75

7 PRILOZI ELABORATU..... 78



1 Uvod

Predmet Elaborata zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat na otoku Krku. Nositelj zahvata je tvrtka VECLA d.o.o., Lukobran 5, 51 550 Krk.

Luka Dunat nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji na otoku Krku, a administrativno pripada Gradu Krku. Područje luke Dunat samo je djelomično izgrađeno, i to na njegovoj zapadnoj strani. Na samom ulazu u luku sa zapadne strane izveden je masivni betonski gat na koji se nastavlja istezalište. Od istezališta nastavno po zapadnoj strani luke, a u smjeru sjevera, izgrađena je armiranobetonska obala za privez plovila. Sjeverna obala je neuređena (kameni nabačaj). Na krajnjem sjeveroistočnom dijelu luke izveden je gat ispred kojeg se nalazi stari kameni garofulin, a međusobno su povezani improviziranom drvenom konstrukcijom. Luka je postojećeg kapaciteta oko 32 veza u moru.

Dogradnja i rekonstrukcija luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat planirana je kako bi se povećao broj vezova u luci te postigla smanjena agitacija valovima akvatorija luke. Da bi se zadovoljilo takav projektni zadatak planira se dograditi luku lukobranom, dva nova gata i urediti sjeverni obalni rub luke. Idejnim rješenjem planirano je povećanje broja vezova sa 32 na ukupno 101 vez za plovila kategorija I do III.

Idejno rješenje: Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat (lipanj 2015.) izradila je tvrtka MARECON d.o.o. iz Rijeke.

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), zahvat spada u kategoriju:

9.10. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više

Na temelju navedenog, a za potrebe daljnjeg postupka ishođenja potrebnih dozvola, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka DLS d.o.o., Radmile Matejčić 10, Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/13-08/75, Ur.broj: 517-06-2-2-2-13-3, 24. srpanj, 2013. godine; zadnja izmjena Klasa: UP/I 351-02/13-08/75, Ur.broj: 517-06-2-1-2-15-9, 21. siječanj, 2015. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 1. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

- **DODATAK 1) OVLAŠTENJE TVRTKE DLS d.o.o. ZA IZRADU ELABORATA I STRUČNIH PODLOGA U ZAŠTITI OKOLIŠA**



Kako je navedeno, nositelj zahvata je tvrtka VECLA d.o.o. iz Krka.

NOSITELJ ZAHVATA:	VECLA D.O.O.
SJEDIŠTE:	Lukobran 5, 51 550 Krk
TEL/MOB:	+385 (0)51 401 181 / +385 098 491 309
E- MAIL:	dunato.vecla@gmail.com
OIB:	33825903375
IME ODGOVORNE OSOBE:	Nedjeljko Dunato

- **DODATAK 2) IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA TRGOVAČKOG SUDA TVRTKE VECLA D.O.O.**



2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Točan naziv zahvata

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), Prilogu II, Popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo okoliša i prirode, predmetni zahvat spada u kategoriju:

9.10. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više

2.2 Postojeće stanje

Luka Dunat nalazi se u najsjevernijem dijelu uvale Puntarska draga. Puntarska draga je velika i plitka uvala (najveća dubina 9 m, prosječna 1,5 do 2 m) u dubini Krčkog zaljeva, izduljenog ovalnog oblika (sjever - jug), najveće dužine oko 3 km, i najveće širine oko 2 km. S otvorenim morem povezana je uskim morskim kanalom – Buka, širokim oko 150 do 200 m.

Luka Dunat je luka otvorena za javni promet lokalnog značaja čije je područje utvrđeno Pravilnikom o redu u lukama županijske lučke uprave Krk.

Prema Županijskoj lučkoj upravi Krk, lučko područje se sastoji iz obalnog kopnenog dijela i pripadajućeg akvatorija. Obuhvaća ukupnu površinu od 15.800 m², od čega je 3.301 m² kopnenog područja i 12.449 m² morskog područja (Grafički prikaz 1).

Opis postojećeg stanja je prikazan samo za vidljivi dio građevina s kopna (Fotografija 1). Za sveobuhvatni opis postojećeg stanja potrebno je izvršiti detaljan ronilački pregled podmorskog dijela pomorskih građevina, od strane iskusnog ovlaštenog inženjera građevinarstva.



Fotografija 1: Panoramski prikaz postojećeg stanja luke Dunat (pogled s postojećeg gata prema sjeveroistoku)

Područje luke Dunat samo je djelomično izgrađeno, i to na njegovoj zapadnoj strani. Na samom ulazu u luku sa zapadne strane izveden je **masivni betonski gat** (Fotografija 2 i Fotografija 3). Plitko je temeljen na dubini do oko -2,0 m. Tlocrtno je izlomljenog oblika. Gledajući od njegovog korijena, prvi se dio gata pruža u smjeru istoka. S unutarnje strane luke dužine je oko 10,45 m, a s vanjske oko 12,5 m. Nakon



tlocrtnog loma, a prema glavi gata, smjer pružanja mu je prema jugoistoku. Dužina unutarnje strane ovog dijela gata je oko 21,7 m, a vanjske strane oko 20,6 m. Širina gata je oko 3,7 m. Hodna površina je na koti od oko +1,0 m n.m. Gat je obložen kamenim popločenjem, poklopnicama i obložnicama. Na glavi gata i pri njegovoj sredini nalaze se ukupno dvije kamene bitve („preze“). Također je opremljen priveznim prstenovima („anelima“), te ima ukupno tri stepeništa za izlaz iz mora (jedne s vanjske i dva s unutarnje strane gata). Ovom je gatu namjena ukrcaj i iskrcaj putnika u povremenom obalnom pomorskom prometu.

Uz gat se sa sjeverne strani nalazi **istezalište** za plovila, širine oko 7,1 m (Fotografija 2).



Fotografija 2: Postojeći masovni betonski gat i istezalište



Fotografija 3: Oprema betonskog gata

Od istezališta nastavno po zapadnoj strani luke, a u smjeru sjevera, izgrađena je **armiranobetonska obala** za privez plovila (Fotografija 4). Obala je izvedena kao raščlanjena, na betonskim, plitko temeljenim stupovima, a rasponska konstrukcija je izvedena od armirano-betonskih ploča širine oko 2,5 m. Obala je blago izlomljena, ukupne dužine od oko 76 m. Dubine mora neposredno ispred ove obale su od oko -0,4 m do oko -1,1 m. Obalni rub je izveden na koti od oko +0,9 m n.m.



Fotografija 4: Armiranobetonska obala za privez plovila



Iza ovog dijela luke, **sjeverna obala je neuređena** (Fotografija 5), te je prema cesti koja vodi do mjesta Punat na obali vidljiv samo kameni nabačaj.

Na krajnjem sjeveroistočnom dijelu luke izveden je **masivni mulić** (Fotografija 6). Pravocrtnog je tlocrta, izveden kao kameni suhozid, s betoniranom hodnom površinom u koju je utisnut pločasti kamen. Dužine je oko 17,5 m, a širine oko 2,8 m. Plitko je temeljen na dubini do najviše oko -1,0 m. Hodna površina je izvedena u korijenu na oko +1,0 m n.m., dok prema glavi gata pada do oko +0,7 m n.m.

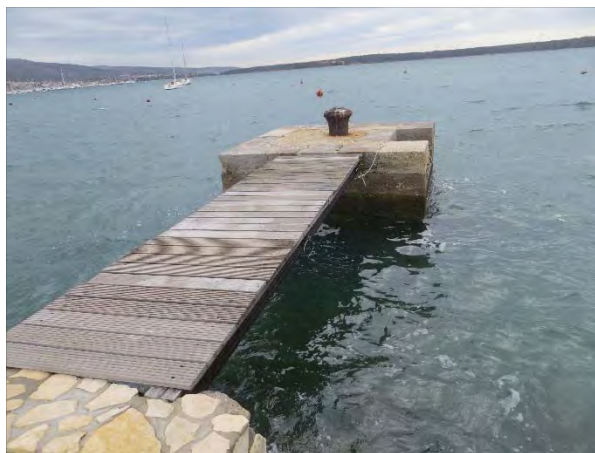


Fotografija 5: Postojeće stanje sjeverne obale

Ispred gata nalazi se stari kameni **garofulin** koji je udaljen oko 4,5 m od njegove glave (Fotografija 7). Povezani su improviziranom drvenom konstrukcijom koja je u vrlo lošem stanju. Garofulin je približnih tlocrtnih dimenzija oko 3,0 x 3,0 m. Izveden je kao masivni i plitko je temeljen na koti od oko -1,5 m. Hodna površina mu je na koti oko +1,05 m n.m. Pri sredini garofulina se nalazi lijevano-željezna bitva.



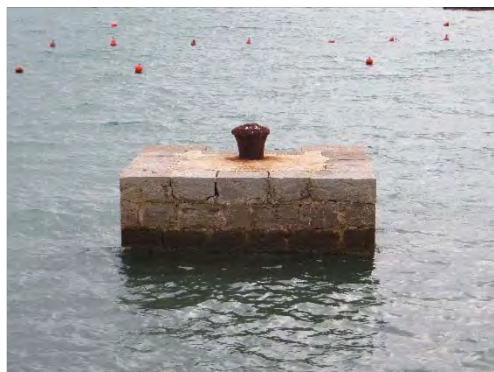
Fotografija 6: Masivni mulić na krajnjem sjeveroistočnom dijelu luke



Fotografija 7: Stari kameni garofulin s gatom je povezan improviziranom drvenom konstrukcijom



Još jedan garofulin vrlo sličnih karakteristika se nalazi u akvatoriju sjevernog dijela luke (Fotografija 8), a treći se nalazi istočnije, ali izvan područja luke.



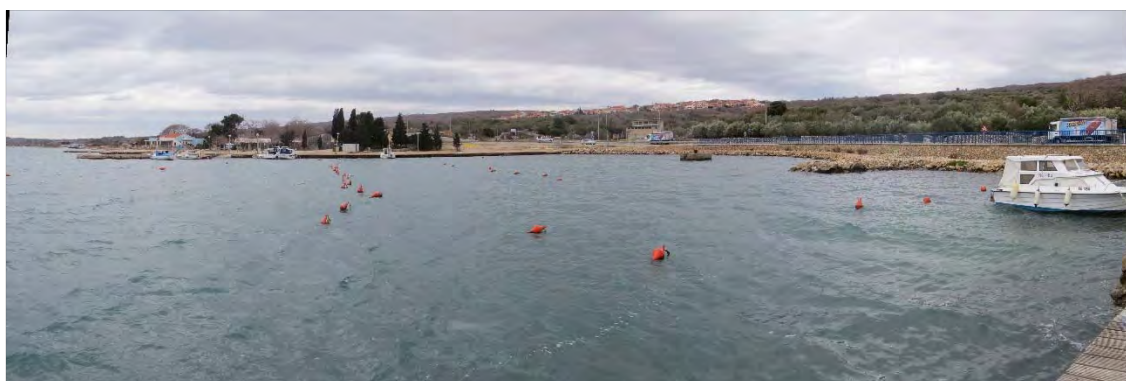
Fotografija 8: Garofulin u akvatoriju sjevernog dijela luke

Prema geodetskom snimku najveća snimljena dubina mora unutar luke iznosi oko -3,3 m, mjereno u odnosu na visinski datum "Trst".

Luka je postojećeg kapaciteta oko 32 veza u moru (Tablica 1). Dio vezova po ljeti se ostvaruje i na sidrištu unutar luke. Plovila se vežu u četverovez (Fotografija 9 i Grafički prikaz 1).

Tablica 1: Specifikacija vezova prema broju i dužini plovila – postojeće stanje

KATEGORIJA PLOVILA	DUŽINA PLOVILA (M)	VELIČINA VEZA (M)	BROJ VEZOVA
I	do 5	6,5 x3,0	32
UKUPNO VEZOVA			32



Fotografija 9: Pogled s garofulina krajnjem s krajnjeg sjeveroistočnog dijela luke prema jugozapadu



Na kopnenom dijelu luke, lijevo od ulaza na parkirališni prostor nalazi se sanitarni čvor, zeleni otok sa spremnicima za prikupljanje miješanog komunalnog otpada i reciklabilne frakcije MKO te spremnik za otpadna motorna ulja (Fotografija 10).



Fotografija 10: „Zeleni otok“, sanitarni čvor i spremnik za otpadna ulja kod ulaza u luku Dunat



Grafički prikaz 1: Postojeće stanje luke Dunat na digitalnoj ortofoto podlozi

(Izvor: <http://www.zluk.hr/sites/default/files/webcontent/dokumenti/ortofoto/luka-dunat.pdf>)



Situacija postojećeg stanja luke Dunat prikazana je na grafičkim prilogima 1. i 2.

- **GRAFIČKI PRILOG 1) SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA, M 1:500**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG
ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA)
- **GRAFIČKI PRILOG 2) SITUACIJA PRIVEZA PLOVILA NA POSTOJEĆEM STANJU, M 1:500**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG
ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Dogradnja i rekonstrukcija luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat planirana je kako bi se povećao broj vezova u luci te postigla smanjena agitacija valovima akvatorija luke. Da bi se zadovoljilo takav projektni zadatak planira se dograditi luku lukobranom, dva nova gata i urediti sjeverni obalni rub luke.

Luka Dunat u današnjem stanju nije dobro zaštićena od valova te ju je potrebno stoga zbog potpune zaštite plovila više „zatvoriti“. Predmetnim idejnim rješenjem predviđena je dogradnja jugozapadnog gata koji time postaje primarni lukobran. Da bi se povećao broj plovila u luci planira se u korijenu luke urediti sjeverni obalni rub te izgraditi dva nova gata paralelna s dogradnjom primarnog lukobrana. U nastavku je dan opis predloženih pomorskih građevina iz idejnog rješenja.

Postojeći masivni gat u jugozapadnom dijelu luke se **dograđuje s raščlanjenom, djelomično propusnom konstrukcijom lukobrana**. Dogradnja se izvodi s tlocrtnim lomom. Prvi dio gledano od korijena lukobrana izvodi se u pravcu postojećeg gata. Dužine je oko 16,0 m mjereno s vanjske strane, odnosno oko 14,5 m mjereno s unutarnje strane. Širina ovog prvog dijela dogradnje iznosi oko 3,7 m. Visina obalnog ruba na glavi postojećeg gata je na oko +1,0 m n.m. Događeni lukobran se u cijelosti planira s obalnim rubom na koti od oko +1,4 m n.m., te je potrebno stoga na početku dogradnje predvidjeti rampu s kojom bi se postigla ta razlika u visini. Nakon tlocrtnog loma lukobran se pruža u smjeru sjeveroistoka. Dužine je oko 76,7 m mjereno s vanjske strane, odnosno oko 74,0 m mjereno s unutarnje strane. Širina ovog dijela lukobrana planira se oko 3,0 m.

Lukobran će se duboko temeljiti na „Benotto“ pilotima. Biti će izveden kao raščlanjena armirano-betonska konstrukcija s uronjenim valobranim ekranom. Radi se o polupropusnom lukobranu koji smanjuje valove u akvatoriju luke na dopuštene vrijednosti, a s druge strane omogućava cirkulaciju morskih masa ispod njega.

Uz izgradnju novog lukobrana planirana su još dva nova gata.

Novi gat (prvi do lukobrana) planira se izvesti također s tlocrtnim lomom. Prvi dio, gledano od korijena obalnog ruba, biti će dužine oko 31,0 m. Nakon tlocrtnog loma gat se pruža u smjeru jugozapada, paralelan je s dužim dijelom lukobrana, a dužina tog dijela iznositi će oko 48,0 m. Širina gata iznositi će



oko 2,2 m, a obalni rub na koti planiran je na koti oko +1,2 m n.m. Biti će izveden kao raščlanjena armirano-betonska konstrukcija, duboko temeljena na „Benotto“ pilotima. U korijenu gata, na obali, planira se izvesti jedan manji operativni plato na kojem će korisnici luke moći odložiti transportna kolica i sl.

Manji gat se planira izvesti između novog gata i sjeverne obale luke. Biti će izveden od plutajućih betonskih elemenata. Dužine gata iznositi će oko 36,0 m a širina oko 2,3 m. S postojećim garofulinom povezat će se preko pristupnog mostića, a zatim s obalom preko montažnog rasponskog elementa dužine oko 9,7 m, najvjerojatnije armirano-betonske konstrukcije (dodatno će se odlučiti daljnjom razradom projektne dokumentacije).

U sjevernom dijelu luke **obalni rub** se planira urediti na način da se iznad školjere (kamene obalozaštite - sastavljene od čistog kamena, krupnog zrna) postave preko betonskih oslonaca prefabricirane armirano-betonske ploče. Tlocrtno će pratiti liniju akvatorija luke. Ukupna dužina uređenog obalnog ruba iznositi će oko 80 m, a širina 2,2 m. Obalni rub se planira izvesti na koti od oko +1,0 m n.m.

Nove konstrukcije i dogradnja su propusne konstrukcije koje omogućavaju cirkuliranje morskih masa u luci, te time i održavanje kakvoće mora.

Za zahvate rekonstrukcije i dogradnje ovim idejnim rješenjem planira se nasipanje oko 500 m³ čistog kamenog materijala.

Ovim idejnim rješenjem predlaže se produbljivanje luke na kotu od oko -1,0 m. Količina iskopa će iznositi oko 800 m³. Daljnjom provedbom istražnih radova i razradom projektne dokumentacije znati će se točni gabariti iskopa i količine iskopanog materijala.

Nakon provedenih geotehničkih istraživanja, može doći do promjene tipa temeljenja za neke pomorske građevine što ovisi o procjeni projektanta o financijski povoljnijoj konstrukciji i načinu temeljenja. Iz navedenog razloga na grafičkim prilogima 2. do 7. prikazani su karakteristični poprečni presjeci planiranih građevina s plitkim temeljenjem, što svakako predstavlja nepovoljniju varijantu s obzirom na nešto veću količinu potrebnog iskopa materijala iz sedimenta i nadomjestak istog materijalom krupnije granulacije.

U Tablica 2 je dana specifikacija broja vezova za plovila prema njihovoj dužini.

Tablica 2: Specifikacija vezova prema broju i dužini plovila – planirano stanje

KATEGORIJA PLOVILA	DUŽINA PLOVILA (M)	VELIČINA VEZA (M)	BROJ VEZOVA
I	DO 5	6,5 x 3,0	56
II	5 DO 6	8,0 x 3,5	8
III	6 DO 8	10,0 x 4,0	37
UKUPNO VEZOVA			101



U skladu s odredbama iz važeće prostorno-planske dokumentacije, potrebno je osigurati parkiralište za 21 osobno vozilo koje će se urediti na postojećem obalnom platou u zapadnom dijelu luke.

Dograđeni lukobran, novi gatovi i uređeni sjeverni obalni rub opremiti će se priveznim priborom (anelima i bitvama), mornarskim stepenicama, po potrebi odbojnicima, lučkim svjetlom (u skladu s odredbama iz maritimne studije) te, ukoliko nositelj zahvata tako odluči, opskrbnim ormarićima s vodom i strujom za nautičare.



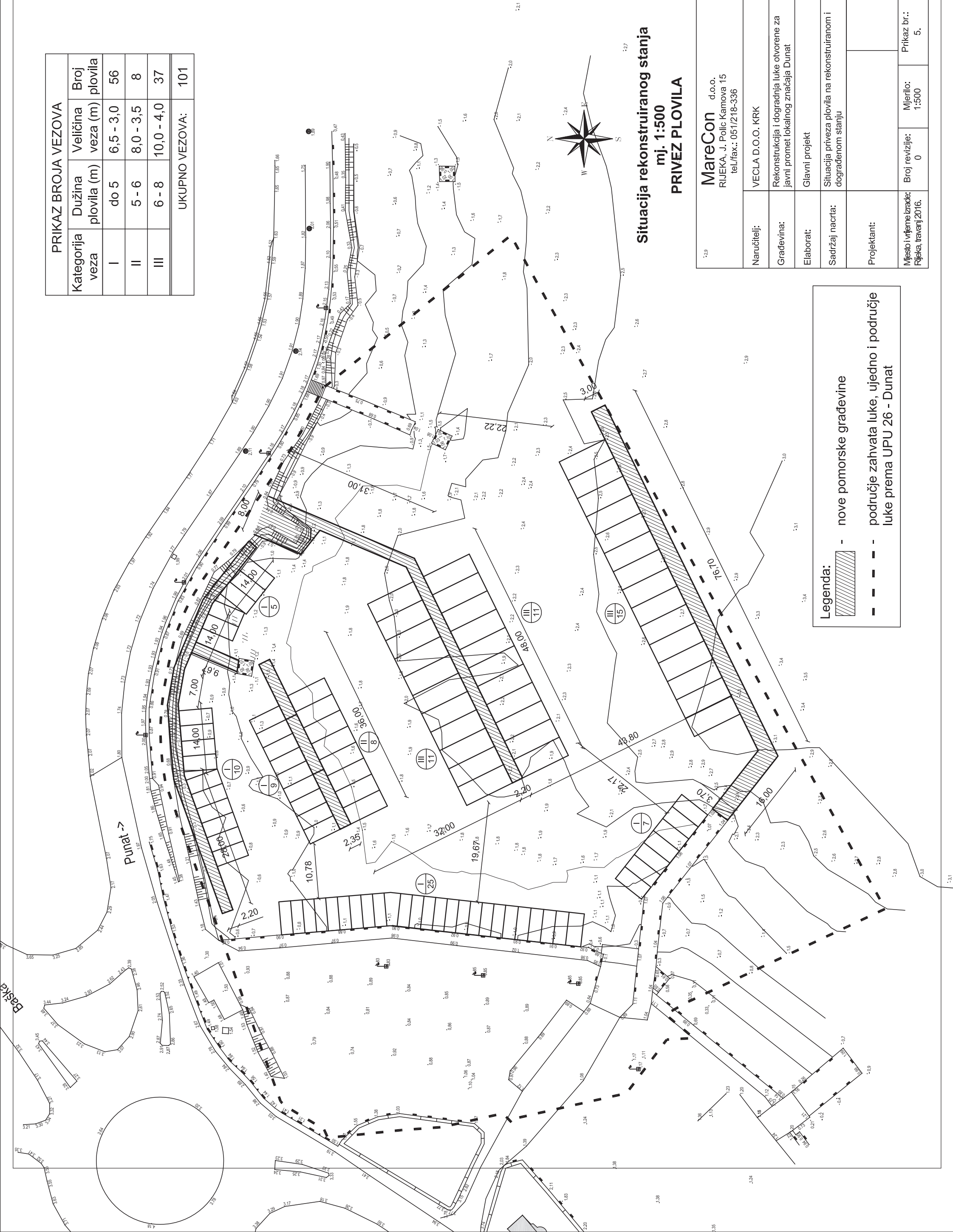
*Grafički prikaz 2: Planirani zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat na digitalnoj ortofoto podlozi
(Izvor: Idejno rješenje: Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat (lipanj 2015.), MARECON d.o.o. Rijeka)*



Situacija planiranog zahvata rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat prikazana je na grafičkom prilogu 1. a karakteristični poprečni presjeci novoplaniranih građevina na grafičkim prilogima 2. do 7.

- **GRAFIČKI PRILOG 1)** **SITUACIJA PRIVEZA PLOVILA NA REKONSTRUIRANOM I DOGRAĐENOM STANJU**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:500)
- **GRAFIČKI PRILOG 2)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ OBALOUTVRDU DOGRADNJE LUKOBRANA,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)
- **GRAFIČKI PRILOG 3)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ RASPONSKU KONSTRUKCIJU DOGRADNJE LUKOBRANA,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)
- **GRAFIČKI PRILOG 4)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ OBALOUTVRDU NOVOPLANIRANOG GATA,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)
- **GRAFIČKI PRILOG 5)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ RASPONSKU KONSTRUKCIJU NOVOPLANIRANOG GATA,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)
- **GRAFIČKI PRILOG 6)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ OBALOUTVRDU NOVOPLANIRANE PASARELE,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)
- **GRAFIČKI PRILOG 7)** **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KROZ RASPONSKU KONSTRUKCIJU NOVOPLANIRANE PASARELE,**
(IZVOR: IDEJNO RJEŠENJE: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA – LUKE DUNAT (LIPANJ 2015.), MARECON D.O.O. RIJEKA, M 1:50)

PRIKAZ BROJA VEZOVA			
Kategorija veza	Dužina plovila (m)	Veličina veza (m)	Broj plovila
I	do 5	6,5 - 3,0	56
II	5 - 6	8,0 - 3,5	8
III	6 - 8	10,0 - 4,0	37
UKUPNO VEZOVA:			101

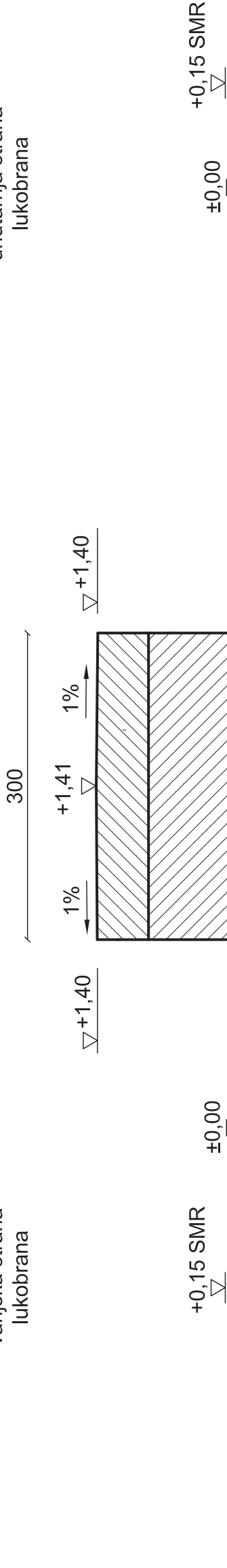


Situacija rekonstruiranog stanja
mj. 1:500
PRIVEZ PLOVILA

Naručitelj:		MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel/fax.: 051/218-336	
Građevina:		Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat	
Elaborat:		Glavni projekt	
Sadržaj nacрта:		Situacija priveza plovila na rekonstruiranom i dograđenom stanju	
Projektant:			
Mjesto i vrijeme izrade:		Broj revizije:	Prikaz br.:
Rijeka, travanj 2016.		0	1:500 5.

vanjska strana
lukobrana

unutarnja strana
lukobrana

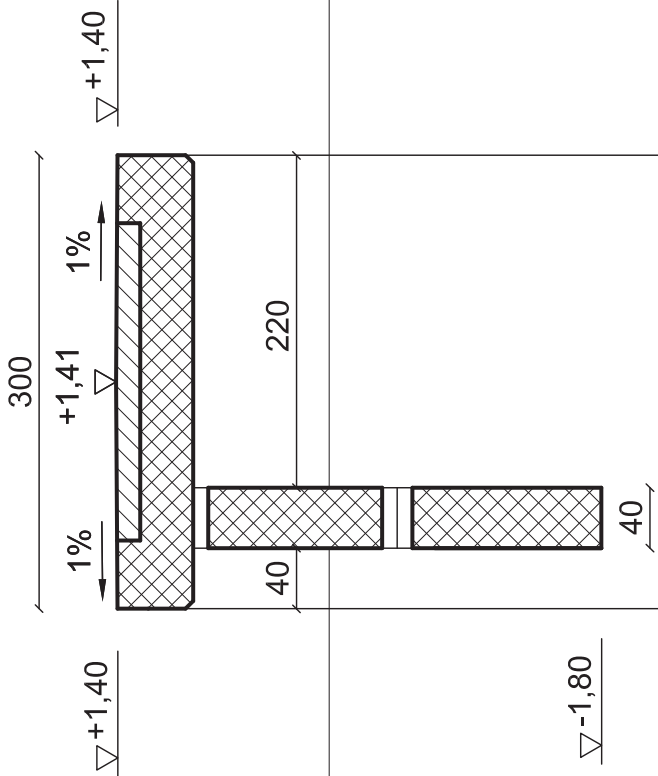


pretpostavljena
stjenovita podloga

MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 19 ^a tel./fax.: 051/218-336		Naručitelj: VECLA D.O.O. KRK	
Građevina: Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat		Idejno rješenje	
Sadržaj nacrta: Karakteristični poprečni presjek kroz obalutvrdu dogradnje lukobrana		Projektant:	
Vrijeme izrade: lipanj 2015.		Broj revizije: 0	
Mjerilo: 1:50		Prikaz br.: 6.	

vanjska strana
lukobrana

unutarnja strana
lukobrana



+0,15 SMR

+0,15 SMR

±0,00

±0,00

▽ -1,80

linija postojećeg dna

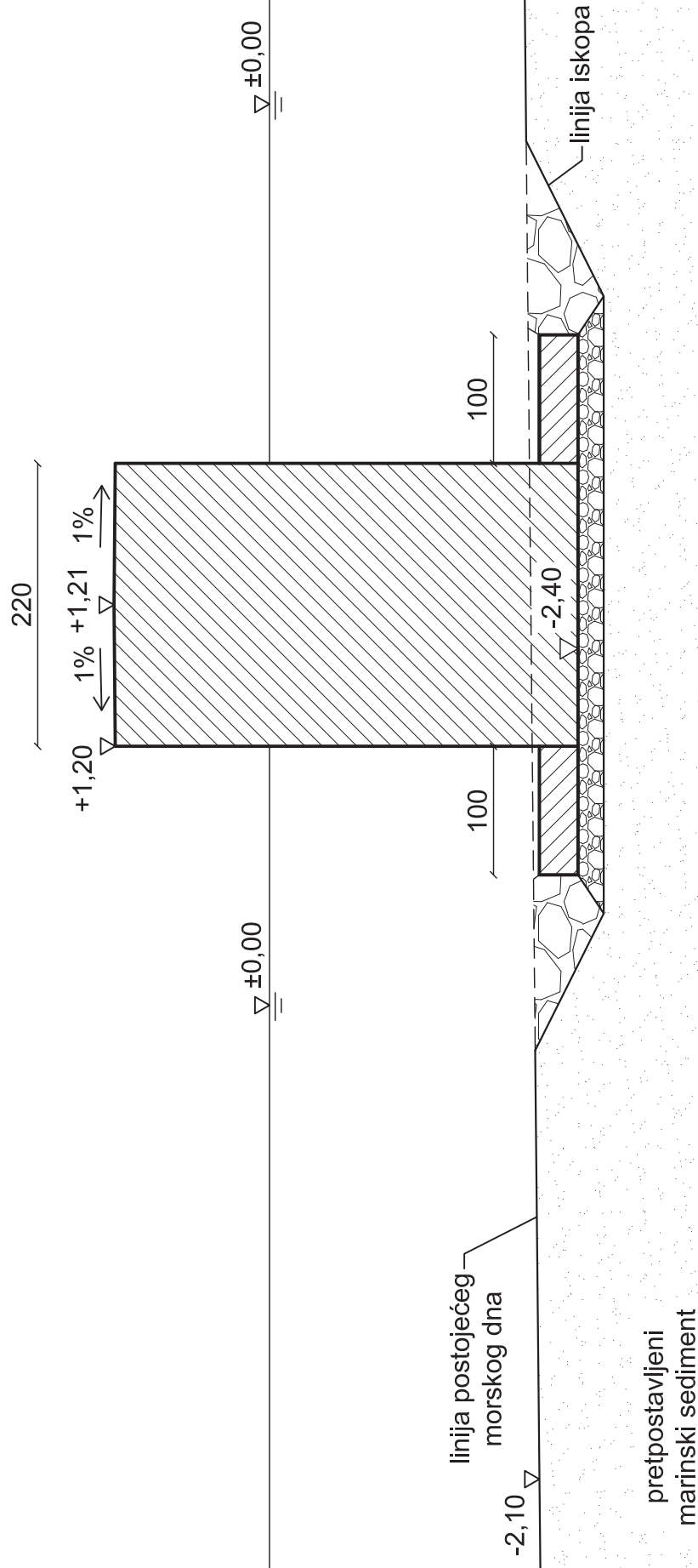
▽ -2,70

pretpostavljeni
marinski sediment

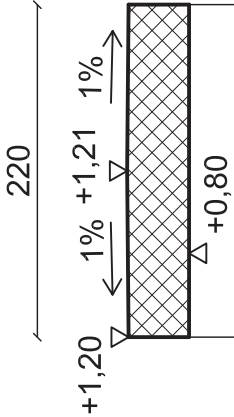
pretpostavljeni
marinski sediment

pretpostavljena
stjenovita podloga

MareCon d.o.o. RUJEKA, J. Polić Kamova 19 ^a tel./fax.: 051/218-336		Naručitelj:	VECLA D.O.O. KRK
		Građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat
		Elaborat:	Idejno rješenje
		Sadržaj nacrta:	Karakteristični poprečni presjek kroz rasponsku konstrukciju dogradnje lukobrana
		Projektant:	
		Vrijeme izrade: lipanj 2015.	Broj revizije: 0
		Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 7.



MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naručitelj:	VECLA D.O.O. KRK		
Građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat		
Elaborat:	Idejno rješenje		
Sadržaj nacrt:	Karakteristični poprečni presjek kroz obalutvrdu novoplaniranog gata		
Projektant:			
Vrijeme izrade: lipanj 2015.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 8.



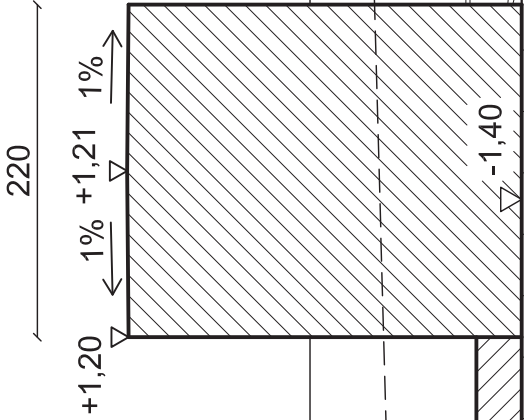
±0,00

linija postojećeg
morskog dna
-2,10

pretpostavljeni
marinski sediment

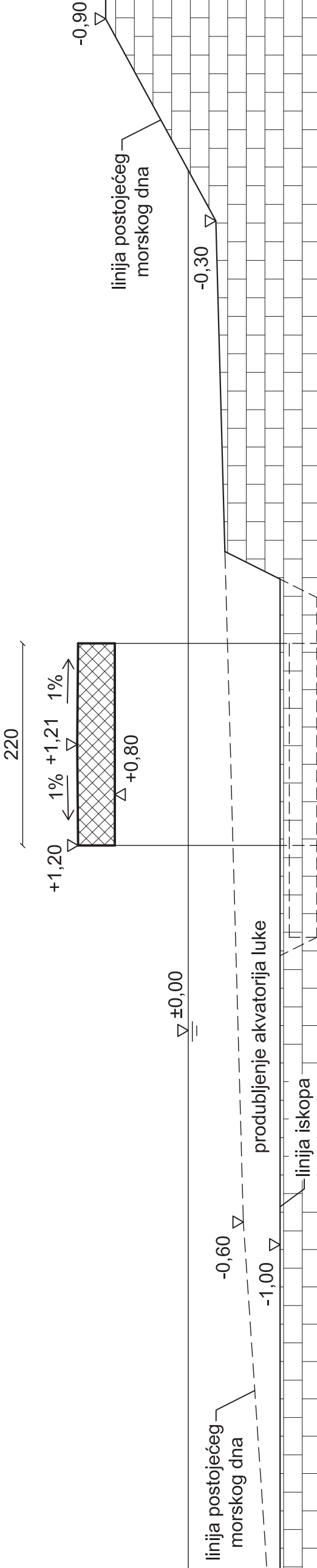
pretpostavljeni
marinski sediment

MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naručitelj:	VECLA D.O.O. KRK		
Građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat		
Elaborat:	Idejno rješenje		
Sadržaj nacрта:	Karakteristični poprečni presjek kroz rasponsku konstrukciju novoplaniranog gata		
Projektant:			
Vrijeme izrade: lipanj 2015.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 9.



pretpostavljeno
kamenito kršje i
stjenovita podloga

MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naručitelj:	VECLA D.O.O. KRK		
Građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat		
Elaborat:	Idejno rješenje		
Sadržaj nacрта:	Karakteristični poprečni presjek kroz obaloutvrdnu novoplanirane pasarele		
Projektant:			
Vrijeme izrade: lipanj 2015.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 10.



pretpostavljeno
kamenito kršje i
stjenovita podloga

MareCon d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336				
Naručitelj:	VECLA D.O.O. KRK			
Građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat			
Elaborat:	Idejno rješenje			
Sadržaj nacrt:	Karakteristični poprečni presjek kroz rasponsku konstrukciju novoplanirane pasarele			
Projektant:				
Vrijeme izrade: lipanj 2015.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 11.	



2.4 Opis tehnološkog procesa

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.7 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su već prethodno opisane.

2.8 Prikaz varijantnih rješenja

Dogradnja i rekonstrukcija luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat planirana je kako bi se povećao broj vezova u luci te postigla smanjena agitacija valovima akvatorija luke.

Do potpunog udovoljavanja zahtjevima nositelja zahvata izrađeno je s njime u suradnji i prezentirano ukupno pet varijanti dispozicije pomorskih građevina i plovila u luci, te je ta peta varijanta odabrana kao konačno rješenje.



3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

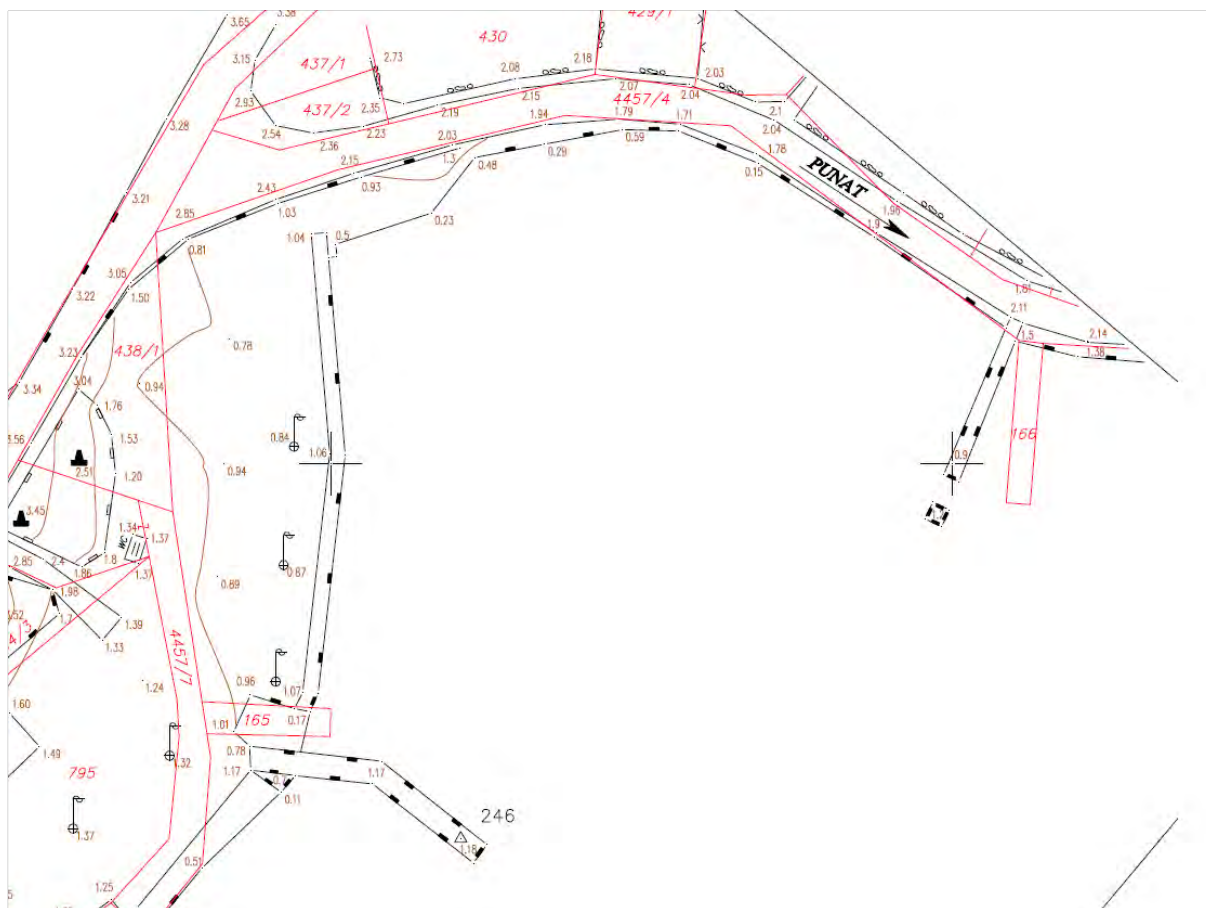
3.1 Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE: Primorsko - goranska županija

JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE: Grad Krk

NAZIV KATASTARSKE OPĆINE: K.O. Kornić

BROJ KATASTARSKE ČESTICE: Luka Dunat ne nalazi se na postojećim katastarskim česticama a zahvat dogradnje i rekonstrukcije je planiran na moru (Grafički prikaz 3)



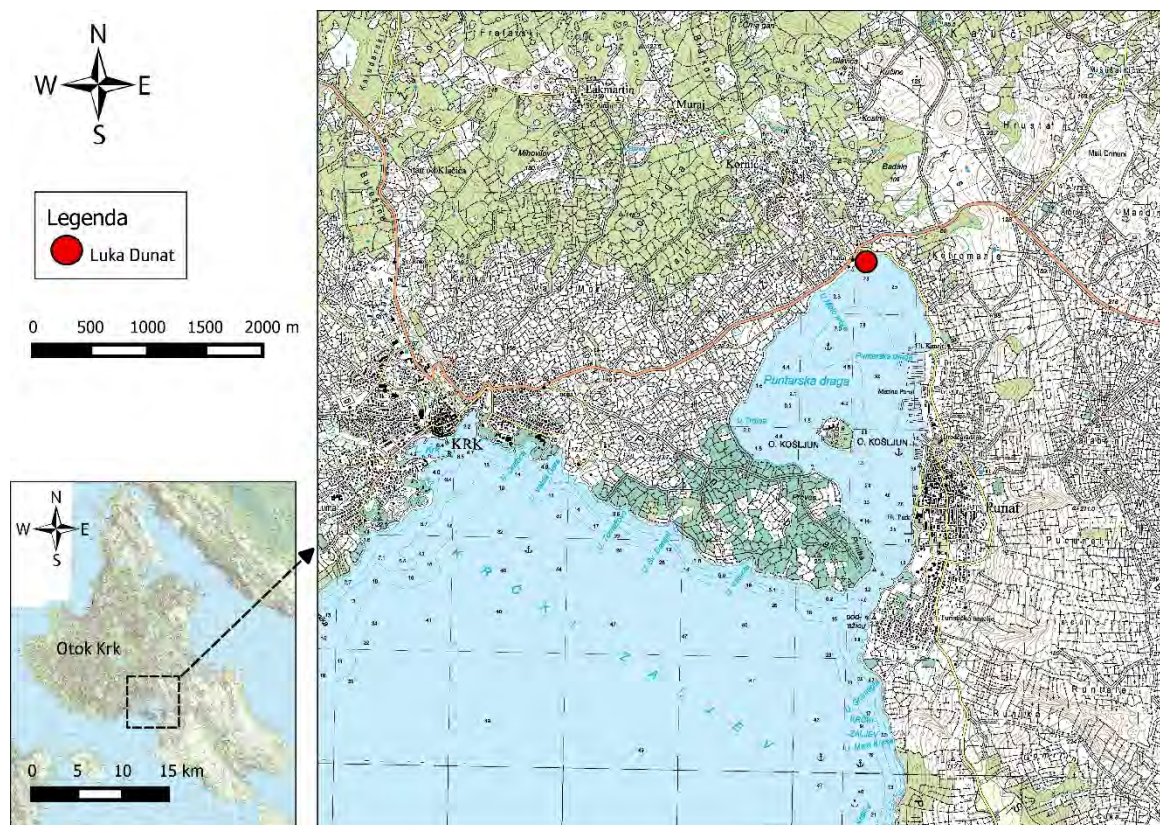
Grafički prikaz 3: Položaj luke Dunat na katastru



3.2 Geografski položaj

Luka Dunat nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji na otoku Krku, a administrativno pripada Gradu Krku. Locirana je u najsjevernijem dijelu uvale Puntarska draga (Grafički prikaz 4). Puntarska draga je velika i plitka uvala (najveća dubina 9 m, prosječna 1,5 do 2 m) u dubini Krčkog zaljeva, izduljenog ovalnog oblika (sjever - jug), najveće dužine oko 3 km, i najveće širine oko 2 km. S otvorenim morem povezana je uskim morskim kanalom – Buka, širokim oko 150 do 200 m.

Na istočnoj obali zaljeva nalazi se mjesto Punat i istoimena marina, u sredini uvale je otočić Košljun, a uvalu sa zapadne obale zatvara poluotok Prniba.

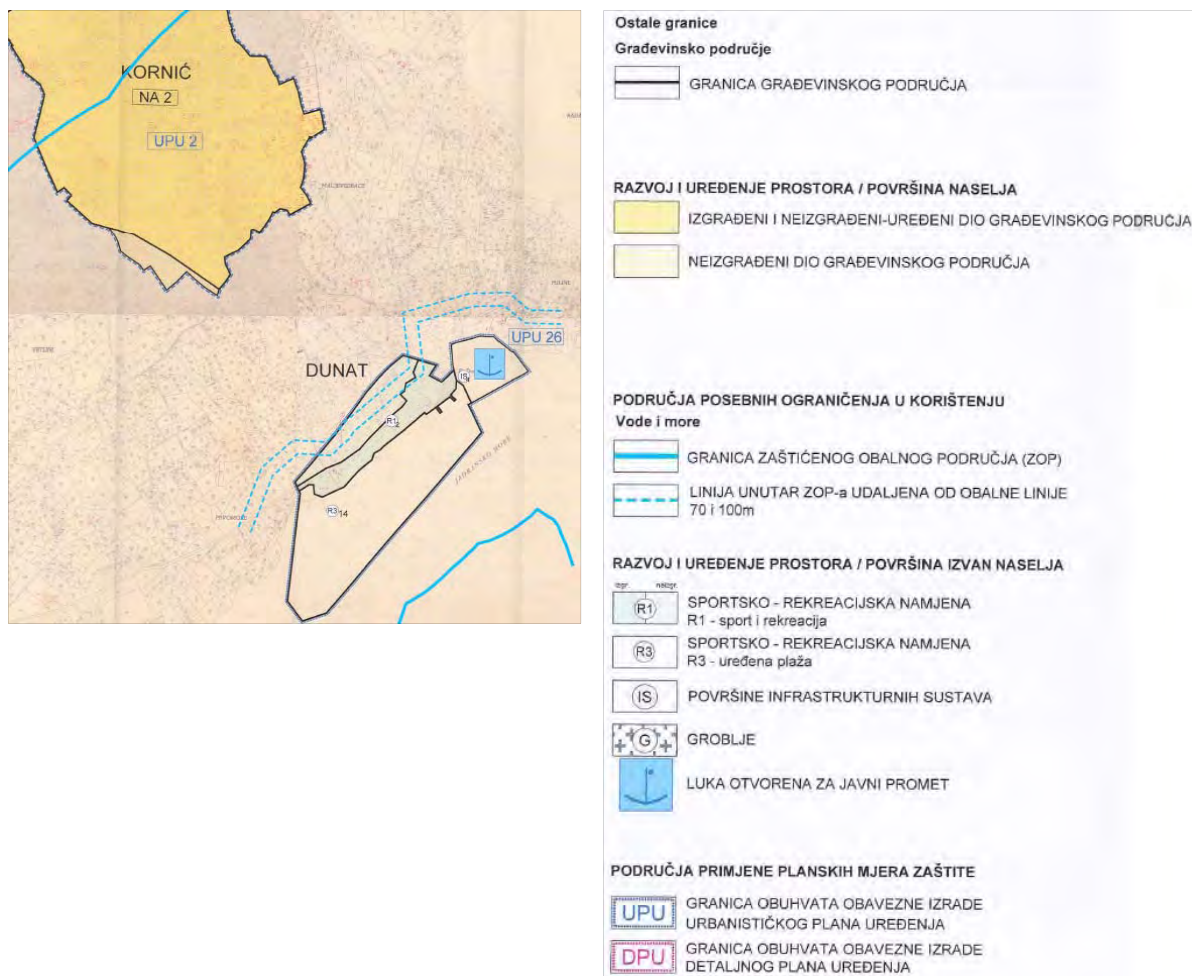


Grafički prikaz 4: Geografski položaj luke Dunat (Izvor: WMS servis Državne geodetske uprave)

3.3 Naselja i stanovništvo

Luka Dunat administrativno pripada Gradu Krku, a nalazi se u obalnom pojasu naselja Kornić. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada Krka živi ukupno 6.281 stanovnik, a na području naselja Kornić 433 stanovnika. U odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine (Krk 5.491, Kornić 325) uočava se porast broja stanovnika za 17,3% na području Grada Krka, odnosno za 33,2% unutar naselja Kornić.

Unutar obuhvata kopnenog dijela luke Dunat nema stambenih objekata, a prvi se nalaze unutar građevinskog područja naselja Kornić koje je od područja zahvata udaljeno oko 500 m u smjeru sjeverozapada (Grafički prikaz 5 i Grafički prikaz 6).



Grafički prikaz 5: Položaj luke Dunat u odnosu na građevinsko područje naselja Kornić (Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15); Kartografski prikaz 4b: Građevinska područja: Lakmartin, Kornić, Muraj)



Grafički prikaz 6: Udaljenost luke Dunat od prvih stambenih objekata naselja Kornić (Izvor: WMS servis Državne geodetske uprave)



Fotografija 11: Pogled prema prvim stambenim objektima naselja Kornić sa ŽC102 kod ulaza u luku Dunat

3.4 Klimatološke značajke

Klima promatranog područja odražava uzajamno djelovanje opće cirkulacije atmosfere i specifičnih utjecaja sjevernog Jadrana. Od sistema koji u sastavu opće cirkulacije dominiraju ovim područjem najvažnije su ciklone i anticiklone. Postojanje stabilne anticiklone tipične za ljetni period, daju obilježje radijacijom, temperaturnom i strujnom režimu ljeta.

U hladnom dijelu godine u istim vremenskim stanjima (anticiklone) turbulencije su male pa lokalni utjecaji postaju dominantni. U to godišnje doba pojavljuje se bura - tipičan vjetar ovog područja Jadranske obale.



Mediterranska klima odlikuje se suhim i toplim ljetima, te kišovitom i blagom zimom sa povremenim periodima pada temperature zbog utjecaja bure.

Pošto na području Grada Krka nema meteorološke postaje, koriste se podaci s meteoroloških postaja u Omišlju i Malinskoj.

Najpovoljniji uvjeti insolacije obzirom na duljinu svjetlog dijela dana, podnevne visine Sunca i na nedostatak naoblake vladaju ljeti, pa je zato od lipnja do kolovoza prosječno dnevno globalno zračenje oko 4,5 puta veće nego od studenog do siječnja. Prirodno osvjetljenje između 11 i 12 sati pri vedrom vremenu može iznositi 44,4 klx u siječnju, a 117,6 klx u srpnju. Za područje Grada Krka najbliža meteorološka postaja na kojoj se prati trajanje sijanja Sunca je u Omišlju. Srednji sezonski i godišnji broj trajanja sijanja Sunca iznosi 2248,0 sati.

Sa srednjom godišnjom temperaturom 14,5°C Krk je čak 4,6°C topliji nego što bi trebao biti s obzirom na svoju zemljopisnu širinu. Posljedica toga, ponajviše, je utjecaj toploga mora. Na morska obilježja klime u Krku upozorava još i to što je jesen toplija od proljeća, i to prosječno 2°C. Prosječno je najhladniji mjesec siječanj, sa srednjom temperaturom 5,4°C, a najtopliji srpanj s temperaturom 24,2°C. Razlika srednje temperature najhladnijeg i najtoplijeg mjeseca veća je od 18°C. Apsolutna minimalna temperatura kreće se oko -9°C, a apsolutna maksimalna temperatura 37°C.

Razdoblje kad je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10°C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30°C, traje najviše 20 dana. Temperatura tla se u pravilu rijetko spušta ispod nule, a niti u zraku to nije česta pojava. U razdoblju lipanj-rujan srednja dnevna temperatura mora viša je od 20°C.

Relativna vlaga iznosi u godišnjem prosjeku oko 63% za Omišalj, a 74% za Malinsku, a uz jugo je mnogo veća nego uz buru. Srednji broj dana s relativnom vlagom > 80 % u 14 sati iznosi 47 dana za Omišalj, a 27,8 dana za Malinsku (najmanji broj dana na području Primorsko – goranske Županije).

Godišnje u Krku padne oko 1250 mm oborine, što je manje nego u većini drugih mjesta na otoku. Najkišnije doba godine je jesen, osobito kasna jesen (najkišniji mjesec je studeni), a i zimi kiša pada prosječno svaki treći dan. Zimi može pasti i snijeg, ali to se ne događa svake godine i rijetko nastane snježni pokrivač. Premda u godini nema izrazito sušnog razdoblja, ipak je ljeto najsušni dio godine. Ljetne kiše se najčešće zamjećuju u obliku kratkotrajnih pljuskova, koje često prati i grmljavina. Najrjeđe i najmanje obilne kiše zamjećuju se u srpnju. Pojava tuče na području otoka je rijetka. U prosjeku jača tuča pada svakih 10 godina. Bilo je slučajeva da je palo u 24 sata oko 200 mm oborina. Tako velike količine oborina u kratko vrijeme izazivaju eroziju koja je na otoku vrlo jaka.

3.4.1 Klimatske promjene

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na širem području otoka Krka korišteno je Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.).

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 značajani 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. šire područje otoka Krka pokazuje slijedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:

	Srednja temperatura zraka (t)	Srednja minimalna temperatura zraka (t_{min})	Srednja maksimalna temperatura zraka (t_{max})
Godina	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
DJF (zima)	pozitivan trend	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
MAM (proljeće)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (ljetno)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (jesen)	ne pokazuje trend promjene	ne pokazuje trend promjene	ne pokazuje trend promjene

Oborina

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961-2010.), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje (puni simboli) 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 (krugovi) 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. Svojstvo 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. za šire područje otoka Krka dekadni trendovi (%/10god) sezonskih i godišnjih količina oborine pokazuju pozitivan trend za godinu (R), jesen (R-SON) i zimu (R-DJF) te negativan trend za proljeće (R-MAM) i ljeto (R-JJA). Oborinski indeksi pokazuju pozitivan trend suhih dana (DD), umjereno vlažnih dana (R75), vrlo vlažnih dana (R95) i udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T).

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 otoka Krka 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)	negativan trend	negativan trend
MAM (proljeće)	pozitivan trend	pozitivan trend
JJA (ljetno)	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (jesen)	statistički značajan negativan trend	negativan trend

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

	CWD1	CWD10
Godina	negativan trend	negativan trend
DJF (zima)	negativan trend	negativan trend
MAM (proljeće)	negativan trend	pozitivan trend
JJA (ljetno)	negativan trend	pozitivan trend
SON (jesen)	pozitivan trend	pozitivan trend

Scenariji 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 naputcima 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 se 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 (Sl. 6.3.3.1-4a) 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 gdje se na području Istre i



Kvarnera te srednjeg Jadrana može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%. Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne. Smanjenje oborine na Jadranu u jesen i proljeće odražava se na promjene oborine na godišnjoj razini – na dijelovima sjevernog i srednjeg Jadrana u bližoj budućnosti može se očekivati 2%-4% manje oborine.

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 što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0. Ljeti promjene SDII zahvaćaju manja područja s povećanjem ovog indeksa u istočnoj Slavoniji (1% do 3%), dijelovima Istre i sjevernog Jadrana te na krajnjem jugu (1% do 6%). Na Jadranu povećanja odnosno smanjenja SDII zahvaćaju manja područja i povezana su sa smanjenjem broja oborinskih dana odnosno smanjenjem godišnje količine oborine.

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

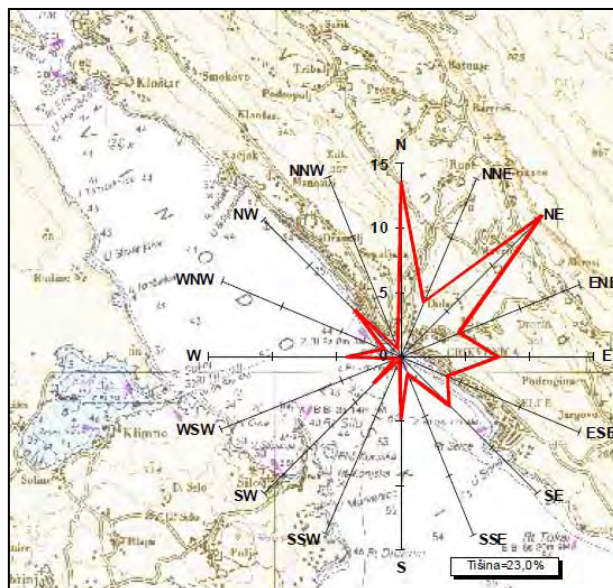
U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od -5% do -15%. Smanjenje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

3.5 Vjetar

Za izradu elaborata o vjetrovalnoj klimi za idejno rješenje luke Dunat korišteni su meteorološki podaci zabilježeni na najbližim meteorološkim postajama: Crikvenica, Povile te Rab, (klimatološke meteorološke postaje; automatske anemografske postaje), kao i za aerodrom Krk (anemograf), te Grad Krk.

VJETAR NA METEOROLOŠKIM POSTAJAMA CRIKVENICA I POVILE (KLIMATOLOŠKA METEOROLOŠKA POSTAJA; AUTOMATSKA ANEMOGRAFSKA POSTAJA)

Najučestaliji i najjači vjetrovi na području Crikvenice su smjerovi sjeveroistočnog kvadranta, to su smjerovi bure čiji udari dosežu orkanske jačine osobito u hladnom dijelu godine. Drugi dominantni vjetar je jugo, čija je jačina i učestalost nešto manja od bure, značajan je za razvoj valova zbog duljine djelovanja iznad mora.



Grafički prikaz 7: Čestina smjerova vjeta, postaja Crikvenica, 1986.-2005. (Izvor: Idejno rješenje: Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat, Marecon d.o.o. (2015.))

Tablica 3: Kontingencije smjera i jačine vjeta u %, Crikvenica, 1986.-2005., godišnja

CRIKVENICA, 1986-2005														
Smjer	Jačina vjeta, Bf													ZBROJ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N		8,15	2,74	1,11	0,86	0,41	0,21		0,09		0,01			13,58
NNE		1,76	1,10	0,62	0,73	0,19	0,16		0,04		0,02			4,63
NE		9,06	3,34	1,52	1,04	0,31	0,20		0,03					15,50
ENE		2,73	1,06	0,48	0,41	0,12	0,07							4,88
E		4,22	1,73	1,04	0,52	0,03	0,01							7,55
ESE		2,06	1,04	0,37	0,33	0,04	0,08		0,01					3,93
SE		2,32	1,73	0,94	0,27	0,04	0,03							5,33
SSE		0,40	0,41	0,33	0,19	0,09	0,04	0,01	0,05		0,01			1,52
S		2,05	1,12	0,86	0,49	0,20	0,08	0,01	0,02					4,84
SSW		0,08	0,15	0,08	0,04				0,01					0,37
SW		1,50	0,84	0,40	0,18	0,01								2,94
WSW		0,13	0,15	0,10	0,06									0,45
W		2,36	1,12	0,58	0,19									4,25
WNW		0,55	0,49	0,18	0,14	0,01	0,01							1,38
NW		3,22	1,17	0,44	0,23	0,05	0,01							5,13
NNW		0,24	0,27	0,07	0,08	0,01	0,01		0,01					0,71
C	23,01													23,01
UKUP.	23,01	40,83	18,46	9,12	5,76	1,51	0,91	0,02	0,26	0,00	0,04	0,00	0,00	100,00



Za prikaz vjetrovne klime Crikvenice analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih brzina i smjera s postaje Crikvenica¹. Rezultati analiza satnih anemografskih mjerenja prikazani su ružama vjetra i tablicama kontigencije.

Tablica 4: Zabilježene maksimalne srednje deset-minutne jačine (Crikvenica, 1986.-2005) i minutni maksimalni udari vjetra (Crikvenica 11./2003.-10./2006.) i (Povile 11./2004.-10./2006.)

Smjer vjetra	Crikvenica (10 minutni)	Crikvenica (1-minutni)	Povile (1-minutni)
NNE	10 Bf	32.1 m/s (11 Bf)	24.5 m/s (10 Bf)
NE	8 Bf	31.3 m/s (11 Bf)	40.8 m/s (12 Bf)
ENE	8 Bf	29.1 m/s (11 Bf)	45.9 m/s (12 Bf)
E	6 Bf	22.6 m/s (9 Bf)	51.4 m/s (12 Bf)
ESE	10 Bf	20.8 m/s (9 Bf)	51.2 m/s (12 Bf)
SE	7 Bf	21.8 m/s (9 Bf)	43.7 m/s (12 Bf)
SSE	10 Bf	20.1 m/s (8 Bf)	36.3 m/s (12 Bf)
S	8 Bf	18.6 m/s (8 Bf)	16.9 m/s (7 Bf)
SSW	8 Bf	22.1 m/s (9 Bf)	19.4 m/s (8 Bf)
SW	6 Bf	24.4 m/s (9 Bf)	16.3 m/s (7 Bf)
WSW	6 Bf	27.0 m/s (10 Bf)	41.0 m/s (12 Bf)
W	5 Bf	22.0 m/s (9 Bf)	24.1 m/s (9 Bf)
WNW	6 Bf	21.0 m/s (9 Bf)	21.8 m/s (9 Bf)
NW	6 Bf	25.3 m/s (10 Bf)	19.6 m/s (8 Bf)
NNW	10 Bf	28.7 m/s (11 Bf)	17.8 m/s (8 Bf)
N	10 Bf	29.6 m/s (11 Bf)	26.3 m/s (10 Bf)

Obzirom na kratka privjetrišta u Puntarskoj uvali (u kojoj je luka Dunat) trajanje vjetra za formiranje valova iz svih smjerova nije ograničavajući faktor. Jugo pak (izvan uvale) može generirati valove na otvorenom moru na vrlo velikom privjetrištu, te je za taj slučaj za generaciju valova mjerodavno trajanje vjetra. Kako su vjetrovi zimskog juga dugotrajni, javit će se uvjeti potpuno razvijenoga mora.

U Tablica 5 prikazano je maksimalno trajanje vjetra na postajama Crikvenica i Povile u promatranom razdoblju.

Dugoročna prognoza maksimalne srednje desetminutne brzine vjetra za Crikvenicu dana je u Tablica 6.

Tablica 5: Maksimalno trajanje vjetra s zabilježenim umjerenim (4-5 Bf), jakim (6-7 Bf) i olujnim (8-12 Bf) maksimalnim udarima juga u toku jednog sata, sektor smjera vjetra ESE-SESSE-S-ESE, Crikvenica (11./2003.-10./2006.) i Povile (11./2004.-10./2006.)

sektor vjetra	Jačina	Maksimalno trajanje (sati)	Mjesec i godina
Crikvenica	4-5Bf	20	ožujak 2006
	6-7Bf	13	studen 2003
	8-12Bf	8	studen 2005
Povile	4-5Bf	7	srpanj 2005 siječanj 2006
	6-7Bf	5	ožujak 2006 lipanj 2006
	8-12Bf	7	lipanj 2006

Tablica 6: Maksimalne srednje desetminutne brzine vjetra za pojedine sektore vjetra, za povratne periode 2-100 godina, Crikvenica (Izvor: DHMZ PMC Split)

¹ Britvić-Pejković, S: Vjetrovalna klima za područje uvale kod ušća Dubračine u Crikvenici, DHMZ PMC Split, 2006.



Povratni periodi (godine)	NE kvadrant bura	SE kvadrant jugo	NW kvadrant tramontana	SW kvadrant lebić
2	16,0 m/s	12,3 m/s	9,2 m/s	10,7 m/s
5	19,6 m/s	17,2 m/s	13,4 m/s	14,7 m/s
10	22,0 m/s	20,4 m/s	16,1 m/s	17,4 m/s
50	27,3 m/s	27,4 m/s	22,2 m/s	23,3 m/s
100	29,5 m/s	30,4 m/s	24,8 m/s	25,7 m/s

Maksimalne srednje satne brzine vjetra za Crikvenicu mogu se izračunati po preporukama PIANCa s Gust factor 1.12 (s navedenim factorom treba podijeliti brzine vjetra iz Tablica 6.

VJETAR NA METEOROLOŠKOJ POSTAJI KRK (KLIMATOLOŠKA METEOROLOŠKA POSTAJA)

Također je važan podatak s mjesečnim brojem dana s vjetrom od 6 Bf ili jačim, odnosno 8 Bf, na bliskoj lokaciji u Gradu Krku.

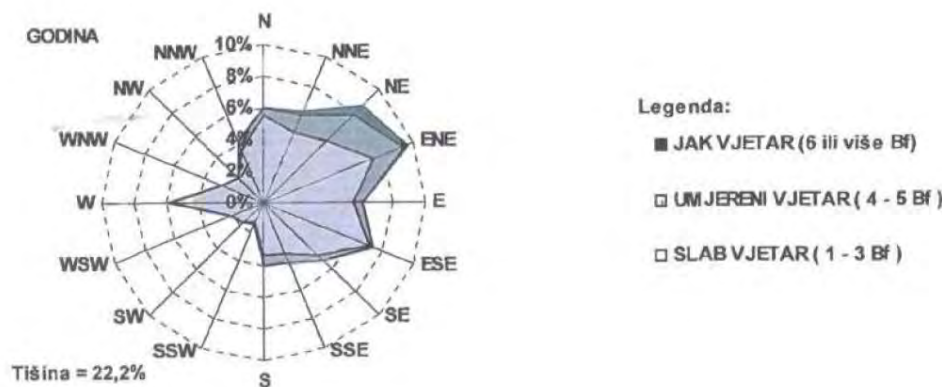
Tablica 7: Broj dana s vjetrom jačim od 6 Bf i 8 Bf, Krk (1949.-1970.), DHMZ PMC Split

mjesec	6 Bf	8 Bf
I	4,6	0,7
II	2,7	0,5
III	2,7	0,9
IV	0,7	0,6
V	0,5	0,0
VI	0,7	0,0
VII	0,4	0,0
VIII	0,4	0,0
IX	0,7	0,0
X	2,0	0,0
XI	3,6	0,0
XII	3,3	0,0

Godišnje je u Krku prema podacima iz razdoblja 1949.-1970.: 22,3 dana puše vjetar jačine 6 Bf ili jači (u zimskim mjesecima), a 2,7 dana puše vjetar jačine 8 Bf ili jači.

VJETAR NA AERODROMU KRK

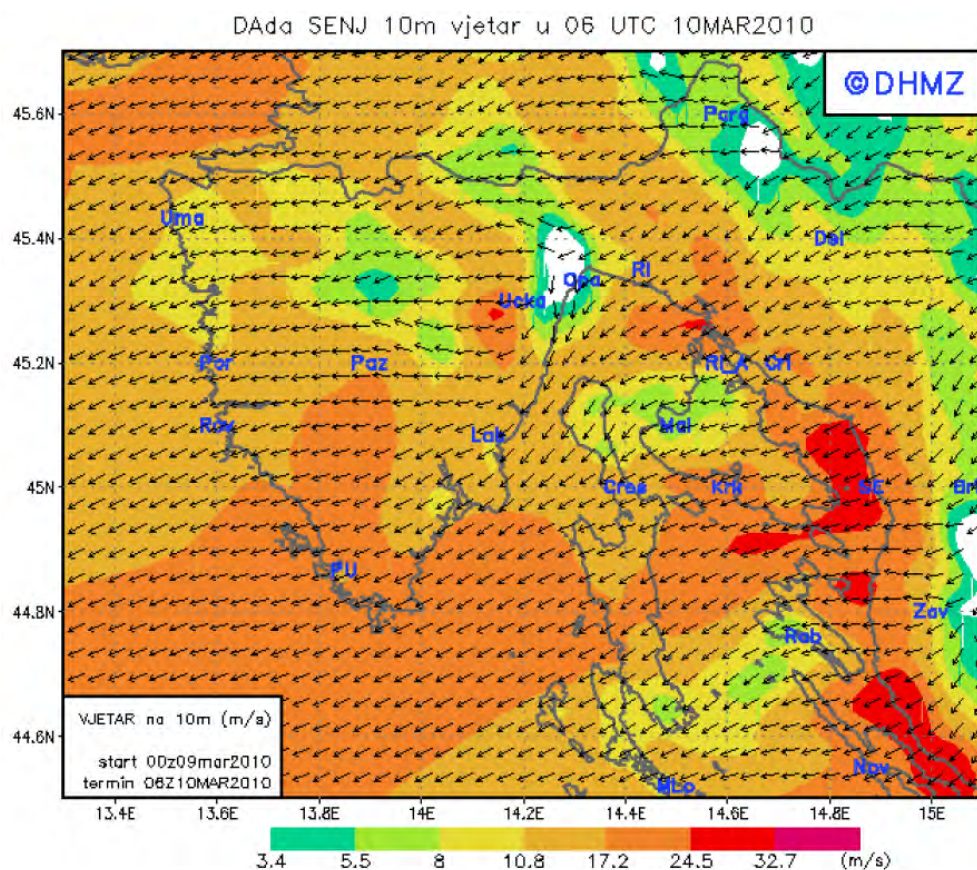
Po učestalosti se na godišnjoj ruži vjetra ističu vjetrovi iz smjera bure (od N do E) s oko 37% zastupljenosti, juga (ESE do S) s 21% i maestrala s (W) s oko 6% zastupljenosti. Kod vjetrova iz smjera bure najveća je učestalost iz ENE smjera (9.6%), a od vjetrova iz smjera juga iz ESE smjera (7,3%). Tišine su česte i imaju učestalost od 22,2 %. Zastupljenost je jakih vjetrova vrlo mala (oko 1%), a najčešći su iz NE smjera. Rjeđi su iz smjera juga. Osobito su rijetki olujni vjetrovi (≥ 8 Bf), a vezani su uz smjer bure.



Grafički prikaz 8: Godišnja ruža vjetra za lokaciju Aerodrom Krk – Omišalj, razdoblje 1971-1990

VJETAR IZ NE SMJERA, PROMJENLJIVO POLJE VJETRA

Za jačinu bure za Punat za potrebe izrade idejnog rješenja mogu se upotrijebiti podaci za polje vjetra iz NE smjera.



Grafički prikaz 9: Promjenljivo polje vjetra, orkanska bura (Izvor: Aladin, DHMZ)



KOMPARACIJA VJetrovnih klima na relevantnim meteorološkim postajama, DUGOROČNA VJetrovna PROGNOZA

Za prognozu maksimalnih srednjih satnih brzina vjetra za luku Dunat za nivo idejnog rješenja kompariraju se navedeni podaci za najbliže lokacije, uzimajući u obzir smjer iz kojeg pojedini vjetar dolazi. Uzimaju se u obzir da brdo iznad luke djelomično zaklanja lokaciju od vjetrova iz NE kvadranta.

Tablica 8: Dugoročna prognoza maksimalnih srednjih satnih brzina vjetra za Punat

Povratni periodi (godine)	N-NE kvadrant bura, (tramontana)	SE kvadrant jugo	W-WNW potenat-maestral	SW kvadrant lebić
2	16,0 m/s	13,9 m/s	10,8 m/s	12,3 m/s
5	19,6 m/s	16,5 m/s	12,5 m/s	14,5 m/s
10	21,0 m/s	18,3 m/s	13,6 m/s	16,5 m/s
50	24,0 (20) m/s	25,0 m/s	14,5 m/s	20,0 m/s
100	25,0 m/s	26,0 m/s	15,0 m/s	22,0 m/s

UDARI VJETRA

Opterećenje plovila vjetrom računa se za lokacije na sjevernom Jadranu (koje nisu izložene orkanskoj buri):

- za redovno opterećenje 30 m/s
- za izvanredno opterećenje 40 m/s

Tablica 9: Opterećenje plovila vjetrom

Geometrija jahti							Vjetar poprijeko jahti ili uzduž gata							
Kategorija plovila	Duljina preko svega	Širina preko svega	Širina veza	Visina nadgrađa		Visina jarbola	Brzina vjetra							
				Motor	Jedro		v=30 m/s				v=40 m/s			
							Motor		Jedro		motor		jedro	
	m	m	m	m	m	m	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'
III	6-8	2,5	3,0	2,5	1,8	12,0	4,45	1,48	4,48	1,49	7,91	2,64	7,96	2,65
IV	8-10	3,2	3,7	3,2	2,3	14,0	8,07	2,18	7,72	2,09	14,35	3,88	13,72	3,71
V	10-12	3,8	4,3	3,7	2,8	16,0	11,77	2,74	11,10	2,58	20,93	4,87	20,83	4,84
VI	12-14	4,5	5,0	4,0	3,2	17,5	15,57	3,11	16,40	3,28	27,67	5,53	29,15	5,83
VII	14-16	5,0	5,8	4,3	3,4	20,0	19,15	3,30	20,55	3,54	34,05	5,87	36,53	6,30
VIII	16-18	5,8	6,8	4,5	3,5	24,5	23,69	3,48	27,18	4,00	42,12	6,19	48,32	7,11

Geometrija jahti							Vjetar uzduž jahti ili poprijeko gata							
Kategorija plovila	Duljina preko svega	Širina preko svega	Širina veza	Visina nadgrađa		Visina jarbola	Brzina vjetra							
				Motor	Jedro		v=30 m/s				v=40 m/s			
							Motor		Jedro		motor		jedro	
	m	m	m	m	m	m	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'	kN/jah	kN/m'
III	6-8	2,5	3,0	2,5	1,8	12,0	1,26	0,42	1,31	0,44	1,63	0,54	2,32	0,77
IV	8-10	3,2	3,7	3,2	2,3	14,0	2,29	0,62	2,17	0,59	4,07	1,10	3,86	1,04
V	10-12	3,8	4,3	3,7	2,8	16,0	3,34	0,78	3,21	0,75	5,93	1,38	5,71	1,33
VI	12-14	4,5	5,0	4,0	3,2	17,5	4,41	0,88	4,41	0,88	7,84	1,57	7,85	1,57
VII	14-16	5,0	5,8	4,3	3,4	20,0	5,43	0,94	5,69	0,98	9,65	1,66	10,12	1,74
VIII	16-18	5,8	6,8	4,5	3,5	24,5	6,71	0,99	8,05	1,18	11,93	1,75	14,32	2,11



MORSKE RAZINE

Na području Punta ne postoji mareografska stanica. Stoga je načinjena interpretacija temeljem dugoročnih prognoza morskih razina² na mareografskoj stanici u Bakru.

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. Načelno se izrađuju na temelju statistike ekstrema. Ovdje su, kao zanimljive veličine, prikazane visoka razina povratnog perioda jedne godine (VR1 god.) i niska razina povratnog perioda jedne godine (NR1 god.). Za određivanje potrebne dubine mora na vezu služi hidrografska nula SNNŽR. Prikaz karakterističnih morskih razina na području Punta dan je u Tablica 10.

Tablica 10: Morske razine na području Punta (Trst, 1875)

Morska razina	kota GN (m n.m.)
Extr VR ₁₀₀	+ 1,35
Extr VR ₁₀	+ 1,20
VR ¹ god.	+0,80
SVVŽR	+0,50
SR	+0,15
SNNŽR	-0,30
NR ¹ god.	-0,40
Extr NR ₁₀	-0,55
Extr NR ₁₀₀	-0,65

MORSKE STRUJE

Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv.

3.6 Numeričko modeliranje valova

Ulaskom pučinskih valova u uvalu dolazi do njihovih deformacija. Promjene valnih parametara dešavaju se uslijed oplićavanja (shoaling), loma (breaking), refrakcije, difrakcije i refleksije. Navedene promjene su značajne, složene i međusobno interferirane. Zbog navedenih promjena valova teško je odrediti valne parametre standardno korištenim nomogramima valne prognoze i deformacija valova, te se pristupilo

² Pršić, M.: Metodologija prognoze ekstremnih amplituda morskih razi, Magistarski rad, Zagreb, 1983.



numeričkom modeliranju. Obzirom na uski i plitki ulaz u Puntarsku dragu za lokaciju luke Dunat možemo zanemariti valovanje ispred i u samom ulazu.

Matematičko modeliranje i proračuni za ranije navedene mjerodavne jačine i smjerove vjetra i prognozirane valove izrađeni su računalnim programom: SWAN Cycle III ver 40.41, uz originalne prilagodbe. Ovako dobiveni rezultati su orijentacijski.

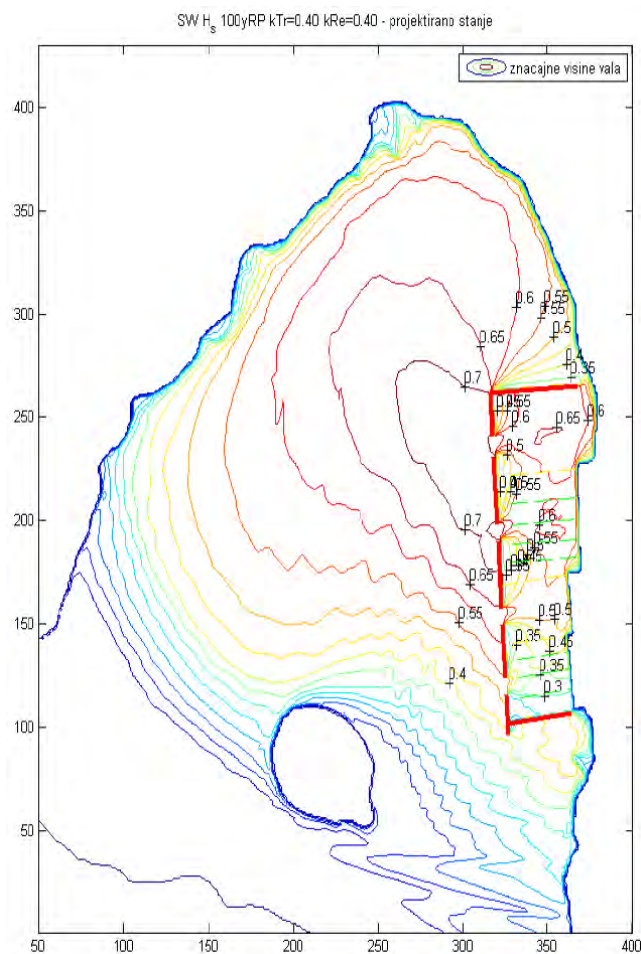
Modelske simulacije vršene su na osnovi batimetriskog snimka uz projektirani objekt i karte mjerila 1:000. Preporuča provesti i mjerenja za vrijeme trajanja nevremena iz 3. i 4. kvadranta (SW - N). Na Grafički prikaz 10 prikazani su smjerovi dominantnih vjetrova u Puntarskoj dragi.



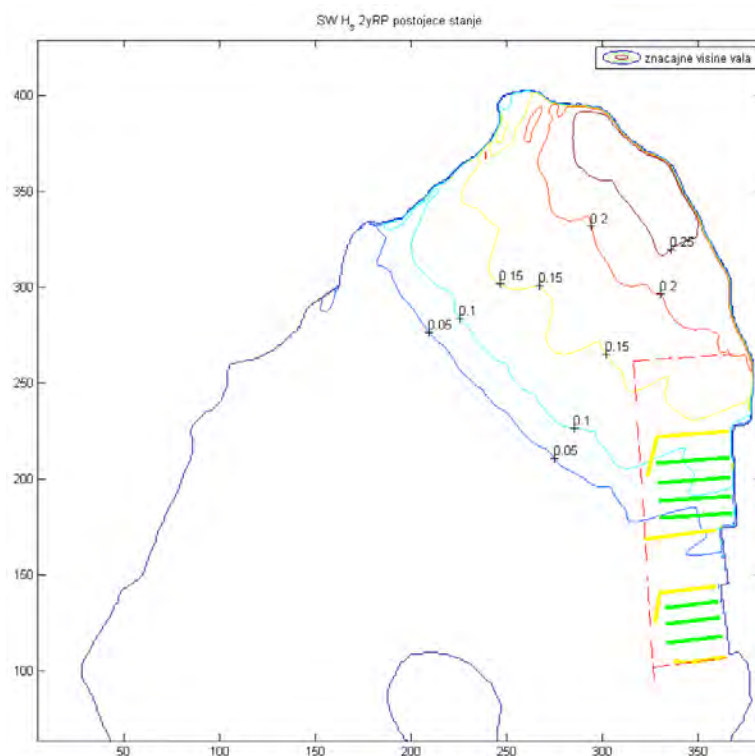
Grafički prikaz 10: Smjerovi dominantnih vjetrova u Puntarskoj dragi

Numeričko modeliranje valovanja Puntarske drage simulira valovanje za postojeće stanje valovanja (s dograđenom marinom Punat) (Grafički prikaz 11). s novim lukobranom, označenim crvenom linijom, karakteristika: koeficijent transmisije=0,40; koeficijent refleksije 0,40.

Valovanje je prognozirano za vjetar iz smjera SW. Obzirom da se radi o planiranim fiksnim konstrukcijama lukobrana i gatova, prognozirani su valovi za 100-godišnji povratni period. Za funkcionalnost luke prognozirani su valovi za 2-godišnji povratni period. Numeričkim su modelima dobivene vrijednosti za značajne valove. Za proračune fiksnih konstrukcija treba uzeti maksimalne stogodišnje valove.



Grafički prikaz 11: SW smjer, postojeće stanje, H_s^{100g}



Grafički prikaz 12: SW smjer, stanje prije dogradnje marine, H_s^{2g}



Prema anketi na terenu u marini Punat nisu imali problema s valovima lebića. Podaci kojima se raspolagalo za opažanja jačine lebića u Krku (tablica kontigencije za samo 5 godina) ukazuju na manje brzine u odnosu na izmjerene na okolnim anemografima. Prema „Godišnje relativne čestine smjera (%) i jačine (Bf) vjetra Rab, 1978 – 1998“ za prognozu valovanja lebića odabrana brzina vjetra iz smjera SW je na strani veće sigurnosti.

Za smjer SW, PP:2g, $w=12,3$ m/s – valovanje nakon dogradnje marine ne treba modelirati, jer su i na postojećem stanju valovi manji od 0,30 m.

Odabrana brzina vjetra iz smjera SW je na strani veće sigurnosti.

Valovi iz smjerova SE i S ulaze u Puntarsku dragu kroz uski, plitki kanal – ulaz je u Dragu, dubine do 2,2 m. Prije toga ulaz djelomično štiti rt Negrit, kao i otočići Kormati i pličine. Ocjenjeno je da pred ulazom značajni valovi H_{S0} ne prelaze visinu 2,0 m.

Refrakcija valova uslijed proširenja kanala u uvalu je značajna:

$$H_{def} = K_r \cdot H_{S0} = \sqrt{\frac{B_0}{B}} \cdot H_{S0}$$

$$H_{def} = \sqrt{\frac{200}{1600}} \cdot H_{S0}$$

$$H_{def} = 0,35 \cdot H_{S0}$$

gdje su:

H_{def} - deformirana valna visina nakon ulaska u Dragu

H_{S0} - dubokovodna valna visina (ispred ulaza u kanal)

B_0 - širina valnog snopa prije deformacije (širina ulaza u Dragu = 200 m)

B - širina valnog snopa nakon deformacije (širina Drage = 1600 m)

$$H_{def} = 0,70 \text{ m}$$

U daljnjem napredovanju prema luci Dunat valovi iz S smjera (široko) nailaze na otočić Košljun i marinu Punat (koja nakon dogradnje još više zaklanja lokaciju Dunat), tako da se ocjenjuje da valovi koji su ušli u Dragu i nakon toga generirani vjetrom u Dragi dosižu pred planiranom lukom visinu $H_S = 0,90$ m, odnosno $H_{max} = 1,60$ m, u povratnom razdoblju 50 godina. Potrebno je izraditi propusni lukobran, s ekranom do -1,80 m (Trst 1875.)

Za više faze projektiranja predviđa se izrada numeričkog modela i za taj smjer.

3.7 Kakvoća mora

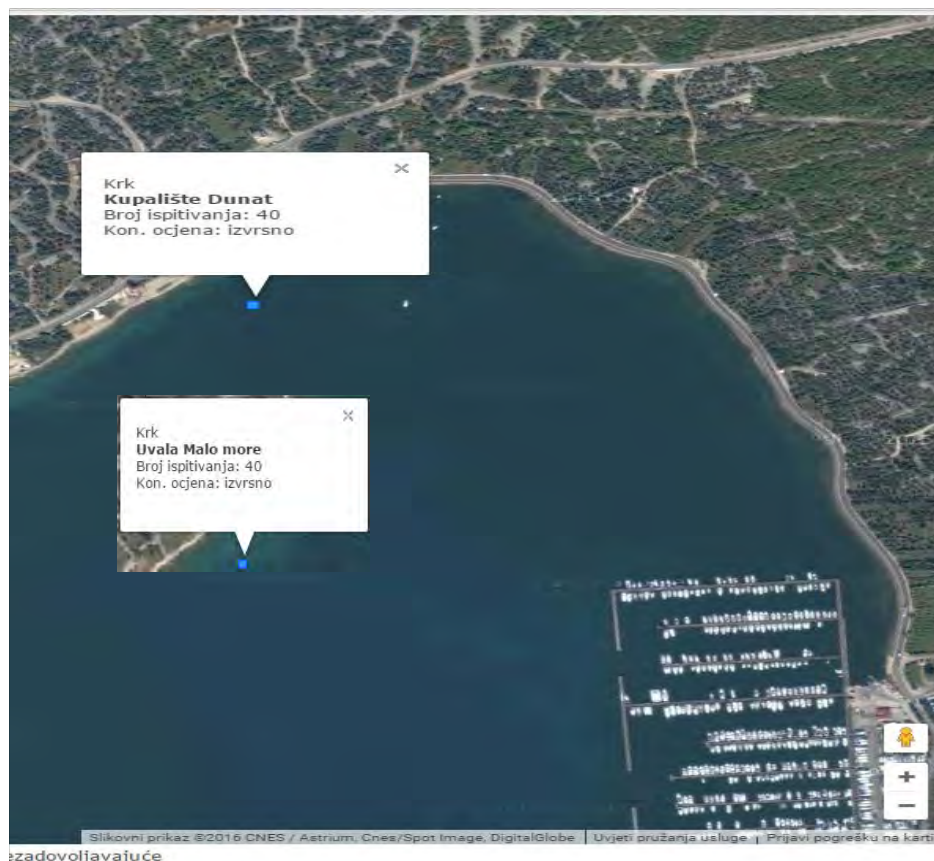
Na temelju rezultata ispitivanja kakvoće mora utvrđuju se pojedinačne, godišnje i konačne ocjene (Uredba o kakvoći mora za kupanje NN 73/08). Na kraju svake sezone ispitivanja, a na temelju ispitivanja kroz sezonu i prijašnje 3 sezone, utvrđuje se konačna ocjena kakvoće mora. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja propisani su Uredbom. Svrha Direktive 2006/7/UE Europskoga parlamenta i Vijeća o upravljanju kakvoćom vode za kupanje je očuvanje, zaštita i poboljšanje kakvoće okoliša i zaštita



ljudskoga zdravlja. Direktiva se primjenjuje na svaki dio površinskih voda gdje nadležno tijelo očekuje velik broj kupaca, a ne postoji trajna zabrana kupanja.

Konačna ocjena nije utemeljena samo na broju mikroorganizama (broju izraslih kolonija), već i na mjeri rasapa rezultata unutar skupa podataka. Naime, što je veći rasap rezultata, veća je nepredvidivost stanja kakvoće mora, odnosno postoji veća mogućnost da budući uzorci neće udovoljavati propisanim graničnim vrijednostima. Ocjena kakvoće mora objedinjava stvarno stanje kakvoće mora (broj mikroorganizama) i potencijalni rizik od onečišćenja (rasap rezultata).

Za potrebe ovog Elaborata, analizirani su rezultati analize uzoraka mora uzeti na dvije (2) mjerne pozicije, geografski, najbliže lokaciji zahvata (Grafički prikaz 13).



Grafički prikaz 13: Odabrane lokacije provedenih analiza kakvoće mora (Izvor: <http://baltazar.izor.hr/>)

Konačne i godišnje ocjene kakvoće mora za razdoblje od 2011. do 2014. godinu na navedenim lokacijama, dane su sljedećom tabelom.

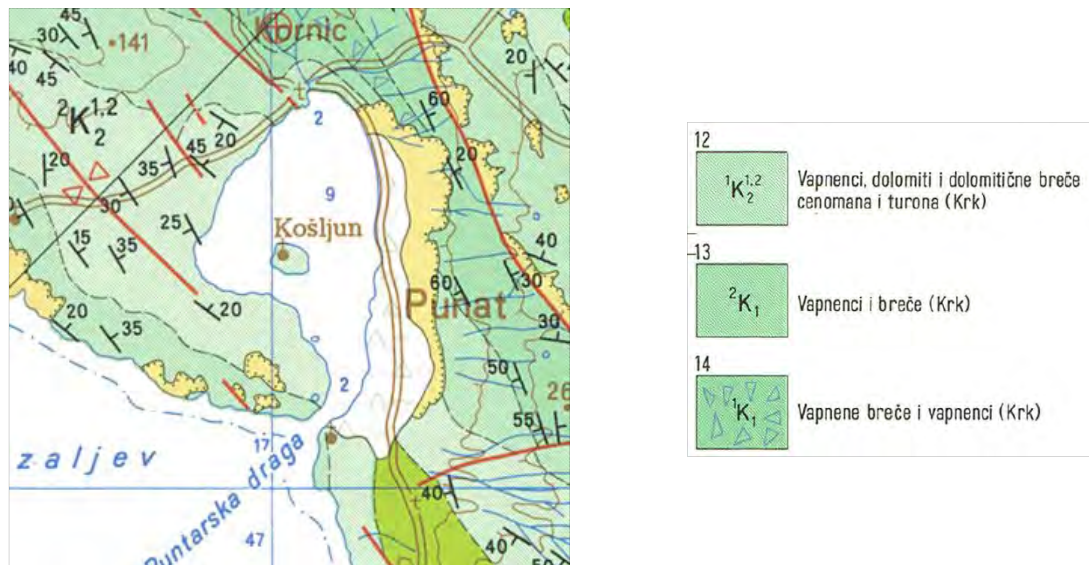
Tablica 11: Godišnje i konačne ocjene kakvoće mora na odabranim lokacijama

MJERNO MJESTO	KONAČNA OCJENA		GODIŠNJA OCJENA	
	HR UREDBA 2012-2015	EU DIREKTIVA 2012-2015	HR UREDBA 2015	EU DIREKTIVA 2015
Kupalište Dunat	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Uvala Malo more	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO



3.8 Geološke značajke

Prema Osnovnoj geološkoj karti, list Crikvenica (M 1:100.000; Šušnjar i sur.) šire područje zahvata izgrađeno je od vapnenca gornje i donje krede. Luka Dunat nalazi se na vapnenim brečama s proslojcima vapnenaca (Grafički prikaz 14).

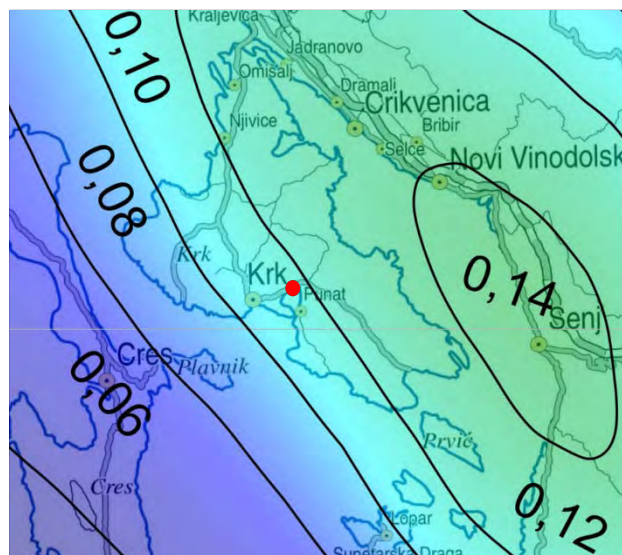


Grafički prikaz 14: Geološka karta šireg područja zahvata (Izvor: Osnovna geološka karta, list Crikvenica (M 1:100.000; Šušnjar i sur.))

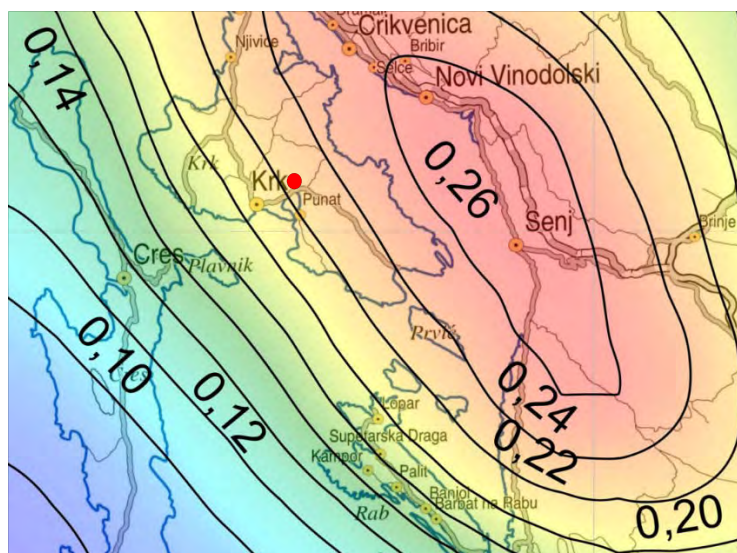
3.8.1 Seizmičke karakteristike lokacije

Prema Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina na širem promatranom području za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $ag_R = 0,10$ g do $ag_R = 0,12$ g (Grafički prikaz 15). Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8), maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 95 godina uzrokovalo bi potres inteziteta $I = VII^\circ$ po MCS-64 ljestvici.

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na predmetnom području iznosi $ag_R = 0,22$ g (Grafički prikaz 16). Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8), maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 475 godina uzrokovalo bi potres intenziteta $I = VIII^\circ$ po MCS-64 ljestvici.



Grafički prikaz 15: Prikaz lokacije zahvata na Karti potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina
(Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, 2011.)



Grafički prikaz 16: Prikaz lokacije zahvata na Karti potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina
(Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, 2011.)

3.9 Hidrogeološke značajke

Područje otoka uglavnom je izgrađeno od vodopropusnih karbonatnih stijena – vapnenca, vapnenih breča, a manjim dijelom od flišolikih nepropusnih naslaga. Cijelo područje može se podijeliti u dva dijela, koji za sebe čine cjelinu u hidrogeološkom pogledu.

Prvi dio (gdje je i Grad Krk) obuhvaća zapadno i jugozapadno područje otoka od linije Njivice – Stara Baška i izgrađeno je pretežno od krednih karbonskih naslaga vrlo jako ispucanih i propusnih.

Drugi dio obuhvaća sjeveroistočni i sjeverni dio otoka izgrađen od flišolikih i vapnenih naslaga sa promjenjivom vodopropusnošću, i stalnim akumulacijama, te brojnim povremenim stalnim izvorima koje se javljaju unutar kopna ili na obalnoj liniji.



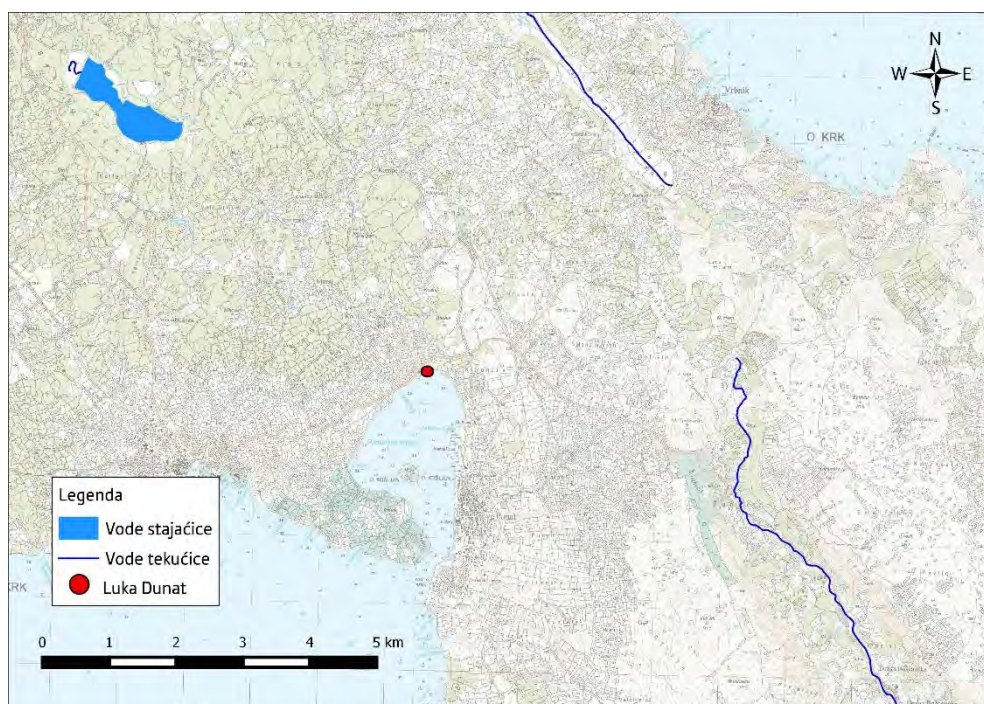
3.9.1 Vodna tijela

Područje predmetnog zahvata hidrografski pripada slivu Jadranskog mora i Jadranskom vodnom području.

Prema podacima Hrvatskih voda (Zahtjev za pristup informacijama (Klasa: 008-02/16-02/0000006, Urbroj: 383-16-1)) na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom (Grafički prikaz 17).

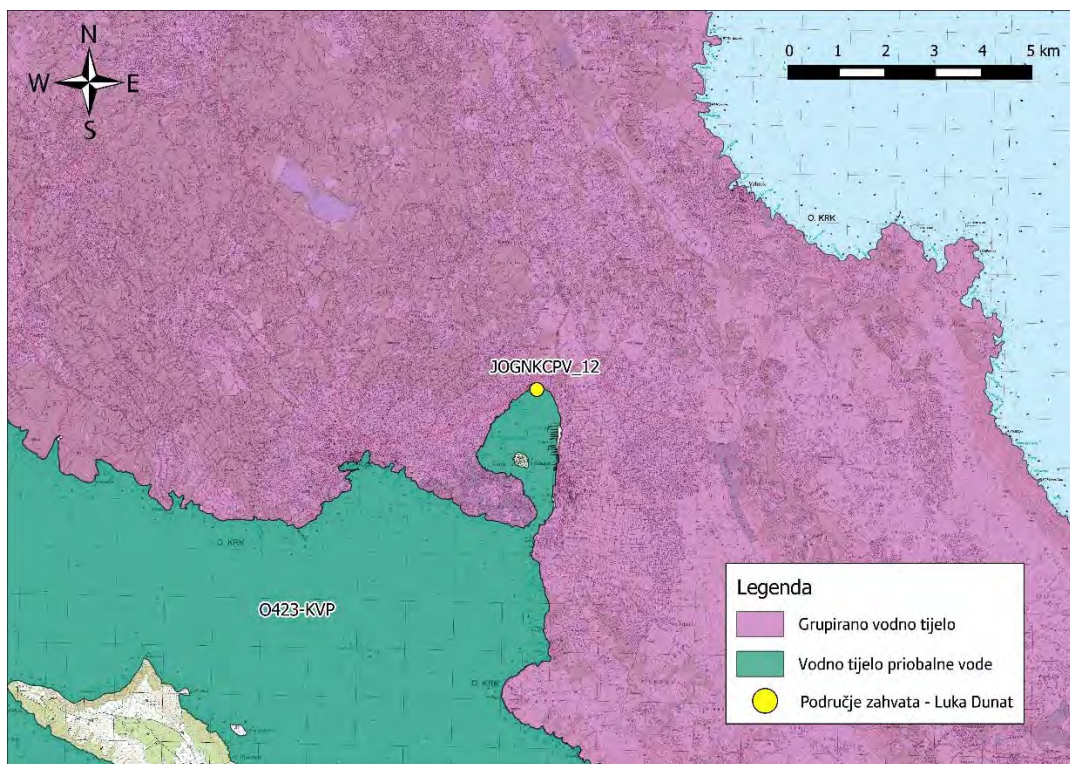
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- 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 na tom vodnom području (Tekućice: Jadransko vodno područje ekotip 15A).



Grafički prikaz 17: Položaj luke Dunat u odnosu na vode tekućice i stajaćice (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

Zahvat se nalazi unutar vodnog tijela O423-KVP (Grafički prikaz 18). Karakteristike vodnog tijela priobalne vode prema Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2013. – 2015. prikazane su u Tablica 12, a stanje tog vodnog tijela prikazano je u Tablica 13.



Grafički prikaz 18: Vodno tijelo priobalne vode i grupirano vodno tijelo na području zahvata (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

Tablica 12: Karakteristike vodnog tijela priobalne vode O423-KVP (Izvor: Hrvatske vode)

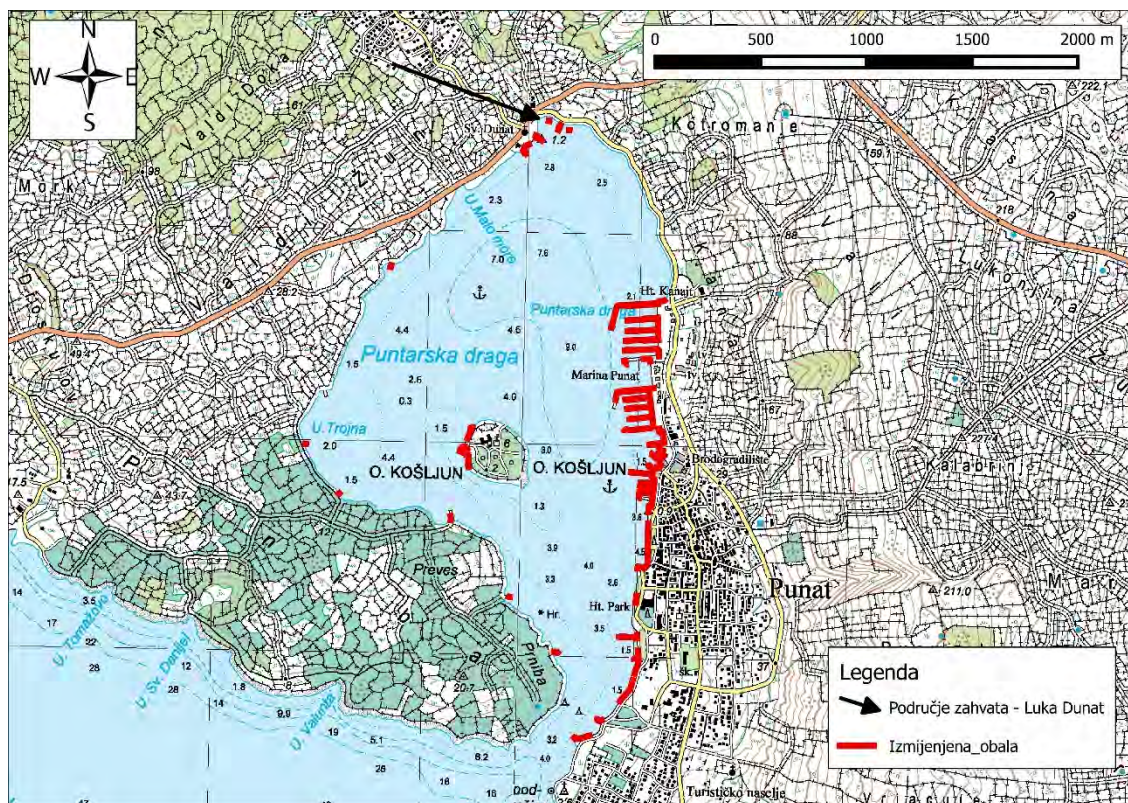
KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA PRIOBALNE VODE O423-KVP	
Šifra vodnog tijela Water body code	O423-KVP
Vodno područje River basin district	J (Jadransko vodno područje)
Ekotip Type	O423
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	Nacionalno vodno tijelo
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	Nacionalna



Tablica 13: Stanje vodnog tijela O423-KVP (tip O423) (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja
Ekološko stanje	Stanje kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro /referentno
		koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro /referentno
		zasićenje kisikom	vrlo dobro /referentno
		koncentracija klorofila α	vrlo dobro /referentno
		makroalge	vrlo dobro
		<i>Posidonia oceanica</i>	vrlo dobro
		bentoski beskralješnjaci	vrlo dobro /referentno
		Hidromorfološko stanje	
Ekološko stanje			vrlo dobro
Kemijsko stanje			dobro
Ukupno procijenjeno stanje			dobro

U predmetnom dijelu vodnog tijela priobalne vode O423-KVP nema klasičnih hidromorfoloških pritiska već je uslijed djelovanja čovjeka došlo do izmjena obalne crte. Unutar uvale Puntarska draga do najvećih izmjena obalne crte došlo je uslijed izgradnje marine Punat (Grafički prikaz 19).



Grafički prikaz 19: Izmijenjene obale unutar uvale Puntarska draga (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)



Procjena rizika ovisno o rezultatima kemijskih analiza na točkama opažanja izvedena je produljenjem (prognozom) nizova podataka, odnosno produljivanjem trendova, do kraja planskog razdoblja za odabrane parametre kojima se definira kemijsko stanje podzemnih voda. Granica rizika se nalazi na 75% granične vrijednosti određene za procjenu stanja kakvoće podzemne vode. Procjena rizika nepostizanja dobrog stanja priobalnog vodnog tijela O423-KVP prikazana je u Tablica 14.

Tablica 14: Procjena rizika nepostizanja dobrog stanja vodnog tijela priobalne vode O423-KVP

(Izvor: Hrvatske vode)

Vodno tijelo		Geografski položaj vodnog tijela	Procjena opterećenja	Procjena utjecaja	Vjerojatnost nepostizanja dobrog stanja	Procjena vrste opterećenja
Prirodno	Kandidat za ZPVT					
O423-KVP		Od Kvarnerića do Paškog kanala	Nije značajan	Nema	Nije u riziku	-

Kao što je vidljivo na Grafički prikaz 18 otok Krk pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode **JOGNKCPV_12 – JADRANSKI OTOCI**.

Stanje voda opisuje se na razini vodnih tijela. Ocjena stanja vodnog tijela podzemne vode određena je njegovim količinskim i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja je od dviju ocjena lošija. Pretpostavka za pouzdano ocjenjivanje stanja podzemnih voda je sustavan monitoring količina i kakvoće koji po broju i rasporedu mjernih mjesta, sadržaju (pokazateljima koji se prate) i učestalosti, odgovara hidrogeološkoj i fizikalno-kemijskoj raznolikosti podzemnih voda.

Količinsko stanje podzemnih voda izražava stupanj antropogenog utjecaja na zalihe podzemne vode, odnosno na njihove razine. Vodno tijelo je u dobrom količinskom stanju:

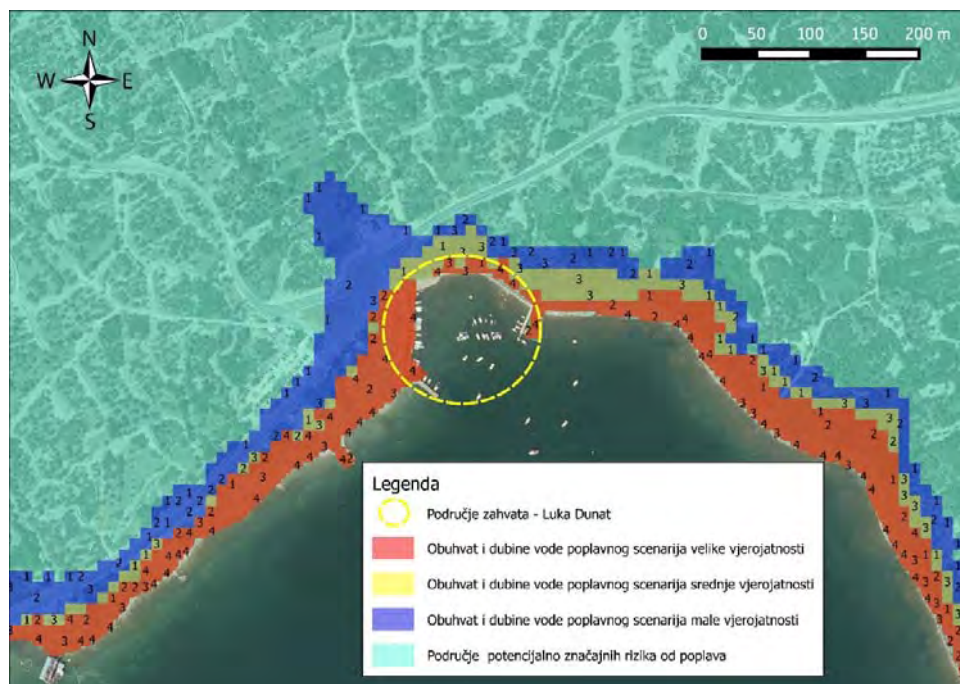
- ako se raspoloživi resurs ne smanjuje uz dugoročnu godišnju količinu zahvaćanja i
- ako razina podzemne vode nije podložna antropogenim promjenama koje bi mogle dovesti do:
 - o nepostizanja ekoloških ciljeva za pridružene površinske vode;
 - značajnog pogoršanja stanja pridruženih površinskih voda;
 - bilo kakve značajnije štete za kopnene ekosustave ovisne o podzemnoj vodi;
 - promjene smjera toka koja dovodi do prodiranja slane vode ili drugih voda.

Stanje grupiranog vodnog tijela dano je u Tablica 15.

Tablica 15: Stanje grupiranog vodnog tijela JOGNKCPV_12 – JADRANSKI OTOCI

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

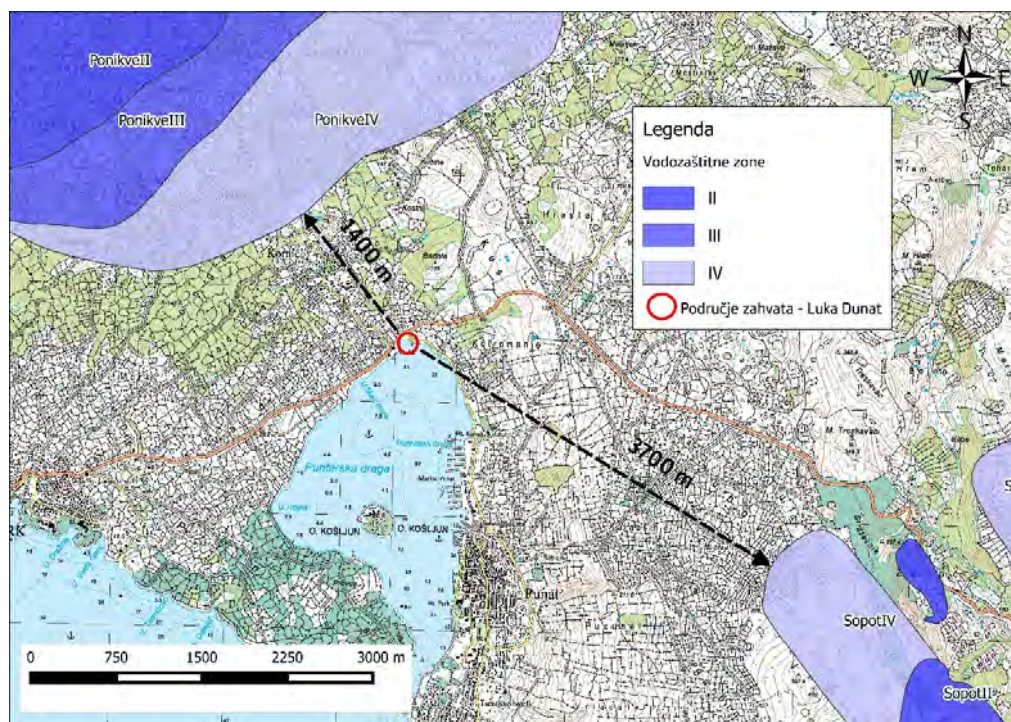
Na Grafički prikaz 20, a prema podacima Hrvatskih voda, prikazana je karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja s prikazanim dubinama vode.



Grafički prikaz 20: Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja s prikazanim dubinama vode (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis Državne geodetske uprave)

3.9.2 Vodozaštitne zone

Lokacija zahvata nalazi se izvan vodozaštitnih zona. Najbliža vodozaštitna zona (IV. zona slivnog područja akumulacije Ponikve) nalazi se na udaljenosti od oko 1.400 m sjeverozapadno od lokacije zahvata. Na Grafički prikaz 21 prikazane su vodozaštitne zone na širem području.



Grafički prikaz 21: Vodozaštitne zone na širem području luke Dunat (Izvor: Hrvatske vode; WMS servis DGU)



3.10 Kulturna baština

Između zone Luke Dunat i županijske ceste ŽC102 kod ulaza u samu luku, nalaze se sakralna građevina crkva sv. Dunata i arheološki lokalitet uz crkvu. Crkva Sv. Dunata je mala građevina koja datira iz prve polovice 12. stoljeća. Tlocrt joj je četverolisnog križnog tipa, a iz središnjeg četvrtastog prostora nadsvođenog kupolom izlaze kvadratični ulaz i tri apside. Prijelaz iz četvrtaste na kružnu osnovu čine trompe.



Grafički prikaz 22: Položaj crkve Sv. Dunata u odnosu na cestovni ulaz u luku Dunat (Izvor: WMS servis Državne geodetske uprave)

Prema PPUG Krka, crkva Sv. Dunata podliježe najstrožoj zaštiti. Nalaže se sustavno održavanje, konzerviranje, restauriranje, te dodatna istraživanja ako nisu provedena. Svi radovi se izvode temeljem Konzervatorske dokumentacije koju odobrava nadležni Konzervatorski odjel u Rijeci.



Arheološka baština	
	ARHEOLOŠKO PODRUČJE - PODMORSKO
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET-KOPNENI
Povijesna graditeljska cjelina	
	GRADSKA NASELJA - državni značaj
	SEOSKA NASELJA
Povijesni sklop i građevina	
reg. i evid.	
	GRADITELJSKI SKLOP
	CIVILNA GRAĐEVINA
	SAKRALNA GRAĐEVINA
Etnološka baština	
	ETNOLOŠKO PODRUČJE

Grafički prikaz 23: Arheološki lokalitet i crkva Sv. Dunata uz Luku Dunat

(Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15))



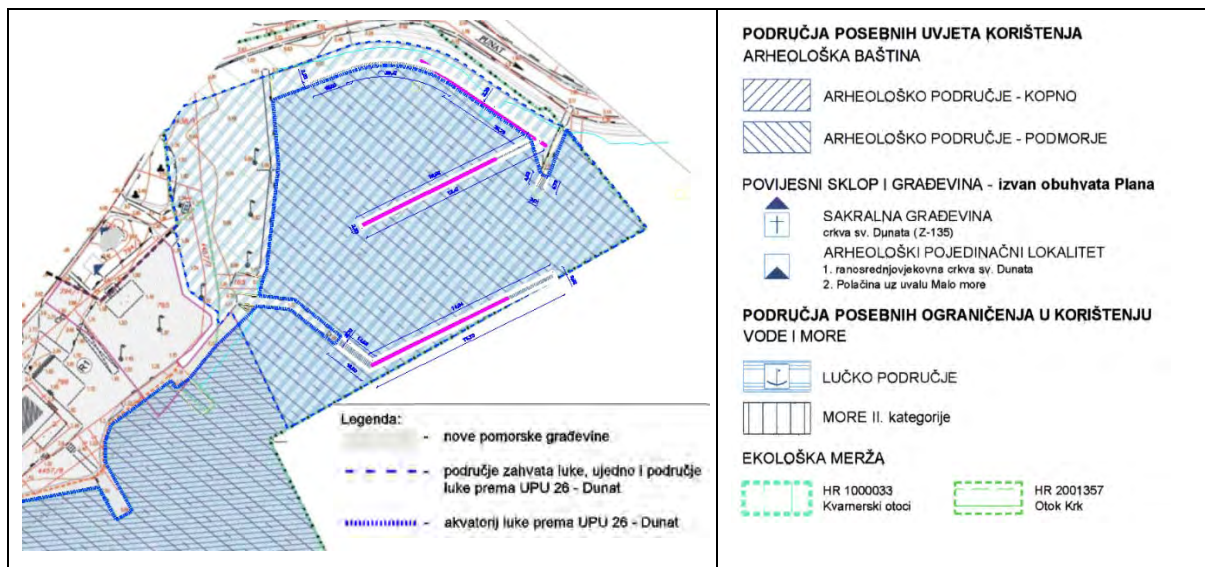
Fotografija 12: Crkvice Sv. Dunata kod ulaza u luku Dunat

S druge strane ulaza u luku Dunat (preko puta crkve Sv. Dunata) nalazi se ograđeni prostor u kojem su postavljene spomenice narodnom antifašističkom otporu iz 2. svjetskog rata.



Fotografija 13: Spomenice narodnom antifašističkom otporu iz 2. svjetskog rata kod ulaza u luku Dunat

Konzervatorskom podlogom područja Grada Krka za Prostorni plan uređenja Grada Krka utvrđene su zone arheoloških područja na kopnu i u moru. Prema Urbanističkom planu uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15) zapadno od morskog dijela zahvata (dogradnja postojećeg masivnog gata) nalazi se podmorsko arheološko područje (Grafički prikaz 24)



Grafički prikaz 24: Zahvat u odnosu na arheološka područja prema UPU 26 – Dunat

(Izvor: Urbanistički plan uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15))



3.11 Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i staništa

3.11.1 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) luka Dunat nalazi se unutar dva područja ekološke mreže (Grafički prikaz 25).

Morski dio luke Dunat koji je ujedno i predmet zahvata nalazi se unutar područja očuvanja koje je značajno za ptice **HR1000033 Kvarnerski otoci**, dok se kopneni dio nalazi unutar područja očuvanja značajno za vrste i staništa **HR2001357 Otok Krk**.

Tablica 16: Područje očuvanja značajno za ptice HR1000033 Kvarnerski otoci

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
HR1000033	Kvarnerski otoci	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			Z
		1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
		1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
		1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
		1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac		P	
		1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
		1	<i>Burhinus oedicephalus</i>	čukavica	G		
		1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G		
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
		1	<i>Circetus gallicus</i>	zmijar	G		
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarka			Z
		1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
		1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
		1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
		1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G		
		1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
		1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P	
		1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor			Z
		1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogrli plijenor			Z
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P	
		1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G		
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljić voljak	G	P	
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
		1	<i>Limnodytes minimus</i>	mala šljuka			Z
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	P	
		1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G		
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka		P	
		1	<i>Porzana porzana</i>	rida štijoka		P	
		1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
		1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra			Z
		2	značajne negnizdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)				

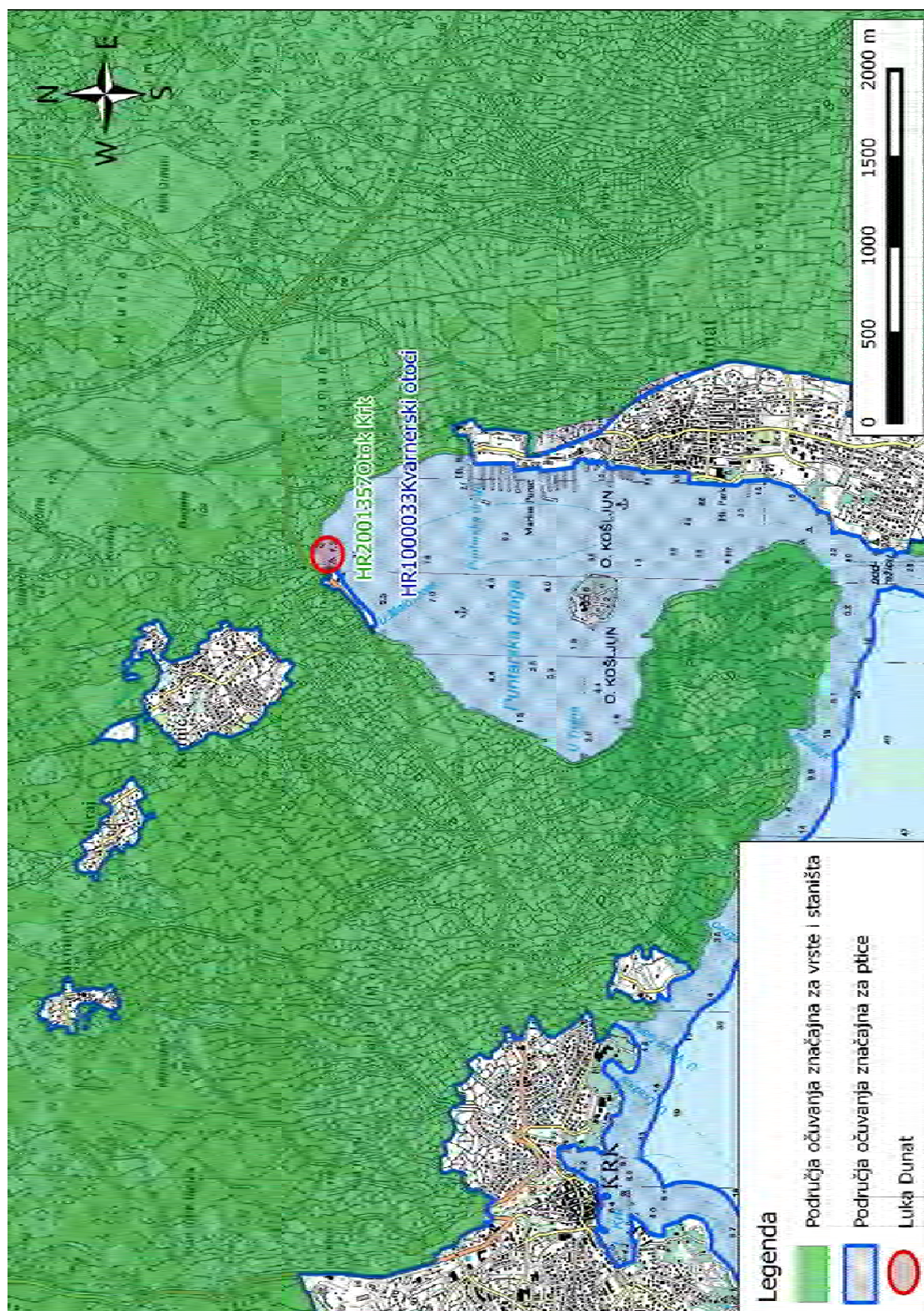
(Izvor: Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/2013, 115/2015))



Tablica 17: Područje očuvanja značajno za vrste i staništa HR2001357 Otok Krk

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za cilnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001357	Otok Krk	1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
		1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
		1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
		1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
		1	Istočnomeditranska točila	8140
		1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
		1	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima (<i>Cakiletea maritima</i> p.)	1210
		1	Meditranske povremene lokve	3170*
		1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0

(Izvor: Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/2013, 115/2015))



Grafički prikaz 25: Izvod iz karte ekološke mreže (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)



3.11.2 Zaštićena prirodna područja

Na širem području zahvata, unutar uvale Puntarska draga nalazi se otočić Košljun, koji se sukladno Zakonu o zaštiti prirode štiti kao specijalni rezervat šumske vegetacije (Grafički prikaz 26 i Grafički prikaz 27).

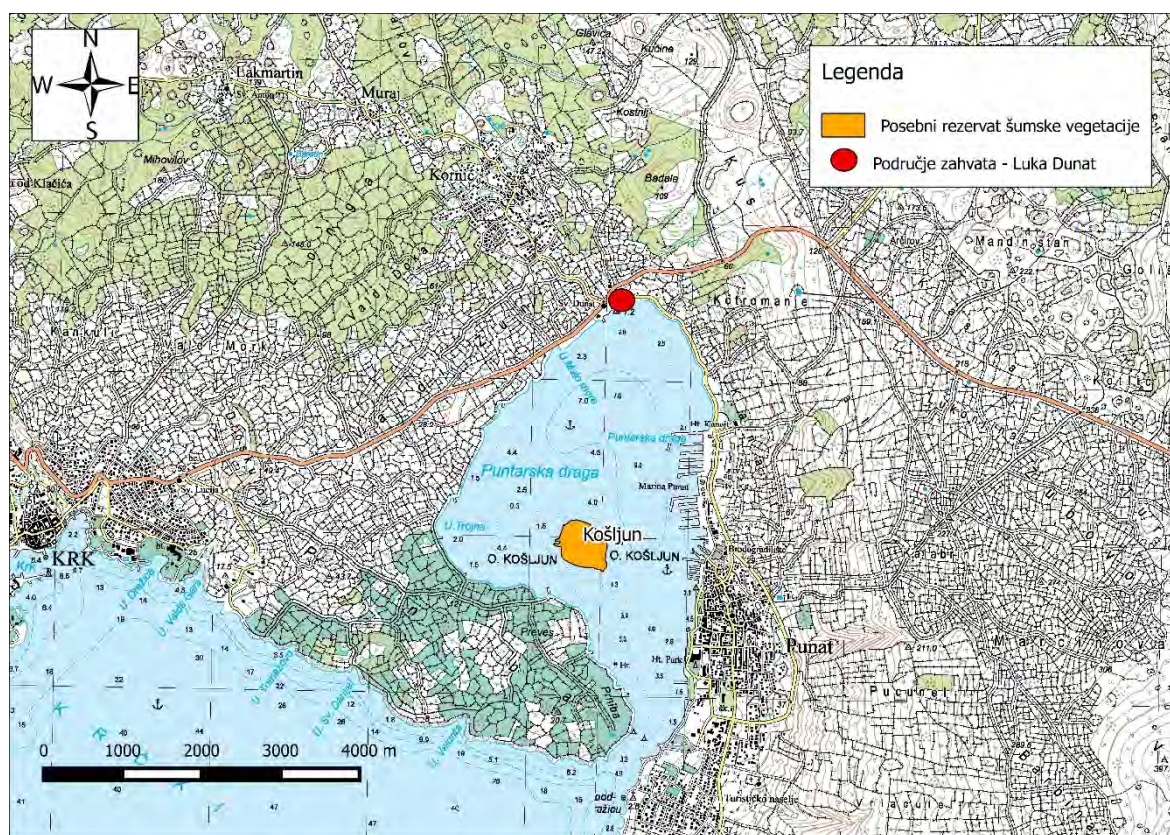
Prostornim planom uređenja Grada Krka predlaže se zaštita vrijednog kultiviranog krajobraza sa prijedlogom mjera zaštite, odnosno ograničenjima u korištenju za maslinike na području zaljeva Puntarska drage (krajobraz nepravilnog suhozida). Kultivirani krajobraz proteže se zapadnom obalom uvale Puntarska draga, a od luke Dunat dijeli ga državna cesta D102.



UVJETI KORIŠTENJA	
PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
Zaštićeni dijelovi prirode	
reg. evident.	POSEBNI REZERVAT
	ŠV1 - posebni rezervat šumske vegetacije Otočić Košljun
	ŠV2 - posebni rezervat šumske vegetacije Glavotok
	B - botaničko- zoološki rezervat: otok Plavnik, Mali Plavnik i Komat

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
Krajobraz	
reg. evident.	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
	- maslinici na području poluotoka Pmiba i zaljeva Puntarska draga

Grafički prikaz 26: Zaštićena područja na širem području zahvata sukladno Prostornom planu uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15)



Grafički prikaz 27: Izvod iz karte zaštićenih prirodnih područja (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)

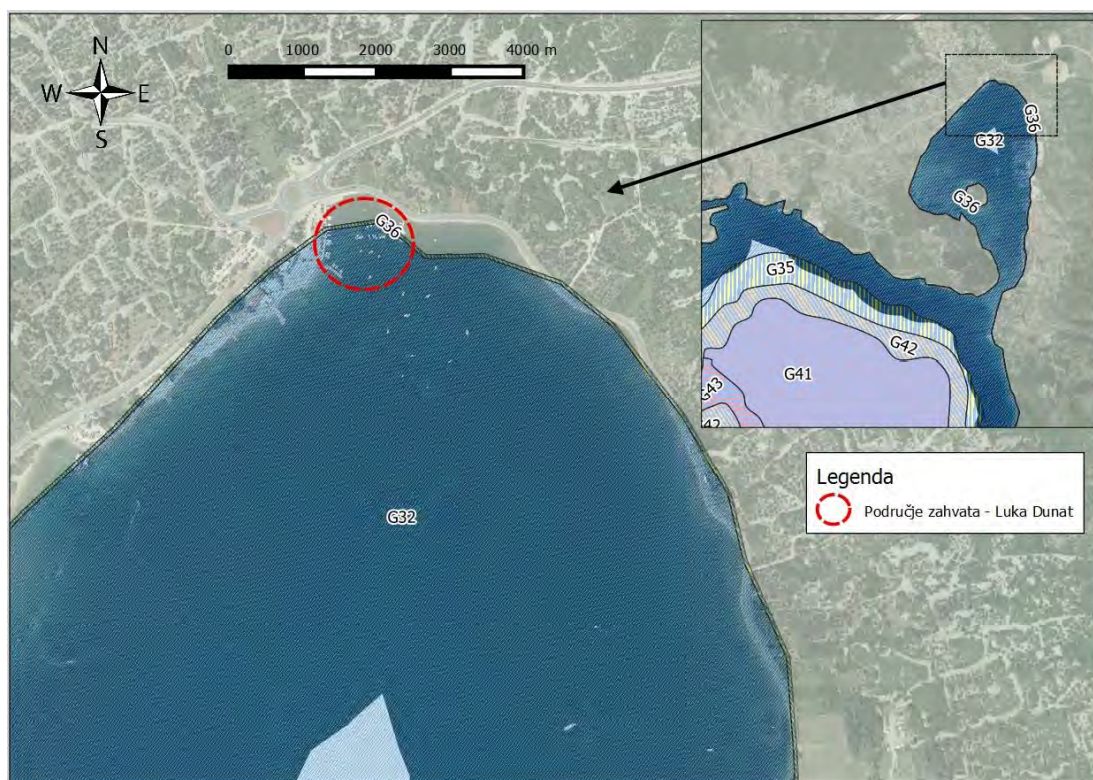
3.11.3 Staništa

Zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat planiran je isključivo u moru i priobalnom pojasu pa se prema karti staništa nalazi na dva stanišna tipa (Grafički prikaz 28). Priobalni dio zahvata (uređenje sjevernog obalnog ruba) nalazi se na stanišnom tipu G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi koja se pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralu i široko je rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana gdje je najveći dio obale građen od vapnenca. U ovoj se biocenozi mnogi životinjski organizmi hrane i razmnožavaju te nalaze zaklon. Zato je i bioraznolikost tu vrlo velika, što se očituje u velikom broju asocijacija i facijesa.

Morski dio zahvata (dogradnja postojećeg gata, izgradnja lukobrana i izgradnja dva nova gata) nalazi se unutar stanišnog tipa G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja koji predstavlja infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci) i rasprostranjen je u cijeloj uvali Puntarska draga. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala prisutna je u svim područjima Jadrana, a naročito u zatvorenijim uvalama (kao što je Puntarska draga). Vrste *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa* su česte u ovoj biocenozi.

Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka rasprostranjena je u plitkom moru od razine donje oseke pa do dubine od 2,5 metara te je česta u sjevernom Jadranu. Na nju se nastavlja biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka te se prostire na dubinama od 2,5 do 20 (25) metara.

Šire kopneno područje luke Dunat karakteriziraju stanišni tipovi C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca, I.5.1. Voćnjaci i I.5.2. Maslinici (Grafički prikaz 29).



Grafički prikaz 28: Izvod iz karte staništa (morski bentos) (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)



Grafički prikaz 29: Izvod iz karte kopnenih staništa (Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode)



3.12 Odnos planiranog zahvata prema dokumentima prostornog uređenja

Na području obuhvata zahvata važeći su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15)
- Urbanistički plan uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15)

U nastavku se daju kratki izvodi iz Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Krka i Urbanističkog plana uređenja UPU 26 – Dunat koje se odnose na Luku Dunat, te izvodi iz kartografskih prikaza s označenim područjem zahvata.

3.12.1 Prostorni plan uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15)

Odredbama za provođenje luka Dunat određena je kao luka otvorene za javni promet.

2.3.1.5. Infrastrukturalna namjena (IS)

Članak 77.

(1) Prostornim planom određene su slijedeća građevinska područja infrastrukturne namjene za luke otvorene za javni promet:

NAZIV ZONE	OZNAKA ZONE	POVRŠINA ZONE / ha
Valbiska	IS ₁	19,9
Sv.Fuska	IS ₂	5,6
Dunat	IS ₄	1,67
ukupno		27,17

(5) **Unutar infrastrukturne površine IS₄ je luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Dunat.** Dunat služi za: privez ribarskih brodica, brodica domicilnog stanovništva i sportskih brodica, ukrcaj i iskrcaj putnika (max 1 privez). Osim tih djelatnosti u kopnenom djelu luke moguće je smjestiti pomoćne građevine za ugostiteljsku djelatnost, servisne djelatnosti, i sl. koje su s djelatnosti luke u neposrednoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi. Maksimalni kapacitet luke je 150 vezova.

(6) Za izdvojene namjene za infrastrukturu (izvan naselja) Valbiska, Sv.Fuska i Dunat obvezna je izrada urbanističkog plana uređenja u kojem će se detaljno razgraničiti površine kopna i mora za pojedine djelatnosti.



Odredbama za provođenje određena je obveza izrade UPU-a za luku Dunat.

9.1. OBVEZA IZRADE PROSTORNIH PLANOVA

Članak 169.

(1) Urbanistički i detaljni planovi uređenja donijeti će se za:

- površine izvan naselja za izdvojene namjene:

- UPU 26 – DUNAT (R₁₂, IS₄, R₃₁₄)

Članak 170.

(2) Do donošenja urbanističkih planova uređenja (UPU 21 - UPU 32) iz članka 169. mogući su slijedeći zahvati u prostoru:

- gradnja lučke infrastrukture u luci otvorenoj za javni promet Dunat.

Uz luku Dunat, Odredbama za provođenje definirano je i izdvojeno građevinsko područje sportsko-rekreacijske namjene (R₁₂) te uređenje morske plaže unutar građevinskih područja sportsko-rekreacijske namjene:

2.3.1.3. Sportsko-rekreacijska namjena (R) (izvan naselja)

Članak 75.

(1) Izdvojena građevinska područja sportsko-rekreacijske namjene (R1) (izvan naselja) određeni na području Grada Krka su:

NAZIV ZONE	OZNAKA ZONE	IZGRAĐENO /ha	NEIZGRAĐENO / ha	POVRŠINA ZONE / ha
Lunta	R ₁₁	2,3	8,11	10,41
Dunat	R ₁₂	2,2	2,14	4,34
Butežine	R ₁₃	0,5	30,5	31,0
ukupno		5,0	40,75	45,75

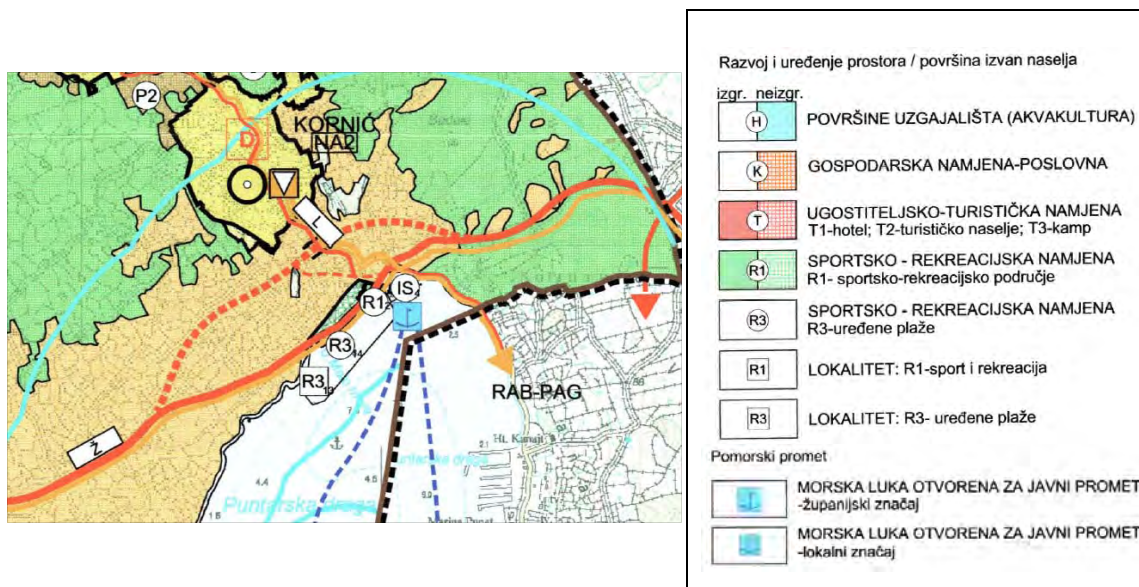
(2) U izdvojenim građevinskim područjima sportsko-rekreacijskih namjena (R11, R12 i R13) (izvan naselja) moguća je izgradnja otvorenih i poluotvorenih igrališta, sportskih dvorana i ostalih pomoćnih građevina (svlačionice i sl.), bazena, te smještaj rekreacijskih, pratećih, zabavnih i uslužnih (ugostiteljsko-trgovačkih) djelatnosti.

(3) Za izdvojena građevinska područja sportsko-rekreacijske namjene (izvan naselja) R11, R12 i R13 propisuje se obavezna izrada urbanističkih planova uređenja u skladu sa smjernicama ovog prostornog plana. Zona R11 Lunta obuhvaćena je izradom urbanističkog plana uređenja Krka (NA1).



(9) Ovim je Prostornim planom predloženo i uređenje pojedinih dijelova obale kao uređene morske plaže unutar građevinskih područja sportsko-rekreacijske namjene:

- Sv. Dunat - R3₁₄.



Grafički prikaz 30: Korištenje i namjena površina sukladno Prostornom planu uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15)

3.12.2 Urbanistički plan uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15)

Urbanistički plan uređenja UPU 26 - Dunat definira područje koje obuhvaća izdvojeno građevinsko područje izvan naselja sportsko- rekreacijske namjene (R1₂), luku lokalnog značaja Dunat (IS₄) i kupalište (R3₁₄).

Odredbe za provođenje:

1.3LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA

Članak 7.

(1) Planom je određena površina luke otvorene za javni promet lokalnog značaja.

(2) Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja sastoji se od kopnenog i morskog dijela, a namijenjena je pristajanju plovila, odvijanju pomorskog prometa i pratećim djelatnostima.

5.1.2. Pomorski promet

Članak 59.

(1) Za odvijanje pomorskog prometa Planom je definirana luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Dunat prikazana na kartografskom prikazu br. 2.A: Prometna, ulična i infrastrukturna mreža - Promet i elektronička komunikacijska infrastruktura.



(2) Pristup s morske strane površini definiranoj u prethodnom stavku ovog članka utvrđen je pristupnim putovima (unutarnji plovni put) na navedenom kartografskom prikazu.

Članak 60.

(1) U sklopu luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Dunat dozvoljen je ukrcaj i iskrcaj putnika (najviše 1 privez), privez ribarskih brodica, brodica domicilnog stanovništva i sportskih brodica. Maksimalni kapacitet luke je 150 vezova.

(2) Konačno oblikovanje obale kao i položaj i izvedba molova i pontona će se odrediti projektnom dokumentacijom na temelju odgovarajućih istraživanja.

(3) Osim priveza, u kopnenom dijelu luke moguće je smjestiti pomoćne građevine za ugostiteljsku djelatnost, uslužnu djelatnost, servisne djelatnosti i sl. koje su s djelatnosti luke funkcionalno vezane. Planom se utvrđuju uvjeti za gradnju pratećih građevina u lučkom području:

1.najveći koeficijent izgrađenosti iznosi 0,1, pri čemu površina pod građevinom ne može biti veća od 250 m²,

2.najveći koeficijent iskoristivosti iznosi 0,1,

3.najveći broj nadzemnih etaža građevine iznosi 1,

4.najveća visina građevine iznosi 4,0 m.

(4) Zona luke otvorene za javni promet mora imati kolni i pješački pristup na javnu prometnu površinu.

(5) Građevna čestica mora biti priključena na sustave elektroopskrbe, vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda.

(6) Unutar luke otvorene za javni promet mora se ostvariti najmanji broj parkirališnih mjesta prema normativu 1 mjesto na 5 vezova.

Komentar

Idejnim rješenjem planiran je ukupno 101 vez (UPU-om određen je maksimalni kapacitet od 150 vezova) dok se sukladno UPU-u mora osigurati najmanje 1 parkirališno mjesto na 5 vezova, odnosno parkiralište za 21 osobno vozilo. Člankom 60. određeno je da će se konačno oblikovanje obale kao i položaj i izvedba molova i pontona će se odrediti projektnom dokumentacijom na temelju odgovarajućih istraživanja.

Prema navedenom vidljivo je da je zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat u potpunosti u skladu s Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15).



4 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

Predmetni zahvat obuhvaća određene aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš. Potrebno je definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako tijekom izgradnje predmetnog zahvata tako i tijekom korištenja predmetnog zahvata.

Utjecaj planiranog zahvata na sastavnice okoliša ogledat će se kroz privremene i trajne promjene okoliša, ali zbog opsega i prirode projekta nije za očekivati značajnije negativne utjecaje na okoliš.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- tijekom izgradnje zahvata,
- tijekom korištenja zahvata,
- uslijed akcidentnih situacija (ekološke nesreće),
- nakon prestanka korištenja zahvata.

4.1 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

4.1.1 Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje zahvata

UTJECAJ NA TLO I VODE

Na širem području lokacije zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom (Grafički prikaz 17).

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogući su negativni utjecaji na tlo ukoliko se ne pristupi faznoj izgradnji koja ostavlja dovoljno slobodnog prostora za adekvatnu organizaciju gradilišta, regulaciju tokova materijala, strojeva, mehanizacije i zaposlenika.

Onečišćenje tla tijekom izgradnje može nastati uslijed prosipanja materijala sa vozila na prometnice i/ili radne površine. Kod kišnog vremena posljedica može biti pojava prekomjernog blata, zatim potencijalna opasnost od prosipanja ili izlivanja tekućih radnih i/ili otpadnih tvari u tlo (npr. goriva i maziva od radnih strojeva, otapala, razrjeđivači, itd.) prilikom korištenja mehanizacije. Moguće je očekivati i onečišćenje tla uslijed deponiranja građevnog otpada na površine koje za to nisu određene.

Navedeni negativni utjecaji mogu se smanjiti ili potpuno ukloniti uz pridržavanje mjera zaštite okoliša, dobrom graditeljskom praksom te dobrom edukacijom i organizacijom svih zaposlenika.

UTJECAJ NA KAKVOĆU MORA

Tijekom izvođenja podzemskih građevinskih radova, uključujući i podzemne iskope i nasipavanje, uz liniju obale doći će do privremenog zamućivanja mora. Prostorni obuhvat širenja čestica ovisit će o granulaciji i količini sedimenta na predmetnom području izgradnje, kao i o materijalima koji se koriste prilikom



gradnje te strujanju mora. No za pretpostaviti je da će širenje čestica biti lokalizirano, budući se kod izgradnje koristi materijal krupnije granulacije.

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.

UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

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 lokalizirano 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.

Potrebno je napomenuti da se lokacija zahvata ne nalazi u blizini stambenih objekata. Prvi se nalaze unutar građevinskog područja naselja Kornić koje je od područja zahvata udaljeno oko 500 m u smjeru sjeverozapada (Grafički prikaz 6). Stoga tijekom izgradnje zahvata neće doći do utjecaja na kvalitetu življenja u smislu utjecaja na kvalitetu zraka u razmatranom području.

UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Između zone Luke Dunat i državne ceste D102 kod ulaza u samu luku, nalaze se sakralna građevina crkva Sv. Dunata i arheološki lokalitet uz crkvu (Grafički prikaz 22). Prema PPUG Krka, crkva Sv. Dunata podliježe najstrožoj zaštiti.

Tijekom ulaska građevinskih strojeva i kamiona na područje luke Dunat (silazak sa D102) uslijed nepažnje može doći do oštećenja suhozida kojim su ograđena crkva Sv. Dunata i arheološki lokalitet uz crkvu. Taj utjecaj može se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i prema potrebi privremenom regulacijom prometa tijekom ulaska kamiona na područje luke (isključivanje iz prometa sa D102) odnosno ponovnog uključivanja na D102. S obzirom da su crkva Sv. Dunata i arheološka zona smješteni uz samu državnu cestu koja je glavni smjer prema Puntu, dodatno prometovanje kamiona i strojeva u svrhu gradilišta ne bi trebali imati utjecaj na statiku same crkve.

Zapadno od morskog dijela zahvata (dogradnja postojećeg masivnog gata) nalazi se podmorsko arheološko područje koje je utvrđeno Konzervatorskom podlogom područja Grada Krka za Prostorni plan uređenja Grada Krka.

S obzirom da je projektna dokumentacija još na razini Idejnog rješenja, za daljnju i detaljniju razradu potrebno je ishoditi dodatne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela kako bi se osiguralo da izgradnjom zahvata ne dođe do negativnih utjecaja na crkvu Sv. Dunata i podmorsko arheološko područje.



UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualne i boravišne kvalitete krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. S obzirom da se luka nalazi uz zonu sportsko- rekreacijske namjene i kupalište, kao i da dijelom državna (D102) a dijelom županijska cesta (Ž5125) zaokružuje kopnenu stranu same luke, radove će biti potrebno provoditi izvan turističke sezone kako ne bi došlo do narušavanja krajobrazne slike u vrijeme boravka ljudi. Ovaj utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera.

UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Morski dio luke Dunat koji je ujedno i predmet zahvata nalazi se unutar područja očuvanja koje je značajno za ptice **HR1000033 Kvarnerski otoci**, dok se kopneni dio nalazi unutar područja očuvanja značajno za vrste i staništa **HR2001357 Otok Krk** (Grafički prikaz 25).

Kao što je vidljivo na fotografijama postojećeg stanja i kopneni i priobalni dio luke Dunat u potpunosti je pod značajnim antropogenim utjecajem. Obalnu crtu čine armiranobetonska obala za privez plovila i neuređena sjeverna obala koja se sastoji od kamenog nabačaja na koju se nastavlja podzidani nasip županijske ceste.

Morski dio zahvata (dogradnja postojećeg gata i lukobrana te izgradnja dva nova gata) nalazi se unutar stanišnog tipa G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja. Obuhvat morskog dijela luke u postojećem stanju zatvaraju masivni betonski gat sa zapadne strane i muljić na krajnjem sjeveroistočnom dijelu luke. Unutar obuhvata luke dodatno se nalaze 2 stara kamena garofulina.

Pregledom ciljeva očuvanja područja ekološke mreže **HR2001357 Otok Krk** (Tablica 17) vidljivo je da se ciljevi očuvanja (gmazovi, oštouhi šišmiš, prirodna krška staništa) ne nalaze na području zahvata. Među navedenim ciljevima očuvanja nema vrsta i staništa bentosa na koje bi zahvat potencijalno mogao imati utjecaj. Prema navedenom može se zaključiti da je zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat u potpunosti prihvatljiv za područje ekološke mreže **HR2001357 Otok Krk**.

Područja ekološke mreže **HR1000033 Kvarnerski otoci** za ciljeve očuvanja ima 34 vrste ptica (Tablica 16), od kojih više od polovice čine gnijezdeće populacije (20 vrsta). S obzirom da predmetno područje zauzima površinu od gotovo 114.148 ha i velike sjevernojadranske otoke (Cres, Krk i Rab), ima veliku raznolikost prirodnih staništa (morske uvale, pješčane obale, klifovi i stijene, submediteranske travnjake, šume, tradicionalna poljoprivredna područja itd.) koja su povoljna za gniježđenje i zimovanje, odnosno kao hranilišta velikog broje vrsti ptica. Ipak, kao što je već rečeno, područje zahvata u potpunosti je pod antropogenim utjecajem. Pridodamo li tome i rekreativnu zonu i uređena kupališta, razvidno je da na tom području nema povoljnih uvjeta za gniježđenje ili zimovanje predmetnih ciljeva očuvanja. Prema navedenom može se zaključiti da je zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat u potpunosti prihvatljiv za područje ekološke mreže **HR1000033 Kvarnerski otoci**.

UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Na širem području zahvata, unutar uvale Puntarska draga nalazi se otočić Košljun, koji se sukladno Zakonu o zaštiti prirode štiti kao specijalni rezervat šumske vegetacije (Grafički prikaz 25 i Grafički prikaz



26). Otočić Košljun nalazi se oko 1,35 km južno od luke Dunat te zahvat izgradnje neće imati utjecaj rezervat šumske vegetacije.

Prostornim planom uređenja Grada Krka predlaže se zaštita vrijednog kultiviranog krajobraza sa prijedlogom mjera zaštite, odnosno ograničenjima u korištenju za maslinike na području zaljeva Puntarska drage (krajobraz nepravilnog suhozida). Kultivirani krajobraz proteže se zapadnom obalom uvale Puntarska draga, a od luke Dunat dijele ga državna i županijska cesta. S obzirom na strogu odijeljenost od zahvata i tehničku prirodu zahvata može se zaključiti da rekonstrukcija i dogradnja luke Dunat neće imati utjecaj na kultivirani krajobraz.

UTJECAJ NA STANIŠTA

Zahvat rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat planiran je isključivo u moru i priobalnom pojasu pa se prema karti staništa nalazi na dva stanišna tipa (Grafčki prikaz 28).

Priobalni dio zahvata (uređenje sjevernog obalnog ruba) nalazi se na stanišnom tipu G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi koja se pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralu. Kao što je ranije prikazano, obalnu crtu luke Dunat čine armiranobetonska obala za privez plovila i neuređena sjeverna obala koja se sastoji od kamenog nabačaja na koju se nastavlja podzidani nasip županijske ceste. Prema tome je vidljivo da se ovdje ne radi o prirodnim stijenama koje su obrasle biocenozom infralitoralnih algi. Tijekom obilaska terena uslijed nepovoljnih vremenskih uvjeta (veljača, južni vjetar, valovito i zamućeno more) nisu uočene vrste mediolitorala kao ni obraštaj modrozelenih algi na infralitoralnoj stepenici postojeće obale odnosno morskih građevina.

Morski dio zahvata (dogradnja postojećeg gata i lukobrana te izgradnja dva nova gata) nalazi se unutar stanišnog tipa G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja koji predstavlja infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci) i rasprostranjen je u cijeloj uvali Puntarska draga. Navedeno stanište i podstanišni tipovi svrstani su u ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II) i ugrožene i rijetke stanišne tipove zastupljene na području RH značajne za ekološku mrežu NATURA 2000 (Prilog III), sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

Predmetnim lidejnim rješenjem predviđa se produbljenje akvatorija luke na kotu od oko -1,0 m. Količina iskopa iznosit će oko 800 m³ sedimenta. To će dovesti do degradacije staništa bentosa kao i do podizanje sedimenta i zamućenja vodenog stupca mora. Podignuti sediment će se istaložiti na dno u bližem području samog zahvata. Nakon provedene analize iskopanog sedimenta, odlučit će se da li će se potopiti u more (u dogovoru s nadležnom lučkom kapetanijom) ili zbrinuti na adekvatan način. U slučaju potapanja materijala bitno je odabrati lokaciju i s aspekta zaštite prirode kako se ne bi dodatno oštetila ugrožena i zaštićena staništa bentosa.

Također, predviđa se nasipavanje rubnog dijela sjeverne obale luke s oko 500 m³ čistog kamenog materijala. To neće dovesti do značajnog utjecaja na staništa s obzirom da se tu radi o već postojećem kamenom nabačaju bez razvijene značajne zajednice infralitoralnih algi.

S obzirom na relativno malu površinu prenamjene bentosa, prirodu zahvata, raširenost stanišnog tipa i općenito postojećim antropogenim intervencijama u prostoru kao i sezonskim pritiscima na užem području, može se zaključiti da utjecaj neće biti značajan.



UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU

Tijekom izgradnje zahvata moguć je negativan utjecaj na prometnice u smislu oštećenja kolnika, a kao posljedica kretanja uglavnom teške građevinske mehanizacije. Također uslijed prijevoza materijala može doći do onečišćenja prometnica. Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije povećati će se frekvencija prometa što može uzrokovati povremena i privremena zagušenja prometa duž pristupnih prometnica (državna cesta D102 i županijska cesta Ž5125). Kako će se glavčina radova izvoditi izvan turističke sezone, tj. u razdoblju niskog prometnog opterećenja, te s obzirom da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

UTJECAJ BUKE

Tijekom izvođenja radova mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, buldožeri, dizalice, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl.). Budući je većina navedenih izvora mobilno, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, 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).

Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj.

UTJECAJ USLIJED NASTANKA I ZBRINJAVANJA OTPADA

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) 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.

Tijekom izgradnje zahvata nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način.

Tijekom izvođenja radova nastat će višak iskopa materijala kojeg će biti potrebno zbrinuti na propisan način. Idejnim rješenjem predlaže se produbljivanje luke na kotu od oko -1,0 m. Količina iskopa iznositi će oko 800 m³. Daljnjom razradom projektne dokumentacije znati će se točni gabariti iskopa i količine iskopanog materijala. Prije izvođenja radova potrebno je izvršiti analizu sedimenta te će se sukladno rezultatima iskopani materijal adekvatno zbrinuti ili potopiti u morskim dubinama na lokaciji koju odredi nadležna Lučka kapetanija.



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 18. Kategorije otpada koje nastaju tijekom izgradnje zahvata

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
<i>13 00 00 - OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVOG ULJA I OTPADA IZ GRUPA 05, 12 I 19)</i>	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
	13 01 13*	ostala hidraulična ulja
	13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
	13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
	13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
<i>15 00 00 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN</i>	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
<i>17 00 00 - GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI I OTPAD OD ISKAPANJA ONEČIŠĆENOG TLA)</i>	17 01 01	beton
	17 02 01	drvo
	17 03 01*	mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran
	17 04 07	miješani metali
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
	17 05 05*	otpad od jaružanja koji sadrži opasne tvari
<i>20 00 00 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA, TRGOVINE, ZANATSTVA I SLIČNI OTPAD IZ PROIZVODNIH POGONA I INSTITUCIJA), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE</i>	17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*
	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

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.



4.1.2 Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom korištenja zahvata

UTJECAJ NA TLO I VODE / MORE

Prema podacima Hrvatskih voda ekološko stanje vodnog tijela priobalne vode O423-KVP ocijenjeno je kao vrlo dobro, kemijsko kao dobro te je ukupno stanje procijenjeno kao dobro. Također, procijenjeno je da vodno tijelo nije u riziku od nepostizanja dobrog stanja.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata moguće je onečišćenje tla i voda uslijed nekontroliranog izlivanja strojnih ulja ili goriva sa brodova, mehanizacije na obali i lukobranu, ali i iz osobnih automobila.

Prilikom korištenja predmetnog zahvata očekuje se određeno onečišćenje mora uslijed intenzivnijeg prometa plovila (povećanje broja vezova sa 32 na 101). Boravak plovila predstavlja opasnost od onečišćenja mora zbog ispuštanja zauljenih voda, otpadnih ulja, prelijevanja goriva te neodgovarajućeg odlaganja krutog otpada.

Na kopnenom dijelu luke nalazi se postojeći sanitarni čvor (kontejnerski objekt). Sanitarne otpadne vode prikupljaju se u sabirnu vodonepropusnu jamu te periodično odvoze od strane ovlaštene pravne osobe. Urbanističkim planom unutar zona sportsko- rekreacijske i kupališno-rekreacijske namjene planiran je razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda čija točna trasa će se utvrditi projektnom dokumentacijom, a u okviru kolnopedjačke površine uz zonu R1-1. Po izgradnji sustava sve građevine u kojima nastaju otpadne vode unutar obuhvata Plana trebaju se priključiti na javni sustav odvodnje.

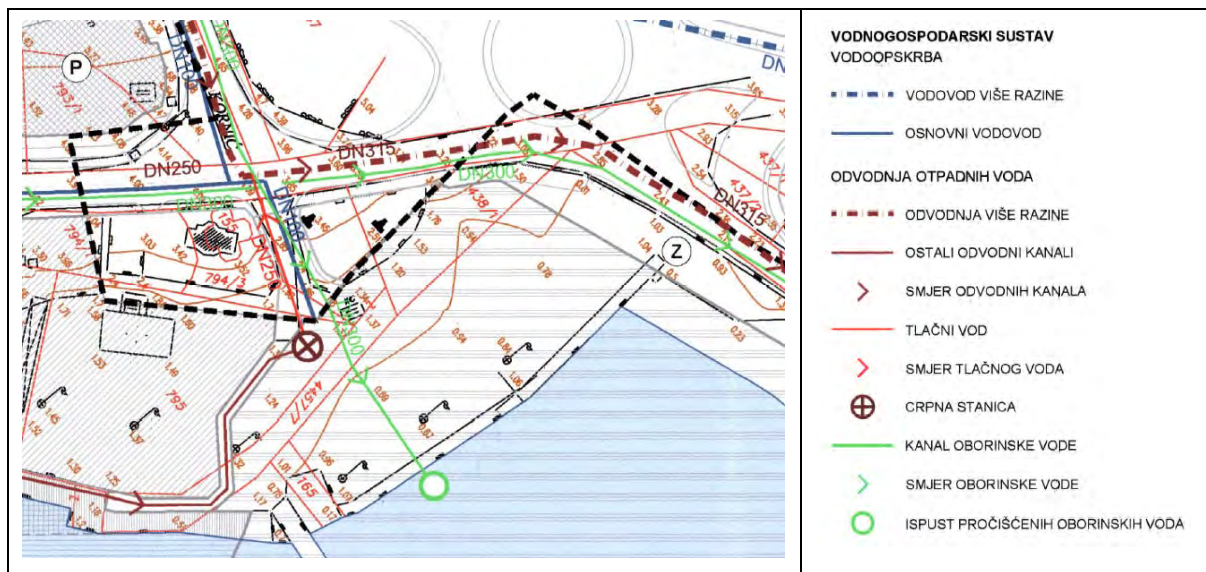
Uslijed povećanja broja vezova očekuje se povećanje prometa plovila te automatski i broja korisnika luke. S obzirom na povećanje kapaciteta luke (poglavito u sezoni), tijekom korištenja nužno je prilagoditi učestalost odvoza povećanih količina sanitarnih otpadnih voda, a po izgradnji sustava odvodnje priključiti predmetni sanitarni čvor na sustav.

U skladu s odredbama iz važeće prostorno-planske dokumentacije, potrebno je osigurati parkiralište za 21 osobno vozilo (1 parkirališno mjesto na svakih 5 vezova). Prema UPU-u oborinske vode s parkirališnih i manipulativnih površina većih od 200 m² potrebno je prije upuštanja u javni sustav odvodnje oborinskih voda pročititi na separatoru ulja kako bi se odvojile krute tvari i mineralna ulja. Prema navedenom potrebno je izgraditi interni sustav odvodnje oborinskih voda s parkirališta te predmetne vode preko separatora ulja i masti upustiti u sustav odvodnje oborinskih voda (po njegovoj izgradnji).

Kakvoća mora i sedimenata dna može biti ugrožena radi otapanja antivegetativnih premaza s uronjenih dijelova oplata plovila. No ovaj je problem riješen na višoj razini – zabranom upotrebe i prodaje ovih sredstava, korištenjem zamjenskih, manje toksičnih premaza za zaštitu plovila i slično.

Do onečišćenja mora može doći izgaranjem pogonskog goriva te njegovim eventualnim izlivanjem u slučaju nepridržavanja propisanog načina djelovanja.

Dogradnjom postojećeg masivnog gata i lukobrana te izgradnjom novog gata (prvi do lukobrana), doći će do određenog zatvaranja akvatorija luke Dunat. To će dijelom dovesti do promjene u izmjeni morskih vodnih masa, ali s obzirom da su nove konstrukcije i dogradnja planirane kao propusne, omogućavat će daljnje cirkuliranje morskih vodnih masa u luci, te time i održavanje kakvoće mora.



Grafički prikaz 31: Planirani sustav odvodnje sukladno Urbanističkom planu uređenja UPU 26 – Dunat
(Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15)

UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

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.

KLIMATSKE PROMJENE

S obzirom na lokaciju i karakter zahvata, utjecaj u trajnoj upotrebi na klimatološke značajke područja se ne očekuju. Rekonstrukcijom i dogradnjom luke Dunat povećat će se dosadašnji kapacitet priveza ali se s obzirom na ukupni broj vezova (101) i kategorije plovila ne očekuje značajno veći utjecaj direktnih izvora.

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 19: 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)	1
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	1
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	3
Poplave	3
Erozije obala	3
Erozije tla	1
Salinitet tla	1
Šumski požari	1
Kvaliteta zraka	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1

odul 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 20: 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	1	Daljnji postepeni porast razine mora, osobito periodično uslijed ekstremnih promjena tlaka zraka, velike količine oborina i „pogodnog“ vjetrova	1
Temperature mora	Porast temperature mora	1	Daljnji porast temperatura mora	1
Dostupnost vodnih resursa	Nisu se odrazili na smanjenje dostupnosti vodnih resursa	1	Daljnje povećavanje prosječnih temperatura i produljivanje sušnih razdoblja mogu dovesti do smanjenja dostupnosti vodnih resursa	1
Oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz olujne i orkanske vjetrove te veću količinu oborina. Uvala Puntarska draga gotovo u potpunosti zatvorena i zaštićena od jakih vjetrova.	2	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima. Novi lukobran će umanjiti posljedice oluja na zahvat.	2
Poplave	Plavljenje mora može direktno utjecati na pomorski i cestovni promet luke, ali je uvala Puntarska draga gotovo u potpunosti zatvorena. Za smjer vjetrova SW, PP:2g, w=12,3 m/s – u postojećem stanju valovi su manji od 0,30 m. Zahvat se nalazi unutar poplavnog scenarija velike vjerojatnosti pojavljivanja.	1	Projicirani porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana (DHMZ RegCM simulacije). Projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima na Kvarneru (ENSEMBLES simulacije). Uz istovremenu pojavu olujnog i orkanskog vjetrova moguće učestalije plavljenje u jesenskom i zimskom periodu. Novi lukobran će umanjiti posljedice visokog mora i valova na zahvat.	1
Erozije obala	Teoretski moguća uslijed djelovanja mora i valova, ali obala luke je utvrđena, osim sjeverne obale (kameni nabačaj).	2	Nakon rekonstrukcije i dogradnje opasnost od obale biće dodatno smanjena.	1
Kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka, te ne može negativno utjecati na zahvat.	1



Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
	nisu se negativno odrazile na zahvat.			
Šumski požari	Zaleđe luke Dunat prekrivaju maslinici koji nisu podložni širenju šumskih požara.	1	Mogućnost povećanja broja šumskih požara uslijed povećanja broja dana s temperaturnim ekstremima tijekom ljeta, ali neće imati utjecaj na luku Dunat radi maslinika.	1
Koncentracija topline urbanih središta	Zahvat se ne nalazi u blizini velikih gradskih/urbanih sredina.	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 21: 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	1		1	2		1	1
Temperature mora	1		1	1		1	1
Dostupnost vodnih resursa	1		1	1		1	1
Oluje	3		2	2		6	6
Poplave	2		1	1		2	2
Erozije obala	2		2	1		4	2
Erozije tla	1		1	1		1	1
Salinitet tla	1		1	1		1	1
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 ranjivost zahvata (6 - visoka ranjivost) na olujna nevremena. Međutim, 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 je lokacija luke Dunat gotovo u potpunosti zaštićena od jakih vjetrova radi položaja unutar uvale Puntarska draga čija prosječna dubina iznosi 1,5 do 2 m a najveća samo 9 m. Uz to, u blizini ulaza u uvalu nalazi se otočić Košljun koji služi kao dodatna barijera prema luci Dunat. Radi toga u napredovanju prema luci Dunat valovi iz S smjera (široko) nailaze na otočić Košljun i marinu Punat (koja nakon dogradnje još više zaklanja lokaciju Dunat), tako da se ocjenjuje da valovi koji su ušli u Dragu i nakon toga generirani vjetrom u Dragi dosižu pred planiranom lukom visinu $H_S = 0,90$ m, odnosno $H_{max} = 1,60$ m, u povratnom razdoblju 50 godina. Potrebno je izraditi propusni lukobran, s ekranom do -1,80 m (Trst 1875.) Za više faze projektiranja predviđa se izrada numeričkog modela i za taj smjer.

Radi svega navedenog smatra se da će luka Dunat u budućnosti biti dovoljno zaštićena od pojave plavljenja morem uslijed olujnog vremena i valova.



UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Povećanjem broja vezova luke povećat će se pomorski i dijelom cestovni promet, ali to povećanje ne bi trebalo imati negativan utjecaj na kulturnu baštinu.

S obzirom da su crkva Sv. Dunata i arheološka zona smješteni uz samu državnu cestu koja predstavlja glavni prometni pravac na otoku Krku, dodatno prometovanje automobila generirano povećanim kapacitetom luke, neće imati utjecaj na statiku ili oštećenje same crkve.

Obuhvat luke Dunat ne ulazi u podmorsko arheološko područje (Grafički prikaz 24) te prema tome normalnim prometovanje plovila u akvatoriju luke Dunat neće doći do utjecaja na predmetno arheološko područje.

UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Rekonstrukcijom i dogradnjom dijelom će se promijeniti slika krajobraza luke Dunat. Dogradnjom postojećeg gata i izgradnjom lukobrana te izgradnjom dva nova gata zatvorit će se vizura luke Dunat prema marini Punat i otočiću Košljun. To će se dodatno pojačati novim rasporedom priveza plovila uz lukobran i novi gat.

Uređenjem sjevernog obalnog ruba i privezom plovila na tom dijelu vizualno će se zakloniti doprinska sjeveroistočna obala (kameni nabačaj). S obzirom na neuređenost tog dijela luke i kameni nasip županijske ceste u nastavku, može se zaključiti da će taj dio biti pozitivan utjecaj.

UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Pregledom ciljeva očuvanja područja ekološke mreže **HR2001357 Otok Krk** (Tablica 17) vidljivo je da se ciljevi očuvanja (gmazovi, oštouhi šišmiš, prirodna krška staništa) ne nalaze na području zahvata. Među navedenim ciljevima očuvanja nema vrsta i staništa bentosa na koje bi korištenje zahvata potencijalno moglo imati utjecaja. Prema navedenom može se zaključiti da je daljnje korištenje luke Dunat u potpunosti prihvatljiv za područje ekološke mreže **HR2001357 Otok Krk**.

Područja ekološke mreže **HR1000033 Kvarnerski otoci** za ciljeve očuvanja ima 34 vrste ptica (Tablica 16), Područje zahvata u potpunosti je pod antropogenim utjecajem. Pridodamo li tome i rekreativnu zonu i uređena kupališta, razvidno je da na tom području nema povoljnih uvjeta za gniježđenje ili zimovanje predmetnih ciljeva očuvanja. Prema navedenom može se zaključiti da je daljnje korištenje luke Dunat u potpunosti prihvatljiv za područje ekološke mreže **HR1000033 Kvarnerski otoci**.

UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Daljnje korištenje luke Dunat neće imati utjecaj na specijalni rezervat šumske vegetacije otok Košljun i vrijedni kultivirani krajobraz - maslinike (prijedlog prema PPUG-u).



UTJECAJ NA STANIŠTA

Izgradnja lukobrana i novog gata dovesti će do određene promjene u izmjeni morskih vodnih masa, ali s obzirom da su nove konstrukcije i dogradnja planirane kao propusne, omogućavat će se daljnje cirkuliranje morskih vodnih masa u luci, te time i održavanje kakvoće mora. Uz novi raspored priveza vozila doći će do djelomičnog zasjenjenja dna, naročito u ljetnim mjesecima kada će i promet plovila biti intenzivniji. U slučaju da to područje nastanjuju morske cvjetnice *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa*, vjerojatno će doći do njihovog povlačenja van obuhvata luke. S obzirom da su infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja rasprostranjeni unutar cijele plitke i zatvorene uvale Puntarska draga, utjecaj na predmetni stanišni tip neće biti značajan.

Na novo izgrađenim morskim građevinama kroz neko vrijeme dijelom će se prihvatiti vrste biocenozе infralitoralnih algi.

UTJECAJ BUKE

S obzirom na povećanje broja vezova može se zaključiti da će doći do određenog povećanja emisije buke u odnosu na postojeće stanje. Buka će se javljati povremeno, ali će biti intenzivnija i duljeg trajanja u ljetnim mjesecima. Uslijed korištenja luke ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih razina komunalne buke.

UTJECAJ USLIJED NASTANKA I ZBRINJAVANJA OTPADA

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) 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. Tijekom korištenja zahvata nastajati će većinom miješani komunalni otpad.

Tablica 22: 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 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 maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
	13 02 08*	ostala maziva ulja za motore i zupčanike
	13 04 03*	ulja s dna plovila od ostalih navigacija
	13 05 02*	muljevi iz odvajača ulje/voda
	13 05 07*	zauljena voda iz odvajača ulje/voda
	13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
20 00 00 - Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i	20 01 01	papir i karton
	20 01 29*	sredstva za pranje koja sadrže opasne tvari
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 02	zemlja i kamenje



POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
<i>institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije</i>	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad
15 00 00 - Otpadna ambalaža; apsorbenzi, materijali za brisanje i upijanje, filterarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	15 01 02	ambalaža od plastike
	15 01 06	miješana ambalaža
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima

Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) na području luke organizirano je prikupljanje svih vrsta otpada s obuhvata zahvata. Posebne kategorije otpada te reciklabilne frakcije MKO te ostatni komunalni otpad prikupljaju se na „zelenom otoku“, te se predaju ovlaštenim tvrtkama na obradu. Zeleni otok sa spremnicima za reciklabilne frakcije MKO te ostatni komunalni otpad te spremnik za otpadna motorna ulja smješten je lijevo od ulaza na prostor luke Dunat uz sanitarni čvor (Fotografija 10).

Postupanjem u skladu s Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) 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 i 80/12), značajno se umanjuje mogućnost negativnog utjecaja uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.

4.1.3 Pregled mogućih utjecaja uslijed akcidentnih situacija

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13) ekološka nesreća je izvanredan događaj ili vrsta događaja prouzročena djelovanjem ili utjecajima koji nisu pod nadzorom i imaju za posljedicu ugrožavanje života i zdravlja ljudi i u većem obimu nanose štetu okolišu“.

Sagledavajući sve elemente tehnologije izgradnje zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- požara na otvorenim površinama,
- požari vozila ili mehanizacije,
- nesreće uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije,
- onečišćenja tla gorivom, mazivima i uljima,
- nesreća uzrokovanih višom silom, kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Pridržavanjem pozitivnih zakonskih propisa opasnost od nastanka akcidentnih situacija smanjena je na minimum.

4.1.4 Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Prestanak korištenja razmatranog prostora u obliku predmetnog zahvata nije predviđen, no u slučaju prestanka korištenja i demontiranja same građevine, primijenit će se svi propisi sukladno Zakonu o



gradnji (NN 153/13, tč. 8.4. Uklanjanje građevina, Članak 153. do 155.), kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Tijekom izvedbe i korištenja predmetnog zahvata, s obzirom na njegov karakter, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se nikakvi prekogranični utjecaji.

4.3 Obilježja utjecaja zahvata

Izvedba planiranog zahvata je izrazito lokalnog karaktera, a njen mogući utjecaj na okoliš će biti prisutan na samoj lokaciji gradilišta i neposrednoj blizini. Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje ni tijekom korištenja predmetnog zahvata, naročito jer se radi o već znatno antropogeniziranom okolišu koji nastavlja s postojećim oblikom korištenja. Podaci o izvrsnoj kakvoći mora na mjernom mjestu na području planiranog zahvata govore o održivom obliku korištenja obalnog područja.

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA
Zrak	Slab i lokalni negativni utjecaj kod izgradnje i korištenja zahvata.
Tlo i vode/more	Nema utjecaja na tlo, vode i kakvoću mora.
Kulturna baština	Nema utjecaja na crkvu Sv. Dunata i podmorsku arheološku zonu ali je potrebno ishoditi dodatne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela.
Krajobraz	Planirani zahvat neće u značajnoj mjeri promijeniti vrijednost ni karakter krajobraza. Prisutno će biti malo povećanje volumena, novih elemenata luke i dodatno zatvaranje vizure prema marini Punat i otočiću Košljun.
Ekološka mreža i zaštićena područja,	Dogradnja i daljnje korištenje luke Dunat biti će u potpunosti prihvatljiv za područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk i HR1000033 Kvarnerski otoci te neće imati utjecaj na zaštićena područja prirode.
Staništa	Doći će do djelomičnog „zatvaranja“ akvatorija luke te pojavu zasjenjenja dna uslijed priveza većeg broja plovila uz nove građevine.
Buka	Slab i lokalni negativni utjecaj kod izgradnje zahvata i neznatno povećanje tijekom korištenja.
Promet i infrastruktura	Slab i lokalni negativni utjecaj kod izgradnje zahvata. U redovnim uvjetima, promet vozila, prema i od lokacije neće značajno utjecati na normalno odvijanje prometa na širem području zahvata.
Otpad	Nastajat će razne vrste otpada koje se i trenutačno organizirano prikupljaju i rješavaju putem ovlaštene pravne osobe. Dodatan negativan utjecaj se može spriječiti pravilnim gospodarenjem te predavanjem ovlaštenim osobama na zbrinjavanje.
Akcidentne situacije	Postoji mogućnost negativnog utjecaja, ali male vjerojatnosti nastanka u slučaju poduzimanja svih mjera predostrožnosti i zaštite.



5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, može se zaključiti da će planirani zahvat – rekonstrukcija i dogradnja luke Dunat, Grad Krk biti prihvatljiv za okoliš.

Analizom mogućih utjecaja planiranog zahvata rekonstrukcije i dogradnje luke Dunat na pojedine sastavnice okoliša, može se zaključiti da zahvat neće imati značajan utjecaj na okoliš. Poštivanjem svih projektnih mjera, važećih propisa i posebno uvjeta koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja, sukladno propisima kojima se regulira građenje, potencijalni utjecaj zahvata na okoliš će se dodatno smanjiti. Ipak, radi relativne blizine podmorske arheološke zone i povećanja kapaciteta luke sa 32 na ukupno 101 vez, ovim Elaboratom dodatno se propisuju mjere zaštite okoliša:

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA ZAHVATA

Mjera zaštite kulturne baštine

1. *Tijekom daljnje pripreme projektne dokumentacije obavezno ishoditi dodatne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela kako bi se tijekom izgradnje zahvata izbjegao mogući utjecaj na:*
 - o sakralnu građevinu crkva sv. Dunata
 - o arheološki lokalitet uz crkvu sv. Dunata
 - o podmorsko arheološko područje zapadno od obuhvata zahvata

Mjera zaštite prirode

2. *Ukoliko analiza morskog sedimenta pokaže da se iskopani materijal u dogovoru s nadležnom lučkom kapetanijom može potopiti u more, za potapanje odabrati lokaciju na kojoj neće doći do narušavanja kvalitete ugroženih i zaštićenih staništa bentosa.*

Mjera za otpad

3. *Prije izvođenja radova potrebno je izvršiti analizu morskog sedimenta te sukladno rezultatima analize iskopani materijal adekvatno zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe ili potopiti u morskim dubinama na lokaciji koju odredi nadležna Lučka kapetanija.*

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Mjera zaštite voda i mora

4. *Tijekom korištenja zahvata uslijed povećanja količina sanitarnih otpadnih voda prilagoditi učestalost njihovog odvoza putem ovlaštene pravne osobe, a po izgradnji sustava odvodnje priključiti sanitarni čvor na sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda.*



6 Izvori podataka

PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- Idejno rješenje: Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja – luke Dunat (lipanj 2015.), MARECON d.o.o. iz Rijeke

PRIMIJEJENI PROPISI, PRAVILNICI I DOKUMENTACIJA

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)

Prostorna obilježja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)

Vode

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11).
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)
- Plan upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, 2013.)
- Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, 2015.)

Zrak i klima

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 087/2012)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
- Šesto nacionalno izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)



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)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

Otpad

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15)
- 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 090/2015)
- 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 069/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14)
- 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)
- 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)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Prostorno – planski dokumenti

- Prostorni plan uređenja Grada Krka (Službene novine Primorsko-goranske županije 4/13, 15/13 i 23/15)
- Urbanistički plan uređenja UPU 26 – Dunat (Službene novine Primorsko-goranske županije 15/15)



7 Prilozi Elaboratu

DODATAK 1) RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, UR.BROJ: 517-06-2-1-2-15-9, 21. SIJEČNJA, 2015. GODINE) OVLAŠTENA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA, POD TOČKOM 2. PRIPREMA I OBRADA DOKUMENTACIJE UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

DODATAK 2) IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA TRGOVAČKOG SUDA NOSITELJA ZAHVATA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149
KLASA: UP/I 351-02/13-08/75
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-9
Zagreb, 21. siječnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenjima Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 24. srpnja 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 12. prosinca 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-7 od 2. rujna 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3) od 24. srpnja 2013.
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A, iz točke I. ove izreke zaposleni voditelji stručnih poslova zaštite okoliša Igor Meixner dipl. ing.kem.teh., Branko Markota dipl.ing.brodogr., Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. i Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
- III. Utvrđuje se da su u tvrtki DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Marko Karašić, dipl.ing.stroj., Goranka Alićajić, dipl. ing. građ., Domagoj Krišković, dipl. ing. preh. teh. i Ivana Orlić Kapović, dipl. ing. pom. prom.
- IV. Utvrđuje se da u tvrtki DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A, iz točke I. ove izreke nije zaposlen Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., dipl.ing.univ.spec.oecoling.
- V. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- VI. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Kreutzeka 83/A (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 20. siječnja 2015. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima

(KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 24. srpnja 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 12. prosinca 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-7 od 2. rujna 2014.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popise zaposlenika ovlaštenika koji prileže uz navedena rješenja. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Zorana Poljanca, mag. educ. biol. Domagoj Vranješ, mag. ing. prosp. arch., univ. spec. oecoling., nije više zaposlenik ovlaštenika.

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

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3) od 24. srpnja 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 3, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o., Slavka Kreutzeka 83/A, Rijeka, R s povratnicom!
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: DLS d.o.o., Slavka Kreutzeka 83/A, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode,

KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-1-14-7, od 2. rujna 2014.

GRUPA POSLOVA/VRSTA POSLOVA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
B) Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i izrade studije o prihvatljivosti planiranog zahvata u području prirode i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš			
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš			
2. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	X	Igor Meixner, dipl.ing.kem.teh. Branko Markota, dipl.ing.brodogr.; Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling.; Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Marko Karašić, dipl.ing.stroj. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.teh. Ivana Orlić Kapović, dipl.ing.pom.prom. Goranka Alićajić, dipl.ing.građ.
3. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za izdavanje upute o sadržaju studije			
4. Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu			
5. Izrada studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu			
6. Priprema i obrada dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode			
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš uključujući i izradu elaborata o sanaciji okoliša	X	voditelji navedeni pod B)2	stručnjaci navedeni pod B)2
D) Izrada izvješća o sigurnosti i izrade procjena šteta nastalih u okolišu			
1. Izrada izvješća o sigurnosti	X	voditelji navedeni pod B)2	stručnjaci navedeni pod B)2
2. Izrada unutarnjih planova	X	voditelji navedeni pod B)2	stručnjaci navedeni pod B)2
4. Izrada sanacijskih programa	X	voditelji navedeni pod B)2	stručnjaci navedeni pod B)2

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Amira Predovan
Krk, Kralja Tomislava 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040134753

OIB:

33825903375

TVRTKA:

1 Trgovačko društvo VECLA, društvo s ograničenom odgovornošću za obavljanje komunalnih i lučkih djelatnosti

1 VECLA d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2 Krk (Grad Krk)
Lukobran 5

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - tržnica na malo
- 1 * - održavanje čistoće
- 1 * - održavanje javnih i zelenih površina
- 1 * - održavanje nerazvrstanih cesta
- 1 * - iznajmljivanje privezišta za obavljanje športske, nautičko - turističke, ribarske i drugih djelatnosti
- 1 * - lučke djelatnosti: - supstanje i podizanje brodica u more i iz mora
- 1 * - - čišćenje i održavanje brodica
- 1 * - - privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, športskih i drugih brodica i plutajućih objekata
- 1 * - - ukrcaj, iskrcaj putnika
- 1 * - - ostale gospodarske djelatnosti koje su s prethodno navedenima u neposrednoj ekonomskoj, prometnoj i tehnološkoj svezi (npr.: opskrba brodova, pružanje usluga putnicima, servisi lučke mehanizacije, lučko - agencijski poslovi i dr.)
- 1 * - obavljanje rekreacijskih djelatnosti na plažama
- 1 * - iznajmljivanje plažnih rekvizita, uređaja i plovnih objekata
- 3 * - djelatnosti žičane telekomunikacije
- 3 * - iznajmljivanje kioska, boksova i štandova
- 4 * - pružanje usluga na parkiralištima i garažnim objektima
- 4 * - proizvodnja električne energije
- 4 * - prijenos električne energije
- 4 * - distribucija električne energije
- 4 * - djelatnosti optičke telekomunikacije
- 4 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 4 * - održavanje komunalnih objekata i opreme
- 4 * - održavanje dječjih igrališta, sportskih igrališta i dvorana
- 4 * - održavanje javnih wc-a
- 4 * - održavanje groblja

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Amira Predovan
Krk, Kralja Tomislava 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 4 | * | - javna rasvjeta |
| 4 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 4 | * | - djelatnost druge obrade otpada |
| 4 | * | - djelatnost oporabe otpada |
| 4 | * | - djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom |
| 4 | * | - djelatnost prijevoza otpada |
| 4 | * | - djelatnost skupljanja otpada |
| 4 | * | - djelatnost trgovanja otpadom |
| 4 | * | - djelatnost zbrinjavanja otpada |
| 4 | * | - gospodarenje otpadom |
| 4 | * | - kupnja i prodaja robe |
| 4 | * | - pružanje usluga u trgovini |
| 4 | * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 4 | * | - trgovina na malo izvan tržnica |
| 4 | * | - reklama (promidžba i propaganda) |
| 4 | * | - djelatnosti organizacije kulturno-zabavnih i sportskih manifestacija |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 GRAD KRK, OIB: 12405095116
Krk, Trg Bana Josipa Jelačića 1
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Nedeljko Dunato, OIB: 44995410368
Krk, Balote Mate 12
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 60.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju sastavljena dana 24. srpnja 1998. godine.
2 Odlukom člana društva od dana 07. ožujka 2002. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 3. st. 1. koji se odnosi na sjedište. Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
3 Odlukom člana Društva od 20. svibnja 2010. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 4. (predmet poslovanja - djelatnosti). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
4 Odlukom jedinog člana društva od 26. svibnja 2014. godine, izmijenjena je Izjava o osnivanju i to čl. 4. (predmet poslovanja). Potpuni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Amira Predovan
Krak, Kralja Tomislava 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/1495-5	25.09.1998	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-02/750-3	11.04.2002	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-10/1199-5	16.06.2010	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-14/4251-2	03.06.2014	Trgovački sud u Rijeci
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____



JAVNI BILJEŽNIK
Amira Predovan
Krak, Kralja Tomislava 3

ZA JAVNOG BILJEŽNIKA
JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK
ANDREJ PAVEŠIĆ

Ja, javni bilježnik, **Amira Predovan, KRK, Kralja Tomislava 3** temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem izdajem **Izvadak iz Sudskog registra za društvo s ograničenom odgovornošću VECLA d.o.o., Krk, Lukobran 5, OIB: 33825903375, MBS: 040134753.**

Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. ZJP u iznosu od 10,00 kn naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od 15,00 kn + PDV 25% (3,75 kn), a trošak 0,00 kn + PDV 25% (0,00 kn).

Broj: OV-32/16

U Krku, 08.01.2016.

Javni bilježnik
Amira Predovan



ZA JAVNOG BILJEŽNIKA
JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK
ANDREJ PAVEŠIĆ

