



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

**ELABORAT ZAŠTITE  
OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA  
OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA  
OKOLIŠ ZA ZAHVAT  
REKONSTRUKCIJE LUKA  
OTVORENIH ZA JAVNI  
PROMET LOKALNOG  
ZNAČAJA PERČIN I  
JADRANOVO**

Županijska lučka uprava  
Crikvenica



**DLS** d.o.o.

HR - 51000 Rijeka  
Spinčićeva 2.

OIB: 72954104541  
MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400  
Tel: +385 51 633 078  
Fax: +385 51 633 013  
E-mail: info@dls.hr;  
info.ozo@dls.hr  
[www.dls.hr](http://www.dls.hr)

STUDENI, 2017.




**NARUČITELJ:** ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRIKVENICA  
Ivana Skomerže 2/I, 51260 Crikvenica

**PREDMET:** ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT REKONSTRUKCIJE LUKA  
OTVORENIH ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA PERČIN I JADRANOVO



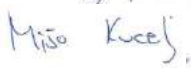


**OZNAKA  
DOKUMENTA:** RN2017/0136

**VERZIJA  
DOKUMENTA** Za postupak pri MZOE

**IZRAĐIVAČ:** DLS d.o.o. Rijeka

**VODITELJ IZRADE:** Zoran Poljanec, mag.educ.biol. 

**SURADNICI:**

Anita Kulušić	dipl.ing.geol.	
Zrinka Valetić	dipl.ing.biol.	
Mišo Kucej	mag.ing.geol.	
Matija Hrastovski	mag.ing.geol.	
Nikolina Bakšić	mag.ing.geol., CE	

**DATUM IZRADE:** Studeni, 2017.

**DATUM REVIZIJE:**

M.P.

**DLS**  
d.o.o. RIJEKA

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



Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo tvrtke ŽUPANIJSKE LUČKE UPRAVE CRIKVENICA, te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe ŽUPANIJSKE LUČKE UPRAVE CRIKVENICA

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



## SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>	<b>8</b>
2.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA	8
2.2	TEHNIČKI OPIS	8
2.2.1	UVOD	8
2.2.2	PROSTORNI OBUHVAT	9
2.2.3	DOKUMENTACIJSKA OSNOVA	10
2.2.4	POSTOJEĆE I IZVEDENO STANJE PROSTORA	13
2.2.5	ZAHVAT REKONSTRUKCIJE	16
2.3	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	22
2.4	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	22
2.5	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	22
2.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	22
2.7	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	22
<b>3</b>	<b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>	<b>23</b>
3.1	NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE	23
3.2	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	23
3.3	NASELJA I STANOVNIŠTVO	24
3.4	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	24
3.4.1	KLIMATSKE PROMJENE	24
3.5	VJETROVALNA KLIMA	30
3.5.1	VJETAR	31
3.5.2	NUMERIČKO MODELIRANJE VALOVA	39
3.5.3	MORSKE RAZI	46
3.5.4	MORSKE STRUJE	47
3.6	GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ	48
3.6.1	GEOLOŠKA GRAĐA ŠIREG PODRUČJA	48
3.6.2	SEZMIČNOST	49
3.6.3	INŽENJERSKOGEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA	50
3.6.4	GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE LOKACIJE	51
3.6.5	ZAKLJUČAK I SMJERNICE ZA PROJEKTIRANJE I IZVOĐENJE	52
3.7	VODNA TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA	54



<b>3.8</b>	<b>ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA/CRPILIŠTA .....</b>	<b>59</b>
<b>3.9</b>	<b>HIDROMORFOLOŠKI PRITISCI .....</b>	<b>60</b>
<b>3.10</b>	<b>POPLAVNOST PODRUČJA .....</b>	<b>61</b>
<b>3.11</b>	<b>PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA KULTURNO POVIJESNE CJELINE I GRAĐEVINE.....</b>	<b>63</b>
<b>3.12</b>	<b>PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE I STANIŠTA .....</b>	<b>64</b>
3.12.1	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	64
3.12.2	EKOLOŠKA MREŽA .....	65
3.12.3	KARTA STANIŠTA.....	68
<b>4</b>	<b><u>OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</u></b>	<b>70</b>
<b>4.1</b>	<b>SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA .....</b>	<b>70</b>
4.1.1	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....	70
4.1.2	UTJECAJ BUKE.....	70
4.1.3	UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU.....	71
4.1.4	UTJECAJ NA ZRAK .....	72
4.1.5	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	72
4.1.6	UTJECAJ NA VODE I MORE.....	77
4.1.7	UTJECAJ NA TLO .....	78
4.1.8	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU.....	79
4.1.9	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....	79
4.1.10	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	79
4.1.11	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU.....	79
4.1.12	UTJECAJ NA STANIŠTA.....	80
4.1.13	UTJECAJ USLIJED NASTANKA I ZBRINJAVANJA OTPADA.....	81
4.1.14	UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA .....	83
4.1.15	UTJECAJ USLIJED AKCIDENTNIH SITUACIJA.....	83
<b>4.2</b>	<b>VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRAIČNIH UTJECAJA .....</b>	<b>84</b>
<b>4.3</b>	<b>OBILJEŽJA UTJECAJA .....</b>	<b>84</b>
<b>5</b>	<b><u>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....</u></b>	<b>86</b>
<b>6</b>	<b><u>ZAKONSKI PROPISI I IZVORI PODATAKA .....</u></b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b><u>DODACI ELABORATU .....</u></b>	<b>90</b>
<b>8</b>	<b><u>GRAFIČKI PRILOZI .....</u></b>	<b>91</b>





# 1 UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat rekonstrukcije luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo, koje se administrativno nalaze unutar naselja Jadranovo, Grad Crikvenica.

Nositelj zahvata je Županijska lučka uprava Crikvenica koja je s tvrtkom Marecon d.o.o. Rijeka ugovorila izradu glavnog projekta rekonstrukcije luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo. Projekt je na području luke Perčin planiran s ciljem izvedbe bolje zaštite plovila od valova te radi proširenja lučkih kapaciteta i povećanja broja komunalnih i eventualno nautičkih vezova. U sklopu rekonstrukcije luke Perčin planira se u sjevernom dijelu luke izgradnja obale ispred izvedene obale, postavljanje plutajućeg lukobrana te plutajućih gatova. Prema današnjem stanju luka Perčin ima ukupno 95 vezova, dok se rekonstrukcijom taj broj planira povećati na ukupno 161 vez.

Na području luke Jadranovo rekonstruira se samo njen krajnji istočni dio (dužine oko 6 m), a radi kompletiranja funkcionalne cjeline planirane prilikom rekonstrukcije luke Perčin. Planira se izvesti spoj nove obale predviđene u sklopu rekonstrukcije luke Perčin s postojećom obalom. Obzirom na financijske mogućnosti investitora, moguće je zasebno najprije izvesti rekonstrukciju obale te naknadno postaviti plutajući valobran i gatove. Kod takve izgradnje obala je odvojena i neovisna građevina od lukobrana i gatova te se može početi koristiti prije dovršenja cijelog zahvata (prema čl. 146. Zakona o gradnji, NN 153/13, 20/17). Na tako izvedenoj obali bez lukobrana, privez na istoj se preporuča samo za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta.

Ukupna površina kopnenog i morskog dijela zahvata unutar luke Perčin iznosi približno 34.253 m<sup>2</sup> a luke Jadranovo 3.128 m<sup>2</sup>, odnosno sveukupna površina zahvata iznosi oko 37.381 m<sup>2</sup>.

Prema navedenom, a sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), rekonstrukcija predmetnih luka spada pod točke:

*9.11. Morske luke s više od 100 vezova*

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

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., Spinčićeva 2, 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 Dodatku 1 ovog Elaborata.



Kako je navedeno, nositelj zahvata je Županijska lučka uprava Crikvenica.

NOSITELJ ZAHVATA:	ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRIKVENICA
SJEDIŠTE:	IVANA SKOMERŽE 2/I, 51260 CRIKVENICA
TEL/MOB:	+385 (0) 51/241 577 / +385 (0) 91 241 5770
FAX:	+385 (0) 51/241 177
E- MAIL:	mario.kruzic@zlu-crikvenica.hr
OIB:	90349141963
IME ODGOVORNE OSOBE:	MARIO KRUŽIĆ, RAVNATELJ ZLU CRIKVENICA

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



## 2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA

Projekt je na području luke Perčin planiran s ciljem izvedbe bolje zaštite plovila od valova te radi proširenja lučkih kapaciteta i povećanja broja komunalnih i eventualno nautičkih vezova, koji kronično nedostaju po cijeloj obali hrvatske strane Jadrana. U sklopu rekonstrukcije luke Perčin planira se u sjevernom dijelu luke izgradnja obale ispred izvedene obale, postavljanje plutajućeg lukobrana te plutajućih gatova. Prema današnjem stanju luka Perčin ima ukupno 95 vezova, dok se rekonstrukcijom taj broj planira povećati na ukupno 161 vez.

Na području luke Jadranovo rekonstruira se samo njen krajnji istočni dio (dužine oko 6 m), a radi kompletiranja funkcionalne cjeline planirane prilikom rekonstrukcije luke Perčin. Planira se izvesti spoj nove obale predviđene u sklopu rekonstrukcije luke Perčin s postojećom obalom.

Ukupna površina kopnenog i morskog dijela zahvata unutar luke Perčin iznosi približno 34.253 m<sup>2</sup> a luke Jadranovo 3.128 m<sup>2</sup>, odnosno sveukupna površina zahvata iznosi oko 37.381 m<sup>2</sup>.

Prema navedenom, a sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), rekonstrukcija predmetnih luka spada pod točke:

*9.11. Morske luke s više od 100 vezova*

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

### 2.2 TEHNIČKI OPIS

#### 2.2.1 Uvod

Jadranovo je turističko mjesto udaljeno oko devet kilometara od grada Crikvenice, kojemu uz naselja Dramalj i Selce administrativno pripada. Privlačno je turističko mjesto pogodno za miran odmor, s povoljnim geoprometnim položajem i dobrom prometnom povezanosti: nadohvat je ruke posjetiteljima iz srednje Europe i alpskog područja te se do Jadranova cestovnim putem može stići u jednom danu iz gotovo svih dijelova Europe. Osim cestovnim, može se doći morskim ili zračnim putem. Kao u većini hrvatskih primorskih mjesta i u Jadranovu je teže pronaći slobodan stalni vez za plovilo.

Županijska lučka uprava (ŽLU) Crikvenica jedna je od lučkih uprava Primorsko-goranske županije koja je formirana kao samostalna ustanova koja upravlja svojim područjem na moru i kopnu, preciznije, bavi se upravljanjem, održavanjem, korištenjem i izgradnjom luka otvorenih za javni promet.

ŽLU Crikvenica je s tvrtkom MARECON d.o.o. Rijeka ugovorila izradu glavnog projekta rekonstrukcije luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo. Projekt je na području luke Perčin planiran s ciljem izvedbe bolje zaštite plovila od valova te radi proširenja lučkih kapaciteta i povećanja broja komunalnih i eventualno nautičkih vezova, koji kronično nedostaju po cijeloj obali hrvatske strane Jadrana. Na području luke Jadranovo





rekonstruira se samo njen krajnji istočni dio, a radi kompletiranja funkcionalne cjeline planirane prilikom rekonstrukcije luke Perčin.

U sklopu rekonstrukcije luke Perčin planira se u sjevernom dijelu luke izgradnja obale ispred izvedene obale, postavljanje plutajućeg lukobrana te plutajućih gatova. U sklopu luke Jadranovo planira se izvesti spoj nove obale predviđene u sklopu rekonstrukcije luke Perčin s postojećom obalom. Investitoru se preporuča, kada se za to steknu prostorno-planske mogućnosti, na dijelu izvedene obale u južnoj strani uvala Perčin (prema važećem UPU-u izvan luke) izgradnja pet obaloutvrđi približnih tlocrtnih dimenzija 3 m x 1 m, a radi razbijanja i smanjenja refleksije valova.

Obzirom na financijske mogućnosti investitora, moguće je zasebno najprije izvesti rekonstrukciju obale te naknadno postaviti plutajući valobran i gatove. Kod takve izgradnje obala je odvojena i neovisna građevina od lukobrana i gatova te se može početi koristiti prije dovršenja cijelog zahvata (prema čl. 146. Zakona o gradnji, NN 153/13). Na tako izvedenoj obali bez lukobrana, privez na istoj se preporuča samo za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta.

### 2.2.2 Prostorni obuhvat

Zahvat rekonstrukcije luka Perčin i Jadranovo planiran je u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Izvode se na području postojećih luka Perčin i Jadranovo. Lokacija luke Perčin je u istoimenoj uvali koja se nalazi na južnom dijelu naselja Jadranovo, a luka Jadranovo nalazi se neposredno uz luku Perčin, i to uz njenu sjevernu granicu. Uzduž luka, iza obalnog zida, proteže se cesta, ulica Obala.

Ukupna površina zahvata unutar luke Perčin planiranog ovim projektom, kopnenog i morskog dijela, iznosi približno 34.253 m<sup>2</sup> a luke Jadranovo 3.128 m<sup>2</sup>, odnosno sveukupna površina zahvata iznosi oko 37.381 m<sup>2</sup>.

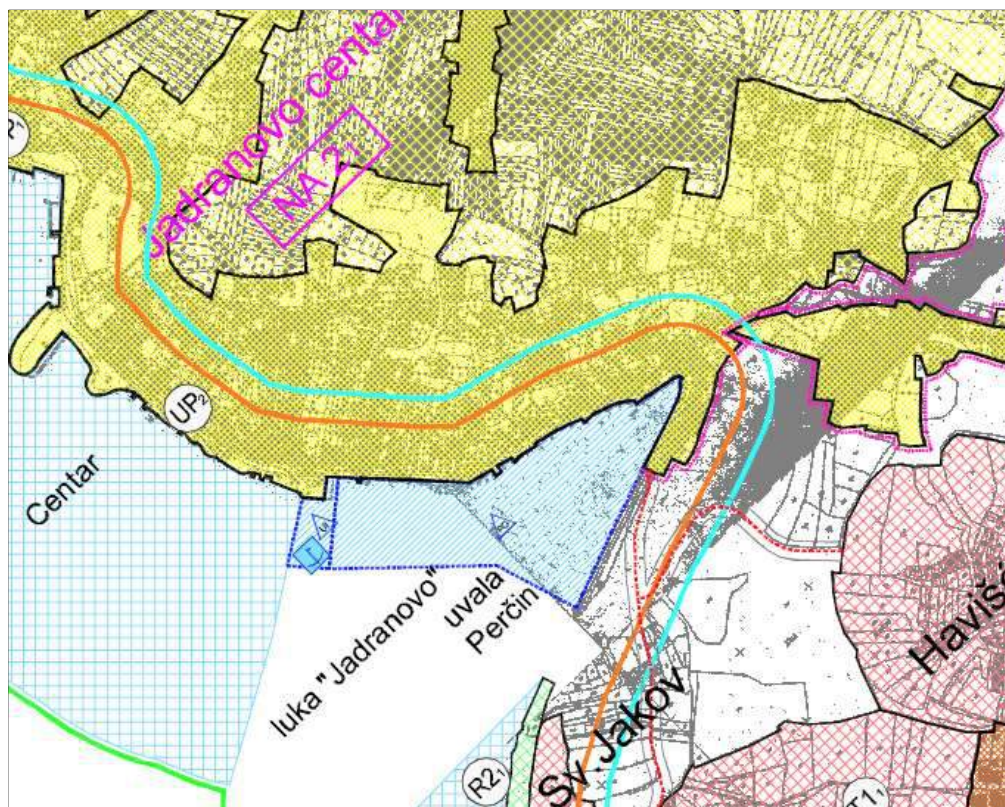
Prostorni je obuhvat ucrtan u situaciji postojećeg i novoplaniranog stanja. Građevine su ucrtane na geodetskoj podlozi izrađenoj od tvrtke Gea d.o.o. Dramalj, ovlašteni inženjer geodezije Branko Kleković, dipl.ing.geod., Elaborat broj 60/2014, od 16. travnja 2014. Zahvat je planiran dijelom na moru, a dijelom na katastarskoj čestici pomorskog dobra oznake 8376, 8399, 8400, 8401, k.o. Jadranovo.



*Grafički prikaz 1: Obuhvat luke Perčin i luke Jadranovo sukladno granicama UPU 9: Jadranovo centar – NA21 (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 18/08, 10/15)*

### 2.2.3 Dokumentacijska osnova

Važeća prostorno-planska dokumentacija za predmetno područje su Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 32/13, 28/16, 07/17), Prostorni plan uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16) i Urbanistički plan uređenja UPU 9: Jadranovo centar – NA21 (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 18/08, 10/15).



	GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA MORA (ZOP)
	GRANICA 100m OD OBALNE LINIJE
	GRANICA 70m OD OBALNE LINIJE
	GRANICA AKVATORIJA U FUNKCIJI LUKE

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE  
Razvoj i uređenje prostora / površina naselja

	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

Pomorski promet

	MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET LOKALNOG ZNAČAJA
	PUTNIČKA LUKA
	KOMUNALNA LUKA (privez i odvez brodice)

**Grafički prikaz 2: Izvadak iz Prostornog plana uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16), kartografski prikaz broj 1. „Korištenje i namjena površina“**

Prema PPUG Crikvenice na području Grada Crikvenice luke otvorene za javni promet su:

- luka Jadranovo (lokalnog značaja),
- luka Perčin (lokalnog značaja).

Prema PPUG Crikvenice prostorni raspored sadržaja, odnosno namjena pojedinih dijelova luka otvorenih za javni promet županijskog i lokalnog značaja utvrdit će se planovima užih



područja. U svim lukama moguće je neposrednom provedbom Plana graditi i rekonstruirati građevine koje su u neposrednoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi sa osnovnom namjenom luke (rekonstrukcija obale, rekonstrukcija i izgradnja gatova, privezišta, pasarela, nasipa, postava dizalica, izgradnja prilaza, dovoda vode i struje sa pripadajućim priključnim mjestima, izgradnja i održavanje objekata javne rasvjete i slično), te postava privremenih montažnih objekata i naprava koje se postavljaju tijekom turističke sezone temeljem godišnjeg Plana lokacija za postavu privremenih objekata.

Prema UPU 9 Jadranovo centar – NA21 određena je zona dviju luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja koje obuhvaćaju kopneni i morski dio:

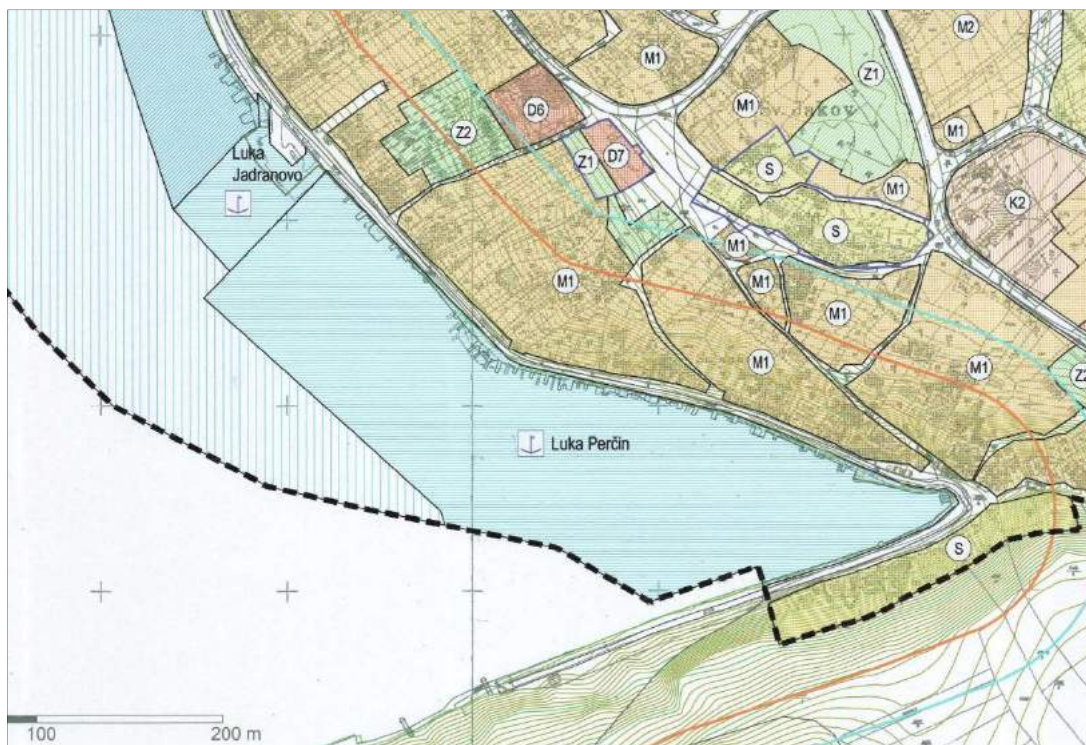
- luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Jadranovo,
- luka otvorena za javni promet lokalnog značaja "Perčin".

Unutar luke otvorene za javni promet odvijaju se slijedeće djelatnosti: privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata, ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala, ukrcaj i iskrcaj putnika i vozila i ostale gospodarske djelatnosti.

Unutar zone luke moguće je graditi i rekonstruirati građevine koje su u neposrednoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi sa osnovnom namjenom luke (rekonstrukcija obale, rekonstrukcija i izgradnja gatova, privezišta, pasarela, nasipa, postava dizalica, izgradnja prilaza, dovoda vode i struje sa pripadajućim priključnim mjestima, izgradnja i održavanje objekata javne rasvjete i slično), te postava privremenih montažnih objekata i naprava koje se postavljaju tijekom turističke sezone temeljem godišnjeg Plana lokacija za postavu privremenih objekata.

Kapacitet luke otvorene za javni promet lokalnog značaja 'Perčin' je max. 180 vezova.

Kapacitet luke otvorene za javni promet lokalnog značaja 'Jadranovo' je max. 20 vezova.



**Grafički prikaz 3: Izvadak iz Urbanističkog plana uređenja Jadranovo centar, kartografski prikaz broj 1. „Korištenje i namjena površina“**

UPU-om su unutar akvatorija određene površine ostalog mora (OM) koje se koriste kao pomorski putevi, odnosno koridori za neposredan pristup brodica javnog prometa u sklopu sustava javnog pomorskog prometa, privezištima i lukama otvorenim za javni promet. Koridor unutar zone kupališta (rekreacijske zone na moru) mora biti jasno označen plutačama. Na površinama infrastrukturnih građevina i površina kopnenog prometa (javnim prometnim površinama) vođeni su vodovi telekomunikacijskog sustava, sustava vodoopskrbe i odvodnje, energetskog sustava (mreža elektroopskrbe i plinoopskrbe). Na kartografskom prikazu br. 4B "Način i uvjeti gradnje - Način gradnje" ucrtan je pristup s morske strane."

## 2.2.4 Postojeće i izvedeno stanje prostora

**Luka Perčin** je luka kapaciteta oko 95 plovila i nalazi se u istoimenoj uvali. Luka je u smislu mogućnosti priveza plovila samo djelomično uređena i to njena južna obala do korijena uvale u kojoj se nalazi istezalište za manja plovila. Na toj južnoj strani uvale je oko 272 m uređenog dijela obale i to masivnim obalnim zidom. Od toga prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji unutar luke nalazi se oko 116 m zida. Zid je plitko temeljen, prema dobivenom geodetskom snimku na koti od oko -1,0 m p.m. Opremljen je prstenima (anelima) za privez plovila. Istezalište u korijenu uvale širine je oko 4,3 m, te je također izvedeno betonom.

Na sjevernom dijelu luke za privez plovila uređen je samo prvi dio obale od istezališta i to u dužini od oko 45 m, masivnim betonskim obalnim zidom. I on je plitko temeljen na koti od oko -1,0 m p.m., te opremljen prstenima za privez plovila. U nastavku na sjevernoj obali luke nalaze se molići različitih oblika, dužina i međusobnih udaljenosti, njih tridesetak, koje su tijekom



godina lokalni stanovnici i vikendaši ilegalno izgradili o vlastitom trošku za privez svojih manjih plovila. Na tom dijelu luke izveden je potporni kameni obalni zid postojeće ceste, ulice Obala, koja na kopnenoj strani predstavlja granicu luke uzduž cijele njene morske linije. Ispred ovog potpornog zida more je preplitko za privez plovila pa su vlasnici baraka izgradili zbog toga moliće, a neki su ih sagradili i iz razloga da bi zaštitili plovila od valova tramontane koji ulaze nesmetano u luku, te im mogu pričiniti materijalnu štetu na plovilima. Dužina sjevernog dijela luke Perčin na kojem je trenutno plitko more uz postojeći obalni zid (potporni zid ceste), iznosi oko 340 m. Negdje na početku druge polovice tog dijela obale gledajući od korijena uvale, nalazi se žalo dužine oko 40 m koje po ljeti povremeno koriste kupači.

Dubine mora u luci Perčin dosta naglo padaju gledajući od kopna prema pučini, a maksimalna dubina mora izmjerena na području luke je oko 28,0 m.

Plovila na uređenom dijelu luke vezana su u četverovez.

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

Kategorija plovila	Dužina plovila (m)	Broj vezova
II	do 6	55
III	6 – 8	24
IV	8 – 10	16
Ukupno vezova		95

Luka nije opremljena opskrbnim ormarićima za snabdijevanje nautičara vodom i električnom energijom. U sjevernom dijelu je u smislu protupožarne zaštite pokrivena hidrantskom mrežom.



**Fotografija 1: Luka Perčin – pogled od istezališta prema uređenoj južnoj obali (lijeva strana) i prvom uređenom dijelu sjeverne obale (desna strana) (Izvor: <https://www.google.hr/maps>)**



*Fotografija 2: Luka Perčin – pogled na sjeverni dio s privatnim molićima (Izvor:  
<https://www.google.hr/maps>)*

**Luka Jadranovo** nalazi se neposredno uz sjevernu stranu luke Perčin. Sastoji se od operativnog dijela luke i nautičkog dijela luke, te obale platoa dizalice i prilaza platou. Operativni dio obale (glava rive) dužine je oko 25 metara, dubine uz obalu 3,5 metara, kapaciteta priveza jednog ili dva manja broda. Nautički dio obale (zapadna strana rive) dužine je oko 25 metara, dubine uz obalni zid 1,5 do 3,5 metara, kapaciteta priveza je također jednog ili dva manja broda. Obala platoa dizalice služi za operativnost dizalice za brodice. Luka je opremljena napravama za privezivanje, lučkim svjetlom, dizalicom za brodice kapaciteta 3 tone. U luci je smješten i EKO-kontejner za sakupljanje i zbrinjavanje otpadnih ulja, a nalazi se uz dizalicu.

Obalni zid izveden je kao masivni betonski, plitko temeljen, obložen klesanim kamenim poklopnicama i obložnicama nepoznatog porijekla. Razvijena dužina obale unutar luke Jadranovo iznosi oko 76 m.



*Fotografija 3: Pogled na završni dio sjeverne obale luke Perčin i početak luke Jadranovo (Izvor: <https://www.google.hr/maps>)*

### 2.2.5 Zahvat rekonstrukcije

Rekonstrukcija luke Perčin izvodi se kako bi se plovila u luci bolje zaštitila od valova te radi proširenja lučkih kapaciteta i povećanja broja komunalnih i eventualno nautičkih vezova. Eventualnu podjelu luke na komunalni i nautički dio će naknadno odrediti nositelj zahvata (ŽLU Crikvenica), a svakako u skladu s vlastitim financijskim mogućnostima, gospodarskom situacijom i stvarnom trenutnom potražnjom vezova od strane domicilnog stanovništva i nautičara za predmetno područje. U sklopu luke Jadranovo planirana je rekonstrukcija samo krajnjeg istočnog dijela (dužine oko 6 m), a radi kompletiranja funkcionalne cjeline planirane prilikom rekonstrukcije luke Perčin.

U luci Perčin planira se rušenje postojećih ilegalnih molića na sjevernom dijelu luke te izgradnja nove obale na tom dijelu luke i postavljanje plutajućeg lukobrana te dva plutajuća gata. Rekonstrukcija luke Jadranovo sastoji se od izgradnje nove obale u nastavku na novu obalu izvedenu u luci Perčin, u dužini od oko 6 m, do spoja s postojećom obalom. Također će se na području gdje se planira izgradnja nove obale izvršiti produbljenje akvatorija ispred nove obale na dubinu od -1,5 m p.m.

Svi izvedeni ilegalni molići će se srušiti. Rušenje se izvodi strojno, prema tehnologiji izvođača. Kameni i betonski materijal dobiven rušenjem iskoristiti će se za izradu školjere (ukoliko zadovoljava projektom dane zahtjeve) te će se rušenje stoga izvoditi paralelno s postavljanjem školjere. Preostali sitni kameni materijal se potapa u dubljem more uz prethodnu suglasnost nadležne ispostave lučke kapetanije a čelični i drveni elementi odvoze se na deponiju te se zbrinjavaju u skladu s važećom regulativom.

**Izgradnja nove obale na sjevernom dijelu luke Perčin i krajnjem istočnom dijelu luke Jadranovo** planira se ispred potpornog zida duž obalne ceste ulice Obala, a tlocrtnog oblika takvog da prati obalni rub ceste. Nova obala se predviđa kao fiksna, raščlanjena građevina, duboko temeljena preko „**Benotto**“ pilota. Izvodi se u pet zasebnih cjelina odijeljenih





dilatacijskim reškama širine 5 cm. U nacrtnoj dokumentaciji uvedene su i oznake „segmenti obale O1, O2 i O3“. Segment obale oznake O1 sastoji se od dvije najsjevernije cjeline, pojedinačnih duljina oko 72,83 m i 71,86 m, te se izvodi u pravcu. Slijedeći segment, onaj srednji oznake O2, izvodi se s dva tlocrtna loma, a sastoji se također od dvije cjeline, pojedinačnih dužina oko 58,13 m i 69,07 m. Posljednji segment oznake O3 je onaj krajnji južni dio koji se spaja na postojeću obalu luke Perčin. Sastoji se od jedne cjeline dužine oko 74,23 m. Širina dograđene obale iznosi oko 3,0 m, a na taj način će se dobiti i obalna šetnica kojom će se dobiti na sigurnosti pješaka, jer uz postojeću cestu nema nogostupa. Ukupna dužina nove obale uključivo i dilatacije iznosi oko 346,42 m.

Svi piloti, pojedinačne ukupne duljine do najviše oko 9 m izradit će se kružnog presjeka promjera 1000 mm s predvidivim proširenjem dijela ukopanog u stijenu (dužine oko 3 m, osim na segmentu oznake O3 gdje će se zbog očekivano lošije stijenske podloge ukopati oko 4 m) na promjer 1200 mm. Čelični plašt pilota bit će cijev vanjskog promjera  $D = 1000$  mm s debljinom stijenke 5 mm. Piloti se izvode se od betona C35/45 i razreda izloženosti XF2 i XS3.

Nad pilotima će se na licu mjesta izvesti armirano-betonske naglavnice debljine 35 cm. Naglavnice je radi njihova položaja potrebno izvoditi za vrijeme niske razine mora – oseke. Izvode se od betona C35/45 i razreda izloženosti XF2 i XS3. Na njih će se osloniti rasponska konstrukcija obale, izvedena od prefabriciranih prednapetih armirano betonskih ploča. U poprečnom presjeku tri su nosača: dva su presjeka 120/30 cm i jedan 40/55 cm, od betona razreda čvrstoće C40/50 i razreda izloženosti XF2 i XS3. Duljina oslanjanja nosača na betonske naglavnice pilota iznosi 30 cm. Nakon postave nosača, dodatnim betonom (ploča hodnika) razreda čvrstoće 35/45 i razreda izloženosti XF2 i XS3 svi prefabricirani elementi će se efikasno povezati u krutu ploču dovoljno otpornu za uravnoteženje očekivanih djelovanja i prijenos odgovarajućih opterećenja na stupna mjesta. Sam parter obale uređuje se postavljanjem betonskih opločnika, tipom i načinom slaganja istim onima kakvi su već postavljeni u luci Perčin. Obala se planira izvesti denivelirano u odnosu na nivo obalnog ruba ceste. Planira se obala promjenjive visine, da razlika između ceste i obale bude približno jednaka, ali s izuzecima jer se vodi računa da visina obale bude prikladna korisnicima plovila za čim jednostavniji ulaz i izlaz s plovila. Tako ista varira od najmanje kote od oko +0,82 m n.m. do najviše oko +1,27 m n.m. Veće su visine tamo gdje je planirano postavljanje lukobrana i gatova, odnosno gdje u konačnici neće na obali biti privezana plovila. Na početku i kraju obala se uklapa preko rampi na postojeće visine: +1,30 m n.m. na zapadu i +1,17 m n.m. na istoku. Visine su apsolutne i dane su u visinskom sustavu HVRS71. Poprečni presjek nove obale planira se izvesti s nagibom od oko 1% prema moru, kako bi se sva oborinska voda odvodila najkraćim putem u more.

Ispod rasponske konstrukcije nove obale, planira se radi smanjenja refleksije valova od postojećeg vertikalnog potpornog zida i umirivanja valova unutar akvatorija, ugraditi u nagibu od 1:1,5 kamenu **obalozaštitu** težine zrna 75 kg do 125 kg. Ovaj materijal dobiti će se rušenjem postojećih molića, a procjenjuje ga se na oko 400 m<sup>3</sup> čistog kamenog materijala.

Ispred nove obale planira se **manji iskop** radi produbljenja dubine morskog dna uz obalni rub na kotu od oko -1,5 m p.m. Iskop neće biti velik (oko 300 m<sup>3</sup>) jer dubina ispred planiranog obalnog ruba već dijelom i zadovoljava kriterij od -1,5 m p.m., a morsko dno pada dosta naglo, tako da će na vezu biti postignuti i dosta veće dubine mora. Materijal iz iskopa zbrinut će se putem ovlaštene pravne osobe ili će se potopiti u dublje more sukladno dozvoli tijela nadležnog za izdavanje dozvole za deponiranje materijala iz iskopa u more – nadležne lučke kapetanije.



Na zapadnom početku sjevernog dijela obale luke Perčin, planira se postavljanje **novog lukobrana** radi zaštite luke od valova nastalih od vjetrova iz četvrtog kvadranta. Obzirom na veću dubinu mora u luci, planira se postavljanje plutajućeg lukobrana širine 4 m. Ovakav lukobran svojim svojstvima (najveće dopuštene visine i perioda valova) zadovoljava zahtjeve koje propisuje Hrvatski registar brodova te dobro štiti luku od valova dolazećih iz četvrtog kvadranta. Planira se postavljanje četiri plutajuća elementa dužine po oko 20 m, ukupne dužine (s tehnološkim razmacima između elemenata radi spojeva) od oko 80,3 m.

Iza lukobrana, prema istoku, planira se **postavljanje dva plutajuća gata**, oba širine po oko 2,5 m, s kontinuiranim dnom. Prvi je gat od lukobrana udaljen oko 50,0 m („gat 1“), a „gat 2“ udaljen je oko 49,7 m od „gata 1“. Oba su gata ukupne dužine plutajućih elemenata oko 60,0 m. Prema ovom projektu planirano je da se sastoje od po pet elemenata dužine od oko 12,0 m, ali moguće je tu ukupnu dužinu ostvariti i koristeći pojedinačne elemente različitih dimenzija od 12,0 m.

Na dužinu gatova i lukobrana potrebno je uzeti u obzir i pristupne mostove kojim su povezani s obalom, odnosno s fiksnim dijelom lukobrana. Udaljenost plutajućih elemenata od obale je oko 2,5 m za gatove i oko 9,7 m za lukobran. Za spoj nove obale i lukobrana koristiti će se, osim tipskog mostića – pasarele, čelična konstrukcija, plitko temeljena, koja će se razraditi na nivou izvedbenog projekta. Plutajući elementi gatova i lukobrana su međusobno povezani elastičnom vezom, a njihov stalni položaj u moru je osiguran preko **sidrenih lanaca pričvršćenih za sidrene betonske blokove** („corpo morto“) koji se nalaze na morskom dnu. Veza između plutajućih elemenata i morskog dna se može ostvariti preko novih i naprednijih sustava kao što je na primjer „Seaflex“. Prvi plutajući element uz obalu će se pričvrstiti lancem ili čeličnim tipskim elementom za novoplaniranu betonsku obalu.

Proračun sidrenog sustava gatova i lukobrana će se detaljnije obraditi nakon odabira proizvođača elemenata.

Sama konstrukcija plutajućih elemenata planira se od betonskih elemenata, olakšanih radi plovnosti ugrađenim blokovima stiropora. Hodna površina gatova i lukobrana može biti obložena daskama od egzotičnog drveta ili od visokootpornog umjetnog materijala čija je površina izrađena kao imitacija drvene strukture, a može biti i samo betonska. Površina je tvornički obrađena na način da se izbjegne sklizavost, osobito u slučaju ako je mokra.

Visina novoplanirane obale na mjestima ispred kojih se predviđa postaviti gatove i lukobran je promjenjiva, na kotama od oko +0,96 m n.m. do +1,26 m n.m., a visina hodnih površina gatova i lukobrana, u odnosu na trenutnu morsku razinu, ovisi o odabiru proizvođača pontonskih elemenata. Savladavanje razlike u visini i sama veza gatova i lukobrana s obalom predviđa se preko vruće cinčanih čeličnih mostova, koje su za obalu povezani nepomično, a na gatovima i lukobranu kao „pomični zglobovi“ radi dizanja i spuštanja nivoa mora.

Plutajući gatovi su uronjeni oko 40 cm u more, lukobran oko 140 cm (ovisno o proizvođaču pontona za kojeg će se odlučiti naknadno investitor) te su kao takvi propusni ispod i omogućuju nesmetanu cirkulaciju mora. Samim gatovima i lukobranom se dakle ne utječe na kvalitetu morske vode u luci.

Nova obala, lukobran i gatovi opremiti će se **prstenima za privez plovila (anelima)**, a lukobran i **bitvama**. Obala, gatovi i lukobran (izvedeni i novi dio) se također opremaju



**opskrbnim ormarima za nautičare (struja i voda) i hidrantskim ormarićima.** Također će se postaviti i mornarske stepenice za izlaz iz mora u nuždi.

Plovila će se privezivati s unutarnje strane lukobrana, s obje strane gatova, te na novoj i izvedenoj obali. Planira se privez plovila u četverovez.

**Tablica 2: Specifikacija vezova prema broju i dužini plovila – novoplanirano stanje u luci Perčin**

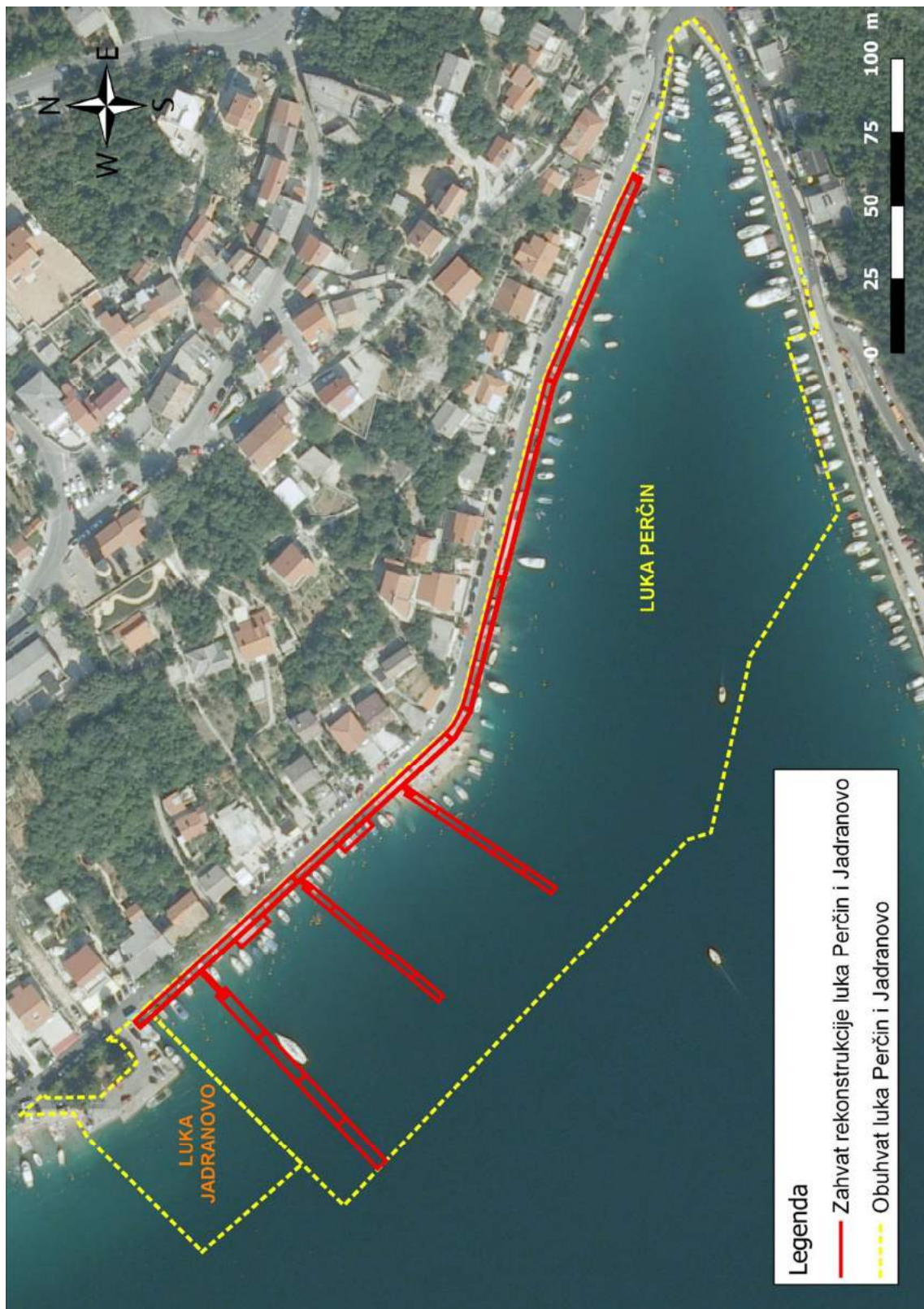
Kategorija plovila	Dužina plovila (m)	Broj vezova
II	do 6	17
III	6 – 8	71
IV	8 – 10	62
V	10 - 12	9
UKUPNO VEZOVA		159

**Tablica 3: Specifikacija vezova prema broju i dužini plovila – novoplanirano stanje u luci  
Jadranovo**

Kategorija plovila	Dužina plovila (m)	Broj vezova
VII	18	1
Turistički brod	25	1
UKUPNO VEZOVA		2



- Grafički prilog 1:** *Situacija priveza plovila na rekonstruiranom stanju, M 1:500  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 2:** *Poprečni presjek 2-2 rekonstruiranog obalnog ruba – presjek kroz oslonac rasponske konstrukcije, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 3:** *Poprečni presjek 4-4 plutajućeg lukobrana, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 4:** *Poprečni presjek 5-5 plutajućeg gata 1, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 5:** *Poprečni presjek 6-6 plutajućeg gata 2, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*



**Grafički prikaz 4: Prikaz zahvata na DOF (Izvor: Glavni projekt: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo, MARECON d.o.o., Rijeka, WFS, WMS servis DGU)**



## 2.3 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

## 2.4 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

## 2.5 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

## 2.6 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.

## 2.7 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Za zahvat rekonstrukcije luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo nisu predviđena varijantna rješenja.



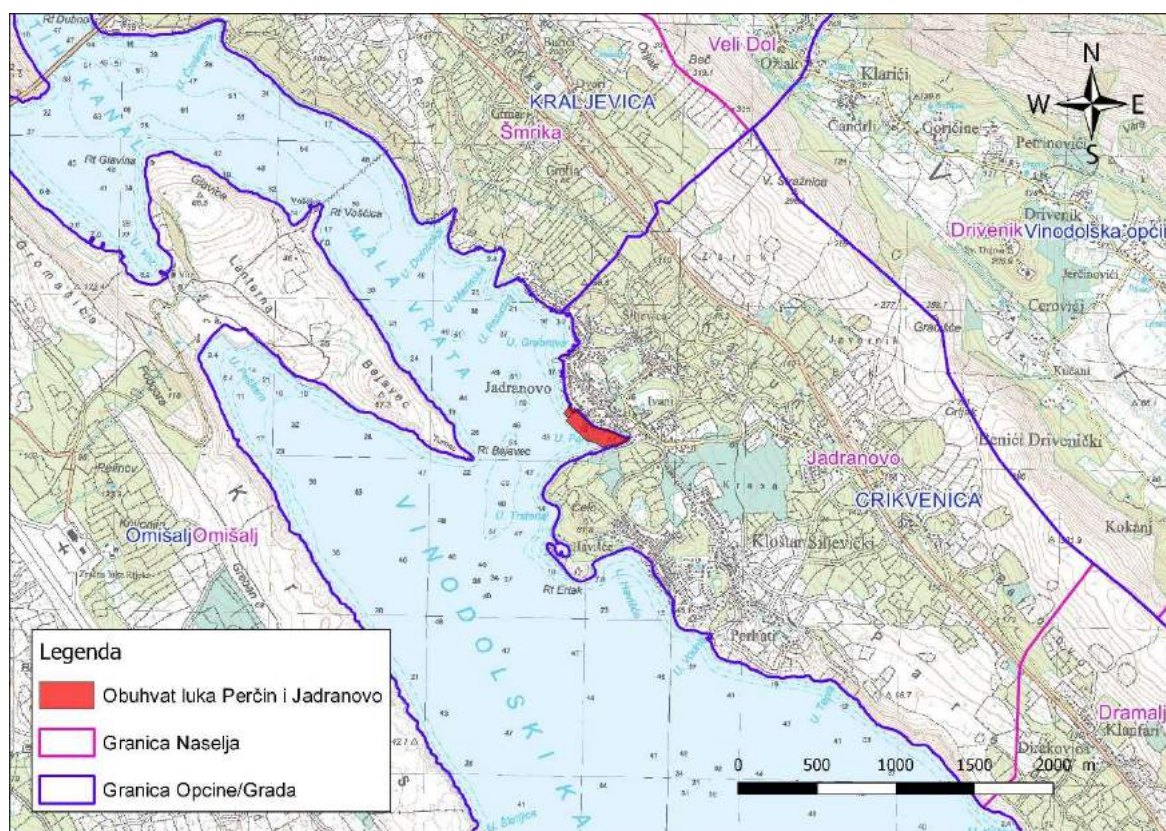
## 3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 3.1 NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE

<b><u>JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:</u></b>	Primorsko-goranska županija
<b><u>JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:</u></b>	Grad Crikvenica
<b><u>NAZIV KATASTARSKE OPĆINE:</u></b>	k.o. Jadranovo
<b><u>BROJ KATASTARSKE ČESTICE:</u></b>	zahvat je planiran dijelom na moru, a dijelom na katastarskoj čestici pomorskog dobra oznake 8376, 8399, 8400, 8401, sve k.o. Jadranovo.

### 3.2 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Luke otvorene za javni promet Perčin i Jadranovo administrativno se nalaze unutar Grada Crikvenice koji je smješten u obalnom dijelu Primorsko-goranske županije (Grafički prikaz 5).



**Grafički prikaz 5: Položaj luka Perčin i Jadranovo unutar administrativnog područja Grada Crikvenice (Izvor: WMS servis Državne geodetske uprave)**



### 3.3 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Luke su smještene u obalnom dijelu naselja Jadranovo, gdje graniče sa izgrađenim dijelom građevinskog područja stambene namjene (obiteljske kuće) (Grafički prikaz 2 i Grafički prikaz 5). U odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine uočava se manje smanjenje broja stanovnika na području Grada Crikvenica, ali istovremeno povećanje broja stanovništva unutar naselja Jadranovo (Tablica 4).

**Tablica 4: Broj stanovnika na širem području zahvata prema Popisima stanovništva 2001. i 2011. godine**

Popis stanovništva	Grad Crikvenica	Naselje Jadranovo
2001.	11.348	1.148
2011.	11.122	1.224
Razlika	- 2%	+ 6,6%

### 3.4 KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Povoljan smještaj i zaštićenost od jakih vjetrova, sa sjevera zahvaljujući obroncima planine Kapele, a s juga otoku Krku, uvjetuju izmjenjivanje morskih i kontinentalnih klimatskih značajki u ovome podneblju. Prevladava blaga i stabilna klima mediteranskoga tipa s velikim brojem sunčanih sati, istodobnom prisutnošću morskih i planinskih zračnih struja, suhim, vedrim i ugodno toplim ljetima te oblačnim, kišovitim i relativno blagim zimama sa zdravim, lokalno uvjetovanim sustavom vjetrova.

Srednja godišnja temperatura iznosi 14,3°C gdje prosječne temperature variraju od najtoplijeg prosjeka za srpanj 23,7°C do najhladnijeg siječnja sa prosjekom 6,3°C.

Područje Grada Crikvenice čini granični pojas prema sjevernom dijelu Hrvatskog primorja gdje blizina planinskih lanaca (Gorski Kotar) navlači kišne oblake i uzrokuje važnu komponentu za količinu oborina na širem Crikveničkom području. Prosječna godišnja količina oborina (uglavnom kišne) iznosi 1237 mm/m<sup>2</sup>. Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka iznosi 71,3%, najniža u srpnju kada iznosi 64,3%, a najviša u siječnju 76,2%. Relativna vlažnost zraka obrnuto je proporcionalna temperaturi zraka. Snijeg, magla i temperatura niža od 5°C su rijetkost.

Vjetar je temeljito obrađen u poglavlju 3.5. *Vjetrovalna klima*.

#### 3.4.1 Klimatske promjene

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na širem području Grada Crikvenice, 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 značajni za sve trendove što potvrđuje i sveukupna značajnost trenda. Zatopljenje se očituje i u negativnom trendu indeksa hladnih temperaturnih ekstrema, ali su oni manji od trendova toplih indeksa.

U klimatološkom razdoblju 1961.-2010. područje Grada Crikvenice pokazuje slijedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:

	SREDNJA TEMPERATURA ZRAKA (t)	SREDNJA MINIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t <sub>min</sub> )	SREDNJA MAKSIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t <sub>max</sub> )
<b>GODINA</b>	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
<b>DJF (ZIMA)</b>	pozitivan trend	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend



	SREDNJA TEMPERATURA ZRAKA (t)	SREDNJA MINIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t <sub>min</sub> )	SREDNJA MAKSIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t <sub>max</sub> )
<b>MAM (PROLJEĆE)</b>	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
<b>JJA (LJETO)</b>	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
<b>SON (JESEN)</b>	pozitivan trend	pozitivan trend	pozitivan trend

### Oborina

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godine), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesigifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11% i 8%. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu strukturu, kao što je također nađeno u nekim mediteranskim regijama. Trendovi suhih dana (DD) su uglavnom slabi, ali statistički značajni pozitivni trendovi (1% do 2%) javljaju se na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju. 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. godine šire područje Grada Crikvenice pokazuju sljedeće dekadne trendove (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine:

DEKADNI TRENDovi SEZONSKIH I GODIŠNJIH KOLIČINA OBORINE	
<b>GODINA</b>	negativan trend
<b>DJF (ZIMA)</b>	pozitivan trend
<b>MAM (PROLJEĆE)</b>	negativan trend
<b>JJA (LJETO)</b>	negativan trend
<b>SON (JESEN)</b>	pozitivan trend
DEKADNI TRENDovi OBORINSKIH INDEKSA	
<b>Rx1d (mm)</b>	pozitivan trend
<b>Rx5d (mm)</b>	pozitivan trend
<b>SDII (mm/dan)</b>	pozitivan trend
<b>R75 (dani)</b>	pozitivan trend
<b>R95 (dani)</b>	pozitivan trend
<b>R25T (%)</b>	pozitivan trend
<b>R25-75T (%)</b>	negativan trend
<b>R75-95T (%)</b>	pozitivan trend
<b>R95T (%)</b>	pozitivan trend
<b>DD (dani)</b>	pozitivan trend

### **Sušna i kišna razdoblja**

Vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja u Hrvatskoj prikazane su pomoću godišnjeg i sezonskog trenda njihovih maksimalnih trajanja. Sušno (kišno) razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom (većom) od određenog praga: 1



mm i 10 mm. Te kategorije su označene sa CDD1 i CDD10 za sušna razdoblja (od engl. consecutive dry days) odnosno s CWD1 i CWD10 za kišna razdoblja (eng. consecutive wet days). Trend je izražen kao odstupanje po dekadi u odnosu na srednjak iz klimatološkog razdoblja 1961.-1990. (%/10god).

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

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

U klimatološkom razdoblju 1961.-1990. za šire područje Grada Crikvenice, 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):

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

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

	<b>CWD1</b>	<b>CWD10</b>
<b>GODINA</b>	pozitivan trend	pozitivan trend
<b>DJF (ZIMA)</b>	negativan trend	negativan trend
<b>MAM (PROLJEĆE)</b>	pozitivan trend	pozitivan trend



	CWD1	CWD10
JJA (LJETO)	negativan trend	negativan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend	pozitivan trend

### Scenarij klimatskih promjena

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

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

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

### Temperatura na 2 m (T2m)

#### ➤ DHMZ RegCM simulacije

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



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

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

➤ ENSEMBLES simulacije

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

### Oborina

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%) osim u proljeće na Jadranu. Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim istoka kontinentalnog dijela, u bližoj budućnosti može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961.-1990. godine što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0.

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

➤ ENSEMBLES simulacije

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

## 3.5 VJETROVALNA KLIMA

Elaborat vjetrovalne klime i opterećenja na konstrukciju izradila je tvrtka MARECON d.o.o. iz Rijeke. Pri izradi prognoze vjetrovalne klime za izradu projekta za luke otvorene za javni



promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo korišteni su meteorološki podaci zabilježeni na najbližim meteorološkim postajama: Crikvenica (klimatološka meteorološka postaja; automatska anemografska postaja) i Aerodrom Krk (automatska anemografska postaja). Temeljem poznatih i javno publiciranih podataka o generalnoj slici vjetrovne klime na sjevernom Jadranskom moru može se proširiti uvid u prilike na širem području.

### 3.5.1 Vjetar

#### Vjetar na širem području lokacije

Vrlo jaki (8bf) i olujni vjetrovi ( $\geq 9bf$ ) pojavljuju se na Kvarneru rijetko (vjerojatnost pojave je 1 - 3%). Javlja se uglavnom iz NE i SE smjera.

**Tablica 5. Zastupljenost [%] olujnih vjetrova ( $\geq 9bf$ ) na Jadranu po smjerovima**

SMJER VJETRA								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
	tramontana	bura	levant	jugo	šilok	lebić	ponenat	maestral
sjevni Jadran	0	35	26	22	9	6	2	0
južni Jadran	0	12	21	29	16	16	4	0

**Tablica 6. Prosječan godišnji broj oluja ( $\geq 9bf$ ) na Jadranu iz razdoblja 1954. - 1968.**

	SJEVERNI JADRAN	JUŽNI JADRAN	JADRAN
ZIMA	2,7	3,1	5,8
LJETO	0	0	
GODINA	2,7	3,1	5,8
MAX	6	8	14
MIN	0	1	1

U procesu valne generacije bitan čimbenik je i neprekidno trajanje vjetra. U Tablica 7 vidi se da na Jadranu olujni vjetrovi ( $\geq 9bf$ ) iz I. i II. kvadranta imaju trajanja nekoliko desetaka sati: i juga i bure preko 30 sati. Na sjevernom Jadranu olujne bure mogu trajati neprekidno i 60-tak sati, a slabiji vjetrovi traju i dulje.

**Tablica 7. Trajanja [h] neprekidnih olujnih vjetrova ( $\geq 9bf$ ) na Jadranu po smjerovima [2]**

SMJER VJETRA								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
	tramontana	bura	levant	jugo	šilok	lebić	ponenat	maestral
Sjeverni Jadran	0	60	12	36	24	12	6	0
Južni Jadran	0	18	36	36	33	18	6	0

Zaključak o generalnoj vjetrovnoj klimi na sjevernom Jadranu temeljem generalnih podataka o vjetru na Jadranu: godišnjim ekstremnim vjetrom na sjevernom Jadranu može se, orijentacijski govoreći, definirati vrlo jaki vjetar (9bf), a ekstremnim višegodišnjim olujni vjetar ( $\geq 10bf$ ). Njihova je pojava najvjerojatnija iz I. i II. kvadranta. Obzirom na relativno kratka privjetrišta ispred Selca na kojima za najveći mogući razvitak valova treba manje od 2 sata (vjetrovi  $\geq 5bf$ ), može se reći da ekstremna trajanja vjetra preko 30-tak sati nisu ograničavajuća u procesu valne generacije.

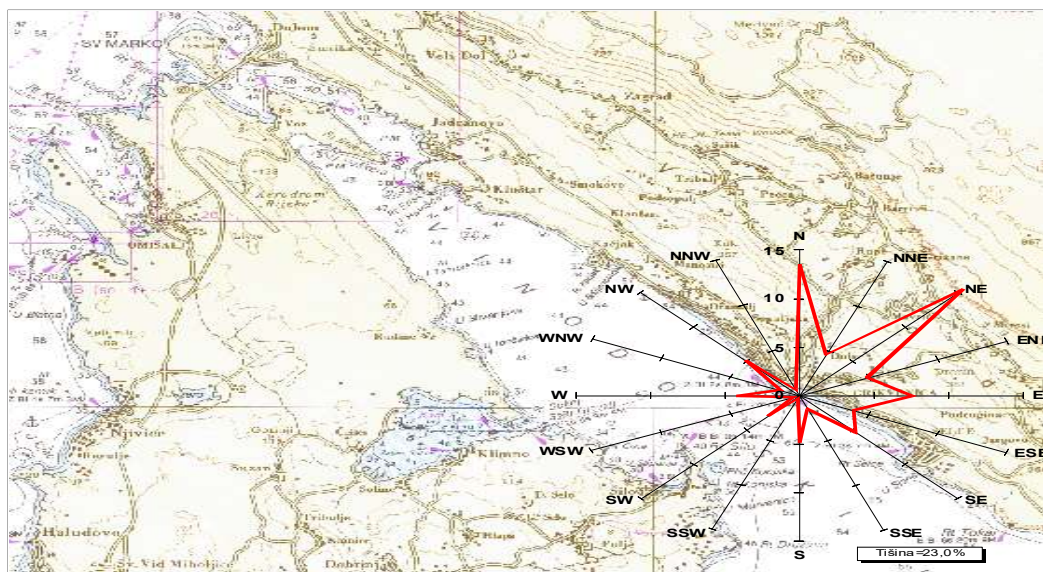
### Godišnja i sezonske ruže vjetrova

#### Crikvenica

Korišteni su:

1. meteorološki podaci o vjetru dobiveni terminskim mjerenjima u klimatološkim terminima u 07, 14 i 21 sat (UTC+1h) za vremensko razdoblje 1986.-2005. u Crikvenici; satne vrijednosti vjetra mjerene električnim anemografom u vremenskom razdoblju 11/2003.-10/2006. na postaji Crikvenica;
2. satne vrijednosti vjetra mjerene električnim anemografom u vremenskom razdoblju 11/2004.-10/2006. na postaji Povile.





**Grafički prikaz 6: Čestina smjerova vjetrova, postaja Crikvenica, 1986.-2005.**

**Tablica 8. Kontingencije smjera i jačine vjetrova u %, Crikvenica, 1986.-2005., godišnja [3]**

CRIKVENICA, 1986-2005														
Smjer	Jačina vjetrova, 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



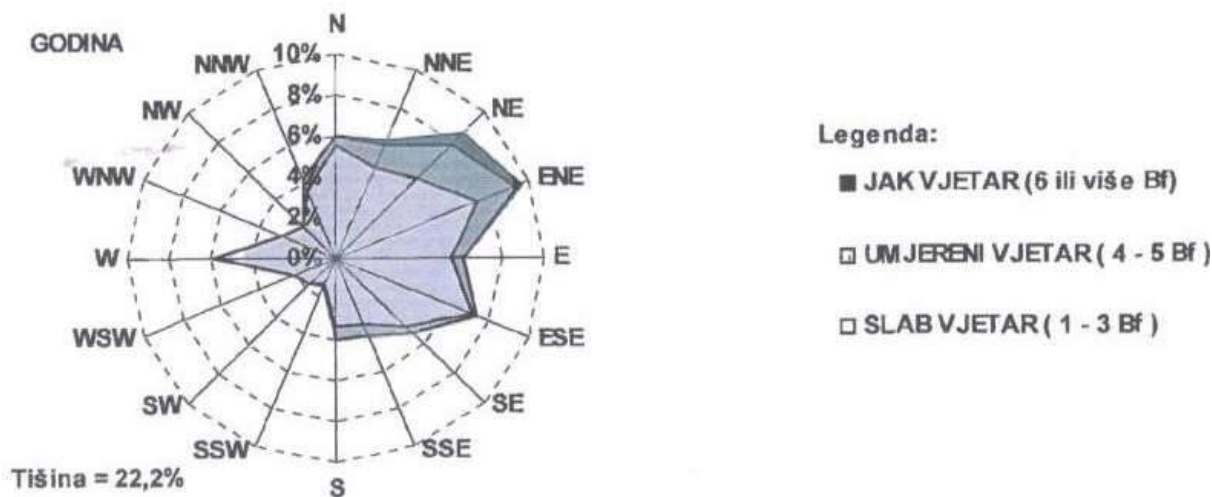
CRIKVENICA, 1986-2005														
Smjer	Jačina vjetra, Bf													ZBROJ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
NW		3,22	1,17	0,44	0,23	0,05	0,01							5,13
NNW		0,24	0,27	0,07	0,08	0,01	0,01		0,01					0,71
C	23,01													23,01
SUM	23,01	40,83	18,46	9,12	5,76	1,51	0,91	0,02	0,26	0,00	0,04	0,00	0,00	100,00

### Aerodrom Krk

Obzirom da su u Crikvenici i Povilama mjerenja brzine vjetra anemografom vršena u kratkom vremenskom intervalu (tri, odnosno dvije godine), a opažanja vjetra u Crikvenici 19 godina, rezultate statističke obrade DHMZ za Crikvenicu usporediti će se s podacima s anemografa za aerodrom Krk.

Tablica 9. Tablica kontigencije za anemografsku stanicu Rijeka - Omišalj (1963.-1976.)

Bofori	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		ZBROJ
m/sek	0,0	0,3	1,6	3,4	5,5	8,0	10,8	13,9	17,2	20,8	24,5	28,5	>32,6		
SMJER	0,2	1,5	3,3	5,4	7,9	10,7	13,8	17,1	20,7	24,4	28,4	32,6			%o
C	22,2														22,2
N		18,6	12,5	7,6	2,5	0,4	0,2	0,2	0,0						42,1
NNE		19,6	34,7	25,7	10,2	3,5	0,9	0,6	0,2	0,0	0,1	0,0			95,5
NE		17,3	26,2	26,6	16,1	9,2	5,6	2,5	0,7	0,2	0,0				104,4
ENE		27,5	41,0	31,2	12,7	3,0	1,1	0,2	0,0						116,7
E		22,0	20,5	6,2	1,7	0,2	0,0								50,6
ESE		36,7	44,3	8,4	1,2	0,1	0,0								90,7
SE		21,4	16,5	5,3	1,4	0,3	0,1	0,0							45,2
SSE		18,3	16,8	9,7	5,0	0,9	0,0								50,7
S		10,5	9,4	7,3	3,6	0,5	0,0								31,4
SSW		15,4	14,5	6,8	1,5	0,0									38,2
SW		10,0	7,7	3,3	0,5	0,1	0,0								21,6
WSW		21,4	18,3	2,3	0,3	0,0									42,4
W		22,8	17,1	0,9	0,1	0,0									40,8
WNW		31,7	25,7	2,0	0,1	0,0									59,5
NW		39,9	27,1	1,9	0,4	0,0									69,3
NNW		37,8	33,9	5,7	1,0	0,1	0,1	0,0							78,5
UKUPNO	22,2	370,9	366,2	151,0	58,2	18,4	8,3	3,5	1,0	0,2	0,1	0,0	0,0		1000,0



**Grafički prikaz 7: Godišnja ruža vjetra za lokaciju Aerodrom Krk – Omišalj, razdoblje 1971.-1990.**

**Tablica 10. Tablica kontigencije za anemografsku stanicu Rijeka – Omišalj (1971.-1990.)**

Bofori	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
m/sek	0.0	0.3	1.6	3.4	5.5	8.0	10.8	13.9	17.2	20.8	24.5	28.5	>32.6	ZBROJ ‰
SMJER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	0.2	1.5	3.3	5.4	7.9	10.7	13.8	17.1	20.7	24.4	28.4	32.6		
C	222,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	222,4
N		21,1	20,5	14,2	3,5	1,0	0,2	0,0	0,0					60,4
NNE		10,6	17,5	19,9	9,1	2,6	1,6	0,7	0,1					62,2
NE		11,0	19,0	23,9	16,2	8,3	5,4	3,2	0,2					87,3
ENE		14,4	28,3	30,1	16,1	4,9	1,6	0,5	0,1					96,0
E		18,2	26,2	11,6	4,3	0,7	0,2	0,0	0,0					61,3
ESE		28,9	34,2	8,1	2,1	0,0	0,1	0,0	0,0					73,4
SE		16,0	22,8	8,7	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0					50,7
SSE		10,0	14,8	9,3	5,3	1,8	0,3	0,0	0,0					41,5
S		9,9	12,9	10,4	5,9	0,4	0,2	0,0	0,0					39,7
SSW		3,9	5,8	3,7	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0					14,4
SW		5,0	8,5	3,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0					17,8
WSW		8,6	11,5	1,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0					22,0



Bofori	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
m/sek	0.0	0.3	1.6	3.4	5.5	8.0	10.8	13.9	17.2	20.8	24.5	28.5	>32.6	ZBROJ ‰
SMJER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	0.2	1.5	3.3	5.4	7.9	10.7	13.8	17.1	20.7	24.4	28.4	32.6		
W		21,8	34,3	2,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0					58,5
WNW		12,2	13,9	1,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0					27,9
NW		11,8	8,7	1,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0					22,5
NNW		18,2	17,8	4,8	1,2	0,1	0,0	0,0	0,0					42,2
SUM	222,4	221,7	296,6	155,4	69,1	20,2	9,7	4,4	0,5			0,0	0,0	1000,0

### Godišnja ruža vjetra – učestalost

- Podjela prema zastupljenosti:
  - bura (od N do E) 37%
  - jugo (od ESE do E) 21%
  - maestral (W) 6%
  - tišina 22,2 %
- Podjela prema jačini:
  - slabi vjetrovi 67%
  - umjereni 9%
  - jaki 1% (najčešće NE smjer)

### Srednje jačine i maksimalni udari vjetra

Ruža vjetrova daje općenit prikaz vjetrovnog režima. Za određivanje površinskih valova uzrokovanih vjetrom, potrebna nam je detaljnija analiza vjetra, posebno trajanje jakog i olujnog vjetra pojedinog sektora smjera vjetra. Maksimalni minutni udari vjetra zabilježeni za svih 16 smjerova vjetra u Crikvenici i Povilama, prikazani su u Tablica 11.

**Tablica 11. 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)



Smjer vjetra	Crikvenica (10 minutni)	Crikvenica (1-minutni)	Povile (1-minutni)
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)

Napominjemo da je anemograf u Povilama na nadmorskoj visini + 67 m n. m. te da rezultate iz Tablice 8. treba svesti na visinu + 10 m n. m.

### **Trajanje umjerenog (4-5 Bf), jakog (6-7 Bf) i olujnog (8-12 Bf) vjetra**

Trajanje vjetra određene jačine važno nam je za određivanje valnih parametara, visine i perioda vala. Pod pojmom trajanje podrazumijevamo vrijeme (u satima) vremenskog perioda definiranog početkom jednosatnog intervala pojave vjetra iz pojedinog sektora, vjetra određene klase i jačine te završetkom zadnjeg takvog jednosatnog intervala. Obzirom na kratka privjetrišta trajanje vjetra nije ograničavajući faktor. U Tablica 12 prikazano je maksimalno trajanje vjetra na postajama Crikvenica i Povile u promatranom razdoblju.



**Tablica 12. Maksimalno trajanje vjetra sa 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-SE-SSE-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	studenj 2003
	8-12Bf	8	studenj 2005
Povile	4-5Bf	7	srpanj 2005 siječanj 2006
	6-7Bf	5	ožujak 2006 lipanj 2006
	8-12Bf	7	lipanj 2006

### Dugoročna prognoza vjetra

Dugoročna prognoza maksimalne 10-minutne brzine vjetra za Crikvenicu dana je u Tablica 13.

**Tablica 13. Maksimalne srednje 10-minutne brzine vjetra za pojedine sektore vjetra, za povratne periode 2-100 godina, Crikvenica**

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

Uzimajući u obzir izmjerene podatke za Crikvenicu i Povile te podatke s anemografa na aerodromu u Omišlju – Krk, mogu se za tri smjera vjetra, mjerodavna za valnu klimu za luke Perčin i Jadranovo (SE, SW, NW), usvojiti vrijednosti iz Tablica 14. kao projektne brzine za



daljnju analizu i modeliranje. Prema preporuci PIANCa kao „gust factor“, kojim se 10-minutna brzina vjetra pretvara u satnu, usvojena je vrijednost od 1,12.

**Tablica 14. Maksimalne srednje satne brzine vjetra za pojedine sektore vjetra, za povratne periode 2, 5, 50 i 100 godina, luke Perčin i Jadranovo**

Povratni period (godine)	135°	225°	315°
	SE	SW	NW
2	11	10	8
5	15	13,1	12
50	24,5	20,8	20
100	26,4	22,5	22

**Tablica 15. Maksimalni udari vjetra za pojedine sektore vjetra, za povratne periode 2-100 godina, Crikvenica**

Povratni periodi (godine)	NE kvadrant bura	SE kvadrant jugo	NW kvadrant tramontana	SW kvadrant lebić
2	26,9 m/s	17,0 m/s	15,7 m/s	17,8 m/s
5	31,7 m/s	22,4 m/s	21,4 m/s	23,3 m/s
10	34,9 m/s	26,1 m/s	25,2 m/s	26,9 m/s
50	41,9 m/s	34,0 m/s	33,5 m/s	34,9 m/s
100	44,8 m/s	37,4 m/s	37,0 m/s	38,3 m/s

Za udar vjetra za sve smjerove (određeni prema jačini juga i bure) je usvojena vrijednost od 40 m/s.

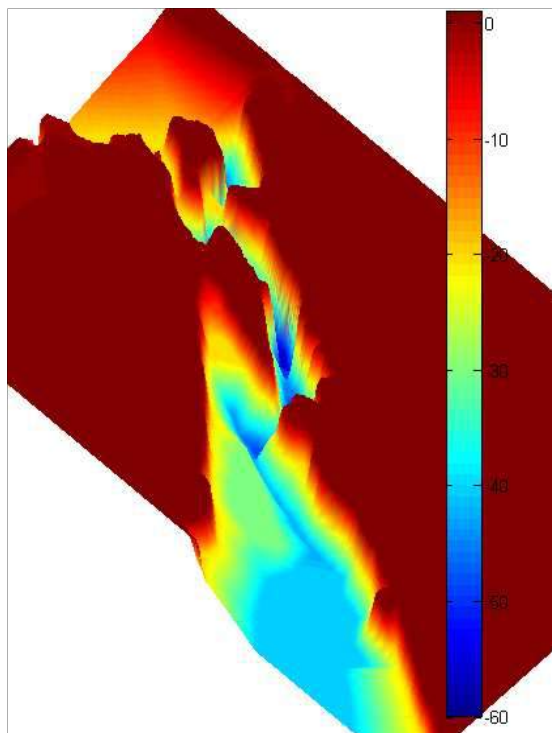
### 3.5.2 Numeričko modeliranje valova

Simulirano je valovanje postojećeg stanja i varijantna rješenja uređenja luka Perčin i Jadranovo. Autoru nisu bili dostupni rezultati mjerenja valova, bilo unutar ili izvan akvatorija buduće luke. Mjereni podaci omogućili bi kvalitetnije podatke o rubnim uvjetima, pogotovo o karakteristikama spektra valova, te kalibraciju rezultata modela. Rezultati modela su provjereni s lokalnim stanovništvom. Ti podaci su pomogli pri vrednovanju modela, no ne mogu se



usporediti s egzaktnim mjerenjima. Za numeričke proračune valovanja korišten je numerički model SWAN Cycle III ver 40.41, uz originalne prilagodbe te je korišten je spektar valova: JONSWAP, gama=3.30 (Pršić).

Model podmorja akvatorija napravljen je na osnovu pomorskih karata, topografske karte mjerila 1:25000, te dostavljenog hidrografskog snimka podmorja. Digitalni model podmorja Vinodolskog kanala prikazan je na Grafički prikaz 8.



*Grafički prikaz 8: Digitalni model podmorja Vinodolskog kanala*

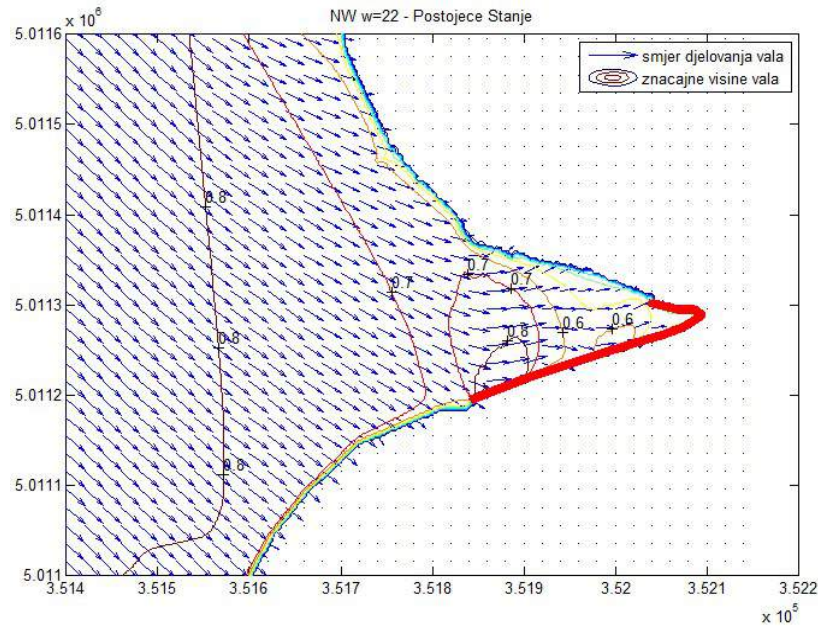
#### **NW kvadrant – MAESTRAL, TRAMONTANA**

Numeričke simulacije vjetrovnih valova iz smjera NW provedene su za povratne periode 100, 50 i 5 godina, odnosno za stalne jačine vjetra 22, 20 i 12 m/s. Prognoza valova provedena je na široj domeni Vinodolskog i Velebitskog kanala, čiji su rezultati preuzeti za numeričke simulacije akvatorija buduće luke [6]. Detaljni numerički model simulira valovanje šireg akvatorija oko mjesta Jadranovo i planirane luke.

#### **NW – PP 100 g.; w = 22,0 m/s, postojeće stanje**

Na Grafički prikaz 9 prikazani su rezultati prognoze valova 100 godišnjeg povratnog perioda. Koeficijent refleksije obale za postojeće stanje pretpostavljen je 0.90 - vertikalna obala.



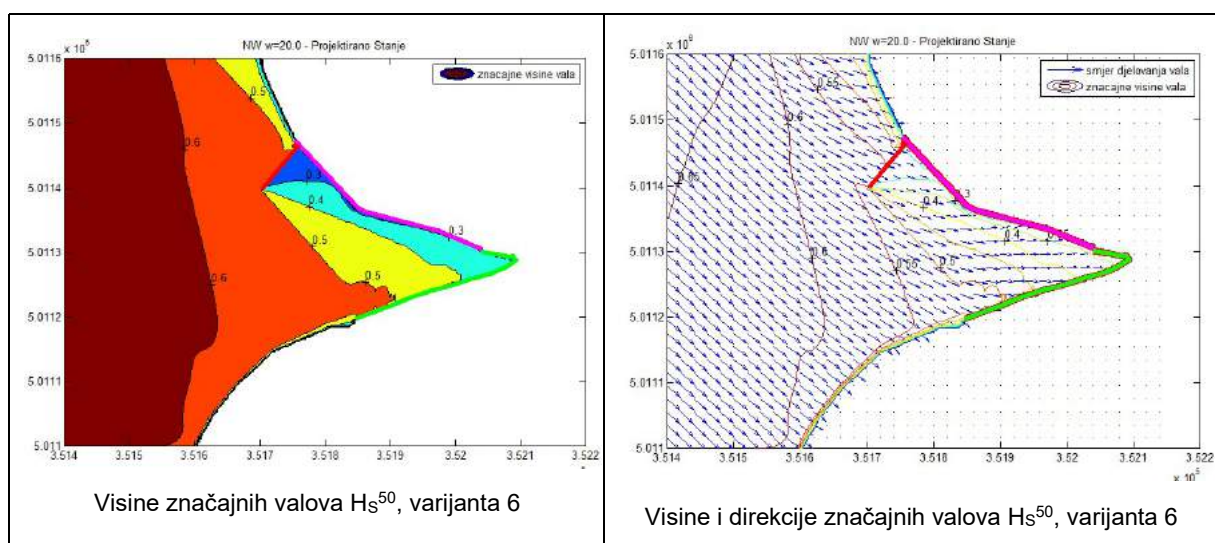


**Grafički prikaz 9: Visine i direkcije značajnih valova  $H_s^{100}$ , postojeće stanje**

### NW, projektirano stanje

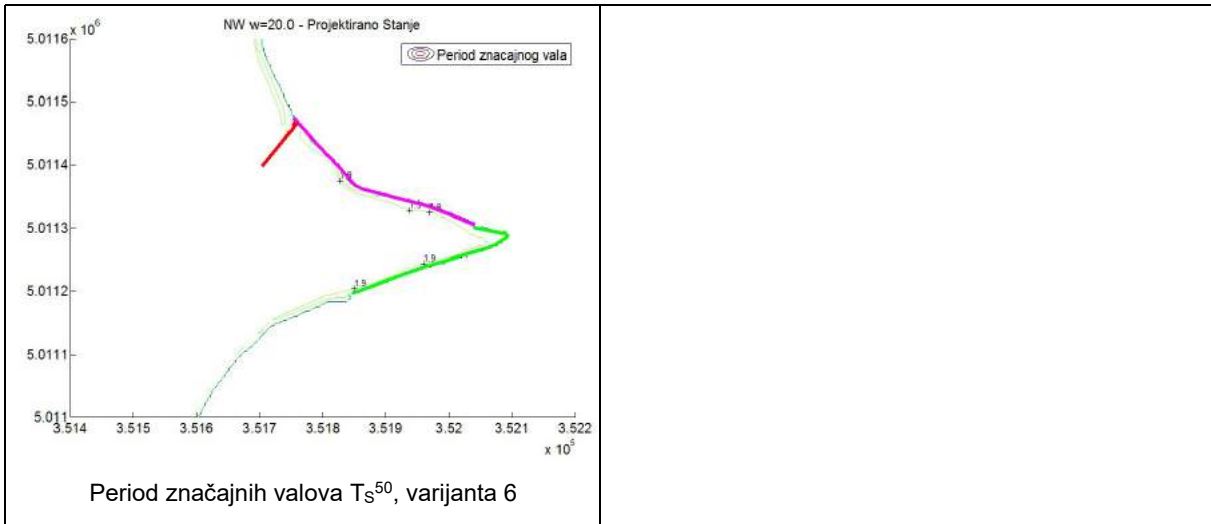
Numerička simulacija valovanja projektiranog stanja provedena je, u sklopu idejnog projekta, za novi lukobran pontonskog tipa, za 7 varijanti projektnog rješenja. Za projektno je rješenje odabrana varijanta 6, tako da se ovdje prikazuju deformacije valova samo za tu varijantu. Naknadno su zatim dopunjene simulacije deformiranja valova za potrebe glavnog projekta.

Za koeficijent transmisije plutajućeg valobrana usvojeno je  $k_T = 0,55$  dok je za koeficijent refleksije usvojen  $k_R = 0,40$ . Koeficijent refleksije ružičaste (magenta) obale pretpostavljen je  $k_R = 0,40$ , a zelene obale  $k_R = 0,60$ .

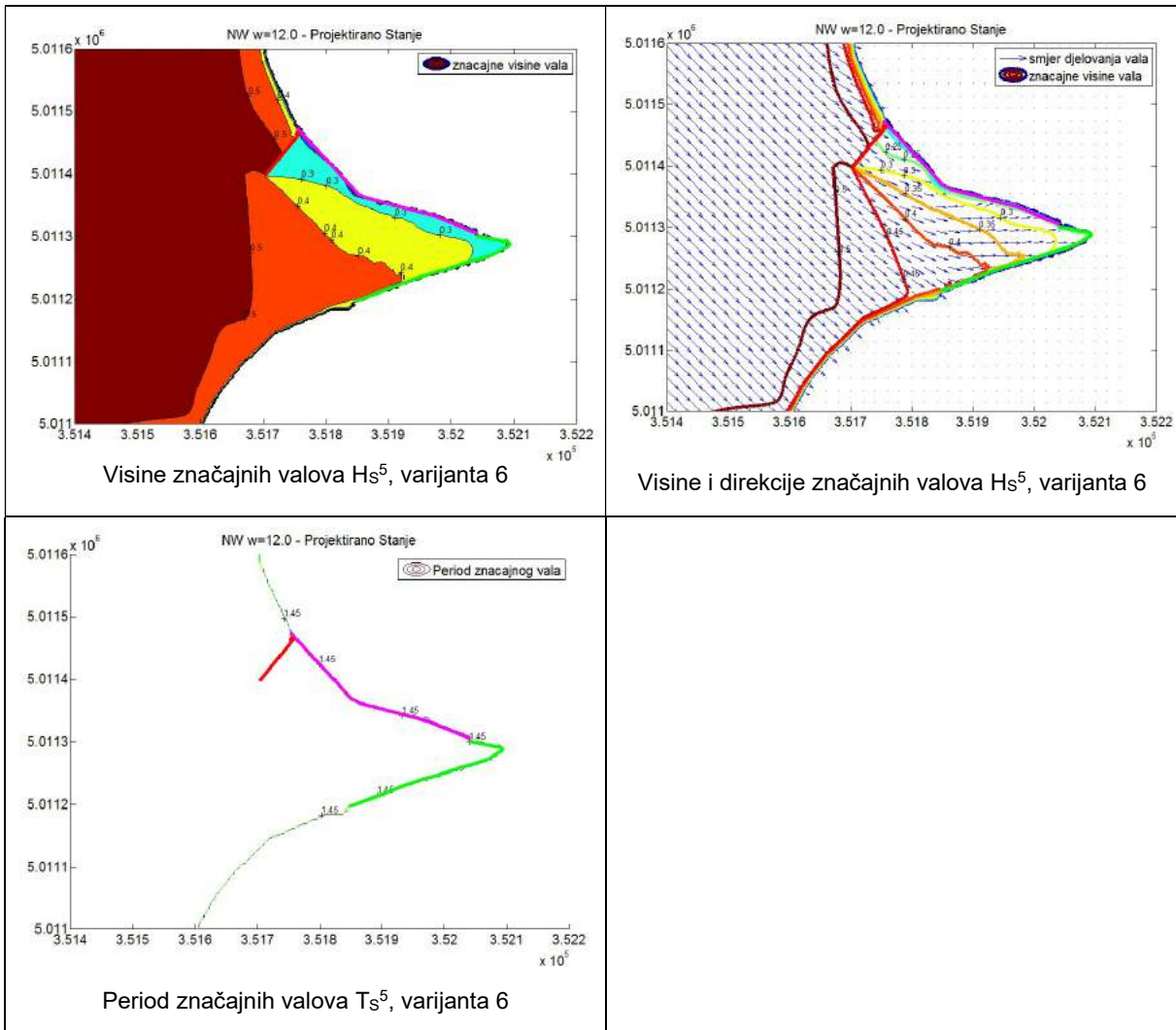


Visine značajnih valova  $H_s^{50}$ , varijanta 6

Visine i direkcije značajnih valova  $H_s^{50}$ , varijanta 6

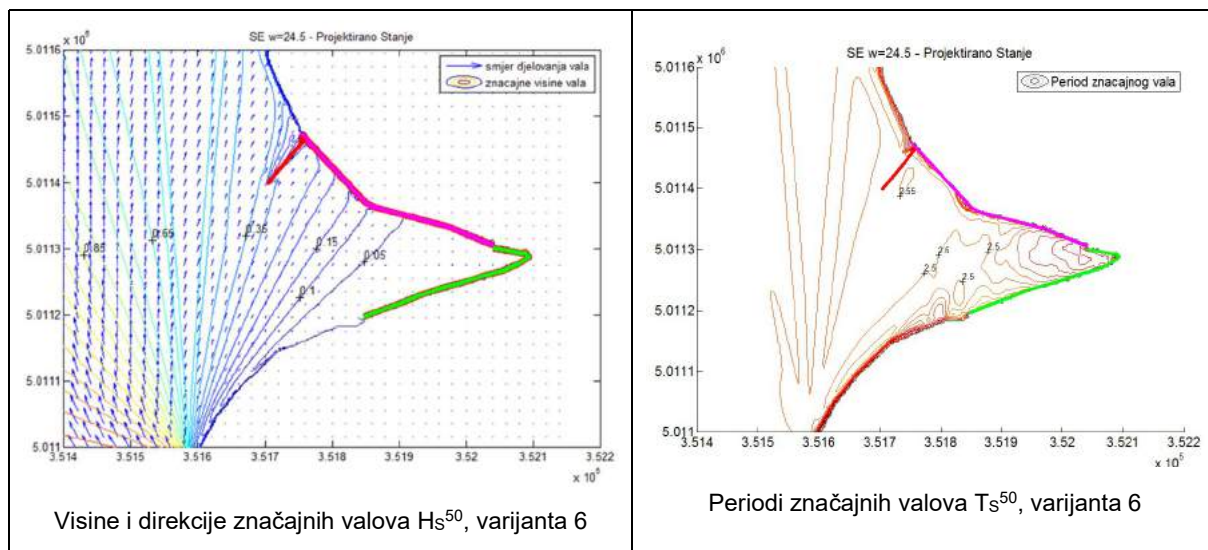


Grafički prikaz 10: PP 50 g.;  $w = 20,0$  m/s

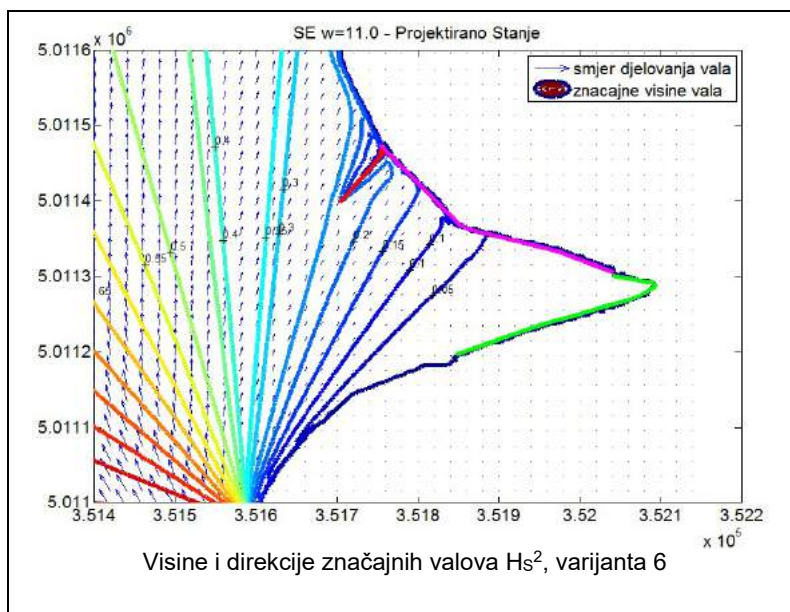


Grafički prikaz 11: PP 5 g.;  $w = 12,0$  m/s

## SE kvadrant – JUGO



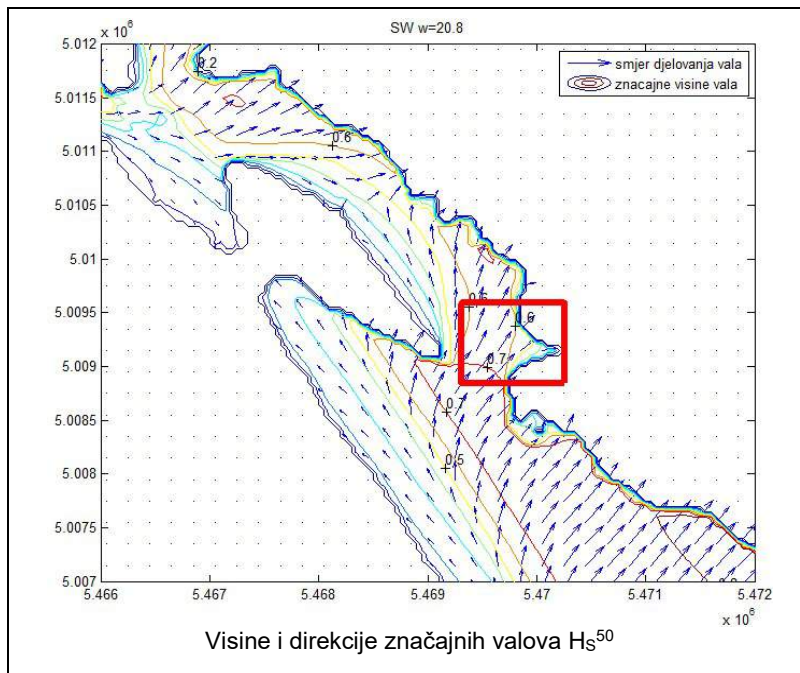
Grafički prikaz 12: Projektirano stanje PP 50 g.;  $w = 24,5$  m/s



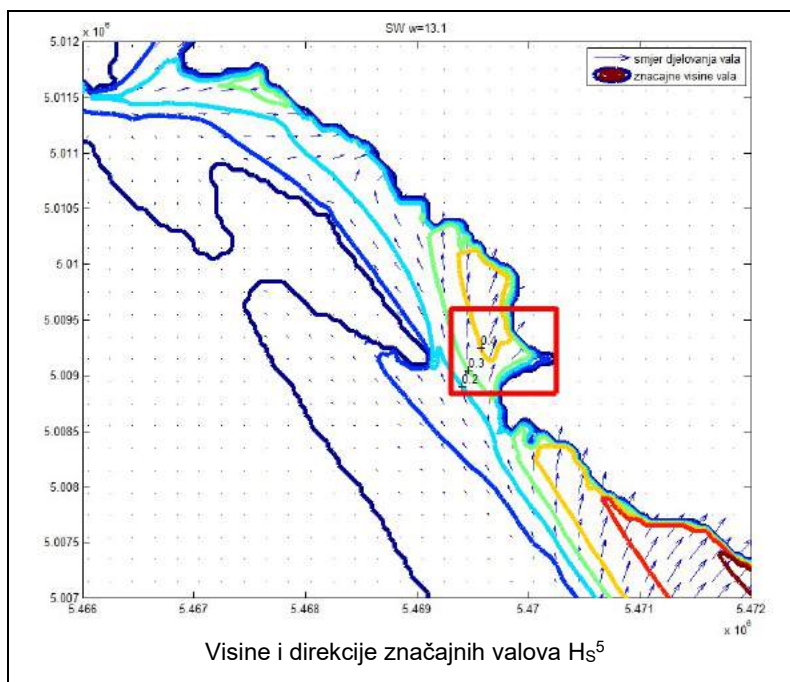
Grafički prikaz 13: SE PP 2 g.;  $w = 11$  m/s

## SW kvadrant - LEBIĆ

### SW postojeće stanje



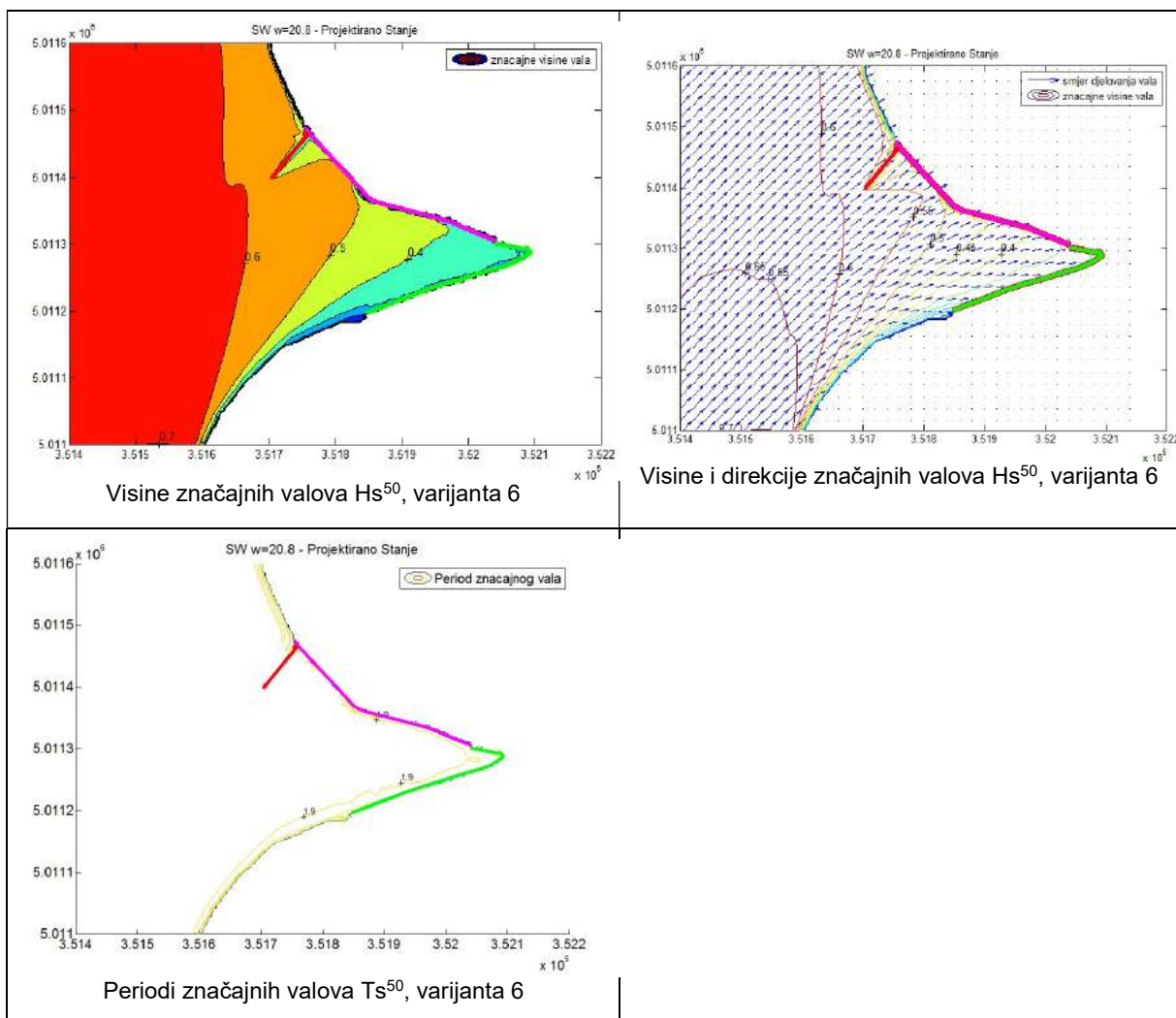
Grafički prikaz 14: PP 50 g.;  $w = 20,8$  m/s



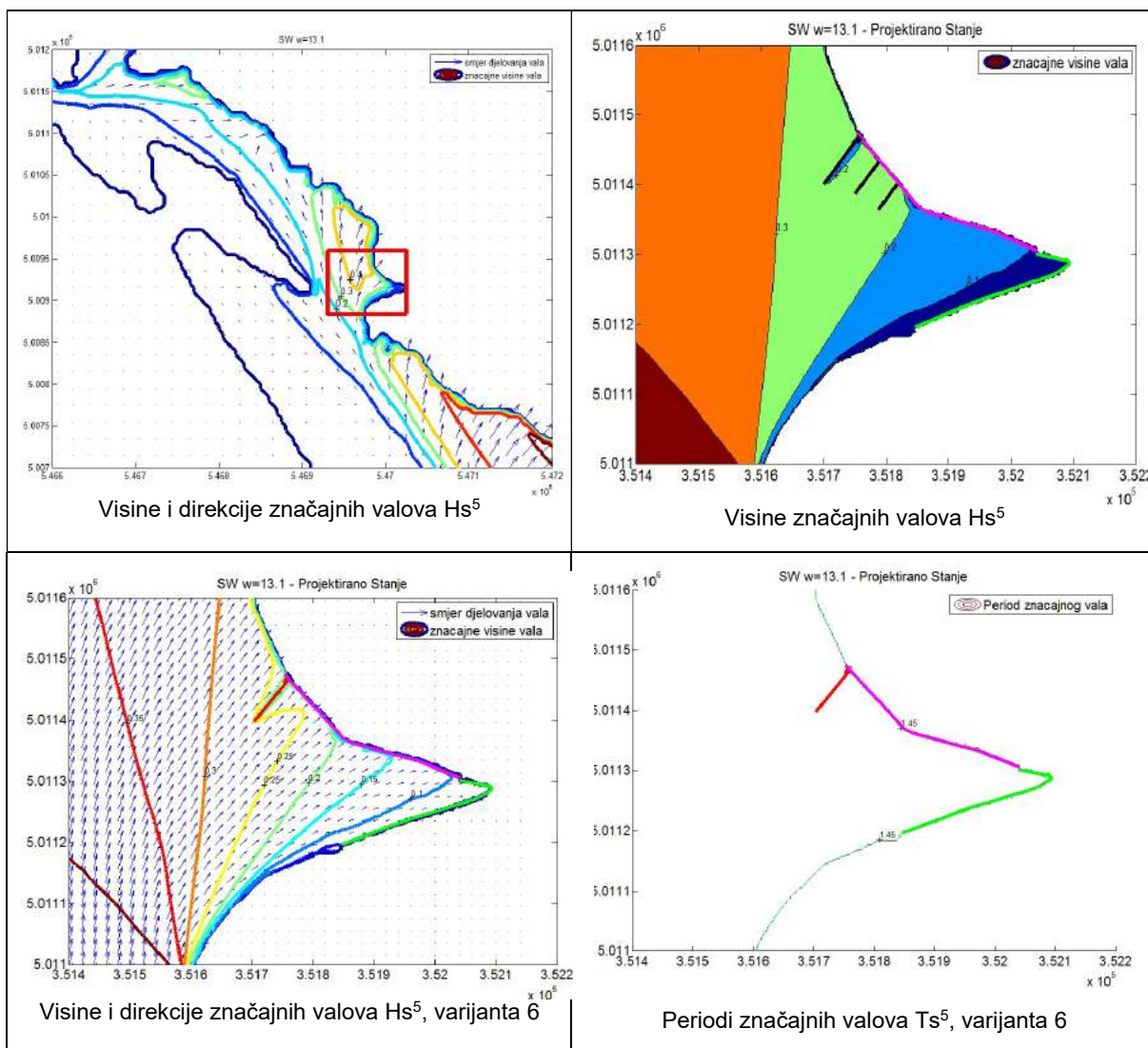
Grafički prikaz 15: PP 5 g.;  $w = 13,1$  m/s



## SW - projektirano stanje



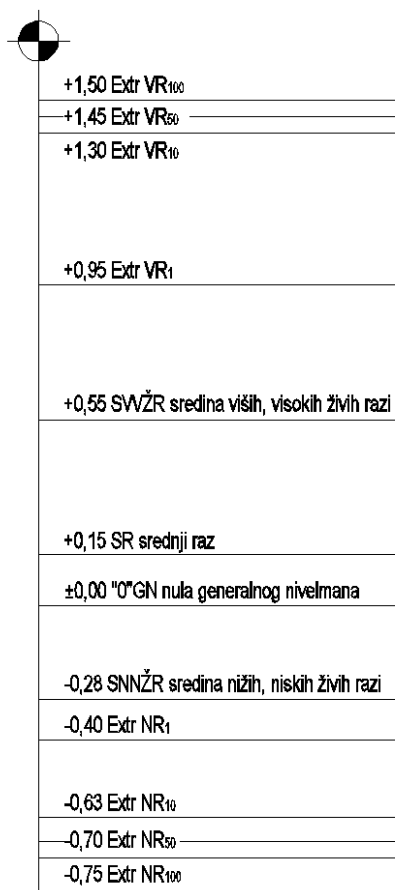
Grafički prikaz 16: PP 50 g.;  $w = 20,8$  m/s



Grafički prikaz 17: PP 5 g.;  $w = 13,1$  m/s

### 3.5.3 Morske razine

Kolebanje morske razine se odvija ciklički kao relativno stabilan slučajni proces s determinističkim (astralnim) i stohastičkim (terestičkim) elementima. Najočitiji je poludnevni astralni ciklus kad se u jednom danu pojave dvije visoke (plime) i dvije niske (oseke) razine mora. Također, tijekom ciklusa od 29,5 dana pojavljuju se dvije zamjetne astralne varijacije značajnih amplituda, a godišnje i višegodišnje varijacije su s inženjerskog stanovišta zanemarive. Terestički utjecaj ogleda se u kolebanju morskih razina uslijed utjecaja vjetera, morskih struja, konfiguracije dna, promjene atmosferskog tlaka itd. On predstavlja komponentu koja je vremenski nepredvidiva pa uvjetuje potrebu uvođenja mjerenja i statističkih analiza podataka o razinama mora. Za lokaciju su zbog blizine mjerodavni podaci s mareografa u Bakru.



**Grafički prikaz 18: Mjerodavni pasoš obale za Perčin i Jadranovo (visinski sustav „Trst“)**

### 3.5.4 Morske struje

Prevladavaju struje morskih mijena, brzine do 0,3 čv.



## 3.6 GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ

U veljači 2017. godine provedeni su istražni radovi za rekonstrukciju dijela obalnog zida luke Perčin i Jadranovo od strane tvrtke Rijekaprojekt-Geotehničko istraživanje d.o.o. iz Rijeke. Izvedene su tri istražne bušotine dubine od 5,00 m do 8,00 m, ukupne dubine bušenja 19,00 m. Bušenje je izvedeno motornom rotacijskom bušilicom metodom kontinuiranog jezgrovanja. Početni profil bušenja je iznosio  $\Phi$  131mm, a završni  $\Phi$  116mm.

Obavljena je inženjerskogeološka determinacija i geomehanička klasifikacija cjelokupne izbušene jezgre te laboratorijska obrada uzoraka. Dobiveni rezultati prikazani su u profilima istražnih bušotina u prilogima izvještaja.

Na osnovi svih provedenih istraživanja kao i reinterpretacije starih istraživanja na predmetnoj lokaciji izrađen je geotehnički izvještaj

### 3.6.1 Geološka građa šireg područja

Područje Riječkog zaljeva i primorsko bilo nalazi se u sklopu geodinamske jedinice Adrijatik koja je omeđena jedinicom Dinarik sa sjeveroistočne strane i jedinicom Istra sa zapadne strane. Na širem planu pojavljuje se slijedeći tektonski odnos: navlačenje Dinarika na Adrijatik te Adrijatika na Istru. Zbog naglašenih tangencijalnih pokreta, prouzročenih podvlačenjem Jadranske ploče pod Dinaride, tijekom paleogenskih, a osobito neogenskih tektonski aktivnih razdoblja, došlo je do boranja krednih i paleogenskih naslaga te stvaranja reversnih struktura i navlaka. Zato je na širem području Rijeke uočljiva ista strukturna građa: nizanje relativno uskih navlačnih struktura osnovnog smjera pružanja SZ-JI.

Unutar jedinice Adrijatik izdvojeno je više navlačnih struktura. Istražena lokacija nalazi se između jedinica Klana-Bakar-Vinodol (sjeveroistočno) i Rijeka-Krk (jugozapadno). Obje navlačne strukture izgrađuju karbonatne naslage gornje krede i karbonatne i klastične naslage paleogena. Ove naslage su borane i rasjednute. Osnovno pružanje naslaga je SZ-JI. Granica opisanih tektonskih jedinica obilježena je širom rasjednom zonom (tektonskim brečama i jako raspucanim vapnencima) koja se nalazi južno od lokacije.

Kraljevički dio primorskog bila pruža se od ulaza u Bakarski zaljev na jugoistok, a pružanje mu je paralelno pružanju Jadranske obale. Područje Jadranova je u strukturnom smislu dio antiklinale vrlo ustrmljenih krila, koja se proteže od Trsata- Kostrene-Kraljevice do Crikvenice. Na njezinom jugozapadnom krilu na obali Riječkog zaljeva ustanovljene su tektonske breče i tragovi fliša. Naslage su jače poremećene dijagonalnim rasjedima smjera sjever-jug i poprečnim smjera SI-JZ. To su pretežno normalni rasjedi gotovo vertikalnih paraklaza duž kojih je došlo do pomicanja blokova. Posebice su izraženi horizontalni pomaci po rasjedima smjera S-J.

Šire područje izgrađuju karbonatne naslage (vapnenci i dolomiti u izmjeni) gornjokredne starosti, u manjoj mjeri eocenski vapnenci. Pored karbonatnih stijena javljaju se i naslage fliša.

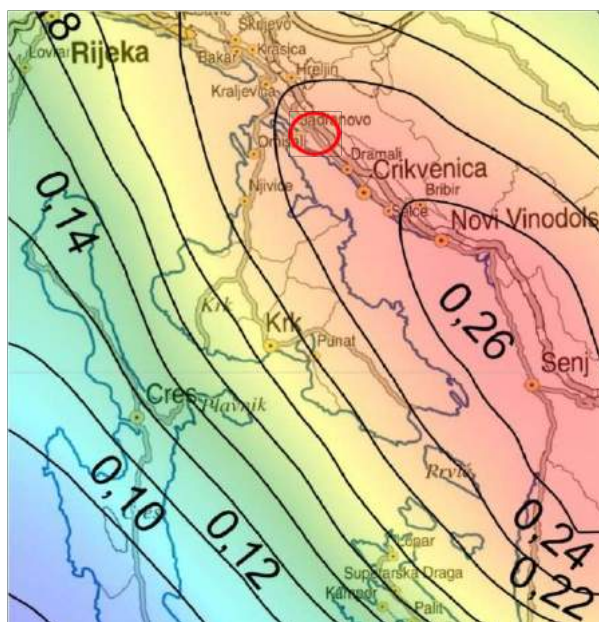
Zbog znatno niže morske razine tijekom kvartara, stijenska masa je okršena više desetaka metara u dubinu.





### 3.6.2 Sezmičnost

Predmetna lokacija se nalazi u Jadranovu. Vrijednost poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla  $a_gR$  (za temeljno tlo tipa A), s vjerojatnosti prekoračenja 10 % u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje  $TNCR = 475$  godina prikazane su na sljedećoj slici:



**Grafički prikaz 19:** Karta poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla  $a_gR$  (temeljno tlo tipa A), s vjerojatnosti prekoračenja 10 % u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje  $TNCR = 475$  god.

Za potrebe definiranja elastičnih i projektnih spektara pri proračunu konstrukcije na potres, koristi se vrijednost  $a_g$  projektnog ubrzanja u tlu razreda A (the design ground acceleration on type A ground, eng.).

Ta vrijednost je dana izrazom:

$$a_g = a_gR * \gamma_l \quad \text{gdje je:}$$

- $\gamma_l$  - faktor važnosti građevine čije su vrijednosti dane u HRN EN 1998-1:2011 i kreću se od 1,40, za građevine čije bi funkcioniranje neposredno nakon potresa bilo od vitalne važnosti (bolnice, vatrogasne postaje, energetska postrojenja itd.) do vrijednosti od 0,80 za građevine maloga utjecaja na javnu sigurnost
- $a_gR$  - poredbeno maksimalno ubrzanje u tlu razreda A

Usvaja se vrijednost poredbenog maksimalnog ubrzanja u tlu razreda A od  $a_gR=0,24$  g.

Utjecaj vrste temeljnog tla na vrijednosti seizmičkog opterećenja u HRN EN 1998 1:2011 se uzima u obzir preko razreda tla. Tlo na predmetnoj lokaciji spada u tlo razreda A – stijena ili



druga geološka formacija slična stijeni, uključujući najviše 5 metara slabijeg materijala na površini.

### 3.6.3 Inženjerskogeološke značajke terena

Pregledom terena uvale Perčin u Jadranovu, ustanovljeno je da je izgrađena od pokrivača i stjenovite podloge. Prirodni izgled terena izmijenjen je nasipavanjem i gradnjom, a izdanci stijenske mase vidljivi su u širem području u zasjeku nove ceste i mjestimično uz obalu.

Istražnim bušenjem i inženjersko-geološkom prospekcijom ustanovljeno je da je teren izgrađen od pokrivača i podloge koju čine karbonatne stijene gornjokredne starosti.

#### POKRIVAČ:

- nabačaj AF recentno

#### PODLOGA:

- vapnenci i dolomiti ( $K_{2^{1,2}}$ ) gornja kreda, cenoman-turon

Pokrivač se sastoji od nabačaja (antropogene tvorevine) i marinskih sedimenata koji su pomiješani i nije ih moguće odvojiti.

**Nabačaj (AF)** prekriva lokaciju, područje akvatorija u kontinuiranom prostiranju i gradi obalni zid i obalne moliće. Heterogenog je sastava, a čini ga mješavina odlomaka, kršja, blokova stijenske mase pomiješanih s pijeskom, šljunkom, glinom i prahom u zanemarivoj količini. Nabačaj je različite debljine, na bušotini B-1 je 2.70 m, na bušotini B-2 je 1.80 m, a na bušotini B-3 je 4.00 m.

Površinski sloj nabačaja čini sloj asfalta i betona, zatim slijedi sloj odlomaka, kršja blokova kamena, koji su u dubljim dijelovima pomiješani sa šljunkom, pijeskom i prahom. Tijekom bušenja vršeni su u sloju nabačaja standardni penetracijski pokusi (SPP). Rezultati su od 15-16N na bušotini B-3, dok su na bušotinama B-1 i B-2 30 i više.

**Vapnenci i dolomiti ( $K_{2^{1,2}}$ )** izgrađuju osnovnu stijensku masu. Na širem području slojevi su nagnuti prema jugozapadu pod kutem od  $5^{\circ}$  do  $55^{\circ}$ , a mjestimično su i vertikalni. Vapnenci su krupnokristalaste strukture, sive, bijele do ružičaste boje, prošarani žilicama kalcita i komprimirane crvenice. Dolomiti su kristalasti, sivi, kompaktni. U površinskom dijelu na kontaktu s pokrivačem stijena je intenzivnije raspucana i okršena. Izmjereni Rock Quality Designation (RQD), kao indikator stupnja raspucanosti je od 0% do 33%. Stijenska masa je vrlo jako, ekstremno raspucana i okršena do jako raspucana i okršena. Na jezgrenom materijalu su uočena dva sustava pukotina, subvertikalni-vertikalni do kosi (pod kutem od  $45^{\circ}$ ). Pukotine su ispunjene komprimiranom crvenicom, mekom glinovitom ispunom, kalcitom ili su bez ispune. Moguće su pojave većih i manjih diskontinuiteta u stijenskoj podlozi u vidu kaverni i širih pukotina budući da se radi o krškom terenu. Intenzitet procesa okršavanja osobito je naglašen uz zdrobljene i jače raspucane – rasjedne zone.



Istražnim bušenjem nisu ustanovljene kaverne i veći diskontinuiteti u stijenskoj masi. Stijenska masa pripada skupini čvrstih (dobro okamenjenih) karbonatnih stijena sedimentnog porijekla.

### 3.6.4 Geotehničke značajke lokacije

Izvedbom geotehničkih istražnih radova (inženjerskogeološka prospekcija terena, istražno bušenje s jezgrovanjem), određen je geotehnički profil terena koji se sastoji od pokrivača - nabačaj (AF) i stijenske podloge - vapnenci i dolomiti ( $K_2^{1,2}$ ).

#### Geotehnička jedinica 1 - Nabačaj (AF)

Nabačaj (AF) je heterogenog sastava. Čini ga mješavina odlomaka, kršja, blokova stijenske mase pomiješanih s pijeskom, šljunkom, glinom i prahom u zanemarivoj količini.

Površinski sloj nabačaja čini sloj asfalta i betona, zatim slijedi sloj odlomaka, kršja blokova kamena, koji su u dubljim dijelovima pomiješani sa šljunkom, pijeskom i prahom.

Svojstva geotehničke jedinice 1 ispitana su in situ, ispitivanjem standardnim prodiranjem (SPP). Ispitivanjem standardnim prodiranjem se mjeri otpor prodiranja standardnog noža ili šiljka u vidu broja potrebnih udaraca (N) za utiskivanje 30,0 cm u tlo. Prikaz rezultata ispitivanja standardnim prodiranjem dan je u nastavku.

**Tablica 16: Rezultati ispitivanjem standardnim prodiranjem (SPP)**

Bušotina	Dubina (m)	Broj udaraca (N); N-nož; Nš-šiljak
B-1	2.15 – 2.45	N=31
B-2	0.60 – 0.90	N=30
B-3	1.65 – 1.95	N=15
B-3	3.15 – 3.45	N=16

Usvajaju se sljedeće vrijednosti parametara Geotehničke jedinice 1 - Nabačaj (AF):

- Kut unutarnjeg trenja  $\phi = 30.0$  do  $32.0^\circ$
- Kohezija  $c = 5.0$  do  $10.0$  kN/m<sup>2</sup>
- Zapreminska težina  $\gamma = 19.0$  do  $20.0$  kN/m<sup>3</sup>

#### Geotehnička jedinica 2 - Vapnenci i dolomiti ( $K_2^{1,2}$ )

Vapnenci i dolomiti izgrađuju osnovnu stijensku masu. Vapnenci su krupnokristalaste strukture, sive, bijele do ružičaste boje, prošarani žilicama kalcita i komprimirane crvenice. Dolomiti su kristalasti, sivi, kompaktni. U površinskom dijelu na kontaktu s pokrivačem stijena je intenzivnije raspucana i okršena. Izmjereni Rock Quality Designation (RQD), kao indikator stupnja raspucanosti je od 0% do 33%. Stijenska masa je vrlo jako, ekstremno raspucana i okršena do jako raspucana i okršena. Na jezgrenom materijalu su uočena dva sustava



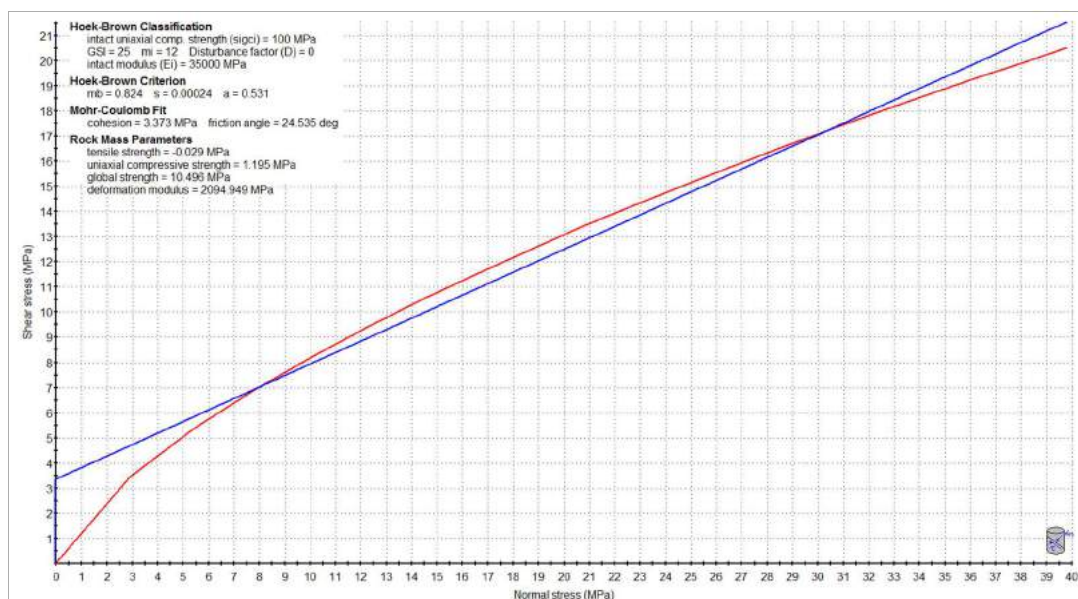
pukotina, subvertikalni-vertikalni do kosi (pod kutem od 45°). Pukotine su ispunjene komprimiranom crvenicom, mekom glinovitom ispunom, kalcitom ili su bez ispune. Moguće su pojave većih i manjih diskontinuiteta u stijenskoj podlozi u vidu kaverni i širih pukotina budući da se radi o krškom terenu. Intenzitet procesa okršavanja osobito je naglašen uz zdrobljene i jače raspucane – rasjedne zone.

Stijenska masa pripada skupini čvrstih (dobro okamenjenih) karbonatnih stijena sedimentnog porijekla.

Laboratorijskim ispitivanjem dobivena je jednoosna tlačna čvrstoća uzoraka intaktne stijene od 125.41 MN/m<sup>2</sup> (B-2, 3.9-4.0m) do 148.03 MN/m<sup>2</sup> (B-1, 5,9 - 6,0 m).

Usvajaju se sljedeće vrijednosti parametara Geotehničke jedinice 2 - Vapnenci i dolomiti (K<sub>2</sub><sup>1,2</sup>):

- Usvojena je vrijednost materijalne konstante (mi) od 12.
- Usvojena je vrijednost GSI od 25.
- Usvojena je vrijednost jednoosne tlačne čvrstoće (σ<sub>ci</sub>) od 100.0 MN/m<sup>2</sup>.
- Faktor stupnja poremećenosti stijenske mase (D) je određen na 0.
- Zapreminska težina γ = 26.0 kN/m<sup>3</sup>
- Deformacijski modul E = 2000.0 MN/m<sup>2</sup>



**Grafički prikaz 20: Zakon čvrstoće kvazihomogene stijenske mase - Vapnenci i dolomiti (K<sub>2</sub><sup>1,2</sup>)**

### 3.6.5 Zaključak i smjernice za projektiranje i izvođenje

Na lokaciji u Jadranovu, u uvali Perčin planirana je rekonstrukcija dijela obalnog zida te se daju zaključci i preporuke za projektiranje i izvedbu radova.



### Geotehnički profil lokacije

Izvedbom geotehničkih istražnih radova (inženjerskogeološka prospekcija terena, istražno bušenje s jezgrovanjem), određen je geotehnički profil terena koji se sastoji od pokrivača - nabačaj (AF) i stijenske podloge - vapnenci i dolomiti ( $K_2^{1,2}$ ).

### Seizmičnost lokacije

Utjecaj vrste temeljnog tla na vrijednosti seizmičkog opterećenja u HRN EN 1998- 1:2011 se uzima u obzir preko razreda tla. Tlo na predmetnoj lokaciji spada u tlo razreda A - stijena ili druga geološka formacija slična stijeni, uzimajući u obzir najviše 5 metara slabijeg materijala na površini. Usvaja se vrijednost poredbenog maksimalnog ubrzanja u tlu razreda A od  $a_g R=0,24 g$ .

### Karakteristike geotehničkih jedinica

Usvajaju se sljedeće vrijednosti parametara Geotehničke jedinice 1 - Nabačaj (AF):

- Kut unutarnjeg trenja  $\phi = 30.0$  do  $32.0^\circ$
- Kohezija  $c = 5.0$  do  $10.0 \text{ kN/m}^2$
- Zapreminska težina  $\gamma = 19.0$  do  $20.0 \text{ kN/m}^3$

Usvajaju se sljedeće vrijednosti parametara Geotehničke jedinice 2 - Vapnenci i dolomiti ( $K_2^{1,2}$ ):

- Usvojena je vrijednost materijalne konstante ( $m_i$ ) od 12.
- Usvojena je vrijednost GSI od 25.
- Usvojena je vrijednost jednoosne tlačne čvrstoće ( $\sigma_{ci}$ ) od  $100.0 \text{ MN/m}^2$ .
- Faktor stupnja poremećenosti stijenske mase (D) je određen na 0.
- Zapreminska težina  $\gamma = 26.0 \text{ kN/m}^3$
- Deformacijski modul  $E = 2000.0 \text{ MN/m}^2$

### Preporuka za rekonstrukciju obalnog zida

Preporučuje se izvedba obalnog zida od predgotovljenih armiranobetonskih blokova ili izvedbom in situ.

Temeljenje obalnog zida izvest će se kao plitko temeljenje uz prethodno uređenje temeljnog tla, prema preporuci u nastavku:

- Za granično stanje nosivosti naprezanja ispod temeljne stope potrebno je ograničiti na  $q_{Rd}=200,0 \text{ kN/m}^2$ .
- Potrebno je ukloniti površinski sloj nasipa u najmanjoj debljini od 0,50 m, a iskop je potrebno izvesti sa zasjekom u nagibu 1V:1.5H.
- Potrebno je ugraditi geotekstil za razdvajanje materijala različitih svojstava. Predviđa se upotreba netkanog geotekstila minimalne težine od  $300 \text{ g/m}^2$  te osobina prema tablici 2-08.4-3 OTU-a za tip tla U1, za nasipni materijal gdje je najveća veličina zrna  $d_{max}>63,0 \text{ mm}$ . Minimalni preklop geotekstila iznosi 50.0 cm, a preklapanje se izvodi u smjeru nasipavanja materijala.



- Po položenom geotekstilu može se započeti sa izvedbom kamene podloge. Na položen geotekstil polaže se prvi pripremni sloj kamenog nasipa manje granulacije (filter sloj, sloj za izravnavanje) u debljini od 20.0 cm kako ne bi došlo do oštećenja i proboja geotekstila. Na prvi pripremni sloj nasipa polaže se sljedeći sloj kamene podloge. Kameni nasip izvodi se od zrna težine 0.1 do 25.0 kg, a ukupna debljina slojeva nasipavanja iznosi najmanje 0.5 m. Nasip se izvodi u tlocrtnim dimenzijama većim za 0.50m od dimenzija temelja obalnog zida.
- Po završenom nasipu polažu se predgotovljeni armiranobetonski blokovi zida te izvodi betoniranje.

Za granično stanje nosivosti naprezanja ispod temeljne stope potrebno je ograničiti na  $q_{Rd}=200,0 \text{ kN/m}^2$ . Ova vrijednost je okvirna, vrijedi za predmetnu konstrukciju te se treba točnije proračunati u sklopu glavnog projekta.

### 3.7 VODNA TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Podaci o vodnim tijelima na širem području predmetnog zahvata zatraženi su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama.

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

- tekućicama s površinom sliva većom od  $10 \text{ km}^2$ ,
- stajaćicama površine veće od  $0,5 \text{ km}^2$ ,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

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

#### *Vodno tijelo priobalne vode*

More unutar uvale Perčin i Vinodolskog kanala pripada priobalnom vodnom tijelu O423-VIK. Stanje priobalnog vodnog tijela prikazano je u nižoj tablici.



**Tablica 17: Stanje priobalnog vodnog tijela O423-VIK (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)**

Vodno tijelo	O412-ZOI
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnom sloju	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje
Klorofil a	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	dobro stanje
Makroalge	umjereno stanje
Bentički beskralježnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	vrlo dobro stanje
Biološko stanje	umjereno stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	umjereno stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	umjereno stanje

### **Vodno tijelo površinske vode**

Najbliže vodno tijelo površinske vode JKRN0089\_001, Dubračina nalazi se oko 2300 m sjeveroistočno odnosno istočno od luka Perčin i Jadranovo.



**Tablica 18: Opći podaci vodnog tijela JKRN0089\_001, Dubračina (izvor: Hrvatske vode)**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0089_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0089_001
Naziv vodnog tijela	Dubračina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	13.0 km + 27.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-05
Zaštićena područja	HR-BWC-COAST-HR3-6017*, HR2001149, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	30081 (Crikvenica, Dubračina) 30080 (površina, Jezero Tribalj)



Tablica 19: Stanje vodnog tijela JKRNO089\_001, Dubračina (izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA JKRNO089_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	umjereno umjereno dobro vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	umjereno dobro umjereno	umjereno dobro umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

### Tijelo podzemne vode

Šire kopneno područje zahvata (Riječkog, Bakarskog i Crikveničkog zaleđa) nalazi se na tijelu podzemne vode JKGI\_05 – RIJEKA - BAKAR. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode dani su nastavku.



**Tablica 20: Karakteristike grupiranog podzemnog vodnog tijela JKGI\_05 – RIJEKA - BAKAR**  
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)

KOD	IME GRUPIRANOG VODNOG TIJELA PODZEMNE VODE	POROZNOST	POVRŠINA (km <sup>2</sup> )	OBNOVLJIVE ZALIHE PODZEMNIH VODA (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	PRIRODNA RANJIVOST	DRŽAVNA PRIPADNOST GRUPIRANOG VODNOG TIJELA PODZEMNE VODE
JKGI-05	RIJEKA - BAKAR	pukotinsko - kavernoza	621	973	srednja 41,6%, visoka 33,8%, vrlo visoka 8,9%	HR/SLO

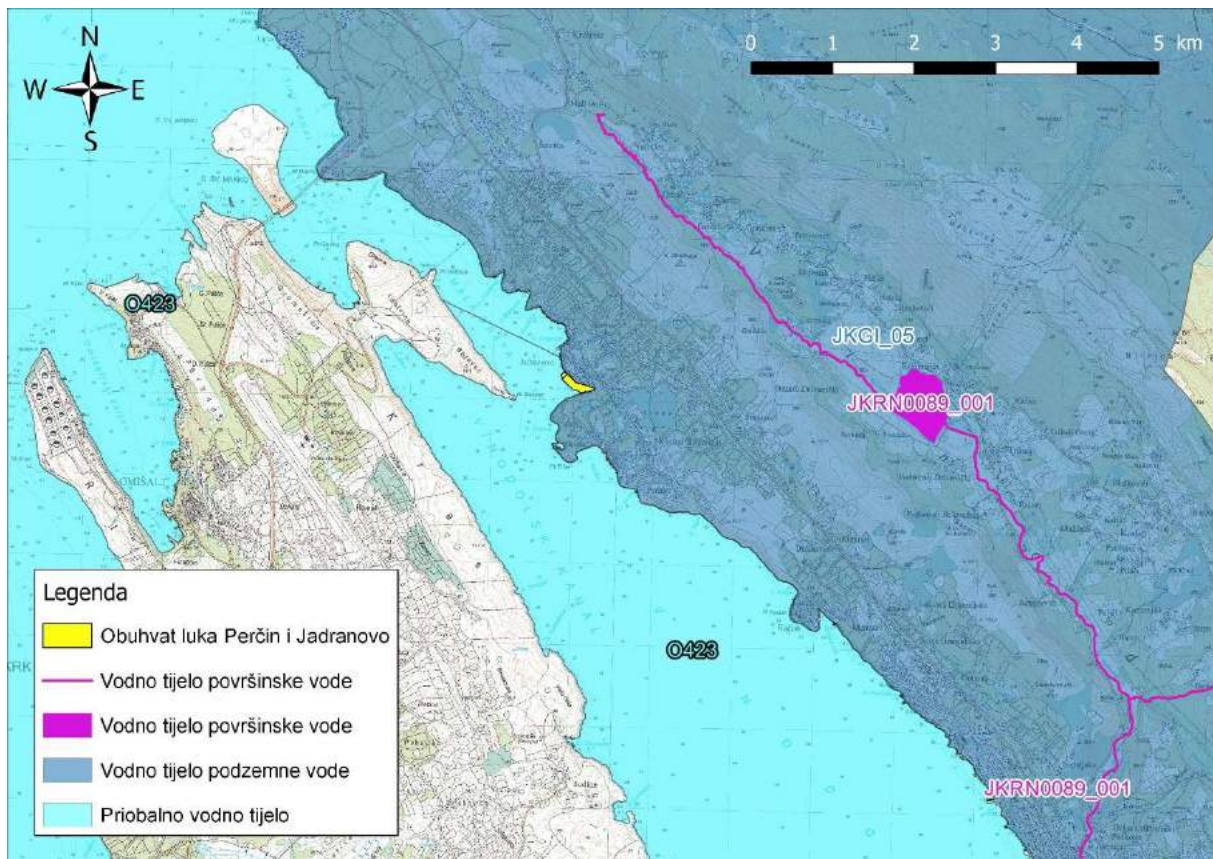
**Tablica 21: Stanje tijela podzemne vode JKGI\_05 – RIJEKA - BAKAR (izvor: Hrvatske vode)**

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

U nastavku je dana tablica s konačnim procjenama rizika nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja tijela podzemne vode JKGI\_05 – RIJEKA - BAKAR.

**Tablica 22: Konačna procjena rizika nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja podzemnih voda u krškom području (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)**

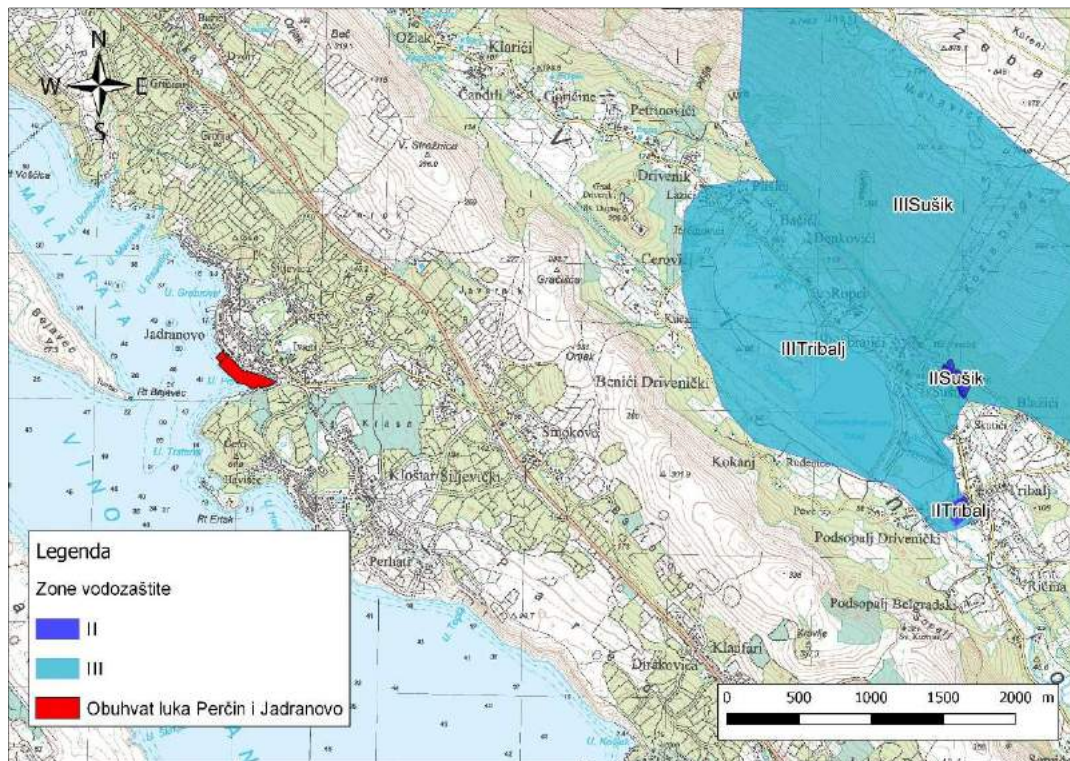
KOD	TPV	Indirektna metoda		Direktna metoda		PROCJENA RIZIKA	
		Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti	Rizik	Procjena pouzdanosti
JKGI_05 – RIJEKA - BAKAR		nema rizika	visoka	nema rizika	visoka	nema rizika	visoka



**Grafički prikaz 21: Priobalno, površinsko i podzemno vodno tijelo na širem području zahvata  
(izvor: Hrvatske vode)**

### 3.8 ZONE SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA/CRPILIŠTA

Prema podacima Hrvatskih voda predmetni se zahvat nalazi izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta (Grafički prikaz 22).



**Grafički prikaz 22: Prikaz prostornog odnosa luka Perčin i Jadranovo u odnosu na najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta (izvor: Hrvatske vode)**

### 3.9 HIDROMORFOLOŠKI PRITISCI

Podaci o hidromorfološkim pritiscima (izmijenjene obale) na širem području predmetnog zahvata zatraženi su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama. S obzirom na vrstu zahvata, ovdje su sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. prikazane izmijenjene obale za područje uvale Perčin. One se odnose na postojeći izgrađeni zid te brojne privatne molove (Grafički prikaz 23).

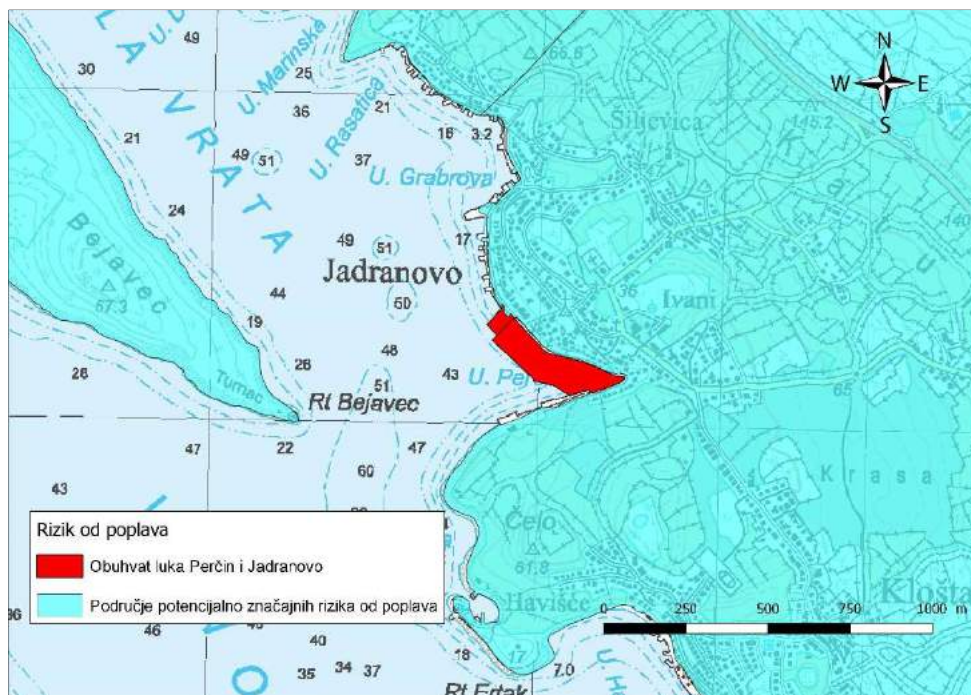


*Grafički prikaz 23: Postojeće izmjene na obali šireg područja uvale Perčin (izvor: Hrvatske vode)*

### 3.10 POPLAVNOST PODRUČJA

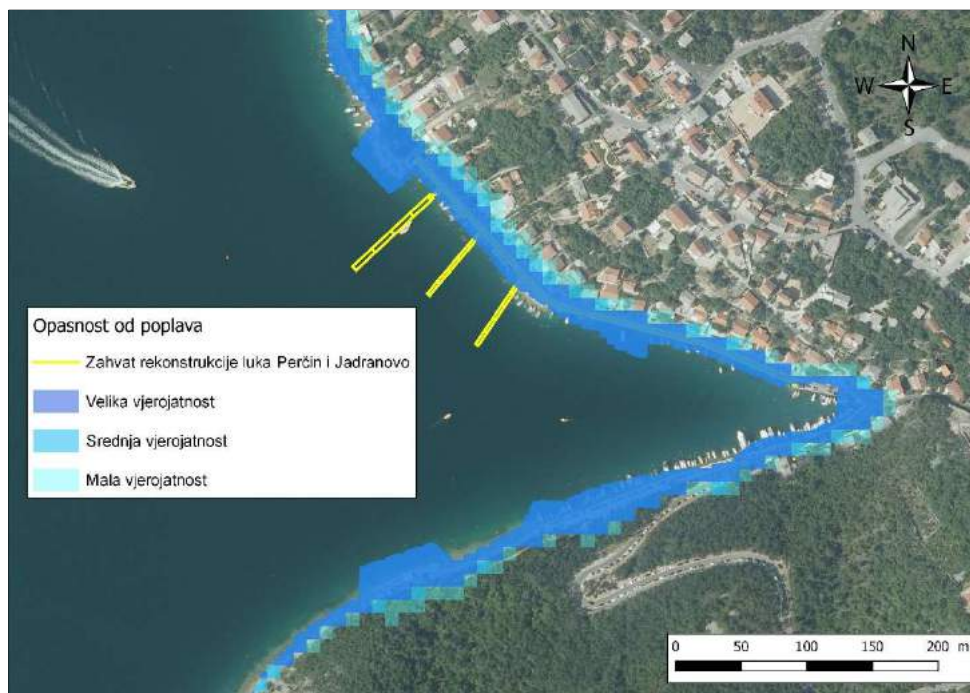
Podaci o poplavnosti šireg područja zahvata dobiveni su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama.

Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013. šire područje naselja Jadranovo nalazi se unutar područja potencijalno značajnih rizika od plavljenja morem (Grafički prikaz 24).



**Grafički prikaz 24: Prikaz predmetnih luka u odnosu na potencijalno značajne rizike od poplava (izvor: Hrvatske vode)**

Prema podacima Hrvatskih voda te uvidom u kartu opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, sami obalni pojas uvale Perčin (postojeća prometnica) nalazi se unutar područja velike do male vjerojatnosti plavljenja morem (Grafički prikaz 25).

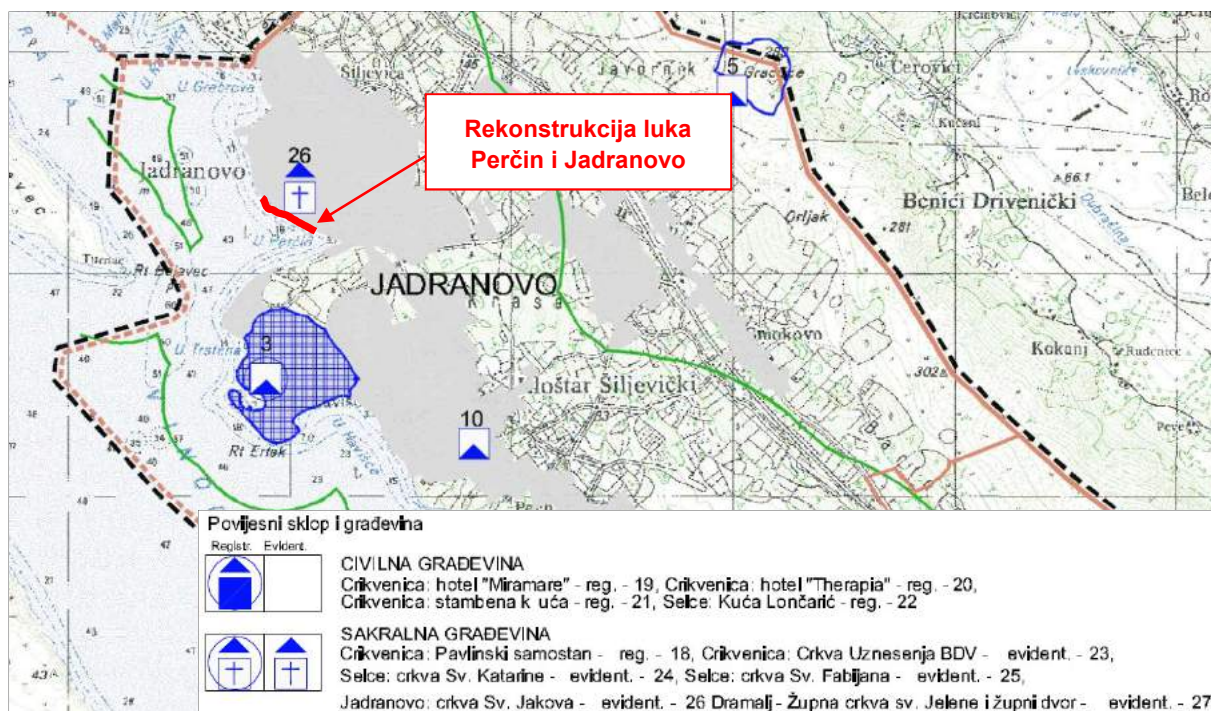


**Grafički prikaz 25: Prikaz predmetnih luka u odnosu na vjerojatnost od plavljenja morem (izvor: Hrvatske vode)**



### 3.11 PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA KULTURNO POVIJESNE CJELINE I GRAĐEVINE

Prema Prostornom planu uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16) na širem području luke Perčin i Jadranovo nalazi se graditeljska baština - evidentirana sakralna građevina crkva Sv. Jakova u Jadranovu (Grafički prikaz 26). Crkva se nalazi oko 115 m sjeveroistočno od predmetnih luka.



**Grafički prikaz 26: Izvadak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16)**



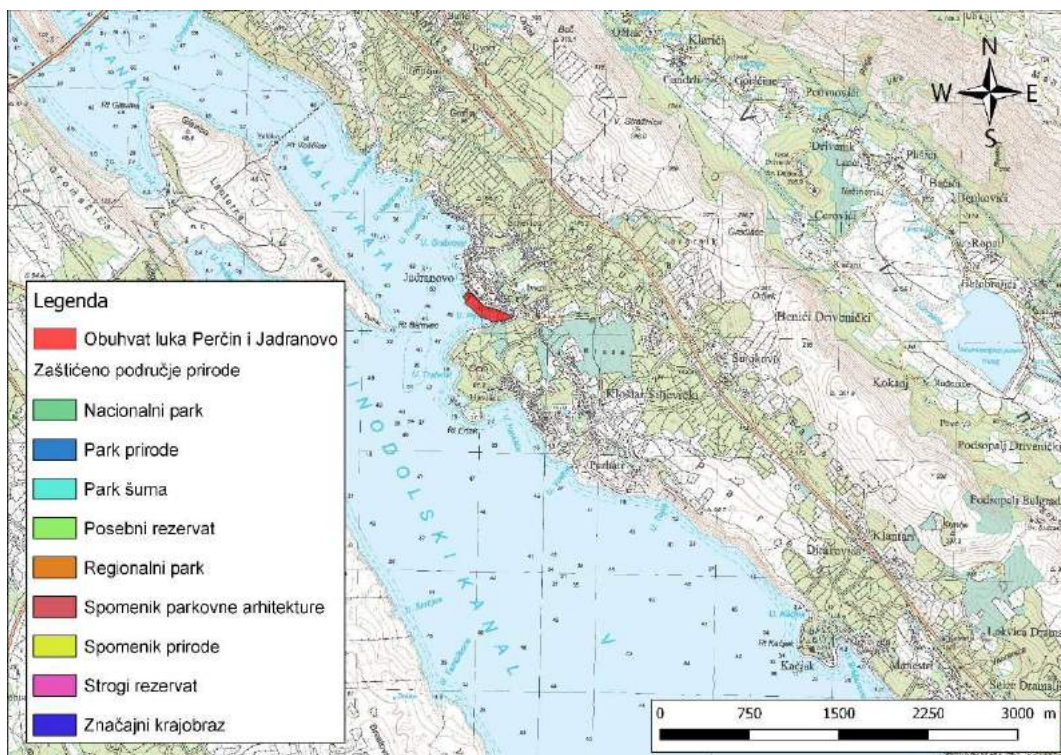
*Grafički prikaz 27: Položaj crkve Sv. Jakova u odnosu na luku Perčin (Izvor: WMS servis  
Državne geodetske uprave)*

## 3.12 PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE I STANIŠTA

### 3.12.1 Zaštićena područja prirode

Na širem području luka Perčin i Jadranovo nisu evidentirana zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) a koja su uvrštena u Upisnik zaštićenih područja (Grafički prikaz 28).





**Grafički prikaz 28: Prikaz luka Perčin i Jadranovo u odnosu na zaštićena područja prirode  
(izvor: WFS, WMS servis Bioportala)**

Također, uvidom u PPUG Crikvenice (3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora) (Grafički prikaz 27), ustanovljeno je da u blizini zahvata nema područja prirode koje se štite Planom.

### 3.12.2 Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) te prema izvodu iz Karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže (Grafički prikaz 29). Najbliža područja ekološke mreže nalaze se na otoku Krku te su od predmetnih luka udaljenje oko 550 m u smjeru zapada:

- HR1000033 Kvarnerski otoci – područje očuvanja značajno za ptice (POP) obuhvaća sve Kvarnerske otoke
- HR3000029 Obala između rta Šilo i Vodotoč - područje očuvanja značajno za vrste i staništa obuhvaća istočnu obalu otoka krka
- HR2001357 Otok Krk - područje očuvanja značajno za vrste i staništa obuhvaća cijelu površinu otoka Krka.

Ciljevi očuvanja predmetnih područja ekološke mreže prikazani su u nižim tablicama.



**Tablica 23: Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR100033 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>	ćukavica	G	
		1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	
		1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	
		1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	
		1	<i>Circus cyaneus</i>	eja 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>	crvenogri plijenor		Z
		1	<i>Grus grus</i>	ždral		P
		1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G	
		1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P
		1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	
		1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	
		1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	
		1	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka		Z
		1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	P
		1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G	
		1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka		P
		1	<i>Porzana porzana</i>	rida štijoka		P
		1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G	
		1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G	
		1	<i>Sterna sandvicensis</i>	đugokljuna čigra		Z
2	<b>značajne negnjezdeće (selidbene) populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)</b>					

Izvor: Izvod iz Priloga III, dijela 2., Uredbe o ekološkoj mreži (NN124/13, 105/15)

**Tablica 24: Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR300029 Obala između rta Šilo i Vodotoč**

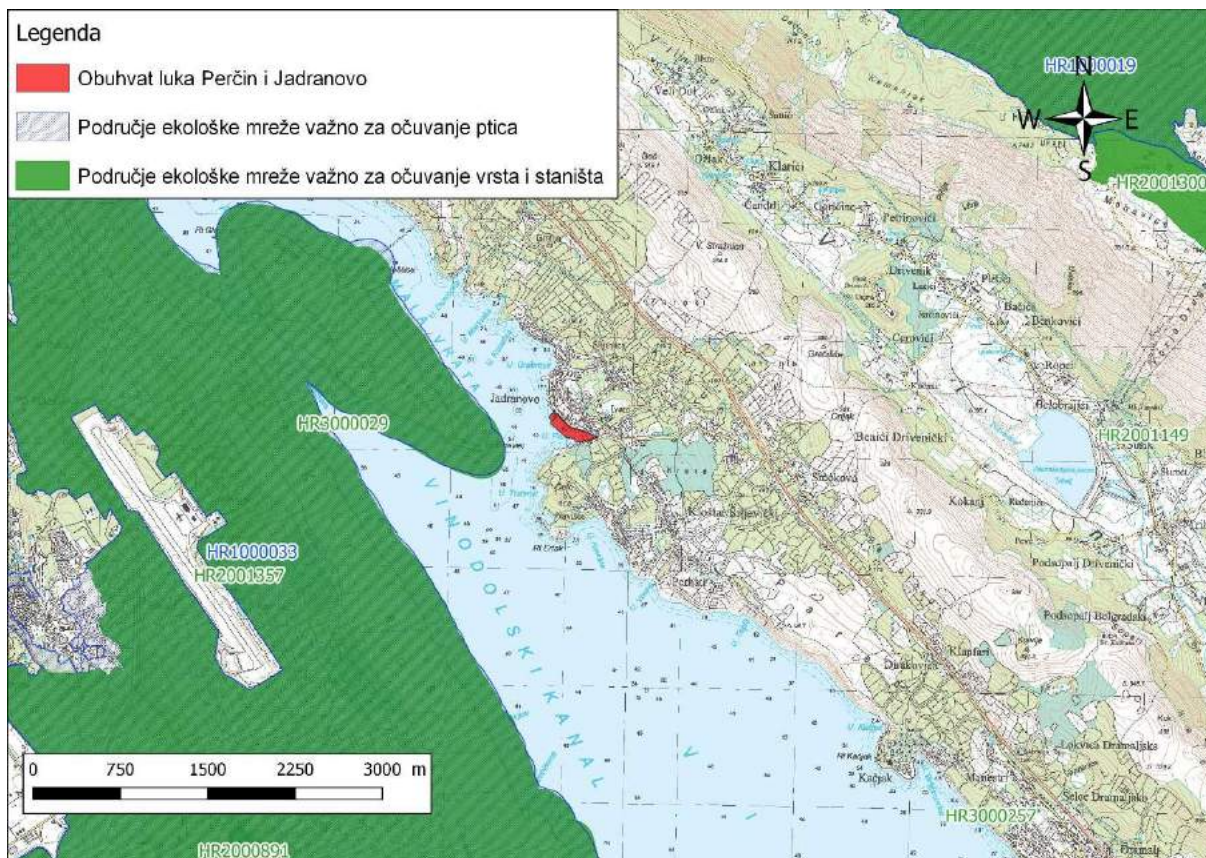
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR3000029	Obala između rta Šilo i Vodotoč	1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
		1	Grebeni	1170

Izvor: Izvod iz Priloga III, dijela 2., Uredbe o ekološkoj mreži (NN124/13, 105/15)

**Tablica 25: Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk**

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu 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 strnci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium spp.</i>	1240
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima ( <i>Cakiletea maritimae p.</i> )	1210
		1	Mediteranske povremene lokve	3170*
		1	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0

Izvor: Izvod iz Priloga III, dijela 2., Uredbe o ekološkoj mreži (NN124/13, 105/15)



**Grafički prikaz 29: Prikaz obuhvata luka Perčin i Jadranovo u odnosu na područja ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Bioportala)**



### 3.12.3 Karta staništa

Rekonstrukcija je planirana na postojećim lukama Perčin i Jadranovo čiji obalni pojas je u sadašnjem stanju pod velikim antropološkim utjecajem (fotografije 1 - 4). Kao što je vidljivo, obala je već u potpunosti izgrađena što uključuje obalni zid te brojni manji molovi koji u prosjeku sežu do 3 m u more na koji su vezana manja privatna plovila. Uzimajući u obzir navedeno, pojas prskanja valova, plime i oseke kao i početni dio infralitorala mogu se prema nacionalnoj klasifikaciji staništa okarakterizirati kao stanišni tipovi:

- F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale - betonirane i izgrađene obale (luke, lučice, brodogradilišta) i ostale ljudske konstrukcije u moru (npr. plinske platforme) iznad gornje granice plime
- G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka - facijesi mediolitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)
- G.3.8.2.1. Zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)
- G.3.8.2.2. Obraštajne zajednice na koritima brodova i brodica

Infralitoralnu zajednicu u plićem dijelu uvale čine zajednice koje se razvijaju na kamenoj podlozi koju ne čini čvrsta stijenska podloga već manje kamenje obraslo infralitoralnim algama. Ono s relativno brzim porastom dubine prelazi u infralitoralni sitni pijeske s više ili manje mulja.

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja - infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci). 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 m do 20 (25) metara.

Pozadinu luka čini izgrađeni dio naselja Jadranovo što predstavlja stanišni tip J.1.1. Aktivna seoska područja.





**Fotografija 4: Luka Perčin – pogled prema korijenu i sjevernoj strani uvale (Izvor: <https://www.google.hr/maps>)**

Sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)*, navedeni stanišni tipovi ne spadaju u ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II) odnosno značaja za Natura 2000 (Prilog III).



**Grafički prikaz 30: Prikaz luka Perčin i Jadranovo u odnosu kartu staništa (izvor: WFS, WMS servis Bioportala)**



## 4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Predmetni zahvat obuhvaća određene aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš. Stoga je potrebno definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš.

#### 4.1.1 Utjecaj na stanovništvo

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Luke su smještene u obalnom dijelu naselja Jadranovo, gdje graniče sa izgrađenim dijelom građevinskog područja stambene namjene (obiteljske kuće) (Grafički prikaz 2 i Grafički prikaz 5).

Do negativnog utjecaja na stanovništvo tijekom izgradnje predmetnog zahvata će radi:

- stvaranja prašine i ispušnih plinova od građevinske mehanizacije,
- povećane razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije,
- otežanom kretanju ljudi odnosno odvijanju pomorskog, cestovnog i pješačkog prometa na području izvođenja radova.

S obzirom na veličinu i karakter predmetnog zahvata, negativni utjecaji lokalnog su karaktera i ograničenog trajanja te će nestati završetkom radova.

##### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

S obzirom da su obje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja, zahvat će za lokalno stanovništvo ali i turističku ponudu imati pozitivan utjecaj u vidu uređenja obalnog zida odnosno izgleda same luke te povećanja broja komunalnih vezova (luka Perčin sa 95 na ukupno 150). Povećanjem broja vezova povećat će se i lokalni pomorski promet ali s obzirom da su novi gatovi planirani u sjevernom dijelu uvale koji se otvara prema Malim vratima, smatra se da povećanje prometa neće značajno utjecati na stanovništvo.

#### 4.1.2 Utjecaj buke

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, buldožeri, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl.). Budući je većina navedenih izvora mobilna, 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. Od izvođača radova očekuje se da koristi suvremene strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke održala u granicama dopuštenog za predmetnu lokaciju zahvata.

Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš.

Prema čl. 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke u zoni namijenjenoj samo stanovanju i boravku iznosi 55 dB, dok u zoni namijenjenoj odmoru iznosi 50 dB(A).

Prema čl. 17. istog Pravilnika tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

### ***Utjecaj tijekom korištenja zahvata***

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.

## **4.1.3 Utjecaj na promet i infrastrukturu**

### ***Utjecaj tijekom izgradnje zahvata***

Do utjecaja na pomorski promet doći će tijekom postavljanja novih gatova i lukobrana odnosno rušenja postojećih privatnih molića i rekonstrukcije obalnog zida. Navedeni utjecaj može se smanjiti uslijed pravilne organizacije gradilišta i faznom pristupu građenja koji će omogućiti odvijanje pomorskog prometa tijekom građenja.

Do utjecaja na normalno odvijanje cestovnog i pješačkog prometa može doći na lokalnoj cesti uz samu luku uslijed ulazaka i izlazaka kamiona i strojeva na gradilište i obrnuto.

Također, moguća je pojava zemlje i ostalog građevnog materijala na lokalnim cestama kao i eventualna oštećenja i povremeni manji zastoji što može dovesti do poteškoća u odvijanju prometa.

Sva ta opterećenja prometne mreže i eventualno moguće poteškoće u odvijanju prometa, ograničenog su trajanja te će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta.

Obala, gatovi i lukobran (izvedeni i novi dio) će se opremiti opskrbnim ormarima za nautičare (struja i voda) i hidrantskim ormarčićima.



### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja će uslijed povećanja broja vezova doći do povećanja pomorskog prometa ali se radi novog uređenja luke ne očekuju negativni utjecaji.

## **4.1.4 Utjecaj na zrak**

### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom izgradnje zahvata može doći do onečišćenje zraka radi:

- emisije ispušnih plinova građevinskih vozila i mehanizacije,
- stvaranja povećanih količina prašine uslijed izvođenja građevinskih radova, kretanja građevinskih vozila i mehanizacije po radnim površinama.

Stvaranje prašine ovisi o podlozi po kojoj se građevinska mehanizacija kreće (prvenstveno kamioni tijekom odvoženja iskopanog materijala), njihovoj brzini i opterećenosti (natovarenosti tovarnog dijela kamiona). Također, važan utjecaj imaju oborine, odnosno jačina i smjer vjetera.

Navedeni negativan utjecaj će biti lokalnog i privremenog karaktera, te će završiti po završetku rekonstrukcije luka.

### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

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.

## **4.1.5 Utjecaj klimatskih promjena**

Utjecaj klimatskih promjena obrađen je sukladno metodologiji opisanoj u smjernicama o prilagodbi projekata klimatskim promjenama Europske komisije „*Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“.

U predmetnoj metodologiji opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

U nastavku su obrađena sljedeća 4 modula:

1. Modul 1 – Analiza osjetljivosti
2. Modul 2 – Procjena izloženosti
3. Modul 3 – Procjena ranjivosti
4. Modul 4 – Procjena rizika





### Modul 1 – Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene (S – sensitivity)

Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene određuje se s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine, ekstremne oborine, prosječna brzina vjetra, maksimalna brzina vjetra, vlažnost i sunčevo zračenje. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente: postrojenja i procesi in-situ, ulaz, izlaz, transport.

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 26: Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene**

	Osjetljivost zahvata
<b>Glavne klimatske promjene</b>	
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
<b>Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena (mogući s obzirom na geografski smještaj zahvata)</b>	
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	3
Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	2
Poplave	3



	Osjetljivost zahvata
Erozije obala	3
Erozije tla	1
Salinitet tla	1
Kvaliteta zraka	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1

### Modul 2 – Procjena izloženosti projekta/zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima, odnosno promjenama u budućnosti

U ovom koraku procjenjuje se izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti, a sve s obzirom na geografski smještaj zahvata.

Izloženost projekta/zahvata (na predmetnoj lokaciji) se vrednuje na slijedeći način:

- 3 visoka izloženost** projekta (lokacije)
- 2 srednja izloženost** projekta (lokacije)
- 1 niska izloženost** projekta (lokacije)/projekt (lokacija) nije izložen

**Tablica 27: 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
<b>Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)</b>	Postepeni mali porast razine mora	1	Daljnji postepeni porast razine mora, osobito periodično uslijed ekstremnih promjena tlaka zraka, velike količine oborina i „pogodnog“ vjetra	2
<b>Temperature mora</b>	Porast temperature mora	1	Daljnji porast temperatura mora	1
<b>Oluje</b>	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz olujne i orkanske vjetrove te veću količinu oborina.	2	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima.	2
<b>Poplave</b>	Sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava, Hrvatske vode 2013., šire područje naselja	2	Projicirani porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana (DHMZ RegCM simulacije).	2



Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
	Jadranovo (uključujući luke Perčin i Jadranovo) nalazi se unutar područja potencijalno značajnih rizika od plavljenja morem.		Projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima na Kvarneru (ENSEMBLES simulacije). Uz istovremenu pojavu olujnog i orkanskog vjetra moguće plavljenje u jesenskom i zimskom periodu. Novi lukobran će umanjiti posljedice visokog mora i valova na zahvat.	
<b>Klizišta/erozija obale</b>	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
<b>Kvaliteta zraka</b>	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka, te ne može negativno utjecati na zahvat.	1
<b>Šumski požari</b>	Zahvat se ne nalazi u blizini šuma.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti.	1
<b>Koncentracija topline urbanih središta</b>	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 28: Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama**

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Promet plovila	Postojeća izloženost	Buduća izloženost	Postojeća ranjivost	Buduća ranjivost
Porast razine mora	2	1	2	2	2
Temperature mora	1	1	1	1	1
Oluje	3	2	2	6	6
Poplave	3	2	2	6	6
Erozije obala	3	2	1	6	3
Erozije 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 buduću ranjivost zahvata (6 - visoka ranjivost) na olujna nevremena koje sa sobom nose plavljenje morem i erozije obala. 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 se na zapadnom početku sjevernog dijela obale luke Perčin planira postavljanje novog lukobrana radi zaštite luke od valova nastalih od vjetrova iz četvrtog kvadranta. Obzirom na veću dubinu mora u luci, planira se postavljanje plutajućeg lukobrana širine 4 m. Ovakav lukobran svojim svojstvima (najveće dopuštene visine i perioda valova) zadovoljava zahtjeve koje propisuje Hrvatski registar brodova te dobro štiti luku od valova dolazećih iz četvrtog kvadranta.

#### 4.1.6 Utjecaj na vode i more

Predmetni se zahvat nalazi izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta (Grafički prikaz 22).

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja podzemskih građevinskih radova uz liniju obale doći će do privremenog zamučivanja 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.

Prema projektnoj dokumentaciji ispred nove obale planira se manji iskop radi produbljenja dubine morskog dna uz obalni rub na kotu od oko -1,5 m p.m.. Iskop neće biti velik (oko 300 m<sup>3</sup>) jer dubina ispred planiranog obalnog ruba već dijelom i zadovoljava kriterij od -1,5 m p.m., a morsko dno pada dosta naglo, tako da će na vezu biti postignuti i dosta veće dubine mora.

Ispred nove obale planira se manji iskop radi produbljenja dubine morskog dna uz obalni rub na kotu od oko -1,5 m p.m.. Iskop neće biti velik (oko 300 m<sup>3</sup>) jer dubina ispred planiranog obalnog ruba već dijelom i zadovoljava kriterij od -1,5 m p.m., a morsko dno pada dosta naglo, tako da će na vezu biti postignute i dosta veće dubine mora. Materijal iz iskopa zbrinut će se putem ovlaštene pravne osobe ili će se potopiti u dublje more sukladno dozvoli tijela nadležnog za izdavanje dozvole za deponiranje materijala iz iskopa u more – nadležne lučke kapetanije.

Tijekom izvođenja priobalnih i podzemskih građevinskih radova do utjecaja na more na području zahvata može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva
- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje odnosno u more
- ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada čime može doći do onečišćenja površinskih i podzemnih voda odnosno mora.



Može se zaključiti da su mogući utjecaji na more tijekom izgradnje niskog intenziteta te se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.

### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

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

Tijekom korištenja predmetnog zahvata moguće je onečišćenje mora uslijed nekontroliranog izlivanja strojnih ulja ili goriva sa brodova.

Prilikom korištenja predmetnog zahvata očekuje se određeno onečišćenje mora uslijed intenzivnijeg prometa plovila (povećanje broja vezova sa 95 na ukupno 161 vez u obje luke). Boravak plovila predstavlja opasnost od onečišćenja mora zbog ispuštanja zauljenih voda, otpadnih ulja, prelijevanja goriva te neodgovarajućeg odlaganja krutog otpada.

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.

Postavljanjem novog lukobrana i gatova, doći će do određenog zatvaranja akvatorija uvale Perčin. To će dijelom dovesti do promjene u izmjeni morskih vodnih masa, ali s obzirom da su nove konstrukcije i dogradnja planirane kao plutajuće, omogućavat će daljnje cirkuliranje morskih vodnih masa u luci, te time i održavanje kakvoće mora.

## **4.1.7 Utjecaj na tlo**

### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Do negativnog utjecaja na tlo može doći uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama;
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta;
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva;
- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje;
- ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada čime može doći do onečišćenja tla.

Slijedom navedenog može se zaključiti da su mogući utjecaji na tlo tijekom izgradnje niskog intenziteta te se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.



### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja rekonstruiranih luka ne predviđaju se dodatni utjecaji na tlo.

#### **4.1.8 Utjecaj na kulturnu baštinu**

Prema Prostornom planu uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16) na širem području luke Perčin i Jadranovo nalazi se graditeljska baština - evidentirana sakralna građevina crkva Sv. Jakova u Jadranovu (Grafički prikaz 26). Crkva se nalazi oko 115 m sjeveroistočno od predmetnih luka.

Prema navedenom ne očekuju se utjecaji na kulturnu baštinu tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

#### **4.1.9 Utjecaj na krajobraz**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Do vizualnog utjecaja doći će korištenjem teške mehanizacije i rušenjem postojećih molića što će privremeno narušiti krajobraznu sliku prostora. Dodatno će doći do utjecaja uslijed organizacije i rada gradilišta (izvedbe privremenih prometnica, skladištenje građevinskog materijala, energenata). Taj utjecaj će biti vremenski ograničen na kraći period.

##### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Rekonstrukcijom i dogradnjom promijeniti će se slika krajobraza luka Perčin i Jadranovo. Rušenjem postojećih molića te izgradnjom novih gatova i lukobrana dijelom izmijenit će se slika obalnog pojasa tog dijela naselja te će se dijelom zatvoriti vizura luka prema otoku Krku i morskom prolazu Mala vrata. To će se dodatno pojačati novim rasporedom priveza plovila uz lukobran i novi gat.

#### **4.1.10 Utjecaj na zaštićena područja prirode**

Na širem području luka Perčin i Jadranovo nisu evidentirana zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) a koja su uvrštena u Upisnik zaštićenih područja (Grafički prikaz 28).

Također, uvidom u PPUG Crikvenice (3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora) (Grafički prikaz 27), ustanovljeno je da u blizini zahvata nema područja prirode koje se štite Planom.

Prema navedenom tijekom rekonstrukcije i korištenja predmetnih luka neće doći do negativnog utjecaja na zaštićena područja prirode.

#### **4.1.11 Utjecaj na ekološku mrežu**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**



Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) te prema izvodu iz Karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže (Grafički prikaz 29). Najbliža područja ekološke mreže nalaze se na otoku Krku te su od predmetnih luka udaljenje oko 550 m u smjeru zapada:

- HR1000033 Kvarnerski otoci – područje očuvanja značajno za ptice (POP) obuhvaća sve Kvarnerske otoke
- HR3000029 Obala između rta Šilo i Vodotoč - područje očuvanja značajno za vrste i staništa obuhvaća istočnu obalu otoka krka
- HR2001357 Otok Krk - područje očuvanja značajno za vrste i staništa obuhvaća cijelu površinu otoka Krka.

Prema navedenom negativan utjecaj na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže nije realno za očekivati.

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na područja ekološke mreže.

## 4.1.12 Utjecaj na staništa

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Zahvat rekonstrukcije i dogradnje predmetnih luka planiran je isključivo u moru i priobalnom pojasu pa se prema karti staništa nalazi na dva stanišna tipa.

Obalni pojas postojećih luka Perčin i Jadranovo u sadašnjem je stanju pod velikim antropološkim utjecajem (fotografije 1 - 4). Obala je u potpunosti izgrađena što uključuje obalni zid te brojni manji molovi koji u prosjeku sežu do 3 m u more na koji su vezana manja privatna plovila. Prema NKS-u mogu se okarakterizirati kao zajednice mediolitorala i infralitorala betoniranih i izgrađenih obala odnosno obraštajne zajednice na koritima brodova i brodica. Tijekom izgradnje u ovom pojasu će doći do velikog utjecaja na postojeće razvijene zajednice koje će rušenjem molića i izgradnjom nove obale, što uključuje produbljenje akvatorija na dubinu od -1,5 m p.m., biti gotovo u potpunosti uništene.

Postavljanjem betonskih blokova u funkciji sidrišta za nove plutajuće gatove i lukobran doći će do trajnog prekrivanja zajednica bentosa na tom dijelu.

Dodatno, tijekom izgradnje doći će do pojave buke i vibracija koje će se prenositi morskim okolišem šireg područja uvale Perčin te podizanjem čestica sedimenta što će uzrokovati privremeno zamućenje stupca morske vode. Zamućenje će ovisno o morskim strujanjima, valovima i vjetru biti ograničenog vremenskog trajanja nakon čega će se čestice sedimenta ponovno istaložiti na području akvatorija luka. To će dijelom dovesti dok prekrivanja sedimentarnih organizama i zajednica bentosa.

S obzirom na relativno malu površinu prenamjene postojećih staništa i zajednica, raširenost navedenih stanišnih tipova te postojeći značajan antropološki utjecaj u obalnom pojasu, kao i sezonskim pritiscima na užem području, može se zaključiti da utjecaj rekonstrukcije luka neće biti značajan.





Dodatno do utjecaja na staništa može doći uslijed ranije opisane neadekvatne organizacije gradilišta uslijed koje može doći do izlivanja goriva i maziva u more. Pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera sigurnosti na radu, navedeni utjecaji mogu se izbjeći.

#### ***Utjecaj tijekom korištenja zahvata***

Plutajući gatovi su uronjeni oko 40 cm u more, lukobran oko 140 cm (ovisno o proizvođaču pontona za kojeg će se odlučiti naknadno investitor) te su kao takvi propusni ispod i omogućuju nesmetanu cirkulaciju mora. Samim gatovima i lukobranom se dakle ne utječe na kvalitetu mora u luci. Uz novi raspored priveza vozila doći će do djelomičnog zasjenjenja dna, naročito u zimskim mjesecima kada će promet plovila biti slabiji odnosno plovila će duže stajati na vezu.

Na novo postavljenim morskim građevinama kroz neko vrijeme dijelom će se prihvatiti vrste biocenoze infralitoralnih algi.

#### **4.1.13 Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada**

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) određuju se prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

#### ***Utjecaj tijekom izgradnje zahvata***

Tijekom izgradnje luka nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak različitih vrsta opasnog i neopasnog otpada, koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u sljedećoj tablici.

**Tablica 29: 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 mineralnih ulja
	13 01 13*	ostala hidraulična ulja
	13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
	13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
	13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
<i>15 00 00 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTERSKI 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 01 02	cigle
	17 04 07	miješani metali
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
	17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*
	17 05 08	šljunak koji nije naveden pod 17 05 07
<i>20 00 00 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA, TRGOVINE, ZANATSTVA I SLIČNI OTPAD IZ PROIZVODNIH POGONA I INSTITUCIJA), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE</i>	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

Ispred nove obale planira se manji iskop radi produbljenja dubine morskog dna uz obalni rub na kotu od oko -1,5 m p.m.. Iskop neće biti velik (oko 300 m<sup>3</sup>). Materijal iz iskopa zbrinut će se putem ovlaštene pravne osobe ili će se potopiti u dublje more sukladno dozvoli tijela nadležnog za izdavanje dozvole za deponiranje materijala iz iskopa u more – nadležne lučke kapetanije.

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta i pozitivnih propisa u dijelu gospodarenja otpadom, nepovoljni utjecaji koji su prvenstveno vezani za odgovarajuće zbrinjavanje neopasnog, opasnog, građevnog i ostalog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.



## Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastajat će vrste otpada prikazane u sljedećoj tablici.

**Tablica 30: Kategorije otpada koje nastaju tijekom korištenja 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 GRUPE 05, 12 I 19)</i>	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
	13 01 13*	ostala hidraulična ulja
	13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
	13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
	13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
<i>15 00 00 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTERSKI 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>20 00 00 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA, TRGOVINE, ZANATSTVA I SLIČNI OTPAD IZ PROIZVODNIH POGONA I INSTITUCIJA), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE FRAKCIJE</i>	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

Postupanjem u skladu s Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) te Pravilnikom o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutrašnjih morskih voda teritorijalnog mora RH (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12 i 07/17), značajno se umanjuje mogućnost negativnog utjecaja uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.

### 4.1.14 Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Projektom dokumentacijom nije planirano postavljanje novih rasvjetnih tijela pa korištenjem zahvata neće doći do svjetlosnog onečišćenja okoliša.

### 4.1.15 Utjecaj uslijed akcidentnih situacija

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) 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.

## 4.2 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na karakter zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji.

## 4.3 OBILJEŽJA UTJECAJA

Izvedba planiranog zahvata je lokalnog karaktera, a njen mogući utjecaj na okoliš će biti prisutan na samoj lokaciji 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	Moguć utjecaj uslijed loše organizacije gradilišta i akcidentnih situacija.
Kulturna baština	Nema utjecaja.
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 otoku Krku.
Ekološka mreža i zaštićena područja,	Nema utjecaja.
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.



SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA
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 otpada 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 prepoznate utjecaje planiranog zahvata na sve sastavnice okoliša, može se zaključiti da će planirani zahvat biti prihvatljiv za okoliš. Poštivanjem svih projektnih mjera, važećih propisa i uvjeta koja su izdala nadležna tijela, sukladno propisima kojima se regulira gradnja, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš te stoga propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša nije potrebno.



## 6 ZAKONSKI PROPISI I IZVORI PODATAKA

### OKOLIŠ

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17)

### PROSTORNA OBILJEŽJA

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13 i 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)

### VODE

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (Hrvatske vode, 2016.)

### ZRAK

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14 i 61/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12 i 84/17)

### KLIMATSKE PROMJENE

- Šesto nacionalno izvješće 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 i 105/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14 i 3/17)
- Državni zavod za zaštitu prirode „Karta staništa Republike Hrvatske“, <http://geoportal.dgu.hr/wms>, Zagreb, 2014.
- Državni zavod za zaštitu prirode „Ekološka mreža Republike Hrvatske“, <http://geoportal.dgu.hr/wms>, Zagreb, 2014.

## OTPAD

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13)
- Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutrašnjih morskih voda teritorijalnog mora RH (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, i 80/12 i 07/17)

## KULTURNA BAŠTINA

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 44/17)
- 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 i 41/16)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04)





- 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 i 118/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

### **PROSTORNO – PLANSKI DOKUMENTI**

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 32/13, 28/16, 07/17),
- Prostorni plan uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 25/07, 18/08, 49/11, 02/12, 17/14, 39/14, 21/16, 23/16)
- Urbanistički plan uređenja UPU 9: Jadranovo centar – NA21 (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 18/08, 10/15)

### **PROJEKTNA DOKUMENTACIJA I OSTALO**

- Glavni projekt: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perčin i Jadranovo, MARECON d.o.o., Rijeka, rujan 2017. godine;



## 7 DODACI ELABORATU

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



## 8 GRAFIČKI PRILOZI

- Grafički prilog 1:** *Situacija priveza plovila na rekonstruiranom stanju, M 1:500  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 2:** *Poprečni presjek 2-2 rekonstruiranog obalnog ruba – presjek kroz oslonac rasponske konstrukcije, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 3:** *Poprečni presjek 4-4 plutajućeg lukobrana, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 4:** *Poprečni presjek 5-5 plutajućeg gata 1, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*
- Grafički prilog 5:** *Poprečni presjek 6-6 plutajućeg gata 2, M 1:50  
(Izvor: Glavni projekt za građevinu: Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet Perčin i Jadranovo, MareCon d.o.o. Rijeka, rujan 2017.)*



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/75

URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3

Zagreb, 24. srpnja 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) i odredbe članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Milutina Barača 19, zastupane po osobi ovlaštenoj za postupanje sukladno zakonu, radi davanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš; 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; Izrada izvješća o sigurnosti što uključuje i poslove izrade unutarnjih planova te Izrada sanacijskih programa, donosi

### RJEŠENJE

- I. Tvrtki DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Milutina Barača 19, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
  2. 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
  3. Izrada izvješća o sigurnosti.
  4. izrade unutarnjih planova
  5. Izrada sanacijskih programa.
- II. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od 5 godina od dana izdavanja ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

### O b r a z l o ž e n j e

DLS d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 16. srpnja 2013. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji pripadaju grupi poslova iz članka 4. točke B (Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i 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) te poslova zaštite okoliša koji pripadaju grupi poslova iz članka 4. točke D (Izrada izvješća o sigurnosti

što uključuje i poslove izrade unutarnjih planova te Izrada sanacijskih programa) Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik).

U predmetnom postupku, koji je slijedom članka 4. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i članka 21. stavka 4. Pravilnika proveden sukladno članku 50. točki 1. i članku 58. stavku 2. Zakona o općem upravnom postupku, utvrđeno je da je ovlaštenik u zahtjevu naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se može utvrditi pravo stanje stvari a također je utvrđeno da su ovom tijelu poznate činjenice o uvjetima kojima raspolaže ovlaštenik jer tijelo o tome raspolaže službenim podacima prema svojim evidencijama.

Po obavljenom uvidu u zahtjev i dostavljene dokaze utvrđeno je da ovlaštenik:

- zapošljava voditelje stručnih poslova koji imaju pet godina iskustva na poslovima zaštite okoliša i koji su bili voditelji izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavaju uvjete sukladno članku 7. Pravilnika;
- zapošljava stručnjake odgovarajućeg stručnog profila i potrebnih godina radnog iskustva na poslovima zaštite okoliša, koji su sudjelovali u izradi odgovarajućih stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavaju uvjete sukladno člancima 10. i 12. Pravilnika;
- raspolaže radnim prostorom.

Nakon što je obavljen uvid u cjelokupnu dokumentaciju utvrđeno je da je zahtjev uredan jer sadrži propisane dokaze sukladno odredbi članka 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Točke I. i II. izreke ovoga rješenja temelje se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Rok važenja rješenja utvrđen u točki III. izreke ovoga rješenja propisan je člankom 22. stavkom 3. Pravilnika.

Točka IV. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša i odredbi članka 29. Pravilnika.

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

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

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

Upravna pristojba za 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, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



Dostaviti:

1. DLS d.o.o., Slavka Krautzeka 83/a, Rijeka, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

**POPIS**

zaposlenika ovlaštenika: DLS d.o.o., Milutina Barača 19, 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: 517-06-2-2-13-3, od 24. srpnja 2013.

GRUPA POSLOVA/VRSTA POSLOVA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
<b>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</b>		
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.	Marko Karašić, dipl.ing.stroj. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.teh. Ivana Orlić Kapović, dipl.ing.pom.prom. Goranka Alićajić, dipl.ing.grad.
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
<b>D) Izrada izvješća o sigurnosti i izrade procjena šteta nastalih u okolišu</b>		
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

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/75

URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5

Zagreb, 12. prosinca 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5., rješavajući povodom zahtjeva tvrtke DLS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci, Slavka Krautzeka 83/A, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju 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. godine, i temeljem odredbe članka 96. stavak 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 Krautzeka 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. i promjena sjedišta tvrtke.
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki DLS d.o.o. iz točke I. ove izreke zaposlen voditelj stručnih poslova zaštite okoliša Domagoj Vranješ mag.ing.prosp.arch.
- III. Utvrđuje se da je sjedište tvrtke DLS d.o.o. iz točke I. ove izreke u Rijeci, Slavka Krautzeka 83/A.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Tvrtka DLS d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3) izdanom po nadležnom Ministarstvu zaštite okoliša i prirode 24. srpnja 2013., a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje kao i izmjenu u dijelu koja se odnosi na sjedište tvrtke. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova Domagoja Vranješa mag.ing.prosp.arch. i sjedište tvrtke koje je na adresi Slavka Krautzeka 83/A u Rijeci.

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 diplomu i radnu knjižicu



navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

Obzirom 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, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



KLASA STRUČNA SAVJETNICA

Zrinka Valetić

#### DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o., Slavka Krautzeka 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 Krautzeka 83A, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva

KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-2-13-3, od 24. srpnja 2013. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 12. prosinca 2013.

GRUPA POSLOVA/VRSTA POSLOVA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
<b>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</b>			
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. Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.	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
<b>D) Izrada izvješća o sigurnosti i izrade procjena šteta nastalih u okolišu</b>			
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**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 135

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

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 rješenju 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. godine 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., Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch. i Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.
- 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. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. 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 1. kolovoza 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 24. srpnja 2013., a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Moranu Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.

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. i III. 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, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13 i 40/14).

#### 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, Barčićeva 3, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### 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>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</b>			
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.; Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.; Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoinf.	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
<b>D) Izrada izvješća o sigurnosti i izrade procjena šteta nastalih u okolišu</b>			
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**  
**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.oecoinf. 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.oecoinf.
- 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. oecooing., 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, Barčićeva 3, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### 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

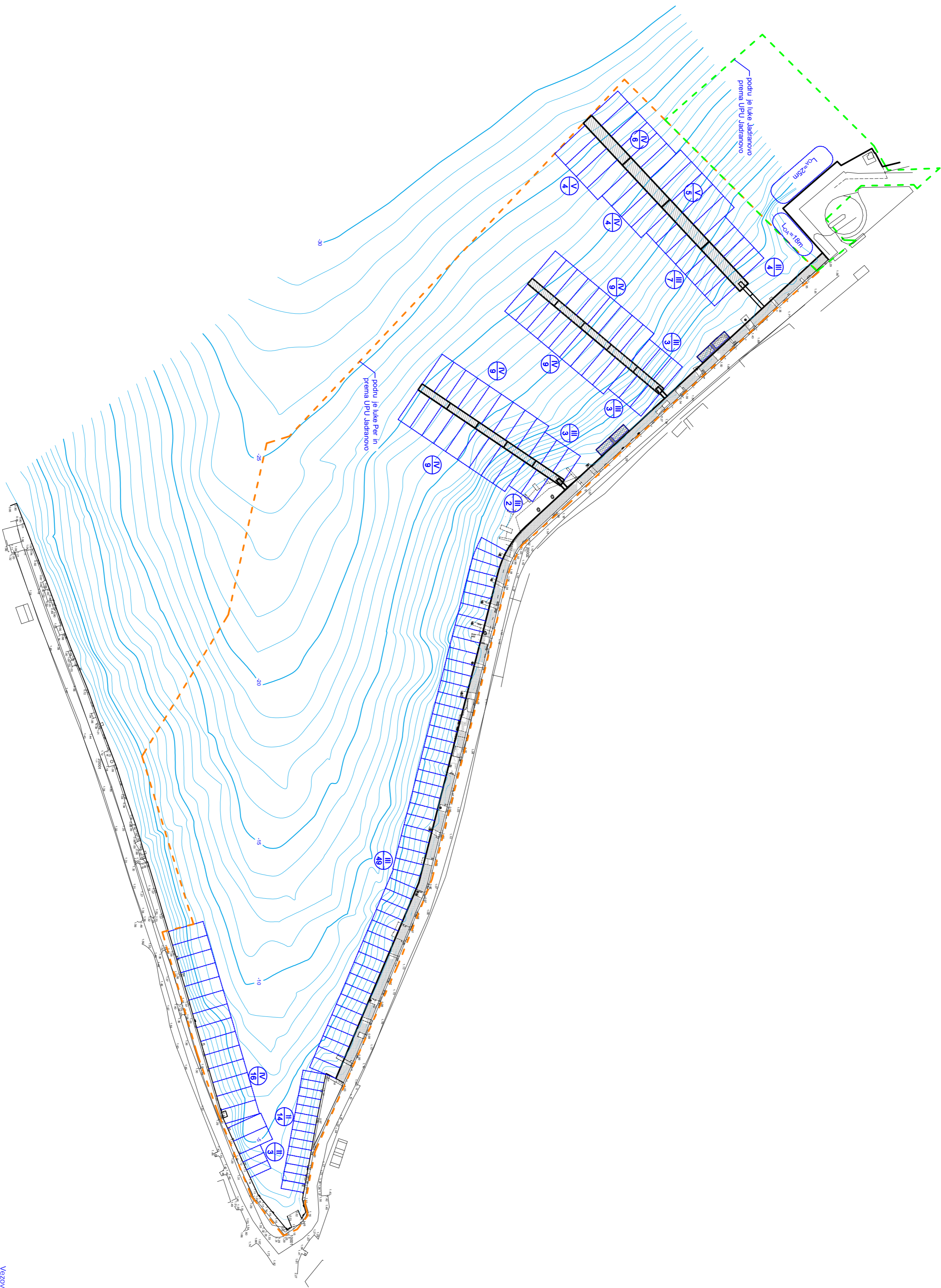
**POPIS**

**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>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</b>			
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.oecoiing.; 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.grad.
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
<b>D) Izrada izvješća o sigurnosti i izrade procjena šteta nastalih u okolišu</b>			
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





vezovi u luci Per in

Kategorija plovlila	duzina plovlila (m)	broj vezova
II	do 6	17
III	6 - 8	71
IV	8 - 10	62
V	10 - 12	9
<b>UKUPNO</b>		<b>159</b>

vezovi u luci Jadranovo

$L_{0,1}=18m$	kom. 1
$L_{0,2}=25m$	kom. 1
<b>UKUPNO</b>	<b>2</b>

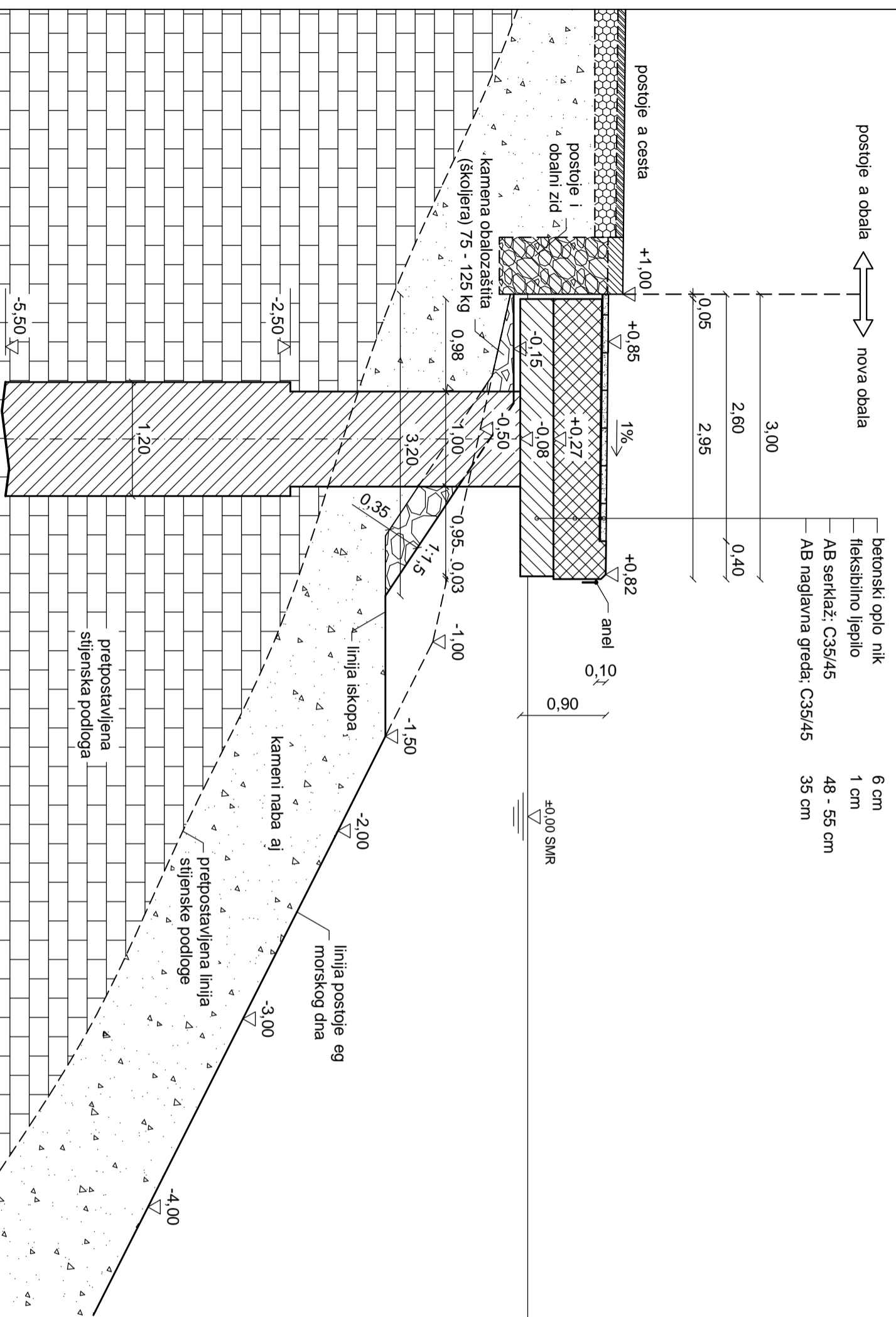
**Legenda:**

- granica zahvata, ujedno i granica luka Per in i Jadranovo prema UPU Jadranovo
- nova obala
- novi plivanja i lukobran i gatovi

**Situacija priveza plovlila**  
m1: 1:500  
**REKONSTRUKCIJSKO STANJE**

**MareCon** d.d.o.  
Rijska, J. Pločekova 15  
tel.fax: 051218338

Naru. ime: ŽUPANIJSKA LUKA UPRAVA CRKVENICA  
Projektant: Projektantska i inženjerska zajednica izvanrednih inženjera za obalu, Per in, Jadranovo  
Eksponent: Glavni inženjer  
Svrha: privredna poljoprivredna i rekreativna  
Projektant: Broj radnog lista: 0  
Mastilo: 1:500  
Palažir: 5

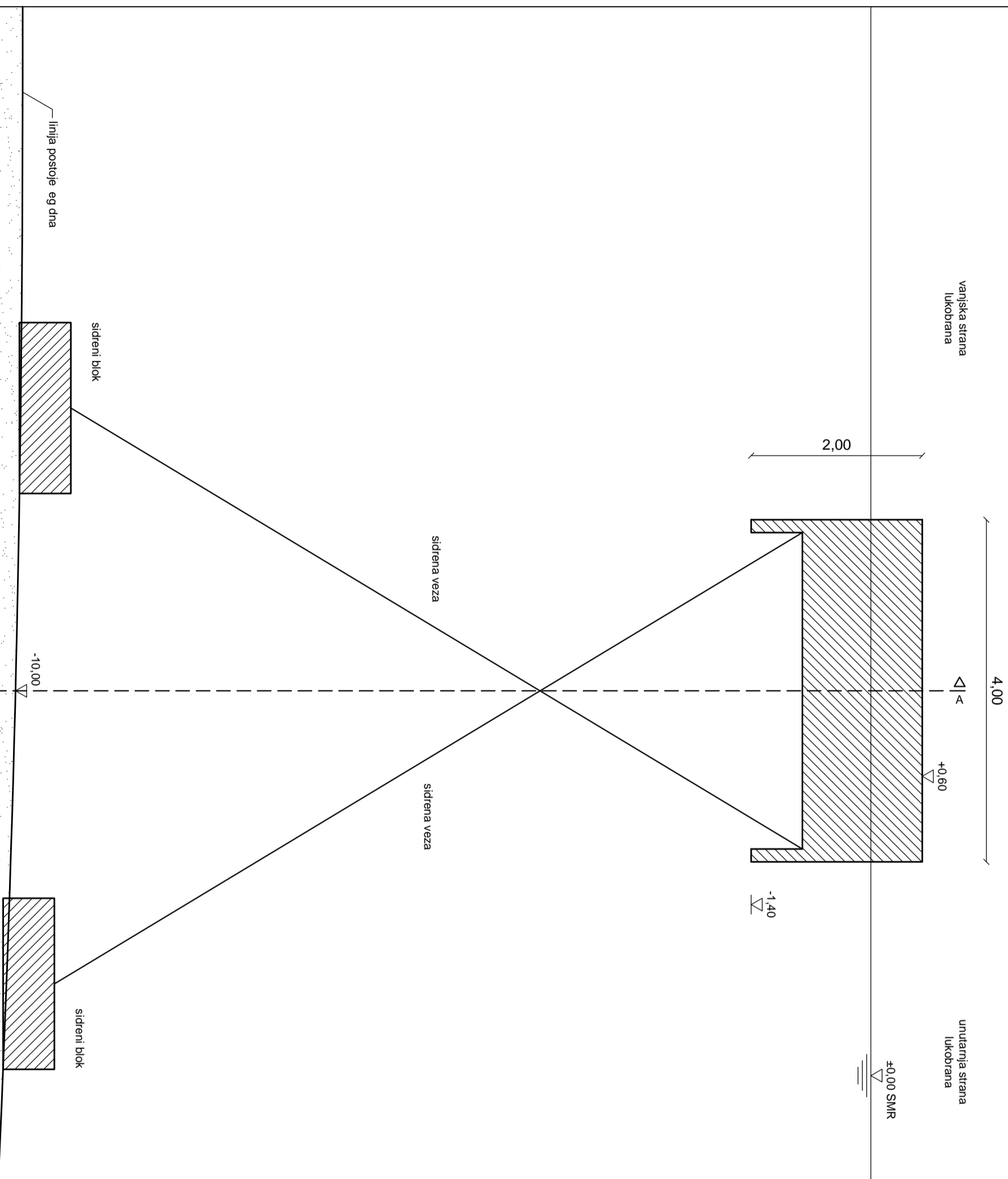


**Poprečni presjek 2-2 obalnog ruba  
m.j. 1:50  
REKONSTRUIRANO STANJE**

**MareCon** d.o.o.  
RIJEKA, J. Polić Kamova 15  
tel./fax.: 051/218-336

Naručitelj:	ŽUPANIJSKA LUKA UPRAVA CRIKVENICA		
Graevina:	Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog značaja Perin i Jadranovo		
Elaborat:	Glavni projekt		
Sadržaj nacrt:	<b>Poprečni presjek 2-2 rekonstruiranog obalnog ruba - presjek kroz osionac rasponske konstrukcije</b>		
Projektant:			
Mjesto i vrijeme izrade:	Broj revizije:	Mjerilo:	Prikaz br.:
Rijeka, rujna 2017.	0	1:50	3.

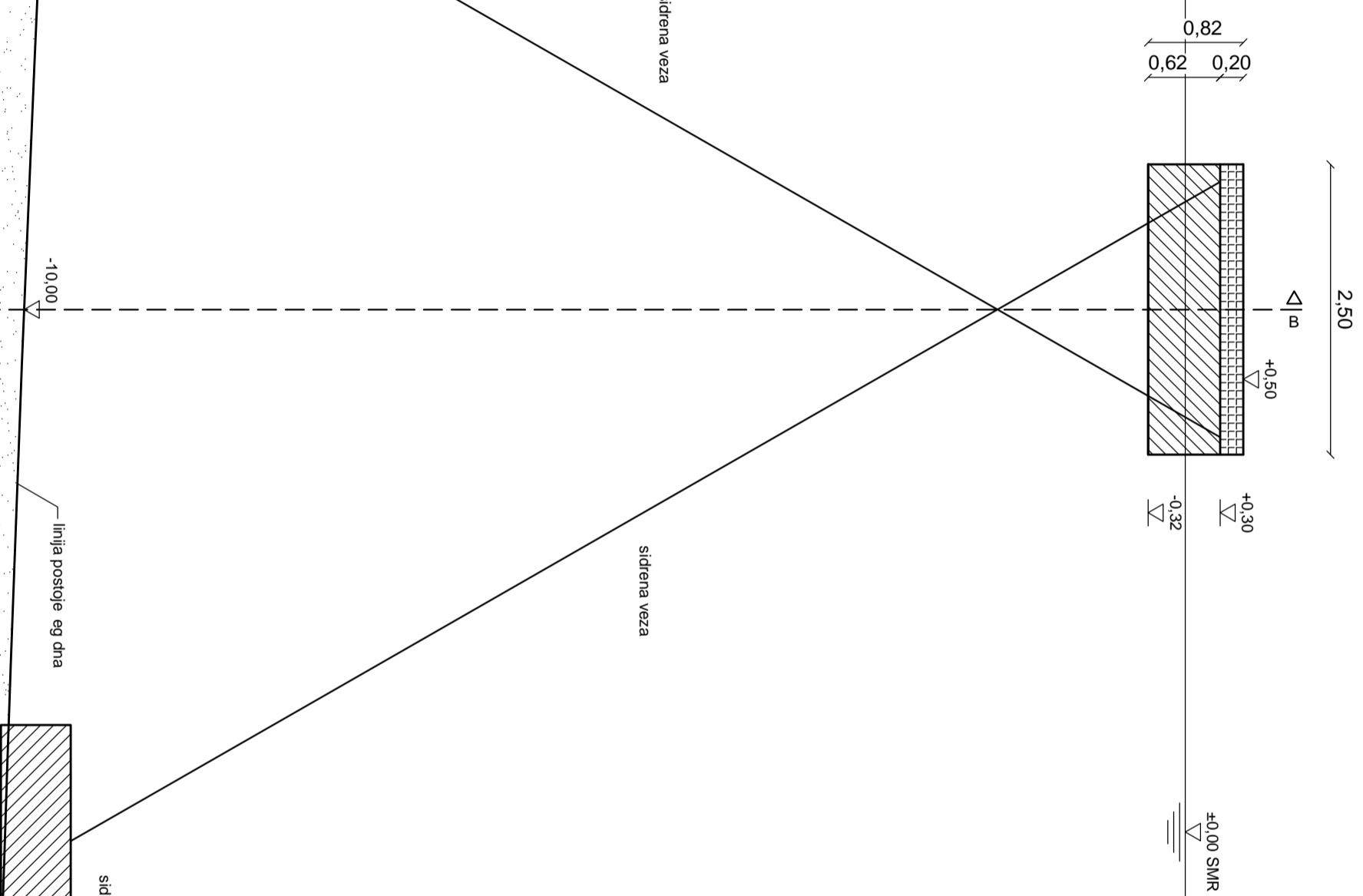
**NAPOMENA:**  
Visine na nacrtu su dane u visinskom referentnom sustavu HVR571.



Popre ni presjek 4-4 plutaju eg lukobrana  
mj. 1:50  
REKONSTRUIRANO STANJE

<b>MareCon</b> d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naru itelj:	ŽUPANIJSKA LU KA UPRAVA CRIKVENICA		
Gra evina:	Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog zna aja Per in i Jadransko		
Elaborat:	Glavni projekt		
Sadržaj nacrt:	Popre ni presjek 4-4 plutaju eg lukobrana		
Projektant:			
Mjesto i vrijeme izrade:	Broj revizije:	Mjerilo:	Prikaz br.:
Rijeka, rujan 2017.	0	1:50	3.

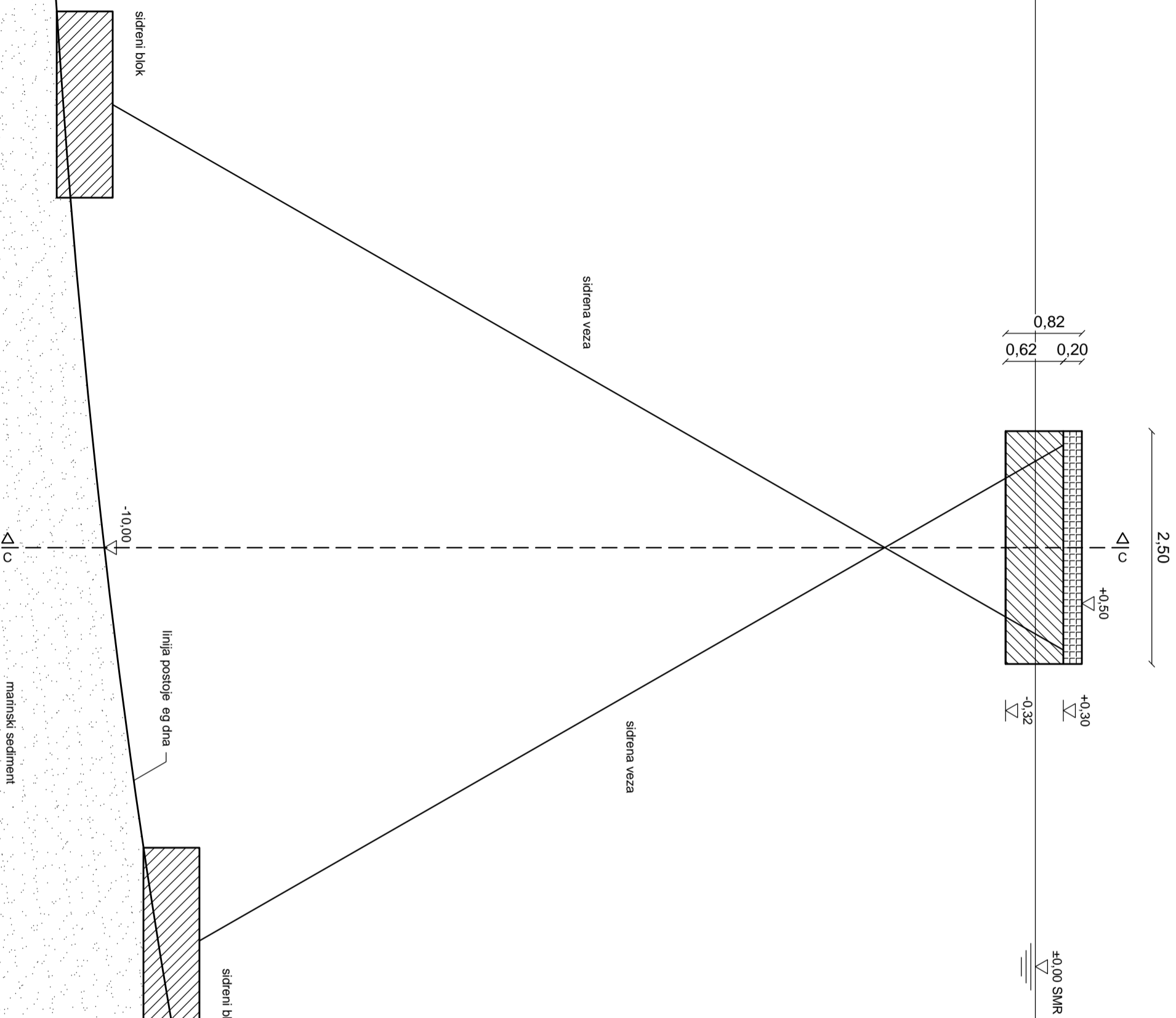
**NAPOMENA:**  
Visine na nacrtu su dane u visinskom referentnom sustavu HVR571.



Popre ni presjek 5-5 plutaju eg gata 1  
mj. 1:50  
REKONSTRUIRANO STANJE

<b>MareCon</b> d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naru itelj:	ŽUPANIJSKA LU KA UPRAVA CRIKVENICA		
Gra evina:	Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog zna aja Per in i Jadranovo		
Elaborat:	Glavni projekt		
Sadržaji nacarta:	Popre ni presjek 5-5 plutaju eg gata 1		
Projektant:			
Mjesto i vrijeme izrade: Rijeka, rujan 2017.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 3.

**NAPOMENA:**  
Visine na nacrtu su dane u visinskom referentnom sustavu HVR571.



Popre ni presjek 6-6 plutaju eg gata 2  
mj. 1:50  
REKONSTRUIRANO STANJE

<b>MareCon</b> d.o.o. RIJEKA, J. Polić Kamova 15 tel./fax.: 051/218-336			
Naru itelj:	ŽUPANIJSKA LU KA UPRAVA CRIKVENICA		
Gra evina:	Rekonstrukcija luka otvorenih za javni promet lokalnog zna aja Per in i Jadranovo		
Elaborat:	Glavni projekt		
Sadržaj nacarta:	Popre ni presjek 6-6 plutaju eg gata 2		
Projektant:			
Mjesto i vrijeme izrade: Rijeka, rujan 2017.	Broj revizije: 0	Mjerilo: 1:50	Prikaz br.: 3.