




PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ  
ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ  
ZA ZAHVAT REKONSTRUKCIJE  
PLAŽE OŠTRO- LIPICA**

**GRAD KRALJEVICA**

Frankopanska 1a, 51 262 Kraljevica



**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)

***RUJAN, 2019.***



**NARUČITELJ**

**GRAD KRALJEVICA**, Frankopanska 1a, 51 262 Kraljevica

**PREDMET**

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT REKONSTRUKCIJE  
PLAŽE OŠTRO - LIPICA**

**OZNAKA DOKUMENTA**

RN/2019/0154

**IZRAĐIVAČ**

DLS d.o.o. Rijeka

**VODITELJ IZRADE**

ZORAN POLJANEC, MAG. EDUC. BIOL.



**STRUČNJACI  
(DLS d.o.o.)**

HRVOJE PANDŽA

MAG. ING. TRAFF.



NIKOLINA BAKŠIĆ PAVLOVIĆ

MAG. ING. GEOL., CE



**OSTALI SURADNICI (DLS  
d.o.o.)**

MR. SC. ZLATKO PEROVIĆ

DIPL. ING. POM.



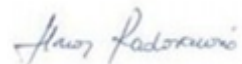
KARLO FANUKO

ING. EL.



HANA RADOVANOVIĆ

ING. EL.



JOSIPA ZARIĆ

STRUČ. SPEC. ING. SEC



**DATUM IZRADE**

Rujan, 2019.

**DATUM REVIZIJE**

M.P.



**ODGOVORNA OSOBA**  
Igor Meixner, dipl.ing.kem.tehn.



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

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



## S A D R Ź A J

<b>1</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>9</b>
2.1	POSTOJEĆE STANJE .....	9
2.1.1	ZAKLONJENOST UVALA POSTOJEĆIH ŽALA.....	12
2.1.2	PROGNOZA VALOVA .....	12
2.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	15
2.2.1	POMORSKO HIDRAULIČKI PRORAČUN.....	16
2.2.2	PLANIRANE POVRŠINE PLAŽA .....	18
2.2.3	PROŠIRENJE POSTOJEĆIH MULIĆA.....	21
2.2.4	PRISTUPANA RAMPA, PUTA ZA INTERVENTNA I SERVISNA VOZILA I ŠETNICA.....	21
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	NAMJENA POVRŠINA .....	23
3.2	KLIMA.....	23
3.2.1	KLIMATSKE PROMJENE .....	24
3.3	KVALITETA ZRAKA .....	29
3.4	GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIRE LOKACIJE ZAHVATA.....	30
3.4.1	SEIZMOLOŠKI PODACI.....	31
3.5	HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	32
3.5.1	STANJE VODNIH TIJELA.....	34
3.5.2	ZONE SANITARNE ZAŠTITE .....	35
3.6	POPLAVE .....	36
3.7	KAKVOĆA MORA.....	36
3.7.1	STANIŠTA.....	38
3.8	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	39
3.9	EKOLOŠKA MREŽA.....	39
3.10	KRAJOBRAZ.....	41
3.11	KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA .....	41



<b>4</b>	<b><u>OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</u></b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJA OKOLIŠA</b>	<b>44</b>
4.1.1	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	44
4.1.2	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	45
4.1.3	UTJECAJ NA TLO, VODE I MORE	47
4.1.4	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA I EKOLOŠKU MREŽU	47
4.1.5	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU	48
4.1.6	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	48
4.1.7	UTJECAJ BUKE	49
4.1.8	OTPAD	49
4.1.9	AKCIDENTNA SITUACIJA	51
<b>4.2</b>	<b>VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b><u>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA</u></b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b><u>ZAKONSKI PROPISI I IZVORI PODATAKA</u></b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b><u>PRILOZI</u></b>	<b>55</b>



### Popis tabela

---

Tabela 1. Postojeće površine kupališta	11
Tabela 2. Mjerodavni parametri vjetra – Oštro (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	12
Tabela 3. Pregled postojećih i planiranih kupališnih površina (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	18
Tabela 4. Stanje tijela podzemne vode JKGI 05 – RIJEKA - BAKAR	34
Tabela 5. Stanje priobalnih voda O423-RIZ i O313-BAZ	35
Tabela 6. Godišnje i konačne ocjene kakvoće mora na mjernim mjestima	37
Tabela 7. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000131 Škabac špilja	40
Tabela 8. Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene	45
Tabela 9. Izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti	46
Tabela 10. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	46
Tabela 11. Kategorije otpada koje nastaju tijekom izvođenja zahvata	50
Tabela 12. Kategorije otpada po grupama koje nastaju tijekom korištenja zahvata	50

### Popis slika

---

Slika 1. Položaj zahvata na ortofoto podlozi (Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja; Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja)	7
Slika 2. Shematski prikaz planiranog zahvata (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	8
Slika 3. Pogled s rta Lipica u smjeru sjeverozapada - pogled prema Općini Kostrena - lokacija INA Rafinerija nafte Urinj	9
Slika 4. Pogled s rta Lipica u smjeru jugoistoka - pogled prema Krčkom mostu	9
Slika 5. Postojeće stanje obale na lokaciji Oštro - Lipica (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	10
Slika 6. Pogled s rta Lipica prema poziciji 1 i 1a	10
Slika 7. Pogled s nerazvrstane ceste KRA-91 prema poziciji 3 i 4	11
Slika 8. Pogled s nerazvrstane ceste KRA-91 prema poziciji 5	11
Slika 9. Domena numeričkog modela prognoze valova 41000 x 29000 m (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	13
Slika 10. Značajne valne visine iz SW smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	14
Slika 11. Značajne valne visine iz W smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	14
Slika 12. Značajne valne visine iz NW smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	14
Slika 13. Značajne valne visine iz S smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)	15

<u>Slika 14. Karakteristični presjeci pera (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)</u>	16
<u>Slika 15. Karakteristični presjek žala i zaštitnog praga (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)</u>	17
<u>Slika 16. Karakteristični presjek žala i zaštitnog praga* (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)</u>	17
<u>Slika 17. Proširenje kupališnih površina (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)</u>	18
<u>Slika 18. Krajnje točke obuhvata zahvata, od rt Lipica na jugu do kupališta pod koncesijom autokampa na sjeveru</u>	23
<u>Slika 19. Zone sanitarne zaštite izvorišta na širem području Grada Kraljevice</u>	35
<u>Slika 20. Lokacije mjernih mjesta na području Grada Kraljevice na kojima se ispituje kakvoća mora (izvor: <a href="http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca">http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca</a>)</u>	36
<u>Slika 21. Karta staništa RH na području Grada Kraljevice (Izvor: WMS, WFS servis Bioportala <a href="http://www.bioportal.hr/services">http://www.bioportal.hr/services</a>)</u>	38
<u>Slika 22. Karta staništa priobalja i bentosa na području Grada Kraljevice (Izvor: WMS, WFS servis Bioportala <a href="http://www.bioportal.hr/services">http://www.bioportal.hr/services</a>)</u>	39
<u>Slika 23. Ekološka mreža na širem području Grada Kraljevice</u>	40
<u>Slika 24. Kulturna baština na području Grada Kraljevice</u>	43

# 1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša uz postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš jest zahvat rekonstrukcije i uređenja dijela obalnog pojasa naselja Oštro na području Grada Kraljevice, u Primorsko-goranskoj Županiji.

Obala na lokaciji Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici predstavlja veliki potencijal za uređenje. Postojeće kupališne površine veličine su oko 3500 m<sup>2</sup>, no dio površina nije pogodan za boravak kupaca zbog neadekvatnih površina sunčališta, nepovoljnih karakteristika sedimenta (granulometrije ili oblika), te nepovoljnog oblika kupališne površine. Obalna linija je dijelom umjetna plaža od drobljenog kamena ili betonski muliči i sunčališta.

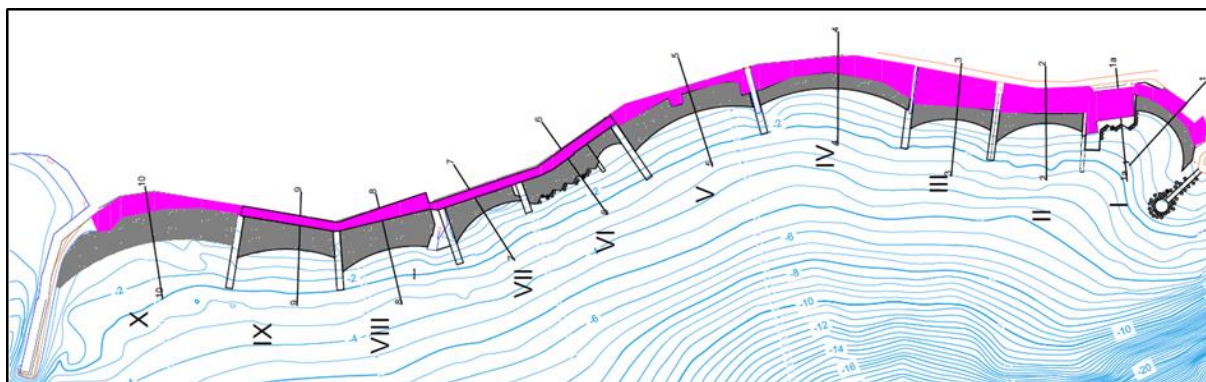
Granica zahvata na sjeveru je područje kupališta pod koncesijom autokampa, a na jugu rt Lipica. Granica zahvata u kopnenom dijelu definirane su kao granice parcele nerazvrstane ceste KRA-91.

*Slika 1. Položaj zahvata na ortofoto podlozi (Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja; Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja)*



U sklopu projektnog rješenja predlaže se nasipavanje oko 4500 m<sup>2</sup> novog žala. Iako se predloženim projektnim rješenjem zahvat pokušava u najvećoj mjeri uklopiti u postojeće stanje obale, koncept uređenja ne zadržava postojeću konfiguraciju (Slika 2.), stoga, sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne Novine“ br. 61/14 i 3/17) planirani zahvat nalazi se unutar Priloga II. (*Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike*) gdje pripada skupini zahvata 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“.

**Slika 2. Shematski prikaz planiranog zahvata (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



**Postojeće površine plaža: 3500 m<sup>2</sup> (ljubičasta)**

**Projektirane površine plaža 4700 m<sup>2</sup> (siva)**

**UKUPNA PLANIRANA POVRŠINA PLAŽA: 8200 m<sup>2</sup>**

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. Kako je navedeno, nositelj zahvata je Grad Kraljevica.

<b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>	Grad Kraljevica
<b>OIB:</b>	41878841251
<b>SJEDIŠTE:</b>	Frankopanska 1a; 51262 Kraljevica
<b>TEL/MOB:</b>	+385 (0) 51/ 282-454
<b>FAX:</b>	+385 (0) 51/ 281-419
<b>E- MAIL:</b>	drazen.strcic@kraljevica.hr
<b>IME ODGOVORNE OSOBE:</b>	Dražen Strčić Pročelnik UO za komunalni sustav Grada Kraljevice

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-02/13-08/112, UR.BROJ: 517-03-2-1-18-14, 18. listopada, 2018.) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. *Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.* Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1. ovog Elaborata.

**PRILOG 1:** *OVLAŠTENJE TVRTKE DLS d.o.o. ZA IZRADU DOKUMENTACIJE ZA PROVEDBU POSTUPKA OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ*

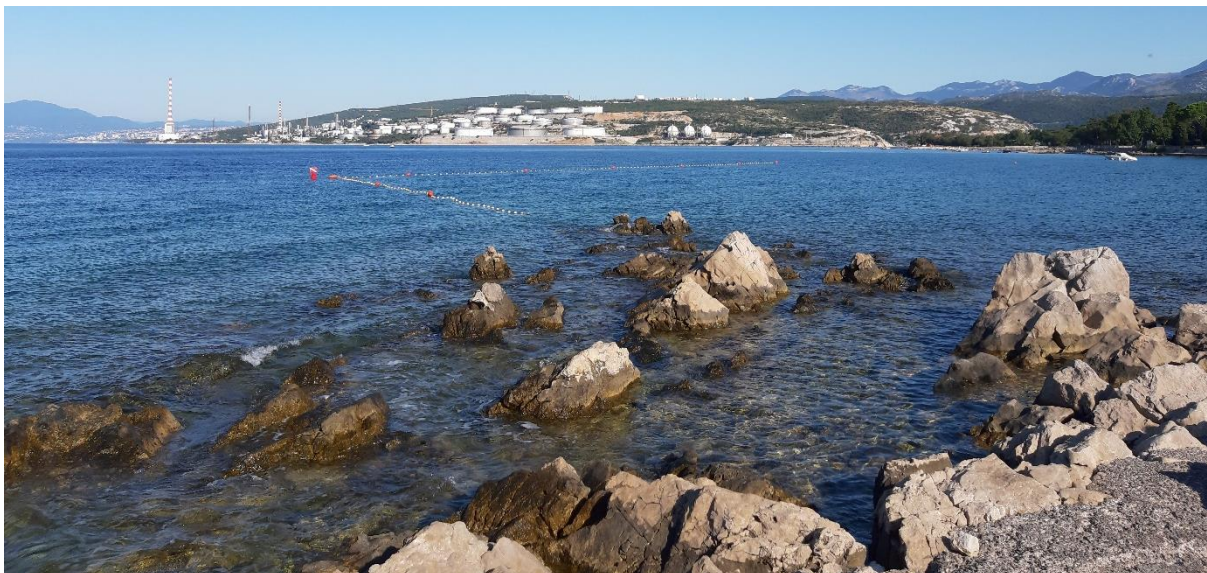


## 2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1 POSTOJEĆE STANJE

Na sljedećim slikama prikazano je okruženje i postojeće stanje obale na lokaciji Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici. Većinom radi se o uređenom kupališnom prostoru.

*Slika 3. Pogled s rta Lipica u smjeru sjeverozapada - pogled prema Općini Kostrena - lokacija INA Rafinerija nafte Urinj*

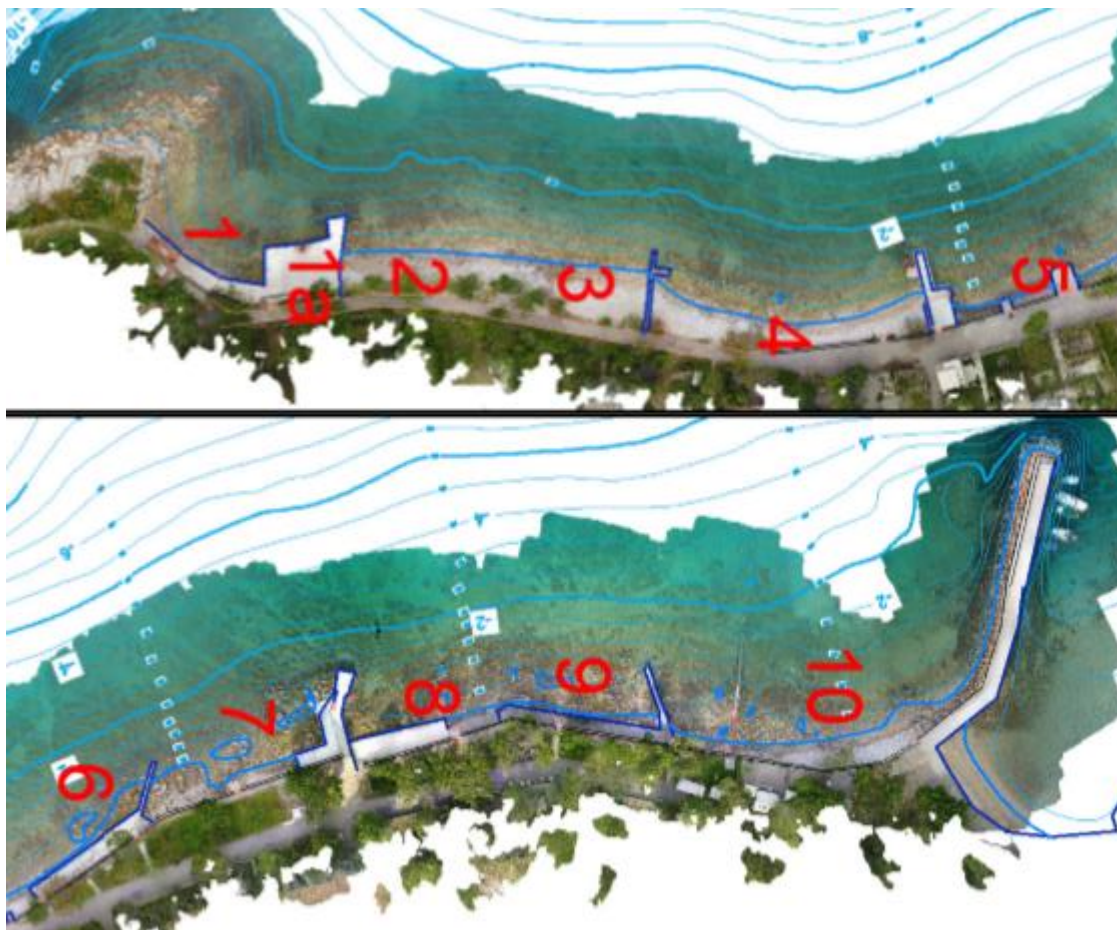


*Slika 4. Pogled s rta Lipica u smjeru jugoistoka - pogled prema Krčkom mostu*

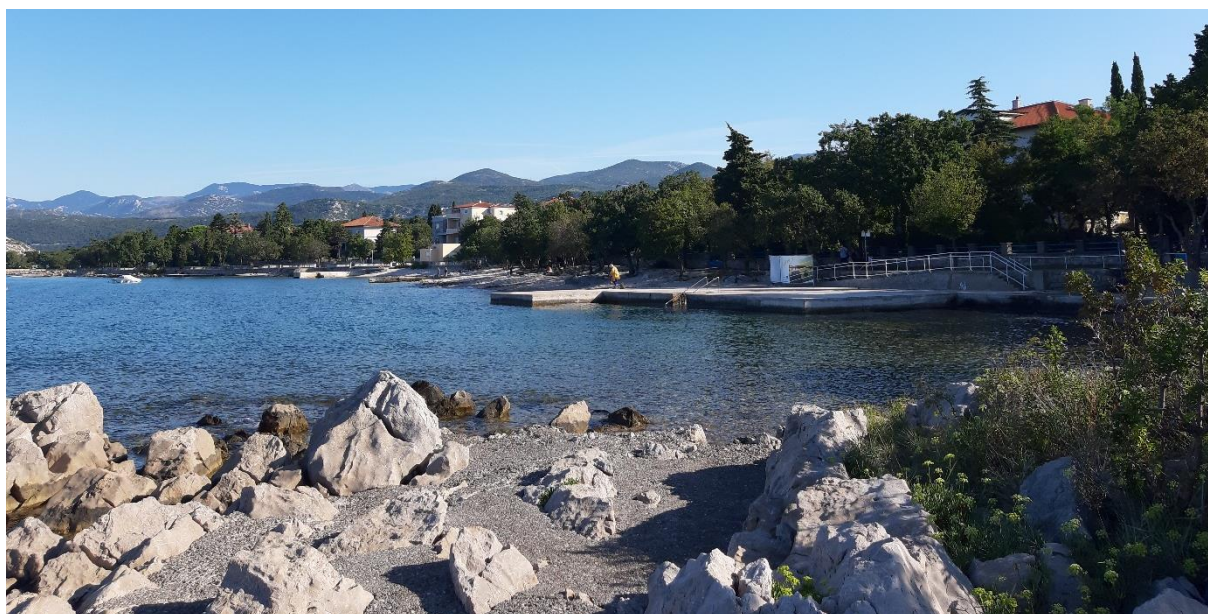


U ovom elaboratu obrađena obala podijeljena je u 10 cjelina, čijem se uređenju može pojedinačno pristupiti.

*Slika 5. Postojeće stanje obale na lokaciji Oštro - Lipica (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)*



*Slika 6. Pogled s rta Lipica prema poziciji 1 i 1a*



*Slika 7. Pogled s nerazvrstane ceste KRA-91 prema poziciji 3 i 4*



*Slika 8. Pogled s nerazvrstane ceste KRA-91 prema poziciji 5*



Postojeća površina kupališta na lokaciji Oštro - Lipica površine je oko 3500 m<sup>2</sup>. Kupališne površine sastoje se od betonskih i šljunčanih kupališta, te stjenovite obale. Taj prostor tijekom sezone privlači brojne kupače. Kupalište se redovito održava, svake godine ulažu se značajna sredstva u dohranu žala, održavanje i sanaciju betinskih kupališnih površina i mulića i pera.

U tabeli 1 dat je pregled postojećih kupališnih površina.

***Tabela 1. Postojeće površine kupališta***

Površine postojećeg kupališnog prostora [m<sup>2</sup>]

1	1a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	UKUPNO
220	291	425	500	620	275	202	200	230	120	450	3533



Iako je većina obale relativno uređena, značajan dio nije pogodan za boravak kupaca zbog nedovoljne širine plaže, izdanaka stijena i velikih oblutaka. Problem za održavanje kupališta je i ograničena mogućnost pristupa građevinskoj mehanizaciji na čitavom potezu kupališta, zbog čega je projektnoj dokumentaciji predložena izrada pristupnih rampi za prilaz građevinske mehanizacije.

### 2.1.1 ZAKLONJENOST UVALA POSTOJEĆIH ŽALA

Umjetna žala formirana su pomoću pera, mulića i lukobrana. Njihova funkcija je sprečavanje uzduž-obalnog transporta sedimenta žala i formiranje umjetnih uvala u kojima se stvarju uvjeti za zadržavanje sedimenta. Kod formiranja umjetnih uvala bitno je postići zadovoljavajuću zaklonjenost žala<sup>1</sup>.

Zadovoljavajuća postojeće zaklonjenost uvala žala je na uvalama označenim brojevima 1, 5 i 10, dok zaklonjenost ostalih nije zadovoljavajuća. Zbog toga dolazi do intenzivnih obalnih procesa, odnosno pojačane erozije žala tijekom olujnih događaja. Cilj je planiranog zahvata tlocrtnim rasporedom projektiranih objekata ostvariti zadovoljavajuće zaklonjenosti uvala projektiranih umjetnih žala.

### 2.1.2 PROGNOZA VALOVA

Vjetrovalna klima definirana je na osnovi postojećih publiciranih podataka o vjetru za obližnje lokacije i na osnovi terenskog anketiranja korisnika akvatorija. Nažalost mjerenja vjetra i valova na lokaciji samog zahvata u Gradu Kraljevici nisu dostupna, zbog čega su moguća određena odstupanja korištenih meteoroloških parametara u odnosu na stvarne. Korišteni su podaci obližnje vjetrovalne studije za područje grada Crikvenice: DHMZ, 2006: Vjetrovalna klima za područje uvale kod ušća Dubračine u Crikvenici. U tom elaboratu su obrađeni podaci sa najbližih meteoroloških postaja: Crikvenica i Povile.

Također su korišteni podaci iz glavnog projekta: MareCon, 2017. godine: Rekonstrukcija pričuvne trajektne luke Črišnjeva i sjeverozapadnog dijela luke Črišnjeva dužine 330 m.

U tabeli 2 dati su mjerodavni parametri vjetra konstantne jačine za projektiranje obalnih građevina na Oštru.

**Tabela 2. Mjerodavni parametri vjetra – Oštro (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**

POVRATNI PERIOD (GODINE)	135° SE	225° SW	270° W	315° NW
2	12	10	8	10
50	24,5	20,8	11	20

<sup>1</sup> Prema Bowman et al., 2009., predloženo je pet kategorija zaklonjenosti minijaturnih žala.

Kako bi se definirali parametri valova ispred lokacije provedeno je numeričko modeliranje vjetrom generiranih valova na području Riječkog zaljeva i Vinodolskog kanala. Za provedbu hidrodinamičke analize valovanja korišteno je stacionarno polje vjetra (tabela 2) na čitavoj numeričkoj domeni. Na slici niže prikazane su granice numeričkog modela i lokacija zahvata u odnosu na širi akvatorij.

**Slika 9. Domena numeričkog modela prognoze valova 41000 x 29000 m (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



#### ZAKLJUČNE OCJENE:

##### - SE PP=50 god $w=24,5$ m/s

Lokacija Oštro zaštićena je od djelovanja vjetrovnih valova iz smjera SE otokom Krkom i otočićem Sveti Marko. Značajne visine valova manje su od 1,50 m, smjer propagacije i djelovanja valova na lokaciji je oko  $180^\circ$  zbog difrakcije.

##### - SW PP=50 god $w=20,8$ m/s

Lokacija Oštro izložena je djelovanju vjetrovnih valova iz smjera SW. Značajne visine valova u dubokom moru ispred Oštra su oko 2,30 m.

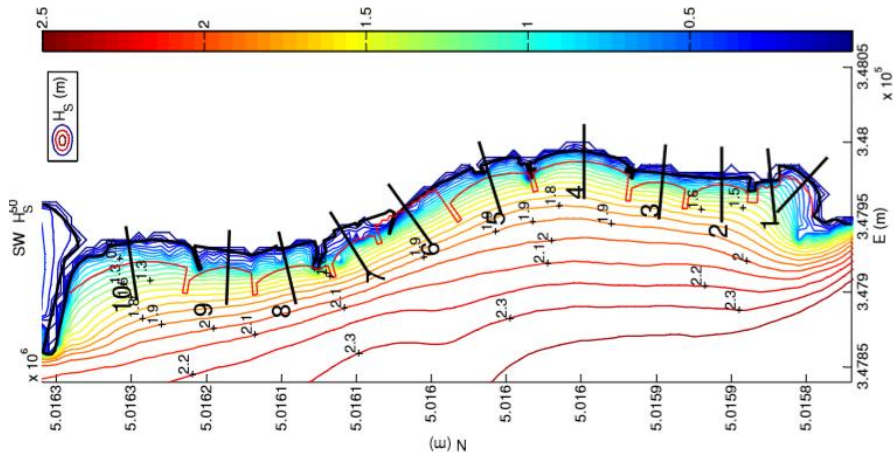
##### - S PP=50 god $w=24,5$ m/s

Lokacija Oštro zaštićena je od djelovanja vjetrovnih valova iz smjera SE otokom Krkom i otočićem Sveti Marko, no ta zaštićenost je puno manja za valove iz smjera S. Značajne visine dubokovdnih valova su oko 2,10 m, smjer valova na lokaciji je oko  $195^\circ$  zbog difrakcije. Na lokaciji Oštro vjetrovni valovi iz smjera S su značajno nepovoljniji u odnosu na valove iz smjera SE. Zbog toga su u daljnjim obradama mjerodavni vjetrovni valovi smjera S.

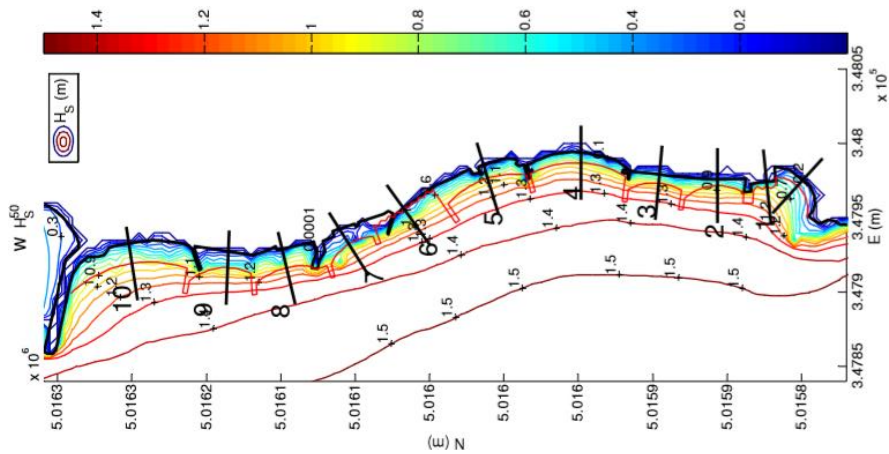
#### NUMERIČKE SIMULACIJE POSTOJEĆEG STANJA:

Na slikama 10 - 13 prikazani su rezultati numeričkih simulacija valovanja iz smjera dominantnih smjerova za akvatorij obale oko rta Oštro. Vjetrovi iz smjera SW su najnepovoljniji za pomorske građevine, te predstavljaju projektne parametre. Projektni val je iz smjera SW, 50 godišnjeg povratnog perioda značajne visine 1,70 m.

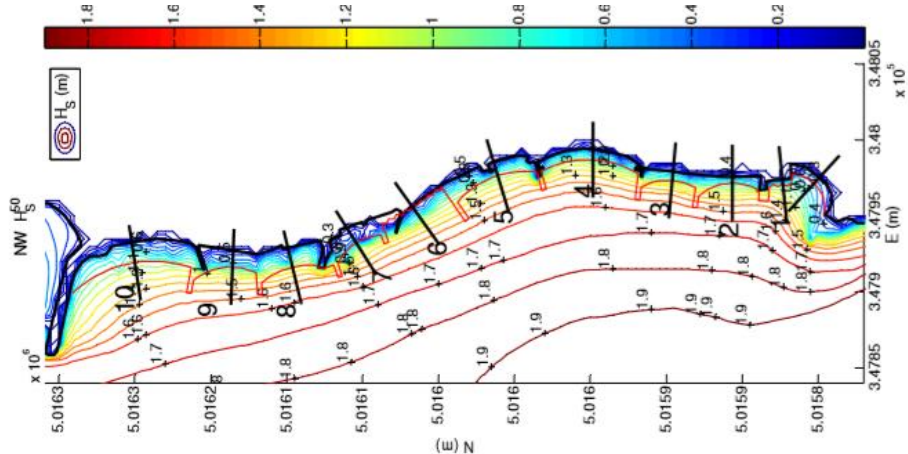
Slika 10. Značajne valne visine iz SW smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)



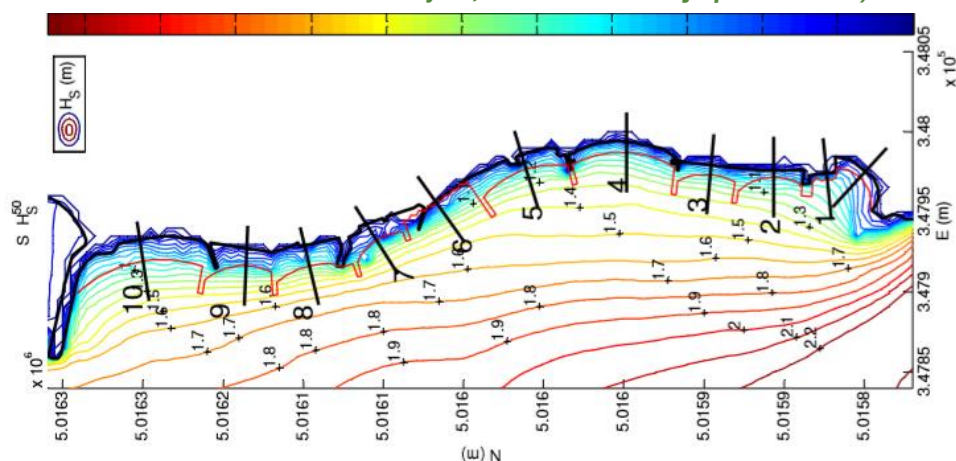
Slika 11. Značajne valne visine iz W smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)



Slika 12. Značajne valne visine iz NW smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)



**Slika 13. Značajne valne visine iz S smjera za 50-god. povratni period (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



## 2.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

**PRILOG 2: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 1 DO 4**

**PRILOG 3: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 4 DO 8**

**PRILOG 4: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 8 DO 10**

**PRILOG 5: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, POPREČNI PRESJECI 1-10**

**PRILOG 5: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, POPREČNI PRESJECI 11-20**

## 2.2.1 POMORSKO HIDRAULIČKI PRORAČUN

### 2.2.1.1 Proračun zaštitnog pera

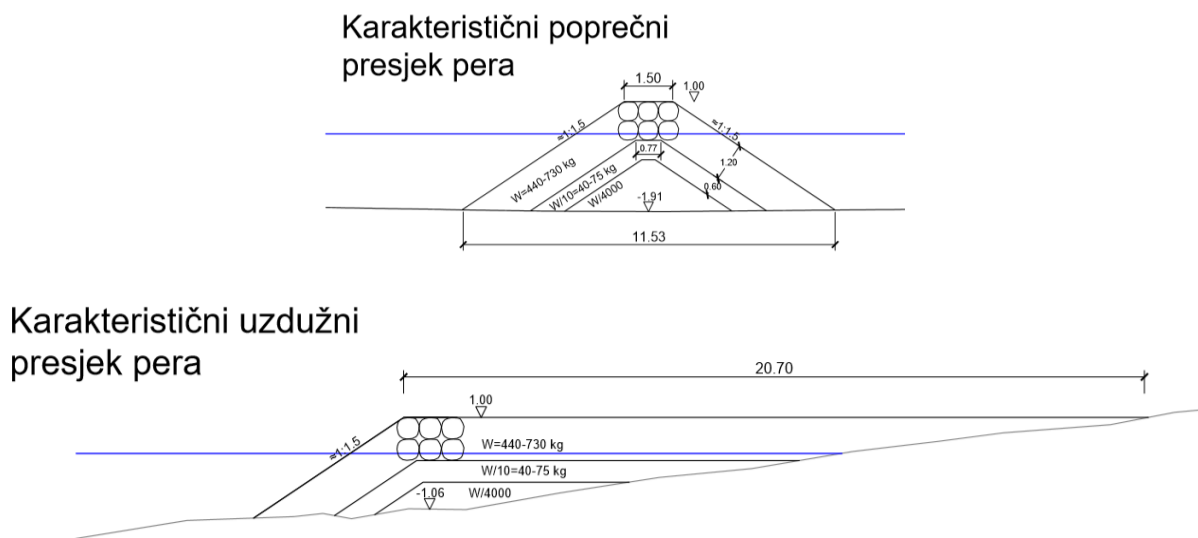
Proračun zaštitnog pera proveden je po Hudsonovoj formuli, s vjerojatnošću oštećenja 15-20%, za valove koji se ne lome. Značajna visina vala na mjestu gradnje je  $HS=1,70$  m.

U sklopu projektnog rješenja predlaže se izrada 6 novih zaštitnih pera žala od oštrobridnog lomljenog kamena, mase bloka kamena primarnog sloja  $560 \text{ kg} \pm 10\%$ . Visina krune pera je  $+1,00$  m nm, dok je širina krune  $1,50$  m. Širina krune pera može se povećati ukoliko se pokaže potreba zbog funkcionalnosti, odnosno upotrebe samog pera.

Proračunata masa primarnog bloka od  $587 \text{ kg}$  je preliminarni proračun, baziran na numeričkim simulacijama valovanja 50 godišnjeg povratnog perioda.

Pošto se radi o objektu koji štiti žalo, i čijim djelomičnim oštećenjem ne bi došlo do većih materijalnih šteta, moguće je u daljnjim razinama projektiranja smanjiti ili povećati veličinu bloka primarnog sloja, ovisno o tržišnoj cijeni izrade objekta. Pera se izvode u cilju sprječavanja uzdužobalnog transporta sedimenata, prije nasipanja žala.

**Slika 14. Karakteristični presjeci pera (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



### 2.2.1.2 Proračun zaštitnog praga

Proračun zaštitnog praga proveden je po Hudsonovoj formuli, s vjerojatnošću oštećenja 30-40%, za valove koji se ne lome. Značajna visina vala na mjestu gradnje je  $HS=1,70$  m.

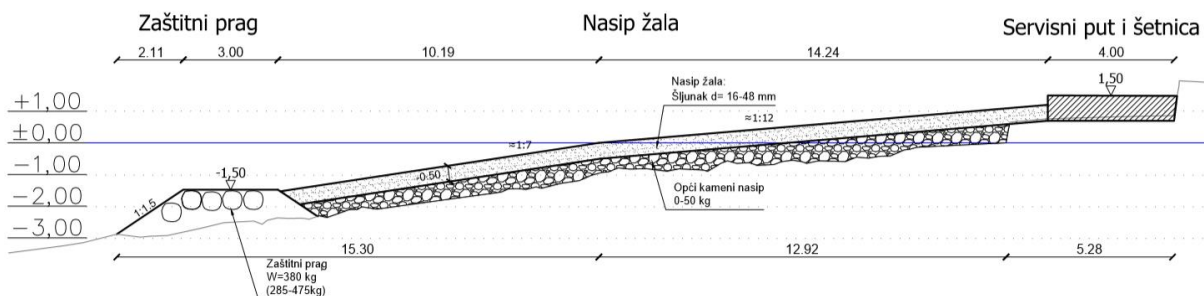
U sklopu projektnog rješenja predlaže se eventualna izrada dva zaštitna praga žala od oštrobridnog lomljenog kamena, mase bloka primarnog sloja  $380 \text{ kg} \pm 10\%$ . Funkcija podmorskog praga je korekcija nepovoljnog nagiba morskog dna i disipacija energije djelovanja valova u cilju zadržavanja umjetnog žala.



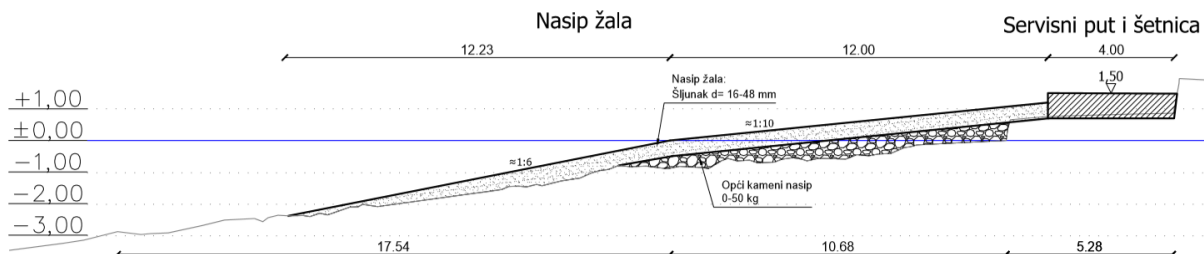
Zaštitne pragove je neophodno izvesti na lokacijama sa strmim morskim dnom, na kojima se planira izvesti umjetno žalo. Obala na lokaciji Oštro - Lipica ima blage padove morskog dna, zbog čega nije nužno izvođenje podmorskog praga.

\* Zaštitni prag žala predviđa se izvesti na pozicijama III i V, no njihovo izvođenje u prvoj fazi nije nužno za stabilnost žala. Naime, izvođenje podmorskog praga je veoma složeno i skupo, zahtjeva korištenje specijalne građevinske mehanizacije. Prijedlog je urediti žalo bez izvođenja praga, sa nešto većim nagibima od projektiranih, i pratiti njihovo ponašanje. Na osnovu tog praćenja treba donijeti odluku o eventualnog potrebi izgradnje podmorskog praga.

**Slika 15. Karakteristični presjek žala i zaštitnog praga (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



**Slika 16. Karakteristični presjek žala i zaštitnog praga\* (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**

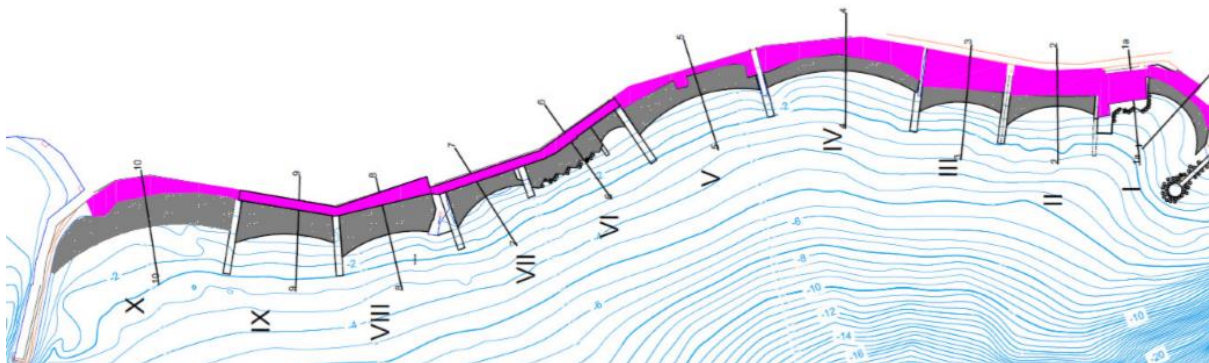


**U sklopu projektnog rješenja predlaže se nasipavanje oko 4500 m<sup>2</sup> novog žala.** Nasip žala je potrebno izvesti u dvije faze ako su debljine nasipavanja veće od 0,50 m. U prvoj fazi do debljine od 0,50 m potrebno je nasuti opći kameni nasip (0-50 kg), a nakon toga nasuti šljunak (d= 16-18 mm) u debljini sloja od 0,50m. Ukoliko je debljina nasipa manja od 0,50 m, tada se izvodi samo nasip šljunka. Nagib tijela žala preporuča se izvesti 1:12 na površini, te 1:7 ispod razine mora. Te nagibe moguće je postići samo nakon održavanja žala.

## 2.2.2 PLANIRANE POVRŠINE PLAŽA

Predloženim rješenjem postojeće površine žala se povećavaju za oko 4700 m<sup>2</sup>, odnosno sa 3500 m<sup>2</sup> na 8200 m<sup>2</sup> ukupnih kupališnih površina. Ovaj broj je potrebno uzeti s određenom rezervom pošto se radi o žalu koje svoj oblik mijenja ovisno o kombinaciji djelovanja valova i morskih razina, omjera donošenja i gubitka materijala žala.

**Slika 17. Proširenje kupališnih površina (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**



**Tabela 3. Pregled postojećih i planiranih kupališnih površina (Izvor: Građevinski fakultet u Rijeci; Maritimna studije plaže Oštro)**

Površine postojećeg kupališnog prostora [m <sup>2</sup> ]											
1	1a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	UKUPNO
220	291	425	500	620	275	202	200	230	120	450	3533
220	120	250	260	450	580	330	290	590	525	1100	4715
											<b>8248 m<sup>2</sup></b>



**POZICIJA I** Planira se proširenje postojećeg žala za oko 7 metara (Prilog 5. - profil 1). Nasip žala potrebno je izvesti s sedimentima veličine 16-32 mm. Na poziciji 1 nalazi se betonski plato visine oko 0,80 m nm. Ispred betonskog platoa je malo šljunkovito žalo. Tijekom većih valovanja iz 3 kvadranta dolazi do prelijevanja valova preko betonskog platoa i akumulacije sedimenta na platou. Nasipavanjem većeg žala umanjit će se prebacivanje sedimenta žala na površinu zbog disipacije energije valova na tijelu žala.

Planira se proširenje postojećeg armirano-betonskog kupališta (Prilozi 5. i 6. - profil 1a i 12).

U sklopu kupališta potrebno je napraviti prilazne stepenice. Obalni zid kupališta napravljen je u kosinama (cik-cak) da bi se smanjila refleksija valova koja nepovoljno djeluje na stabilnost konstrukcije ali i žala. Predviđa se izgradnja rampe za pristup osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti.

#### **POZICIJA I - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Proširenje postojećeg betonskog kupališta AB konstr., razred čvrst. C35/45 (prof. 1a i 12)	195 m <sup>3</sup>
Kamena školjera zaštite AB kupališta 15mX1.75m <sup>2</sup> (prof. 1a)	20 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 1)	175 m <sup>3</sup>
Kamena školjera - proširenje postojećeg rta, M=440-740 kg (prof. 11)	45 m <sup>3</sup>

**POZICIJA II** Na poziciji II postojeće žalo planira se proširiti za oko 7 m, nasip žala potrebno je izvesti s sedimentima veličine 16-32 mm. Potrebno je izvesti zaštitno pero označeno profilom 13 (Prilog 6.)

#### **POZICIJA II - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof. 13)	205 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 2)	230 m <sup>3</sup>

**POZICIJA III** Na poziciji III postojeće žalo planira se proširiti za oko 7 m, nasip žala potrebno je izvesti od općeg kamenog nasipa i sedimenta žala veličine 16-48 mm. Predviđa se izvedba podmorskog zaštitnog praga sa kotom krune na -1,50 m i širinom 3,0 m zbog relativno velikog nagiba žala. No zaštitni prag nije nužno izvesti, moguće je napraviti samo nasip žala. U tom slučaju potrebno je planirati nešto pojačana održavanja žala. Prije nasipanja žala potrebno je izvesti pera označena profilima 13 i 14 (Prilog 6.).

#### **POZICIJA III - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof. 14)	350 m <sup>3</sup>
Zaštitni podmorski prag - Kamena školjera, M=260-435 kg (prof. 3)	130 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 3)	525 m <sup>3</sup>

**POZICIJA IV** Na poziciji IV postojeće žalo planira se proširiti za oko 7 m, nasip žala potrebno je izvesti od općeg kamenog nasipa i sedimenta žala veličine 16-48 mm. Nasip žala potrebno je uklopiti u postojeće vidljive izdanke vapnenačkih stijena. Prije proširenja žala potrebno je proširiti armirano-betonski molić (Prilog 6. - profil 15) i izvesti pero (Prilog 6. - profil 14)

#### **POZICIJA IV - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Proširenje postojeće AB konstr., razred čvrst. C35/45 (prof. 15)	75 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 4)	850 m <sup>3</sup>



**POZICIJA V** Na poziciji V planira se nasuti novo žalo dužine oko 8 m. Predviđa se izvedba podmorskog zaštitnog praga sa kotom krune na -1,50 m i širinom 3,0 m zbog relativno velikog nagiba žala. No zaštitni prag nije nužno izvesti, moguće je napraviti samo nasip žala. U tom slučaju potrebno je planirati nešto pojačana održavanja žala. Prije nasipa žala potrebno je izvesti zaštitno pero (Prilog 6. - profil 16).

**POZICIJA V - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof. 16)	570 m <sup>3</sup>
Zaštitni podmorski prag - Kamena školjera, M=260-435 kg (prof. 5)	130 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 5)	1050 m <sup>3</sup>

**POZICIJA VI** Zadržava se postojeće stanje, odnosno postojeće stijene ostaju vidljive. One si povoljne za temeljenje obalnog zida, a njihova dodatna funkcija je i zaštita obalnog platoa. Na tom dijelu je moguće formirati žalo jer je postignuta dovoljna zaštita žala. Kad se ukaže potreba za rekonstrukcijom betonskog kupališta, predlaže se izvođenje obalnog zida u obliku „cik-cak“ zbog povoljnijih hidro-dinamičkih svojstava.

**POZICIJA VI - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Proširenje postojećeg betonskog kupališta AB konstr., razred čvrst. C35/45 (prof. 6)	35 m <sup>3</sup>
--	-------------------

**POZICIJA VII** Na poziciji VII planira se nasuti novo žalo dužine oko 8 m. Nasip žala potrebno je izvesti od općeg kamenog nasipa i sedimenta žala veličine 16-48 mm. Predviđa se izvedba podmorskog zaštitnog praga sa kotom krune na -1,50 m i širinom 3,0 m zbog relativno velikog nagiba žala. No zaštitni prag nije nužno izvesti, moguće je napraviti samo nasip žala. U tom slučaju potrebno je planirati nešto pojačana održavanja žala. U profilu 18 (Prilog 6.) predviđa se proširenje postojećeg mulića. Postojeći oblik mulića je zadržan jer je nedavno saniran. Nasip žala moguće je izvesti nakon izvođenja zaštitnog pera i proširenja mulića.

**POZICIJA VII - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof. 17)	330 m <sup>3</sup>
Zaštitni podmorski prag - Kamena školjera, M=260-435 kg (prof. 7)	130 m <sup>3</sup>
Zaštitno pero - Proširenje postojeće AB konstr., razred čvrst. C35/45 (prof. 18)	150 m <sup>3</sup>

**POZICIJA VIII** Na poziciji VIII planira se nasuti novo žalo dužine oko 10 m. Preporuča se izvedba podmorskog dijela žala u nešto većem nagibu od standardno korištenog 1:7 zbog ušteda materijala. Južni dio žala potrebno je uklopiti u postojeći mulić (Prilog 6. - profil 18). To bi moglo izazvati pojačanu eroziju.

**POZICIJA VIII - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof. 19)	400 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 8)	750 m <sup>3</sup>



**POZICIJA IX** Na poziciji IX predviđa se formiranje žala širine do 10 m. Novim perima (profil pera 20 i 22) formirati će se uvala koja će štiti žalo. Na ovom dijelu preporuča se napraviti minimalno nasipavanje žala, koje će se uklopiti u postojeće stijene, te će omogućiti ulazak kupačima u more. Ne preporuča se uklanjanje postojećih stijena zbog formiranja pravilne plaže. Na rubu plaže predviđa se izvođenje pristupnog puta za interventne službe i održavanje žala širine 4m. Put može služiti i za boravak kupača na dijelovima gdje ne remeti komunikaciju.

#### **POZICIJA IX - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Zaštitno pero - Kamena školjera, M=440-740 kg (prof.19)	630 m <sup>3</sup>
Nasip žala, 16-32 mm (prof. 9)	750 m <sup>3</sup>

**POZICIJA X** Lokacija je povoljna za proširenje tijela žala zbog postojeće zaštite (lukobran), povoljnih geoloških parametara te male dubine. Na južnom dijelu potrebno je formirati zaštitno pero, koje sa postojećim lukobranom formira uvalu koja štiti žalo. Postojeće žalo prosječne širine oko 9 m proširiti će se za dodatnih oko 13 m, te će nova širina žala biti 20 m, nakon uređenja. Zimska širina žala će biti osjetno manja zbog obalnih procesa. Na rubu žala preporuča se formirati obalnu šetnicu širine 2 m (prolazak šetača i kolica). Preporučena kota pločnika šetnice je oko 1,50 m nm, u slučaju izvođenja niže kote došlo bi do češćeg zasipavanja šetnice sedimentom žala. Nasip žala potrebno je uklopiti u postojeće stijene.

#### **POZICIJA X - KOLIČINE MATERIJALA POTREBNE ZA UREĐENJE**

Nasip žala, 16-32 mm (prof. 10)	1600 m <sup>3</sup>
---------------------------------	---------------------

### **2.2.3 PROŠIRENJE POSTOJEĆIH MULIĆA**

U sklopu projektnog rješenja predlaže se proširenje i/ili produženje tri postojeća armirano betonska mulića, koji bi time imali funkciju zaštitnog pera žala. Betonski mulići, odnosno zaštitna pera imaju manje povoljnu hidrauličku funkciju od kamenometa, zbog nepovoljne refleksije valova, što može izazvati pojačanu eroziju žala. No betonski mulići su puno povoljniji (funkcionalniji) za boravak kupača.

### **2.2.4 PRISTUPANA RAMPA, PUTA ZA INTERVENTNA I SERVISNA VOZILA I ŠETNICA.**

Tijekom zimske sezone zbog djelovanja olujnih valova doći će do formiranja puno strmijih (moguće do 1:1,5) nagiba žala zbog odnošenja sedimenta prema obali. Djelovanje manjih valova će samo djelomično poravnati površinu žala, a žalo se preporuča strojno urediti prije sezone kupanja. Zbog toga je predviđena izgradnja pristupane rampe i puta za interventna i servisna vozila.

U sklopu projektnog rješenja predlaže se izrada pristupne rampe za interventna i servisna uz pero označeno profilom 18 (Prilog 6.). Na pozicijama 8 i 9, odnosno između pera označenih profilima 18 i 20, predlaže se izrada pristupnog puta na koti +1,50 m nm, širine 4 m. Navedeni pristupni put tijekom sezone može se koristiti i kao sunčalište. Na poziciji plaže X predviđa se izgradnja pješačke staze širine 2,0.



## 2.3 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Zahvat rekonstrukcije i uređenja postojeće plaže na lokalitetu Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

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

Zahvat rekonstrukcije i uređenja postojeće plaže na lokalitetu Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici 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

Zahvat rekonstrukcije i uređenja postojeće plaže na lokalitetu Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici 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 zahvat rekonstrukcije i uređenja na lokalitetu Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici uz tehničku pripremu, potrebno je provesti i aktivnosti uz fizičku pripremu gradilišta, koja između ostalih uključuje i čišćenje i pripremu terena te planiranje privremene regulacije pješačkog prometa u svrhu neometanog prometovanje mehanizacije, opreme i materijala.

U smislu gore navedenog, potrebno je napomenuti da se priprema terena i organizacija gradilišta planira na način da se u najvećoj mogućoj mjeri smanji devastacija okolnog područja.

## 2.7 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Za zahvat rekonstrukcije i uređenja na lokalitetu Oštro - Lipica u Gradu Kraljevici nisu predviđena varijantna rješenja kao takva, no Projektom su dana rješenja osnovnog pristupa radu, koji treba prilagođavati, te, u slučaju potrebe, modificirati ovisno o zatečenim okolnostima na terenu.

## 3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 3.1 NAMJENA POVRŠINA

Zahvat rekonstrukcije i uređenja dijela obalnog pojasa naselja Oštro u Gradu Kraljevici planira se na području T<sub>21</sub>, zone ugostiteljsko-turističke namjene - turistička zona Oštro, koja obuhvaća T<sub>21</sub> i T<sub>31</sub> zajedno s uređenom plažom UPL<sub>4</sub>, a sukladno Prostornom planu uređenja Grada Kraljevice („Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 39/13 i „Službene novine Grada Kraljevice broj 2/14, 5/14, 4/15, 6/17, 4/18).

*Slika 18. Krajnje točke obuhvata zahvata, od rt Lipica na jugu do kupališta pod koncesijom autokampa na sjeveru*



Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Kraljevice („Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 39/13 i „Službene novine Grada Kraljevice broj 2/14, 5/14, 4/15, 6/17, 4/18)

### 3.2 KLIMA

#### TEMPERATURA I OBORINE

Prosječna godišnja temperatura zraka u Gradu Kraljevici iznosi 14,2°C. Srednja maksimalna temperatura ljeti iznosi 27,2°C, a srednja minimalna zimi 3,1°C.

Prosječna godišnja količina padalina iznosi 1.219 mm. Distribucija padalina po godišnjim dobima je nepravilna. Najveća je mjesečna količina u studenom, a najmanja u kolovozu. Odnos je vidljiv i po osnovi mjesečnog kišnog faktora. Klima je perhumidna u svim zimskim mjesecima i studenom, humidna je u ožujku i listopadu, semihumidna u travnju i rujnu. Semi-aridni su mjeseci najintenzivnije vegetacije svibanj i lipanj, dok su srpanj i kolovoz aridni. Očit je



jesensko-zimski maksimum padalina, ali i nedostatne količine u ljetnom periodu koji može biti kritičan za opskrbu bilja, naročito na plitkim tlima krškog područja. Klimatske prilike ukazuju ponajprije na veliku ukupnu godišnju količinu padalina i njihovu nepravilnu distribuciju. Njihova ukupna količina i raspored pogoduju intenzivnim procesima erozije i okršavanja, odnosno ispiranja tla.

### 3.2.1 KLIMATSKE PROMJENE

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na području Grada Kraljevice korišteno je Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014. godine) i Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2018.). Klimatske promjene u Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. godine 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. šire područje Grada Kraljevice pokazuje slijedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:





Godina	Srednja temperatura zraka (t)	Srednja minimalna temperatura zraka (t <sub>min</sub> )	Srednja maksimalna temperatura zraka (t <sub>max</sub> )
	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
DJF (zima)	pozitivan trend	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
MAM (proljeće)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (ljetno)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (jesen)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan 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 ljetno. 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 Kraljevice pokazuju sljedeće dekadne trendove (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine:

Godina	Dekadni trendovi sezonskih i godišnjih količina oborine
DJF (zima)	negativan trend
MAM (proljeće)	negativan trend
JJA (ljetno)	statistički značajan negativan trend
SON (jesen)	pozitivan trend

	Dekadni trendovi oborinskih indeksa
Rx1d (mm)	pozitivan trend
Rx5d (mm)	pozitivan trend
SDII (mm/dan)	negativan trend
R75 (dani)	negativan trend
R95 (dani)	pozitivan trend
R25T (%)	pozitivan trend
R25-75T (%)	statistički značajan negativan trend
R75-95T (%)	negativan trend
R95T (%)	pozitivan trend
DD (dani)	pozitivan trend

## SUŠNA I KIŠNA RAZDOBLJA

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

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

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

U klimatološkom razdoblju 1961.-1990. za šire područje Grada Kraljevice 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	statistički značajan pozitivan trend
<b>DJF (zima)</b>	negativan trend	Pozitivan trend
<b>MAM (proljeće)</b>	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
<b>JJA (ljetno)</b>	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
<b>SON (jesen)</b>	statistički značajan negativan trend	statistički značajan negativan trend

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

	<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	negativan trend
<b>JJA (ljetno)</b>	negativan trend	negativan trend
<b>SON (jesen)</b>	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 naputcima Svjetske meteorološke organizacije (WMO 1988).

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

### TEMPERATURA NA 2 M (T2M)

#### ➤ *DHMZ RegCM simulacije*

Najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada 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 suhих 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 suhих 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 suhих 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%.



### 3.3 KVALITETA ZRAKA

Onečišćenja zraka na području Grada Kraljevice u najvećoj mjeri posljedica su industrijskih aktivnosti velikih gospodarskih subjekata izvan administrativnog područja Grada.

U administrativnom području Grada Bakra nalazi se Terminal za rasute terete Luke Rijeka d.d. Na području Grada Bakra provodi se imisijski monitoring u svrhu utvrđivanja utjecaja na kvalitetu zraka navedenog Terminala.

Na području Općine Omišalj, na otoku Krku nalaze se postojeći subjekti Janaf d.d. - Terminal i Luka Omišalj. Uz navedene subjekte, trenutno je aktivna izgradnja terminala za ukapljeni plin pred akvatorijem Općine Omišalj. Ovi subjekti nemaju, odnosno neće imati izravan značajan negativan utjecaj na kvalitetu zraka u Gradu Kraljevici, sukladno rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Rizik za Grad koji ovi subjekti predstavljaju moguće je očekivati isključivo u slučajevima havarije i/ili velike nesreće.

Najbliži veliki industrijski subjekt jest INA d.d. Rafinerija nafte Rijeka, pogon Urinj (u daljnjem tekstu INA RNR), u administrativnom području Općine Kostrena. Uz sam pogon INA RNR smješten je i konzervirani pogon HEP d.d. Termoelektrana Rijeka (u daljnjem tekstu TE Rijeka).

U proteklom desetljeću, navedeni industrijski subjekti doživjeli su značajne promjene kako u samom radu - tehnologiji, tako i u prostornom obuhvatu. Koksara u Bakru je zatvorena, te je provedeno uklanjanje postrojenja s djelomičnom sanacijom terena. TE Rijeka konzervirana je 2015. godine te ovim Elaboratom utjecaj emisija postrojenja nije razmatran.

Dok su ostala dva postrojenja danas van funkcije, INA RNR u procesu je modernizacije, uz podizanje kapaciteta ali i izgradnje novih pogonskih jedinica kao i priručnih objekata.

#### SUSTAV PRAĆENJA KVALITETE ZRAKA GRADA KRALJEVICE

Mjerenje kvalitete zraka, odnosno, mjerenje ukupne taložne tvari u Gradu Kraljevici datira od 1975. godine. Potreba za prvim mjerenjima pokazala se u svrhu utvrđivanja nultog stanja zraka prije puštanja u rad koksare u Bakru, TE Rijeka i proširenjem rafinerije na Urinju. U izmijenjenom obimu, u periodu do danas nastavilo se s mjerenjem kvalitete zraka na području Grada.

U proteklom razdoblju, monitoring kvalitete zraka na području Grada Kraljevice provodi se u sastavu provedbe Programa javno zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u Primorsko-goranskoj županiji (Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije: Županijski program).

U 2018. godini u sastavu provedbe Programa zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u 2015. godini prema Ugovoru br. 02-260-175/1 sa Primorsko-goranskom županijom na području Grada provodila su se kontinuirana mjerenja sljedećih onečišćujućih tvari u zraku: SO<sub>2</sub>, dim, NH<sub>3</sub>, UTT, metali te periodička mjerenja NO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S. Područje Grada klasificirano je prvom kategorijom kvalitete zraka (Indikativno za parametre NO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S), za sve navedene parametre. No potrebno je napomenuti kako su u mjernom razdoblju, na temelju 20 postotnog opsega podataka dnevni koncentracija H<sub>2</sub>S (A24) evidentirana 4 prekoračenja GV za H<sub>2</sub>S.



### 3.4 GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIRE LOKACIJE ZAHVATA

Na području Grada Kraljevice ustanovljene su naslage isključivo sedimentnog tipa koje prema geološkoj starosti pripadaju kredi, paleogenu i kvartaru.

**KREDNE NASLAGE** su litofacijelno različite, ali u cjelini karbonatnog sastava. Na površini su vidljive karbonatne stijene na prijelazu iz donje u gornjokrednu epohu, ako i naslage gornjokredne epohe. Donji dio stupa čine stijene apt-cenomanskog doba ili prijelazne naslage, srednji dio cenomansko-turonskog, a gornji dio turonsko-senonskog doba.

Prijelazne kredne naslage zastupljene su pretežito kalcitno-dolomitnim brečama. Sastoje se od krša vapnenačkog i dolomitnog podrijetla te kalcitičnog veziva. Ustanovljene su samo sporadično na rtu Lipica uz obale Riječkog zaljeva.

Naslage cenomana do turona sastoje se od dolomita i vapnenaca u izmjeni. Dolomiti su slabo uslojeni, krupnokristalasti i sivo-smeđe boje. Vapnenci su kristalasti, izražene slojevitosti i sivos-međi. Ove naslage pružaju se u širokom pojasu na primorskoj padini, sve od Bakarskih vrata na jugoistok.

Naslage turona do senona većinom tvore rudistni vapnenci, bijele do ružičaste boje i kriptokristalaste do kristalaste strukture. Vapnenci su obično debeloslojeviti do bankoviti. U njima su oblikovane stjenovite padine koje okružuju Vinodolsku udolinu.

**PALEOENSKE NASLAGE** sastoje se od starijih karbonatnih stijena (vapnenci) i mlađih klastičnih stijena (fliš i vapnenačke breče). To su slijedeći litostratigrafski članovi: foraminiferski vapnenci donjeg do srednjeg eocena naslage fliša srednjeg do gornjeg eocena i vapnenačke breče gornjeg eocena do donjeg oligocena.

Foraminiferski vapnenci su svijetlosmeđe boje i kristalinične do detritične strukture. Vapnenci su detritični, slabije izražene slojevitosti, a sadrže brojne fosile foraminifera. Foraminiferski vapnenci protežu se u uskom, često isprekidanom pojasu na padinama oko Vinodolske udoline.

**SITNOKLASTIČNE NASLAGE** odnosno fliš, sastoje se pretežito od siltita i pješčenjaka te u podređenom udjelu lapora, brečokonglomerata i vapnenaca. Najčešće je jasno izražena graduirana slojevitost. Dominantno je učešće sitnozrnastih naslaga u kojima prevladavaju glinoviti do pjeskoviti siltiti, a povećanjem učešća pijeska naslage prelaze u siltozni pješčenjak. Pješčenjaci su u petrografskom smislu grauvake do subgrauvake, a imaju homogenomasivnu teksturu. Susreću se u flišnom kompleksu u obliku vrlo tankih proslojaka do bankova debljine nekoliko metara. Naslage fliša nalaze se na površini u velikom kontinuiranom pojasu na nižim dijelovima padina i u dnu Vinodolske udoline od Bakarca do Križišća i Velog Dola, kao i u sporednom pojasu na jugozapadnom rubu udoline, od uvale Sansovo do predjela Medomišljina.

Krupnoklastične naslage odnosno breče sadrže slabo sortirane do nesortirane odlomke uglastog do poluuglastog oblika podrijetlom iz naslaga krede i naslaga starijeg paleogena te kalcitno, rjeđe dolomitno do glinovito vezivo koje može biti onečišćeno limonitom. Nalaze se u obliku širokog pojasa na starijim karbonatnim stijenama, na primorskim padinama od rta Oštro do Šmrike.



**NASLAGE KVARTARNE STAROSTI** su vrlo raznolikog litološkog sastava i geneze. To su: crvenica (ts), koluvijalno-deluvijalni nanos (d), aktivni sipar (s), naplavine (pr) i marinski sedimenti (m).

**Crvenica (ts)** često se susreće kao pokrivač na karbonatnim stijenama. Po sastavu je pretežito glinovito-prašinski materijal znakovite smeđecrvene boje. Naslage koje se smatraju crvenicom vjerojatno nemaju istu pedogenezu na različitim lokacijama. Neke od tih naslaga imaju značajke recentnih, druge reliktnih, a treće paleo tala. Unutar naslaga crvenice susreću se i pretaloženi ostaci fliša i lesa koji su naknadno ocrvenjeni. Deblje nakupine crvenice pokrivaju dvije depresije koje se pružaju od uvale Carovo i luke u samom naselju Kraljevica, prema jugoistoku.

**Koluvijalno-deluvijalni nanos** odnosno padinske tvorevine (d) vrlo je raširen na matičnim stijenama flišnog kompleksa u Vinodolskoj udolini. Deblje, često višemeterske nakupine padinskih tvorevina ustanovljene su na sjeveroistočnim padinama Vinodoske udoline, sve do Bakarca, Križišća i Velog Dola prema jugoistoku.

**Aktivni sipar (s)** sastoji se od uglastih odlomaka različite veličine, najčešće 5 do 20 cm, ali ima i većih blokova. Materijal je nevezan i lako pokretljiv. Debljine je najčešće 1 do 3 m, a iznimno i više. Sipari su česti u podnožju litica na sjeveroistočnoj strani Vinodolske udoline. Ovaj litološki član nije posebno izdvojen na karti.

**Naplavine odnosno bujični nanos (pr)** su šljunkovito-pjeskovitog sastava. Unutar sedimentnog tijela povremeno se nalaze i leće zaglinjenog šljunka. Ovaj litogenetski tip ustanovljen je u hipsometrijski najnižim dijelovima Vinodolske udoline: u predjelu Bakarca, gdje se dio sedimentnog tijela proteže po morskom dnu.

Veći dio podmorja koji pripada teritoriju Grada Kraljevice pokriven je marinskim sedimentima. Matičnu stijensku masu karbonatnog kompleksa (I. geotehnička kategorija) izgrađuju tri osnovna litološka tipa: vapnenci, dolomiti i vapnenci u izmjeni kao i kalcitne breče.

U cjelini uzevši, karbonatni kompleks je geotehnički najpovoljniji u smislu izvođenja geotehničkih zahvata zbog povoljne stabilnosti bilo u prirodnim uvjetima ili kod zasjecanja. Tereni oblikovani u nalagama ovog kompleksa, također su u cjelini vrlo pogodni za temeljenje građevina jer ima relativno dobru nosivost i malu deformabilnost kod dodatnih opterećenja.

Veći inženjerski zahvati, kao što su zasjecanja i nasipavanja, geotehnički su lako savladivi. Rasjedne zone i speleološke pojave su mjesta lošijih geotehničkih značajki od prosječnih. Mjestimično vrlo rasčlanjen reljef, često je ograničavajući čimbenik.

Marinski sedimenti pokrivaju veći dio podmorja koji pripada području Grada Kraljevice. Područja koja se nalaze iznad valne baze, izložena su erozijskom djelovanju valova. Zato je na njima dno hridinasto odnosno kamenito, a na osnovnoj stijeni se zadržavaju samo krupni sedimenti veličine šljunka i krupnog pijeska.

### 3.4.1 SEIZMOLOŠKI PODACI

Osnovna značajka seizmičnosti u Kvarnerskom području je pojava većeg broja relativno slabijih potresa u seizmički aktivnim razdobljima. Hipocentri odnosno žarišta potresa nalaze se na dubini od svega 2 do 30 km, što je relativno plitko. Zato su potresi lokalni i obično ne zahvaćaju šire područje. Epicentralna područja su u Klani, samoj Rijeci, istočno od Omišlja i između



Bribira i Grižana u Vinodolskoj udolini. Prema Seizmičkoj mikrorajonizaciji Rijeke, u sklopu koje je najdetaljnije obrađen priobalni dio Primorskogoranske županije, u toj aktivnoj zoni osnovni stupanj seizmičnosti je 7<sup>o</sup> MCS ljestvice, a prema području Grižane-Bribir povećava se na 8<sup>o</sup>.

Dosad najjači potres na području Županije dogodio se 1916. upravo u zoni Bribir - Grižane. Imao je magnitudu  $M = 5.8$  i intenzitet u epicentru  $I_0 = 7-8^0$  MCS. Prema novim saznanjima najjači potresi na području Županije mogu doseći jačinu od  $M = 6.5$ . Seizmički valovi mogu doći do teritorija grada Kraljevice i iz dva susjedna epocentralna područja: furlanskog i ljubljanskog, gdje se mogu očekivati potresi većih magnituda. Na temelju dosadašnjih podataka područje Grada Kraljevice ima slijedeće maksimalne očekivane intenzitete seizmičnosti:

- $I_0 = 7^0$  MCS (Seizmotektonska karta iz 1974.);
- $I_0 = 8^0$  MCS (Seizmološka karta iz 1982.);
- $I_0 = 6^0$  MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 50 g.);
- $I_0 = 8^0$  MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 100 g.);
- $I_0 = 8^0$  MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 200 g.) i
- $I_0 = 8^0$  MSK-64 (Seizmološka karta iz 1987. za period 500 g.).

### 3.5 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje Grada Kraljevice pripada Jadranskom slivu. Jadranski sliv pokriva najvećim dijelom područje dinarskog krša, izgrađenog od okršenih karbonatnih stijena. Specifičnosti krških vodonosnika su pukotinsko-kavernozna poroznost, velike brzine podzemnih tokova, okršenost, brzi pronosi onečišćenja s površine terena u sam vodonosni sloj, duboki podzemni tokovi te istjecanja na izvorima velikih amplituda izdašnosti. U krškim područjima iznimno je teško odvojiti podzemne od površinskih voda. ovisno o geološkoj građi, interakcija površinskih i podzemnih voda je vrlo velika. Tako, pojedine rijeke započinju svoj tok na krškim izvorima, zatim dijelom svoga toka teku površinski, poniru nailaskom na dobro vodopropusne karbonatne stijene i kao podzemna voda opet istječu na izvorima u nižim stepenicama sliva. Zapravo radi se o istoj vodi koja dijelom teče površinski, dijelom podzemno, prihvaćajući svojim tokom sva opterećenja sliva.

Krški tereni na području Primorsko-goranske županije dio su regionalne geološko-strukturne forme Dinarida. U geološkoj građi prevladavaju karbonatne stijene s punim razvitkom krških formi, odnosno sa specifičnim površinskim i podzemnim morfološkim karakteristikama. Za Dinaride je značajan razvitak geosinklinalnog tipa strukturnih formi u rubnom području dvaju tektonskih ploča. Najveći dio karbonatnih stijena nastao je na tzv. karbonatnoj platformi tijekom mezozoika u plitkomorskim uvjetima. U sedimentacijskom slijedu s povremenim prekidima nastala je najveća masa karbonatnih stijena s prevladavajućim vapnencima, koji su tijekom dijagenetskih procesa mjestimice dolomitizirani (sekundarne pojave). Unutar prevladavajućega karbonatnog kompleksa u pojedinim razdobljima mezozoika i tercijara prevladavala je klastična sedimentacija, posebno značajna tijekom tercijara. Za razvitak krških vodonosnika značajan je odnos različitih litostratigrafskih članova s izraženom dobrom vodopropusnošću vapnenaca, smanjenom propusnošću dolomita i vodonepropusnim





klastitima koji u najvećem broju slučajeva predstavljaju barijere kretanju podzemne vode i razlog su istjecanju podzemne vode na površinu terena.

Osnovna karakteristika krških područja Dinarida su prostrane cjeline podzemne vode bogate padalinama (do 4.000 mm godišnje), niske retencijske sposobnosti krškog podzemlja, brzi podzemni tokovi, povremeno plavljena krška polja, pojave velikih krških izvora, višestruko izviranje i poniranje vode u istoj cjelini podzemne vode, visok stupanj prirodne ranjivosti vodonosnika zbog nedostatka pokrovnih naslaga i značajni utjecaji mora na slatkovodne sustave u Jadranskom obalnom području i otocima. Odnosi istjecanja na krškim izvorima tijekom sušnih i kišnih razdoblja su jedan prema nekoliko stotina. Neki od velikih krških izvora ostaju i potpuno bez istjecanja, ali temeljni tok tijekom sušnih razdoblja postoji i odraz je određenog stupnja zadržavanja vode u krškom podzemlju.

Hidrogeokemijske analize pokazuju prosječnu starost vode i više od 10 godina tijekom sušnih razdoblja. Temeljni tokovi vezani su za duboke retencijske prostore, a vode su iznimne kakvoće uglavnom bez kemijskog i bakteriološkog onečišćenja. Vode koje se kratko zadržavaju u krškom podzemlju stvaraju velike probleme s količinom i kakvoćom, jer nastaju kao posljedica poplavnih valova koji ispiru onečišćenja akumulirana na površini terena.

Značajni problemi postoje za priobalne dijelove cjelina podzemne vode i otoke, gdje se tijekom ljetnih sušnih razdoblja zbog smanjenog pritiska slatke vode, tj. smanjenih količina oborina iz unutrašnjosti, povećava utjecaj mora. Veliki broj krških priobalnih izvora tijekom sušnih razdoblja zaslanjuje i u prirodnim uvjetima, što je posljedica povećane eksploatacije izvora u sušnom razdoblju.

Područje Grada Kraljevice pripada Jadranskom slivu i cjelini podzemne vode Rijeka – Bakar.

Cjelina podzemne vode Rijeka – Bakar obuhvaća drenažne sustave izvora u gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu. Geološka građa cjeline podzemne vode Rijeka – Bakar je vrlo kompleksna zbog položaja u graničnom području različitih makro tektonskih jedinica Dinarika i Adrijatika, s izraženim navlakama Dinarika preko Adrijatika. Morfološki dominira uzdužna tzv. Vinodolska fliška sinklinala koja prema istom autoru ima formu tektonskog okna s vrlo značajnom hidrogeološkom funkcijom.

Vodoopskrbno je najvrjednije područje izviranja u Gradu Rijeci jer ti izvori pokrivaju vodoopskrbu velikog dijela Hrvatskog primorja. Radi se o ukupnim minimalnim izdašnostima od oko 2 m<sup>3</sup>/s koji se prihranjuju podzemnom vodom iz planinskog područja Snježnika i dijelom planinskog područja iz susjedne države, što je potvrđeno trasiranjima podzemnih tokova. Granica na sjeverozapadnoj strani sliva je razvodnica između Jadranskog i Crnomorskog sliva koja je vezana za pojave slabo vodopropusnih dolomita gornje trijasko starosti prostiranja između Snježnika i Risnjaka. To je područje velikih količina padalina (godišnje sežu i do 4.000 mm). Zbog relativno niskih retencijskih sposobnosti krških vodonosnika, velika je amplituda količina istjecanja iz sustava pa tijekom jakih kišnih razdoblja istječe i nekoliko stotina m<sup>3</sup>/s.

Podzemni tokovi u cjelini podzemne vode Rijeka – Bakar su iz planinskog dijela sliva koncentrirani prema Grobničkom polju koje ima centralnu hidrogeološku funkciju u genetskom razvitku i današnjem funkcioniranju prirodnog sustava. Sliv izvora u Gradu Rijeci može se u skladu s genezom sustava podijeliti na visoku i nisku zonu. Visoka zona je glavno područje prihranjivanja sustava, u planinskom području Gorskog kotara s povremenom zonom istjecanja uz rub fliške doline. To je izvor Rječine, čija izdašnost varira između 0 i 100 m<sup>3</sup>/s i povremeni izvori na SZ rubu Grobničkog polja (oko 30 m<sup>3</sup>/s).

Dio ukupnih količina podzemne vode na Grobničkom polju podzemno se distribuira prema izvorima u Bakarskom zaljevu. Bakarski zaljev je dio vinodolske sinklinale potopljen morem, a izvori su vezani uz rasjedni kontakt generalno vodopropusnoga karbonatnog masiva i vodonepropusnih fliških naslaga. Zona izviranja je dno zaljeva kod Grada Bakra i sjeveroistočna strana Bakarskog zaljeva. To su izvori Perilo, Dobra, Dobrica, priobalni izvori i vrulje u uvali Črno, izvorište Žminjca kod Bakarca i cijeli niz priobalnih stalnih i povremenih izvora duž cijeloga obalnog područja. Sliv ovih izvora se poput lepeze prostire padinama planinskog područja Gorskog kotara izgrađenog od karbonatnih stijena. Karbonatno područje cjeline podzemne vode je dio antiklinalne forme Gorskog kotara koja je u tjemenu presječena prodorom paleozojskih klastita. Krilo antiklinalne je isprijecano brojnim poprečnim i dijagonalnim rasjedima koji su omogućili stvaranje glavnih drenažnih pravaca podzemne vode prema izvorima u obalnom području. Problem kaptažnih zahvata – Perila, Dobre i Dobrice – su zaslanjivanja tijekom ljetnih sušnih razdoblja te povremeno isključivanje iz vodoopskrbe u vrijeme najveće potrošnje.

### 3.5.1 STANJE VODNIH TIJELA

Planirani zahvat se prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. godine nalazi na području tijela podzemne vode „Rijeka-Bakar“ koje pripada području Jadranskog sliva. Tijelo podzemne vode Rijeka-Bakar je karakterizirano pukotinsko-kavernoznom poroznošću te se prostire površinom od 621 km<sup>2</sup>. Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Stanje tijela podzemne vode „Rijeka-Bakar“, prema podacima Plana upravljanja vodnim tijelima prikazano je u tablici niže.

**Tabela 4. Stanje tijela podzemne vode JKGL\_05 – RIJEKA - BAKAR**

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

Na samoj lokaciji nema površinskih voda. Na udaljenosti od oko 0,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata nalazi se granica priobalne vode O313-BAZ, dok je sam zahvat smješten uz priobalnu vodu O423-RIZ. Navedene priobalne vode su umjerenog ukupnog stanja. Priobalna voda O313-BAZ za parametar kemijskog stanja ne postiže dobro stanje. Stanje priobalnih vodnih tijela prikazano je u tabeli niže.

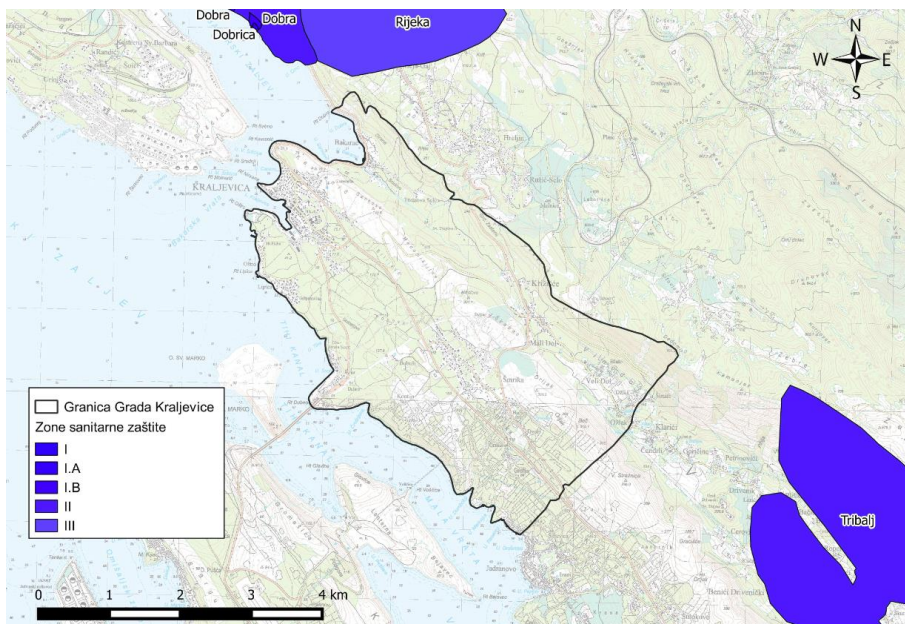
**Tabela 5. Stanje priobalnih voda O423-RIZ i O313-BAZ**

VODNO TIJELO	O423-RIZ	O313-BAZ
PROZIRNOST	DOBRO STANJE	DOBRO STANJE
OTOPLJENI KISIK U POVRŠINSKOM SLOJU	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
OTOPLJENI KISIK U PRIDNENOM SLOJU	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
UKUPNI ANORGANSKI DUŠIK	DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
ORTOFOSFATI	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
UKUPNI FOSFOR	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
KLOROFIL A	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
FITOPLANKTON	DOBRO STANJE	DOBRO STANJE
MAKROALGE	UMJERENO STANJE	-
BENTIČKI BESKRALJEŠNJACI (MAKROZOOBENTOS)	-	DOBRO STANJE
MORSKE CVJETNICE	-	-
BIOLOŠKO STANJE	UMJERENO STANJE	DOBRO STANJE
SPECIFIČNE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI	VRLO DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
HIDROMORFOLOŠKO STANJE	VRLO DOBRO STANJE	DOBRO STANJE
EKOLOŠKO STANJE	UMJERENO STANJE	DOBRO STANJE
KEMIJSKO STANJE	DOBRO STANJE	NIJE POSTIGNUTO DOBRO STANJE
UKUPNO STANJE	UMJERENO STANJE	UMJERENO STANJE

### 3.5.2 ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Područje Grada Kraljevice kao pretežno kraško ističe se podzemnim vodama koje završavaju manjim izvorima u Vinodolskoj dolini, ili dijelom, kao podzemni tokovi koji se ulijevaju u more. Površinski tokovi su uglavnom samo povremeni i slabog intenziteta, a javljaju se na flišu Vinodolske doline. Područje sliva izvora Kraljevica izdvojeno je izvan zona vodozaštite. Slivovi ovih izvora obzirom na mali vodni potencijal nemaju značenja sada ni u bližoj perspektivi za korištenje u vodoopskrbne svrhe.

**Slika 19. Zone sanitarne zaštite izvorišta na širem području Grada Kraljevice**



### 3.6 POPLAVE

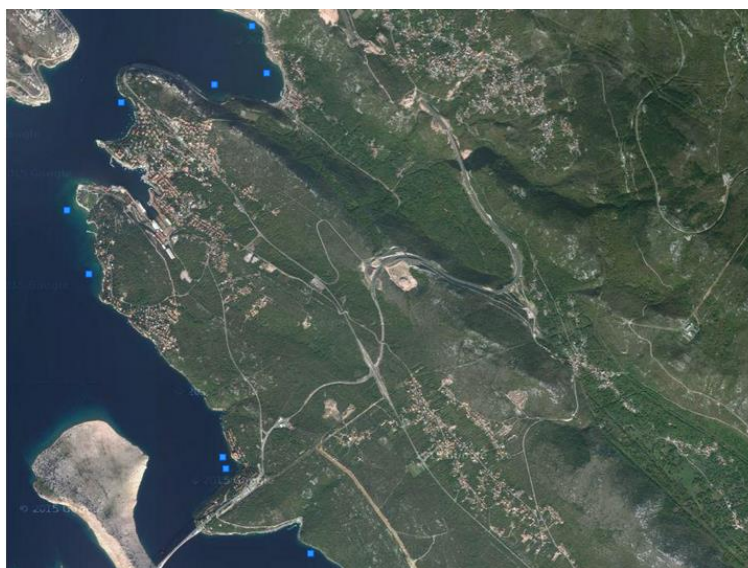
Na temelju verificirane preliminarne procjene poplavnih rizika Hrvatske vode su identificirale područja na kojima postoje značajni rizici od poplava, odnosno određena su tzv. područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Prema podacima Hrvatskih voda i dostavljenoj karti rizika od poplava predmetni zahvat nalazi se u zoni područja potencijalno značajnog rizika od poplava.

### 3.7 KAKVOĆA MORA

Na temelju rezultata ispitivanja kakvoće mora utvrđuju se pojedinačne, godišnje i konačne ocjene (Uredba o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“ br. 73/08)). Na kraju svake sezone ispitivanja, a na temelju ispitivanja kroz sezonu i prijašnje 3 sezone, utvrđuje se konačna ocjena kakvoće mora. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja propisani su Uredbom. Svrha Direktive 2006/7/ Europskoga parlamenta i Vijeća o upravljanju kakvoćom vode za kupanje, je očuvanje, zaštita i poboljšanje kakvoće okoliša i zaštita ljudskoga zdravlja. Direktiva se primjenjuje na svaki dio površinskih voda gdje nadležno tijelo očekuje velik broj kupaca, a ne postoji trajna zabrana kupanja.

Konačna ocjena nije utemeljena samo na broju mikroorganizama (broju izraslih kolonija), već i na mjeri rasapa rezultata unutar skupa podataka. Naime, što je veći rasap rezultata, veća je nepredvidivost stanja kakvoće mora, odnosno postoji veća mogućnost da budući uzorci neće udovoljavati propisanim граниčnim vrijednostima. Ocjena kakvoće mora objedinjava stvarno stanje kakvoće mora (broj mikroorganizama) i potencijalni rizik od onečišćenja (rasap rezultata). Na području Grada Kraljevice kakvoća mora ispituje se na 9 mjernih mjesta čije su lokacije prikazane slikom u nastavku.

**Slika 20. Lokacije mjernih mjesta na području Grada Kraljevice na kojima se ispituje kakvoća mora (izvor: <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca>)**



Konačne i godišnje ocjene kakvoće mora za 2018. godinu na navedenim mjernim mjestima prikazane su sljedećom tabelom.

**Tabela 6. Godišnje i konačne ocjene kakvoće mora na mjernim mjestima**

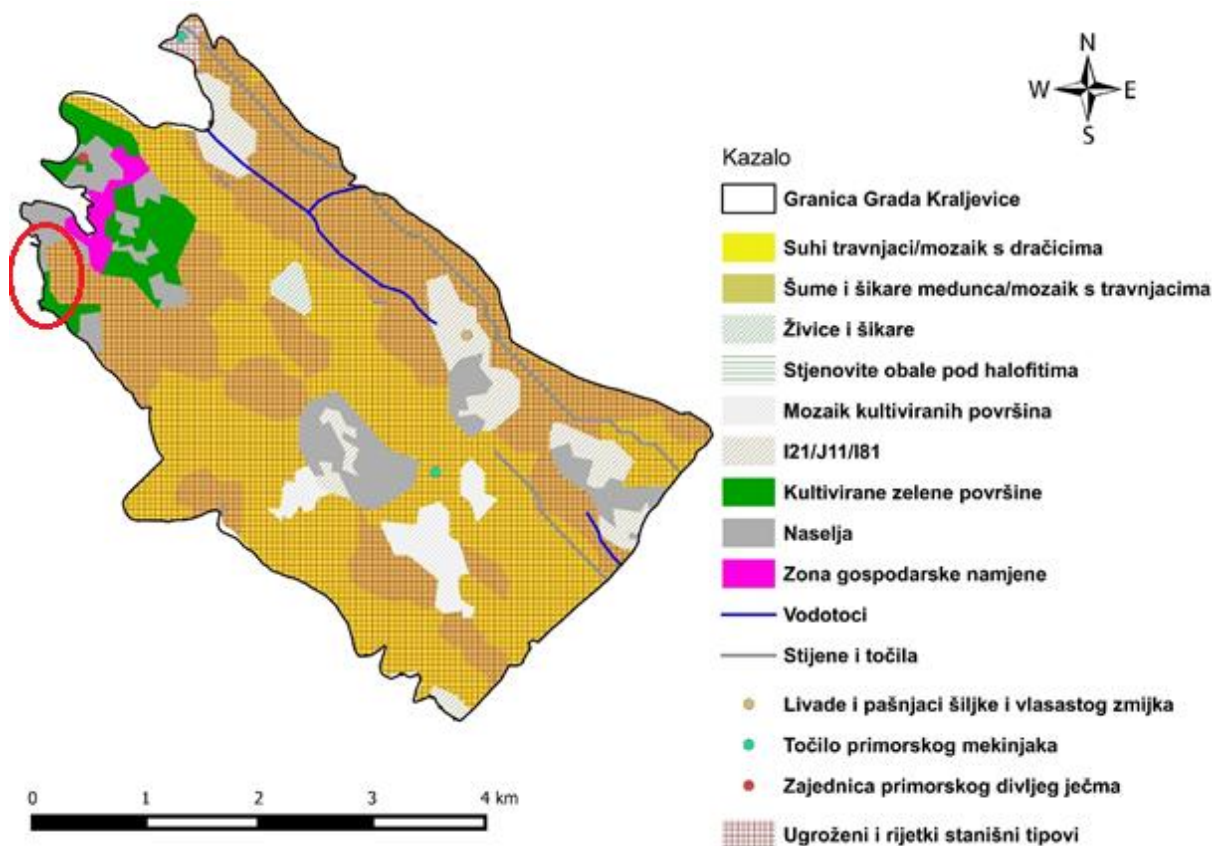
MJERNO MJESTO	KONAČNA OCJENA		GODIŠNJA OCJENA	
	HR Uredba	EU Direktiva	HR Uredba	EU Direktiva
Bakarac – Uvala Dobra	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Bakarac – kupalište na ulazu	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Sansovo	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Carevo	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Plaža Oštro – početak	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Plaža Oštro – kraj	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Uvala Scott – ispod hotel	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Uvala Scott – kod tobogana	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO
Uvala Črišnjeva	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO	IZVRSNO

### 3.7.1 STANIŠTA

Područje Grada Kraljevice spada u submediteransku vegetacijsku zonu koja se u najvećem dijelu sastoji od šuma i šikara hrasta medunca i bijelog graba te kamenjarskih travnjaka i pašnjaka. Analizirajući kartu kopnenih staništa vidljivo je da 3/4 površine Grada (oko 75%) zauzima mozaik degradiranih šuma, makija i šikara hrasta medunca sa suhim travnjacima i dračicama kojeg čine stanišni tipovi: C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca i u manjem dijelu D.3.1. Dračici.

Navedeni stanišni tipovi se ujedno prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14) smatraju ugroženima i rijetkima (Prilozi II. i III. u Pravilnika).

*Slika 21. Karta staništa RH na području Grada Kraljevice (Izvor: WMS, WFS servis Bioportala <http://www.bioportal.hr/services>)*



Priobalni dio čine dijelom prirodna staništa stijena (F.4./G.2.4.1./G.2.4.2. Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena mediolitorala/ Biocenoza donjih stijena mediolitorala), a dijelom na obalne površine pod antropogenim utjecajem koja se najvećim dijelom odnose na lučka područja (J.4.4.4./F.5.1.2./G.2.5.2. Lučke površine / Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka).

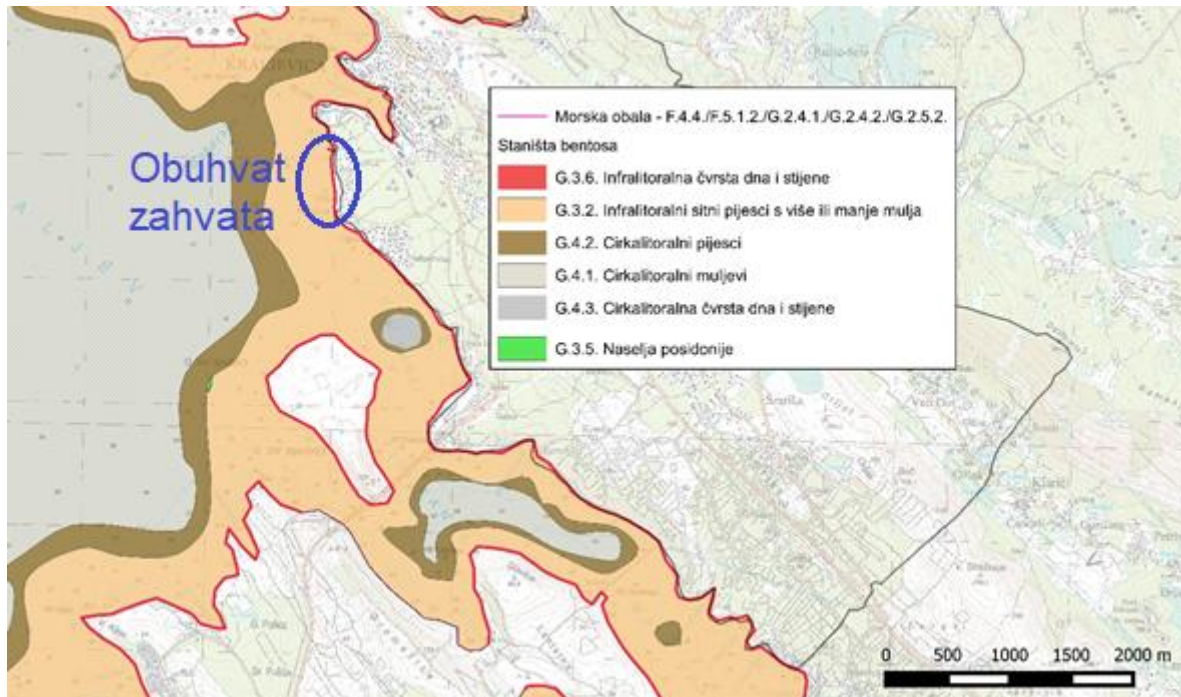
Analizirajući kartu staništa bentosa vidljivo je da se nakon pojasa infralitoralnih čvrstih dna i stijena na kojima su razvijene zajednice infralitoralnih algi (G.3.6.), najvećim dijelom rasprostranjeni infralitoralni sitni pijesci (G.3.2.). U dubljim dijelovima oni prelaze u

cirkalitoralne pijeske (G.4.2.) i muljeve (G.4.1.). Bitno je napomenuti da prema Karti staništa u blizini obale nema razvijenih naselja posidonije (G.3.5.).

Svi navedeni stanišni tipovi morske obale i bentosa osim obalnih površina pod antropogenim utjecajem smatraju se ugroženim i rijetkim, odnosno nalaze se u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14).

Treba napomenuti da je prikaz morskih staništa u Karti staništa RH indikativan, a dobiven je metodom prostornog modeliranja te se kao takav ne može uzimati sa potpunom pouzdanošću.

**Slika 22. Karta staništa priobalja i bentosa na području Grada Kraljevice (Izvor: WMS, WFS servis Bioportala <http://www.bioportal.hr/services>)**



### 3.8 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Unutar obuhvata Grada Kraljevice nema prirodnih područja/lokaliteta koji su zaštićeni Zakonom o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19).

Važećim Prostornim planom uređenja Grada Kraljevice („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 1/03, 16/07, 12/11) i Prostornim planom Primorsko-goranske županije predlaže se zaštita **značajnog krajobraza Vinodol** (dio Vinodolske doline) koji svojim krajnjim sjeverozapadnim dijelom ulazi u jugoistočno područje Grada Kraljevice, a svojom površinom obuhvaća još i dijelove Vinodolske Općine, Crikvenice i Novog Vinodolskog.

### 3.9 EKOLOŠKA MREŽA

Unutar obuhvata Grada Kraljevice nalazi se jedan pojedinačni lokalitet ekološke mreže **HR2000131 Škabac špilja, POVS**.

**Tabela 7. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000131 Škabac špilja**

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za stanišni tip	Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
HR2000131	Škabac špilja	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

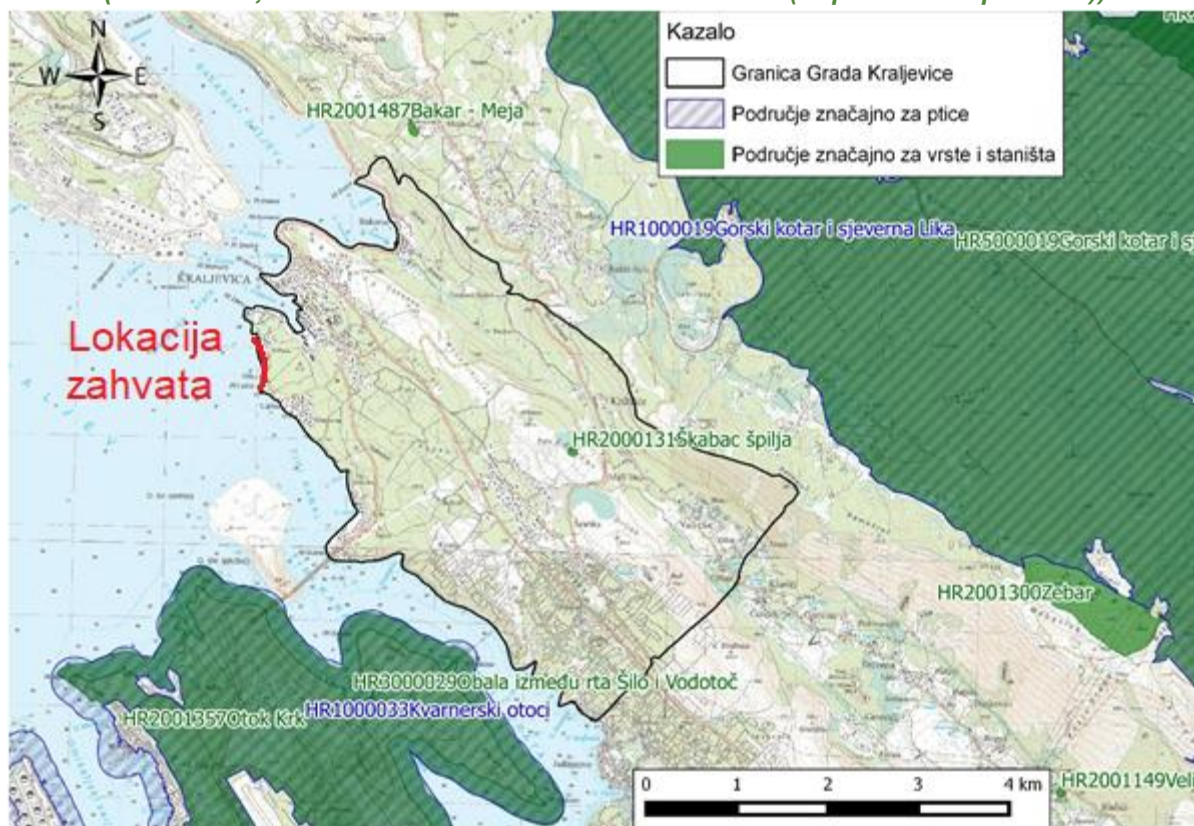
*Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)*

Osim navedenog lokaliteta, najbliža područja ekološke mreže su:

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Područje je značajno za	Udaljenost od Grada Kraljevice
HR1000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	POP	700 m istočno
HR5000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	POVS	700 m istočno
HR2001487	Bakar – Meja	POVS	380 sjeveroistočno
HR3000029	Obala između rta Šilo i Vodotoč	POVS	400 m jugozapadno
HR2001357	Otok Krk	POVS	570 m jugozapadno
HR1000033	Kvarnerski otoci	POP	350 m jugozapadno

**Slika 23. Ekološka mreža na širem području Grada Kraljevice**

*(Izvor: WMS, WFS servis Ekološka mreža Natura 2000 (<http://www.biportal.hr>))*







### 3.10 KRAJOBRAZ

Naselje **Kraljevica** razvija se uz stari Frankopanski kaštel sa župnom crkvom sv. Nikole od kraja XVIII. st. kada je i osnovana župa. Najveći zamah gradnja doživljava krajem XIX. i početkom XX. st. kada nastaje nekoliko reprezentativnih gradskih kuća, te rezidencije kraljevičkih kapetana. Uz Strossmayerovu ulicu i uz ulicu paralelnu s brodogradilištem nalazi se niz "kapetanskih" reprezentativnih gradskih kuća. Ljetnikovci i ljetovališta u uvali Oštro grade se u razdoblju između dva rata, pa su pored nekadašnjeg hotela Liburnija, jedine sačuvane povijesne građevine vezane za početke turizma na ovom području.

Prvi počeci turizma rezultirali su gradnjom hotela Liburnija i kasnijim preuređenjem manje utvrde na rtu (Fortice) u vili Nirvana (danas lječilište). Monumentalni hotel Liburnija svojom je secesijskom dekoracijom jedna od najznačajnijih građevina ove vrste u primorskom području, a kasnije pregrađena vila Nirvana nosi osobina gradnje iz razdoblja između dva rata. Tom razdoblju pripada i najmlađi sloj povijesnog identiteta Kraljevice - potez rezidencijalnih građevina u vrtovima, malih hotela i ljetovališta, smještenih uz samu obalu u uvali Oštro, koji čine značajan povijesni ambijent.

Prostor oko uvale Kraljevica opterećen je antropogenim utjecajem što je inače karakteristika industrijski razvijenijih područja sjevernog Jadrana. Sjeverni dio uvale karakterizira urbani prostor, dok je južni dio uvale ujedno granica s poluotokom Oštro. Na južnoj strani uvale razvijen je vegetacijski pojas sa razvijenom submediteranskom strukturom karakterističnom za šire područje. Prostor je opterećen vizualizacijom rafinerije i termoelektrane na Urinju koji se nalazi zapadnije odnosno s druge strane ulaza u Bakarski zaljev.

### 3.11 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Na području Grada Kraljevice locirana su slijedeća kulturna dobra upisana u Registar nepokretnih kulturnih dobara Republike Hrvatske:

**Kraljevica Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole u Kraljevici, oznaka dobra Z-6682**, na k.č. 227, 214/2, 214/4, 219, 214/3, 214/5, sve k.o. Kraljevica.

Stari grad Zrinskih nastao je u 17. st. na mjestu srednjovjekovnog kaštela čiji su dijelovi inkorporirani u baroknu arhitekturu. Sastavni je dio ovog kompleksa crkva sv. Nikole, danas u funkciji kraljevičke župne crkve. Crkva i toranj su barokizirani, s očuvanim starijim arhitektonskim elementima. Unatoč neistraženosti, dijelom zapuštenog stanja, naknadnih adaptacija i pregradnji, Stari grad Zrinskih je u velikoj mjeri sačuvao svoje barokno oblikovanje. To osobito vrijedi u slučaju njegova dva dvorišta arkadno raščlanjenih krila. U manjem je dvorištu sačuvano cilindrično krunište vodospreme s grbom obitelji Zrinski, inicijalima Petra Zrinskog i godinom 1651.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Izvor: Ministarstvo kulture, Registar kulturnih dobara.



**Dvorac Frankopan, upisan u Registar kulturnih dobara br. 119 (1961.)**, na k.č. 123, 264, 265/2, 267/1, 267/2, 267/3, 267/4, 268/1, 268/2, 268/4, 268/5, 268/7. sve k.o. Kraljevica.

Novi grad u Kraljevici započeo je graditi Petar Zrinski polovicom 17. st. U temeljnom arhitektonskom konceptu ovog zdanja ogleda se renesansna tradicija utvrđenog dvora s valjkastim ugaonim kulama. U tom je duhu fasadni plašt unutarnjeg dvorišta raskošnije raščlanjen arkadama u dvije (izvorne) etaže. Dobro su sačuvana izvorna kamena opločenja dvorišta i arkadnih hodnika, kao i dijelovi izvorne barokne arhitektonske plastike u unutrašnjosti dvorca. Dvorištem dominira cilindrično krunište vodospreme s grbovima Zrinskih i Frankopana. Drugi kat, koji je narušio sklad izvornih arhitektonskih proporcija, nadogradili su u kasnom 19. stoljeću isusovci.<sup>3</sup>

**Svjetionik na rtu Oštro, oznaka dobra Z-347**, na k.č. 3557/9, k.o. Kraljevica.

Jedan od najstarijih svjetionika koje je Austro-Ugarska monarhija izgradila u Kvarnerskom zaljevu. Izgrađen je 1872. godine kao dio projekta osvijetljavanja pomorskih komunikacija prema riječkoj luci. Svjetionik je tipska prizemnica s pravilno obrađenim kamenim kvadrima. Standardni rektangularni otvori imaju kamene okvire. Potkrovni je vijenac četvrtasto profiliran. Iznad četverostrešnog krovišta izdiže se okrugli kameni toranj zidan pravilno uslojenim manjim, duguljastim klesancima. Toranj ima plitke kordonske vijence i jače istaknuti zaobljeni vijenac podno šetnice s metalnom ogradom. Na vrhu tornja sačuvan je stariji tip svjetlarnika s metalnom lukovicom.<sup>4</sup>

**Bakarac, Etnografska cjelina Bakaračke tunere oznaka dobra Z-347**, na k.č. 346/2, 1346/1, 1346/3, 1346/4, 1346/5, 1346/6, 1346/7, 1346/8, 1140, 1155/1, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, sve, k.o. Bakarac.

Postojanje stajaćih tunera u Bakarcu seže do 13. stoljeća, kada je gospodarska organizacija Knežije vinodolske i Gospoštije Hreljin u stajaćim ribolovnim napravama za lov tuna u Bakarcu imala jedno od najjačih materijalnih uporišta. Iste tunere najdulje su se (do 70-ih godina 20. stoljeća) unutar čitavog kvarnerskog područja očuvale u uporabi. Sporadično su obnavljane (budući sazdate iz relativno trošnog materijala) 1986., a potom i 2007. godine. Njihova obnova predstavlja svojevrsnu memoriju kako na povijesnu prisutnost tako i na radni proces ove vrste ribolovnih naprava na Jadranu. Bakaračke tunere neosporno pridonose vizualnom identitetu krajolika.<sup>5</sup>

**Oštro, mjesto sastanka s Josipom Brozom Titom evidentiran Rješenjem RRI-307-1972. (KB-699/1-72.)**, na k.č. 3556, 3557/4, i dijelovima k.č. 3558/30, 3557/1, 2, 3 i 3558/1 sve k.o. Kraljevica.

Sredinom 1925. godine na preporuku K.P. KPJ za Hrvatsku, u Kraljevicu dolazi Josip Broz, koji tu ostaje do 1926. godine, te na poluotoku Oštro održava sastanke s Komunistima Kraljevice, Bakra i Hreljina. Namješten u brodogradilištu kao strojobravar, odmah po dolasku počinje aktivno raditi s radničkom klasom te osniva podružnicu Nezavisnih radničkih sindikata. Boraveći i radeći u Kraljevici, Josip Broz je radničkom pokretu dao nepobitan doprinos ne

<sup>3</sup> Loc. cit.

<sup>4</sup> Loc. cit.

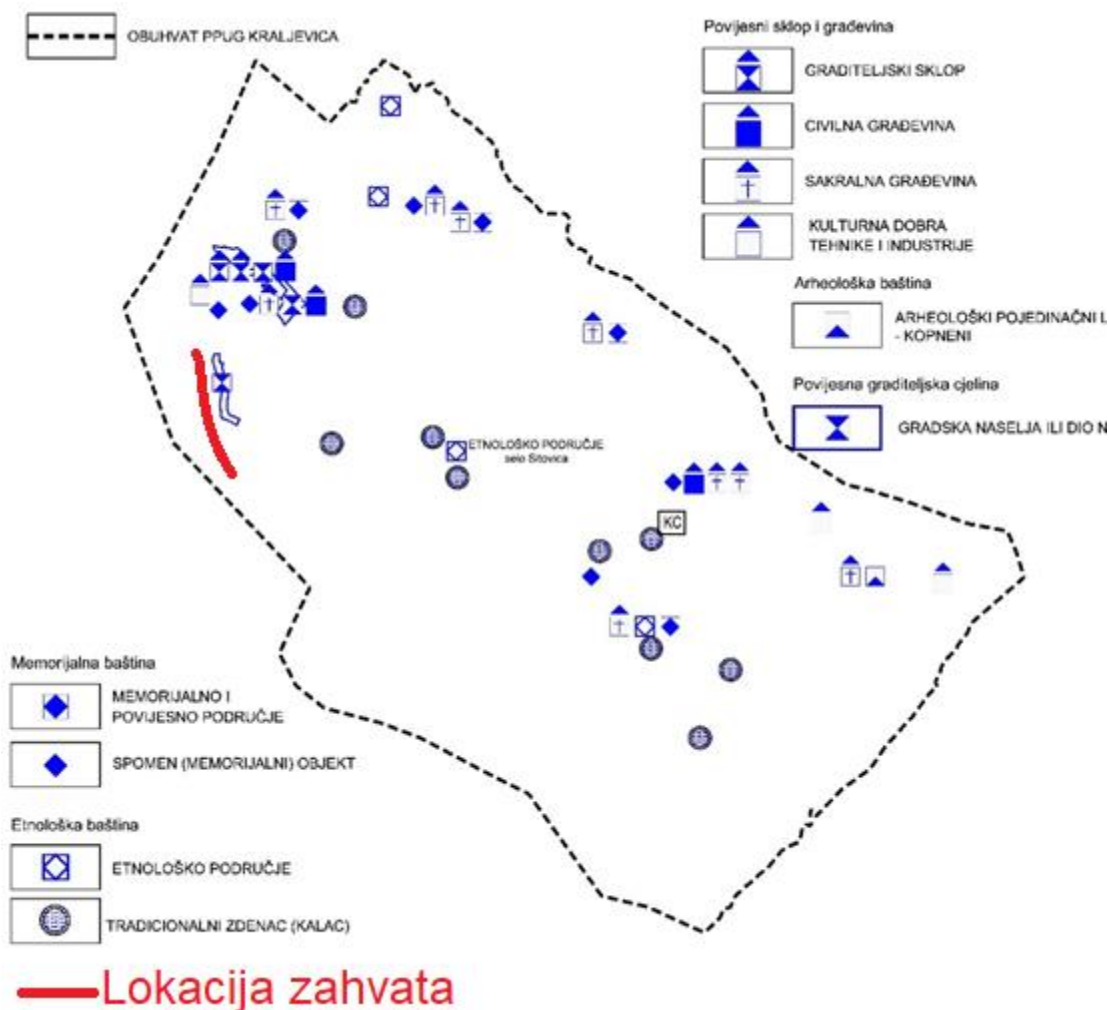
<sup>5</sup> Izvor: Ministarstvo kulture, Registar kulturnih dobara.

samo za Kraljevicu, Bakar i Hreljin, već i za cijelo hrvatsko primorje, te se zbog toga lokalitet održavanja sastanaka komunista na poluotoku Oštro proglašava za spomenik kulture.<sup>6</sup>

Na području grada su i četiri pokretna spomenika kulture nacionalne razine: Oltar Sv. Nikole (Z-2670)<sup>7</sup>, orgulje u crkvi Sv. Nikole (Z-4511)<sup>8</sup>, agregat „Aran“ u brodogradilištu (Z-5844)<sup>9</sup> i nedavno zaštićena Zbirka maketa brodova iz brodogradilišta (Z-5982)<sup>10</sup>.

### Slika 24. Kulturna baština na području Grada Kraljevice

(Izvor: III. Izmjene i dopune PPU Grada Kraljevice, Nacrt konačnog prijedloga plana)



<sup>6</sup> Izvor: Središnji državni arhiv, kopija Rješenja Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika u Rijeci; br. RRI-307 iz 1972. (KB-699/1-72.).

<sup>7</sup> Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 2/06. - Lista zaštićenih kulturnih dobara (NN 124/06)

<sup>8</sup> Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 2/10. - Lista zaštićenih kulturnih dobara (NN 73/10)

<sup>9</sup> Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 5/12. - Lista zaštićenih kulturnih dobara (NN 46/13)

<sup>10</sup> Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 3/13. - Lista zaštićenih kulturnih dobara (NN 126/13)



## 4 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

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

U nastavku poglavlja procijenjen je utjecaj zahvata rekonstrukcije i uređenja dijela obalnog pojasa naselja Oštro - postojeće plaže Oštro - Lipica na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša, kao i utjecaj na zaštićena područja i područja ekološke mreže, te u slučaju ekološke nesreće.

#### 4.1.1 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

##### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Tijekom radova na zahvatu do utjecaja na kvalitetu zraka može doći prvenstveno zbog građevinskih radova. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...) te sa površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova;

- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima brodova za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva.

Emisija prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom, kao i emisija prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija izuzetno je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine ovisi prije svega o intenzitetu izvođenja radova, ali uvelike i o vlazi materijala i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Budući da se najveći dio građevinskih radova odvija na već izgrađenom prostoru, vozila se neće kretati po asfaltiranoj i djelomično zemljanoj podlozi, dok se glavnina radova izvodi pod vodom. Radovi će se izvoditi u skladu s detaljno razrađenim projektom izvođenja radova kojim će se između ostalog definirati unutarnji transport na gradilištu i odabir potrebne gradilišne mehanizacije.

Drugi najveći izvori onečišćenja zraka tijekom radova na zahvatu su produkti izgaranja fosilnih goriva. Da bi gradilište funkcioniralo nužno je potrebna mehanizacija koja kao pokretačko gorivo koristi fosilna goriva, najčešće dizel. Plovni objekti za prijevoz materijala kao pokretačku snagu također koriste snagu nastalu izgaranjem fosilna goriva. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), ugljikove okside (CO, CO<sub>2</sub>), krute čestice (PM<sub>10,5,2,5</sub>), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova izgradnje i relativno male površine zahvata, emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno i u većoj mjeri imale negativan utjecaj na zatečenu kvalitetu zraka.

##### UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

S obzirom na karakter predmetnog zahvata ne očekuje se utjecaj na zatečenu kategoriju kvalitete zraka.



#### 4.1.2 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Europska komisija izdala je Smjernice o prilagodbi projekata klimatskim promjenama (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) u kojima putem modula objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama.

##### Modul 1 – Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost projekta/zahvata se vrednuje na slijedeći način:

- 3 **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na projekt/zahvat
- 2 **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na projekt/zahvat
- 1 **niska osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na projekt/zahvat

**Tabela 8. Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene**

Glavne klimatske promjene	Osjetljivost zahvata
Promjene prosječnih temperatura	1
Povećanje ekstremnih temperatura	2
Prosječna godišnja/ sezonska/ mjesečna količina padalina	2
Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	2
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>	
Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	2
Temperatura mora	1
Dostupnost vodnih resursa	1
Oluje	3
Poplave	1
Erozije obala	2
Erozije tla	1
Salinitet tla	1
Šumski požari	1
Kvaliteta zraka	2
Stabilnost tla/klizišta	1
Koncentracija topline urbanih središta	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

**Tabela 9. Izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti**

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	Postepeni mali porast razine mora.	1	Daljnji postepeni porast razine mora, osobito periodično uslijed ekstremnih promjena tlaka zraka, velike količine oborina i „pogodnog“ vjetrova.	1
Temperature mora	Porast temperature mora.	1	Daljnji porast temperatura mora.	1
Oluje	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. Novi lukobran će dijelom umanjiti posljedice visokih valova uslijed oluja na zahvat.	2
Erozije obala	Teoretski moguća uslijed djelovanja mora i valova, ali je postojeća obala stjenovita i najvećim dijelom utvrđena (betonska obala).	2	Nakon rekonstrukcije i dogradnje opasnost od erozije obale bit će dodatno smanjena.	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).

$$V = S \times E$$

- 1 projekt nije ranjiv  
2 – 4 projekt je umjereno ranjiv  
6 – 9 visoka ranjivost projekta

**Tabela 10. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama**

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Plaža	Postojeća izloženost	Buduća izloženost	Postojeća ranjivost	Buduća ranjivost
Porast razine mora	2	1	1	2	2
Temperature mora	1	1	1	1	1
Oluje	3	2	2	6	4
Erozije obala	2	2	1	4	2

**Modul 4 – Procjena rizika**

Procjena rizika oslanja se na analizu ranjivosti projekta (rezultat modula 1 do 3) te se kroz nju naglašava direktna povezanost klimatske promjene s projektom. Procjena je pokazala najveću ranjivost zahvata (6 - visoka ranjivost) na olujna nevremena. Međutim, to proizlazi iz osjetljivosti (S) vrste projekta (plaža) na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2). Kroz projektnu dokumentaciju detaljno su analizirani vjetrovi i valovanje (modeliranje) te su planirane građevine dimenzionirane na rezultate proračuna.



### 4.1.3 UTJECAJ NA TLO, VODE I MORE

Na samoj lokaciji nema površinskih voda. Na udaljenosti od oko 0,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata nalazi se granica priobalne vode O313-BAZ, dok je sam zahvat smješten uz priobalnu vodu O423-RIZ. Navedene priobalne vode su umjerenog ukupnog stanja. Priobalna voda O313-BAZ za parametar kemijskog stanja ne postiže dobro stanje. Lokacija zahvata se nalazi na području tijela podzemne vode JKGI\_05 – Rijeka – Bakar čije je kemijsko, količinsko i ukupno stanje procijenjeno dobrim.

#### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Tijekom realizacije predmetnog zahvata mogući su negativni utjecaji na tlo i more (tijelo priobalnih voda O423-RIZ) ukoliko se ne pristupi izvedbi koja ostavlja dovoljno slobodnog prostora za adekvatnu organizaciju gradilišta, regulaciju tokova materijala, strojeva, mehanizacije i zaposlenika.

Tijekom zahvata rekonstrukcije i uređenja dijela obalnog pojasa, uslijed izvođenja radova i iskopavanja dijela morskog dna u svrhu izvedbe svih komponenti zahvata, doći će do zamućenja stupca morske vode što može dovesti do privremenog narušavanja kakvoće morske vode na području zahvata. Čestice sedimenta taložiti će se u užem području zahvata no zbog relativno male dubine na području izvođenja radova gibanje mora (pretežno valovi) će nataloženi materijal pomicati prema dubljim dijelovima uvale te neće doći do nastajanja debljih naslaga. Navedeni utjecaji su ograničenog vremena trajanja i prostorno ograničeni te se smatraju prihvatljivima.

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje mora gorivom i uljima za podmazivanje građevinskih strojeva i prijevoznih sredstava. Uz pridržavanje svih građevinskih propisa i pažljivim izvođenjem radova ovaj utjecaj može se izbjeći.

#### UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

S obzirom na karakter zahvata - uređenje postojeće plaže, očekuje se porast broja sezonskih posjetioca. Porast broja sezonskih posjetioca ne očekuje se u tolikoj mjeri da bi negativno utjecao na stanje tla, kao ni na kvalitetu mora. Nadalje, zabranom kolnog prometa uz samu obalu mora (osim interventnih službi i dostave) minimalizira se ne mogućnost onečišćenja tla/obale/mora uslijed akcidentnih situacija. S obzirom na navedeno, negativan utjecaj tlo a posljedično i obalno more moguće je isključivo u slučaju namjernog čina vandalizma.

### 4.1.4 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA I EKOLOŠKU MREŽU

#### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Uvidom u kartu staništa, u priobalnom području unutar samog obuhvata zahvata i u neposrednoj blizini evidentirana su staništa koja su svrstana u ugrožene i rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II) i ugrožene i rijetke stanišne tipove zastupljene na području RH značajne za ekološku mrežu NATURA 2000 (Prilog III), sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne Novine“ br. 88/14).

Zahvat može imati utjecaj na kopnena, ali i morska staništa. Iako je zahvat dijelom planiran na šumskom a dijelom na obalnom staništu, u stvarnosti se ne radi o vrlo antropogeno



modificiranom tipu staništa, već postojećoj plaži na kojoj se nalazi nekoliko soliternih stabala koja su uklopljena u planirani zahvat. Pri radovima na realizaciji zahvata doći će do zamućenja stupca morske vode ograničenog trajanja. Podignute čestice taložiti će se u blizini, na udaljenosti koja će ovisiti o granulaciji čestica te gibanjima i energiji vode, a sloj istaloženih čestica će imati umjereni i lokalizirani negativni utjecaj na sesilne organizme morskoga dna u blizini lokacije zahvata.

Uzimajući u obzir obuhvat i karakteristike te doseg utjecaja zahvata koji se planira na malo površini koja je već pod antropogenim utjecajem, procjenjuje se da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

S obzirom na karakter i prostornu udaljenost predmetnog zahvata od granice obuhvata najbližeg zaštićenog područja, vremenski i/ili prostorno ograničen karakter samog zahvata, ne očekuje se utjecaj pripreme, provedbe i korištenja zahvata na zaštićeno područje.

#### UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Po završetku provedbe i korištenju zahvata na svim čvrstim podlogama će se pojaviti obraštaj, tijekom prvih par mjeseci u obliku bakterijskih i dijatomejskih prevlaka, nakon njih površine koloniziraju infralitoralne alge, mnogočetinaši, koralji, školjke, prvenstveno dagnje te puževi. Nakon par mjeseci do par godina od završetka radova, čvrste površine dna bit će u potpunosti prekrivene s obraštajnim organizmima te će se stvoriti novo stanište, odnosno nova vrsta staništa – infralitoralna zajednica na antropogenoj podlozi, za koju je karakteristično da ima manje vrsta i više jedinki od uobičajene infralitoralne zajednice.

#### 4.1.5 UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Unutar obuhvata planiranog zahvata, nalazi se sljedeći evidentirani lokalitet:

- Oštro, mjesto sastanka s Josipom Brozom Titom evidentiran Rješenjem RRI-307-1972. (KB-699/1-72.), na k.č 3556,3557/4, i dijelovima k.č.3558/30, 3557/1,/2,/3 i 3558/1 sve k.o. Kraljevica.

Nastavno navedenom, svi radovi na provedbi zahvata odnosno aktivnost potrebno je provoditi isključivo uz posebne uvjete konzervatora kako bi se negativan utjecaj na kulturnu baštinu smanjio na najmanju moguću mjeru.

#### 4.1.6 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

##### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Izgled područja će se umjereno izmijeniti za vrijeme trajanja građevinskih radova, no, budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim. Korištenjem teške mehanizacije doći će do privremenog vizualnog utjecaja kao i uslijed organizacije i rada gradilišta. Taj utjecaj će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen na kraći period.





## UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Uređenjem postojeće plaže, u krajobraznom smislu neće doći do unosa novih strukturnih elemenata u prostoru, već će se postojećima dodatno oblikovati i popuniti prostor današnje plaže. U kontekstu užeg prostora, izrazito turistički orijentiranog i izgrađenog, zahvat treba razumjeti kao njegovo konsolidiranje i stavljanje u planiranu funkciju.

S tim u vezi može se ocijeniti da se planiranim zahvatom neće negativno utjecati na promjenu vizualnog identiteta prostora te ambijentalnih ili drugih krajobraznih vrijednosti.

### 4.1.7 UTJECAJ BUKE

#### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

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

#### UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

S obzirom na karakteristike zahvata može se zaključiti da će uslijed povećanog broja kupaca doći do povećanja buke u odnosu na postojeće stanje. Uslijed korištenja plaže ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih razina komunalne buke, a sve s obzirom na namjenu prostora (sportsko-rekreacijska zona) u odnosu na odredbe Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne Novine“ br. 145/04).

### 4.1.8 OTPAD

#### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Tijekom izvođenja radova, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koji se treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne Novine“ br. 94/13, 73/17 i 14/19) te ostalim podzakonskim aktima vezanim uz gospodarenje otpadom.

Uz to, prilikom eventualnih iskopa i zemljanih građevinskih radova nastat će određene količine viška iskopanog materijala. Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom radova prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne Novine“ br. 90/15) prikazani su sljedećom tabelom.

**Tabela 11. Kategorije otpada koje nastaju tijekom izvođenja zahvata**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
13 *	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGLAVLJA 05, 12 I 19)
13 01 *	OTPADNA HIDRAULIČNA ULJA
13 02 *	OTPADNA MOTORNA, STROJNA I MAZIVA ULJA
13 08*	ZAULJENI OTPAD KOJI NIJE SPECIFICIRAN NA DRUGI NAČIN
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	AMBALAŽA (UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENU AMBALAŽU IZ KOMUNALNOG OTPADA)
15 02	APSORBENSI, FILTARSKI MATERIJALI, TKANINE ZA BRISANJE I ZAŠTITNA ODJEĆA
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 04	ZEMLJA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA), KAMENJE I OTPAD OD JARUŽANJA
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 02 01	BIORAZGRADIVI OTPAD
20 02 03	OSTALI OTPAD KOJI NIJE BIORAZGRADIV
20 03 01	MIJEŠANI KOMUNALNI OTPAD

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

#### UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Na području plaže predviđa se organizirano prikupljanje svih vrsta otpada s obuhvata zahvata. Posebne kategorije otpada te reciklabilne frakcije MKO predavat će se ovlaštenim tvrtkama na obradu. Za ostalni komunalni otpad predviđa se odvoženje na odlagalište komunalnog otpada, odnosno u CGO. Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom radova prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne Novine“ br. 90/15) prikazani su sljedećom tabelom.

**Tabela 12. Kategorije otpada po grupama koje nastaju tijekom korištenja zahvata**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA

Sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne Novine“ br. 94/13, 73/17 i 14/19) potrebno je već na mjestu nastanka otpada vršiti primarnu selekciju otpada te će se u tu svrhu postaviti posude za odlaganje različitih vrsta otpada. Posude za otpad postaviti će se



na kolno lako pristupačna mjesta koja neće ugrožavati korištenje okolnog prostora niti ugrožavati krajobrazne vrijednosti područja.

#### 4.1.9 AKCIDENTNA SITUACIJA

##### UTJECAJ TIJEKOM REKONSTRUKCIJE PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Sagledavajući sve elemente planiranog 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.*

Mogućnosti nastanka akcidentnih situacija mogu se smanjiti ili potpuno ukloniti uz pridržavanje mjera zaštite okoliša, dobrom graditeljskom praksom te dobrom edukacijom i organizacijom svih zaposlenika.

##### UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA PLAŽE OŠTRO - LIPICA

Procjenjuje se da je tijekom korištenja zahvata, uzevši u obzir njegov karakter, uz kontrole i zabrane kolnog prometa koje će se provoditi, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

## 4.2 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na karakter zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, tijekom izvedbe građevinskih radova na uređenju i pri korištenju zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji.



## 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

### PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- *Geodetski zavod Rijeka; Geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja i batimetrijski snimak, Rijeka 2018. godine*
- *MareCon d.o.o.; Inženjersko-geološko kartiranje: Morsko dno i obalni rub na lokaciji Oštro, između rta Lipica i sportske lučice, Rijeka, lipanj, 2018. godine*
- *GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO; Br. projekta: 028/2019, Rijeka, rujan, 2019. godine*

### PROSTORNI PLANOVI

- Prostorni plan uređenja Grada Kraljevice („Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 39/13 i „Službene novine Grada Kraljevice broj 2/14, 5/14, 4/15, 6/17, 4/18)

### PRIMIENJENI PROPISI, PRAVLNICI I DOKUMENTACIJA

#### Okoliš

Zakon o zaštiti okoliša („Narodne Novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)

- *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne Novine“ br. 61/14, 3/17)*

#### Prostorna obilježja

- *Zakon o prostornom uređenju („Narodne Novine“ br. 153/13, 65/17, 112/18, 39/19)*
- *Zakon o gradnji („Narodne Novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19)*
- *Pravilnik o zahvatima u prostoru koji se ne smatraju građenjem, a za koje se izdaje lokacijska dozvola („Narodne Novine“ br. 105/2017, 108/17)*

#### Vode

- *Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne Novine“ br. 05/11)*
- *Zakon o vodama („Narodne Novine“ br. 66/19)*
- *Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne Novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)*
- *Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne Novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)*
- *Odluka o granicama vodnih područja („Narodne Novine“ br. 79/10)*
- *Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne Novine“ br. 81/10, 141/15)*
- *Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. („Narodne Novine“ br. 66/16)*
- *Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (Hrvatske vode, 2016.)*



## Zrak i klima

- *Zakon o zaštiti zraka („Narodne Novine“ br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)*
- *Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne Novine“ br. 1/14)*
- *Šesto nacionalno izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)*
- *Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2018.)*

## Biološka i krajobrazna raznolikost

- *Zakon o zaštiti prirode („Narodne Novine“ br. 80/13, 15/18 i 14/19)*
- *Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19)*
- *Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne Novine“ br. 88/14)*
- *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne Novine“ br. 144/13, 73/16)*
- *Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne Novine“ br. 146/14, 3/17)*

## Otpad

- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13, 73/17, 14/19)*
- *Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne Novine“ br. 117/17)*
- *Pravilnik o katalogu otpada („Narodne Novine“ br. 90/15)*

## Kulturna baština

- *Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne Novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18)*

## Buka

- *Zakon o zaštiti od buke („Narodne Novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)*
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne Novine“ br. 145/04)*

-

## INTERNET STRANICE

- *Ministarstvo kulture, Registar kulturnih dobara*
- *Državni zavod za zaštitu prirode „Karta staništa Republike Hrvatske“, Zagreb, 2014.*
- *Državni zavod za zaštitu prirode „Ekološka mreža Republike Hrvatske“, Zagreb, 2014.*
- *Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Hrvatske agencija za okoliš i prirodu - Bioportal (ožujak 2017): WFS i WMS servis*
- *Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja; Informacijski sustav prostornog uređenja*
- *Državni hidrometeorološki zavod, [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr)*



## 7 PRILOZI

### PRILOG 1: OVLAŠTENJE TVRTKE DLS D.O.O



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/112  
URBROJ: 517-03-2-1-18-14  
Zagreb, 18. listopada 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

## RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
  4. Izrada programa zaštite okoliša
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša
  6. Izrada izvješća o sigurnosti
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš

Stranica 1 od 3



8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
  9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
  10. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
  12. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
  13. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
  14. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
  15. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  16. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
  17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  18. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  19. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
  - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
  - IV. Ukida se suglasnost KLASA: UP/I 351-02/13-08/112, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-12 donesena 2. srpnja 2018. godine.
  - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/112, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-12 donesenom 2. srpnja 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao stručnjak za poslove zaštite okoliša pod rednim brojevima 2., 9.,10.,11.,12.,13.,15.,16.,17.,18.,19.,20.,23.,25. i 26. stavi djelatnik Hrvoje Pandža, mag.ing.traff. koji je u međuvremenu ispunio 3 godina staža u poslovima vezanim uz zaštitu okoliša dok Daniel Bukvić, mag.ing.aedif. i Branko Mrkota dipl.ing.brodog. više nisu zaposlenici ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, i službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni te se Hrvoje Pandža može uvesti na popis zaposlenika ovlaštenika kao zaposleni stručnjak za gore navedene poslove.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčićeva 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17 i 37/17).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

#### DOSTAVITI:

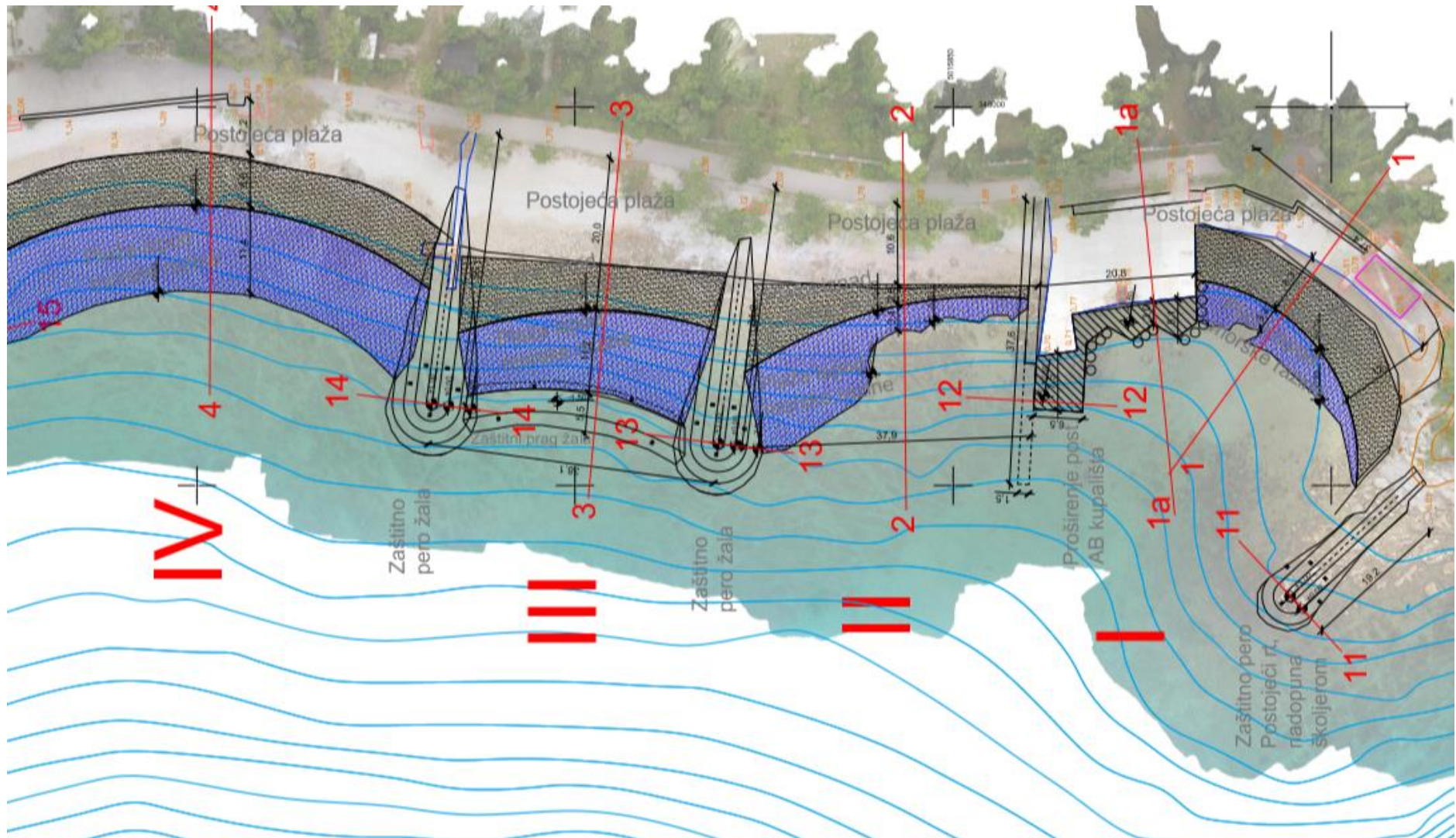
1. DLS d.o.o., Spinčićeva 2, 51000 Rijeka, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: DLS d.o.o., Spinčićeva 2, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za</b> <b>izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/13-08/112; URBROJ: 517-03-1-2-18-14 od 18. listopada 2018.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLjeni STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakčić, mag.ing.geol.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc.Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakčić, mag.ing.geol.	Igor Meixner dipl.ing.kem.teh.; Hrvoje Pandža, mag.ing. traff. Anita Kulušić, mag.geol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Igor Meixner, dipl. ing.kem.teh. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakčić, mag.ing.geol.	Anita Kulušić, mag.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Igor Meixner, dipl. ing.kem.teh. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakčić, mag.ing.geol. mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.	Anita Kulušić, mag.geol. Hrvoje Pandža, mag.ing. traff.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol. Matea Vrjičak, mag.ing.aedif. Hrvoje Pandža, mag.ing. traff.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol.
15. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
17. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
18. Izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
19. Izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva	voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.

20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	vođitelji navedeni pod točkom 9.	Anita Kulušić, mag.geol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	vođitelji navedeni pod točkom 9.	stručnjaci navedeni pod točkom 9.

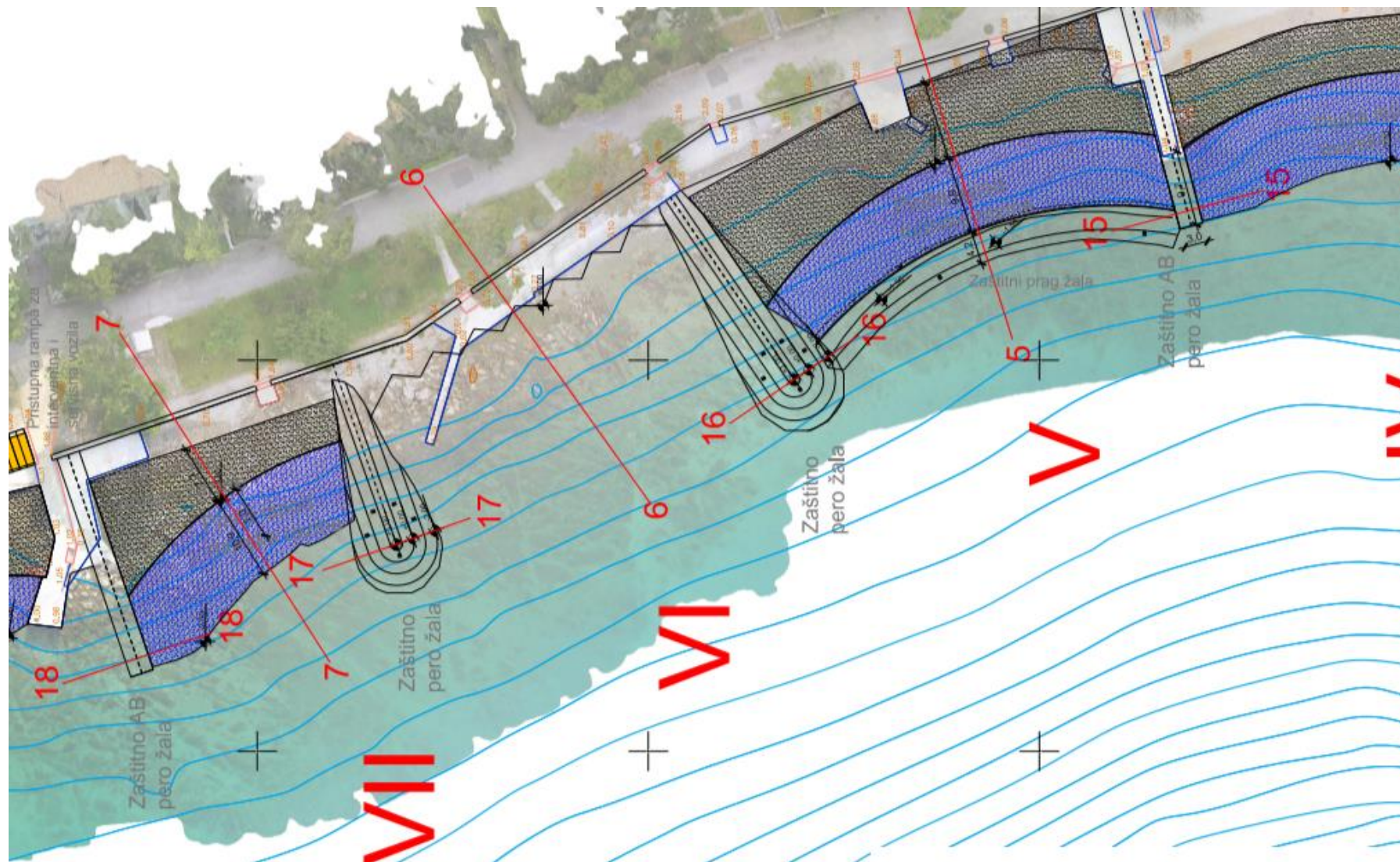


PRILOG 2: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJEKI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 1 DO 4



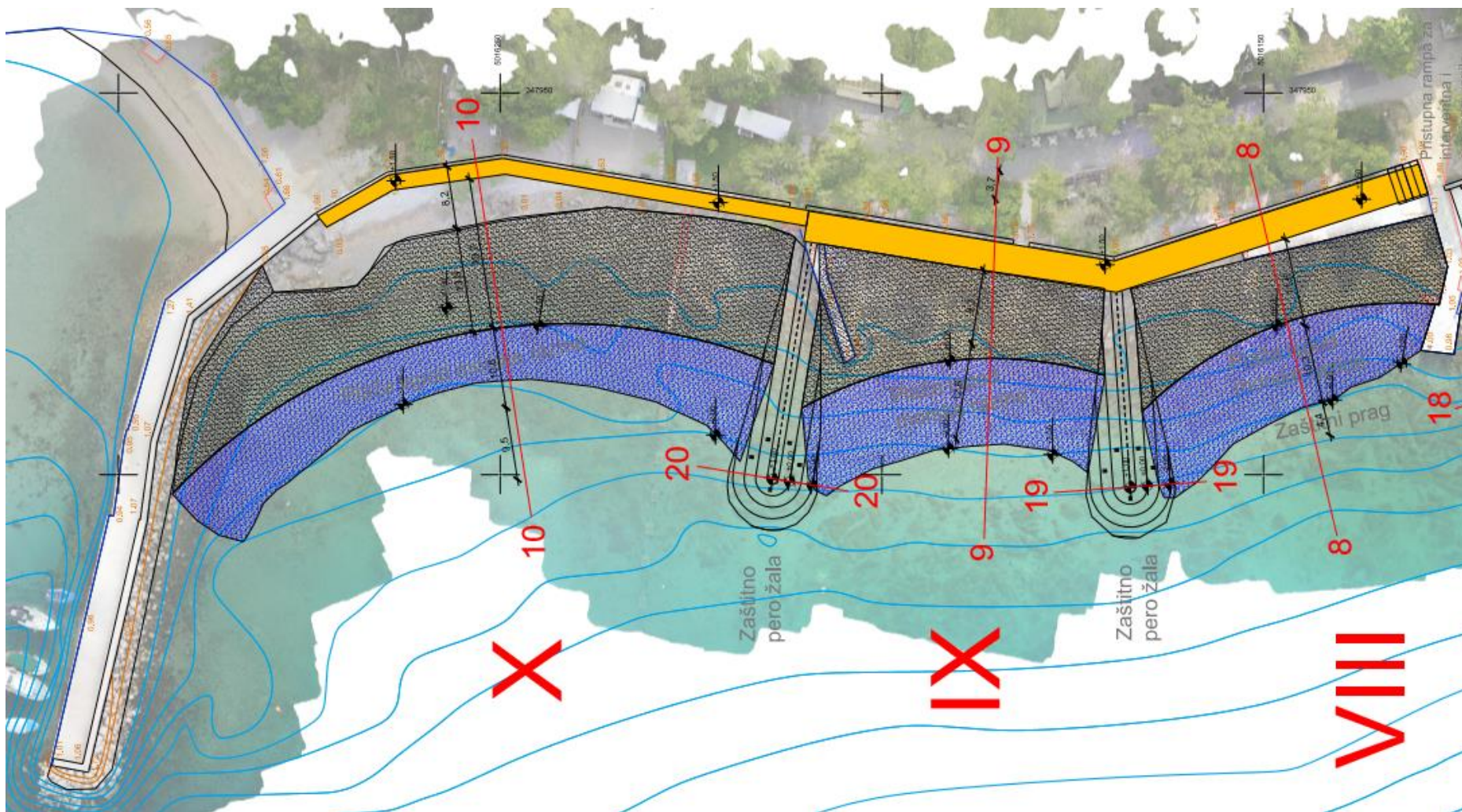


**PRILOG 3: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJEKI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 4 DO 7**



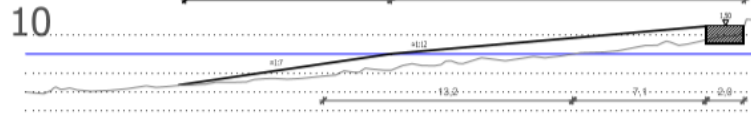
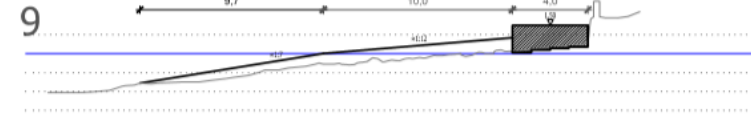
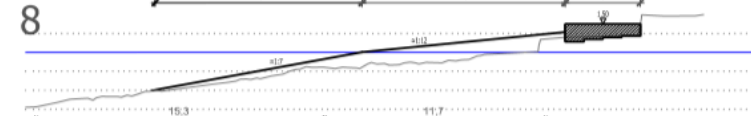
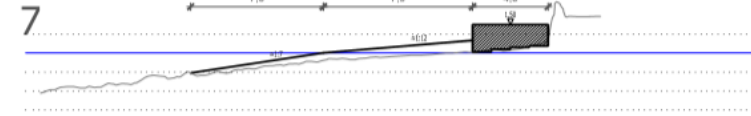
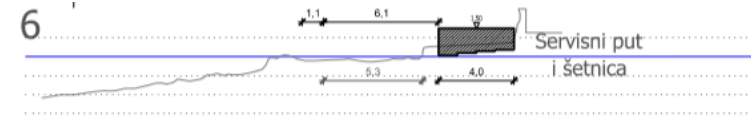
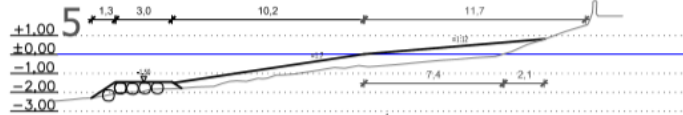
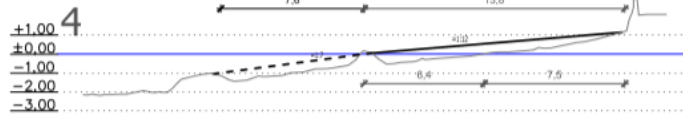
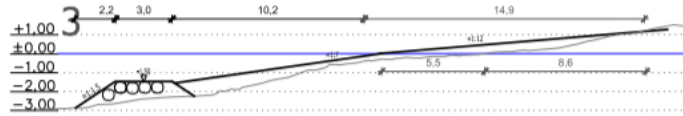
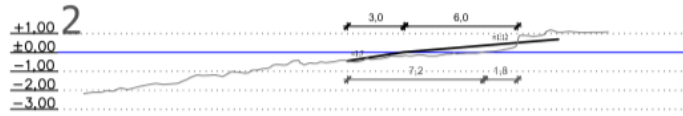
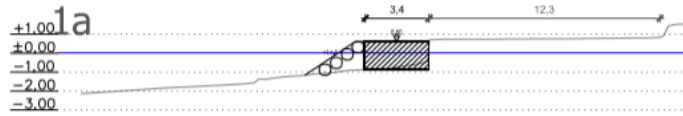
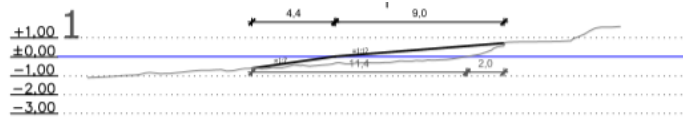


**PRILOG 4: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, SITUACIJA - POZICIJE 8 DO 10**





**PRILOG 5: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, POPREČNI PRESJECI 1-10**







**PRILOG 6: GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI; MARITIMNA STUDIJE PLAŽE OŠTRO, POPREČNI PRESJECI 11-20**

