


**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA U POSTUPKU OCJENE O  
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA MANJE  
ZAHVATE NA SUSTAVU KOMUNALNE PODGRADNJE OPĆINE  
KOSTRENA, U OBUHVATNOM PODRUČJU ISPORUČITELJA  
VODNE USLUGE JAVNE VODOOPSKRBE I ODVODNJE KD  
VODOVOD I KANALIZACIJA D.O.O. RIJEKA**

**STUDENI, 2023.**

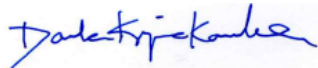


**Naručitelj:** **KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Rijeka,**  
Dolac 14, 51 000 Rijeka

**Naziv dokumenta:** **Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za manje zahvate na sustavu komunalne podgradnje Općine Kostrena, u obuhvatnom području isporučitelja vodne usluge javne vodoopskrbe i odvodnje KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka**


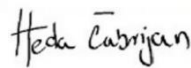
**Podaci o izrađivaču:** **TAKODA d.o.o.,**  
Danijela Godine 8A, 51 000 Rijeka

**Voditelj izrade:** Marko Karašić, dipl. ing. stroj. 

**Stručni suradnici:**

Daniela Krajina Komadina	dipl. ing. biol.-ekol.	
Domagoj Krišković	dipl. ing. preh. teh.	
Lidija Maškarin	struč.spec.ing.sec.	

**Ostali suradnici (Takoda d.o.o.):**

Igor Klarić	dipl. ing. stroj.	
Heda Čabrijan		

**Vanjski suradnici:**

**Datum izrade:** Rujan, 2023. godine

**Datum revizije:** Studeni, 2023. godine

## SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>6</b>
2.1	Tehničko rješenje vodoopskrbne mreže.....	8
2.2	Tehničko rješenje sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda .....	10
2.3	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces.....	11
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	11
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	11
2.6	Prikaz varijantnih rješenja .....	13
<b>3</b>	<b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>14</b>
3.1	Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine.....	14
3.2	Klimatska obilježja .....	17
3.3	Klimatske promjene.....	17
3.4	Inženjerskogeološke značajke kopna .....	21
3.5	Pedološke značajke .....	22
3.6	Seizmičnost područja .....	23
3.7	Hidrogeološke značajke područja .....	23
3.7.1	Vodna tijela na području planiranog zahvata.....	26
3.7.2	Poplavnost područja .....	39
3.7.3	Osjetljiva i ranjiva područja.....	39
3.7.4	Zone sanitarne zaštite .....	39
3.8	Bioraznolikost.....	40
3.8.1	Ekološka mreža .....	40
3.8.2	Staništa .....	44
3.8.3	Zaštićena područja prirode .....	45
3.9	Krajobraz .....	45
3.10	Kulturna baština .....	47
3.11	Šume.....	47
3.12	Pritisci na okoliš .....	47
3.12.1	Stanje kvalitete zraka .....	48
3.12.2	Buka .....	49
3.12.3	Svjetlosno onečišćenje .....	49
3.13	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....	50
<b>4</b>	<b>OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	<b>51</b>

<b>4.1</b>	<b>Tlo, vode i more.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2</b>	<b>Bioraznolikost.....</b>	<b>52</b>
4.2.1	Ekološka mreža .....	52
4.2.2	Staništa .....	53
4.2.3	Zaštićena područja prirode .....	53
<b>4.3</b>	<b>Šume.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4</b>	<b>Krajobraz .....</b>	<b>54</b>
<b>4.5</b>	<b>kulturna baština .....</b>	<b>54</b>
<b>4.6</b>	<b>Stanovništvo.....</b>	<b>54</b>
<b>4.7</b>	<b>Zrak.....</b>	<b>55</b>
<b>4.8</b>	<b>Buka .....</b>	<b>56</b>
<b>4.9</b>	<b>Otpad.....</b>	<b>57</b>
<b>4.10</b>	<b>Svjetlosno onečišćenje.....</b>	<b>57</b>
<b>4.11</b>	<b>Akcidenti.....</b>	<b>58</b>
<b>4.12</b>	<b>Prekogranični utjecaji .....</b>	<b>59</b>
<b>4.13</b>	<b>Kumulativni utjecaji.....</b>	<b>59</b>
<b>5</b>	<b>PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE .....</b>	<b>60</b>
<b>5.1</b>	<b>Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena .....</b>	<b>60</b>
5.1.1	Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost .....	60
5.1.2	Usporedba s ciljevima RH .....	61
5.1.3	Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost .....	62
<b>5.2</b>	<b>Otpornost na klimatske promjene – prilagodba klimatskim promjenama .....</b>	<b>62</b>
5.2.1	Dokumentacija o prilagodbi na klimatske promjene .....	63
5.2.2	Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene .....	66
<b>5.3</b>	<b>Zaključak o pripremi na klimatske promjene – konsolidirana dokumentacija .....</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA .</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>9</b>	<b>PRILOZI.....</b>	<b>73</b>
	Prilog 1. Ovlaštenje tvrtke Takoda d.o.o.....	73

## 1 UVOD

Na k.č. 187/1, 197, 291, 316, 6084 i 6085, sve k.o. Kostrena – Lucija u naselju Vrh Martinšćice u administrativnom području Općine Kostrena, Primorsko - goranska županija, planirana je rekonstrukcija i izgradnja vodoopskrbne i hidrantske mreže te izgradnja gravitacijske mreže sanitarne odvodnje do spoja na postojeću mrežu.

Planirana se rekonstrukcija dva vodovodna ogranka: vodovodni ogranak **V-1 (1/2)** DN 200 mm **dužine 193 m** i vodovodni ogranak **V-1.4 (1/2)** DN 100 mm **dužine 71 m**, a uz rekonstrukciju navedenih vodovodnih ogranku planira se izgradnja novog vodovodnog ogranaka **V-1.2** DN 100 mm **dužine 120 m** i vodovodnog ogranaka **V-1.1** DN 100 mm **dužine 107 m**. Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi, u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica.

Također, planira se i izgradnja četiri sanitarna kolektora: kolektor **SK-3** DN 250 mm **dužine 200 m**, kolektor **SK-3.1** DN 250 mm **dužine 24 m**, kolektor **SK-3.2** DN 250 mm **dužine 156 m** i kolektor **SK-4** DN 250 mm **dužine 42 m**. Izgradnja ukupno 422 m sanitarnih kolektora planira se u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica. Svi navedeni kolektori spajaju se na postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19).

Svi su planirani zahvati u obuhvatnom području isporučitelja vodne usluge javne vodoopskrbe i odvodnje KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka. Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

NOSITELJ ZAHVATA	KD VODOVOD I KANALIZACIJA D.O.O. RIJEKA
SJEDIŠTE:	DOLAC 14, 51 000 RIJEKA
TEL:	+385 (51) 353 222
FAX:	+385 (51) 353 221
E- MAIL:	kdvik-rijeka@kdvik-rijeka.hr
OIB:	80805858278

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17), predmetni zahvat pripada skupinama zahvata pod točkama: 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš vezano uz 9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo).

Na temelju navedenog, a za potrebe ishoda Rješenja o provedenom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Takoda d.o.o., Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/21-08/13, URBROJ: 517-05-1-1-22-4, od 15. ožujka, 2022. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 2. Grupe - 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 Poglavlju 9. ovog Elaborata.

## 2 PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Na k.č. 187/1, 197, 291, 316, 6084 i 6085<sup>1</sup>, sve k.o. Kostrena – Lucija u naselju Vrh Martinšćice u administrativnom području Općine Kostrena, Primorsko - goranska županija, planirana je rekonstrukcija i izgradnja vodoopskrbne i hidrantske mreže te izgradnja gravitacijske mreže sanitarne odvodnje do spoja na postojeću mrežu.

Planira se rekonstrukcija dva vodovodna ogranka: vodovodni ogranak **V-1 (1/2)** DN 200 mm **dužine 193 m** i vodovodni ogranak **V-1.4 (1/2)** DN 100 mm **dužine 71 m**, a uz rekonstrukciju navedenih vodovodnih ogranaka planira se izgradnja novog vodovodnog ogranaka **V-1.2** DN 100 mm dužine **120 m** i vodovodnog ogranaka **V-1.1** DN 100 mm **dužine 107 m**. Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi, u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica.

Također, planira se i izgradnja četiri sanitarna kolektora: kolektor **SK-3** DN 250 mm **dužine 200 m**, kolektor **SK-3.1** DN 250 mm **dužine 24 m**, kolektor **SK-3.2** DN 250 mm **dužine 156 m** i kolektor **SK-4** DN 250 mm **dužine 42 m**. Izgradnja ukupno 422 m sanitarnih kolektora planira se u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica. Svi navedeni kolektori spajaju se na postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19).

Navedeni zahvati prikazani su na ortofoto podlozi Slikom 1. ovog Elaborata.

Za planirane zahvate izrađeni su:

- Idejni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: RN: 19.02, Rijeka, srpanj, 2022. te
- Glavni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: 22.01.GL, Rijeka, svibanj, 2023.

*Na predmetnom se području planira i oborinska odvodnja i DTK u sklopu projekta "Oborinska odvodnja i DTK naselja Vrh Martinšćice u općini Kostrena" (Idejni projekt, broj projekta 72350-118/19, IGH, rujan 2019.). Zahvat oborinske odvodnje i DTK nije predmet ovog Elaborata zaštite okoliša. Za zahvat oborinske odvodnje i DTK provede je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je ishodište Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivoga razvoja o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA:UP/I-351-03/20-09/107, URBROJ: 517-03-1-2-20-18) od 22. prosinca, 2022. godine.*

<sup>1</sup> Katastarskom česticom 6085, k.o. Kostrena – Lucija ne prolaze cjevovodi, no zbog veličine zasunskog okna VKO-1(P) dijelom ulazi u navedenu k.č.



## 2.1 TEHNIČKO RJEŠENJE VODOOPSKRIBNE MREŽE

Postojeća infrastruktura na dijelu lokacije naselja sastoji se od vodovodne mreže s ljeveno-željeznim cijevima DN 100 mm do DN 200 mm koja je predviđena za rekonstrukciju. Planira se i nadogradnja vodoopskrbne mreže naselja Vrh Martinšćice. Kako je navedeno rekonstruira se dva vodovodna ogranka: vodovodni ogranak V-1 (1/2) DN 200 mm dužine 193 m i vodovodni ogranak V-1.4 (1/2) DN 100 mm dužine 71 m, a uz rekonstrukciju navedenih vodovodnih ogranaka planira se izgradnja novog vodovodnog ogranaka V-1.2 DN 100 mm dužine 120 m i vodovodnog ogranaka V-1.1 DN 100 mm dužine 107 m. Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi, u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica.

Materijal vodovodnih ogranaka odabran prema standardu KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Cijevi se proizvode iz nodularnog lijeva sukladno normi u duljini od 6 m s kolčakom sukladno normi HRN EN 545 za tlak od 10 bara.

Projektom su predviđena i nova zasunska okna sa sektorskim zasunima na račvanjima vodovodnih ogranaka te odzračna okna na najvišoj točki lokalnog maksimuma.

**Okno ZO-1** planira se na jugoistočnom djelu vodovodnog ogranaka V-1 (1/2) DN 200 mm. Okno je predviđeno za spoj na postojeći cjevovod DN 200 mm te isto tako za spoj na projektirani vodovodni ogranak V-1.1 DN 100 mm. Iz tog razloga, okno mora biti opremljeno prikladnim odcjepnim komadom (T 200/100) te isto tako i s dva zasuna („Z“ eliptični zasun s ručnim kolom). Svijetle dimenzije okna su 160 × 140 cm.

**Okno ZO-2** planira se na najzapadnijem djelu vodovodnog ogranaka V-1(1/2) DN 200 mm. Okno je predviđeno za spoj na projektirani cjevovod V-1 (1/2) DN 200 mm, cjevovodom V-1.4(1/2) DN 100 mm te u svrhu spoja s postojećim cjevovodom V-1 (2/2) DN 200 mm (koji je predmet drugog projekta). Iz tog razloga, okno mora biti opremljeno prikladnim odcjepnim komadom (T 200/100) te isto tako i s dva zasuna („Z“ eliptični zasun s ručnim kolom), svaki na jednom ogranku. Svijetle dimenzije okna su 160 × 140 cm.

**Okno ZO-3** planira se na sjevernom djelu vodovodnog ogranaka V-1.4 (1/2) DN 100 mm. Obzirom da se radi o točki lokalnog maksimuma, okno je predviđeno za odzračni ventil te isto tako za spoj na postojeći cjevovod DN 100 mm koji se penje uz lokalnu prometnicu. Iz tog razloga, okno mora biti opremljeno prikladnim odcjepnim komadom (T 100/100) te isto tako zasunom („Z“ eliptični zasun s ručnim kolom). Svijetle dimenzije okna su 140 × 120 cm.

**Okno ZO-4** planira se na najzapadnijem djelu vodovodnog ogranaka V-1.2 DN 100 mm. Okno je predviđeno za spoj na postojeći cjevovod DN 125 mm te isto tako za spoj na projektirani vodovodni ogranak V-1.2 DN 100 mm (novi cjevovod). Prethodno ulasku postojeće cijevi u okno, predviđena je ugradnja redukcijskih FFR komada kako bi se s profila DN 125 prešlo na profil DN 150 i to izvan okna. Na taj način će cijevi u oknu biti profila DN 150 i DN 100 pa je stoga okno potrebno opremiti odcjepnim komadom (T 150/100) te isto tako i s dva zasuna („Z“ eliptični zasun s ručnim kolom), svaki na jednom ogranku. Svijetle dimenzije okna su 140 × 120 cm.

Spojevi na postojeće cjevovode se izvan okna ostvaruju E-BS komadima (brzi spojnik sistem delta). Obzirom da se u blizini nalazi cijev plina, okno je bilo potrebno odmaknuti te se stoga spoj na postojeći cjevovod iziskuje ugradnju zaobilazne cijevi dužine cca 2,5 m

**Okno VKO-1(P)** planira se na najzapadnijem djelu vodovodnog ogranaka V-1.1 DN 100 mm. Na predmetnoj se lokaciji nalazi postojeće okno koje će se rekonstruirati, odnosno povećati. U postojećem oknu se susreću 3 cjevovoda profila DN 125 koja se moraju stoga susresti i u novom oknu. Pritom, novo okno mora uz to osigurati i ulaz novo projektiranog ogranaka V-1.1 DN100 te je stoga sve ogranke potrebno objediniti u oknu. Pritom, kako bi se predmetnim projektom ostvarila funkcionalna cjelina



jedne DMA zone, ovo okno mora biti opremljeno i hvatačem nečistoća, vodomjerom te isto tako i zasunima u svim pravcima toka kako bi se pojedini spojeni ogranak mogao po potrebi zatvoriti. Kako će se okno u potpunosti rekonstruirati, unutar okna će se predvidjeti fazonski komadi i armature profila DN 150 pa će se izvan okna postojeći cjevovodi spajati na redukcijske FFR komade. Na taj način, u oknu će se nalaziti 4 vodovodna ogranka što će zahtijevati ugradnju dva odcijepna T komada profila DN 150/150 te isto tako i 4 zasuna („Z“ eliptični zasun s ručnim kolom) svaki na jednom ogranku. Svjetle dimenzije okna su 280 × 150 cm. Spojevi na postojeće cjevovode se izvan okna ostvaruju E-BS komadima (brzi spojni komad sistem delta).

Osim za potrebe hidrantske mreže, odnosno protupožarne zaštite, planiranim se zahvatom predviđaju **hidranti** na pojedinim lokacijama koji se ugrađuju i u funkciji muljnih ispusta na najnižim dijelovima cjevovoda. Hidranti su u pravilu nadzemni, a samo iznimno mogu se ugrađivati podzemni hidranti ukoliko prometni uvjeti ne dozvoljavaju ugradnju nadzemnih.

Na Slici 1. obilježeni su svi postojeći i novi hidranti u zoni zahvata.

Oznake NH i PH definiraju nadzemne, odnosno podzemne hidrante, a oznake (N), (P) i (PU) definiraju nove hidrante koji se planiraju, postojeće hidrante koji se zadržavaju, te postojeće hidrante koji se uklanjaju. Tlak na hidrantima je veći od 2,5 bara. Svi hidranti su u funkciji zaštite od požara. Ispitujući različita tehnička rješenja, nije utvrđena mogućnost ugradnje dva nadzemna hidranta iz razloga što su predmetne prometnice relativno uske te bi jedan od nadzemnih hidranta bio u samom prostoru prometovanja. **Iz tog razloga, pronađena je adekvatna lokacija za jedan nadzemni hidrant (izvan prometnice) te jedan podzemni hidrant koji se nalazi na rubu prometnice (gdje već postoji jedan podzemni hidrant koji je predviđen za uklanjanje).**

Kako su sve cijevi u konstantnom padu, projektom nije predviđena ugradnja **muljnih ispusta**. Pritom, na vodovodnom ogranku V-1 (1/2) DN 200 mm (rekonstrukcija postojećeg) i cjevovoda V-1.2 DN 100 mm (novi cjevovod) predviđena je ugradnja dva hidranta. Podzemni hidrant s oznakom PH(N) se nalazi na vodovodnom ogranku V-1 (1/2) DN 200 mm te nadzemni hidrant s oznakom ND(N) se nalazi na vodovodnom ogranku V-1.2 DN 100 mm. Osim za potrebe hidrantske mreže, odnosno protupožarne zaštite, hidranti se po potrebi mogu koristiti kao muljni ispusti.

U svrhu uklanjanja nakupljenih zračnih jastuka, u najvišoj točki vodovodne mreže je predviđena ugradnja **odzračnika**. U tu svrhu je na vodovodnom ogranku V-1.4 (1/2) DN 100 mm predviđena izrada zasunskog i odzračnog okna ZO-3 na V-1.4 koji se nalazi u točki infleksije trase cjevovoda odnosno na najvišoj koti.

Novi vodovodni **kućni priključci** spojit će se na projektirani vodovodni ogranak iz duktil cijevi DN 100 mm i DN 200 mm koristeći ogrlice te okna kućnih vodovodnih priključaka na javnoj površini. Iskop rova za polaganje cijevi vrši se strojno, a iskop oko postojećih instalacija i za spajanje kućnih priključaka vršit će se ručno. Lokacije vodovodnih kućnih priključaka su okvirne, dok će se točne lokacije utvrditi prilikom izvođenja.

## 2.2 TEHNIČKO RJEŠENJE SUSTAVA ODVODNJE SANITARNIH OTPADNIH VODA

Na predmetnom području nije izgrađena kanalizacijska mreža te se planira izgradnja četiri sanitarna kolektora: kolektor **SK-3 DN 250 mm dužine 200 m**, kolektor **SK-3.1 DN 250 mm dužine 24 m**, kolektor **SK-3.2 DN 250 mm dužine 156 m** i kolektor **SK-4 DN 250 mm dužine 42 m**. Izgradnja ukupno 422 m sanitarnih kolektora planira se u potpunosti, na trasama, u trupu postojećih asfaltiranih prometnica.

Predviđena je izgradnja kolektora koji prolazi djelom ulice Vrh Martinšćice, kako je prikazano na Slici 1. ovog Elaborata, te tako otpadnu vodu kanalizira i gravitacijski odvodi nizvodno do spoja na postojeće okno. U tu svrhu projektiran je i kolektor SK-3 na koji se spajaju projektirani kolektori SK-3.1 i SK-3.2. Osim navedenoga, na drugoj strani predmetnog područja je planiran je i kolektor SK-4 koji se spaja na postojeći sustav sanirane odvodnje koji prolazi donjom cestom.

Svi navedeni kolektori spajaju se postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, prema postojećem podmorskom ispustu, a u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19). Pregledna karta odvodnje Općine Kostrena prikazana je Slikom 3. ovog Elaborata.

Promjeri kanalizacijskih cijevi određene su temeljem provedenog hidrauličkog proračuna u okviru kojeg su modelirane realne količine oborinske vode. Izrađenim matematičkim modelom provedeno je više računalnih simulacija toka vode te se promjeri cjevovoda odabrani obzirom na kriterije dopustivih dubina i brzina toka.

Obzirom na postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena za materijal sanitarnih gravitacijskih kolektora odabran je PEHD cijevni materijal nazivne krutosti SN-CR8 s glatkom unutrašnjom i profiliranom (rebrastom) vanjskom površinom prema normi HRN EN 13476-3:2020.

**Revizijska okna** izvesti će se minimalnog svijetlog otvora 100 x 100 cm, osim u slučaju nedostatka prostora kada se izvode okna svijetlog otvora 100 x 80 cm. Budući da se ista ugrađuju u prometnicu, projektom se predviđaju ljeveno-željezni poklopci nosivosti 400 kN. Okna su predviđena na mjestima horizontalnih i vertikalnih lomova većim od 15°, te na mjestima spojeva kućnih priključaka (gdje je prikladno kućni priključci mogu se spajati cijev na cijev). Projektom je predviđena primjena pravokutnih armirano-betonskih revizijskih okana. Iznimno neka okna su kaskadna, u pravilu zbog mimoilaženja drugih podzemnih instalacija, dok su neka tangencijalna. Tangencijalna okna predviđena su na mjestima većih padova kako bi se umirila kinetička energija dotoka. Cementnim mortom omjera 1:1 izraditi će se odgovarajuća kineta. Reparatur mortom obraditi će i zidovi kako bi se postigla zahtijevana vodonepropusnost. Kotu gornjeg nivoa poklopca uskladiti s kotom uređene prometne površine.

Priprema za spajanje kanalizacijskih **kućnih priključaka** predviđena je izvedbom montažnih kućnih okana uz regulacijsku liniju, odnosno rub parcele, a ista će se spojiti kanalskim priključkom profila PVC DN 160 mm na revizijska okna gravitacijskog sanitarnog kolektora. U tom slučaju nije nužno izvesti okna kućnog priključka. Pojedini priključci mogu se spojiti i direktno na cijev gravitacijskog sanitarnog kolektora i to pomoću vodonepropusnog priključka na tjemenu cijevi ili ubacivanjem "T" račve na kolektor na mjesto priključka, te je u tim slučajevima potrebno izvesti i kućno kanalizacijsko okno. Lokacije kanalizacijskih kućnih priključaka su okvirne, dok će se točne lokacije utvrditi prilikom izvođenja.

## 2.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

Poglavlje nije primjenjivo na predmetni zahvat budući da se u zahvatu ne odvija tehnološki proces.

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

Poglavlje nije primjenjivo na predmetni zahvat budući da se u zahvatu ne odvija tehnološki proces.

## 2.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

### *Karakteristike rova za polaganje vodovodnih cijevi*

Širina rova ovisi o profilu cjevovoda pa tako za DN 100 mm iznosi 70 cm, te za DN 200 mm 80 cm. Pritom, rov za vodovodne ogranke se izvodi s vertikalnim stranicama. Prosječna dubina rova iznosi 130 cm, dok je točna dubina za svaku dionicu predviđena je Glavnim projektom<sup>2</sup>.

### *Mimovodi*

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je postojećim potrošačima osigurati neometan dotok pitke vode. Potrošači su na predmetnom području spojeni na postojeću vodovodnu mrežu. U svrhu osiguravanja nesmetane vodoopskrbe, izvesti će se mimovodi. Mimovod se izvodi u jednom ili više segmenata. Prvo će se izvesti mimovodi sa svim potrebnim fazonskim komadima i armaturama kako bi se osigurala vodoopskrba i izvela nova zasunska okna sa svim potrebnim novim fazonskim komadima i armaturama na mjestu križanja starih (stara okna, ukoliko postoje se uklanjaju) vodoopskrbnih cjevovoda. Nova okna će se spojiti na nove ili rekonstruirane vodoopskrbne cjevovode. Detalji vezani za postavljanje mimovoda predviđeni su Glavnim projektom<sup>3</sup>.

### *Karakteristike rova za polaganje kolektora*

Širina rova za gravitacijski sanitarni kolektor profila DN 250 mm iznosi 85 cm. Pritom se rov izvodi s kosim stranicama nagiba 5:1. Prosječna dubina rova iznosi 185 cm, dok je točna dubina predviđena Glavnim projektom<sup>4</sup>. U slučaju iskopa u lošijem materijalu rov je potrebno podgrađivati.

Na pojedinim dionicama paralelno uz gravitacijske sanitarne kolektore izvode se i vodovodne cijevi DN 200 mm i DN 100 mm. U tom slučaju izvodi se zajednički rov u 2 nivoa gdje je širina osnovnog rova gravitacijskog sanitarnog kolektora 85 cm, a vodovoda 80 odnosno 70 cm, ovisno o profilu cjevovoda. Pritom su pokosi stranica sanitarnog gravitacijskog kolektora 5:1, a vodovodnog cjevovoda okomite.

### *Križanja i paralelna vođenja s drugom postojećom infrastrukturom*

Križanja se izvode vodeći brigu o tome da se prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija može vršiti ručno i veoma pažljivo polaganje cjevovoda kako ne bi došlo do oštećenja postojeće i nove infrastrukture. U tu svrhu je križanja potrebno obraditi pridržavajući se propisanim udaljenostima, a otkrivene dijelove postojećih

---

<sup>2</sup> Glavni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: 22.01.GL, Rijeka, svibanj, 2023.

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

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

kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova. Sva eventualna premještanja postojećih instalacija potrebno je izvesti uz nazočnost njihovih predstavnika.

### ***Regulacija prometa tijekom izvedbe***

Prije početka radova potrebno je izraditi projekte privremene regulacije prometa za vrijeme izvedbe radova. Projekti trebaju biti ovjereni od nadležne službe koja gospodari predmetnim prometnicama, a radovi vršeni u skladu s uvjetima prometne policije.

### ***Uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osobama smanjene pokretljivosti***

Za vrijeme izvođenja radova na lokacijama ulaza u okućnice, parkirališta i pješačkih prijelaza predvidjeti i izvesti rampe s min. visinama nogostupa.

### ***Obnova trase partera***

Izvedba cjevovoda vodovodne i mreže sanitarne odvodnje na području naselja Vrh Martinšćice predviđena je u potpunosti na trasama, u tupu postojećih prometnica. Nakon izvođenja radova teren će se dovesti u postojeće stanje. Navedeno uključuje asfaltiranje cestovne površine prekopane ili oštećene prilikom izvođenja radova, što zahtjeva ispravno zasijecanje postojećeg asfalta na spojevima s novim asfaltom. Na onom dijelu trase gdje se prije gradnje nalazio makadam taj će se makadam ponovno izvesti.

### ***Opis završnih radova***

Završni radovi se odnose se na sve aktivnosti putem kojih se nakon provedene izgradnje okolni teren mora povratiti u prvobitno stanje. Završni radovi se tako odnose na sve one radove koji nisu ranije navedeni, a potrebno ih je provesti u svrhu čišćenja i pospremanja gradilišta. Pod završnim radovima uključeni su i radovi na dovođenju postojećih prometnica u prvobitno stanje kao i radovi na dodatnom transportu eventualnih viškova materijala. Izvođač radova je dužan u okviru završnih radova izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema slijedećem:

- Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponij materijala, alata, opreme i strojeva, kao površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva nastala oštećenja.
- Ukloniti sve privremeno izgrađene građevine koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
- Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, kao i privremene elektro energetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
- Svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba prometa na gradilištu i reguliranja prometa po prometnicama u naselju, potrebno je u potpunosti ukloniti nakon završenih radova, te vratiti u funkciju prijašnji režim prometa.
- Asfaltne cestovne površine prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova potrebno je obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima uz pravilno zasjecanje postojećeg asfalta na spojevima sa novim asfaltom.
- Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.

### **Vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje**

Skladno normi HRN EN 805:2005 (Opskrba vodom - Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada (EN 805:2000) vijek uporabe vodoopskrbnog sustava je potrebno projektirati na minimalno 50 godina, s time da pojedine komponente, kao što su vodovodne armature, mogu zahtijevati raniju intervenciju ili zamjenu. Iz tog razloga, vijek trajanja cjevovoda i fazonskih komada, te svih građevinskih radova iznosi 50 godina, a vijek trajanja ugrađenih armatura iznosi 30 godina.

### **Održavanje građevine**

Održavanje građevina podgradnje obuhvaća preglede i same radove na održavanju. Pregledi se dijele na redovite, opće, glavne i posebne, a održavanje obuhvaća stalne, periodične i radove prema potrebi.

Tekući (redoviti) pregledi provode se u sklopu redovitog rada i održavanje uređaja. Sastoje se u uočavanju oštećenja ili nedostataka koji utiču na mogućnost normalne upotrebe i funkcioniranja cjelokupnog sustava. Cilj ovih pregleda je uočavanje nastalih promjena i oštećenja o kojima ovisi sigurnost i ispravnost funkcioniranja građevine. Intervencija obuhvaća obavještanje nadležne osobe o nastalim oštećenjima.

Opći pregled provodi se u razmacima ne dužim od 2 godine. Provodi ga stručno osoblje pod nadzorom iskusnog inženjera. Obuhvaća vizualni pregled građevine i ispitivanja funkcionalnosti i rada pojedinih dijelova ugrađene opreme. Cilj općeg pregleda je utvrđivanje postojanja oštećenja koja mogu utjecati na nosivost i uporabljivost građevine, kao i na funkcionalnost ugrađene opreme. U okviru općeg pregleda obavezno se moraju utvrditi zahvati koji su neophodni na otklanjanju uočenih nedostataka, kao i oni koje treba provesti do slijedećeg pregleda. Ukoliko postoji osjetljivost građevine i sastavnih dijelova na uočene utjecaje, potrebno je definirati uzroke i njihovo otklanjanje kako bi se rad cjelokupnog sustava doveo u odgovarajuće stanje. O izvršenom pregledu potrebno je izraditi pismeni izvještaj koji se pohranjuje u arhivi vlasnika građevine, te u arhivi službe koja je zadužena za održavanje.

Glavni pregled provodi se u razmacima od najviše 6 godina. Pregled provodi stručno osposobljeno osoblje pod nadzorom voditelja. Cilj glavnog pregleda je prikupljanje podataka o ukupnom stanju građevine, pojedinih dijelova građevine i ugrađene opreme, te izrada preporuka za nastavak rada građevine, definiranje mogućih ograničenja uporabe do otklanjanja nedostataka i sl. Izvještaj o glavnom pregledu sadrži sve stavke kao i izvještaj o općem pregledu.

Posebni (detaljni) pregled provodi se ako je tijekom općeg ili glavnog pregleda uočeno značajnije oštećenje ili odstupanje od funkcioniranja sustava. Uočeni nedostatak potrebno je detaljno analizirati od strane osposobljene osobe ili društva, te je na osnovu danog izvještaja potrebno izvršiti otklanjanje nedostataka.

Stalno (kontinuirano) održavanje obuhvaća odvoz otpada, čišćenje opreme, te ostale radnje na održavanju opreme.

Periodično održavanje obuhvaća potrebne zahvate na uređenju i popravcima građevine i ugrađene opreme. Stalno i periodično održavanje treba biti usklađeno posebno i sa uputama za rad i održavanje opreme i uređaja, kojeg definira dobavljač opreme, a u sklopu kojeg su definirani uvjeti rukovanja i održavanja, potrebna servisiranja, izmjena dijelova nakon određenih sati rada i sl.

## **2.6 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA**

Varijantna rješenja predmetnih zahvata nisu razmatrana.

### 3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

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

Jedinica regionalne samouprave: **Primorsko - goranska županija**  
Jedinica lokalne samouprave: **Općina Kostrena**  
Naziv katastarske općine: **Kostrena – Lucija**  
Katastarske čestice: **187/1, 197, 291, 316, 6084 i 6085<sup>5</sup>**

Zahvat izgradnje planiran je na području Općine Kostrena u Primorsko-goranskoj županiji. Pri projektiranju zahvata pridržavalo se Odluke o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19).

Projekti planiranih zahvata u skladu su s:

- Prostornim planom uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22).

Odredbama Prostornoga plana uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22) predmetno se područje nalazi u građevinskom području naselja, oznake N-2, te izvan zone sanitarnih zaštita izvorišta.

---

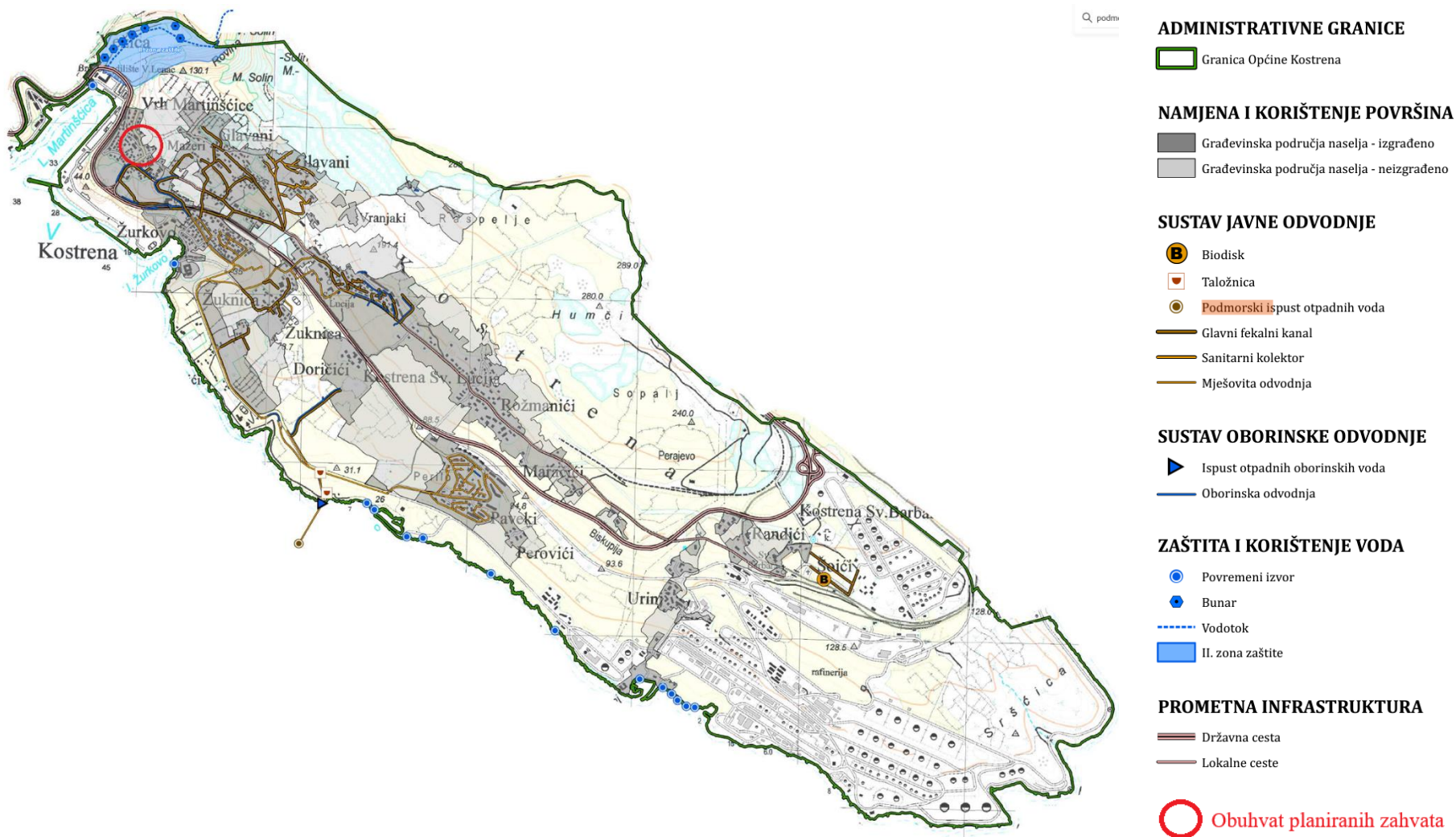
<sup>5</sup> Katastarskom česticom 6085, k.o. Kostrena – Lucija ne prolaze cjevovodi, no zbog veličine zasunskog okna VKO-1(P) dijelom ulazi u navedenu k.č.

Slika 2. Prostorni plan uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22), I. Korištenje i namjena prostora



 Obuhvat planiranih zahvata

Slika 3. Odluka o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Općine Kostrena“ br. 5/19), prilog I. Pregledna karta odvodnje





### 3.2 KLIMATSKA OBILJEŽJA

Na širem području zahvata klimatske značajke određene su smještajem u umjerenim širinama sjeverne polutke čime je određena pripadnost režimu globalne cirkulacije atmosfere. U razdoblju od jeseni do proljeća vremenske su prilike prije svega pod utjecajem premještanja baričkih sustava, te su promjene vremena nagle i česte. Ljeti prevladava vedro i stabilno vrijeme kao posljedica utjecaja stabilnih anticiklona koje zahvaćaju čitavo Sredozemlje.

Šire riječko područje (tzv. Riječki prsten, u čijem je prostornom obuhvatu Općina Kostrena) jedno je od najkišovitijih dijelova Hrvatske, a obilne kiše povezane su s nailaskom ciklona na planinsku prepreku koja okružuje riječki zaljev. Bura koja je karakteristični vjetar sjevernog Jadrana, također je usko vezana za pružanje planinskog lanca (Dinarida) koji razdvaja toplo priobalje od hladnog kontinenta što je osnovni preduvjet za nastanak ovog katabatičkog vjetra.

U razdoblju 1995. – 2016. godine godišnji hod temperature izmjerene na meteorološkoj postaji Rijeka (najbliža postaja lokacije zahvata) pokazuje da je u prosjeku najhladniji mjesec siječanj s prosječnom temperaturom od 6,1°C, a najtopliji mjesec srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 24,5°C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 14,7°C.

Srednja godišnja količina oborina za razdoblje 1995.- 2016. godine iznosi 135 mm. Mjesečna količina oborina vrlo je varijabilna veličina što znači da u nekoj godini količina oborina pojedinog mjeseca može znatno odstupati od prosječne vrijednosti. Najveće količine oborina zabilježene su u prosjeku u studenom, a najmanje u srpnju.

Na riječkom području najčešće puše vjetar iz sjeveroistočnog kvadranta, burin odnosno bura. Vrlo slaba bura, odnosno početna ili završna faza bure naziva se burin.

Prolasci ciklona preko područja sjevernog Jadrana uobičajeni su u kasnu jesen, zimu i rano proljeće. Često ih prati pojava toplog i vlažnog vjetra juga uz znatnu naoblaku i oborine. Smjer juga duž jadranske obale je jugoistočni, no zbog specifičnog oblika Riječkog zaljeva ono ima izraženiju južnu komponentu pa je to vjetar SSE ili S smjera. Ljeti, za stabilnih anticiklonalnih situacija koje se zadržavaju nad čitavim Sredozemljem, karakteristično je vedro vrijeme i slabo strujanje opće cirkulacije.

### 3.3 KLIMATSKE PROMJENE

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m<sup>2</sup>) u 2100. godini u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m<sup>2</sup>). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. godine. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. godine ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. godine ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja P1-P0, te razdoblja P2 minus P0 (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetera, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

### **Klimatsko modeliranje 12,5 km**

#### 1. Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

##### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje P1 i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje P2 godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.

##### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama za oba scenarija. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Za razdoblje P2 i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje P2 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3°C ljeti.

#### 2. Ukupna količina oborine

##### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%.

##### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (P0) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje P2 su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (P1), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, u proljeće i jesen te od -0,5 do -0,25 mm ljeti. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće te od -0,5 do -0,25 mm ljeti.

### 3. Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

#### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje P2 za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.

#### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu RH.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s u svim godišnjim dobima. Za razdoblje P2 na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s na proljeće, ljeto i jesen te od -0.1 do 0 m/s zimi.

### 4. Ekstremni vremenski uvjeti

#### Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u P2, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne RH u razdoblju P1 za scenarij

RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju P2 za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje RH tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje P2 te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

U razdoblju P1 i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.

#### Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ ) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u P2, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku RH u razdoblju P1 i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju P2 i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

U prvom razdoblju buduće klime (P1) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -3 do -2. U prvom razdoblju buduće klime (P1) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -3. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -5 do -4. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -7 do -5.

#### Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

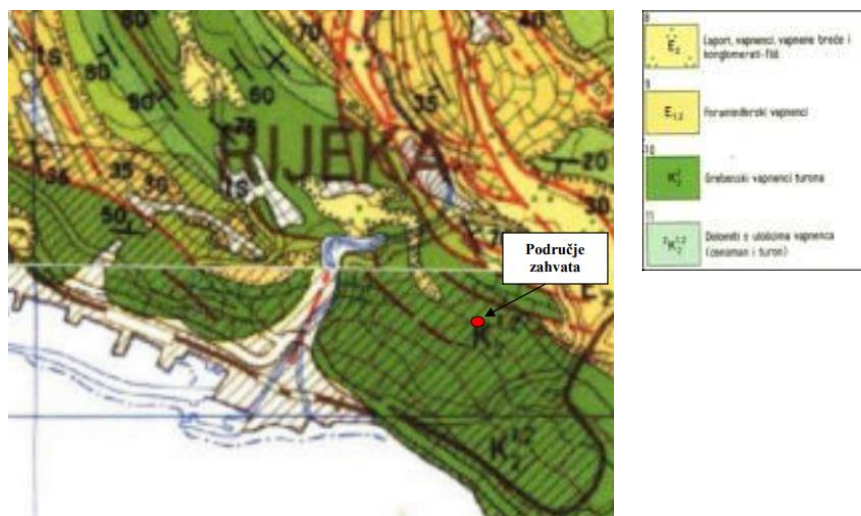
Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5, na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 1-2. U prvom razdoblju buduće klime (2011.- 2040. godine) i scenarij RCP8.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od -1 do 1. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP4.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 1-2. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP8.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od -1 do 1.

### 3.4 INŽENJERSKOGEOLOŠKE ZNAČAJKE KOPNA

Građu kopnenog dijela Općine Kostrena, čine naslage krede, paleogena i kvartara, kao i recentne (antropogene) tvorevine. Naslage krede sastoje se od prijelaznih alb-cenomanskih (kalcitične do dolomitične breče), zatim cenomansko-turonskih (vapnenci i dolomiti u izmjeni) i turonsko-senonskih (rudistni vapnenci). Naslage paleogena sastoje se od donjo do srednje eocenskih (foraminiferski vapnenci), srednje eocenskih (fliš) i eocensko-oligocenskih (kalcitne breče). Ove naslage tvore osnovnu stijensku masu. Karbonatne stijene su prostorno dominantne dok je fliš ustanovljen samo u obliku pojava metarskih dimenzija. Kvartarne i recentne tvorevine su pokrivač na stjenovitoj podlozi. Prema inženjerskogeološkoj klasifikaciji navedeni litološki tipovi, pretežito karbonatnog sastava, pripadaju grupi dobro očvrsljelih sedimentnih stijena. Kod toga, varijeteti dolomita i vapnenca pripadaju podgrupi kristalnozrnastih karbonatnih, a breče podgrupi cementiranih klastičnih stijena. Litološka heterogenost karbonatnih naslaga je prisutna, ali slabo naglašena. U prijelaznim naslagama između donje i gornje krede koje su pretežno zastupljene dolomitizacijskim brečama, stijene su nehomogene i kvaziizotropne. Cenoman-turonske naslage karakteriziraju se razvojem vrlo različitih petrografskih varijeteta karbonatnih stijena, od mikritskih do kristalastih vapnenaca te kristalastih kasnodijagenetskih dolomita. Kao inženjerskogeološka sredina stijenske mase su heterogene, dok im tropija varira od tipičnih kvaziizotropnih do tipičnih anizotropnih sredina. Turonsko-senonske naslage gornje krede predstavljene su biomikritskim i mikritskim tipovima vapnenca, debelih slojeva (gotovo masivne stijene), ali s velikom gustoćom diskontinuiteta osnovnog strukturno-tektonskog sklopa.

Slika 4. Isječak iz Osnovne geološke karte, list Labin i list Ilirska Bistrica, s ucrtanom lokacijom zahvata



Izvor: OGK list Labin i Ilirska Bistrica

Prema OGK list Labin i Ilirska Bistrica najstarije stijene su vapnenci, dolomiti i dolomitne breče u izmjeni cenoman – turonske starosti. Tu možemo izdvojiti dva litostratigrafska člana. Vapnenci, dolomiti i dolomitne breče ( $^1K_2^{1,2}$ ). Ovaj litostratigrafski član se nalazi u centralnom dijelu poluotoka, a predstavljen je brečama sa vapnenim i dolomitnim fragmentima povezanim sivo bijelim dolomitičnim cementom. Fragmenti su izrazito angularni, a dolomiti se javljaju kao ulošci unutar breča. U ovim naslagama nije utvrđena nikakva fosilna flora i fauna, pa je starost određena superpozicijom naslaga. Drugi, mlađi, litostratigrafski član je predstavljen dolomitima sa ulošcima vapnenaca ( $^2K_2^{1,2}$ ). Ovaj litostratigrafski član je zastupljen uglavnom dolomitima u kojima u gornjem dijelu dolaze ulošci vapnenca s hondrodontama. Prema fosilnoj flori i fauni (*Nummuloculina* sp., *Bačinel* sp., *Nerinea* sp., *Chondrodontajoannae* i dr.) utvrđenoj u vapnencima, ove naslage pripadaju cenomanu i dijelu turona. Iznad naslaga vapnenaca i dolomita cenoman – turona leže svijetlosivi i bijeli kristalični vapnenci ( $K_2$

<sup>2</sup>). Vapnenci su bogati faunom rudista (*Orbigeniasp.*) i drugih moluska (*Chondrodontajoannae*, *Nerineasp.*, *Trochaetaconsp.* i dr.).

Na osnovu ove faune i superpozicijskog položaja, ovim sedimentima utvrđena je turonska starost. Foraminiferski vapnenci (E<sub>1,2</sub>) nalaze se na jugozapadnom rubu poluotoka. Fosilni sastav (*Alveolinasp.*, *Nummulitesp.*, *Assilinasp.*) određuje pripadnost ovih slojeva gornjem dijelu donjeg i srednjeg eocena, u skladu sa tretmanom istovjetnih naslaga u područjima Dalmacije, Hrvatskog primorja i na otocima.

Klastiti srednjeg eocena (E<sub>2</sub>) smješteni su duž sjeveroistočnog ruba poluotoka. Ove naslage, poznate pod imenom eocenski fliš, su sastavljene od lapora, pješčenjaka i vapnenaca. Vapnenačkim naslagama utvrđena je brojna, uglavnom foraminiferska, fosilna fauna *Robulusp.*, *Marginulinopsis* sp., *Marginulinasp.*, *Dentalinasp.*, *Nodosardiasp.*, *Globigerinasp.*, i dr. dok je u pješčenjacima i laporima slabije razvijena.

Vapnene breče (E<sub>3</sub>,Ol<sub>1</sub>) nalaze se u jugoistočnom dijelu poluotoka. Breče leže transgresivno na otvorenim članovima gornje krede i foraminiferskim vapnencima. U vezivu breča nisu nađeni fosilni ostaci koji bi sigurno određivali njihovu starost, ali prema fragmentima srednje eocenskih stijena, sigurno je da su mlađe od srednjeg eocena.

### 3.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema isječku iz pedološke karte lokacija planiranog zahvata prostire se na području kartirane jedinice tla br. 15. odnosno na području na kojem se nalazi tipično duboka crvenica, smeđe na vapnencu i crnica vapnenačko dolomitna dubine od 50 do 100 cm. Bonitet zemljišta klasificiran je oznakom pogodnosti P2.

Slika 5. Izvadak pedološke karte šireg područja kopnenog dijela zahvata



Izvor: ENVI atlas okoliša

### 3.6 SEIZMIČNOST PODRUČJA

Osnovna značajka seizmičnost 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. Prema Seizmičkoj mikrorajonizaciji Rijeke, u sklopu koje je najdetaljnije obrađen priobalni dio Primorsko-goranske 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  $I_0 = 7-8^{\circ}$  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 kostrenskog poluotoka ima slijedeće maksimalne očekivane intenzitete seizmičnosti:

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

Prema Karti potresnih područja RH lokacije zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru mogu očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $agR = 0,109$  g. Takav bi potres na širem području mogao imao intenzitet  $I_0 = VII^{\circ}$  MCS. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi  $agR = 0,212$  g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području mogao imao intenzitet  $I_0 = VIII^{\circ}$  MCS.

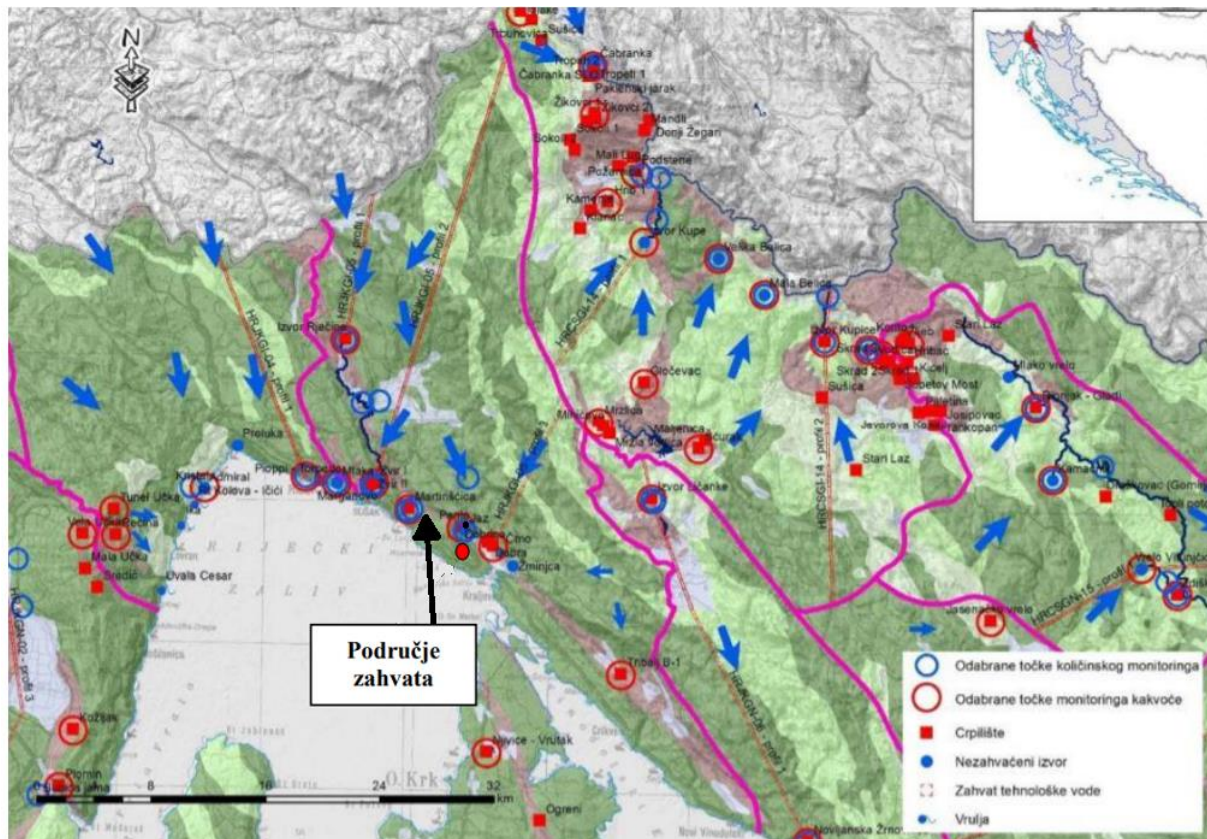
### 3.7 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Područje planiranog zahvata pripada području tijela podzemne vode JKGI\_05 – RIJEKA – BAKAR. Navedeno podzemno vodno tijelo obuhvaća drenažne sustave izvora u gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu, koji tvore hidrogeološku cjelinu u području najvećeg napajanja u planinskom području Gorskog Kotara – Slovenski Snežnik, Snježnik, Tuhobić, a razdvajaju su u zonama distribucije podzemne vode prema gradu Rijeci i Bakarskom zaljevu na Grobničkom polju. Položaj podzemnog vodnog tijela je između razine mora, gdje podzemne vode izviru do vrha Snježnik od 1.506 m n.m.

Morfološki vrlo razvedeno područje od strmog kanjona Rječine u gradu Rijeci do relativno strmih padina Bakarskog zaljeva do Grobničkog polja na nadmorskoj visini oko 300 m, od kojeg se uzdižu planinska područja Obruča, Snježnika i Tuhobića vrlo bogata oborinama i uzdužna tzv. Vinodolska dolina, koja je dijelom potopljena Bakarskim zaljevom, a prostiranje je regionalno od Novog Vinodolskog na jugoistoku do Tršćanskog zaljeva na sjeverozapadu (Biondić R. i suradnici, 2016.)

Podzemni tokovi u podzemnom vodnom tijelu Rijeka - Bakar su iz planinskog područja koncentrirani prema Grobničkom polju, koje ima centralnu hidrogeološku funkciju u genetskom razvoju i današnjem funkcioniranju prirodnog sustava. Sedimenti pokazuju da je depresija Grobničkog polja formirana već tijekom pliocena, kada su za područje Dinarida bile karakteristične pojave izoliranih jezera s pretežito površinskim dotocima iz neposrednog uplivnog područja.

Slika 6. Prikaz dreniranja dijela područja JKGI\_05\_Rijeka - Bakar s ucrtanom lokacijom zahvata



Izvor: Biondić R. i suradnici, 2016.

Postepenim širenjem uplivnog područja Grobničkog polja napredovanjem procesa okršavanja povećavani su dotoci vode, koji su značajno aktivirali krške procese u nizvodnom dijelu sliva prema depresiji sjevernog Jadrana. Najveći dio otjecanja vode iz Grobničkog polja odvijao se podzemno, a visoki vodni valovi su probili površinske tokove, koji su i danas u vrijeme visokih vodnih valova aktivni. Sliv izvora u području grada Rijeke može se u skladu s genezom sustava podijeliti na visoku i nisku zonu. Visoka je glavno područje napajanja 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 sjeverozapadnom rubu Grobničkog polja (oko 30 m<sup>3</sup>/s). Izvor Rječine je bez istjecanja oko 3 mjeseca godišnje, a povremeni izvori na SZ rubu Grobničkog polja su aktivni do 15 dana tijekom jakih kišnih razdoblja. Naročito je interesantno Grobničko polje, gdje na površinu istječu samo dijelovi visokih vodnih valova, međutim aktivna podzemna voda prisutna je i tijekom sušnih razdoblja, što je potvrđeno istražnim bušotinama.

Dok vode izvora Rječine otječu površinski duž Vinodolske doline i kanjonom do mora uz manje gubitke na području izgrađenom od okršenih karbonatnih stijena, vode Grobničkog polja dijelom poniru u ponornim zonama na Grobničkom polju, a dijelom otječu površinskim tokom u korito Rječine.

Za formiranje jakih krških izvora u obalnom području naročito je značajno poniranje vode i podzemni tokovi na Grobničkom polju. Trasiranje podzemnih tokova kroz ponor Rupa na Grobničkom polju potvrdilo je brzu vezu tog područja s najvećim krškim izvorima u obalnom području sliva. Podzemne vode od Grobničkog polja protječu ispod vodonepropusnih fliških stijena Vinodolske doline i prihranjuju izvore Zvir (minimalna izdašnost 600 l/s), kaptažni zahvat Zvir II (500 l/s), Marganovo (200 l/s), Martinšćica (400 l/s) i brojne druge izvore na području grada Rijeke, koji su sprovedeni u gradsku kanalizaciju (Biondić R. i suradnici, 2016.).



U podzemnom vodnom tijelu su za vodoopskrbu kaptirani izvor Rječine na 325 m n.m. s gravitacijskim dotokom vode u gradsko područje i izvori Zvir, Zvir II i Martinščica za sušna razdoblja, kada izvor Rječine nema prelijeva.

Dio ukupnih količina podzemne vode na Grobničkom polju podzemno se distribuira prema izvorima u Bakarskom zaljevu, pa se prema tome može govoriti o jedinstvenoj cjelini podzemne vode s Riječkim izvorima i razdvajanju u niskoj zoni sustava prema Bakarskom zaljevu. U prvom redu treba istaći da je Bakarski zaljev dio Vinodolske doline potopljen morem, a izvori su vezani za rasjedni kontakt generalno vodopropusnog karbonatnog masiva i vodonepropusnih fliških stijena Vinodolske doline. Zona izviranja ovog dijela cjeline podzemne vode je sjeverozapadni dio zaljeva kod grada Bakra i sjeveroistočna strana Bakarskog zaljeva. To su prirodni izvori Jaz – Perilo (minimalne izdašnosti 240 l/s), Dobra (30 l/s), Dobrica (110 l/s), priobalni izvori i Vrulje u uvali Črna, izvorišta Žminjca kod Bakarca i cijeli niz priobalnih stalnih i povremenih izvora duž cijelog obalnog područja.

Sliv ovih izvora se poput lepeze prostire padinama planinskog područja Gorskog Kotara izgrađenog od karbonatnih stijena mezozojske starosti od trijasa do uključivo gornje krede i paleogena. Karbonatno područje 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 usmjerenja podzemne vode prema izvorima u obalnom području.

Za javnu vodoopskrbu su kaptirana 3 izvora u Bakarskom zaljevu (Biondić R. i suradnici, 2016.). To su kaptažni zahvati Perilo (240 l/s), Dobra (30 l/s) i Dobrica (110 l/s). Problem kaptažnih zahvata u Bakarskom zaljevu su zaslanjivanja tijekom ljetnih sušnih razdoblja i isključivanje iz vodoopskrbe u vrijeme najveće potrošnje vode (Biondić R. i suradnici, 2016.).

Podzemno vodno tijelo Rijeka – Bakar obuhvaća i dio obalnog područja Kostrena i Kraljevica – Novi Vinodolski, koje se generalno smatra hidrogeološki slabije aktivnim područjem. Navedenom obalnom području Kostrene pripada i sama lokacija predmetnog zahvata. Zbog položaja Vinodolske doline s vodonepropusnim fliškim stijenama u zaleđu navedena područja nisu povezana s prostranim krškim planinskim područjem Gorskog kotara, što ih čini kako je i prethodno rečeno hidrogeološki slabije aktivnim područjem. To ne znači da u tom području nema manjih priobalnih izvora i formiranih lokalnih slivova s jugozapadne strane fliške barijere. Manje koncentracije izviranja registrirane su u Jadranovu, Dramlju i Selcima. Priobalni izvori su otvoreni utjecaju mora i zaslanjeni su veći dio godine (Biondić R. i suradnici, 2016.).

### 3.7.1 VODNA TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23), te izvratku iz Registra vodnih tijela (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/759, URBROJ: 383-23-1) na širem području zahvata nalazi se sljedeće vodno tijelo površinskih voda - tekućice: **vodno tijelo JKR00367\_000000, Javor potok** te tijelo površinskih voda - **priobalno vodno tijelo JMO075, Riječki zaljev**.

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci za vodno tijelo JKR00367\_000000, Javor potok.

Tablica 1. Opći podaci vodnog tijela JKR00367\_000000, Javor potok

Šifra vodnog tijela	JKR00367_000000	
Naziv vodnog tijela	JAVOR POTOK	
Ekoregija	Dinaridska primorska	
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica	
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (HR-R_16B)	
Dužina vodnog tijela (km)	0.29 + 4.24	
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje	
Države	HR	
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	
Tijela podzemne vode	JKGI_05	

Tablica 2. Stanje vodnog tijela JKR00367\_000000, Javor potok

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	
Fitobentos	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Makrofitna	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Makrozoobentos saprobnost	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	<b>vrlo dobro stanje</b>	<b>vrlo dobro stanje</b>	nema procjene
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	veliko odstupanje
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	veliko odstupanje
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	veliko odstupanje
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	veliko odstupanje
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja



ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	nema odstupanja
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	nema procjene
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	<b>vrlo loše stanje</b>	<b>vrlo loše stanje</b>	nema odstupanja
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

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

Tablica 3. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo JKR00367\_000000, Javor potok

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno ne postiže</b>	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno ne postiže</b>	
Bioški elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Bioški elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno ne postiže</b>	
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Makrofitna	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno postiže</b>	
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Hidrološki režim	=	=	+	+	+	+	-	Procjena nepouzdana	
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloretran (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

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

Tablica 4. Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR00367\_000000, Javor potok

<b>KAKVOĆA</b>	<b>POKRETAČI</b>	01 Poljoprivreda / 10 Promet / 11 Urbani razvoj (stanovništvo) / 15 Atmosferska depozicija
	<b>PRITISCI</b>	2.1 Urbani razvoj (otjecanje s urbanih površina koje nije identificirano kao točkasto) / 2.2 Poljoprivreda / 2.4 Transport / 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom / 2.7 Atmosferska depozicija
<b>HIDROMORFOLOGIJA</b>	<b>POKRETAČI</b>	06 Zaštita od poplava / 08 Industrija
	<b>PRITISCI</b>	3.3 Industrija / 4.1.1 Obrana od poplava
<b>RAZVOJNE AKTIVNOSTI</b>	<b>POKRETAČI</b>	06 Zaštita od poplava / 08 Industrija / 09 Turizam i rekreacija / 102 Promet, željeznički / 11 Urbani razvoj (stanovništvo) / 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači

Tablica 5. Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR00367\_000000, Javor potok

IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.1	+0.9	+1.3	+1.9	+1.6	+1.4	+2.3
	OTJECANJE (%)	-5	+12	+12	-10	+0	+5	+7	-19
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.1	+1.0	+1.5	+2.6	+2.1	+2.0	+2.7
	OTJECANJE (%)	-3	+3	+6	-6	+1	+10	+4	-13

Tablica 6. Zaštićena područja\* odnosno područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio)
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

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

Tablica 7. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

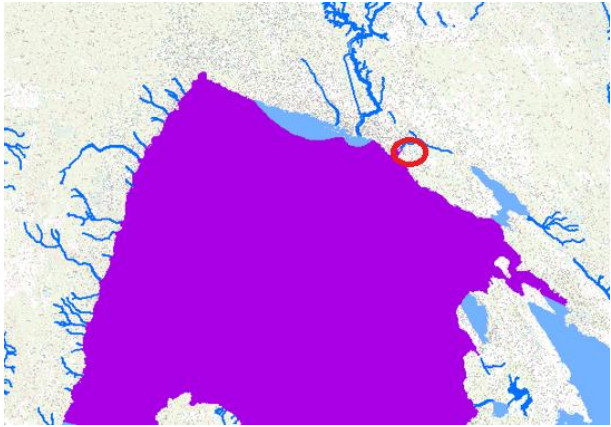
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 8. Ostali podatci

JLS	Općina Kostrena i Grad Rijeka
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava	JK55174, JK75710
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

Na široj lokaciji zahvata izdvojeno je vodno tijelo površinskih voda, i to **priobalno vodno tijelo JMO075, Riječki zaljev**. U nastavku je dan prikaz stanja za vodno tijelo, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera područja posebne zaštite voda te ostali relevantni podatci za JMO075, Riječki zaljev.

Tablica 9. Opći podaci vodnog tijela JMO075, Riječki zaljev

Šifra vodnog tijela	JMO075 (O323-RIZ)	
Naziv vodnog tijela	RIJECKI ZALJEV	
Ekoregija:	Mediterranska	
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more	
Ekotip	Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (HR-O3_23)	
Površina vodnog tijela (km <sup>2</sup> )	472.45	
Vodno područje i podsliv Države	Jadransko vodno područje HR	
Obaveza izvješćivanja Tijela podzemne vode	Nacionalno, EU	
Mjerne postaje kakvoće	70121 (FP-O39/BB-O39), 70122 (FP-O39a), 70123 (FP-O39b)	

Tablica 10. Stanje vodnog tijela JMO075, Riječki zaljev

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Makrofiti - morske cvjetnice Makrofiti - makroalge Makrozoobentos	umjereno stanje vrlo dobro stanje nema podataka vrlo dobro stanje umjereno stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje nema podataka vrlo dobro stanje umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Prozirnost Salinitet Zasićenje kisikom Otopljeni anorganski dušik Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće Morfološki uvjeti	dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje	nema procjene
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	nema procjene nema procjene
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK)	nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka	nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka	nema procjene



ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Atrazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	
Benzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	
Benzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Tetraklorugljik (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorfenvinfos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
DDT ukupni (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
para-para-DDT (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Živa i njezini spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Naftalen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Pentaklorfenol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorfenol (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetrakloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trikloretlen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepeksid (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepeksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene

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

Tablica 11. Zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda

C - područja za kupanje i rekreaciju / Bathing water protected areas:

31026032 / HRBWC-COAST-HR3-6032 (Jadranovo - uvala Grabova)\*, 31026033 / HRBWC-COAST-HR3-6033 (Uvala Scott - kod tobogana)\*, 31026034 / HRBWC-COAST-HR3-6034 (Uvala Scott - ispod hotela)\*, 31026035 / HRBWC-COAST-HR3-6035 (Plaža Oštro - kraj)\*, 31026036 / HRBWC-COAST-HR3-6036 (Plaža Oštro - početak)\*, 31026042 / HRBWC-COAST-HR3-6042 (Kostrena - Stara voda)\*, 31026043 / HRBWC-COAST-HR3-6043 (Kostrena - uvala Svežanj)\*, 31026044 / HRBWC-COAST-HR3-6044 (Kostrena - Ronilacki klub)\*, 31026045 / HRBWC-COAST-HR3-6045 (Kostrena - Žurkovo)\*, 31026046 / HRBWC-COAST-HR3-6046 (Grčevo)\*, 31026047 / HRBWC-COAST-HR3-6047 (Ružičevo)\*, 31026050 / HRBWC-COAST-HR3-6050 (Sabličevo)\*, 31026051 / HRBWC-COAST-HR3-6051 (Kupalište Hotela Jadran)\*, 31026058 / HRBWC-COAST-HR3-6058 (Kantrida - Dječja bolnica)\*, 31026059 / HRBWC-COAST-HR3-6059 (Bivio - Dom umirovljenika)\*, 31026060 / HRBWC-COAST-HR3-6060 (Bivio - plaža)\*, 31026061 / HRBWC-COAST-HR3-6061 (Bivio - Skalete)\*, 31026062 / HRBWC-COAST-HR3-6062 (Bivio - Rekreacijski centar)\*, 31026063 / HRBWC-COAST-HR3-6063 (Bivio - Kostanj, plaža za invalide)\*, 31026064 / HRBWC-COAST-HR3-6064 (Preluk - istok)\*, 31026065 / HRBWC-COAST-HR3-6065 (Preluk - sredina)\*, 31026066 / HRBWC-COAST-HR3-6066 (Preluk - zapad)\*, 31026067 / HRBWC-COAST-HR3-6067 (Volosko - plaža Črnkovicova)\*, 31026068 / HRBWC-COAST-HR3-6068 (Volosko - vaterpolo igralište)\*, 31026069 / HRBWC-COAST-HR3-6069 (Volosko - Veli mul)\*, 31026070 / HRBWC-COAST-HR3-6070 (Kupalište Puntica)\*, 31026071 / HRBWC-COAST-HR3-6071 (Ispod Općine)\*, 31026072 / HRBWC-COAST-HR3-6072 (Lipovica)\*, 31026073 / HRBWC-COAST-HR3-6073 (Hotel Miramar - plaža)\*, 31026074 / HRBWC-COAST-HR3-6074 (Kupalište Tomaševac)\*, 31026076 / HRBWC-COAST-HR3-6076 (Kupalište Lido)\*, 31026077 / HRBWC-COAST-HR3-6077 (Hotel Kvarner - kupalište)\*, 31026078 / HRBWC-COAST-HR3-6078 (Hotel Milenij - kupalište)\*, 31026079 / HRBWC-COAST-HR3-6079 (Kupalište Slatina -sredina)\*, 31026081 / HRBWC-COAST-HR3-6081 (Hotel Kristal - kupalište)\*, 31026082 / HRBWC-COAST-HR3-6082 (Hotel Adriatic - kupalište)\*, 31026083 / HRBWC-COAST-HR3-6083 (Zonovo)\*, 31026084 / HRBWC-COAST-HR3-6084 (Villa Ariston)\*, 31026085 / HRBWC-COAST-HR3-6085 (Punta Kolova)\*, 31026093 / HRBWC-COAST-HR3-6093 (Hotel Ičići - kupalište)\*, 31026095 / HRBWC-COAST-HR3-6095 (Kupalište Ičići - početak)\*, 31026096 / HRBWC-COAST-HR3-6096 (Kupalište Ičići - kraj)\*, 31026097 / HRBWC-COAST-HR3-6097 (Ika - plaža)\*, 31026098 / HRBWC-COAST-HR3-6098 (Hotelijerski fakultet u Iki)\*, 31026099 / HRBWC-COAST-HR3-6099 (Hotel Excelsior - kupalište)\*, 31026100 / HRBWC-COAST-HR3-6100 (Lovran - kupalište Kvarner)\*, 31026101 / HRBWC-COAST-HR3-6101 (Restoran Najade)\*, 31026102 / HRBWC-COAST-HR3-6102 (Plaža Peharovo)\*, 31026103 / HRBWC-COAST-HR3-6103 (Medveja - početak plaže)\*, 31026104 / HRBWC-COAST-HR3-6104 (Medveja - Uvala Cesara)\*, 31026105 / HRBWC-COAST-HR3-6105 (M. Draga - početak plaže)\*, 31026106 / HRBWC-COAST-HR3-6106 (M. Draga - kraj plaže)\*, 31026107 / HRBWC-COAST-HR3-6107 (Sv. Ivan - plaža)\*, 31026116 / HRBWC-COAST-HR3-6116 (Uvala Dumboka)\*, 31026117 / HRBWC-COAST-HR3-6117 (Uvala Dražice)\*, 31026118 / HRBWC-COAST-HR3-6118 (Beli kamik)\*, 31026119 / HRBWC-COAST-HR3-6119 (Miramare)\*, 31026120 / HRBWC-COAST-HR3-6120 (Rosulje)\*, 31026121 / HRBWC-COAST-HR3-6121 (Uvala Kijac)\*, 31026123 / HRBWC-COAST-HR3-6123 (Punta Čuf - Ribarsko selo)\*, 31026124 / HRBWC-COAST-HR3-6124 (Ribarsko selo)\*, 31026125 / HRBWC-COAST-HR3-6125 (Plaža Haludovo)\*, 31026126 / HRBWC-COAST-HR3-6126 (Malinska - plaža Rupa)\*, 31026127 / HRBWC-COAST-HR3-6127 (Malin Draga)\*, 31026128 / HRBWC-COAST-HR3-6128 (Odmarašće željezare Sisak)\*, 31026129 / HRBWC-COAST-HR3-6129 (Uvala Rova)\*, 31026130 / HRBWC-COAST-HR3-6130 (Uvala Vantačići)\*, 31026131 / HRBWC-COAST-HR3-6131 (Porat)\*, 31026242 / HRBWC-COAST-HR3-6242 (Gradsko kupalište Lovran)\*, 31026254 / HRBWC-COAST-HR3-6254 (Plaza Hotela Jadran)\*, 31026255 / HRBWC-COAST-HR3-6255 (Kupalište Slatina -kraj)\*, 31026263 / HRBWC-COAST-HR3-6263 (Glavanovo zapad)\*, 31026264 / HRBWC-COAST-HR3-6264 (Glavanovo istok)\*, 31026265 / HRBWC-COAST-HR3-6265 (Plaža kampa Glavotok)\*, 31026266 / HRBWC-COAST-HR3-6266 (Medveja - kraj plaže)\*, 31026269 / HRBWC-COAST-HR3-6269 (Uvala Črišnjeva)\*, 31026273 / HRBWC-COAST-HR3-6273 (Porat - hotel Pinia)\*, 31026286 / HRBWC-COAST-HR3-6286 (Pod Kvarovo)\*, 31026287 / HRBWC-COAST-HR3-6287 (Plaža ispred restorana Kostrenka)\*, 31026288 / HRBWC-COAST-HR3-6288 (Plaža Spužvina)\*, 31026289 / HRBWC-COAST-HR3-6289 (Plaža ispod hotela Belveder)\*, 31026290 / HRBWC-COAST-HR3-6290 (Plaža između Punta Kolova i hotela Ičići)\*, 31026291 / HRBWC-COAST-HR3-6291 (Plaža ispod hotela Navis)\*, 31026292 / HRBWC-COAST-HR3-6292 (Nasip - Male skale)\*, 31026306 / HRBWC-COAST-HR3-6306 (Kamp Omišalj)\*

D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Nitrates vulnerable zones:  
41020107 / HRNVZ\_41020107 (Istra-Mirna-Raša)\*

D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas:  
41011031 / HRCA\_41011031 (Bakarski zaljev)\*, 41011048 / HRCA\_41011048 (Omišaljki zaljev)\*, 41031031 / HRCM\_41031031 (Bakarski zaljev)\*

E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas:  
521000033 / HR1000033 (Kvarnerski otoci)\*

E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas:  
522001357 / HR2001357 (Otok Krk)\*, 522001358 / HR2001358 (Otok Cres)\*, 523000002 / HR3000002 (Plomin - Moščenička draga)\*, 523000004 / HR3000004 (Cres - rt Grota - Merag)\*, 523000029 / HR3000029 (Obala između rta Šilo i Vodotoč)\*, 523000467 / HR3000467 (Podmorje Kostrene)\*, 523000472 / HR3000472 (Podmorje oko rta Čuf na Krku)\*

G - područja zaštite kulturne baštine:  
81000132 / HR81000132 (Samostan trećoredaca glagoljaša s crkvom sv. Marije od Bezgrešnog Začeca)\*, 81000133 / HR81000133 (Kompleks Mirine-Fulfinum s arheološkim nalazištem)\*

\* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

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

Tablica 12. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2):

3.OSN.05.26, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.11.06

Dodatne mjere (Poglavlje 5.3):

3.DOD.03.02, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.04, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27

Dopunske mjere (Poglavlje 5.4):

3.DOP.02.01

Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23) klasificirano kao grupirano **vodno tijelo podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR**.

U nastavku je dan prikaz kemijskog i količinskog stanja vodnog tijela uz elemente za ocjenu kemijskog stanja tj. kritičnih parametara, rizik od nepostizanja ciljeva kemijskog i količinskog stanja, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera područja posebne zaštite voda te ostali relevantni podatci za vodno tijelo podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR.

Tablica 13. Opći podaci vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

Šifra tijela podzemnih voda	JKGI-05	
Naziv tijela podzemnih voda	RIJEKA-BAKAR	
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje	
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna	
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	61	
Prirodna ranjivost	74% područja srednje I 13% visoke ranjivosti	
Površina (km <sup>2</sup> )	622	
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	973	
Države	HR/SLO	
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	

Tablica 14. Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri

Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	11	NITRATI (1)	1	10
2015	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	NITRATI (2)	2	9
2016	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	/	0	11
2017	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	/	0	11
2018	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	6	/	0	11
2019	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	6	NITRATI (1)	1	5

Tablica 15. Kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	*
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	*
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar	
				Ukupan broj kvartala	
				Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
Rezultati testa		Stanje		*	
		Pouzdanost		*	
Test zaslanjenje i	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne	
	Rezultati testa		Stanje	*	
			Pouzdanost	*	
Test zone sanitarne	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne	
	Rezultati testa		Stanje	*	
		Pouzdanost	visoka		
Test Površinska voda	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema	
			Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema	
			Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema	
	Rezultati testa		Stanje	dobro	
			Pouzdanost	visoka	
Test EOPV	Elementi testa		Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da	
			Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro	
	Rezultati testa		Stanje	dobro	
			Pouzdanost	niska	
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>			Stanje	<b>dobro</b>	
			Pouzdanost	<b>visoka</b>	
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama					
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima					
*** test nije proveden radi nedostataka podataka					

Tablica 16. Količinsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	2,29		
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (protok)		
Rezultati testa	Stanje		dobro		
	Pouzdanost		visoka		
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	*		
		Pouzdanost	*		
Test Površinska voda		Stanje	dobro		
		Pouzdanost	visoka		
Test EOPV		Stanje	dobro		
		Pouzdanost	niska		
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>			Stanje	<b>dobro</b>	
			Pouzdanost	<b>visoka</b>	
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama					
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima					
*** test nije proveden radi nedostataka podataka					

Tablica 17. Rizik od nepostizanja ciljeva (kemijsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

Pritisци	1.6 Odlagališta otpada / 2.4 Transport
Pokretači	10 Promet / 11 Urbani razvoj (stanovništvo)
<b>RIZIK</b>	<b>Procjena nepouzdana</b>

Tablica 18. Rizik od nepostizanja ciljeva (količinsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

Pritisци	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

Tablica 19. Zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda vodnog tijela podzemne vode JKGI-05, RIJEKA-BAKAR

<p>A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: HR14000160, HR14000202, HR14000229</p> <p>D – Područja ranjiva na nitrate: –</p> <p>E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta: HR2000131, HR2000200, HR2000447, HR2000658, HR2000659, HR2000759, HR2000782, HR2001041, HR2001042, HR2001148, HR2001149, HR2001353, HR2001436, HR2001437, HR2001508, HR3000257, HR5000019</p> <p>E - Zaštićena područja prirode: HR2518</p>
---

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

Tablica 20. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

<p>Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.06.18</p> <p>Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31</p>
--

### 3.7.2 POPLAVNOST PODRUČJA

Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava. U provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja 23 za područje Općine Kostrena nisu definirane kritične točke i lokacije. Uvidom u preglednu kartu opasnosti od poplava utvrđeno da se predmetni zahvat ne nalazi unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP). Po vjerojatnosti plavljenja zahvat se ne nalazi na području velike vjerojatnosti plavljenja.

### 3.7.3 OSJETLJIVA I RANJIVA PODRUČJA

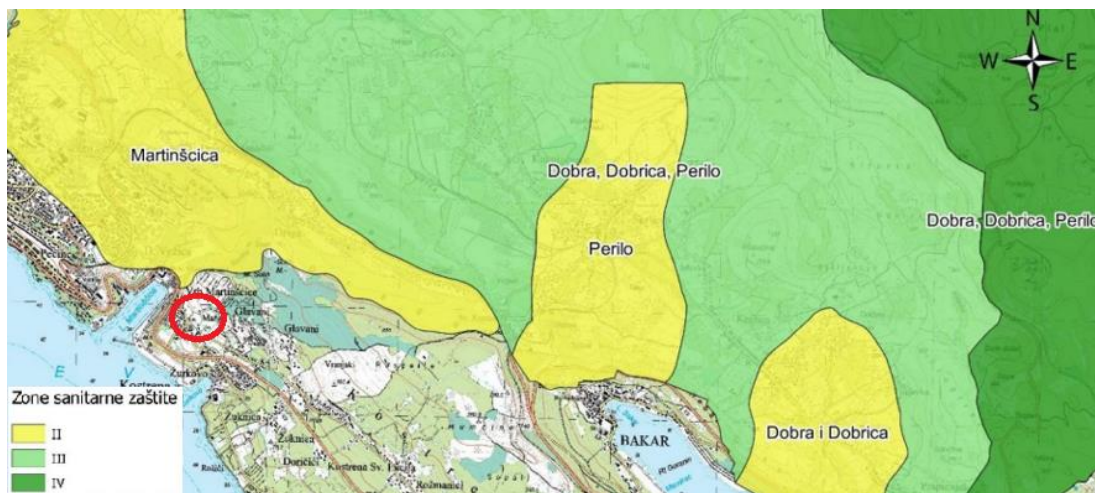
Temeljem Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22) u Republici Hrvatskoj nema manje osjetljivih područja. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na prostoru sliva osjetljivog područja, jer je područje Bakarskog zaljeva kao poluzatvoreno priobalno područje sa slabom izmjenom vodne mase definirano kao osjetljivo na eutrofikaciju.

Temeljem Odluke o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 130/12) određuju se ranjiva područja u Republici Hrvatskoj, na vodnom području rijeke Dunav i jadranskom vodnom području, na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Predmetni zahvat ne nalazi se na ranjivom području.

### 3.7.4 ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Područje zahvata nije planirano na području zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Predmetni se zahvat nalazi na udaljenosti od oko 350 m od graničnog područja II. zone sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica. Za navedeno izvorište donesena je Odluka o zaštiti izvorišta vode za piće u slivu izvora u Gradu Rijeci i slivu izvora u Bakarskom zaljevu („Službene novine PGŽ, br. 35/12, 31/13).

Slika 7. Položaj planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite



## 3.8 BIORAZNOLIKOST

### 3.8.1 EKOLOŠKA MREŽA

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Bioportala) predmetni zahvat nalazi se na udaljenosti od oko 700 m u smjeru sjeverozapada od ekološki osjetljivog područja **POVS HR3000467 – PODMORJE KOSTRENE**.

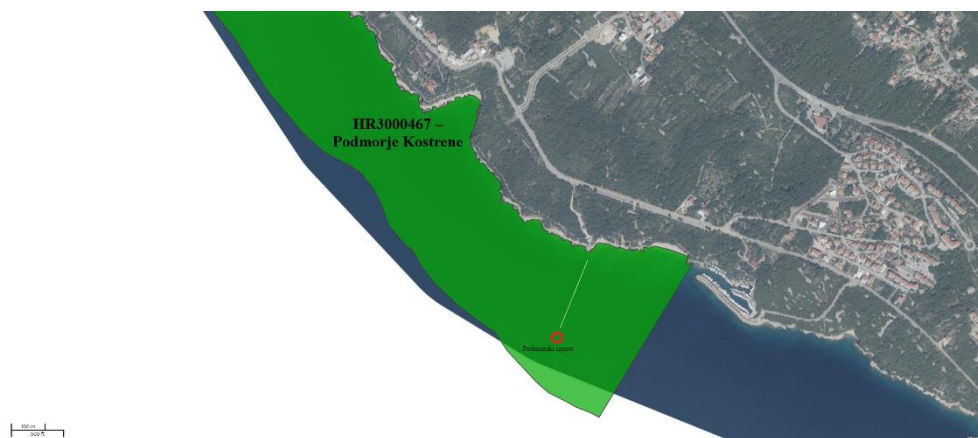
Slika 8. Izvod iz karte ekološke mreže



Izvor: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)

No iako se svi zahvati obrađenih ovim Elaboratom nalaze isključivo na izgrađenim dijelovima građevinskih područja naselja (oznake N) unutar administrativnog obuhvata Općine Kostrena u naselju Vrh Martinšćice, izvan područja ekološke mreže, svi se planirani sanitarni kolektori spajaju se postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, prema postojećem podmorskom ispustu, a u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19).

Slika 9. Lokacija podmorskog ispusta u odnosu na POVS HR3000467 – Podmorje Kostrene



Za područje ekološke mreže niže su navedeni ciljni stanišni tipovi POVS-a HR3000467 – Podmorje Kostrene.



Tablica 21. Ciljni stanišni tipovi područja HR3000467 – Izvod iz Priloga III, Dio 2. – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19)

Identifikacijski broj i naziv	Kategorija za stanišni tip	Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa	Površina ha
HR3000467 – Podmorje Kostrene	1	Grebeni	1170	60
	1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	0

1 = međunarodno značajan stanišni tip za koje je područje izdvojeno temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Za POVS HR3000467 – Podmorje Kostrene Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22) ne propisuje ciljeve očuvanja, mjere očuvanja i način provedbe mjera očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta, osim ptica, za područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove. Isti nisu dostupni na poveznici MGOR - Ciljevi\_ocuvanja\_Natura2000.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) ciljnim stanišnim tipovima pripada dvanaest biocenoza opisanih prema NKS RH (V. verzija).

#### **Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje – 8330**

Prema podacima s terena dijelom preplavljena morska špilja - Špilja u uvali Svežanj nalazi se na udaljenosti od oko 3.000 m zračne linije od vanjskog perimetra zahvata u smjeru zapada, izvan obuhvata mogućih negativnih utjecaja zahvata. Špilja je evidentirana pod katastarskim brojem HR01336 (godina unosa je 2006.). Ulaz u špilju je na samoj plaži. Špilja je anihilalni speleološki objekt manjih dimenzija (horizontalne je duljine 17 m dok je dubine 2 m).

Sukladno Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) ovom ciljnom stanišnom tipu pripadaju četiri biocenoze prema NKS:

H.1.4. Anihaline kraške špilje – špilje i jame s podzemnim jezerima u kojima salinitet oscilira od gotovo slatke vode na površini do potpuno morske na dnu, obično s ograničenom izloženosti vanjskim klimatskim utjecajima, uvijek s više manje prostranom podzemnom vezom s morem. Prisutan je znatan utjecaj mora kao i kopnenih staništa. Salinitet i stupanj povezanosti s morem kontroliraju prirodu živog svijeta u njima. Anihalina jezera blizu mora mogu sadržavati tipične morske vrste na dnu, a slatkovodne vrste u površinskom sloju vode. Smještene su unutar kraške podloge. Čini je specifična zajednica anihalinih stigobionata, većinom rakova iz skupina *Copepoda* (*Acanthocyclops gordani*, *Diacyclops antrincola*), *Thermosbaenacea* (*Monodella argentarii*) i *Amphipoda* (*Hadzia fragilis*, *Niphargus hebereri*, *Niphargus pectencoronatae*, *Niphargus salonitanus*, *Pseudoniphargus adriaticus*, *Rhipidogammarus karamani*, *Salentinella angelieri*).

Radi se o vrlo ugroženim i devastiranim staništima u Hrvatskoj, zbog masovnog turizma, urbanizacije, onečišćenja mora i dr.

G.2.4.3. Biocenoza mediolitoralnih špilja - Ova se biocenoza često razvija u špiljama koje su jednim dijelom na suhom, a jednim dijelom u moru te se u njima može uočiti utjecaj plime i oseke. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalnim okolišem (anihaline špilje i jame, H.1.4.).

G.4.3.2. Biocenoza polutamnih špilja (pojavljuje se i kao enklava u infralitoralalu) (pojavljuje se i kao enklava u infralitoralalu) – u ovoj biocenozi dominiraju scijafilne životinje kao što su spužve, koralji i mahovnjaci, a algi gotovo da i nema osim malo u ulaznim dijelovima polutamnih špilja. Kako zauzima mala područja, ova se biocenoza također smatra ugroženom u Mediteranu. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalnim okolišem (anihaline špilje i jame H.1.4.).

G.5.3.2. Biocenoza špilja i prolaza u potpunoj tami (javlja se i kao enklava u plićim stepenicama) - ova biocenoza razvija se u dubljim dijelovima morskih špilja, gdje više ne dopire svjetlost. Kada se u morskim špiljama i jamama zbog njihove morfologije zadržava hladna (zimsko) morska voda, onda takva staništa u potpunosti možemo smatrati enklavom batijala u infralitoralnom/cirkalitoralnom području. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anhihalinim okolišem (anhihaline špilje i jame, vidi H.1.4.).

Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (šifra stanišnog tipa 8330) se na jadranskoj obali pojavljuju kao točkasta staništa na čvrstom dnu. Kako se radi o točkastim staništima, ta staništa zauzimaju male površine pa se stoga smatraju ugroženim. Špilje u zoni plime i oseke ugrožene su onečišćenjem i naslagama otpada, nasipavanjem obale, ponekad im mogu naškoditi i kupači. Dublje, morske špilje mogu biti ugrožene pretjeranim posjećivanjem ronilaca, koji će podignuti fini sediment s dna špilje, ili, odnositi šarolike žive organizme koji u njima žive, a koji se veoma sporo obnavljaju.

### **Grebeni 1170**

Prema dostupnim podacima s terena, reprezentativni se greben nalazi na udaljenosti od oko 4.000 m zračne linije od vanjskog perimetra zahvata u smjeru zapada, izvan obuhvata mogućih negativnih utjecaja zahvata. Kostrenski je greben, prema podacima SDF obrasca površine 56 ha, reprezentativnost je ocjenjena kao B (dobra), relativna površina ocjenom C (>2%), očuvanost ocjenom B (dobra) te ukupnom ocjenom B (dobra).

Stanišni tip 1170 - Grebeni obuhvaća čvrsti obalni dio, povremeno ili stalno potopljen, pod erozivnim utjecajem jakog djelovanja valova, u područjima gdje postoji mala opskrba sedimentima. Raznolikost stanišnog tipa 1170 - Grebeni, ovisna je o njegovim topografskim karakteristikama. Ova prirodna staništa mogu se proširiti mnoštvom umjetnih građevina poput pristaništa, lukobrana, nasipa i morskog zida, koja u biti djeluju kao umjetni stjenoviti grebeni, međutim, bioraznolikost na takvim umjetnim supstratima obično je manja nego na prirodnim grebenima. Grebeni se uzdižu iznad morskog dna i na njima žive bentoske zajednice u kojima je vidljiva zonacija (naročito u plićim područjima). Budući da se razvijaju u uskom području uz obalu gdje je pritisak ljudskih aktivnosti velik, te su zajednice ugrožene.

Sukladno Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) ovom ciljnom stanišnom tipu pripada osam biocenoza prema NKS:

F.4.2. Supralitoralne stijene - supralitoralna staništa na stjenovitoj podlozi.

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala – ova je biocenoza više izložena sušenju nego niže navedena biocenoza donjih stijena mediolitorala. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*.

Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala – ova je biocenoza manje izložena sušenju nego biocenoza G.2.4.1. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pučinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. trotoare) u donjem pojasu mediolitorala (asocijacije G.2.4.2.1., G.2.4.2.2. i G.2.4.2.3.).

G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene - infralitoralna staništa na čvrstom i stjenovitom dnu.

G.4.3.1. Koralijska biocenoza - ova biocenoza naseljava čvrsto dno u cirkalitoralu, više je ili manje scijafilna, a ime je dobila po crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat u svoje taluse (porodica *Corallinaceae*). Tipični koralijski aspekt ove biocenoze tvore izrazito scijafilna naselja u kojima dominiraju kalcificirane alge, koralji, mahovnjaci i spužve. Pretkoralijski aspekt ove biocenoze je blago scijafilan i u njemu dominiraju nekalcificirane alge.

Koralijska biocenoza stanište je mnogih vrsta organizama, bioraznolikost u njoj je velika, a smatra se ugroženom u Mediteranu.

G.4.3.4. Biocenoza vrulja ponorskog tipa - vrulje su stalni ili povremeni slatkovodni izvori ispod razine mora, a nastaju kao rezultat tlačnog protoka slatke vode kroz krš iznad razine mora. U trenucima kada vrulja «proradi», morski organizmi u njoj izloženi su salinitetnom šoku. Vrulje su brojne u rubnim dijelovima kanala u podnožju naših planina Velebit i Biokovo, no ima ih i na drugim lokacijama uz obalu te ponegdje i na otocima.

G.4.3.3. Biocenoza potpućinskih stijena (stijena na rubu kontinentske podine) – ova je biocenoza u Jadranu vrlo slabo poznata, ima je vrlo malo, a nalazi se na čvrstom dnu koje viri iz sedimenta na rubu kontinentske podine. To su područja karakterizirana jačim pridonjenim strujama. U tim zajednicama također dominiraju spužve, koralji i mahovnjaci.

G.5.3.1. Biocenoza dubinskih koralja – u Jadranskom moru dosad su nađeni samo neki elementi ove biocenoze i to na području otvorenog Jadrana u Jabučkoj kotlini, te između Lastova i Palagruže.

### 3.8.2 STANIŠTA

Prema izvodu iz karte staništa RH (Bioportal) zahvat se nalazi na značajno antropogeno izmijenjenom staništu - J. Izgrađena i industrijska staništa - izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Slika 10. Izvod iz karte staništa



Izvor: [www. bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)

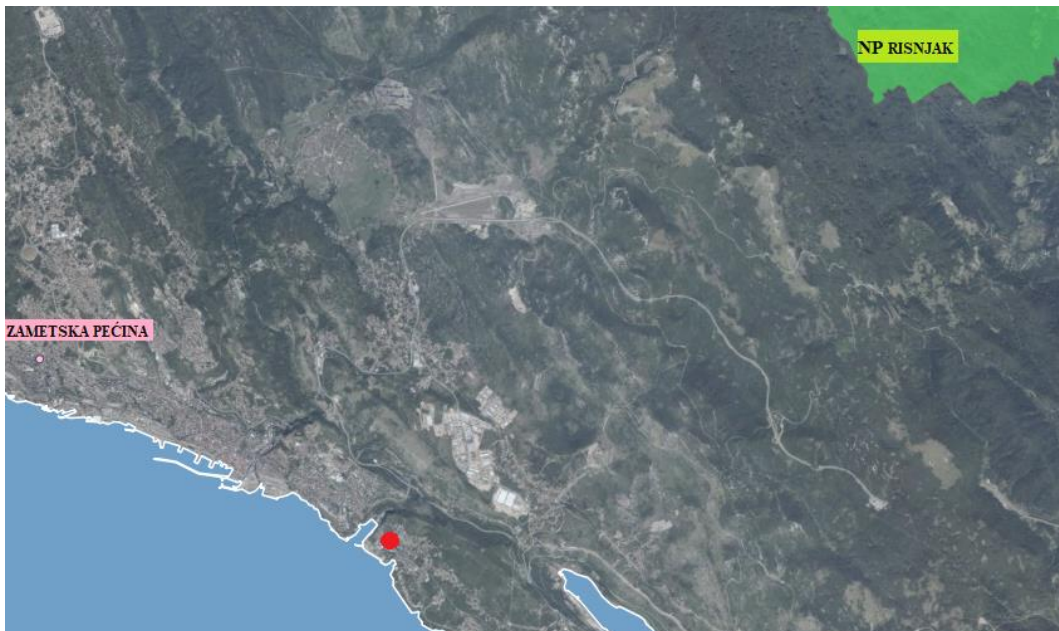
Prema izvodu iz karte staništa RH (Bioportal) u neposrednoj se blizini zahvata nalaze sljedeći stanišni tipovi odnosno mozaici stanišnih tipova:

E. Šume - Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

### 3.8.3 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Uvidom u kartu zaštićenih područja a sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), područje zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja.

Slika 11. Izvod iz karte zaštićenih područja prirode



Izvor: [www. bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)

Najbliža zaštićena područja, spomenik prirode – Zametska pećina nalazi se na udaljenosti većoj od 5 km u smjeru sjeverozapada, te Šuma Risnjak, nacionalni park na udaljenosti većoj od 10 km u smjeru sjeveroistoka.

## 3.9 KRAJOBRAZ

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija pripada krajobraznoj jedinici – kvarnersko-velebitskom prostoru. Temeljna makro-obilježja ovog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita.

Osnovni identitet šireg područja jest spomenuti planinski okvir koji omogućuje jedinstvene i sveobuhvatne vizure; jednako impresivni pogledi s mora na taj okvir, posebno njegov velebitski dio. Ugroženost i degradacije: neplanska gradnja duž obalnih linija i narušena fizionomija starih naselja te degradiran šumski pokrov.

Kostrenski dio primorskog bila uokviren je uvalom Martinšćica, obalom Riječkog zaljeva, Sušačkom dragom kao i Bakarskim zaljevom i Bakarskim vratima. Teren se blago uspinje od Riječkog zaljeva prema sjeveroistoku do najviše kote koja doseže 289 m n.m. Najveći dio teritorija općine Kostrena ima povoljan reljef čiji nagib ne prelazi 12°. Nasuprot tomu padine okrenute Bakarskom zaljevu vrlo su strme: nagiba od 20° do 35°.

Antropogeni utjecaj dominantan je na krajnjim istočnim i zapadnim rubovima Kostrenskog poluotoka, s izraženim industrijskim vertikalama (dimovodi termoelektrane i rafinerije), te masivnim horizontalnim strukturama u moru (remontno brodogradilište).

Prirodni reljef narušen je na nekoliko mjesta velikim zasjecima. U obalnom dijelu to je "kava" i veliki zasjek padina uvale Martinšćica na području brodogradilišta Viktor Lenac te manja "kava" u Žurkovu. Iz

spomenutih "kava" odvožen je kamen za potrebe nasipavanja lukobrana riječke luke. Veći zasjeci i promjene u prirodnom krajoliku izgrađeni su i na području INA - Rafinerije Urinj te na trasi industrijske željezničke pruge.

Zahvat se nalazi u naselju Vrh Martinšćica. To je naselje sa nejasno izraženim središtem, a čini ga gusta izgradnja obiteljskih kuća i apartmanskih objekata. Tip objekata se razlikuje od slobodnostojećih kuća do dvojnih u nizu. Unatoč povišenoj lokaciji naselja, objekti kao i šume nositelji su volumena te imaju značajnu ulogu u skraćivanju vizura iz naselja prema moru.

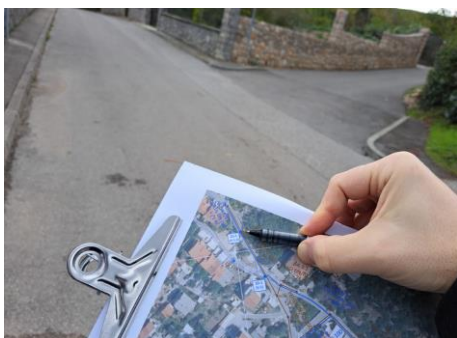
Slika 12. Fotografija lokacija predviđenih za izgradnju okna



Fotografija lokacije predviđene za izgradnju okna ZO-1 s referencom položaja okna na situaciji građevine (položaj je naznačen vrhom kemijske olovke)



Fotografija lokacije predviđene za izgradnju okna ZO-2 s referencom položaja okna na situaciji građevine (položaj je naznačen vrhom kemijske olovke)



Fotografija lokacije predviđene za izgradnju okna ZO-3, ujedno najviše točke vodovodne mreže, s referencom položaja okna na situaciji građevine (položaj je naznačen vrhom kemijske olovke)



Fotografija lokacije predviđene za izgradnju okna ZO-4 i SK-3 na postojeće kanalizijsko okno s referencom položaja okna na situaciji građevine (položaj je naznačen vrhom kemijske olovke)



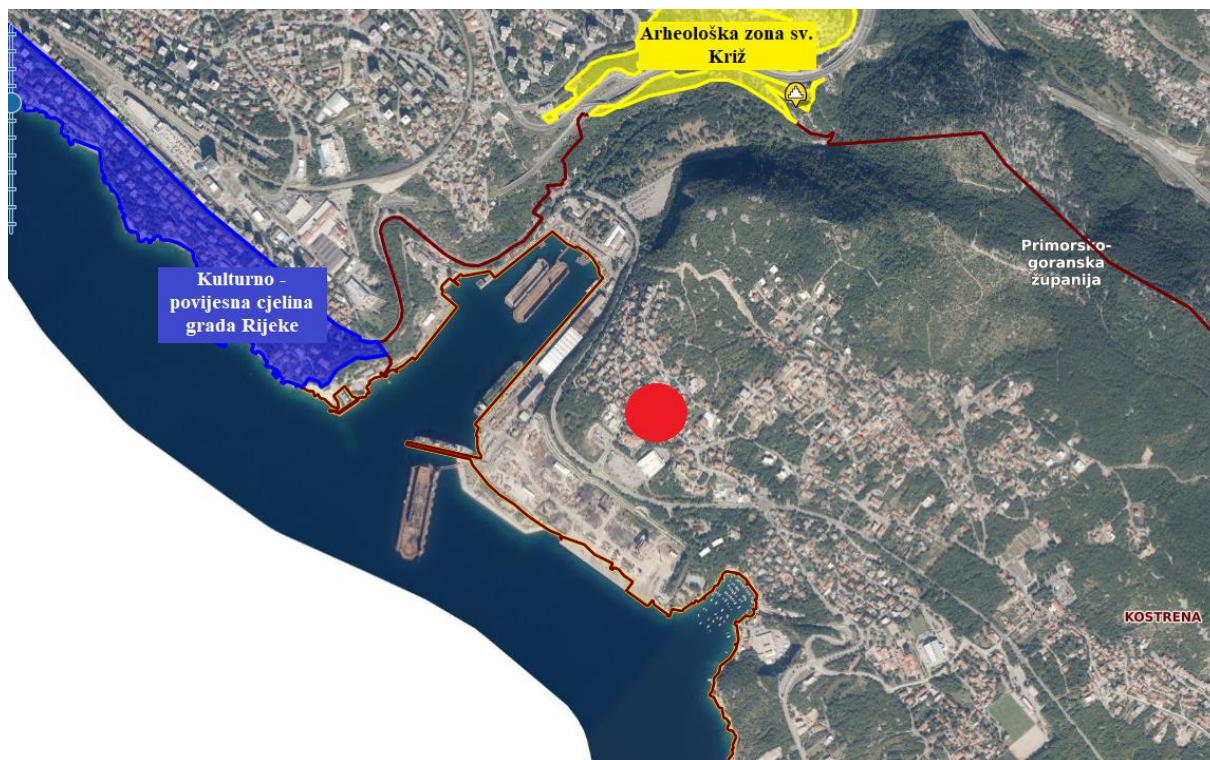
Fotografija lokacije predviđene za izgradnju okna VKO-1 i odnosno kolektora SK-4 na postojeću kanalizijsku cijev s referencom položaja okna na situaciji građevine (položaj je naznačen vrhom kemijske olovke)

Izvor: Glavni projekt; Vodovodna i kanalizijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: 22.01.GL, Rijeka, svibanj, 2023.

### 3.10 KULTURNA BAŠTINA

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara i Prostorni plan uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22), utvrđeno je da se zahvat, ne nalaze u kontaktnim područjima ili u blizini zaštićenih ili preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Najbliže lokalitet - Arheološka zona sv. Križ, zaštićeno dobro oznake Z-2936 nalazi se na udaljenosti od oko 800 m u smjeru sjevera, dok se zaštićena kulturno - povijesna cjelina grada Rijeke oznake Z-2691, nalazi na udaljenosti od oko 800 m u smjeru istoka.

Slika 13. Izvod iz Geoportala kulturnih dobara RH



Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>

### 3.11 ŠUME

Šire područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici Oštrovica (925) kojom gospodare Hrvatske šume. U upravno-teritorijalnom smislu smještene su na području Općina Kostrena unutar Primorsko-goranske županije. U šumsko-gospodarskom smislu u sklopu je šumarije Rijeka, Uprave šuma Podružnice Delnice. Lokacija zahvata izvan je odjela Hrvatskih šuma i područja privatnih šuma.

### 3.12 PRITISCI NA OKOLIŠ

Poseban značaj Općini Kostrena, sagledanoj u okviru prostora Primorsko-goranske županije kojoj teritorijalno i administrativno pripada, svakako daje smještaj značajnih industrijskih i energetske sadržaja na njenom prostoru (remontno brodogradilište Viktor Lenac, HEP Proizvodnja d.o.o. – TE Rijeka i INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, lokacija Urinj.). Smještaj tri jaka gospodarska subjekta na području male općine kao što je Kostrena čini je uključenom u gospodarski i energetski sustav županije i države.

Gospodarske djelatnosti koje se u njima obavljaju, tj. prerada nafte i naftnih derivata i remonto brodogradilište predstavljaju osnovno obilježje gospodarske strukture i daju najveći doprinos ne samo gospodarstvu Kostrene, nego i Županije.

U proteklom desetljeću, navedeni industrijski subjekti doživjeli su značajne promjene kako u samom radu - tehnologiji, tako i u prostornom obuhvatu. U širem kontekstu dobrodošao, industrijski napredak na žalost nije bio popraćen napretkom sustava sprječavanja i praćenja negativnih utjecaja na okoliš.

### 3.12.1 STANJE KVALITETE ZRAKA

Sustavno praćenje utjecaja INA Rafinerija nafte Rijeka d.d. na lokaciji Urinj (u daljnjem tekstu INA RNR) na kvalitetu zraka započelo je 1998. godine.

Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije temeljem ugovora preuzeo je obavezu obaviti stručnu obradu i interpretaciju podataka imisijskog monitoringa INA RNR.

Na obradu i interpretaciju prikupljaju se podaci sa 4 mjerne postaje na kojima INA RNR provodi imisijski monitoring: Urinj (INA Inženjering), Paveki, Vrh Martinšćice i Krasica (izvan administrativnog područja Općine Kostrena).

Od studenog, 2003. godine automatske postaje oko INA RNR povezane su sa centralnim sistemom za prikupljanje i obradu podataka u Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije.

Sustavno praćenje utjecaja remontnog brodogradilišta Viktor Lenac d.d. na kvalitetu zraka započelo je 1996. godine, praćenjem koncentracija PM<sub>10</sub>, taložne tvari<sup>6</sup>, čestica i metala Fe, Zn, Cu, Pb i Cd na postaji Martinšćica, te od 2003. godine, taložne tvari na postaji Žurkovo. U 2011. godine započelo je sustavno praćenje utjecaja i na postaji u Gradu Rijeci (postaja Plumbum).

Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije temeljem ugovora preuzeo je obavezu obaviti stručnu obradu i interpretaciju podataka imisijskog monitoringa remontnog brodogradilišta Viktor Lenac.

Na obradu i interpretaciju prikupljaju se podaci sa 3 mjerne postaje na kojima remonto brodogradilište Viktor Lenac provodi imisijski monitoring: Martinšćica, Žurkovo i Plumbum (u administrativnom području Grada Rijeke).

Povijesno su koncentracije onečišćujućih tvari u zraku na području Općine Kostrena iskazivale visoke vrijednosti. Modernizacijom INA RNR i tehnologija rada remontnog brodogradilišta Viktor Lenac koncentracije prethodno navedenih i praćenih onečišćujućih tvari u proteklom su petogodišnjem razdoblju u najvećoj mjeri unutar raspona graničnih vrijednosti (odnosno unutar I. kategorije kvalitete zraka). No u istom promatranom razdoblju na području Općine Kostrena prisutno je značajno onečišćenje zraka sumporovodikom (koncentracije koje premašuju granične vrijednosti redovno su detektirane na mjernim postajama AP Urinj i AP Martinšćica).

Osim sumporovodika čije se koncentracije prate s obzirom na narušavanje kvalitete života, kao i na području čitave Županije, u ljetnim su mjesecima detektirane povišene koncentracije prizemnoga ozona. Zbog vrlo specifičnih kemijskih reakcija u prisustvu viših koncentracija dušikovih oksida oko industrijskih pogona, mjerne postaje na području Općine značajne koncentracije prizemnog ozona bilježe se periodički.

---

<sup>6</sup> Suma topivog i netopivog dijela te sastav – pH, ukupno netopivo, pepeo, izgorivo, Pb, Cd, Fe, Cu, Zn, ukupno topivo, sulfati, nitrati, kloridi, NH<sub>4</sub>, Ca.



### 3.12.2 BUKA

S obzirom na prikupljene podatke u Općini Kostrena glavni su izvori buke remontno brodogradilište Viktor Lenac, INA RNR i glavne prometnice. Niz godina provodi se sustavna provedba mjera zaštite bukom opterećenih područja u blizini gospodarskih subjekata te u blizini glavnih prometnica.

S obzirom na lokaciju planiranoga zahvata, relevantan je izvor buke remontno brodogradilište Viktor Lenac. Mjerenjima relevantnih izvora buke u remontnom brodogradilištu Viktor Lenac potvrđen je negativan utjecaj buke na okolna naselja uz isključenje buke cestovnog prometa. Glavni izvori buke u brodogradilištu su pjeskarenje, čekićanje i rad rotacionih čeličnih četaka koje služe za pripremu čeličnih limova za antikorozivnu zaštitu. Slijede nešto slabiji izvori buke koji također djeluju ometajuće, a to su kompresorska stanica, ventilatori za odsis iz brodskih prostora, visokotlačne pumpe, ispusi zraka i slično.

### 3.12.3 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Sukladno standardima upravljanja rasvjetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvjetljenosti između oznaka E4 – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti (perimetar remontnog brodogradilišta Viktor Lenac) na zapadu i E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti (uzobalna šetnica) na istoku.

### 3.13 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Uvidom u Informacijski sustav prostornog uređenja Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, na području planiranoga zahvata (označen crveno u slikovnom prilogu), uzevši u prostorno i vremenski ograničen karakter utjecaja niskoga intenziteta, ne nalaze se postojeći zahvati koji bi predmetni zahvat mogao imati značajan negativan utjecaj.

Uvidom u Lokacijske dozvole, akte za građenje i uporabu građevine i prijave početka građenja, u zoni mogućih utjecaja planiranog zahvata (tijekom izvedbe) ustanovljeni su sljedeći planirani zahvati:

- Izgradnja lokalne prometnice (oznaka 1. u slikovnom prilogu),
- oborinska odvodnja dijela naselja Vrh Martinšćice u Općini Kostrena (oznaka 2. u slikovnom prilogu) te
- ostali zahvati obiteljske stanogradnje (zelene oznake u slikovnom prilogu).

Slika 14. Izvod iz Informacijskog sustava prostornog uređenja



Izvor: Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine

## 4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 TLO, VODE I MORE

Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi i 422 m sanitarnih kolektora, u potpunosti na trasama, u trupu, postojećih asfaltiranih prometnica. Širina rova ovisi o profilu cjevovoda pa tako za DN 100 mm iznosi 70 cm, te za DN 200 mm 80 cm. Prosječna dubina rova iznosi 130 cm. Širina rova za gravitacijski sanitarni kolektor profila DN 250 mm iznosi 85 cm. Prosječna dubina rova iznosi 185 cm. Na pojedinim dionicama paralelno uz gravitacijske sanitarne kolektore izvode se i vodovodne cijevi DN 200 mm i DN 100 mm. U tom slučaju izvodi se zajednički rov u 2 nivoa gdje je širina osnovnog rova gravitacijskog sanitarnog kolektora 85 cm, a vodovoda 80 odnosno 70 cm, ovisno o profilu cjevovoda. Svi se sanitarni kolektori spajaju se postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, prema postojećem podmorskom ispustu, a u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19). Izvedba cjevovoda vodovodne i mreže sanitarne odvodnje na području naselja Vrh Martinšćice predviđena je u potpunosti na trasama, u tupu postojećih prometnica. Svi zahvati obrađenih ovim Elaboratom nalaze se isključivo na izgrađenim dijelovima građevinskih područja naselja (oznake N) unutar administrativnog obuhvata Općine Kostrena u naselju Vrh Martinšćice. Nakon izvođenja radova teren će se dovesti u postojeće stanje.

Lokacija planiranog zahvata prostire se na području kartirane jedinice tla br. 15. odnosno na području na kojem se nalazi tipično duboka crvenica, smeđe na vapnencu i crnica vapnenačko dolomitna dubine od 50 do 100 cm. Bonitet zemljišta klasificiran je oznakom pogodnosti P2.

Područje Kostrene ima relativno mali zatvoreni sliv jer je, prema dosadašnjim istraživanjima, flišnom barijerom potpuno odvojen od karbontnoga zaleđa. Vodopropusni karbnonatni vodonosnik napaja se infiltracijom oborinskih voda i brzo se prazni. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. na širem području zahvata nalazi se slijedeće vodno tijelo površinskih voda - tekućice: vodno tijelo JKRNO322\_001, Javor potok (povremeni bujični tok) te tijelo površinskih voda - priobalno vodno tijelo vodno tijelo O423-RIZ čije je trenutno procijenjeno ukupno i kemijsko stanje „dobro“, dok je ekološko stanje umjereno i hidromorfološko stanje ocijenjeno kao „vrlo dobro stanje“.

Područje zahvata nalazi se na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGI-05 RIJEKA - BAKAR. Tijelo podzemne vode Rijeka-Bakar karakterizirano je pukotinsko-kavernoznom poroznosti te se prostire površinom od 621 km<sup>2</sup>. Karakterizira dobro kemijsko, količinsko i ukupno stanje.

Područje zahvata nije planirano na području zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta.

Predmetni se zahvat nalazi na udaljenosti od oko 350 m od graničnog područja II. zone sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica. Planirani se zahvat nalazi u blizini povremenog bujičnog toka Javor potok, no na značajno višoj nadmorskoj visini, stoga je postoji opasnost ili rizik od pojave poplava.

#### UTJECAJ TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

S obzirom na zatečeno stanje, neće doći do značajnijeg utjecaja u smislu degradacije postojećih kopnenih površina. Provedbom zahvata neće se prenamijeniti tlo izvan izgrađenog područja naselja Vrh Martinšćice. Do utjecaja na tlo i vodno tijelo podzemne vode na području planiranih zahvata može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta,
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva,

- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje.

Utjecaji na tlo i vodno tijelo podzemne i površinske vode tijekom izgradnje niskog su intenziteta te se mogu spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje. Utjecaji planiranih zahvata na priobalne vode, tijekom izgradnje, obrađeni su u sljedećem poglavlju.

#### **UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom korištenja sustava vodoopskrbe ne dolazi do negativnih utjecaja na tlo, podzemne, površinske ili priobalne vode na predmetnom području.

Planiranim zahvatom na sustavu odvodnje opterećenja od oko 120 ES ne dolazi do negativnih utjecaja na tlo, podzemne i površinske vode na predmetnom području. Utjecaji planiranih zahvata na priobalne vode, tijekom korištenja, obrađeni su u sljedećem poglavlju.

## **4.2 BIORAZNOLIKOST**

### **4.2.1 EKOLOŠKA MREŽA**

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19) te prema izvodu iz karte ekološke mreže predmetni zahvat ne nalazi se na ili u blizini područja ekološke mreže.

Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi i 422 m sanitarnih kolektora, u potpunosti na trasama, u trupu, postojećih asfaltiranih prometnica. No iako se svi zahvati obrađenih ovim Elaboratom nalaze isključivo na izgrađenim dijelovima građevinskih područja naselja (oznake N) unutar administrativnog obuhvata Općine Kostrena u naselju Vrh Martinšćice, izvan područja ekološke mreže, svi se planirani sanitarni kolektori spajaju se postojeći sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda Općine Kostrena, prema postojećem podmorskom ispustu, a u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19).

Na području Općine Kostrena planiran je razdjelni sustav odvodnje, sa vlastitim UPOV-om. No, do realizacije UPOV-a, i izgradnje odnosno rekonstrukcije ukupne mreže razdjelne odvodnje, sve otpadne vode gravitacijski se dovode na lokaciju u uvali Stara voda i ispuštaju u more putem podmorskog ispusta dužine 300 m na dubinu 49 m ispod razine mora.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

S obzirom na obilježja zahvata, kao i na činjenicu da se ekološki osjetljivo područje HR3000467 – Podmorje Kostrene nalazi izvan zone mogućeg utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata, negativni utjecaji se ne očekuju.

Mogući utjecaji tijekom izvedbe vodoopskrbnih cjevovoda mogu se očekivati prilikom dezinfekcije i ispiranja mimovoda i vodovodnih cjevovoda. Ispiranje sustava sanitarne odvodnje se ne izvodi.

Postupanje s otpadnom vodom nakon provedenog procesa dezinfekcije i ispiranja mimovoda i vodoopskrbnih cjevovoda mora se provesti sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20). U recipijent se može ispuštati hiperklorirana voda uz razrjeđenje vodom ukoliko je izmjerena koncentracija slobodnog klora  $<0.5$  mg/l. Ako je koncentracija slobodnog klora  $>0.5$  mg/l, hiperklorirana voda se prije ispuštanja u prirodni recipijent mora neutralizirati odgovarajućim sredstvom za neutralizaciju (natrijevim bisulfitom ili jednako vrijedno). S obzirom na veličini zahvata i zahtjeve Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda

(„Narodne novine“ br. 26/20) te djelatnosti koje se ovijaju u neusporednoj blizini podmorskoga ispusta ne očekuje se značajan utjecaj na recipijent i na zatečeno stanje ekološki osjetljivih područja.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom korištenja sustava vodoopskrbe ne dolazi do negativnih utjecaja na priobalne vode na predmetnom području, stoga se negativni utjecaji na POVS HR3000467 – Podmorje Kostrene ne očekuju.

Planirani zahvati sustava sanitarne odvodnje biti će priključeni na izgrađeni mješoviti glavni kolektor GKI koji se spaja na podmorski ispust u Staroj vodi sve do izgradnje uređaja za pročišćavanje. No, s obzirom na djelatnosti koje se ovijaju u neusporednoj blizini podmorskoga ispusta ne očekuje se značajan utjecaj zbog povećanja od oko 121 ES na recipijent i na zatečeno stanje ekološki osjetljivih područja.

#### **4.2.2 STANIŠTA**

Prema izvodu iz karte staništa RH zahvat se nalazi na značajno antropogeno izmijenjenom staništu - J. Izgrađena i industrijska staništa - izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Uvidom na terenu ustanovljeno je da se samo područje zahvata nalazi na značajno antropogeno modificiranom području.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

Uvidom u stanje na terenu uočava se da su staništa planiranih zahvata u postupnosti antropogenizirana te se, s obzirom na planirani način izvedbe zahvata ne očekuju dodatne degradacije interesnih staništa.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom korištenja sustava vodoopskrbe ne očekuju se negativni utjecaji na staništa.

Planirani zahvati sustava sanitarne odvodnje biti će priključeni na izgrađeni mješoviti glavni kolektor koji se spaja na podmorski ispust u Staroj vodi sve do izgradnje uređaja za pročišćavanje. No, s obzirom na djelatnosti koje se ovijaju u neusporednoj blizini podmorskoga ispusta ne očekuje se značajan utjecaj zbog povećanja od oko 121 ES na recipijent i na zatečeno stanje ciljnih stanišnih tipova i biocenoza POVSa HR3000467 – Podmorje Kostrene.

#### **4.2.3 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE**

Uvidom u kartu zaštićenih područja, na područjima zahvata kao ni u široj okolici nisu evidentirane zaštićene prirodne vrijednosti sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže područje štice navedenim zakonom nalazi se na udaljenosti većoj od 5 km, te se stoga, ne očekuje negativni utjecaj na zaštićeno područje prirode – park prirode Zametska pećina tijekom izvedbe kao ni tijekom korištenja planiranih zahvata.

### **4.3 ŠUME**

Planiranim se zahvatom polaže ukupno 491 m vodovodnih cijevi i 422 m sanitarnih kolektora, u potpunosti na trasama, u trupu, postojećih asfaltiranih prometnica.

Izvedba cjevovoda vodovodne i mreže sanitarne odvodnje na području naselja Vrh Martinšćice predviđena je u potpunosti na trasama, u tupu postojećih prometnica. Nakon izvođenja radova teren će se dovesti u postojeće stanje.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

Strojevi i vozila će tijekom faze izgradnje generirati određenu količinu prašine i drugih čestica koja će privremeno prekriti vegetativne organe (lišće) okolnoga drveća i smanjiti trofički potencijal drveća, no ovaj će utjecaj biti kratkotrajan i manjeg intenziteta te ograničen samo na rubna stabla te će prestati nakon završetka faze izgradnje.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom korištenja ne očekuju se dodatni negativni utjecaji na okolno šumsko područje, budući da će radi o ukopanim cjevovodima u koridorima postojećih prometnica.

## **4.4 KRAJOBRAZ**

Na razmatranome je području dominantan antropogeni utjecaj.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

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.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Planiranim se linijskim i podzemnim zahvatom neće negativno utjecati na promjenu vizualnog identiteta prostora te ambijentalnih ili drugih krajobraznih vrijednosti.

## **4.5 KULTURNA BAŠTINA**

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara i Prostorni plan uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22), utvrđeno je da se zahvat, ne nalaze u kontaktnim područjima ili u blizini zaštićenih ili preventivno zaštićenih kulturnih dobara.

#### **TIJEKOM IZVEDBE I KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom izvedbe zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturnu baštinu, s obzirom da se radi o linijskim radovima u trupu postojećih prometnica, gdje su radovi rekonstrukcije i održavanja podgradnje učestali. Pretpostavlja se da bi prilikom prethodnih iskopa, eventualna nalazišta bila prijavljena nadležnim institucijama.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Ne očekuju se negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata.

## **4.6 STANOVNIŠTVO**

Cilj je navedenih zahvata poboljšanje komunalnim uslugama postojećih korisnika. No, samo izvođenje radova neizbježno će proizvesti neke negativne utjecaje na stanovništvo naseljeno u neposrednoj blizini izvođenja predmetnih zahvata.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

Negativni utjecaji na stanovništvo tijekom izgradnje sustava odvodnje očitovati će se u:

- nastajanju prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova,
- povećanoj razini buke,
- smetnjama pri normalnom kretanju ljudi.

Nastajanje prašine i ispušnih plinova pri izvedbi zahvata utječe na smanjenje kvalitete zraka, a time i na smanjenje kvalitete stanovanja u području izvođenja radova. Utjecaj prašine i plinova kvalitetu zraka na predmetnom području detaljnije je obrađen u poglavlju koje opisuje utjecaje zahvata na kvalitetu zraka.

Povećana razina buke također utječe na smanjenje kvalitete života u području izvođenja radova. Utjecaj buke na predmetno područje detaljnije je obrađen u poglavlju gdje se opisuju utjecaji od povećane razine buke.

Smetnje pri normalnom kretanju ljudi uključuju smetnje pri pješačkom prometu i lokalnom cestovnom prometu (nemogućnost korištenja garaža, vlastitih dvorišta, ...) ljudi na području izvođenja radova.

Zbog radova na izgradnji sustava vodoopskrbe i odvodnje, koji zahvaćaju relativno veću površinu negativan utjecaj na stanovništvo uslijed izgradnje ocjenjuje se kao umjeren, pod pretpostavkom pridržavanja svih projektima propisanih mjera tijekom izvođenja zahvata (izgradnja mimovoda, regulacija prometa tijekom izvedbe, uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osobama smanjene pokretljivosti).

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Cilj je navedenih zahvata poboljšanje komunalnim uslugama postojećih korisnika. Provedbom zahvata stanovnicima će se omogućiti kvalitetnija i pouzdanija usluga vodoopskrbe i odvodnje.

## **4.7 ZRAK**

Povijesno su koncentracije onečišćujućih tvari u zraku na području Općine Kostrena iskazivale visoke vrijednosti. Modernizacijom INA RNR i tehnologija rada remontnog brodogradilišta Viktor Lenac koncentracije prethodno navedenih i praćenih onečišćujućih tvari u proteklom su petogodišnjem razdoblju u najvećoj mjeri unutar raspona graničnih vrijednosti (odnosno unutar I. kategorije kvalitete zraka). No u istom promatranom razdoblju na području Općine Kostrena prisutno je značajno onečišćenje zraka sumporovodikom (koncentracije koje premašuju granične vrijednosti redovno su detektirane na mjernim postajama AP Urinj i AP Martinšćica).

Osim sumporovodika čije se koncentracije prate s obzirom na narušavanje kvalitete života, kao i na području čitave Županije, u ljetnim su mjesecima detektirane povišene koncentracije prizemnoga ozona. Zbog vrlo specifičnih kemijskih reakcija u prisustvu viših koncentracija dušikovih oksida oko industrijskih pogona, mjerne postaje na području Općine značajne koncentracije prizemnog ozona bilježe se periodički.

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

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 odvijati na već izgrađenom prostoru, vozila se neće kretati po zemljanoj podlozi.

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.

#### ***TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA***

Tijekom korištenja sustava vodoopskrbe ne dolazi do stvaranja onečišćujućih tvari u zrak i nema negativnih utjecaja na kvalitetu zraka na predmetnom području.

U sanitarnim otpadnim voda prisutne su razne organske i anorganske tvari, koje se razgrađuju te posljedično mogu izazvati neugodne mirise. Navedene tvari nastaju u sustavima odvodnje i na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Mjesta moguće emisije mirisa u sustavima odvodnje su (revizijska) okna. Obzirom na mali opseg zahvata na sustavu odvodnje tijekom korištenja neće imati negativnih utjecaja na kvalitetu zraka.

## **4.8 BUKA**

Planirani se zahvati nalaze u zonama pretežno stambene namjene. Planirani zahvat graniči s područjem koje je klasificirano kao industrijska zona – I 2b (zona remontnog brodogradilišta), sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji. Pretpostavlja se da je na lokaciji zahvata konstantan utjecaj pozadinske vrijednosti buke na što se superponiraju lokalni sezonski izvori buke (najviše u ljetnim mjesecima).

#### ***TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA***

Na području gradilišta odvijat će se uobičajene aktivnosti na izgradnji, a neizbježna buka koja će pri tome nastajati bit će posljedica rada teških građevinskih strojeva i uređaja (utovarivač, bager, dizalica, kompresor i sl.) kao konstante svakodnevnog procesa. Kako su većina tih izvora mobilni njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila i plovila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće. Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi biti će ograničenog vijeka trajanja. Tijekom izgradnje povećana razina buke uzrokovana građevinskim radovima potencijalno može utjecati na stanovništvo naselja Vrh Martinšćice.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21) iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje



dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Trajanje i učestalost buke po završetku zahvata neće se mijenjati u odnosu na zatečeno stanje.

## **4.9 OTPAD**

#### **TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA**

Tijekom izgradnje najviše će nastajati neopasnog građevinskog otpada (zemlja, mješavina bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), ali i komunalnog neopasnog otpada (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) te opasnog otpada (otpadna ulja, zauljene krpe, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.). Sav proizvedeni otpad treba prikupljati i privremeno skladištiti odvojeno po pojedinim vrstama otpada na odgovarajućim mjestima na gradilištu te zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki koje imaju Dozvolu za sakupljanje i/ili gospodarenje određenom vrstom opasnog i neopasnog otpada. Za vrste otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti potrebno je osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne upotrebe do trenutka njihova preuzimanja od strane investitora ili vlasnika. Plohe za privremeno skladištenje opasnog i tekućeg otpada na gradilištu moraju biti na vodonepropusnim podlogama koje su otporne na djelovanje otpada koji se na njima skladišti.

Izvođač radova i posredno nositelj zahvata, kao proizvođači tj. posjednici otpada tijekom izgradnje, su dužni osigurati kategorizaciju otpada, a ako dođe do nastajanja otpada koji se ne može kategorizirati, dužni su osigurati kategorizaciju otpada preko ovlaštenog laboratorija. Proizvođač tj. posjednik otpada dužan je sklopiti ugovore za odvoz svih vrsta otpada koje nastaju na gradilištu sa tvrtkama koje imaju Dozvolu za prijevoz i/ili gospodarenje proizvedenim vrstama otpada u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom. Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno postupanje s građevinskim, neopasnim i opasnim otpadom svesti će se na najmanju moguću mjeru.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

Nastajanje otpada za zahvate koje su predmet ovog Elaborata uključuje otpad koji nastaje prilikom redovitog održavanja sustava vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda.

Sav otpad koji nastaje pri redovitom održavanju zahvata će se predavati ovlaštenim tvrtkama koje imaju dozvolu za gospodarenje proizvedenim vrstama otpada. Uz poštivanje svih zakonskih zahtjeva vezanih za postupanje s otpadom, internom edukacijom zaposlenika i predajom otpada ovlaštenim tvrtkama neće doći do negativnog utjecaja na okoliš i emisija štetnih tvari iz otpada koji nastaje prilikom korištenja zahvata.

## **4.10 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE**

Sukladno standardima upravljanja rasvjetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvjetljenosti

između oznaka E4 – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti (perimetar remontnog brodogradilišta Viktor Lenac) na jugu i E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti.

S obzirom da se radi isključivo o elementima podgradnje te novi elementi vanjske ni unutarnje rasvjete nisu planirani, utjecaj na zatečeno stanje osvjetljenosti se ne očekuje.

## **4.11 AKCIDENTI**

### ***TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA***

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe zahvata može doći uslijed:

- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima,
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom).

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

### ***TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA***

Uslijed nekontroliranih događaja za vrijeme korištenja zahvata mogući su slijedeći utjecaji:

- negativan utjecaj na okoliš uslijed požara,
- negativni utjecaj na tlo zbog propusta u odvodnji, ukoliko ne funkcionira ili se ne održava sustav odvodnje.

Objekti čija se izgradnja planira ovim projektom predstavljaju podzemne komunalne objekte te kao takvi nemaju znatno požarno opterećenje. Gašenje požara objekata i opreme moguće je pomoću hidrantske mreže ili vozila za gašenje požara.

Vjerojatnost nastanka nekontroliranih događaja i negativnog utjecaja na okoliš će se smanjiti na najmanju moguću mjeru dobrom organizacijom rada te primjenom mjera predostrožnosti (protupožarna zaštita, zaštita na radu i sl.).

## **4.12 PREKOGRANIČNI UTJECAJI**

Uzevši u obzir lokaciju zahvata, prostorno i vremenski ograničen karakter utjecaja niskoga intenziteta, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja tijekom izvedbe zahvata.

Uzevši u obzir lokaciju zahvata, bez utjecaja tijekom korištenja, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

## **4.13 KUMULATIVNI UTJECAJI**

Uvidom u Lokacijske dozvole, akte za građenje i uporabu građevine i prijave početka građenja, u zoni mogućih utjecaja planiranog zahvata (tijekom izvedbe) ustanovljeni su sljedeći planirani zahvati:

- izgradnja lokalne prometnice,
- oborinska odvodnja dijela naselja Vrh Martinšćice u Općini Kostrena te
- ostali zahvati obiteljske stanogradnje.

Procjenjuje se da planirani zahvat (tijekom izgradnje) sa zahvatima obiteljske stanogradnje neće imati značajne negativne kumulativne utjecaje na sastavnice okoliša kao ni opterećenja okoliša.

Uz planirani zahvat koji je predmet ovog Elaborata zaštite okoliša, u neposrednoj se blizini planira ulaz na novu lokalnu prometnicu koja bi povezivala Vrh Martinšćice s naseljem Mažeri. Investitor zahvata je Općina Kostrena. Prema informacijama dovedenim od strane Investitora, zahvat lokalne prometnice ne planira se u sljedećih 5 godina. S obzirom na dijakrono odvijanje radova na zahvatima, kumulativne utjecaje oba zahvata se ne očekuje.

Uz planirani zahvat koji je predmet ovog Elaborata zaštite okoliša, djelomično po istoj trasi planira se projekt oborinske odvodnje prometnice. Investitor zahvata je Općina Kostrena. Prema Informacija dobivenim od Investitora projekta oborinske odvodnje prometnice, kao i Investitora zahvata koji je predmet ovog Elaborata zaštite okoliša, planiran se parcijalno paralelna izvedba oba zahvata uvažavaju ekonomski najisplativije rješenje, istovremeno smanjujući moguće negativne utjecaje tijekom izgradnje, prvenstveno na stanovništvo, smanjenjem negativnih utjecaja na zrak, te smanjenjem opterećenja okoliša bukom i prometnim opterećenjem.

## 5 PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom („Narodne novine“ – MU br. 3/17).

### 5.1 KLIMATSKA NEUTRALNOST – UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

#### 5.1.1 DOKUMENTACIJA O PRIPREMI ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (EK 2021/C 373/01) (u daljnjem tekstu: Smjernice) preporučuje se metodologija Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, siječanj, 2023.) (u daljnjem tekstu: Metodologija) odnosno Smjernicama, predmetni zahvat nalazi se na popisu projekta za koje nije potrebno provesti procjenu emisija stakleničkih plinova (Table 1. Drinking water supply networks/ Rainwater and wastewater collection networks).

Potrebno je napomenuti da su konkluzivni izračuni iz Metodologije predodređeni za druge ciljeve s toga se neke granične vrijednosti kao i limitacije opsega računa ne uzimaju u obzir. Naime, Metodologijom se u obzir uzimaju, a kod rekonstrukcije postojećih infrastrukturnih sustava, isključivo emisije vezane uz planiranu rekonstrukciju, osim ako rekonstrukcija ne rezultira značajnom promjenom u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova. S obzirom da cilj ove procjene nije monetizacija emisija stakleničkih plinova, **već usporedba ciljeva Investitora sa klimatskim ciljevima RH za 2030. i 2050. godinu**, okvirni izračun emisije CO<sub>2eq</sub> moguće je dati na temelju uporabnoga vijeka građevina kao i nekih dostupnih podataka o emisijama stakleničkih plinova iz komunalne infrastrukture.

#### Odvodnja otpadnih voda

Emisijski faktor (EU područje) obrade sanitarnih otpadnih voda iznosi 50 do 125 kg/CO<sub>2eq</sub>/ES/godišnje. Pri čemu je najveći udio ugljičnog otiska iz uređaja za obradu otpadnih voda otpada ovisan o energentima korištenim na UPOV postrojenju. Planirani se zahvat (u dijelu odvodnje otpadnih voda) spaja na postojeći sustav sanirane odvodnje koji završava na podmorskom ispustu u akvatoriju Općine Kostrena. Iako ne postoji UPOV postrojenje i s njegovim radom povezane emisije stakleničkih plinova, drugi faktor koji pridonosi ugljičnom otisku iz sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda jesu staklenički plinovi koji se otapaju u prihvatnome vodnome tijelu. Stoga je za izračun godišnjeg ugljičnog otiska prihvaćen medijan emisijskog faktora (za EU područje) obrade sanitarnih otpadnih od 85 kg/CO<sub>2eq</sub>/ES/godišnje.

Glavnim je projektom<sup>7</sup> izveden hidraulički proračun kanalizacijske mreže za 135 stalnih stanovnika područja, i 20 turista. Količine otpadnih voda iznose 150 l/dan/stanovnik za stanovništvo i 200 l/dan/turist za turiste. Na temelju navedenih količina te broja stanovnika i turista izvedeno je opterećenje od 120 ES.

**- Izračun emisije – 80 kg/CO<sub>2eq</sub> x 120 ES = 9,6 t CO<sub>2eq</sub> godišnje**

No potrebno je napomenuti da su se do sada sanitarne otpadne vode predmetnoga područja zbrinjavale putem ovlaštenih osoba za zbrinjavanje sadržaja sabirnih jama (individualnih sustava). S obzirom na navedeno, izvedba planiranoga projekta neće doprinijeti stvaranju novih emisija stakleničkih plinova.

<sup>7</sup> Glavni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: 22.01.GL, Rijeka, svibanj, 2023.

Uz godišnji ugljični otisak, emisijski faktor (za EU područje) sustava komunalne podgradnje iznosi 0,53 kg/CO<sub>2eq</sub> po metru položene cijevi<sup>8</sup>. Planiranim se zahvatima polaže 422 m sanitarna kolektora.

Stoga se godišnjem ugljičnom otisku pridodaje **jednokratno opterećenje od 0,22 t CO<sub>2eq</sub>**.

### **Vodoopskrba**

Zahvatom se rekonstruira i nadograđuje postojeći, neadekvatni sustav vodoopskrbe. S obzirom na navedeno, izvedba planiranih projekata neće doprinijeti stvaranju novih emisija stakleničkih plinova. Prema dostupnim podacima emisijski faktor (za EU područje) sustava komunalne podgradnje iznosi 0,53 kg/CO<sub>2eq</sub> po metru položene cijevi<sup>9</sup>. Planiranim se zahvatima polaže 491 m vodovodnih cijevi.

Stoga se predviđa, **jednokratno opterećenje od 0,26 t CO<sub>2eq</sub>**, prilikom realizacije postojećeg sustava vodoopskrbe.

#### 5.1.2 USPOREDBA S CILJEVIMA RH

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) (u daljnjem tekstu: Niskougljična strategija) navodi kao svoju svrhu pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova.

Opći ciljevi Niskougljične strategije su:

- Postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitijem korištenju resursa.;
- Povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.;
- Solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima.
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

NUR scenarij uključuje postojeći pravni okvir Republike Hrvatske i usvojeni pravni okvir EU iz sektora otpad za razdoblje do 2035. godine. Jedan od zahtjeva unutar okvira jest i upravljanje otpadnim vodama – kontinuirano povećanje količine obrađenih otpadnih voda industrije te smanjenje količine obrađenih otpadnih voda kućanstava i broja stanovnika s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda (septičke jame). S obzirom na sve navedeno, smatra se da je planirani projekt oznake 1b u potpunosti u skladu s referentnim scenarijem i prihvaćenim ciljevima do 2030. godine.

Jedan od indikatora za mjerenje tranzicije prema niskougljičnom razvoju tj. NU1 scenarij jest učinkovitost korištenja vode, Podatak o učinkovitosti korištenja vode bitan je jer ukazuje na količine vode koje se gube u vodoopskrbnim sustavima. Indikatorom se prikazuje odnos između isporučenih i zahvaćenih količina vode. Drugim riječima, bitan je jer se njime doznaje energetska intenzitet gubitaka u vodovodu.

---

<sup>8</sup> Emisijski faktor uključuje – proizvodnju cijevi, montažu cijevi u postojeći trup prometnice sa standardnim građevinskim radovima i operativnu konzumaciju energije za rad pumpi.

<sup>9</sup> Loc.cit.

### 5.1.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST

Provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje zanemariv, a tijekom korištenja zahvata neće doći do povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova u zrak na razini RH.

## 5.2 OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE – PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

U narednim se poglavljima analiziraju mogući šteti učinci klimatskih promjena na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema), te moguće mjere koje uključuju rješenja za prilagodbu, kojima se, znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat.

Također, analiziraju se, s obzirom na lokaciju i tehnička rješenja zahvata, mogući negativni doprinosi zahvata na očekivane sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora. Za analizu suodnosa učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat kao i planiranoga zahvata na sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora korišteni su sljedeći relevantni dokumenti:

- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliš i energetike, 2018.);
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne Novine“ br. 46/20) te
- *“Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene”* (u daljnjem tekstu: *Smjernice za voditelje projekata*), kojim se preporuča analiza putem sedam tzv. modula: Analiza osjetljivosti (AO)/Procjena izloženosti (PI)/Analiza ranjivosti (AR)/Procjena rizika (PR)/Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)/Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)/Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP). Posljednja tri od sedam modula primjenjuju se tek nakon što se obrade prva četiri modula te ustanovi da za zahvat postoji značajna ranjivost i rizik od klimatskih promjena.

Neke početne pretpostavke analize su:

- zbog prirode promatranog zahvata tijekom korištenja zahvata nema ulaznih i izlaznih stavki u proces, niti je relevantna prometna povezanost zahvata (u smislu transporta sirovina ili gotovih proizvoda) pa se utjecaj klimatskih promjena kroz sve analizirane module na tzv. teme „ulazne stavke u proces“, „izlazne stavke iz procesa“ i „prometna povezanost“ ocjenjuje kao zanemariv;

#### **- projektirani vijek uporabe građevine je 50 godina (do ± 2073. godine);**

- bez obzira na statističku nesigurnost, za vrijeme trajanja projekta u razdoblju P1 (neposredna budućnost – do 2040.) i P2 (klima sredine 21. stoljeća – do 2070.), korišteni su rezultati klimatskog modeliranja promjena u ravnoteži zračenja onog scenarija s težim posljedicama („optimistični“ scenarij Pariškog sporazuma nije korišten, pretežito su korišteni rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 4.5 W/m<sup>2</sup>, dok su rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 8.5 W/m<sup>2</sup> korišteni su za primarni klimatski faktor - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje te sekundarne efekte navedenog klimatskog faktora).

## 5.2.1 DOKUMENTACIJA O PRILAGODBI NA KLIMATSKE PROMJENE

Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene procjenjuje se, prema Smjernicama za voditelje projekata, kroz četiri teme: (1) imovina i procesi na lokaciji zahvata; (2) ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo); (3) izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište); (4) prometna povezanost (transport).

### 1. AO

Zbog prirode promatranog zahvata tijekom korištenja zahvata nema ulaznih i izlaznih stavki u proces, niti je bitna prometna povezanost zahvata (u smislu transporta sirovina ili gotovih proizvoda) pa se utjecaj klimatskih promjena kroz sve analizirane module na teme 2, 3 i 4 ocjenjuje kao zanemariv. Osjetljivost promatranog zahvata kroz temu 1. u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom niže:

Tablica 22. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

<b>Klimatska osjetljivost:</b>	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
--------------------------------	------------	----------	--------

Procijenjena umjerena i visoka osjetljivost promatranog zahvata kroz temu 1. u odnosu na promjene glavnih klimatskih faktora i sekundarne efekte/opasnosti od promjena prikazana je u tablici niže.

Tablica 23. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

BR. <sup>10</sup>	PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI:
3	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina
4	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina
8	Sunčevo zračenje
SEKUNDARNI EFEKTI / OPASNOSTI VEZANE ZA KLIMATSKE UVJETE:	
5	Poplave
9	Erozija tla
13	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)
14	Efekt urbanih toplinskih otoka

### 2. PI

S obzirom na projektirani vijek uporabe građevine procjena izloženosti ocjenjuje se za klimatske faktore u neposrednoj budućnosti – do 2040. godine i faktore klime sredine 21. stoljeća – do 2070. godine.

<sup>10</sup> Redni brojevi preuzeti su iz Tablice 7: Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete Smjernica za voditelje projekata

Tablica 24. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane i buduće klimatske uvjete

	KLIMATSKE VARIJABLE I SEKUNDARNI UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	PROMJENE PROSJEČNIH KOLIČINA OBORINA	Prosječna godišnja količina oborine promatranog razdoblja (1992. - 2017.) na meteorološkoj postaji Rijeka iznosi 1605,5 mm, pri čemu su jesenski mjeseci, mjeseci s najviše oborine. Naime, tijekom rujna, listopada, studenog i prosinca javlja se, u prosjeku, 48% ukupne godišnje količine oborine tj. nešto više od 772 mm. Mjesec s, u prosjeku, najviše oborine je listopad (208,6 mm), a tek 7 mm manje (201,7 mm) ima studeni. Mjesec s, u prosjeku, najmanje oborina je srpanj (63,3 mm). Trend godišnjih količina oborine u 20 stoljeću ukazuje na njihovo smanjenje u na razmatranom području.	U prvom razdoblju buduće klime (P1) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%.
	PROMJENE U UČESTALOSTI I INTENZITETU EKSTREMNIH KOLIČINA OBORINA	Nisu uočeni trendovi pojave češćih ekstremnih oborina na području zahvata. Najviša maksimalna srednja mjesečna količina oborine od 526,7 mm zabilježena je u listopadu 1998. godine, a najmanja srednja mjesečna količina od samo 0,1 mm oborine u prosincu 2015.	U prvom razdoblju buduće klime (P1) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, u proljeće i jesen te od -0,5 do -0,25 mm ljeti. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće te od -0,5 do -0,25 mm ljeti.
SEKUNDARNI EFEKTI	POPLAVE	Područje Kostrene ima relativno mali zatvoreni sliv jer je, prema dosadašnjim istraživanjima, flišnom barijerom potpuno odvojen od karbontnoga zaleđa. Vodopropusni karbонатni vodonosnik napaja se infiltracijom oborinskih voda i brzo se prazni. Planirani se zahvat nalazi u blizini povremenog bujičnog toka Javor potok, no na značajno višoj nadmorskoj visini, stoga je postoji opasnost ili rizik od pojave poplava. Kako je uvodno napomenuto, na predmetnom se području planira i oborinska odvodnja čime se umanjuje rizik poplava pri pojavama ekstremnih količina oborina.	U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.
	NESTABILNOST TLA (KLIZIŠTA, ODRONI, LAVINE)	Na širem području zahvata nisu zabilježena područja nestabilnoga tla ili klizišta. Uvidom u Kartu podložnosti na klizanje Primorsko-goranske županije, zahvat se nalazi u zoni koja nije podložna na klizanje.	
	EROZIJA TLA		
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	PROMJENE INTENZITETA I TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE	Na području Općine Kostrena prosječno je 238 dana bez oborine. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u srpnju i kolovozu (23 dana mjesečno). Prosječna godišnja insolacija iznosi 2.074 sati, od toga u ljetnim mjesecima preko 1.000 sati.	Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5%. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m <sup>2</sup> ), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m <sup>2</sup> .



SEKUNDARNI EFEKTI	EFEKT URBANIH TOPLINSKIH OTOKA	Razvojem naselja i uklanjanjem prirodnog pokrova (visoke vegetacije) i gradnjom materijalima s niskom sposobnošću refleksije doprinosi se efektu stvaranja urbanih toplinskih otoka. No, planirani je zahvat linijski i horizontalan, nalazi se u potpunosti na trasama, u trupu, postojećih asfaltiranih prometnica, te se zahvatom ne zauzima odnosno uklanja prirodni pokrov.	Rast temperature jest najizvjesniji aspekt klimatskih promjena koji se, između ostaloga, manifestira rastom broja dana s temperaturom većom od 35°C. Najveće povećanje, od 3 do 5 dana do 2040. godine, očekuje se u dijelu sjevernog Primorja, pri čemu je to povećanje ponegdje i preko 100% u odnosu na današnju klimu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnje povećanje istog parametra od 7 do 10 dana u istim krajevima. Takva produžena razdoblja ekstremnih temperatura utječu na pojačani razvoj efekta toplinskih otoka u urbanim sredinama.
-------------------	--------------------------------	--	---

### 3. AR

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene provedena je sukladno tablici 9: „Matrica kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na projekt“ Smjernica za voditelje projekata.

U tablici u nastavku dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modula 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

Tablica 25. Analiza ranjivosti zahvata

	OSJETLJIVOST Modul 1	IZLOŽENOST Modul 2a	RANJIVOST Modul 3a	IZLOŽENOST Modul 2b	RANJIVOST Modul 3b
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	PROMJENE INTENZITETA I		TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE		
SEKUNDARNI EFEKTI	EFEKT URBANIH TOPLINSKIH OTOKA				

### 4. PR

U ovom modulu detaljnije se analiziraju teme povezane s klimatskim promjenama za koje postoji visoka procjena ranjivosti, kao i teme sa srednjom ili bez ranjivosti, a za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza. Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$\text{rizik} = \text{ozbiljnost posljedica} \times \text{vjerojatnost pojavljivanja}$$

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema tablici 11: „Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti“ Smjernica za voditelje projekata.

#### Zaključne ocjene:

S obzirom na visoku vjerojatnost buduće promjene primarnog klimatskog faktora - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje, faktori rizika za sekundarne efekte ocijenjeni su kako slijedi:

**a) faktor rizika mogućih štetnih učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema) ocijenjen je kao zanemariv.**

**b) faktor rizika mogućih negativnih doprinosa zahvata na očekivane sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora ocijenjen je kao zanemariv.**

#### 5.2.2 ZAKLJUČAK O PRIPREMI ZA OTPORNOST NA KLIMATSKIE PROMJENE

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je rizik za zahvat zanemariv. U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju građevine, i planirani vijek trajanja zahvata (50 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

### **5.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI NA KLIMATSKE PROMJENE – KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA**

1) Obzirom na izračun kojim su procijenjene vrlo niske emisije CO<sub>2eq</sub> iz planiranoga projekta (0,48 t CO<sub>2eq</sub> jednokratno prilikom polaganja sustava, te 9,6 t CO<sub>2eq</sub> godišnje), i obveze propisane Niskougličnom strategijom, ovim se Elaboratom zaključuje da je zahvat klimatski neutralan.

2) S obzirom na visoku vjerojatnost buduće promjene primarnog klimatskog faktora - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje, faktori rizika za sekundarne efekte ocijenjeni su kako slijedi:

a) faktor rizika mogućih štetnih učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema) ocijenjen je kao zanemariv.

b) faktor rizika mogućih negativnih doprinosa zahvata na očekivane sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora ocijenjen je kao zanemariv.

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je zahvat planiran uz uvažavanje rizika i prilagodbu istima. U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju građevine, i planirani vijek trajanja zahvata (50 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

## 6 PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, sagledavaju se pojedinačne kategorije utjecaja odnosno pritiska na okoliš. Potrebno je napomenuti da se objektivna procjena izrađuje pod pretpostavkom da se Investitor i Izvođač predmetnoga zahvata pridržavaju svih zakonskih akata iz područja graditeljstva, zaštite okoliša, prirode i održivog gospodarenja otpadom, kao i pod pretpostavkom pridržavanja dobrih graditeljskih praksi. Uz navedene pretpostavke, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 26. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici niže.

Tablica 27. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	kumulativan	privremen	-	-1	0
Kakvoća mora	izravan	privremen	-	-1	0
Tlo	izravan	privremen	-	-1	0
Bioraznolikost	izravan	-	-	0	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	0
Buka	kumulativan	privremen	-	-1	0
Otpad	kumulativan	privremen	-	-1	0
Svjetlosno onečišćenje	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo	izravan	privremen	trajan	-1	1
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	izravan	-	-	0	0
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	-	-	-	0	0

## **7 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA**

Sagledavajući prepoznate utjecaje planiranog zahvata na sve sastavnice okoliša, odnosno utjecaj pritiska na okoliš planiranog zahvata može se zaključiti da se mogući negativni utjecaji zahvata mogu izbjeći uz nužno poštivanje mjera zaštite propisanih zakonskim aktima iz područja graditeljstva, zaštite okoliša, prirode i održivog gospodarenja otpadom.

Ne predlažu se ostale mjere praćenja stanja okoliša osim onih koje su propisane od strane nadležnih institucija i važećim propisima.

## 8 IZVORI PODATAKA

- Google Maps
- Geoportal DGU
- Informacijski sustav prostornog uređenja
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
- ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
- Hrvatski geološki institut
- Karta potresne opasnosti Hrvatske
- Registar kulturnih dobara Ministarstvo kulture i medija
- Web GIS kulturnih dobara, Ministarstvo kulture i medija
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava
- Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
- Karta podložnosti na klizanje Primorsko-goranske županije
- Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
- Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)
- Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
- Ciljevi očuvanja za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove na poveznici Zavoda za zaštitu okoliša i prirode pri MGOR.
- Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja)
- Ocjena kvalitete zraka u na području Republike Hrvatske u razdoblju od 2016. do 2020.; DHMZ, Zagreb, veljača 2023.
- Portal prostorne raspodjele emisija
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliš i energetike, 2018.)
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
- “Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene”, Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, 2023

### Projektna dokumentacija

- Idejni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: RN: 19.02, Rijeka, srpanj, 2022. te
- Glavni projekt; Vodovodna i kanalizacijska mreža na području Martinšćice – Općina Kostrena, Hidromodeling d.o.o., oznaka projekta: 22.01.GL, Rijeka, svibanj, 2023.

### Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 32/13, 07/17, 41/18, 04/19, 08/22 i 18/22)
- Prostorni plan uređenja Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 7/01, 22/01, 20/07, 23/07, 02/15, 03/17, 11/17, 03/22 i 05/22)

### Propisi

#### Bioraznolikost

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/2019)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

#### Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“ br. 156/08)

#### Kulturno-povijesna 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, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“ br. 102/10, 01/20)

#### Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)

#### Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22)

#### Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23),
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 130/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
- Odluka o odvodnji otpadnih voda na području Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ br. 5/19)

#### Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)

- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

#### Klima

- Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne Novine“ br. 63/21)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne Novine“ br. 46/20)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)

#### Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o svjetlosnom onečišćenju („Narodne novine“ br. 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20)

#### Akcidenti

- Zakon o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17, 45/17)
- Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti o postupku njihovog donošenja („Narodne novine“ br. 66/21)

#### Ostalo

- Zakon o komunalnom gospodarstvu („Narodne novine“ br. 68/18, 110/18, 32/20)



## 9 PRILOZI

### PRILOG 1. OVLAŠTENJE TVRTKE TAKODA D.O.O.



#### REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

**KLASA:** UP/I-351-02/21-08/13

**URBROJ:** 517-05-1-1-22-4

Zagreb, 15. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 41. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18 ), rješavajući povodom zahtjeva pravne osobe TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

#### RJEŠENJE

1. Pravnoj osobi TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
2. GRUPA:
  - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,
6. GRUPA:
  - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća,
  - izrada izvješća o sigurnosti,
  - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,
8. GRUPA:
  - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
  - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«,
  - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene,
  - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.

- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Pravna osoba TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429 (u daljnjem tekstu: stranka), podnio je Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja 8. studenoga 2021. godine zahtjev i 22. veljače 2022. godine dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za tri grupe poslova zaštite okoliša (2., 6. i 8. GRUPU). U zahtjevu se traži da se Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. uvedu na popis ovlaštenika kao voditelji stručnih poslova, dok se za Lidiju Maškarin, struč.spec.ing.sec. traži uvrštavanje u popis kao stručnjaka. Uz zahtjev i dopunom zahtjeva je stranka dostavila slijedeće dokaze: (diplome, elektroničke zapise sa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, izvadak iz sudskog registra, popise stručnih podloga i reference za tražene voditelje stručnih poslova).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev i dopune zahtjeva, a osobito u popis stručnih podloga i reference navedene predloženih voditelja stručnih poslova te utvrdilo da Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje traženih stručnih poslova, te se mogu uvrstiti na popis kao voditelji stručnih poslova iz područja zaštite okoliša traženih grupa poslova. Predložena Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec. prema dostavljenim dokazima zadovoljava uvjete za stručnjaka te se može uvrstiti na popis kao stručnjak.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Erazma Barčića 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.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

#### DOSTAVITI:

1. TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, 51000 Rijeka (**R! s povratnicom**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, 10000 Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I-351-02/21-08/13; URBROJ: 517-05-1-1-22-4 od 15. ožujka 2022.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<b>2. GRUPA</b> -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.  Daniela Krajina, dipl.ing.biolo- ekol.  Marko Karašić, dipl.ing.stroj.	Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec.
<b>6. GRUPA</b> - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM
<b>8. GRUPA</b> - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM