

**IZRAĐIVAČ:**

**INSTITUT IGH, d.d.**  
**Zavod za projektiranje**  
**Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša**  
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb  
Tel: +385 (0)1 612 5413  
E-mail: [igh@igh.hr](mailto:igh@igh.hr)



**NARUČITELJ/**

**NOSITELJ ZAHVATA: OPĆINA KOSTRENA**

Sv. Lucija 38  
51 221 Kostrena  
Tel: 051/ 209 000  
Fax: 051/ 289 400  
e-mail: [kostrena@kostrena.hr](mailto:kostrena@kostrena.hr)



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**  
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA  
NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

**REKONSTRUKCIJA DIJELA DRŽAVNE CESTE DC8 I IZGRADNJA  
OBORINSKE ODVODNJE NASELJA VRH MARTINŠĆICE, OPĆINA  
KOSTRENA**



**Zagreb, travanj 2020.**



**INSTITUT IGH, d.d.**  
Zavod za projektiranje  
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša  
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb  
Tel: 01/ 6125 413  
Fax: 01/ 6125 405

**NARUČITELJ/  
NOSITELJ ZAHVATA:**

**OPĆINA KOSTRENA**  
Sv. Lucija 38  
51 221 Kostrena

**NAZIV ZAHVATA:**

**REKONSTRUKCIJA DIJELA DRŽAVNE CESTE DC8 I  
IZGRADNJA OBORINSKE ODVODNJE NASELJA VRH  
MARTINŠĆICE, OPĆINA KOSTRENA**

**VRSTA DOKUMENTA:**

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**  
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA  
ZAHVATA NA OKOLIŠ

**BROJ PROJEKTA:**

**72340-003/20**

**VODITELJ IZRADE  
ELABORATA:**

**Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.**

**STRUČNI SURADNICI:  
INSTITUT IGH, d.d.**

**Tatjana Travica, mag.ing.aedif.**

**Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.**

**Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing.**

**Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.**

**Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.**

**OSTALI SURADNICI:  
INSTITUT IGH, d.d.**

**Robert Španić, mag.biol.**

**Lana Šaban, mag.ing.prosp.arch.**

**DIREKTOR ZAVODA:**

**dr.sc. Mario Ille, dipl.ing.građ.**

**MJESTO I DATUM:**

**Zagreb, travanj 2020.**



**REVIZIJA 0**

**SADRŽAJ:**

<b>1. UVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA ...</b>	<b>7</b>
<b>1.5. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE ..</b>	<b>12</b>
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA</b> .....	<b>17</b>
2.1.1. <i>Postojeće stanje dijela državne ceste DC8</i> .....	17
2.1.2. <i>Postojeće stanje oborinske odvodnje u naselju Vrh Martinšćice</i> .....	17
<b>2.2. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA – TEHNIČKO RJEŠENJE</b> .....	<b>18</b>
2.2.1. <i>Opis planiranog zahvata – rekonstrukcija dijela državne ceste DC8</i> .....	18
2.2.2. <i>Opis planiranog zahvata – oborinska odvodnja i DTK naselja Vrh Martinšćice</i> .	22
.....	22
<b>2.3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA</b> .....	<b>28</b>
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1. ADMINISTRATIVNO – TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE</b> .....	<b>30</b>
3.2.1. <i>Prostorni plan Primorsko-goranske županije</i> .....	30
3.2.2. <i>Prostorni plan uređenja Općine Kostrena</i> .....	39
<b>3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA</b> .....	<b>48</b>
3.3.1. <i>Meteorološke i klimatološke značajke</i> .....	48
3.3.2. <i>Geološke značajke</i> .....	50
3.3.3. <i>Seizmološke značajke lokacije</i> .....	52
3.3.4. <i>Hidrogeološke i hidrografske značajke</i> .....	53
3.3.5. <i>Analiza stanja vodnih tijela</i> .....	55
3.3.6. <i>Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata</i> .....	63
3.3.7. <i>Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda</i> .....	67
3.3.8. <i>Bioraznolikost</i> .....	71
3.3.9. <i>Šume i šumarstvo</i> .....	74
3.3.10. <i>Pedološke značajke</i> .....	75
3.3.11. <i>Krajobrazne značajke</i> .....	76
3.3.12. <i>Kulturno-povijesna baština</i> .....	81
3.3.13. <i>Stanovništvo</i> .....	82
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	<b>83</b>
<b>4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE</b> .....	<b>83</b>
4.1.1. <i>Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata</i> .....	83
4.1.2. <i>Utjecaji tijekom korištenja zahvata</i> .....	83
<b>4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO</b> .....	<b>84</b>
4.2.1. <i>Utjecaj tijekom izgradnje zahvata</i> .....	84
4.2.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata</i> .....	84
<b>4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA</b> .....	<b>85</b>
4.3.1. <i>Utjecaji tijekom izgradnje zahvata</i> .....	85
4.3.2. <i>Utjecaji tijekom korištenja zahvata</i> .....	86
<b>4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA</b> .....	<b>87</b>
4.4.1. <i>Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata</i> .....	87
4.4.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata</i> .....	87

<b>4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST .....</b>	<b>97</b>
4.5.1. <i>Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata .....</i>	<i>97</i>
<b>4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME I ŠUMARSTVO.....</b>	<b>98</b>
4.6.1. <i>Utjecaj tijekom izgradnje zahvata.....</i>	<i>98</i>
4.6.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata.....</i>	<i>98</i>
<b>4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ .....</b>	<b>98</b>
4.7.1. <i>Utjecaj tijekom izgradnje zahvata.....</i>	<i>98</i>
4.7.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata.....</i>	<i>98</i>
<b>4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....</b>	<b>99</b>
4.8.1. <i>Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata .....</i>	<i>99</i>
4.8.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata.....</i>	<i>99</i>
<b>4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE .....</b>	<b>99</b>
4.9.1. <i>Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata .....</i>	<i>99</i>
4.9.2. <i>Utjecaji tijekom korištenja zahvata .....</i>	<i>100</i>
<b>4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA .....</b>	<b>100</b>
4.10.1. <i>Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata .....</i>	<i>100</i>
4.10.2. <i>Utjecaj tijekom korištenja zahvata.....</i>	<i>101</i>
<b>4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....</b>	<b>102</b>
4.11.1. <i>Utjecaji tijekom izgradnje zahvata.....</i>	<i>102</i>
4.11.2. <i>Utjecaji tijekom korištenja zahvata .....</i>	<i>102</i>
<b>4.12. UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA .....</b>	<b>102</b>
4.12.1. <i>Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata .....</i>	<i>102</i>
4.12.2. <i>Utjecaji tijekom korištenja zahvata .....</i>	<i>102</i>
<b>4.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ .....</b>	<b>102</b>
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA .....</b>	<b>103</b>
<b>6. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>104</b>
<b>6.1. POPIS LITERATURE .....</b>	<b>104</b>
<b>6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA .....</b>	<b>105</b>
<b>6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA .....</b>	<b>105</b>

## 1. UVOD

### 1.1. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA

Predmet ovog Elaborata je rekonstrukcija dijela državne ceste DC8 Vrh Martinšćice i izgradnja oborinske odvodnje ceste i sustava oborinske odvodnje naselja Vrh Matrinšćice zajedno s paralelnim polaganjem DTK mreže. Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, lokacija zahvata se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji, na području Općine Kostrena, u naselju Vrh Martinšćice.

Planiranim zahvatom predviđena je rekonstrukcija dijela državne ceste DC8 duljine 498,0 m zajedno s izgradnjom zatvorenog sustava oborinske odvodnje sa pripadajućim separatorom i retencijom oborinskih voda. Također je planirana izgradnja zatvorenog sustava oborinske odvodnje naselja Vrh Martinšćice u ukupnoj duljini od oko 1.388,0 m zajedno s dva separatora i dva upojna bunara. U zajedničkom rovu, paralelno s trasama oborinskih kolektora izvest će se i DTK mreža.

Temeljem točke 15. Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš: *Državne ceste*, a u vezi s točkom 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* i temeljem točke 9.1. Priloga II. Uredbe *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)* za predmetni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš koji uključuje i prethodnu ocjenu za ekološku mrežu, a za koji je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

U skladu s gore navedenim, za predmetni zahvat, nositelj zahvata Općina Kostrena obavezan je podnijeti Zahtjev nadležnom tijelu za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koja uključuje i prethodnu ocjenu za ekološku mrežu u skladu s člankom 82., stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša, a uz koji prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša izrađen od strane tvrtke INSTITUT IGH, d.d. koja ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka OPPUO. Ovim Elaboratom za predmetni zahvat u prostoru razmotreni su traženi kriteriji navedeni u Prilogu V. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.



## 1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

**Naziv i sjedište nositelja zahvata:** **OPĆINA KOSTRENA**  
 Sv. Lucija 38, 51 221 KOSTRENA  
 OIB 32131316182  
 Tel: 051/ 209 000  
 Fax: 051/ 289 400  
 e-mail: [kostrena@kostrena.hr](mailto:kostrena@kostrena.hr)

**Ime odgovorne osobe:** Dražen Vranić, dipl.iur., načelnik Općine

**Ime odgovorne osobe na projektu:** Dario Modrić, struč.spec.ing.aedif., pročelnik  
 Upravnog odjela  
 Tel: 051/ 209 002  
 Mob: 099/ 665 93 88  
 e-mail: [dario.modric@kostrena.hr](mailto:dario.modric@kostrena.hr)

## 1.3. PODACI O LOKACIJI I ZAHVATU

**Naziv jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave gdje se nalazi lokacija zahvata, uključujući podatke o katastarskoj općini:** Primorsko-goranska županija, Općine Kostrena, katastarska općina k.o. Kostrena - Lucija.

**Točan naziv zahvata s obzirom na propise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš:**

Točka 15. Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš *Državne ceste*, a u vezi s točkom 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*

Točka 9.1. Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš: *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)*

## 1.4. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA



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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
 održivo gospodarenje otpadom  
 Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/123  
 URBROJ: 517-03-1-2-19-12  
 Zagreb, 21. ožujka 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
4. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša,
5. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća,
6. Izrada programa zaštite okoliša,
7. Izrada izvješća o stanju okoliša,
8. Izrada izvješća o sigurnosti,

Stranica 1 od 3

9. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  10. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
  11. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  12. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  13. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  14. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  15. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  16. Praćenje stanja okoliša,
  17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  18. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
  19. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  20. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., kojim je ovlašteniku INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
  - III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
  - IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
  - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Stranica 2 od 3



Ovlaštenik je tražio da se sa popisa zaposlenika izostave djelatnici koji više nisu zaposleni u tvrtki: Igor Pleić, Rašeljka Tomasović, Agata Kovačev, Ana Sušac i Igor Karlović. Ministarstvo je temeljem toga izvršilo promjene u popisu zaposlenika ovlaštenika.

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

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA:

Davorka Maljak



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

**DOSTAVITI:**

1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

<b>POPIS</b>		
zaposlenika ovlaštenika: Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Vanja Medić, dipl. ing.biol.ekol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Ljerkica Bušelić, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Stjepan Kralj, dipl.ing.grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol.	Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Dario Pavlović, dipl.ing.grad. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Azra Benčan, mag.ing.aedif. Ivan Radeljak, dipl.ing.grad. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darko Svirac, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.	Tatjana Travica, mag.ing.aedif. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing
7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

## 1.5. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE



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

INSTITUT IGH dioničko društvo  
 za istraživanje i razvoj u građevinstvu, Zagreb  
 Primljeno dne 22-11-2018

SEKTOR - Zavod	PRILOG
72300-10974/2018	POPIS ZARADACEN OVLAŠTEN

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
 održivo gospodarenje otpadom  
 Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/122  
 URBROJ: 517-03-1-2-18-13  
 Zagreb, 15. studenoga 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb OIB: 79766124714, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.
  2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-5 od 30. prosinca 2013.godine), Ministarstva zaštite okoliša i energetike kojim je ovlašteniku IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Tvrtka IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-5 od 30.

Stranica 1 od 2



prosina 2013.godine), izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje.

Ovlaštenik je tražio da se djelatnici koji više nisu zaposlenici ovlaštenika i to: Valentina Habdija Žigman, Ines Horvat i Natalija Pavlus izostave s popisa zaposlenika ovlaštenika. Uz postojeće voditelje stručnih poslova Vanju Medić i Blaženku Banjad Ostojić ovlaštenik je tražio da se Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. uvrsti među voditelje za poslove zaštite prirode. Uz to traženo je da se uz preostale stručnjake kao zaposleni stručnjak na popis uvede i Monika Škegro, mag.biol.exp., Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. i Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.

U provedenom postupku Uprava za zaštitu prirode Ministarstva, uvidom u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih preostalih stručnjaka, te službenu evidenciju izdala je Mišljenje (KLASA: 612-07/16-69/06, URBROJ: 517-05-2-3-18-3 od 21. rujna 2018) u kojem se utvrđuje da stručnjaci s popisa priloga Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-5 od 30. prosinca 2013. godine) nisu više zaposlenici ovlaštenika Valentina Habdija Žigman, Ines Horvat i Natalija Pavlus i potrebno ih je isključiti s popisa. Za Enu Bičanić Marković mag.ing.prosp.arch., utvrđeno je da prema dostavljenoj dokumentaciji zadovoljava tražene kriterije za voditeljicu stručnih poslova prema članku 7. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10). Ostali predloženi stručnjaci Monika Škegro, mag.biol.exp. i Vanda Sabolović mag.ing.prosp.arch. zadovoljavaju uvjete za zaposlene stručnjake za poslove zaštite prirode, dok navedena Martina Sučić Sojčić nema dovoljno iskustva na poslovima za koje je zatraženo ovlaštenje kao ni odgovarajući profil, stručnu osposobljenost i radno iskustvo za obavljanje traženih poslova zaštite prirode te se stoga ne može uvesti na popis zaposlenika. Prema gore navedenom Mišljenju Uprave za zaštitu prirode jedan od poslova i to: Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta za koji je ovlaštenik posjedovao ovlaštenje više nije dio ovog rješenja jer se prema novom Zakonu o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima „Narodne novine“, broj 15/18) ovi poslovi više ne obavljaju od strane pravnih osoba-ovlaštenika.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LJIEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika



#### DOSTAVITI:

1. IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: IGH d.d., J.Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351- 02/13-08/122; URBROJ: 517-03-2-1-18-13 od 15. studenoga 2018.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata na ekološku mrežu	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch



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

INSTITUT IGH dioničko društvo  
 za istraživanje i razvoj u građevinarstvu, Zagreb  
 Primljeno dne 30-01-2019

SEKTOR - Zavod	PRILOG
72300-1219/2019	

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
 održivo gospodarenje otpadom  
 Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
**KLASA:** UP/I 351-02/13-08/122  
**URBROJ:** 517-03-1-2-19-15  
 Zagreb, 18. siječnja 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju članka 104. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), u postupku u povodu zahtjeva ovlaštenika INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, za ispravak rješenja donesenog u postupku radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. U preambuli, izreci i obrazloženju, te u popisu zaposlenika ovlaštenika u Rješenju za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/122; URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.), ispravlja se pogreška u nazivu tvrtke podnositelja zahtjeva tako da umjesto: „IGH d.o.o.“ treba stajati „INSTITUT IGH d.d.“.
- II. Ovo rješenje proizvodi pravni učinak od dana od kojega pravni učinak proizvodi i rješenje koje se ispravlja.
- III. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

### Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.) za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d. je podneskom od 7. prosinca 2018. godine broj: 723-1175/18 zatražio je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike da u tekstu navedenog rješenja ispravi pogrešku u navodu naziva ovlaštenika.

1 od 2

Prema odredbi članka 104. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) javnopravno tijelo može rješenjem ispraviti pogreške u imenima ili brojevima, pisanju ili računanju te druge očite netočnosti u rješenju koje je donijelo ili u njegovim ovjerenim prijepisima. Stavkom 2. istog članka propisano je da ispravak pogreške proizvodi pravni učinak od dana od kojeg proizvodi pravni učinak rješenje koje se ispravlja.

Uvidom u cjelokupni spis predmeta kao i u doneseno rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/122, URBROJ: 517-03-1-2-18-13 od 15. studenoga 2018.), utvrđeno je da je u preambuli, izreci i obrazloženju Rješenja došlo do pogreške u pisanju imena ovlaštenika. Osim toga naziv je krivi i u adresi i popisu zaposlenika ovlaštenika.

Stoga je na temelju odredbe članka 104. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku riješeno kao u izreci rješenja.

Točka II. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 104. stavka 2. Zakona o općem upravnom postupku.

Točka III. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 160. stavka 1. i članka 163. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13,153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).

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

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (**R s povratnicom!**)

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. PREGLED POSTOJEĆEG STANJA

#### 2.1.1. Postojeće stanje dijela državne ceste DC8

Predmetna dionica državne ceste DC8 pruža se u smjeru sjever - jug i smještena je na obali naselja Vrh Martinšćice u zapadnom dijelu Općine Kostrena. Povezuje Grad Rijeku i Općinu Kostrena te nastavno dalje u smjeru prema Crikvenici (Senju).

S obzirom na građevinsko – tehničke karakteristike postojeće stanje nije zadovoljavajuće, tj. postojeći sustav oborinske odvodnje nije u potpunosti izveden te je kao takav nefunkcionalan. Predmetna dionica državne ceste nema postojećih nogostupa, dok prethodna i nastavna dionica ceste imaju izgrađen jednostrani nogostup, zbog čega je odvijanje pješačkog prometa nekontinuirano, nesigurno i opasno.

U samoj zoni zahvata ovog projekta nema postojeće javne rasvjete. Na predmetnoj cesti izvan zone zahvata nalazi se postojeće mjerno mjesto javne rasvjete iz kojeg je napojena postojeća javna rasvjeta do ruba zone zahvata ovog projekta.

#### 2.1.2. Postojeće stanje oborinske odvodnje u naselju Vrh Martinšćice

Na području zone obuhvata postoji djelomično izgrađen sustav oborinske odvodnje. Postojeći oborinski kolektor prolazi ulicom Stogirac, izveden prema projektu „Oborinska kanalizacija na dijelu županijske ceste Vrh Martinšćice – Sv. Barbara, cesta Stogirac sa spojem na kanalizaciju u Ulici Kostrenskih boraca. Nadalje, izgrađen je oborinski kolektor koji ide od raskrižja državne ceste DC8 s lokalnom cestom LC58054 i završava upojnim bunarom koji se koristi kao privremeno rješenje. Također, na dijelu državne ceste DC8 ispred ulaza u Brodogradilište Viktor Lenac izgrađen je oborinski kolektor koji završava u postojećem oknu kolektora Javor potok koji dalje otvorenim kanalom ide u more, Slika 2.1.2-1.



**Slika 2.1.2-1** Prikaz postojećeg sustava oborinske odvodnje naselja Vrh Martinšćice



## 2.2. OPIS PLANIRANOG ZAHVATA – TEHNIČKO RJEŠENJE

Planirani zahvat koji se obrađuje u ovom Elaboratu definiran je idejnim projektima „Rekonstrukcija dijela državne ceste DC8 Vrh Martinšćice u Općini Kostrena“, Rijekaprojekt d.o.o., broj projekta 19-076, rujan 2019. i „Oborinska odvodnja i DTK naselja Vrh Martinšćice u Općini Kostrena“, INSTITUT IGH d.d., broj projekta 72350-118/19, studeni 2019.

Prema navedenim projektima potrebno je rekonstruirati dio državne ceste DC8 i izgraditi oborinsku odvodnju ceste i naselja Vrh Matrinšćice zajedno s paralelnim polaganjem DTK mreže.

### 2.2.1. Opis planiranog zahvata – rekonstrukcija dijela državne ceste DC8

Predmetna dionica državne ceste smještena je u zapadnom dijelu naselja Vrh Martinšćice u Općini Kostrena iznad uvale Martinšćica, katastarska općina k.o. Kostrena – Lucija, k.č. 5529 i dr.

Uređenje državne ceste DC8, osim izgradnje nove kolničke konstrukcije i novog jednostranog nogostupa, postavljanja novih prometnih znakova i signalizacije, uključuje i izgradnju novog sustava oborinske odvodnje, izgradnju nove javne rasvjete i polaganje nove elektroničke komunikacijske infrastrukture te prema potrebi zaštitu i prelaganje infrastrukture u skladu sa posebnim uvjetima javnopravnih tijela.

Obnova kolnika predmetne dionice u potpunosti se izvodi u postojećem cestovnom tijelu, a novi nogostup je smješten uz lijevi rub kolnika.

#### Elementi vođenja trase

Početak zahvata je u projektnoj stacionaži km 0+000,000 i završava u projektnoj stacionaži km 0+498,00, pa je duljina zahvata ukupno približno 498 m.

Projektirani horizontalni elementi (zavoji) dionice zadovoljavaju računsku brzinu  $V_{rač} = 50$  km/h, tj. primjenjeni horizontalni elementi su jednaki i veći od minimalno dozvoljenih ( $R_{min} = 75$  m), te imaju polumjer zakrivljenosti veličine od  $R = 75$  m do  $R = 500$  m. Horizontalni zavoji su spojeni sa prijelaznicama duljina od  $L = 25$  m do  $L = 60$  m.

U visinskom smislu predmetna dionica započinje na postojećoj cesti na visinskoj koti 5,21 m n.m. Niveleta u konstantnom usponu veličine od 4,27 % do 5,80 % stiže do kraja zahvata na visinskoj koti 29,81 m n.m. Veličina primjenjenih polumjera vertikalnog zaobljenja je od  $R = 2000$  m do 20 000 m. Nova niveleta je postavljena na način da slijedi postojeću niveletu ceste u visinskoj razlici koja omogućava polaganje projektiranih novih slojeva kolničke konstrukcije.

Projektirana dionica državne ceste DC8 ima sljedeće elemente poprečnog presjeka ceste:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| • vozni trak        | $2 \times 3,25 \text{ m} = 6,50 \text{ m}$ |
| • rubni trak        | $2 \times 0,30 \text{ m} = 0,60 \text{ m}$ |
| • nogostup (lijevo) | $1 \times 1,55 \text{ m} = 1,55 \text{ m}$ |
| • bankina (desno)   | $1 \times 1,20 \text{ m} = 1,20 \text{ m}$ |

Zahvatom uređenja predmetne dionice predviđa se postojeće kolne prilaze i postojeće spojne ulice na obnovljenu cestu urediti i uklopiti u projektirano stanje.

Denivelacija između DC8 i naselja Vrh Martinšćica izvoditi će se kao kosina zasjeka (sa mjerama geotehničke zaštite koji će se definirati nakon analiza stabilnosti u sklopu glavnog projekta) na prostoru od stubišta prema dnu uvale Martinšćica (parkiralištu). Visina kosine



zasjeka je istovjetna postojećoj. U zoni stubišta te između DC8 i nerazvrstane ceste kroz naselje Vrh Martinščica izvesti će se potporna konstrukcija; armirano-betonski zid, odnosno gabionski zid, u omjeru ovisno o raspoloživoj geometriji i kvaliteti kamenog materijala iz iskopa kod stubišta.

U zoni od približno stac. 0+170 do 0+360 visina potpornih konstrukcija predviđa se do najviše 8 m (bez visine temelja i bez visine ogradnog zidića uz gornju pješačku stazu).

U zoni sniženja kosine zasjeka od približno stac. 0+360 do 0+498 (visine ispod 2,5 m) neće se izvoditi potporne konstrukcije već uređenje kosine zasjeka i prema potrebi odgovarajuća zaštita.

### **Uvjeti za uređenje građevine**

Projektom uređenja kolnika dijela državne ceste DC8 Vrh Martinščice postojeća kolnička konstrukcija se kompletno uklanja i ugrađuje nova kolnička konstrukcija sljedećim slojevima

- habajući asfaltni sloj AC 11 surf
- nosivi asfaltni sloj AC 22 base
- nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva, drobljenac veličine zrna 0-63 mm.

Neposredno uz lijevu stranu kolnika izgradit će se novi nogostup s konstrukcijom kako slijedi:

- habajući asfaltni sloj AC 8 surf
- nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva, drobljenac veličine zrna 0-63 mm

Projektirana dionica bit će opremljena prema važećem Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama.

### **Odvodnja prometnice**

Oborinska odvodnja na dijelu državne ceste DC8 koja se rekonstruira riješena je na način da se vode prikupljene vodonepropusnim sustavom gravitacijske kanalizacije koju čine kanalizacijski kolektor OK D8 s revizijskim oknima i slivnicima, ulaze preko separatora S3 u retenciju s reguliranim preljevom u Javor potok.

Kolektor OK D8 je ukupne duljine  $L=441,24$  m i predviđa se izvesti od poliesterskih cijevi, profila DN 400, 600 mm. Projektirani kolektor se spaja na postojeći oborinski kolektor koji hidraulički ne odgovara, te se predviđa njegova rekonstrukcija u duljini od  $L=161,4$  m.

**Separator S3** i retencija s reguliranim preljevom u Javor potok smješteni su u nogostupu neposredno prije ulaza u Brodogradilište Viktor Lenac.

Separator lakih tekućina proizveden je iz poliestera ojačanog staklenim vlaknima (GRP) s integriranim bypassom. Separator mora biti konstruiran i izrađen prema HRN EN 858, nazivne veličine NS50 (protok kroz separator 50 l/s) dok je ukupni protok  $Q_{max}=500$  l/s. Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l.

**Retencija** je predviđena kao modularni sustav iz polipropilenskih skladišnih blokova kojima se osigurava potrebni retencijski volumen, minimalne korisne zapremine  $363$  m<sup>3</sup>, te su dimenzije sustava  $\check{S} \times V \times D = 2,4 \times 3,66 \times 43,2$  m. Sustav se sastoji od jediničnog modula dimenzija:  $\check{S} \times V \times D = 60 \times 91 \times 120$  cm. Vodonepropusno brtvljenje retencije se sastoji od unutarnjeg sloja geotekstila položenog na blokove, geomembrane te vanjskog sloja geotekstila za osiguranje geomembrane od mehaničkog oštećenja.

### Hidraulički proračun retencije

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 4 Layer = 3,656  
 ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 4,0 blokova = 2,400

Vrijeme otjecanja	$t_f$	min	
Regulator izljeva	$Q_{dr}$	l/s	20,00
Zbroj dodatnih kontinuiranih dotoka u sustav	$Q_{dr,v}$	l/s	
Dotok bez padalina (dnevni prosjek)	$Q_{t24}$	l/s	
<b>SLIVNA POVRŠINA</b>	$A_E$	m <sup>2</sup>	9.800,00
Proračunati koeficijent otjecanja	$\psi_m$	-	0,90
Ukupna efektivna slivna površina	$A_u$	m <sup>2</sup>	8.820,00
Odabrana visina sustava	$h$	m	3,656
Odabrana širina sustava	$w$	m	2,400

#### REZULTATI:

proračunata dužina L = 35,56 blokova    jednako je 42,674 m  
 proračunati bruto volumen = 374,44 m<sup>3</sup>    jednako je 363,21 m<sup>3</sup> (neto)

odabrana dužina L = 36,0 blokova    jednako je 43,200 m  
 proračunati bruto volumen = 379,05 m<sup>3</sup>    jednako je 360,1 m<sup>3</sup> (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period =	5	n	1/godinu(e)
sigurnosni faktor	$f_z$	-	1,2

#### PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	401,00	180	49,00
10	336,00	240	38,00
15		360	
20	245,00	540	
30	192,00	720	
45		1080	
60	118,00	1440	
90	86,00	2880	
120	68,00	4320	

#### Proračun $V_{s,u(D)}$ [m<sup>3</sup>/ha]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
136,20	341,16
225,59	264,80
-24,49	-587,76
320,15	-881,63
365,74	-1.175,51
-73,47	-1.763,27
411,80	-2.351,02
410,34	-4.702,04
391,60	-7.053,06

#### REZULTATI:

POTREBAN VOLUMEN =  $V_s \times A_u$     411,80    x 8.820,0/10.000 = 363,21m<sup>3</sup> (neto volumen)

kritično trajanje padaline	D	min	60
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	118,00
proračunata dužina sustava	L	m	42,674
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	35,562
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	36,0
dužina	36,0	blokova	L
Proračunata specifična zapremina (neto)	$V_{s,u(D)}$	m <sup>3</sup>	411,80
<b>PRORAČUNATA ZAPREMNINA (neto)</b>	<b>V proračunat</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>363,21</b>
<b>ODABRANA ZAPREM. (neto)</b>	<b>V odabrani</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>367,68</b>

## Javna rasvjeta

Novo predviđena javna rasvjeta povezat će se na postojeći stup javne rasvjete oznake 1S1 neposredno izvan zone zahvata.

Elektroopskrbna mreža novo predviđene javne rasvjete izvest će se tipiziranim podzemnim kabelima 0,6/1 kV. Kabeli će se položiti u zaštitnim PVC cijevima u rovu u pločniku i na prekopima prometnice a na eventualnim križanjima ili paralelnom vođenju s drugim infrastrukturnim instalacijama položiti će se na propisanim međusobnim udaljenostima, u dodatnim savitljivim PVC ili Fe cijevima. Na prijelazima preko ceste kabeli će se postaviti u savitljive, rebraste PVC cijevi, uz planiranje jedne rezervne PVC cijevi Ø110mm.

Za rasvjetu ceste predviđeni su čelični stupovi javne rasvjete, vruće cinčani, okrugli, visine  $h=10-12$  m, postavljeni na međusobnom razmaku od približno 30-34m, odnosno prema uvjetima svjetlotehničkog proračuna koji će se provesti u glavnom elektrotehničkom projektu. Za rasvjetu pješačkog stubišta predviđeni su čelični stupovi javne rasvjete, vruće cinčani, okrugli, visine  $h=4-6$  m, postavljeni na međusobnom razmaku od približno 5-10m, odnosno prema uvjetima svjetlotehničkog proračuna koji će se provesti u glavnom elektrotehničkom projektu.

Stupovi se postavljaju na ukopane betonske temelje. Dimenzije temelja odrediti će se u sklopu glavnog projekta statičkim proračunom. Svjetiljke na vrhu stupova predviđene su "cut-off" izvedbe tj. s malim "svjetlosnim zagađenjem" (ekološka rasvjeta), boje svjetlosti  $\leq 3000K$  i LED izvorima svjetlosti snage  $\leq 125W$  za cestu odnosno snage  $\leq 38W$  za pješačko stubište, trajnosti minimalno 100.000 sati rada. Uz visoku ekonomska učinkovitost niske potrošnje energije, dugog vijeka trajanja i niskih troškova održavanja, te visoke pouzdanosti, razvidna je ekološko - tehnološka, ali i estetska uporaba ovakvih svjetiljki.

Upravljanje novo predviđenom javnom rasvjetom predviđeno je identično kao i postojećom javnom rasvjetom u blizini zone zahvata preko svjetlosne sklopke (luksomata) ili MTU prijavnika u ormariima javne rasvjete. Predviđena javna rasvjeta nije predviđena za klasično upravljanje cjelonoćno/polunoćno već je svaka pojedina svjetiljka opremljena sklopom za "step" regulaciju.

Napajanje novo predviđene infrastrukture javne rasvjete izvesti će se iz jednog postojećeg priključno- mjernog ormara javne rasvjete OJR JR Martinšćica 35.

Za predmetnu javnu rasvjetu predviđeni su usadni vruće cinčani Fe stupovi javne rasvjete segmentnog oblika, visine  $h=10-12m$  za cestu i  $h=4-6m$  za pješačko stubište.

Stupovi su opremljeni otvorom za ugradnju razdjelnice i vijkom za uzemljenje pri dnu stupa a predviđeni su za ugradnju u betonski temelj. Svi predviđeni stupovi su za zonu jakog vjetera (zonu 3) za što je izvođač dužan dostaviti certifikat. Završetak stupa (vrh) je dimenzija Ø108mm te će se uz svjetiljke i stupove će se isporučiti i ugraditi prilagodni član (natic) za ugradnju svjetiljke.

Svi stupovi opremiti će se tipskim razdjelnicama (priključnim kutijama). Odabrane razdjelnice moraju omogućiti prihvat do 3 kabela  $4 \times 25-35mm^2$  čime se ostvaruje mogućnost ulaza i izlaza kabela te izvedbe kabelskog odvojka. Ožičenje unutar stupova izvest će se bakrenim spojnim kabelom NYY (PP00-Y)  $3 \times 1,5 mm^2$  koji će se štititi topivim osiguračem smještenim u samoj razdjelnici u stupu.

U kabele rasvjete polaže se uzemljivač – FeZn traka  $30 \times 4mm$ . Sa uzemljivača se izvode odvojci pomoću standardnih spojnica i FeZn trake  $25 \times 4mm$  koja se spaja na svaki stup rasvjete pomoću vijka za uzemljenje koji se nalazi pri dnu stupa. Odvojak sa uzemljivača dodatno je predviđen na sve razvodne ormare javne rasvjete. Dodatno je potrebno na uzemljivač spojiti i sve dostupne i strane vodljive dijelove (ograde, rukohvate, ostale metalne mase i cijevi).

## 2.2.2. Opis planiranog zahvata – oborinska odvodnja i DTK naselja Vrh Martinšćice

### Uvod

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju **oborinske kanalizacija** u ukupnoj duljini od oko 1.388,00 m, Tablica 2.2.2-1. U zajedničkom rovu, paralelno s trasama oborinske kanalizacije izvest će se i **DTK mreža**. Na sustavu se planiraju izgraditi **dvije upojne građevine UG1 i UG2 i separatori S1 i S2**.

**Tablica 2.2.2.-1. Planirani kolektori oborinske odvodnje**

KOLEKTOR	DULJINA (m)	DN (mm)
OK-1	255,44	500
OK-1.1	249,77	315 / 400 / 500
OK-1.1.1	55,91	315
OK-1.2	9,58	500
OK-2	120,16	315
OK-3	238,08	315
OK-3.1	38,12	315
OK-4	91,61	315
OK-5	309,67	315 / 400
OK-5.1	19,66	315
<b>UKUPNO:</b>	<b>1388,00</b>	

Planirani zahvat se namjerava graditi na katastarskim česticama – k.č. 197, 221, 222, 239, 291, 316 i dr., sve u k.o. Kostrena - Lucija.

### Oborinski kolektori

Odvodnja prometnica naselja Vrh Martinšćica riješena je na način da se vode prikupljene vodonepropusnim sustavom gravitacijske kanalizacije koju čine kanalizacijski kolektori s revizijskim oknima i slivnicima, preko separatora S1 odvođe na upojnu građevinu UG1 koja je smještena u području naselja, u zelenom pojasu, neposredno uz državnu cestu DC8.

Osim kolektora koji prikupljaju oborinsku vodu s prometnica u naselju Vrh Martinšćice, na upojnu građevinu UG1 spojit će se i postojeći oborinski kolektor K-1 koji ide od raskrižja državne ceste DC8 s lokalnom cestom LC58054 i završava upojnim bunarom kao privremenim rješenjem.

Postojeći oborinski kolektor K-1 od raskrižja DC8 i LC58054 prespaja se na projektirani kolektor OK-1 i dalje preko separatora S-1 na novu upojnu građevinu UG1 smještenu izvan DC8, neposredno uz postojeći upojni bunar.

Prihvat oborinskih voda kolektora OK-4 predviđen je priključkom na postojeći oborinski kolektor čija trasa prolazi ulicom Stogirac.

Oborinske vode s dijela prometnice koje se prikupljaju kolektorom OK-2 odvođe se preko separatora S2 na upojnu građevinu UG-2 koja je smještena u trupu ceste.

Oborinske vode koje se prikupljaju kolektorima OK-5 i OK-5.1 priključuju se na planirani oborinski kolektor OK D8 koji se predviđa izvesti paralelno s rekonstrukcijom državne ceste DC8 od raskrižja Vrh Martinšćica do ulaza u brodogradilište Viktor Lenac. Oborinska odvodnja kompletne dionice državne ceste koja se rekonstruira, ulazi preko separatora S3 u retenciju s reguliranim preljevom u Javor potok. Separator S3 i retencija s reguliranim preljevom u Javor potok smješteni su u nogostupu neposredno prije ulaza u brodogradilište.

### **Objekti na sustavu**

Gravitacijski sustav oborinske kanalizacije unutar naselja prikuplja oborinske otpadne vode s prometnih površina te ih odvodi preko separatora na upojne građevine.

#### **Separator S1**

Odabran je tip - separator lakih tekućina proizveden iz poliestera ojačanog staklenim vlaknima (GRP) s integriranim bypassom. Separator je opremljen s integriranim primarnim taložnikom, te prostorom za izdvajanje ulja – flotacijskom komorom s koalescentnim blok-filterom i sekundarnom taložnicom te mimovodom-preljevom za sprovođenje viška tzv. čiste vode.

Separator mora biti konstruiran i izrađen prema HRN EN 858, nazivne veličine NS65 (protok kroz separator 65 l/s) dok je ukupni protok  $Q_{max}=650$  l/s. Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l.

Separator je projektiran na način da prvi, udarni val onečišćene vode ulazi u separator na pročišćavanje dok se višak jako razrijeđene oborinske vode (u omjeru 1:10) vodi na mimovod odnosno by pass - preljev, koji na taj način rasterećuje separator hidraulički, čineći ga dimenzionalno korisnijim, pa tako i investicijski povoljnijim rješenjem.

Po izlazu iz separatora, pročišćena oborinska voda se vodi do upojne građevine te se sustavom retencije polako upaja u tlo.

#### **Separator S2**

Separator S-2 mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, nazivne veličine NS15 (protok kroz separator 15 l/s) dok je ukupni protok  $Q_{max}=150$  l/s. Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l. Separator se ugrađuje na podlogu minimalne nosivosti 15 MN/m<sup>2</sup>.

#### **Upojne građevine UG1 i UG2**

Upojne građevine predviđen su kao modularni sustav iz polipropilenskih skladišnih blokova kojima se osigurava potrebni retencijski volumen infiltracijske građevine. Sustav upojne građevine se sastoji od jediničnih modula dimenzija:  $\check{S} \times V \times D = 60 \times 91 \times 120$  cm .

Ukupna dimenzija upojne građevine UG1 iznosi  $\check{S} \times V \times D = 7,8 \times 1,8 \times 36,6$  m, dok ukupna dimenzija **upojne građevine UG2** iznosi  $\check{S} \times V \times D = 4,8 \times 0,9 \times 13,2$  m.

Sustavi upojnih građevina moraju sadržavati:

- najmanje 95% ukupnog korisnog volumena;
- inspekcijски tunnel min. pop. presjeka  $\check{S} \times V = 120 \times 500$  mm kako bi se omogućio slobodno kretanje inspekcijским kamerama i opremi za čišćenje kroz sustav;
- mogućnost vizualne kontrole kroz jedan sloj sustava bez zapreka (pregrada) za jednostavniju kontrolu kamerom i smanjenje potrebnog broja inspekcijских priključaka;
- mogućnost spajanja sastavnih elemenata sustavom zidarskog preklopa koji omogućava sastavljanje čvrste veze među blokovima istog sloja sustava.

Sustav se sastoji od blokova, čeonih stijenki, pokrovnih elementa, cijevnih priključaka, inspekcijских elementa s njihovim povišenjima i poklopcima, a sve prema detalju iz projekta.

Geotekstil koji se polaže na blokove ima sljedeće karakteristike:

- površinska masa: 200g/m<sup>2</sup> (prema EN ISO 9864),
- materijal: PES (poliester) ili PP (polipropilen).



Zbog činjenice da do trenutka izrade projekta nisu izvedena geomehanička istraživanja na predmetnom području, proračun volumena biti će potrebno ponovno izvršiti kada se dobiju rezultati ispitivanja upojnosti podloge na lokaciji ili to ispitivanje treba biti provedeno neovisno od geomehaničkih ispitivanja, a prije same ugradnje sustava kako bi se dobila pouzdana informacija o stanju podloge te kako bi se osigurala funkcionalnost sustava

## Hidraulički proračun odvodnje oborinskih voda

### Mjerodavna količina oborinskih voda

Proračun je izrađen racionalnom metodom. Ukupna količina oborinske vode koja padne na neku površinu se računa po formuli:

$$q = P \times i \times C$$

- P= površina u ha
- i= intenzitet (l/s/ha) intenzitet oborina u ovisnosti ulaznom vremenu t i povratnom periodu P, prema ITP krivuljama za Rijeku (Lukarić i Rubinić, 2008)
- q= protok (l/s)
- C = koeficijent otjecanja, za asfalt odabrano **C= 0,9**

### Mjerodavni intenzitet

S obzirom na veličinu sliva i relativno malu duljinu kolektora, odabrano je ulazno vrijeme  $t_0 = 5$  min. Izračun će se provesti za kišu u trajanju od 5 minuta za 2-godišnji povratni period prema ITP krivuljama za Rijeku (Lukarić i Rubinić, 2008). Mjerodavna količina oborinskih voda unutar naselja koju preko separatora S-1 odvodimo na UG-1 iznosi **q= 401,56 l/s**.

### Upojna građevina

Hidraulički proračun potrebnog volumena vršen je prema smjernicama danim u DWA-A 138. Ovim proračunom su u obzir uzeti parametri: propusnosti podloge ( $k_f$  – koeficijent upojnosti), intenzitet oborina za odabrani povratni period – dugotrajne i kratkotrajne vršne padaline, veličina i otjecanje sa slivne površine te je njihovim izračunom dobiven procijenjeni potreban retencijski volumen infiltracijske građevine.

Vrijednost koeficijenta upojnosti odabrana je kao:  **$k_f = 0,0002$** .

U Tablicama 2.2.2-2. i 2.2.2.-3 dat je proračun za upojne građevine **UG1** i **UG2**.

**Tablica 2.2.2.-2. Hidraulički proračun upojne građevine UG 1**
**PODACI O PROJEKTU**

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 2 Layer = 1,828 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 13 blokova = 7,800 m

<b>SLIVNA POVRŠINA</b>	$A_e$	$m^2$	15.645,00
Proračunati koeficijent otjecanja	$\psi_m$	-	0,90
Ukupna efektivna slivna površina	$A_u$	$m^2$	14.080,50
<b>PERMEABILNOST TLA</b>	$k_f$	$m/s$	2,0E-04
Odabrana visina sustava	$h$	$m$	1,828
Odabrana širina sustava	$w$	$m$	7,800
Regulator izljeva	$Q_{dr}$	$l/s$	20,00
dodatni volumen PRIJE sustava	$V_{dr}$	$m^3$	

**REZULTATI:**

 proračunata dužina L = 30,40 blokova jednako je 36,474 m  
 proračunati bruto volumen = 520,07  $m^3$  jednako je 504,46  $m^3$  (neto)

 odabrana dužina L = 30,5 blokova jednako je 36,600 m  
 ODABRANA ZAPREM. (bruto)  $m^3$  jednako je 506,2  $m^3$  (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period =	2	n	1/godinu(e)
sigurnosni faktor	$f_z$	-	1,2
vrijeme pražnjenja	$t_e$	h	1,94
Reducirana kontaktna površina	$A_s$	$m^2$	521,13
Stopa infiltracije	$Q_v$	$l/s$	52,11

**PODACI PADALINA**

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	401,00	180	49,00
10	336,00	240	38,00
15		360	
20	245,00	540	
30	192,00	720	
45		1080	
60	118,00	1440	
90	86,00	2880	
120	68,00	4320	

**PRORAČUN DUŽINE [m]**

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 14,1	(3 h) = 25,6
(10 min) = 23,0	(4 h) = 20,2
(20 min) = 31,6	
(30 min) = 35,1	
(60 min) = 36,5	
(90 min) = 34,1	
(2 h) = 31,1	

**dodatni volumen PRIJE sustava**

kritično trajanje padaline	D	min	60
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	$l/(s*ha)$	118,00
proračunata dužina sustava	L	m	36,474
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	30,395
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	30,500
dužina 30,5 blokova	L	m	36,600
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	$m^3$	504,46
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	$m^3$	506,20
vrijeme pražnjenja	$t_e$	h	1,94
			te < max. te = 24h

**Tablica 2.2.2.-3. Hidraulički proračun upojne građevine UG 2**  
**PODACI O PROJEKTU**

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 1 Layer = 0,914 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 11 blokova = 6,600 m

<b>SLIVNA POVRŠINA</b>	$A_k$	m <sup>2</sup>	1.500,00
Proračunati koeficijent otjecanja	$\psi_m$	-	0,90
Ukupna efektivna slivna površina	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.350,00
<b>PERMEABILNOST TLA</b>	$k_f$	m/s	9,1E-05
Odabrana visina sustava	$h$	m	0,914
Odabrana širina sustava	$w$	m	6,600
Regulator izljeva	$Q_{dr}$	l/s	
dotadni volumen PRIJE sustava	$V_{dr}$	m <sup>3</sup>	

**REZULTATI:**

 proračunata dužina L = 8,07 blokova      jednako je 9,679 m  
 proračunati bruto volumen = 58,39 m<sup>3</sup>      jednako je 56,63 m<sup>3</sup> (neto)

 odabrana dužina L = 8,0 blokova      jednako je 9,600 m  
 ODABRANA ZAPREM. (bruto)      jednako je 56,17 m<sup>3</sup> (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period =	2	n	1/godinu(e)
sigurnosni faktor	$f_2$	-	1,2
vrijeme pražnjenja	$t_e$	h	3,02
Reducirana kontaktna površina	$A_s$	m <sup>2</sup>	115,01
Stopa infiltracije	$Q_v$	l/s	5,20

**PODACI PADALINA**

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	401,00	180	49,00
10	336,00	240	38,00
15		360	
20	245,00	540	
30	192,00	720	
45		1080	
60	118,00	1440	
90	86,00	2880	
120	68,00	4320	

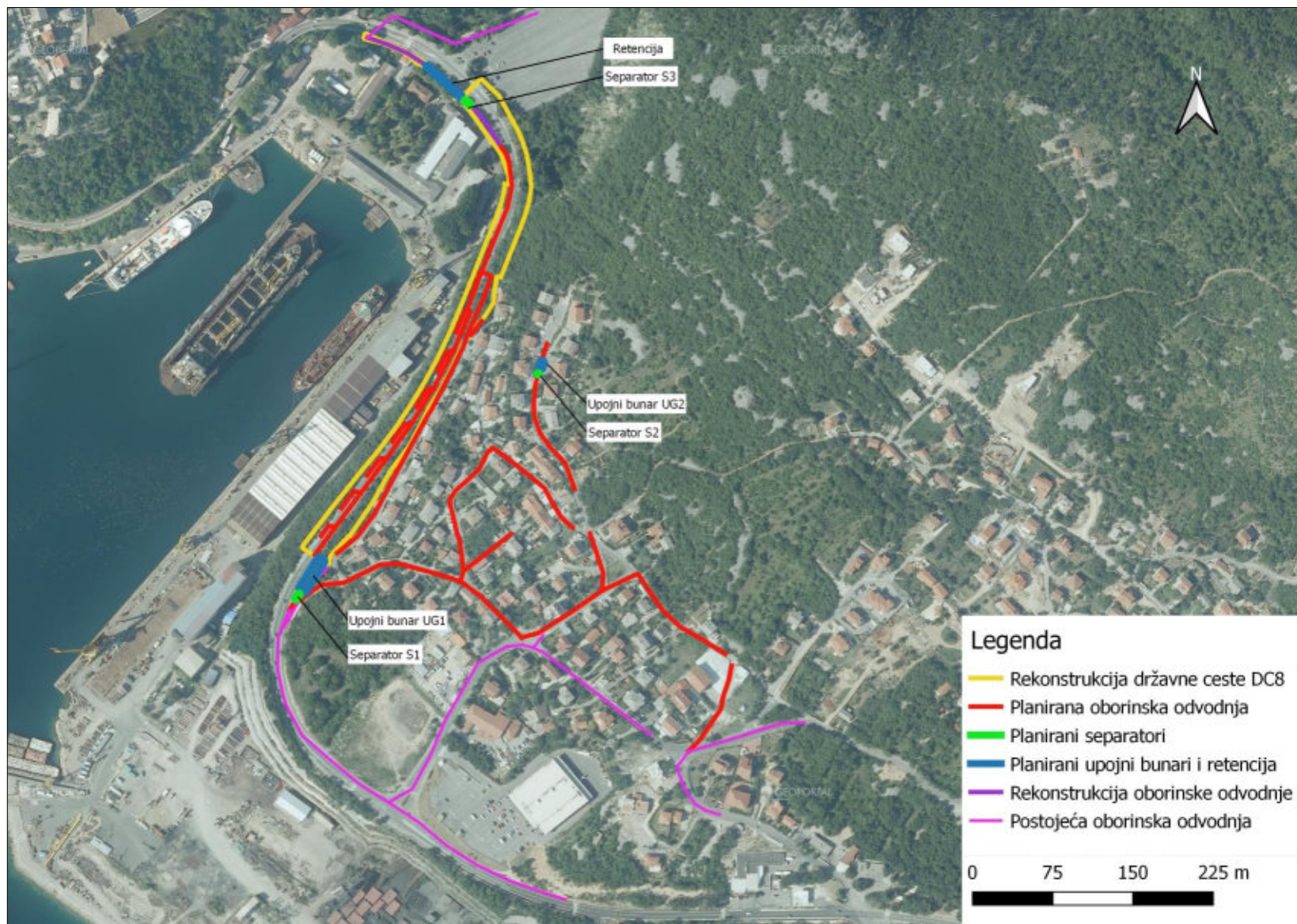
**PRORAČUN DUŽINE [m]**

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 3,3	(3 h) = 8,7
(10 min) = 5,5	(4 h) = 7,9
(20 min) = 7,7	
(30 min) = 8,7	
(60 min) = 9,7	
(90 min) = 9,6	
(2 h) = 9,3	

**dotadni volumen PRIJE sustava**

kritično trajanje padaline	D	min	60
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	118,00
proračunata dužina sustava	L	m	9,679
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	8,066
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	8,000
dužina 8,0 blokova	L	m	9,600
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m <sup>3</sup>	56,63
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m <sup>3</sup>	56,17
vrijeme pražnjenja	$t_e$	h	3,02
			te < max. te = 24h





**Slika 2.2.1-1.** Prikaz planirane rekonstrukcije državne ceste DC8 i izgradnje oborinske odvodnje naselja Vrha Martinščice

### **2.3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA**

Za planirani zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.



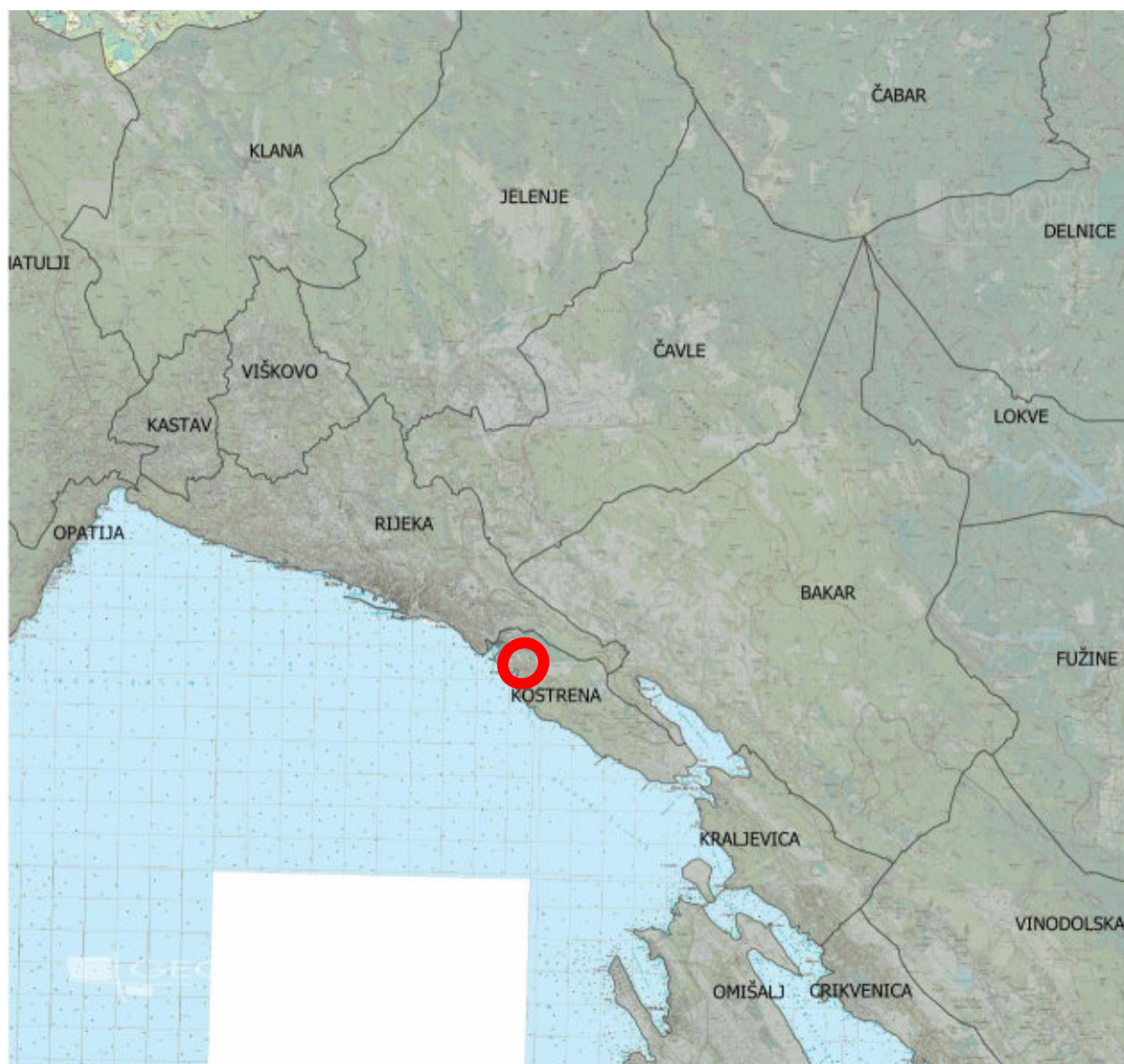
### 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. ADMINISTRATIVNO – TERITORIJALNI OBUHVAT ZAHVATA

Planirani zahvat rekonstrukcije državne ceste DC8 i sustav oborinske odvodnje naselja Vrh Martinšćice smješten je u Primorsko-goranskoj županiji unutar administrativnih granica Općine Kostrena.

Kostrena je smještena u neposrednoj blizini grada Rijeke, uokvirena uvalom Martinšćica i Bakarskim zaljevom. Kostrenski poluotok dužine je nekih 10 kilometara i blago se spušta prema morskoj obali. Općina Kostrena se sastoji od dvadesetak naselja, a danas najviše stanovnika broje Vrh Martinšćice, Glavani, Sv. Lucija, Rožmanići, Doričići i Paveki.

Zemljopisno pripada području Kvarnera kojeg obilježava povoljan geoprometni položaj, posebno u pogledu razvoja turizma. Kvarner se u tom smislu često karakterizira kao najbliži izlaz na more za unutrašnju Hrvatsku i za velik dio srednje Europe.



**Slika 3.1-1.** Lokacija planiranog zahvata u Općini Kostrena na području Primorsko-goranske županije

### 3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH, planirani zahvat se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji, na području Općine Kostrena, u naselju Vrh Martinšćice.

Za područje zahvata na snazi su slijedeći dokumenti prostornog uređenja županijske i općinske razine:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Kostrena (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 7/01, 20/07, 23/07-ispr. i Službene novine Općine Kostrena, broj 3/17, 11/17-pročišć. tekst)

#### 3.2.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije

*(Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst)*

#### Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana Primorsko-goranske županije

##### ***Odredbe za provedbu***

#### **2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU**

##### *Članak 18.*

*Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku (u daljnjem tekstu: država) određene su prema značenju zahvata u prostoru (veličina, obuhvat, zaštita prostora), a sukladno posebnom propisu.*

...

*Građevine od interesa za državu i Županiju obvezno se preuzimaju u prostorne planove uređenja općine i grada, a prema kriterijima određenim ovim Planom.*

#### **2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU**

##### *Članak 19.*

*Ovim Planom određuju se građevine i zahvati od važnosti za državu:*

...

#### **2.1.5. Građevine infrastrukture**

##### **2.1.5.1. Građevine prometne infrastrukture**

...

#### **3. Ceste s pripadajućim građevinama**

...

##### **c) državne ceste**

...

#### **5. Građevine pošte, javne telekomunikacije, sustav radara, radio i TV sustav veza**

...

##### **b) javne telekomunikacije**

**- Elektronička komunikacijska infrastruktura i povezna oprema**

#### **5.2. UVJETI KORIŠTENJA IZGRAĐENOG I NEIZGRAĐENOG DIJELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA**

...

**Članak 86.**

*Uređenje građevinskog područja obuhvaća pripremu i opremanje.*

...

*Opremanje obuhvaća gradnju ili rekonstrukciju infrastrukture i komunalnih građevina i uređaja kojim se omogućuje građenje i uporaba zemljišta u skladu s planiranom namjenom.*

...

**6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU**

**Članak 124.**

*Pod infrastrukturom se podrazumijevaju građevine, instalacije, uređaji i vodovi nužni za privođenje prostora planiranoj namjeni.*

*Infrastrukturne građevine mogu biti plošne ili linijske.*

**Članak 125.**

*Površine za infrastrukturu razgraničuju se određivanjem granica:*

- površina predviđenih za infrastrukturne koridore, i
- površina predviđenih za infrastrukturne građevine.

*Površine za infrastrukturu razgraničuju se na:*

1. površine za građevine prometa i građevine veza koje mogu biti u funkciji kopnenog (ceste, željeznice, terminali, naftovodi, plinovodi, optički kabeli, i dr.), ...;
2. površine za građevine vodnogospodarskog sustava, ..., te odvodnju oborinskih i otpadnih voda, ...;

...

**Članak 126.**

*Infrastrukturni koridor je prostor namijenjen za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava unutar ili izvan građevinskog područja.*

*Ovim Planom je određena ukupna širina infrastrukturnih koridora.*

**Članak 127.**

...

*Linijska infrastruktura državnog i županijskog značenja prikazana je shematografski u grafičkim prilogima: 1. Korištenje i namjena prostora, 2a. Elektroenergetika, 2b. Proizvodnja i cjevovodni transport nafte i plina i 2c. Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka.*

Tablica 20. Kriteriji razgraničenja infrastrukturnih koridora

SUSTAV	PODSUSTAV		GRAĐEVINA	KORIDOR GRAĐEVINE	NAPOMENA
	vrsta	kategorija	vrsta	m	
PROMETNI	...	...	...	...	...
	ceste	državna	...	...	100
			ostale državne ceste		
TELEKOMU NIKACIJE	kabelska kanalizacija	državni	međunarodni	1	u ili uz javne površine i građevine
		županijski	magistralni	1	

#### Članak 128.

*U prostornim planovima uređenja općina ili gradova obvezno je utvrditi minimalno infrastrukturne koridore kako je utvrđeno u tablici 20. Prostornim planom uređenja općine ili grada može se odrediti manji koridor temeljem detaljnijih rješenja....*

### 6.1. INFRASTRUKTURA PROMETNOG SUSTAVA

#### Članak 129.

*...  
 Infrastrukturni prometni sustav određen je shematski u grafičkom prilogu 1. Korištenje i namjena površina.*

#### 6.1.3. Sustav cestovne infrastrukture

#### Članak 162.

*Cestovna infrastruktura se dijeli na javne ceste i nerazvrstane ceste. Podjela javnih cesta u ovom Planu obavlja se na:*

*-...  
 -državne ceste*

*-...  
 Ovim Planom se određuje cestovna infrastruktura do razine županijskih cesta dok se ceste niže razine prometne usluge određuju prostornim planom uređenja općine ili grada.*

*Sustav cestovne prometne infrastrukture na području Županije sastoji se primarno od cestovnog čvora Rijeka i mreža cestovnih prometnih pravaca nadnacionalnog, nacionalnog i regionalnog ranga.*

*...  
 Državne i županijske prometnice disperziraju teretni, osobni i javni promet unutar naselja područja Županije.*

*...  
 b) Mreža državnih i županijskih cesta*

#### Članak 165.

*Ovim Planom određena je mreža državnih i županijskih cesta koja je shematski prikazana na kartografskom prikazu br.1, Korištenje prostora. U prostornim planovima uređenja općine/grada mogu se planirati i druge ceste državnog i županijskog ranga koje vode do područja državnog i/ili županijskog značenja.*

#### 6.1.5. Sustav infrastrukture telekomunikacijskog prometa, radara, radio i TV sustav veza u Primorsko-goranskoj županiji

#### Članak 172.

*Razvoj javnih telekomunikacija od posebne je važnosti za gospodarski razvoj Županije.*

*Pri planiranju i gradnji prometnica predvidjeti koridore za infrastrukturu i izgradnju kabelske kanalizacije za uvlačenje i ugradnju povezane opreme, odnosno uvlačenje telekomunikacijskih vodova i ugradnju pripadajuće povezane opreme.*

*Prilikom planiranja ili rekonstrukcije dijelova magistralne telekomunikacijske infrastrukture predvidjeti kabelsku kanalizaciju dovoljnog kapaciteta za buduća proširenja kao i za eventualni smještaj drugih kabelskih operatora.*

*Elektroničku komunikacijsku infrastrukturu za međunarodno, magistralno i međumjesno povezivanje planirati podzemno sljedeći infrastrukturne koridore*



(ceste, željeznice, plinovodi, naftovod, dalekovodi i sl.), a samo iznimno izvan tih koridora.

...

## 6.2. INFRASTRUKTURA VODNOGOSPODARSKOG SUSTAVA

### Članak 180.

...

Vodnogospodarski sustav prikazan je u grafičkom prilogu 2c. Korištenje voda, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka.

...

### 6.2.2. Sustav odvodnje otpadnih voda

...

### Članak 192.

Nove sustave graditi kao razdjelne. Za postojeće mješovite kanalizacijske sustave sustavno raditi na povećanju stupnja razdijeljenosti sanitarno-potrošnih od oborinskih voda.

...

## 11. MJERE PROVEDBE

### 11.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

#### 11.2.9. Mjere zaštite voda

##### 11.2.9.5. Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz raspršenih i linijskih izvora onečišćenja izvora onečišćenja

### Članak 398.

...

Oborinske vode s nepropusnih podloga treba što kraćim putem odvesti do prijemnika. Oborinske vode s onečišćenih površina treba pročititi u separatoru - taložniku koji imaju ujedno i funkciju smanjenja vrha vodnog vala.

U Prostornom planu Primorsko-goranske županije cestovni promet je grafički prikazan na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina* (Slika 3.2.1.-1.) na kojem je vidljiva i državna cesta DC8. Na kartografskom prikazu 2c. *Infrastrukturni sustav – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda* (Slika 3.2.1.-2.) nije prikazana oborinska odvodnja. Javne telekomunikacije su prikazane na kartogramu 4e. Pošta i telekomunikacije (Slika 3.2.1.-1.). Linijska infrastruktura državnog i županijskog značaja prikazana je na kartografskim prikazima shematski (članak 127.).

U tekstualnom dijelu plana, u članku 19. Odredbi za provedbu kao građevine od važnosti za državu, među građevinama infrastrukture se navode državne ceste kao i javne telekomunikacije – elektronička komunikacijska infrastruktura i povezna oprema.

Planom je određena mreža državnih cesta koja je shematski prikazana na kartografskom prikazu 1. (članak 165.). U članku 86. se navodi da opremanje građevinskog područja obuhvaća gradnju ili rekonstrukciju infrastrukture i komunalnih građevina.

Razvoj javnih telekomunikacija od posebne je važnosti za gospodarski razvoj Županije. Nadalje se navodi da je pri planiranju i gradnji prometnica potrebno predvidjeti koridore za infrastrukturu i izgradnju kabelaške kanalizacije za uvlačenje i ugradnju povezane opreme,



odnosno uvlačenje telekomunikacijskih vodova i ugradnju pripadajuće povezane opreme. Elektroničku komunikacijsku infrastrukturu za međunarodno, magistralno i međumjesno povezivanje potrebno je planirati podzemno sljedeći infrastrukturne koridore (*članak 172.*). U *članku 398.* se navodi da oborinske vode s nepropusnih podloga treba što kraćim putem odvesti do prijemnika te da oborinske vode s onečišćenih površina treba pročistiti u separatoru – taložniku.

U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Primorsko-goranske županije (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst*) s ucrtanim zahvatom:

- |           |     |  |
|-----------|-----|--|
| 3.2.1.-1. | 1.  | <i>Korištenje i namjena površina</i>   |
| 3.2.1.-2. | 2c. | <i>Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda</i> |
| 3.2.1.-3. | 3b. | <i>Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Zaštita kulturno povijesnog nasljeđa</i>                     |
| 3.2.1.-4. | 4e. | <i>Pošta i telekomunikacije (kartogram)</i>  |



**Slika 3.2.1.-1. Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 1. Korištenje i namjena površina s ucrtanim zahvatom**



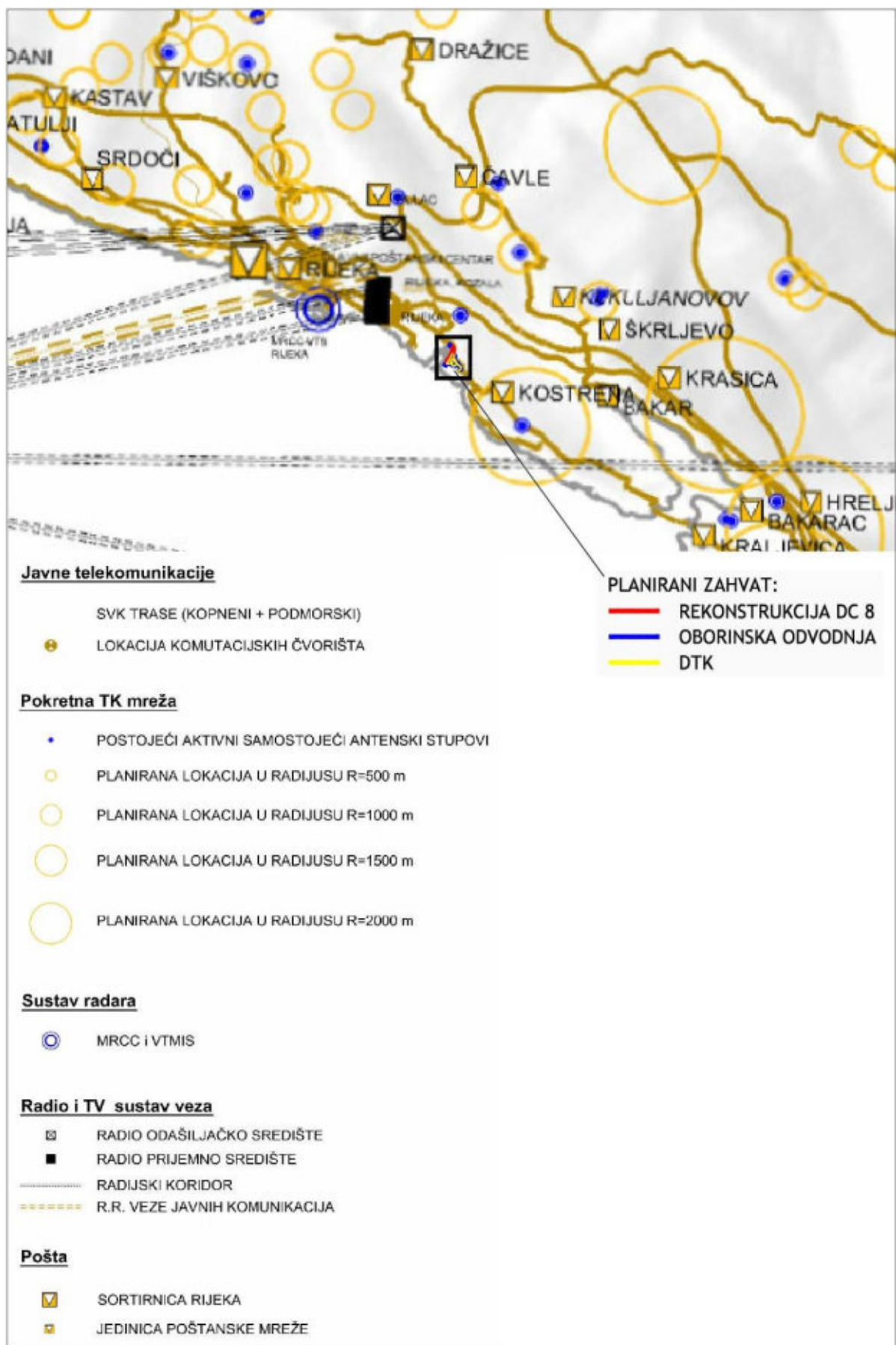


**Slika 3.2.1.-2.** Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 2c. Infrastrukturni sustavi – Korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda s ucrtanim zahvatom



**Slika 3.2.1.-3. Izvod iz kartografskog prikaza PP Primorsko-goranske županije: 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Zaštita kulturno povijesnog naslijeđa s ucrtanim zahvatom**





Slika 3.2.1.-4. Izvod iz kartograma PP Primorsko-goranske županije: 4e. Pošta i telekomunikacije s ucrtanim zahvatom

### 3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Kostrena

(Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 7/01, 20/07, 23/07-ispr. i Službene novine Općine Kostrena, broj 3/17, 11/17-pročišć. tekst)

#### Izvod iz Odredbi za provedbu Prostornog plana uređenja Općine Kostrena

##### **Odredbe za provedbu**

## **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA**

### **2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU**

#### **2.1.1. Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku**

##### *Članak 12.*

*Planom se određuju sljedeće građevine od važnosti za državu:*

...

##### **2. Građevine infrastrukture:**

*Građevine prometne infrastrukture:*

...

*- Ceste s pripadajućim građevinama*

*- državna cesta:*

*- DC 8 – G.P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split – G.P. Klek (gr. BiH) – G.P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik – G.P. Karasovići (gr. Crne Gore)*

*- Građevine pošte, javne telekomunikacije, sustav radara, radio i TV sustav veza:*

*- ...*

*- javne telekomunikacije – elektronička komunikacijska infrastruktura i povezana oprema*

...

## **5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA, TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA**

##### *Članak 70.*

*Infrastrukturni koridori, trase i površine prolaze kroz građevinsko područje naselja i površina za izdvojene namjene, te kroz ostala područja šumskih, poljoprivrednih i morskih površina, a čine ih:*

*1. sustav prometa,*

...

*3. sustav odvodnje,*

...

*5. sustav PTT veza,*

...

*Koridori, trase i površine za infrastrukturne sustave prikazane su u kartografskim prikazima broj 1 i 2 (2a i 2b) te 4a i 4b, a koriste se i izgrađuju prema posebnim uvjetima.*

### **5.1. SUSTAV PROMETA**

##### *Članak 71.*

*Ovim Planom predviđene su površine za građevine prometa:*

*Ceste*

1. državna cesta DC 8 – G.P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split – G.P. Klek (gr. BiH) – G.P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik – G.P. Karasovići (gr. Crne Gore)

...

#### Članak 72.

...

Za građenje objekata i instalacija na javnoj cesti ili unutar zaštitnog pojasa javne ceste, prethodno se moraju zatražiti uvjeti nadležnih uprava za ceste.

...

Za područja za koja ovim Planom nije utvrđena obvezna izrada prostornog plana užeg područja mogu se neposrednom provedbom ovog Plana projektirati i graditi prometnice uz poštovanje planskih odredbi (oblikovno-tehničkih uvjeta) te uz poštovanje odgovarajućih strukovnih pravilnika kojima se daju minimalni tehnički uvjeti za oblikovanje cestovnih prometnica.

#### Članak 73.

Kada su pojedina prometnica ili njen dio izgrađeni, izgradnja novih građevina može se dozvoliti i unutar planskog koridora uz suglasnost i posebne tehničke uvjete nadležne uprave za ceste ako se radi o županijskoj i lokalnoj cesti, odnosno uz uvjete stručnih službi općine ako se radi o nerazvrstanoj prometnici. Postojeće građevine unutar planskog koridora cesta, kao i građevine uz postojeće prometnice koje nisu obuhvaćene prethodnim člankom mogu se rekonstruirati na način da se ne smanjuje udaljenost između građevine i ceste.

#### Članak 74.

Širina zaštitnog pojasa postojećih cesta u kojem se ne smije graditi osnovna građevina ne može biti manja od 6 metara. Zaštitni pojas mjeri se od ruba građevinske parcele ceste.

...

#### Članak 76.

Ovim Planom određeni su slijedeći minimalni kriteriji građenja novih prometnih građevina i površina:

- ceste:
  - minimalna širina voznog traka za planirane dvosmjerne ceste iznosi 3,0 metra, a kod ulica s javnim prometom 3,25 m
- ...
- visine slobodnog profila prometnice iznose minimalno:
  - za kolnik 4,80 metara
- ...
- zaštitne širine prometnica:
  - udaljenost od ruba kolnika do fiksnih objekata (zgrada, stup javne rasvjete, vertikalna signalizacijasl. ) iznosi min. 0,75 metara
- ...
- odnos visina pojedinih dijelova poprečnog profila prometnica:
  - površine kolnika i traka za parkiranje su (u pravilu) na istoj visini
  - pješački hodnik nadvisuje kolnik ili trak za parkiranje za 0,15 metara
  - kod pješačkih prijelaza obavezna je izvedba rampe za invalidska ili dječja kolica
- ...

#### Članak 77.

Rekonstrukciju postojećih prometnih građevina i površina vršiti prema kriterijima iz prethodnog članka.

Izuzetak čine izgrađeni dijelovi naselja gdje položaj postojećih građevina to onemogućuje.

## 5.2. SUSTAV PTT veza

### Članak 79.

Planom se predviđa daljnji razvoj telekomunikacijske mreže.

...

Gradnja nove i rekonstrukcija pristupne TK mreže izvoditi će se postupno u skladu s potrebama za nove priključke, najprije na mjestima s nedostatkom kapaciteta u kabelskoj mreži, a potom prema starosti mreže.

Nova TK mreža će se graditi kao distribucijska kabelska kanalizacija (DTK) sa kabelskim zdencima u naseljima i poslovnim zonama zamjenom dotrajalih kabela, te postupno prelaziti na podzemne priključke i obiteljskih kuća osobito u povijesnim jezgrama i u dijelovima naselja koja će se organizirano snabdijevati komunalnom infrastrukturom.

### Članak 79a.

...

Novu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu za pružanje javnih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova treba odrediti planiranjem koridora uz primjenu sljedećih načela:

- za (centralna) naselja : podzemno u zoni pješačkih staza ili zelenih površina
- za ostala naselja: podzemno i/ili nadzemno u zoni pješačkih staza ili zelenih površina
- za međunarodno, magistralno i međumjesno povezivanje: podzemno slijedeći koridore prometnica ili željezničkih pruga. Iznimno kad je moguće-samo radi bitnog skraćivanja trasa, koridor se može planirati i izvan koridora prometnica ili željezničkih pruga vodeći računa o pravu vlasništva
- Za izgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu za pružanje javnih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova planirati dogradnju, odnosno rekonstrukciju te eventualno proširenje radi implementacije novih tehnologija i/ili kolokacija odnosno potreba novih operatera, vodeći računa o pravu zajedničkog korištenja od strane svih operatera
- Novu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu za pružanje komunikacijskih usluga putem elektromagnetskih valova, bez korištenja vodova, odrediti planiranjem postave baznih stanica i njihovih antenskih sustava na antenskim prihvata na izgrađenim građevinama i rešetkastim i/ili jednocjevnim stupovima isključivo izvan GP naselja, bez detaljnog definiranja (točkastog označavanja) lokacija vodeći računa o mogućnosti pokrivanja tih područja radijskim signalom koji će se emitirati radijskim sustavima smještenim na antenske privatne (zgrade ili stupove) uz poželjno načelo zajedničkog korištenja od strane svih operatera-koncesionara, gdje god je tako što moguće.

...

Planski koridor za vodove elektroničke komunikacijske infrastrukture državnog i županijskog značaja iznosi 1m u ili uz javne površine i građevine.

## 5.3. SUSTAV VODOOPSKRBE I ODVODNJE

### Članak 81.

Odvodnja na prostoru općine predviđa izgradnju razdjelnog kanalizacijskog sustava s pročišćavanjem sanitarnih otpadnih voda na novom uređaju za pročišćavanje koji će biti smješten ispred ulaza u Termoelektranu sa sjeverne strane ceste.

**Oborinske otpadne vode** s jače zagađenih prometnica i većih parkirališta upuštaju se u teren ili u more nakon pročišćavanja u separatorima masnoća, a manje



*zagađene oborinske vode upuštaju se direktno u more preko obalnih ispusta ili u teren sistemom raspršene odvodnje ili preko upojnih bunara.*

*Sustav odvodnje je strogo razdjelni. Kanali izgrađene mješovite kanalizacije koristit će se kao oborinski kanali. Točne količine otpadnih voda koje će se upuštati u sanitarnu kanalizaciju bit će utvrđene Studijom izvodljivosti aglomeracije Bakar-Kostrena u dogovoru s nadležnim institucijama.*

*Do realizacije cjelokupnog sustava odvodnje na području općine, odvodnju individualnih stambenih, stambeno-poslovnih, poslovnih i poljoprivrednih građevina treba rješavati temeljem sanitarno-tehničkih uvjeta za izgradnju nepropusnih septičkih taložnica prema važećim sanitarno – tehničkim uvjetima. Unutar ZOP-a se do izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda, iznimno se u izgrađenim dijelovima građevinskog područja naselja, dozvoljava priključak na septičku za manju građevinu kapaciteta do 10 ES, a za veći kapacitet je obavezna izgradnja zasebnog uređaja uz ugradnju bio diskova.*

*Na područjima gdje nije riješena mreža odvodnje oborinskih voda, potrebno je riješiti odvodnju u okviru građevinske čestice.*

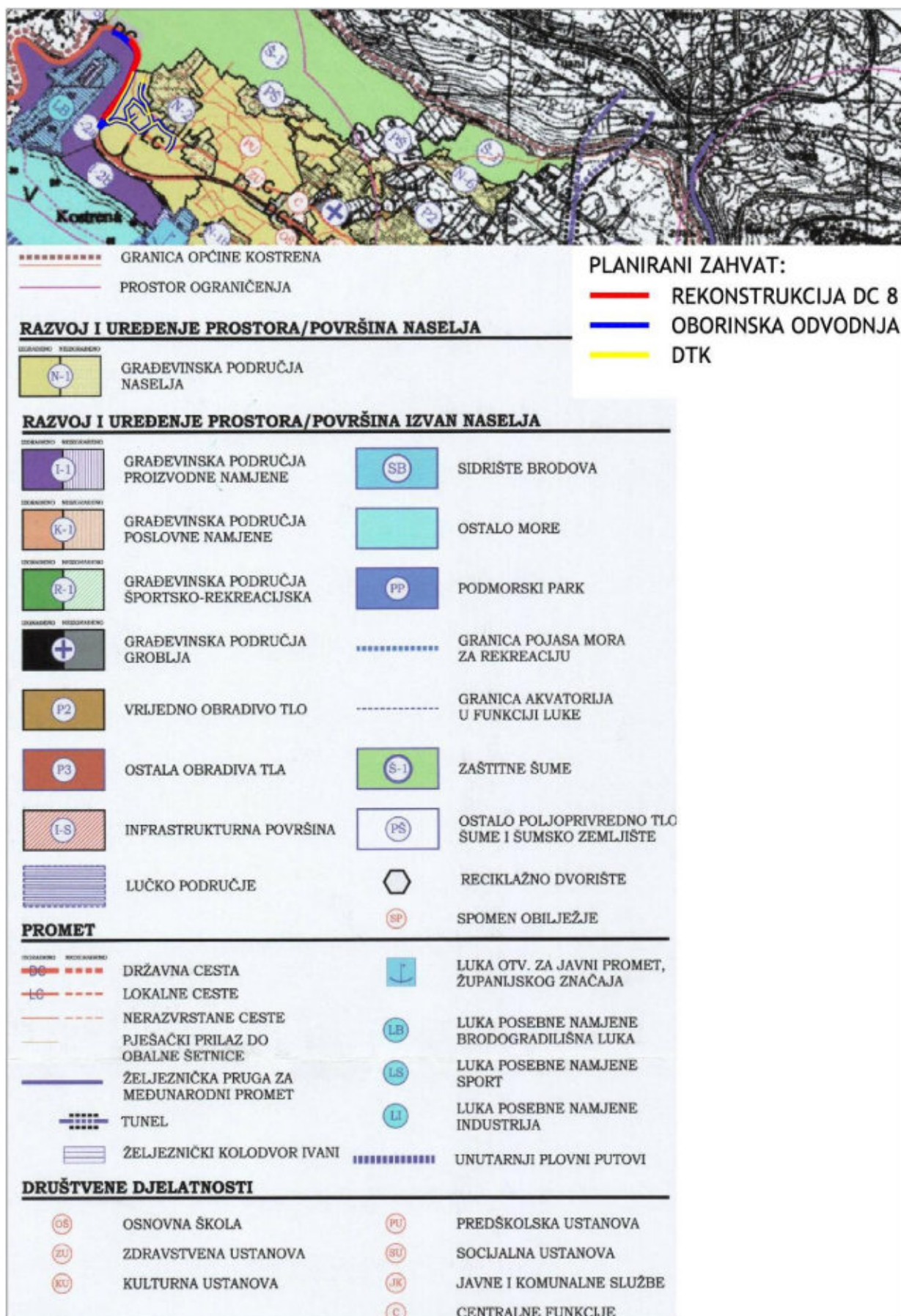
*Planski koridor za trase kolektora županijskog značaja iznosi 10m.*

U Prostornom planu uređenja Općine Kostrena cestovni promet je grafički prikazan na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* (Slika 3.2.2.-1.) na kojem je vidljiva i državna cesta DC8. Oborinska odvodnja je grafički prikazana na kartografskom prikazu 2a. *Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja* (Slika 3.2.2.-2.), a javne telekomunikacije na kartografskom prikazu 2b. *Infrastrukturni sustavi – Energetika i telekomunikacije* (Slika 3.2.2.-3.).

U tekstualnom dijelu plana, u članku 12. Odredbi za provedbu kao građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku, među građevinama infrastrukture se navodi državna cesta DC 8 kao i javne telekomunikacije – elektronička komunikacijska infrastruktura. Planirana je rekonstrukcija postojećih prometnih građevina prema kriterijima iz Plana (članak 77.). Također je planiran razvoj telekomunikacijske mreže (članak 79.). Nadalje se u članku navodi da će se nova TK mreža graditi kao distribucijska kabelska kanalizacija (DTK) sa kabelskim zdencima u naseljima i poslovnim zonama zamjenom dotrajalih kabela, te postupno prelaziti na podzemne priključke i obiteljskih kuća osobito u povijesnim jezgrama i u dijelovima naselja koja će se organizirano snabdijevati komunalnom infrastrukturom. Na prostoru općine je planiran razdjelni sustav odvodnje (članak 81.). Nadalje se navodi da se oborinske otpadne vode s jače zagađenih prometnica i većih parkirališta upuštaju u teren ili u more nakon pročišćavanja u separatorima masnoća, a manje zagađene oborinske vode upuštaju se direktno u more preko obalnih ispusta ili u teren sistemom raspršene odvodnje ili preko upojnih bunara.

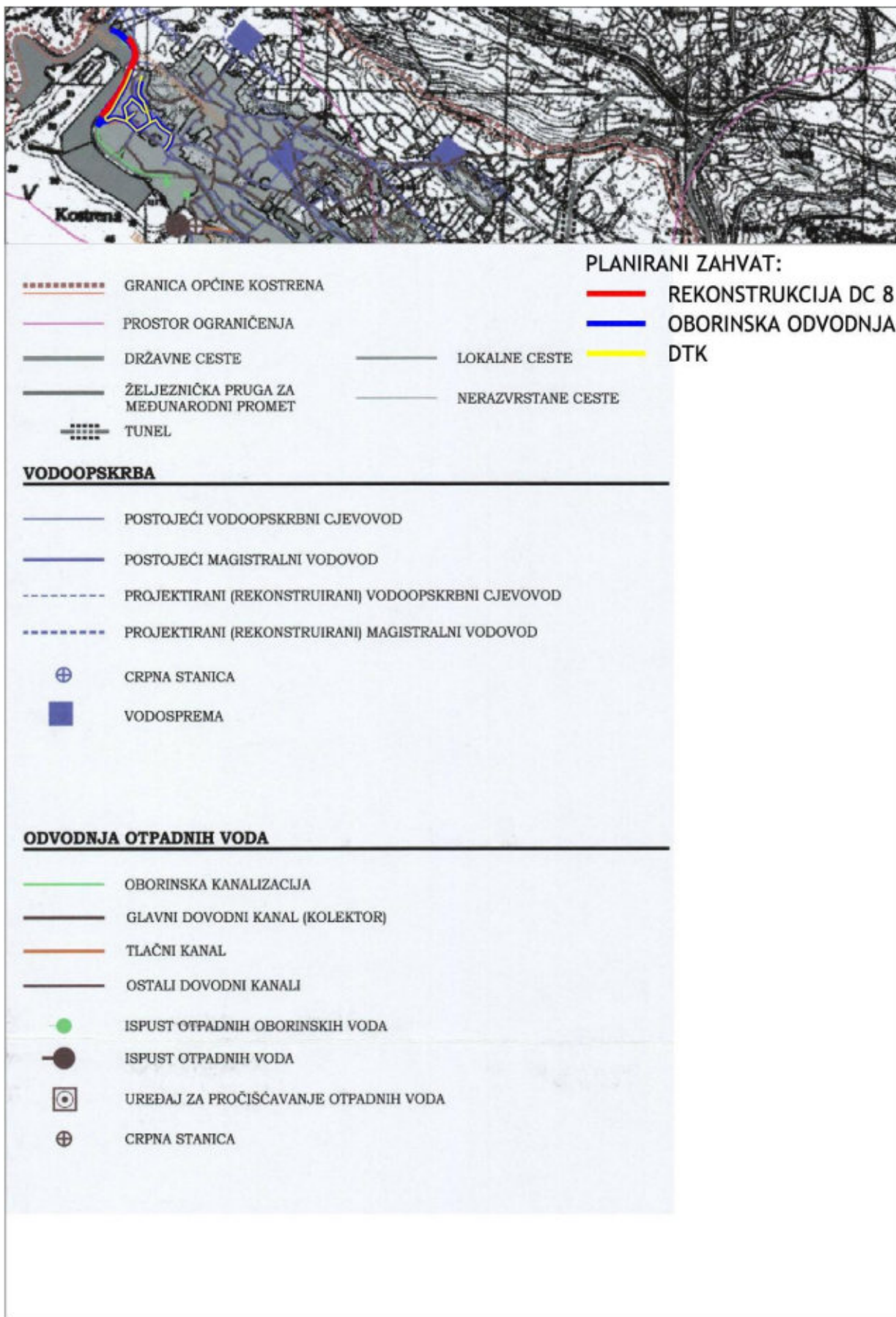
U nastavku slijede izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana uređenja Općine Kostrena (*Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 7/01, 20/07, 23/07-ispr. i Službene novine Općine Kostrena, broj 3/17, 11/17-pročišć. tekst*) s ucrtanim zahvatom:

- |           |     |  |
|-----------|-----|--|
| 3.2.2.-1. | 1.  | <i>Korištenje i namjena prostora</i>                           |
| 3.2.2.-2. | 2a. | <i>Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja</i>        |
| 3.2.2.-3. | 2b. | <i>Infrastrukturni sustavi – Energetika i telekomunikacije</i> |
| 3.2.2.-4. | 3a. | <i>Područja posebnih uvjeta korištenja</i>                     |

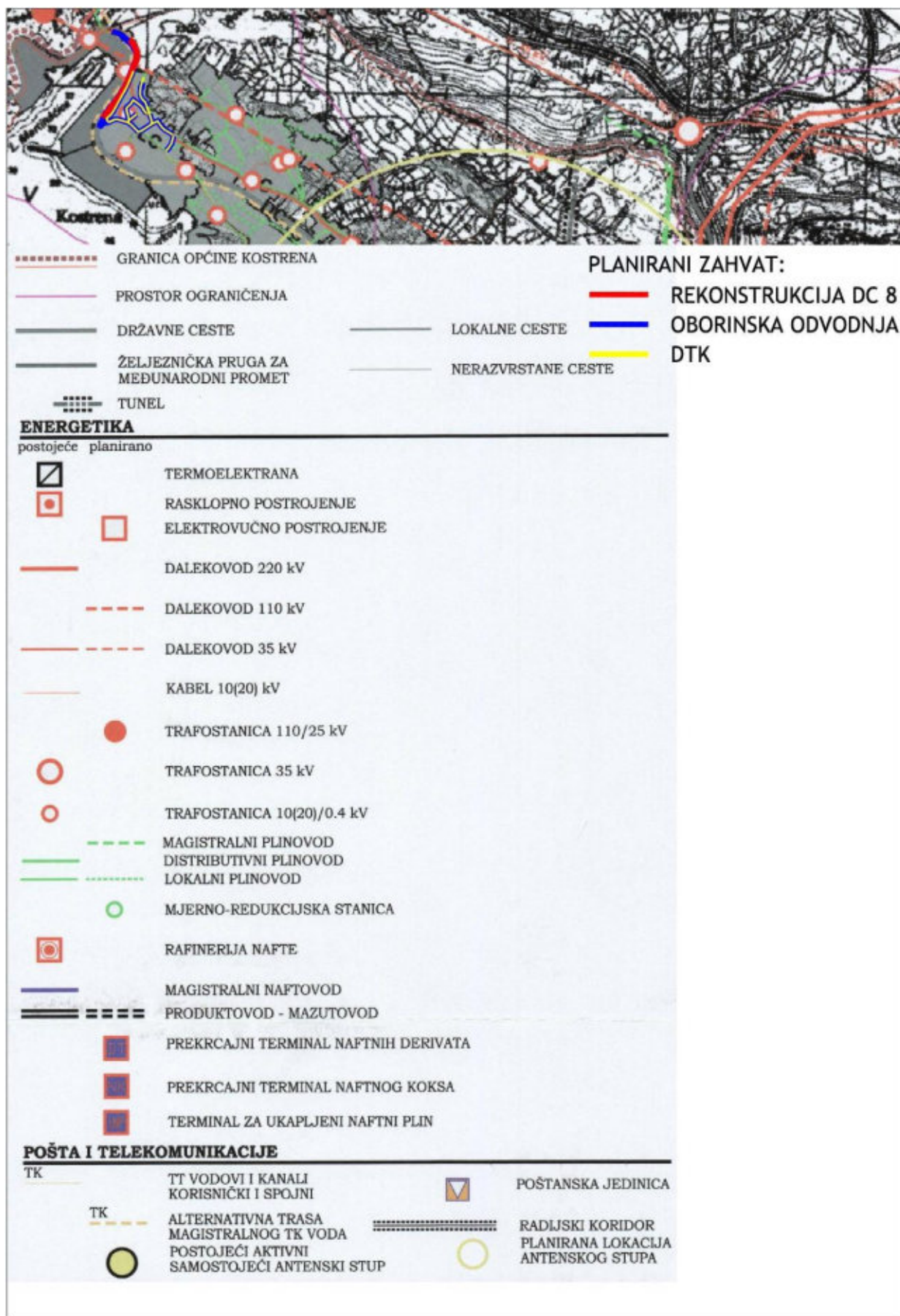


Slika 3.2.2.-1. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Kostrena: 1. Korištenje i namjena prostora s ucrtanim zahvatom



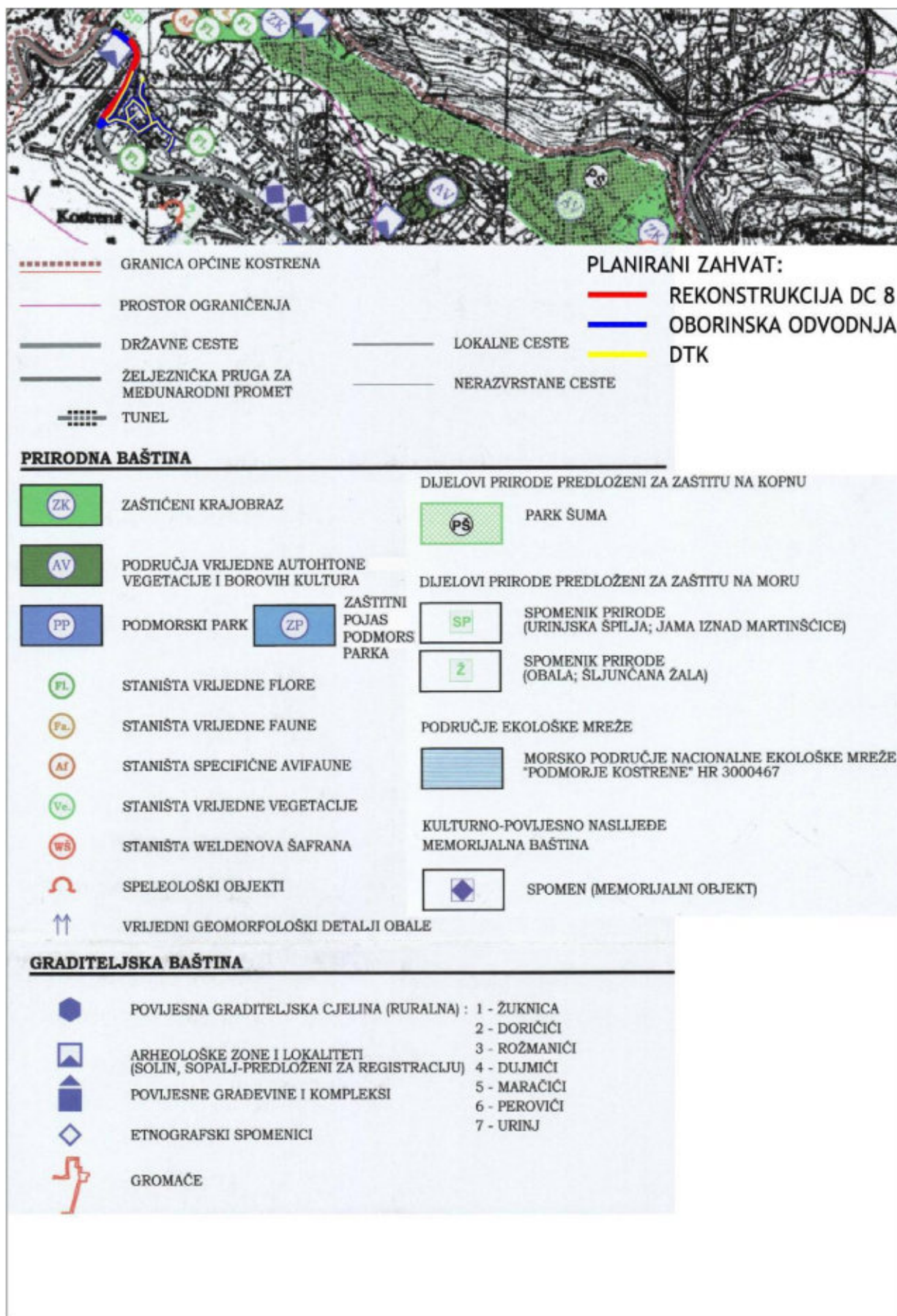


**Slika 3.2.2.-2.** Izvod iz kartografskog prikaza **PPUO Kostrena: 2a. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja** s ucrtanim zahvatom



Slika 3.2.2.-3. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Kostrena: 2b. Infrastrukturni sustavi – Energetika i telekomunikacije s ucrtanim zahvatom





Slika 3.2.2.-4. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Kostrena: 3a. Područja posebnih uvjeta korištenja s ucrtanim zahvatom

Analizom važeće prostorno-planske dokumentacije utvrđeno je kako su na području lokacije zahvata osigurani prostorno-planski preduvjeti za realizaciju planiranog zahvata rekonstrukcije dijela državne ceste DC8 te oborinske odvodnje i DTK naselja Vrh Martinščice u Općini Kostrena.

### 3.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA

#### 3.3.1. Meteorološke i klimatološke značajke

Po Köpenovoj klasifikaciji, koja se najčešće koristi za osnovni prikaz klime, područje Kostrene spada u klasu Cfsax. Glavno obilježje Cfsax klime su vruća ljeta s mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca iznad 22°C, a zimsko kišno razdoblje je široko rascijepano u proljetni i jesensko-zimski maksimum. Najsuši dio godine pada u toplo godišnje doba.

##### Temperatura

Za prikaz prosječnih temperaturnih prilika Općine Kostrena može poslužiti usporedba podataka meteoroloških postaja Rijeka - grad (120 m n.m.) i Kraljevica (20 m n.m.). Temperaturne prilike u Rijeci i Kraljevici vrlo su slične, s malo višim temperaturama u Kraljevici (srednja godišnja temperatura je 14.20°C) nego u Rijeci (13.60°C), što se može pripisati manjoj nadmorskoj visini Kraljevice. Godišnji hod temperature zraka maritimnog je tipa. Zbog utjecaja mora jesen (9., 10. i 11. mjesec) je na obje lokacije za 20 °C toplija od proljeća (3., 4. i 5.). Varijabilnost temperature najveća je zimi.

##### Isparavanje i vlaga u zraku

Godišnje su vrijednosti usporedive s godišnjim količinama oborine, no ljeti oborina ne može namiriti potrebu za evapotranspiracijom, dok ju zimi obilno nadmašuje. Granica evapotranspiracije od 100 mm u srpnju poklapa se s granicom između prevladavajuće listopadne i zimzelene vegetacije. Tlak vodene pare u zraku kreće se između 5 mbar zimi i 20 mbar ljeti. Relativna vlaga iznosi u godišnjem prosjeku oko 70%, no uz jugo je mnogo veća nego uz buru.

##### Oborine

Na području Kostrene, oborinski režim je maritimnog karaktera. Srednje godišnje količine oborina iznose za Rijeku 1.562 mm. Količine oborina u hladnom polugodištu veće su nego u toplom. Oborine padaju u oko 30% dana godišnje. Dnevne količine oborina veće od 50 mm su rijetke (4 dana godišnje). Snježni pokrivač se rijetko i neredovito javlja (50% zima). Najduže se može u prosjeku očekivati tijekom siječnja. U Rijeci se pojavljuju prosječno samo dva dana zimi sa snijegom na tlu.

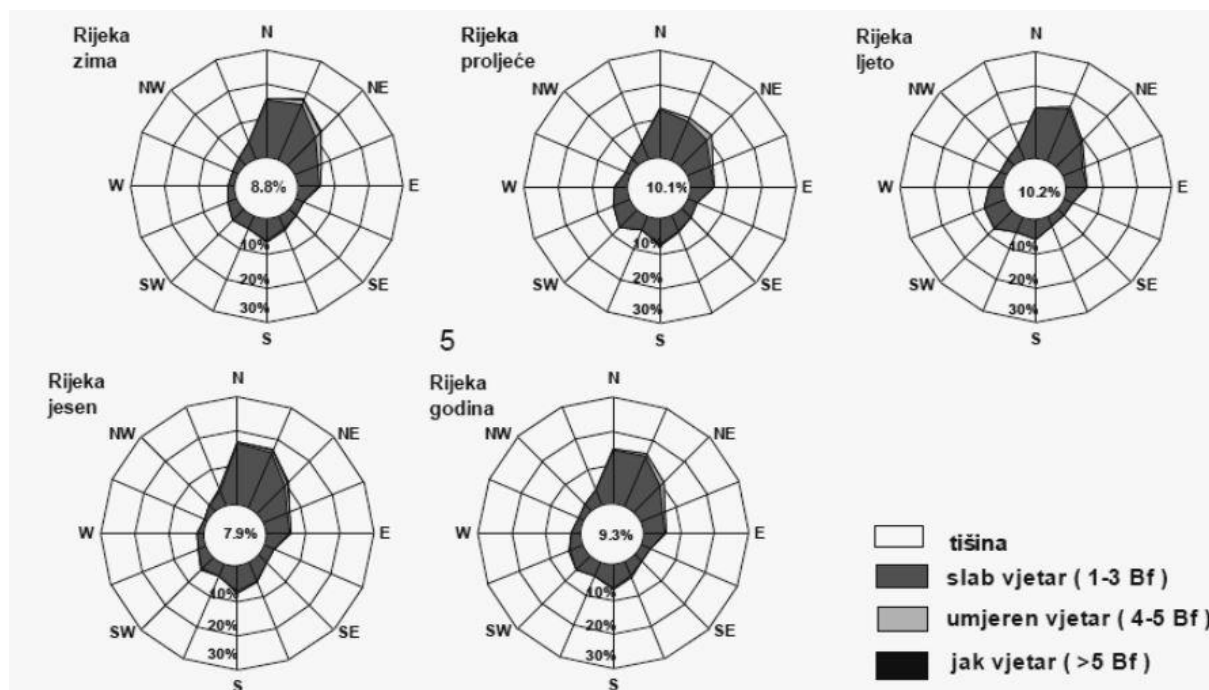
##### Insolacija

Prirodno osvjetljenje između 11 i 12 sati pri vedrom vremenu može iznositi 44,4 klx u siječnju, a 117,6 klx u srpnju. Za područje Kostrene srednje godišnje apsolutno trajanje insolacije iznosi oko 2100 sati, pa ovo područje ubrajamo u srednje osunčane krajeve Hrvatske.

##### Vjetar

Vjetrovne prilike na području Jadrana određene su geografskim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Pojedini lokaliteti su pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost terena, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Zbog razvijenog reljefa obalnog područja te utjecaja raspodjele baričkih sustava u sinoptičkim i mezorazmjerima, na priobalnom području postoji složen lokalni cirkulacijski režim strujanja. Za prikaz strujnog režima na području Općine Kostrena analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti

istovremenog pojavljivanja pojedinih jačina i smjera vjetra za Rijeku u razdoblju 1981-2000. godine. Rezultati analize prikazani su grafički na ružama vjetra (slika 3.3.1.-1.).



**Slika 3.3.1.-1.** Godišnja i sezonske ruže vjetra, Rijeka, 1981-2000

Sezonske ruže i godišnja ruža su vrlo slične, a najveća se razlika zapaža ljeti kad je povećana učestalost SW-SWS vjetra (13.6%) u odnosu na ostala godišnja doba. SW vjetar se javlja kao danji vjetar s mora na kopno (zmorac) u sklopu obalne cirkulacije. Iako zmorac na većem dijelu obale ima NW-W smjer, na riječkom području zbog konfiguracije terena (blizine otoka Krka) i položaja postaje podno brda na Kozali ima više izražen SW smjer. Zmorac predstavlja osvježanje ljeti, a praćen je vedrinom i suhoćom te je pogodan za jedrenje.

Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primijetiti da u Rijeci prevladava vjetar jačine 1-3 Bf (od povjetarca do slabog vjetra) u 85.9% slučajeva. Relativna čestina umjerenog jakog vjetra (4-5 Bf) je 4.4%, a jakog vjetra (6 Bf) je 0.04% od čega na olujni vjetar (8 Bf) otpada 0.01%. Stoga se jak i olujan vjetar na postaji Rijeka javlja relativno rijetko, a najčešće je to bura. Najjača bura je puhala jačinom od 9 Bf što predstavlja oluju. Tišina je zastupljena u 9.3%.

### **Očekivane klimatske promjene na području zahvata**

Na razini Republike Hrvatske tijekom 20. stoljeća izmjeren je kontinuiran porast prosječne temperature od 0,02 do 0,07°C po desetljeću. Primijećen je trend laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina.

Prema projekcijama *promjene temperature zraka* na području zahvata (Branković i sur., 2013.)<sup>1</sup>, u prvom razdoblju (2011.-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura u širem području lokacije zahvata mogla porasti oko 0.8°C-1°C. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C-0.4°C. Zimske minimalne temperature zraka na području zahvata mogle bi porasti do oko 0.5°C, a ljetne maksimalne temperature zraka porast će za nešto više od 1°C.

<sup>1</sup> [http://klima.hr/razno/publikacije/NIKP6\\_DHMZ.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/NIKP6_DHMZ.pdf)



U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se porast temperature oko 2,5°C tijekom zime, dok se u ljetnoj sezoni očekuje porast temperature između 2,5°C i 3°C. Projekcije za treće razdoblje (2071.-2099.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. Zimi je projicirani porast temperature između 3°C i 3,5°C, dok se ljeti očekuje vrlo izražen porast temperature između 4,0°C i 4,5°C. Porasti u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) upućuju na porast između 3°C i 3,5°C tijekom proljeća te između 3,5°C i 4°C tijekom jeseni.

Prema projekcijama *promjene oborina* na području zahvata (Branković i sur., 2013), najveće promjene u sezonskoj količini oborine u prvom razdoblju (2011.-2040.) su projicirane za jesen kada se može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. U ostalim sezonama projicirano je povećanje oborine (2%-8%) osim u proljeće gdje može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%. Za drugo razdoblje (2041.-2070.) na području zahvata projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%, dok se osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje tijekom ljeta. U trećem razdoblju (2071.-2099.) tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15%, kao i u drugom razdoblju. Međutim, projekcije za ljeto ukazuju na veće smanjenje oborine nego u drugom razdoblju, i to između -15% do -25%. Smanjenje oborine u iznosu od -5% do -15% projicirano je i za proljeće i jesen.

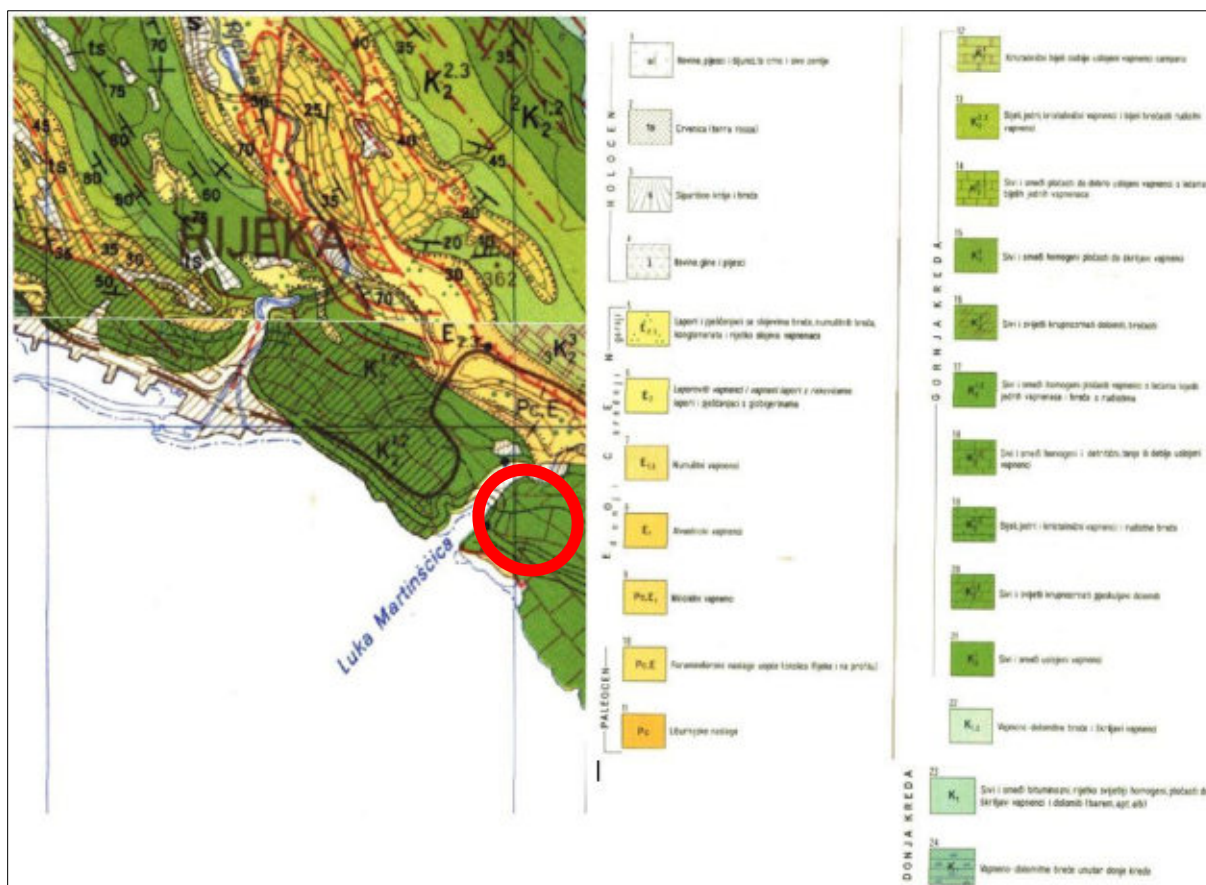
Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.)<sup>2</sup>.

### 3.3.2. Geološke značajke

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, pa stoga nije značajan prilikom vrednovanja terena, npr. za prostorno planiranje. Kvartarne i recentne tvorevine su pokrivač na stjenovitoj podlozi. Prema inženjerskogeološkoj klasifikaciji navedeni litološki tipovi, pretežito karbonatnog sastava, pripadaju grupi dobro očvrslilih sedimentnih stijena. Kod toga, varijeteti dolomita i vapnenca pripadaju podgrupi kristalno-zrnastih 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. U inženjerskogeološkom smislu pripadaju homogenim i kvaziizotropnim sredinama.

Prema tumaču Osnovne geološke karte List Labin, List Crikvenica, List Delnice i List Ilirska Bistrica M1: 100 000., Slika 3.3.2-1. zahvat se nalazi na grebenskim vapnencima turona ( $K_2^2$ ). Manji dio zahvata u uvali Martinščica nalazi se na aluvijalnom nanosu.(al) koji sačinjavaju šljunci i pijesci.

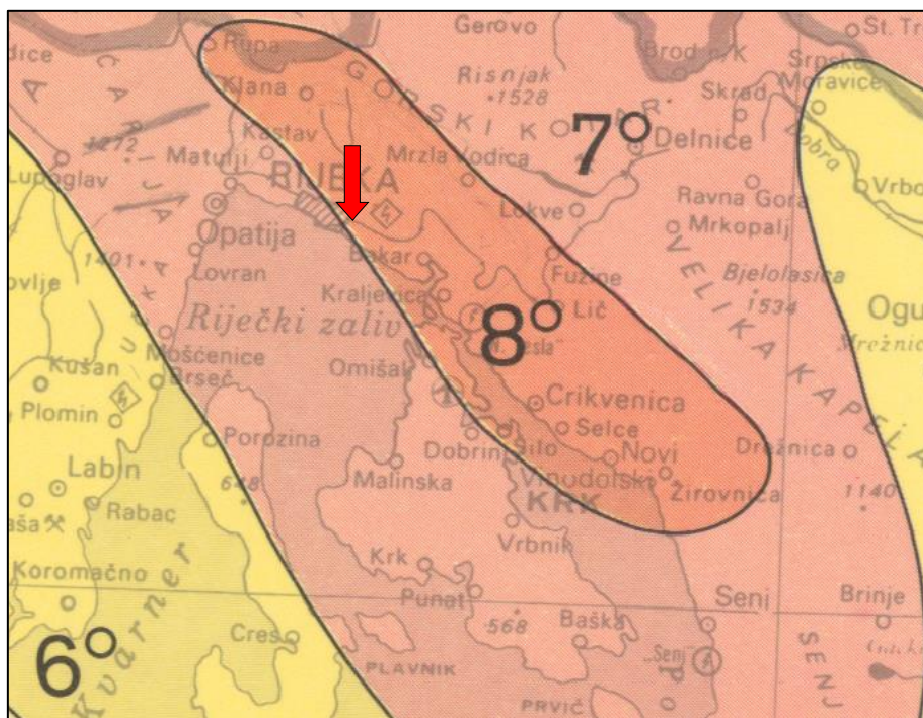
<sup>2</sup> [http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR\\_HR.pdf](http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf)



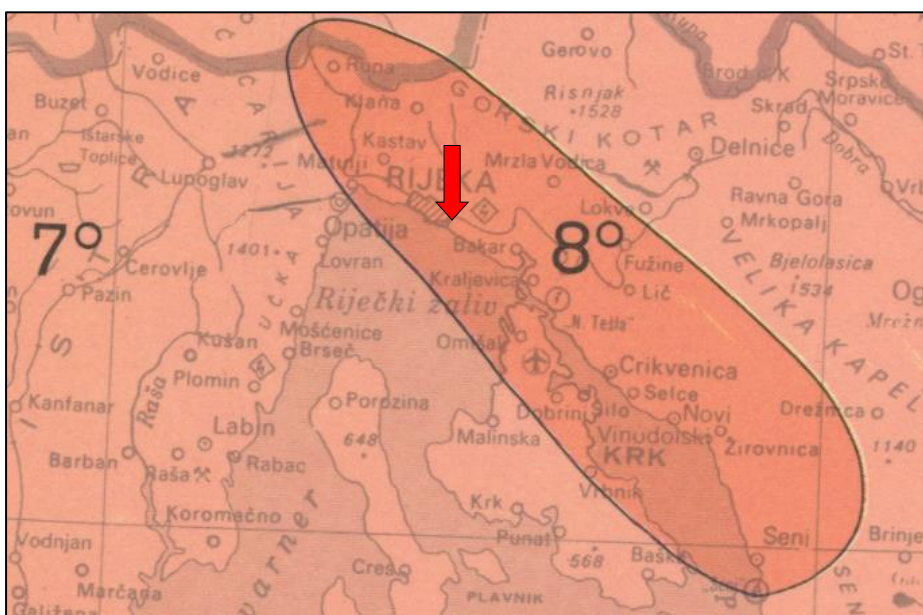
Slika 3.3.2.-1. Isječak iz Osnovne geološke karte, list Labin i list Ilirska Bistrica M 1: 100 000. s ucrtanim zahvatom

### 3.3.3. Seizmološke značajke lokacije

Prema isječcima iz seizmoloških karata Republike Hrvatske, M 1:100.000 na kojima su prikazani stupnjevi maksimalnih intenziteta očekivanih potresa prema MCS skali (MCS, Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica), područje lokacije zahvata nalazi se u prostoru s magnitudom 8° MCS za povratni period od 100 i 500 godina (slika 3.3.3 -1. i 3.3.3-2.).



**Slika 3.3.3-1.** Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 100 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)



**Slika 3.3.3-2.** Seizmološka karta područja zahvata za povratni period od 500 godina (Geofizički zavod, PMF, Zagreb)

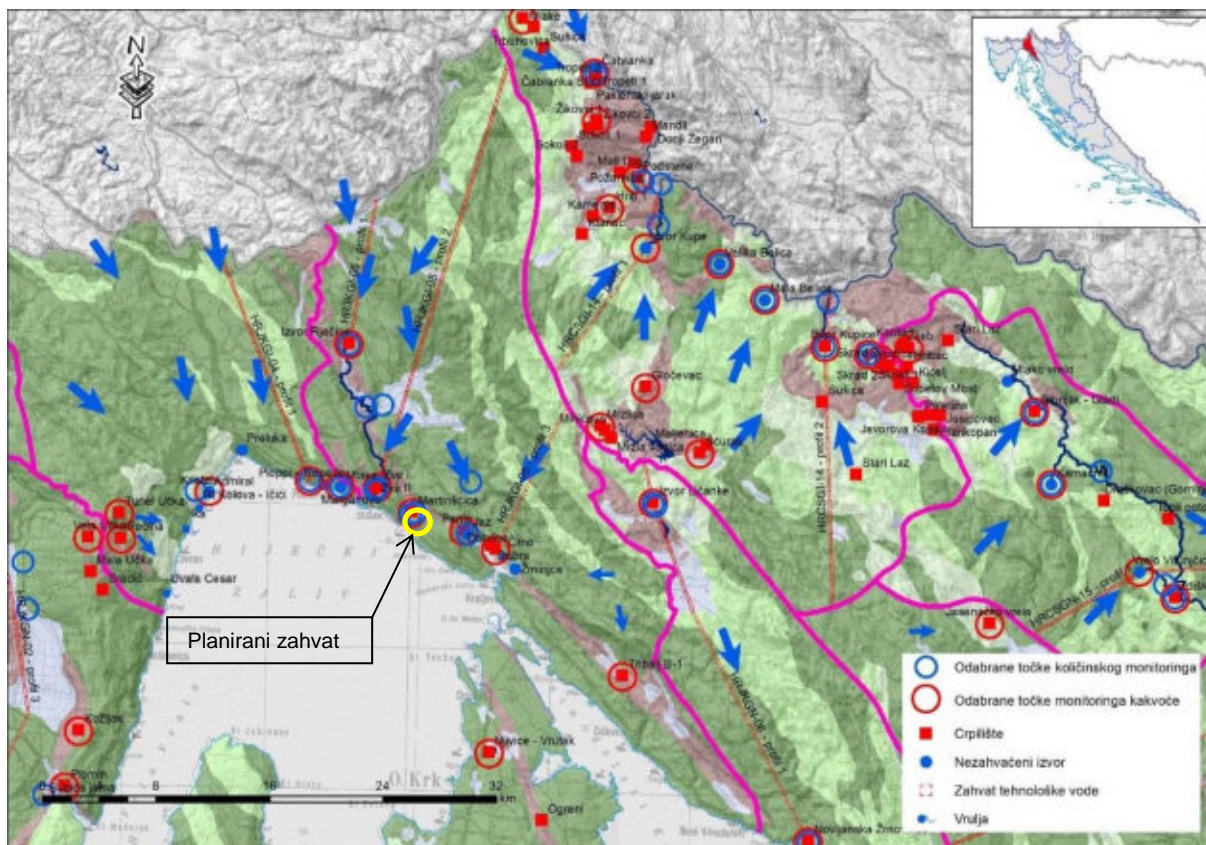


### 3.3.4. Hidrogeološke i hidrografske značajke

#### Hidrogeološke značajke

Područje planiranog zahvata rekonstrukcije državne ceste DC8 i sustav oborinske odvodnje naselja Vrh Martinšćice pripada području tijela podzemne vode **JKGI\_01 – 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 je vrlo razvedeno od strmog kanjona Rječine u gradu Rijeci do relativno strmih padina Bakarskog zaljeva. Dominira Grobničko polje 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.<sup>3</sup>

Na Slici 3.3.4-2. prikazano je područje zahvata na hidrogeološkoj karti dijela područja JKGI\_01\_Rijeka - Bakar.



Slika 3.3.4-3 Prikaz dreniranja dijela područja JKGI\_01\_Rijeka - Bakar s ucrtanim zahvatom<sup>4</sup>

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

<sup>3</sup> Biondić R. i suradnici, 2016. „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“

<sup>4</sup> Biondić R. i suradnici, 2016. „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“



uplivanog područja. Postepenim širenjem uplivanog 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), Martinščica (400 l/s) i brojne druge izvore na području grada Rijeke, koji su sprovedeni u gradsku kanalizaciju<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Biondić R. i suradnici, 2016. „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“

### 3.3.5. Analiza stanja vodnih tijela

Za upravljanje vodama izdvojene su najmanje jedinice - vodna tijela. Vodna tijela na području zahvata pripadaju **Jadranskom vodnom području**.

Jadransko vodno područje se sastoji od više slivova ili dijelova slivova jadranskih rijeka s pripadajućim podzemnim, prijelaznim i priobalnim vodama. Površina jadranskog vodnog područja iznosi 35.303 km<sup>2</sup>. Jadransko vodno područje u Republici Hrvatskoj pripada širem međunarodnom slivu Jadranskoga mora.



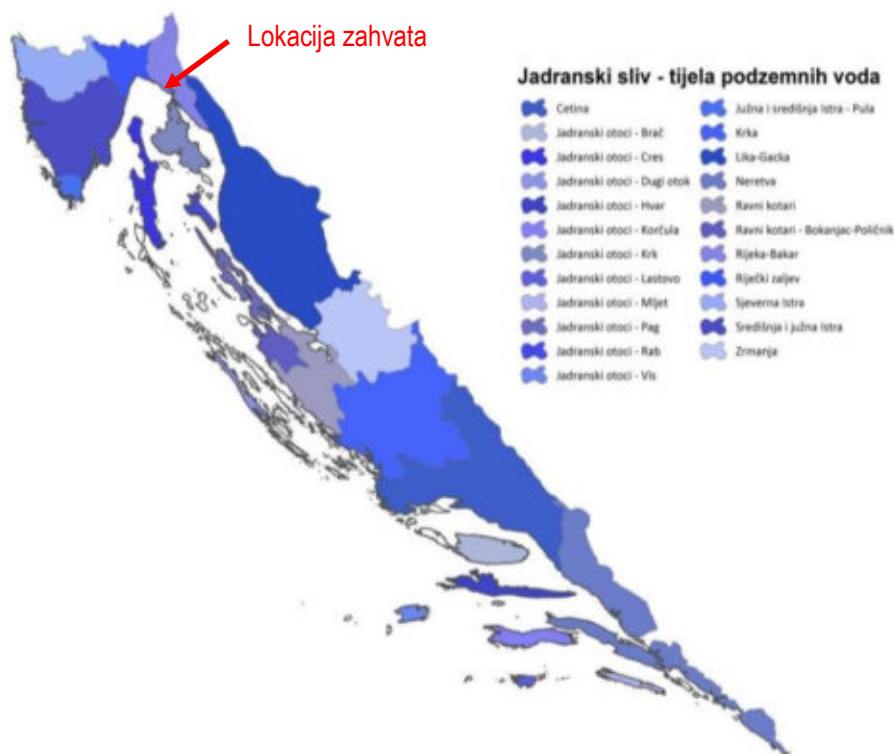
**Slika 3.3.5-1.** Jadransko vodno područje u Republici Hrvatskoj, s označenom lokacijom zahvata<sup>6</sup>

Jadransko vodno područje je siromašno kopnenom površinskom vodom, ali postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave. Glavnina oborinskih voda ponire u dublje slojeve, do nepropusnih horizonata gdje se nalaze ležišta podzemne vode i stalni krški izvori. Vodotoci se javljaju u predjelima slabije izraženih krških fenomena, gdje ima aluvijalnih naplavina i gdje podzemna cirkulacija nije duboka. Površinske vode jadranskog vodnog područja pripadaju istarsko – primorskim slivovima i dalmatinskim slivovima.

<sup>6</sup> Karta preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

## Stanje tijela podzemnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021. na jadranskom vodnom području izdvojeno je 23 tijela podzemne vode (TPV) na jadranskom vodnom području (Slika 3.3.5-2). Područje obuhvata zahvata pripada području tijela podzemne vode **JKGI-05 RIJEKA - BAKAR** (Tablica 3.3.5-1).



**Slika 3.3.5-2.** Pregledna karta tijela podzemne vode na jadranskom vodnom području, s ucrtanom lokacijom zahvata<sup>7</sup>

Tijelo podzemne vode **JKGI-05 RIJEKA–BAKAR** zauzima površinu od 621 km<sup>2</sup>, a obnovljive zalihe podzemnih voda iznose 973 \* 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god. Ovo TPV odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost, a prirodna ranjivost mu je ocijenjena kao srednja (41,6%) do vrlo visoka (8,9%). Ekosustavi ovisni o ovom TPV su Trstenik, Rječina i Borova draga. U narednoj tablici dana je ocjena stanja podzemnih voda u TPV JKGI-05 RIJEKA–BAKAR.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/114, Uruđbeni broj: 15-20-1, primljeno 19.02.2020.) ukupno stanje tijela podzemne vode JKGI-05 RIJEKA–BAKAR procijenjeno je kao „dobro“, kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje (tablice 3.3.5-1., 3.3.5-2.).

<sup>7</sup> Karta je preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.

**Tablica 3.3.5-1. Stanje tijela podzemne vode JKGI-05 RIJEKA–BAKAR**

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

**Tablica 3.3.5-2. Ocjena stanja grupiranog vodnog tijela JKGI-05 RIJEKA–BAKAR**

	Stanje	Pouzdanost
Stanje kakvoće podzemnih voda u TPV s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda	dobro	visoka
Količinsko stanje podzemnih voda u TPV s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda	dobro	visoka
Stanje kakvoće podzemnih voda u TPV s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnoj vodi	dobro	visoka
Količinsko stanje podzemnih voda u TPV	dobro	visoka
Ocjena količinskog stanja – obnovljive zalihe i zahvaćene količine podzemnih voda	dobro	niska
Ocjena stanja TPV prema testu zaslanjivanja i drugih intruzija	dobro	niska



## **Stanje površinskih vodnih tijela**

### Mala vodna tijela

Za potrebe izrade elaborata dobiveni su podaci od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/114, Urudžbeni broj: 15-20-1, primljeno 19.02.2020.) prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. na širem području zahvata nalazi se slijedeće vodno tijelo površinskih voda - tekućice:

- vodno tijelo JKRN0322\_001, Javor potok

te tijelo površinskih voda - priobalno vodno tijelo:

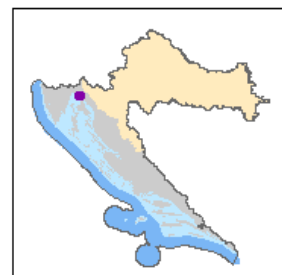
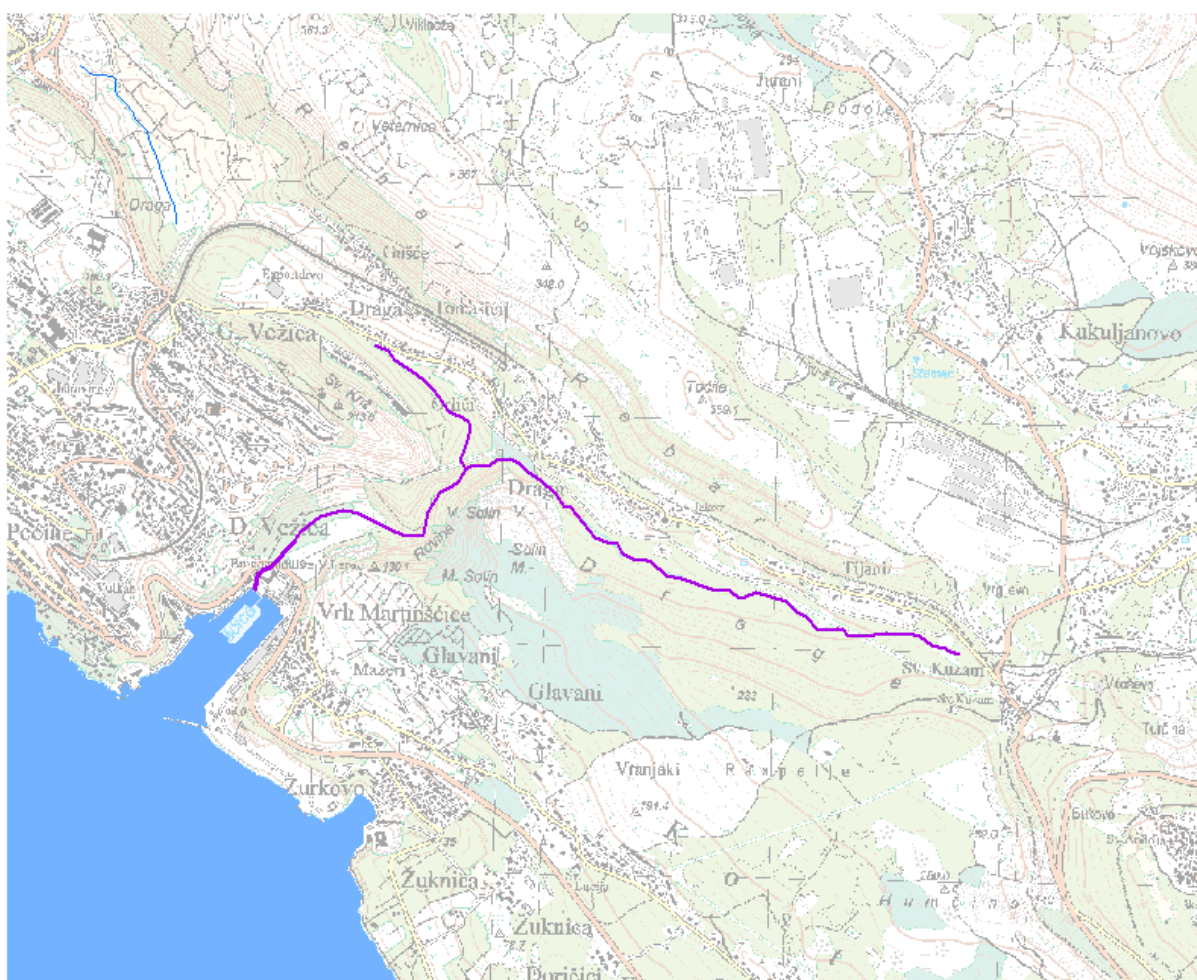
- vodno tijelo O423-RIZ

U nastavku je dan prikaz karakteristika i stanja gore navedenih površinskih vodnih tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021., Izvodu iz Registra vodnih tijela (tablice 3.3.5-3., 3.3.5-4., slika 3.3.5-3.).

Na Slici 3.3.5-4. dana je pregledna karta koja prikazuje položaj evidentiranih vodnih tijela.

**Tablica 3.3.5-3. Opći podaci vodnog tijela JKRN0322\_001, Javor potok**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0322_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0322_001
Naziv vodnog tijela	Javor potok
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	0.287 km + 4.24 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-05
Zaštićena područja	HROT_71005000
Mjerne postaje kakvoće	


**Slika 3.3.5-3. Vodno tijelo JKRN0322\_001, Javor potok**

**Tablica 3.3.5-4. Stanje vodnog tijela JKRN0322\_001, Javor potok**

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0322_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro vrlo dobro umjereno	umjereno dobro vrlo dobro umjereno	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

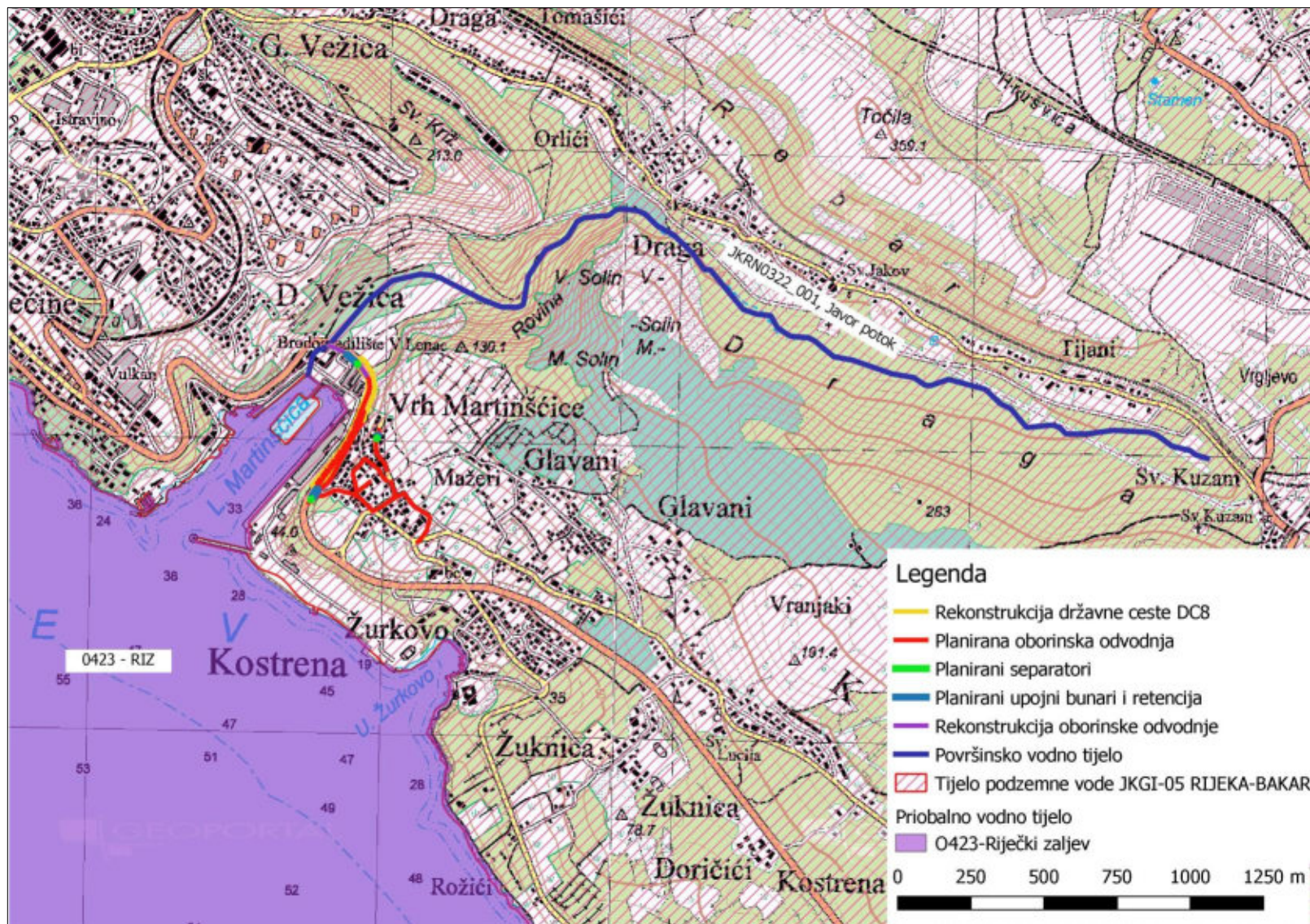
Na širem području lokacije zahvata izdvojeno je vodno tijelo površinskih voda, i to **priobalno vodno tijelo O423-RIZ** (Riječki zaljev). Dijelovi planiranog zahvata ne nalaze se na području priobalnog vodnog tijela O423-RIZ, slika 3.3.5-4.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, trenutno procijenjeno ukupno stanje priobalnog vodnog tijela O423-RIZ je „dobro”, kao i kemijsko stanje, dok je ekološko stanje umjereno i hidromorfološko stanje ocijenjeno kao „vrlo dobro stanje“ (tablica 3.3.5-5.).

**Tablica 3.3.5-5. Stanje priobalnih vodnih tijela O423-RIZ**

<b>PRIOBALNO VODNO TIJELO</b>	<b>O423-RIZ</b>
<b>Osnovni fizikalno-kemijski elementi kakvoće</b>	
<i>Prozirnost</i>	dobro stanje
<i>Otopljeni kisik u površinskom sloju</i>	vrlo dobro stanje
<i>Otopljeni kisik u pridnom sloju</i>	vrlo dobro stanje
<i>Ukupni anorganski dušik</i>	dobro stanje
<i>Ortofosfati</i>	vrlo dobro stanje
<i>Ukupni fosfor</i>	vrlo dobro stanje
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	
<i>Klorofil a</i>	vrlo dobro stanje
<i>Fitoplankton</i>	dobro stanje
<i>Makro alge</i>	umjereno stanje
<i>Bentički beskrležnjaci (makrozoobentos)</i>	-
<i>Morske cvjetnice</i>	-
<b>Elementi ocjene ekološkog stanja</b>	
<i>Biološko stanje</i>	umjereno stanje
<i>Specifične onečišćujuće tvari</i>	vrlo dobro stanje
<i>Hidromorfološko stanje</i>	vrlo dobro stanje
<b>Stanje</b>	
<i>Ekološko stanje</i>	umjereno stanje
<i>Kemijsko stanje</i>	dobro stanje
<i>Ukupno stanje</i>	dobro stanje





**Slika 3.3.5-4.** Preklap planiranog zahvata s vodnim tijelima na širem području lokacije zahvata (izvor podataka: Hrvatske vode, veljača 2020.)

### 3.3.6. Mogućnosti razvoja poplavnih scenarija na području zahvata

Prema Državnom planu obrane od poplava, Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (veljača 2014.), Zakonu o vodama te Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje, planirani zahvat rekonstrukcije državne ceste DC8 i sustav oborinske odvodnje naselja Vrh Martinščice pripada **branjenom Sektoru E – Sjeverni Jadran**). U Sektoru E pripada **branjenom području 23** (područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i Podvelebitsko primorje i otoci).

**Branjeno područje 23** obuhvaća primorski i otočni dio Primorsko–goranske županije, tj. mali sliv Kvarnersko primorje i otoci, te dio Ličko–senjske županije, tj. mali sliv Podvelebitsko primorje i otoci. Površina branjenog područja iznosi 10.147 km<sup>2</sup>, od čega 7.689 km<sup>2</sup> pripada malom slivu Kvarnersko primorje i otoci, a 2.458 km<sup>2</sup> malom slivu Podvelebitsko primorje i otoci. Područje Kvarnerskog zaljeva je krško područje s karakterističnom dinamikom površinskih i podzemnih voda, sa značajnom ulogom povezanosti površinskih i podzemnih tokova, velikim brzinama podzemnih tokova, pojavama velikih krških izvora i vrulja, malom mogućnosti zadržavanja vode u krškom podzemlju, te visokim stupnjem osjetljivosti na onečišćenja. Slivno područje ima specifičnu problematiku obrane od poplava prvenstveno karakteriziranu velikim oscilacijama protoke unutar vodotoka kao i kratkoćom vremena propagacije poplavnih valova.

Slivno područje Kvarnersko primorje i otoci karakteriziraju problemi bujičnih vodotoka i poplava na obalnim i otočnim bujicama. Karakteristične su rijetke pojave vode, ali i izrazito velike protoke koje izazivaju velike štete na urbanim dijelovima (koji se obično nalaze u njihovim donjim tokovima) kao i moguće ljudske žrtve zbog velikih brzina propagacije takvih vodnih valova. Mjere koje se primjenjuju u ovakvim situacijama variraju od limitiranja gradnje u takvim područjima, do izgradnje regulacija za visoke povratne periode pojavnosti, odnosno u interventnim situacijama svode se na pravovremeno obavještanje ljudi i uklanjanje njihove imovine i zone poplava. Sve vodotoke, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane zasićenosti tla) s kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću provođenja aktivne obrane od poplave. Propagacija vodnih valova je takva da ne dopušta stupnjevanje mjera obrane od poplave već je u slučaju opasnosti od plavljenja ili rušenja/oštećenja objekata potrebno odmah prijeći na proglašenje mjera izvanredne obrane od poplave.

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.



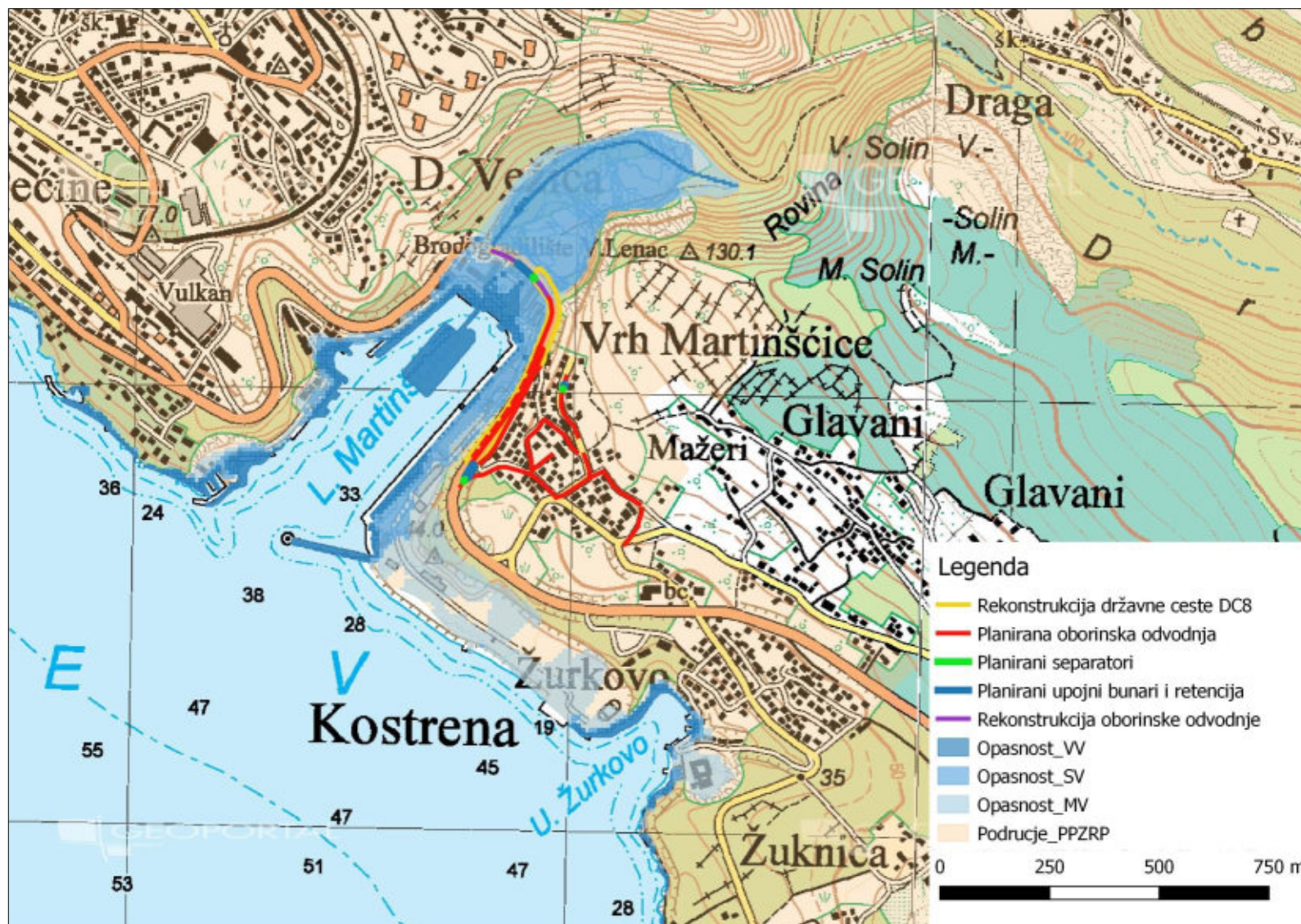
### Opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama čl. 111. i čl. 112. Zakona o vodama izrađena je Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja na kojoj su prikazane mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija na području zahvata, i to po vjerojatnost pojavljivanja. Karta prikazuje tri scenarija plavljenja određena člankom 111. Zakona o vodama, i to:

- velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se dio planiranog zahvata i to dio državne ceste DC8 koja se rekonstruira i pripadajući sustav oborinske odvodnje nalazi u blizini povremenog bujičnog toka Javor potok time u području poplave male vjerojatnosti pojavljivanja. (Slika 3.3.6 - 1.)

Prema Karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja, na širem području predmetnog zahvata ugrožena su područja gospodarske namjene, područja šume i niske vegetacije te naseljena područja. Također je ugroženo vodozaštitno područje Martinšćica. (Slika 3.3.6-2.).



**Slika 3.3.6-1** Izvod iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanim planiranim zahvatom  
 (izvor podataka: Hrvatske vode, veljača 2020.)





**Slika 3.3.6-2** Izvod iz Karte rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja na području planiranog zahvata (Hrvatske vode, veljača 2020.)

### 3.3.7. Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

*Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode* su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa. Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/114, Urudžbeni broj: 15-20-1, primljeno 19.02.2020.) Izvadak iz Registra zaštićenih područja od 02.03.2020. na širem području obuhvata zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda navedena u donjoj tablici i prikazana na slici 3.3.7-1.

**Tablica 3.3.7-1. Područja posebne zaštite voda na širem području obuhvata zahvata**

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
<b>A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju</b>		
14000160	Vodoopskrbni rezervat Rijeka	područja podzemnih voda
12300420	Martinšćica	II zona sanitarne zaštite izvorišta
71005000	Jadranski sliv – kopneni dio	Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
<b>C. Područja za kupanje i rekreaciju</b>		
31026045	Kostrena - Žurkovo	Morske plaže
31026046	Grčevo	
31026047	Ružičevo	

#### **A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju**

Prema izvratku iz Registra zaštićenih područja te Odluci o određivanju osjetljivih područja, planirani zahvat se nalazi na području „Jadranski sliv – kopneni dio“ - područje namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (slika 3.1.7-1.). Prema navedenoj Odluci na područja unutar kojih se nalazi predmetni zahvat ograničava se ispuštanje onečišćujućih tvari – dušika i fosfora. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja čine osjetljivo područje.

Nadalje, prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, izvratku iz RZP i karti zona sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene ljudskoj potrošnji iz Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021., predmetni zahvat u duljini oko 150 m graniči s područjem II zone sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica, Slika 3.3.7-1. Navedeno je usklađeno sa Prostornim planom Primorsko – goranske županije (Službene novine PGŽ, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst) kartografski prikaz 3c. *Kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda* kao i sa Prostornim planom uređenja Općine Kostrena (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 7/01, 20/07, 23/07-ispr. i Službene novine Općine Kostrena, broj 3/17, 11/17-pročišć. tekst) kartografski prikaz 3b. *Područja posebnih ograničenja u korištenju*.

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, broj 35/12, 31/13).

Uvidom u Odluku predmetni zahvat u duljini oko 150 m graniči s područjem IB zone sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica.

Pri procjeni utjecaja na okoliš kao mjerodavan podatak usvojen je podatak dobiven prema Zahtjevu za pristup informacijama Hrvatske vode (Izvadak iz Registra, (Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/114, Uredžbeni broj: 15-20-1, primljeno 19.02.2020.).

Na slici 3.3.7.3. dan je detaljni uvećani prikaz svih elemenata zahvata na lokaciji koja graniči sa predmetnom zonom sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica. Granica se nalazi izvan obuhvata postojeće državne ceste DC8, a obnova kolnika predmetnog zahvata se u potpunosti izvodi u postojećem cestovnom tijelu. Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, izvatku iz RZP, kolnik ne ulazi unutar granica zona sanitarne zaštite, novi nogostup i usjek ulaze rubno unutar granica zona sanitarne zaštite u duljini oko 30 m.

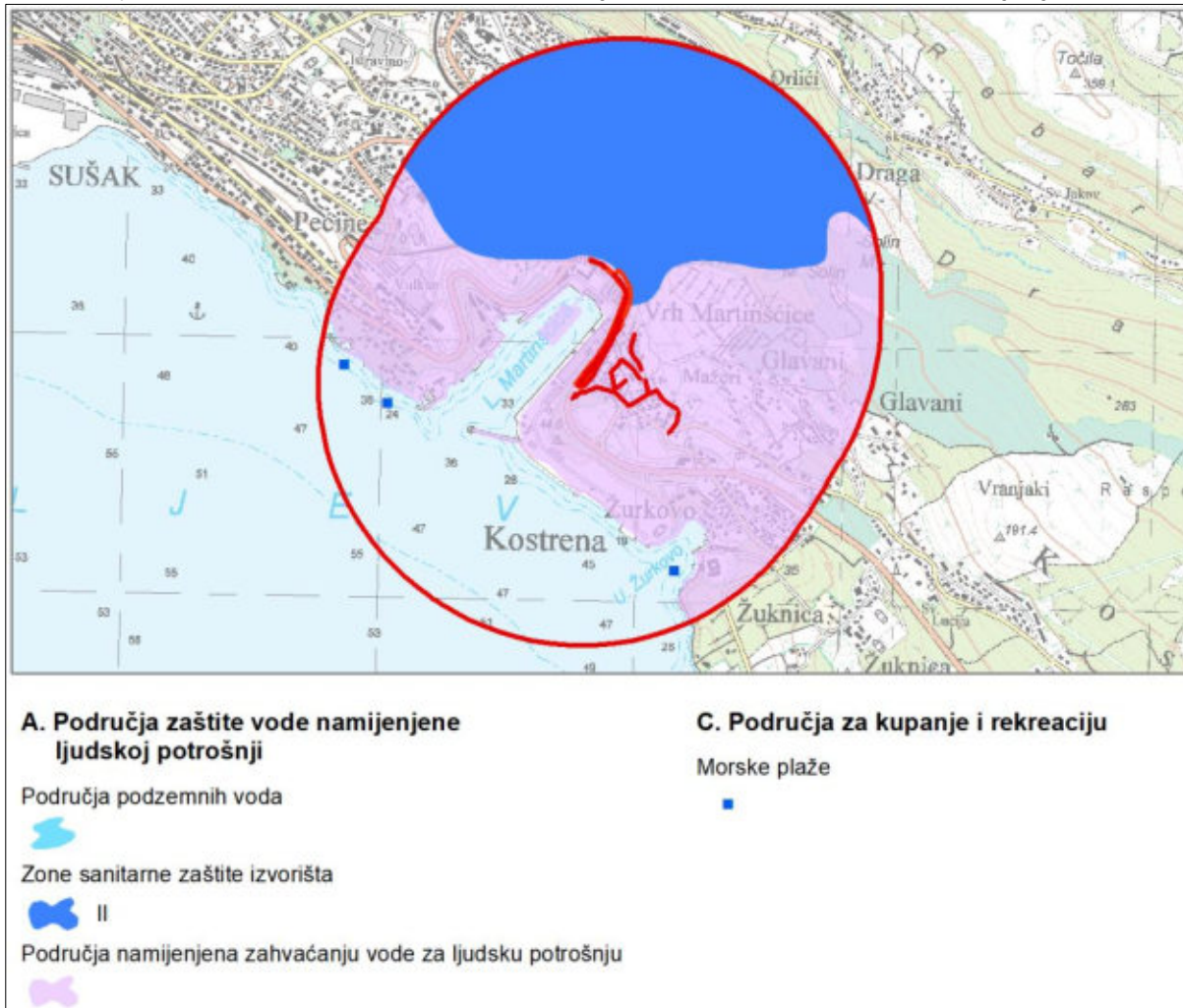
### **C. Područja za kupanje i rekreaciju**

Prema Zahtjevu za pristup informacijama Hrvatske vode dostavile su za šire područje zahvata i zaštićena područja za kupanje i rekreaciju na moru (morske plaže) i to 3 plaže na području Riječkog zaljeva.

Na gore navedenim morskim plažama provodi se mjerenje kakvoće mora za kupanje, a ocjene se određuju na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje i EU Direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (br. 2006/7/EZ). Za razdoblje od 2015. do 2018. godine prema Hrvatskoj Uredbi na plaži Grčevo ocjena kakvoće mora za kupanje je dobra dok je prema EU Direktivi izvrsna. Na plažama Kostrena - Žurkovo i Ružićevo prema

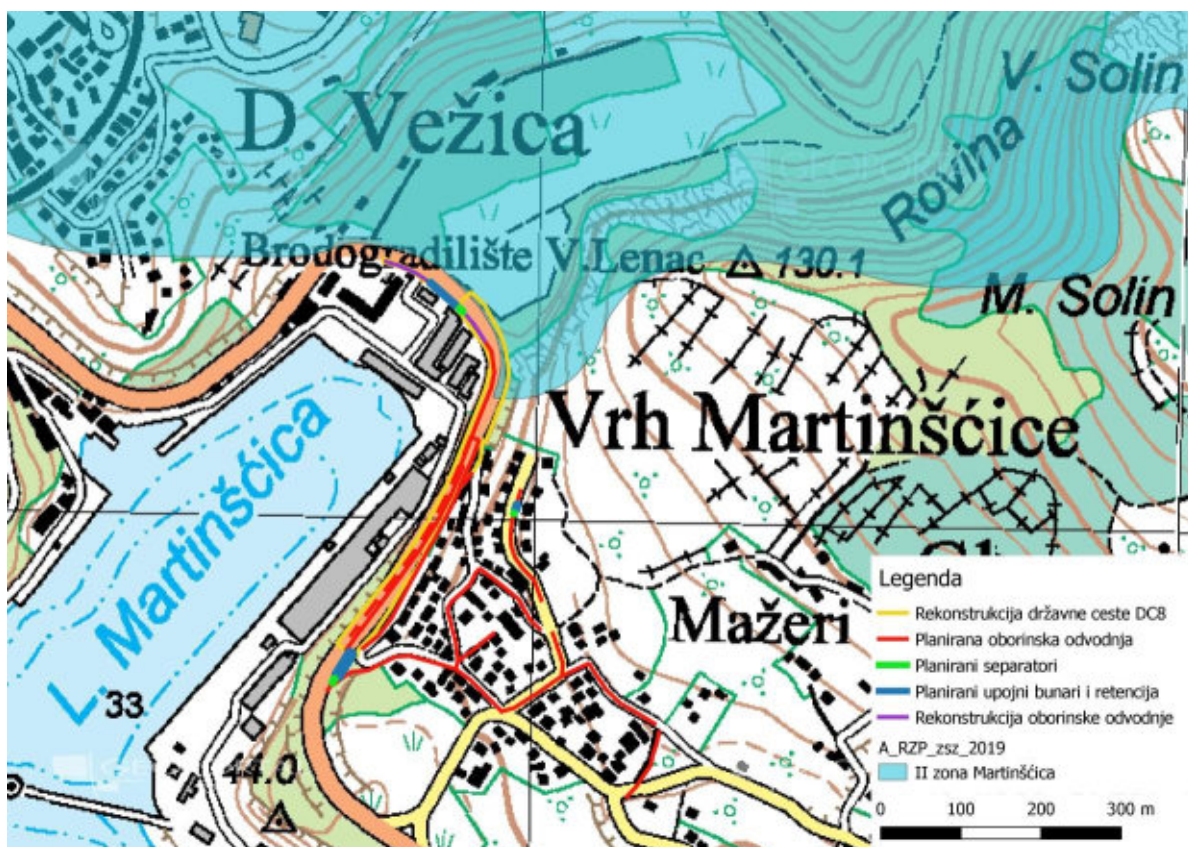


hrvatskoj Uredbi i EU Direktivi konačna ocjena kakvoće mora za kupanje je „izvrsna.



**Slika 3.3.7-1.** Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda na širem području obuhvata zahvata (izvadak iz Registra zaštićenih područja od 02.03.2020.)





**Slika 3.3.7-2.** Preklap zahvata sa II. zonom sanitarne zaštite izvorišta (izvor podataka: izvadak iz Registra zaštićenih područja od 02.03.2020.)

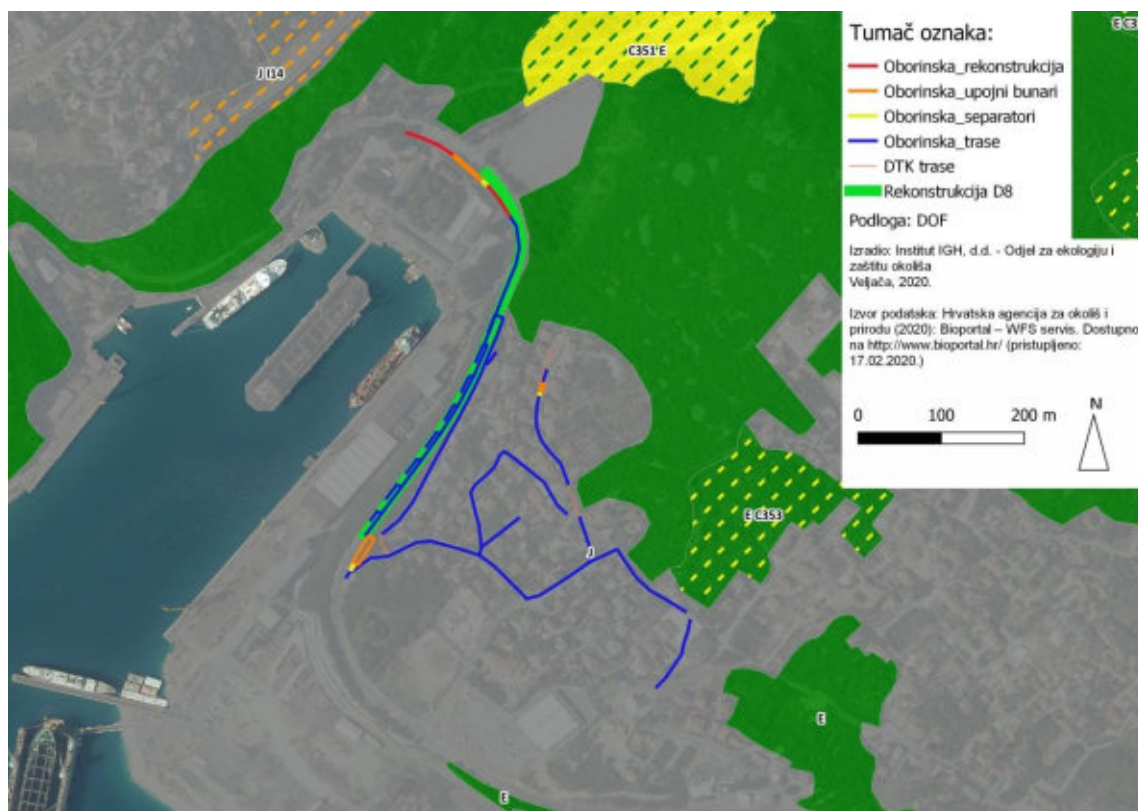


**Slika 3.3.7.- 3.** Detaljan prikaz zahvata na lokaciji koja graniči sa II zonom sanitarne zaštite izvorišta Martinščica (ljubičasto – usjek s zaštitnom mrežom, plavo – rub nogostupa); (izvor podataka: izvadak iz Registra zaštićenih područja od 02.03.2020.)

### 3.3.8. Bioraznolikost

#### Nacionalna klasifikacija staništa

Prema izvodu iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. RH ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)) predmetni zahvat planiran je na stanišnom tipu J. Izgrađena i industrijska staništa (slika 3.3.8-1.)



**Slika 3.3.8-1.** Izvod iz Karte nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016., s ucrtanom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))

Opis staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH:

- 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.

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) zahvat se ne nelazi na ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima.

### **Zaštićena područja**

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja RH ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)), predmetni zahvat ne nalazi se na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode.

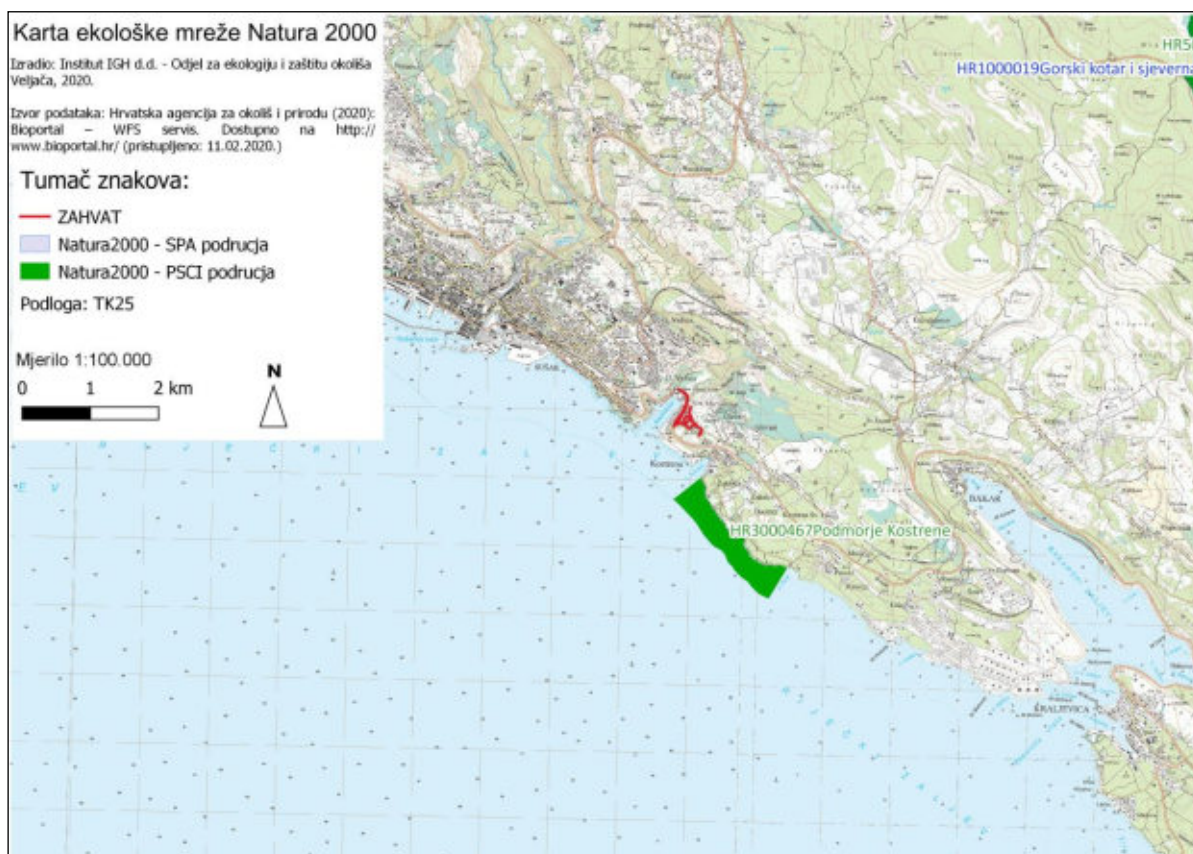
U širem području oko predmetnog zahvata (do udaljenosti 5 km) nema zaštićenih područja. Najbliže zahvatu nalazi se geomorfološki spomenik prirode Zametska pećina, na udaljenosti od 8,5 km sjeverozapadno.



### Područja ekološke mreže

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže RH i podacima RH ([www.biportal.hr](http://www.biportal.hr)), predmetni zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže, prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19) (slika 3.3.8-2.).

Zahvatu najbliže područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) nalazi se na udaljenosti 630 m km sjeverno od zahvata – HR3000467 Podmorje Kostrene.



**Slika 3.3.8-2.** Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (POVS područja) s označenom lokacijom zahvata (podloga preuzeta s [www.biportal.hr](http://www.biportal.hr))

Predmetni zahvat se nalazi izvan područja očuvanja značajnog za ptice (POP).

Tablica 3.3.8-1. prikazuje ciljeve očuvanja na području ekološke mreže HR3000467 Podmorje Kostrene.

**Tablica 3.3.8-1.** Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže Podmorje Kostrene (HR3000467)

Kategorija za ciljni stanišni tip	Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
1	Grebeni	1170
1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330



### 3.3.9. Šume i šumarstvo

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, ali unutar područja privatnih šuma. Predmetni zahvat zauzima privatne šume 3a odsjeka, ukupne površine 18.23 ha. Prema fitocenološkom snimku u odsjeku su prisutne šume crnog graba s jasenskom šašikom, gospodarski oblik šikara.



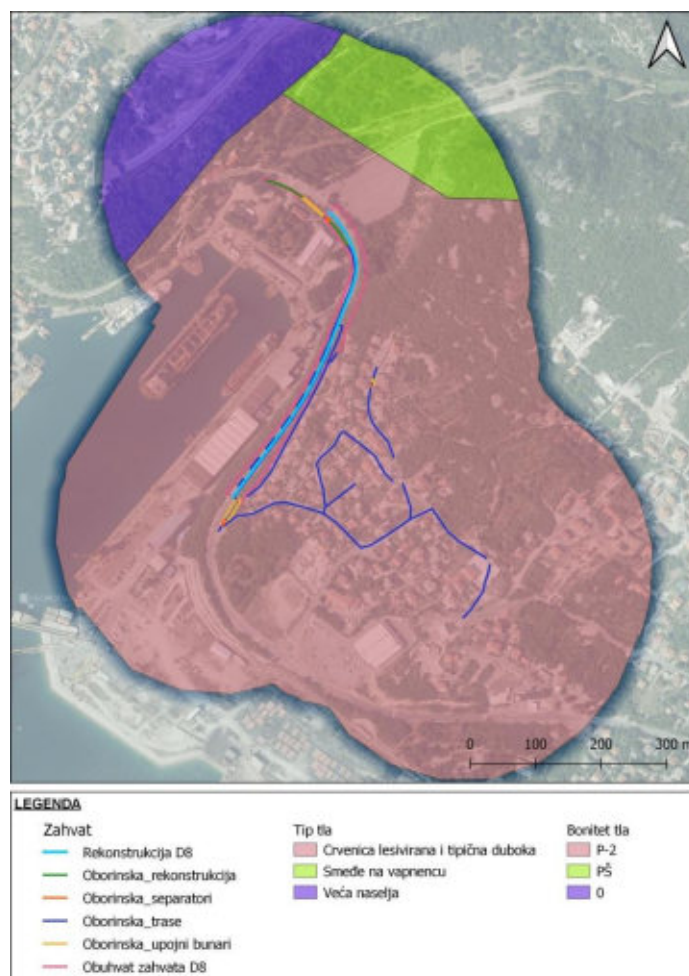
**Slika 3.3.9-1.** Prikaz GJ Oštrovica (925) u odnosu na lokaciju zahvata

### 3.3.10. Pedološke značajke

Na slici 3.3.10-1. prikazani su tipovi tala sa pridruženim bonitetnim vrijednostima na lokaciji zahvata. Predmetni zahvat se u cijelosti nalazi na crvenici, lesivirana i tipično duboka tla (P-2). U obuhvatu 250 m od lokacije zahvata obuhvaća i smeđa tla na vapnencu (PŠ) i veća naselja. U tablici 3.3.10.-1. prikazane su dominantne i ostale jedinice tla koje zahvaća predmetni zahvat:

**Tablica 3.3.10.-1. Tipovi tala na lokaciji zahvata i njenoj okolini (250m)**

Kartirane jedinice tla			
Broj	Sastav i struktura		Obilježja
	Dominantna	Ostale jedinice tla	
15	<b>Crvenica, lesivirana i tipična duboka</b>	Smeđe na vapnencu, Crvenica vapnenačko dolomitna	P-2
57	<b>Smeđe na vapnencu</b>	Crvenica tipična i lesivirana, crnica vapnenačko dolomitna, rendzina na trošini vapnenca, lesivirano na vapnencu	PŠ
999	<b>Veća naselja</b>	Veća naselja	0

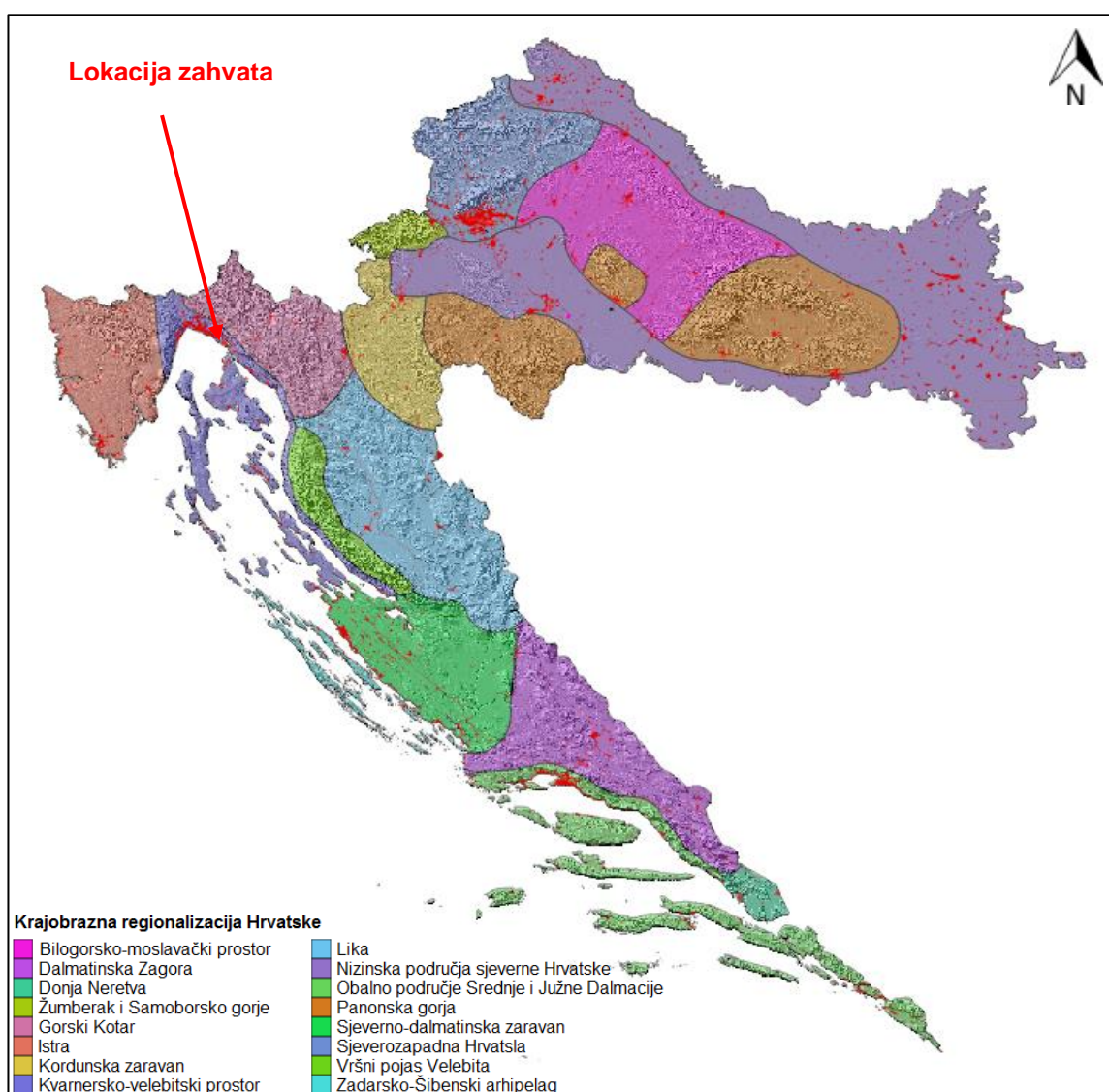


**Slika 3.3.10.-1. Tipovi tala na lokaciji zahvata i njenoj okolini (250 m), Izvor: Osnovna pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:300 000**

### 3.3.11. Krajobrazne značajke

#### Šire područje zahvata

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 (slika 3.3.11-1.). Temeljna makro-obilježja ovog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Istočne su strane prvog niza otoka, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne su otočne obale, naprotiv, često zelene i šumovite. 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.



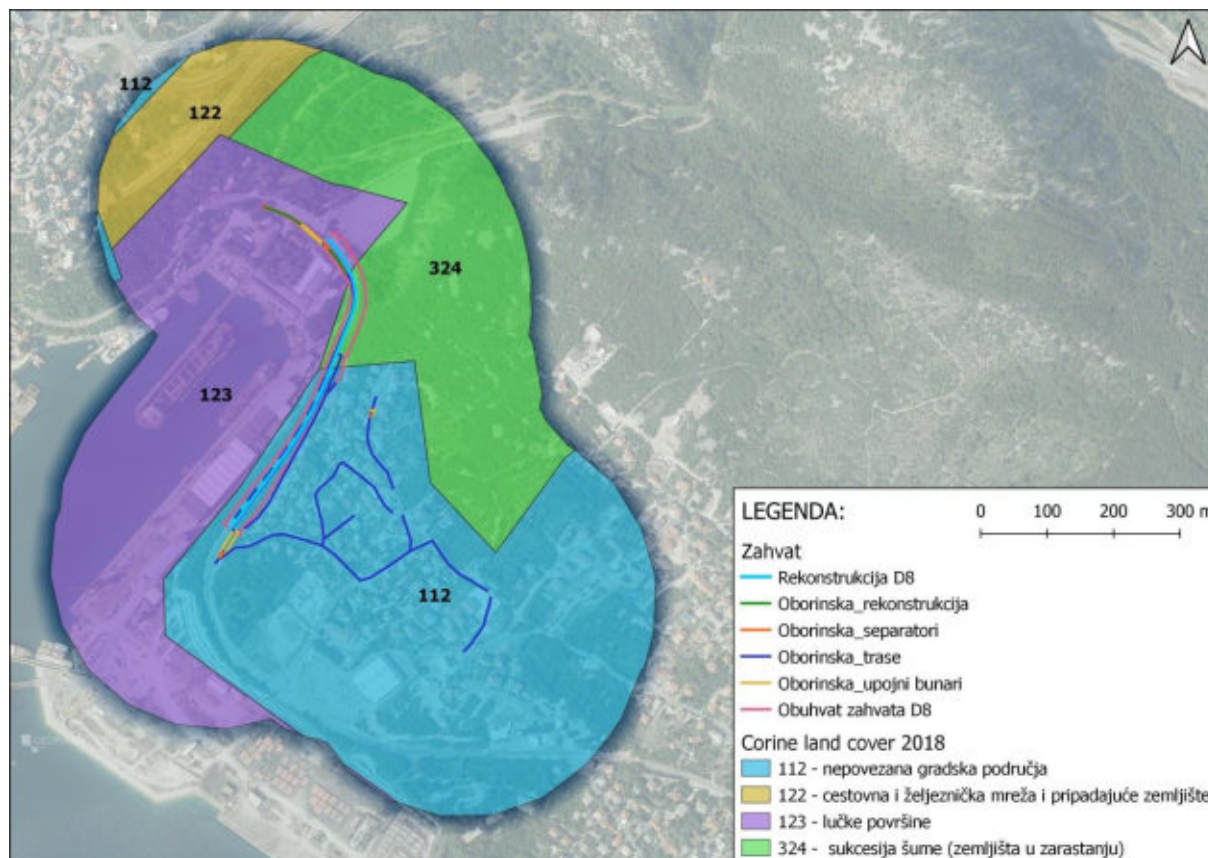
**Slika 3.3.11-1.** Krajobrazna regionalizacija Hrvatske, Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997. – na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja



## Područje zahvata

### Obilježja površinskog pokrova

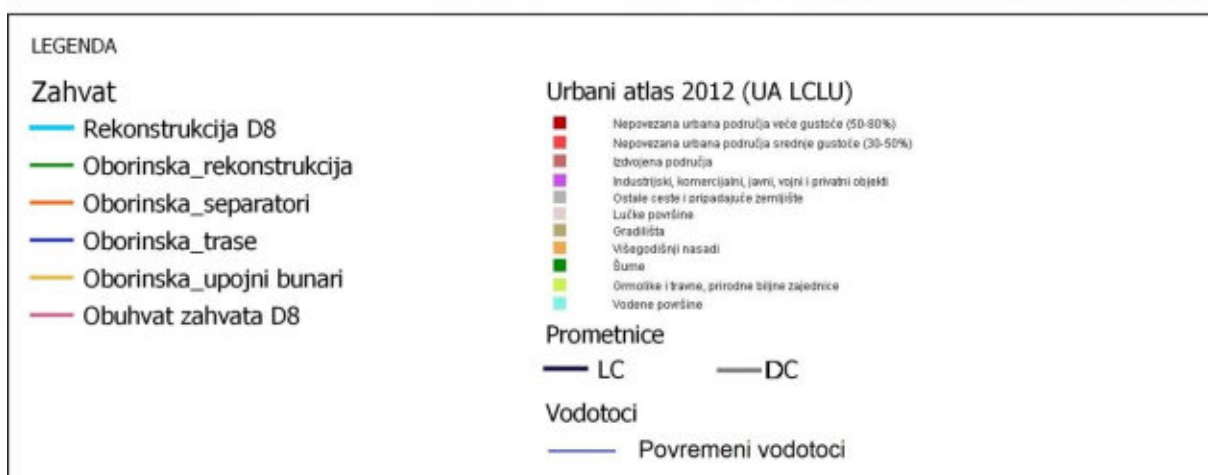
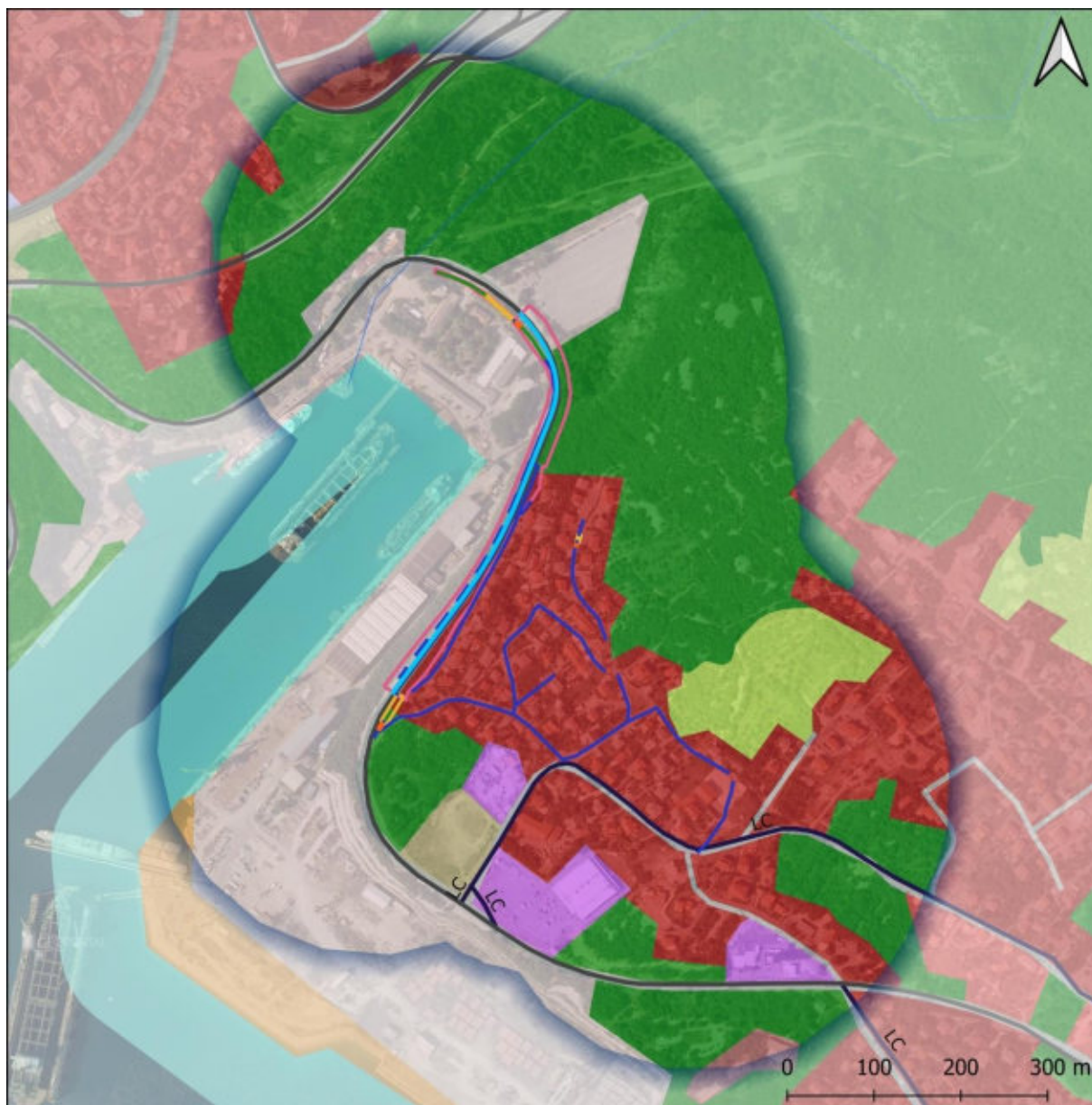
Planirani zahvat u obuhvatu od 250 m prolazi kroz i zahvaća slijedeće CLC klase: 112 – nepovezana gradska područja, 122 – cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište, 123 – lučke površine, 324 – sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) (slika 3.3.11-2.).



**Slika 3.3.11-2.** Površinski pokrov na području zahvata – rekonstrukcija DC8 i odvodnja Martinščica, CORINE Land Cover 2018, (Copernicus, Land Monitoring Service, 2019, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>)

Strukturna analiza krajobraza izvršena je temeljem ulaznih podataka o površinskom pokrovu i izgrađenosti (Urbani atlas 2012), vodotoka te analizom ortofoto snimka (Državna geodetska uprava).





**Slika 3.3.11-3.** Strukturna analiza krajobraza na području zahvata,  
 Izvor: CLC Complex, WMS servis DGU 2018.

## Strukturni elementi krajobraza

### Prirodni elementi

Prirodne elemente na lokaciji zahvata sačinjavaju šumske površine te doprirodni elementi: visoka i niska vegetacija između stambenih objekata, vrtovi i livade. Šumski krajobrazni kompleks čini šuma bukve, medunca, graba, jele i bora. Autohtona šuma u blizini lokacije zahvata prisutna je sjeverno od naselja Vrha Martinšćice.

### Antropogeni krajobrazni elementi

Antropogene elemente predstavljaju naselja obalnog tipa, prometna infrastruktura te lučke površine.

### Krajobraz naselja

Zahvat se nalazi u Općini Kostrena, naselje 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 3.3.11-4.** Lokacija zahvata – pogled na krajobraz naselja Vrh Martinšćica



## Elementi infrastrukture

Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Budući da je teren brežuljkast, postojeća prometnica (DC8) prilagođena je terenu te na kratkim relacijama mora savladati visinske razlike i čestim zavojima pratiti oblik obale. Kod ostalih sekundarnih prometnica na kojima se odvija dio zahvata rekonstrukcije i izgradnje odvodnje riječ je i uskim prometnicama sa mogućnošću prolaska jednog motornog vozila. .



**Slika 3.3.11-5.** Lokacija zahvata – pogled na prometnu infrastrukturu naselja Vrha Martinšćice



### 3.3.12. Kulturno-povijesna baština

Prema javno dostupnim podacima iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske na području Općine Kostrena registrirano je jedno (1) nepokretno kulturno dobro – pojedinačno, arheološka zona Solin (tablica 3.3.12-1.). Isto se nalazi na udaljenosti od oko 950 m sjeveroistočno od planiranog zahvata, na brdu.

**Tablica 3.3.12-1.** Izvod iz Registra kulturnih dobara RH za područje Općine Kostrena (preuzeto sa: <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>)

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
P-5627	Kostrena	Arheološka zona Solin	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Uvidom u izvod iz kartografskog prikaza PPUO Kostrena: 3a. Područja posebnih uvjeta korištenja s ucrtanim zahvatom (slika 3.2.2-4.) najbliža kulturna dobra lokaciji zahvata su gore spomenuta arheološka zona brdo Solin - prapovijesna gradina te neistraženi arheološki lokalitet, kapela Sv. Martina u Martinšćici koji se nalazi u neposrednoj blizini zahvata (unutar brodogradilišta Viktor Lenac, odnosno Lazareta Sv. Franje).

Lazaret Sv. Franje koji je otvoren 1833. godine u Martinšćici (nepokretna baština) do danas je ostao sačuvan unutar brodogradilišta Viktor Lenac. Cijeli kompleks danas je interpoliran u Brodogradilište Viktor Lenac pa je od nekadašnje arhitekture lazareta sačuvano razmjerno malo. Riječ je prije svega o paviljonima iznimnih klasicističkih karakteristika, uz koje se nalazio park u čijem je središtu bila okrugla kapela s kupolom posvećena Sv. Franji. U sklopu lazareta postojao je i parlatorij, mjesto susreta pomoraca iz karantene i njihovi posjetitelji te groblje podijeljeno na katoličko, pravoslavno i židovsko. Iako je građevinama oduzeta njihova prvotna funkcija, svojim oblikom su ostavljene većim dijelom nepromenjene.

Prema nekim izvorima, stara kapelica Sv. Martin po kojoj je uvala dobila ime spominje se čak već i god. 1445., a srušena je prilikom gradnje Lazareta 1833. godine te je na tom mjestu izgrađena kapela Sv. Franje.

### 3.3.13. Stanovništvo

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, Općina Kostrena imala je 3.897 stanovnika, raspoređenih u 19 naselja (tablica 3.3.13-1.):

**Tablica 3.3.13-1. Broj stanovnika po naseljima Općine Kostrena**

- Doričići - 44	- Randići - 128
- Dujmići - 79	- Rožići - 24
- Glavani - 490	- Rožmanići - 201
- Kostrena Sveta Barbara - 3	- Šodići - 405
- Kostrena Sveta Lucija - 682	- Šoići - 31
- Maračići - 56	- Urinj - 128
- Martinščica - 20	- <b>Vrh Martinščice - 493</b>
- Paveki - 876	- Žuknica - 162
- Perovići - 32	- Žurkovo - 14
- Plešići - 29	

Porast broja stanovnika prisutan je u zadnjem desetogodišnjem razdoblju, u kojem se broj stanovnika povećao za 6,7%, odnosno sa 3.897 stanovnika na 4.180 stanovnika 2011. godine.

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, gustoća naseljenosti na području Općine bila je 348,25 st/km<sup>2</sup>, a 2001. Godine 324,75 st/km<sup>2</sup>.

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE

#### 4.1.1. Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje mogući su privremeni negativni utjecaji na površinske i podzemne vode na području zahvata. Radi se o kratkotrajnim utjecajima koji prestaju po završetku radova na zahvatu. Planirana dionica rekonstrukcije državne ceste DC8 kao ni trase oborinske odvodnje i DTK ne presijecju ni jedan od vodotoka. Na dionici rekonstrukcije državne ceste DC8 od km 0+000 do km 0+130 radovi će se odvijati u neposrednoj blizini vodnog tijela JKRN0322\_001, Javor potok. S obzirom na položaj vodnog tijela u odnosu na trasu zahvata i organizaciju gradilišta izvan tog područja mogući negativni utjecaji na vodno tijelo tijekom izgradnje mogu se isključiti.

Predmetni zahvat u duljini oko 150 m graniči s područjem II zone sanitarne zaštite izvorišta Martinšćica. Rekonstrukcija kolnika ne izlazi izvan trenutnih granica DC8, dok nogostup i usjek sa zaštitnom mrežom u duljini 30 m ulaze unutar predmetne zone sanitarne zaštite. Ovaj dio zahvata mora biti adekvatno osiguran kako ne bi došlo do narušavanja kvalitete crpljene vode. Mogući izvori onečišćenja u zoni crpilišta su zauljene oborinske vode, deponiranje bilo kakvog otpada na području zone sanitarne zaštite te zadiranje u vodonosne slojeve prilikom gradnje. S obzirom na moguće izvore onečišćenja, adekvatno osiguranje podrazumijeva uređenje i organizaciju gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji, a obuhvaća između ostalog smještaj materijala prema vrstama materijala različitih uvjeta skladištenja, vodonepropusne zaštitne bazene za spremnike goriva i maziva, osiguranje privremenih objekata za smještaj radnika, sanitarne čvorove, priključke na vodovod i odvodnju, postupanje s otpadom i dr.

Planirani kolektori sustava odvodnje oborinskih voda izvode se unutar područja naselja Vrh Martinšćica te se polažu u koridore postojećih prometnica dok su separatori i upojni bunari smješteni uz rub postojećih prometnica.

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na trenutno procijenjeno stanje podzemnih voda JKGI\_05 - Rijeka - Bakar, uz pravilno izvedenu zaštitu rova i građevinskih jama te primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima građevinske struke uz prisustvo nadzornog inženjera i dovoljan i odgovarajući fazni pristup gradilištu.

Dio planiranog zahvata koji nalazi se na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava, potrebno projektirati i izgraditi na način da se tehničkim mjerama zaštititi od opasnosti od plavljenja.

Tijekom izvođenja radova može doći do onečišćenja površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd).

Navedeni utjecaji mogu se spriječiti dobrom organizacijom gradilišta uz poštivanje zakonske regulative te posebnih uvjeta nadležnih tijela.

#### 4.1.2. Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja, prometnice predstavljaju stalni i aktivni izvor onečišćenja, kao posljedica odvijanja prometa. Kondenzacijom ispušnih plinova iz motornih vozila, kao i prokapavanjem ulja, na površini ceste se stvara sloj onečišćujućih tvari, koji se pretežito sastoji od ugljikovodika, fenola, teških metala, raznih sumpornih i dušičnih spojeva. Na površini ceste, u kišnom razdoblju, prikupljaju se znatne količine oborinskih voda, koje ispiru površinu



prometnice, te otapaju i mobiliziraju spomenute onečišćujuće tvari. Prema tome, povremene unutarnje vode sa ceste treba smatrati onečišćenim. U zimskom periodu značajan aktivni povremeni izvor onečišćenja je industrijska sol kojom se posipa prometnica, a koja se ispire oborinskim vodama i topljenjem snijega. Potrebna količina soli ovisi o meteorološkim prilikama i intenzitetu prometa.

Oborinska odvodnja na dijelu državne ceste DC8 koja se rekonstruira imat će zatvoreni sustav odvodnje oborinskih voda. Riješena je na način da se vode prikupljene vodonepropusnim sustavom gravitacijske kanalizacije koju čine kanalizacijski kolektor s revizijskim oknima i slivnicima, ulaze preko separatora u retenciju s reguliranim preljevom u Javor potok. Separator i retencija s reguliranim preljevom u Javor potok smješteni su u nogostupu neposredno prije ulaza u brodogradilište Viktor Lenac.

Zbog blizine izvorišta Martinščica te prema odredbama Prostornog plana Općine Kostrena odvodnja na prostoru Općine predviđa se da se oborinske otpadne vode s jače zagađenih prometnica i većih parkirališta upuštaju u teren ili u more nakon pročišćavanja u separatorima masnoća, stoga je i sustav oborinske odvodnje naselja Vrh Martinščice projektiran kao zatvoreni sustav gdje se sakupljene oborinske vode nakon separatora upuštaju u upojne bunare.

S obzirom na to, očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na stanje tijela podzemne vode JKGI-05 RIJEKA-BAKAR.

Dijelovi planiranog zahvata sustava odvodnje oborinskih voda na dijelu rekonstruirane državne ceste DC8 nalaze se unutar poplavnih površina u blizini vodnog tijela JKRN0322\_001, Javor potok i mora i to na području poplave male vjerojatnosti pojavljivanja. Budući da vodna pojava za malu vjerojatnost pojavljivanja ima iznimno veliki povratni period ponavljanja (1000 godina) iz tehničkih i ekonomskih razloga se smatra da nema potrebe predvidjeti posebne mjere zaštite od poplava na dijelu sustava odvodnje koji se nalazi na tom području.

S obzirom na sve prethodno navedeno, uz provođenje propisanih mjera zaštite tijekom korištenja prometnice i predviđeni način odvodnje onečišćenih oborinskih voda zatvorenim sustavom, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na trenutno procijenjeno stanje evidentiranih površinskih vodnih tijela na širem području zahvata kao ni utjecaj na trenutno procijenjeno kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKGI-05 RIJEKA-BAKAR.

## **4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO**

### **4.2.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

S obzirom da je predmetni zahvat planiran uz naseljena i izgrađena područja te se planira rekonstrukcija već postojeće cestovne prometnice i oborinske odvodnje, ne očekuje se utjecaj zahvata na tlo.

### **4.2.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Budući da će se rekonstrukcijom postojeće prometnice i oborinske odvodnje postići znatno bolji prometni uvjeti i uvjeti oborinske odvodnje, ne očekuje se povećanje negativnih učinaka prometa na tlo tijekom korištenja prometnice.

### 4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA

#### Postojeća kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka na području zahvata prati se u sklopu aglomeracije Rijeka (HR RI)<sup>8</sup>. Prema posljednjem *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu (MZOIE, Ekoneg d.o.o., KLASA: 351-02/19-26/06, URBROJ: 378-19-5, listopad 2019.)*<sup>9</sup> na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene ocijenjeno je da je aglomeracija HR RI u 2018. godini sukladna s ciljevima zaštite okoliša za onečišćujuće tvari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, Pb u PM<sub>10</sub>, Cd u PM<sub>10</sub>, As u PM<sub>10</sub> i Ni u PM<sub>10</sub>, benzen, lebdeće čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> te nesukladna s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena CV) za prizemni ozon (O<sub>3</sub>) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i ciljevima zaštite okoliša (prekoračen dugoročni cilj) s obzirom na prizemni ozon (O<sub>3</sub>) za zaštitu vegetacije. Onečišćenje ozonom u 2018. godini pojavilo se na gotovo cijelom području Republike Hrvatske, prvenstveno kao posljedica prekograničnog transporta onečišćenja i povoljnih klimatskih uvjeta za nastanak ozona.

U aglomeracijama u kojima su zabilježena prekoračenja graničnih i/ili ciljnih vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku potrebno je provoditi mjere iz akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka.

#### 4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinske mehanizacije (produkata izgaranja goriva) te stvaranja prašine pri izvođenju iskopa, utovara i odvoza iskopanog zemljanog materijala pri čemu je moguće privremeno onečišćenje zraka lebdećim česticama u okolini gradilišta kao posljedice prašenja koje može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Razina onečišćenja ovisit će o vremenskim uvjetima (jačini vjetera i oborinama) te intenzitetu građevinskih radova.

S obzirom na obim zahvata, posebno zemljanih radova, može se zaključiti da se radi o privremenim utjecajima lokalnog karaktera koji će se dodatno smanjiti dobrom organizacijom gradilišta, odnosno tehničkom pripremom koja obuhvaća osposobljavanje, uređenje i organiziranje gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji kako bi se građenje normalno odvijalo. Dobrom organizacijom i pažljivim planiranjem procesa građenja postiže se optimalno građenje, odnosno kvalitetnije i uspješnije odvijanje cjelokupnog procesa građenja, a time i smanjenje utjecaja na kvalitetu zraka tijekom izgradnje zahvata.

Budući da je od strane izvođača radova obavezno poduzimanje zaštitnih mjera na gradilištu kojima će se spriječiti onečišćenje zraka, ne očekuju se negativni utjecaji na postojeću kvalitetu zraka i zdravlje ljudi na predmetnom području.

<sup>8</sup>Obuhvat Aglomeracije Rijeka: Grad Rijeka, Grad Bakar, Grad Kastav, Grad Kraljevica, Grad Opatija, Općina Viškovo, Općina Čavle, Općina Jelenje, Općina Kostrena, Općina Klana, Općina Matulji, Općina Lovran, Općina Omišalj

<sup>9</sup> Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama uz analizu mjerenja provodilo se i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK.

#### 4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja prometnice dolazi do emisije onečišćujućih tvari putem ispušnih plinova od izgaranja goriva iz motornih vozila koja se njome kreću, a također se određene količine onečišćujućih tvari emitiraju isparavanjem goriva iz spremnika, isparavanjem iz uređaja za napajanje motora gorivom te isparavanjem maziva iz korita motora. Sastav i količina emisija ovise o vrsti prijevoza (motora), vrsti goriva i brzini automobila. Negativni utjecaj na kvalitetu zraka nastaje od emisije plinova (CO, NO<sub>x</sub>, HC, PM ...) iz ispušnog sustava motornih vozila te emisije čestica prašine (PM<sub>10</sub>, PM<sub>30</sub>) koje se sa ceste podižu pod utjecajem snažne zračne turbulentne struje uslijed prolaska vozila.

Budući da će se planiranom rekonstrukcijom poboljšati uvjeti prometovanja i razina prometne usluge te da se po završetku radova ne očekuje značajna promjena intenziteta prometa na predmetnoj dionici, emisija onečišćujućih tvari nastala kao posljedica odvijanja redovitog prometa neće se značajnije promijeniti te se ne očekuje prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku. Do prekoračenja GV za lebdeće čestice PM<sub>10</sub> eventualno može doći na samoj trasi prometnice, dok će izvan prometnice onečišćenje pod utjecajem predmetnog zahvata biti u granicama prihvatljivosti. Utjecaj na mikroklimu bit će lokalnog karaktera, uobičajen za državne ceste, dok će utjecaj na ozonski sloj biti zanemariv.

S obzirom na sve prethodno navedeno, utvrđeno je da planirani zahvat neće negativno utjecati na postojeću kvalitetu zraka na predmetnom području prije rekonstrukcije ovog dijela državne ceste DC8. Nadalje, zbog poboljšanja voznih karakteristika prometnice (prilagodljivija i ujednačenija brzina vožnje, manje opterećenje motora vozila, manje trenje kolničke površine) može se očekivati i manje smanjenje onečišćujućih tvari od prometovanja vozila na ovom dijelu državne ceste.

Tijekom korištenja sustava oborinske odvodnje i DTK mreže ne očekuje se utjecaj na kvalitetu zraka, a budući da isti nemaju izvora emisija onečišćujućih tvari u zrak.



## 4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA

### 4.4.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, a s obzirom na izloženost lokacije sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima koje su utvrđene kao umjerene (visoke/niske temperature, prosječne i ekstremne oborine, oluje, klizišta), uz dobru organizaciju gradilišta te provođenje gradilišnih mjera zaštite ne očekuje se negativan utjecaj od klimatskih promjena. Rizik od navedenih klimatskih opasnosti tijekom izgradnje ocijenjen je kao zanemariv s obzirom na procijenjenu malu vjerojatnost pojavljivanja opasnosti (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje) te beznačajne posljedice (minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti). Također, svi radovi koji ovise o vremenskim prilikama (temperaturi, oborinama, vlazi zraka i sl.) izvodit će se u skladu sa propisanim Općim tehničkim uvjetima za ceste te će se planirati u skladu sa dinamičkim planom izvođenja radova.

Planirani zahvat nalazi se dijelom na poplavnom području male vjerojatnosti pojavljivanja (dio državne ceste DC8 koja se rekonstruira i pripadajući sustav oborinske odvodnje nalazi u blizini povremenog bujičnog toka Javor potok) te se na tom području, uz primjenu građevinskih mjera zaštite tijekom izgradnje rizik od poplavlivanja može ocijeniti kao nizak.

Što se tiče utjecaja zahvata na klimu (emisije stakleničkih plinova), tijekom izgradnje zahvata nastajati će mala količina emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata od ispušnih plinova motora uslijed rada strojeva za iskop, utovar i odvoz iskopanog materijala te ostalih strojeva. Dodatne emisije stakleničkih plinova nastajati će od prometovanja vozila na cestama duž kojih se bude odvijao promet zbog potrebe izgradnje zahvata (transport materijala i sl.). S obzirom da se radi o privremenim utjecajima ograničenog trajanja koji će se minimalizirati dobrom organizacijom gradilišta, utjecaj na klimu tijekom izgradnje može se ocijeniti kao slab negativan utjecaj.

Budući da je inkrementalna emisija tijekom razdoblja izgradnje zahvata procijenjena kao niska, u smislu prilagodbe klimatskim promjenama, uz provedbu planiranih gradilišnih mjera zaštite utvrđeno je da nisu potrebne dodatne mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova.

### 4.4.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

#### Podložnost zahvata klimatskim promjenama i utjecaj zahvata na klimu

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*<sup>10</sup>). Alat za analizu klimatske otpornosti<sup>11</sup> sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- Modul 4: Procjena rizika (RA),
- Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),
- Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i
- Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

<sup>10</sup>[http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

<sup>11</sup> engl. climate resilience analyses

Na razini elaborata zaštite okoliša izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostala tri modula.

### Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)<sup>12</sup>

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (primarne klimatske promjene i sekundarne efekte) procjenjuje se kroz četiri teme osjetljivosti:

- postrojenja i procesi in situ,
- ulaz (voda, energija i dr.),
- izlaz (korisnici i eventualni prihodi) i
- transportne veze.

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema donjoj tablici kao:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transportne veze,
- **umjerena osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transportne veze,
- **zanemariva osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

U tablici 4.4.2.-1. ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

---

<sup>12</sup> engl. Sensitivity analyses

**Tablica 4.4.2.-1. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

TEMA OSJETLJIVOSTI		imovina	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (korisnici i eventualni prihodi)	Transportne veze
<b>KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI</b>					
<b>Rekonstrukcija dijela državne ceste DC8 i izgradnja oborinske odvodnje naselja Vrh Martinšćice, Općina Kostrena</b>					
<b>Primarni klimatski učinci</b>					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Prosječna brzina vjetra	5				
Maksimalna brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčeva radijacija	8				
<b>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</b>					
Porast razine mora	9				
Povišenje temperature mora/vode	10				
Dostupnost vodnih resursa/suša	11				
Oluje	12				
Poplave	13				
Erozija tla	14				
Požar	15				
Kvaliteta zraka	16				
Nestabilnost tla/klizišta	17				
Koncentracija topline urbanih središta	18				

Osjetljivost na klimatske promjene	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

**a) Modul 2 a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE)<sup>13</sup>**

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. U narednoj tablici 4.4.2-2. prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a), i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) koje su ocijenjene kao umjereno i visoko osjetljive.

<sup>13</sup>engl. Evaluation of exposure



**Tablica 4.4.2-2. Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima**

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje (Modul 2a)	Izloženost lokacije – buduće stanje (Modul 2b)
<b>Primarni klimatski učinci</b>		
Povećanje prosječnih temperatura zraka		
Povećanje ekstremnih temperatura zraka		
Promjena prosječnih količina oborina		
Povećanje ekstremnih oborina		
Prosječna brzina vjetra		
Maksimalna brzina vjetra		
<b>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</b>		
Porast razine mora		
Dostupnost vodnih resursa/suša		
Oluje		
Poplave		
Erozija tla		
Požar		
Nestabilnost tla/klizišta		

**b) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA)<sup>14</sup>**

Ranjivost (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost<sup>15</sup>, a E izloženost<sup>16</sup> koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Visoka			
	Umjerena			
	Zanemariva			

U tablici 4.4.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a), i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1), i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

<sup>14</sup> engl. Vulnerability analysis

<sup>15</sup> engl. Sensitivity

<sup>16</sup> engl. Exposure

**Tablica 4.4.2.-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

TEMA OSJETLJIVOSTI		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE						
							Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport			
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI						IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE												
Primarni klimatski učinci						IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE												
Povećanje prosječnih temp. Zraka	1																	
Povećanje ekstremnih temp. Zraka	2																	
Promjena prosječnih količina oborina	3																	
Povećanje ekstremnih oborina	4																	
Prosječna brzina vjetra	5																	
Maksimalna brzina vjetra	6																	
Sekundarni efekti/povezane opasnosti						IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE												
Porast razine mora																		
Dostupnost vodnih resursa/suša	10																	
Oluje	11																	
Poplave	12																	
Požar	14																	
Erozija tla																		
Nestabilnost tla/klizišta	16																	

#### Modul 4: Procjena rizika (RA)<sup>17</sup>

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

<sup>17</sup> engl. Risk assessment

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:  $R = P \times S$ , gdje je P vjerojatnost pojavljivanja<sup>18</sup>, a S jačina posljedica<sup>19</sup> pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (tablice 4.4 -4. i 4.4-5.). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

**Tablica 4.4.2.-4. Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja**

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti.	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

**Tablica 4.4.2.-5. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti**

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	Incident se dogodio u sličnoj državi/postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
<b>ILI</b>					
Značenje:	5% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95% vjerojatnost pojavljivanja godišnje

<sup>18</sup> engl. Probability/Likelihood

<sup>19</sup> engl. Severity/Impact

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 4.4.2.-6. Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2					
Umjerene	3		16	6		
Velike	4		4, 12, 13			
Katastrofalne	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Umjeren rizik	
6	Maksimalna brzina vjetra	Umjeren rizik	
12	Oluje	Umjeren rizik	
13	Poplave	Umjeren rizik	
16	Nestabilnost tla/klizišta	Nizak rizik	



**Tablica 4.4.2-7. Obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat**

<b>Ranjivost</b>	<b>4 Povećanje ekstremnih oborina</b>		
<b>Razina ranjivosti:</b>	Izloženost - buduće stanje		
			<i>Imovina</i>
			<i>Ulaz</i>
			<i>Izlaz</i>
			<i>Transportne veze</i>
<b>Opis</b>	Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.). Otežano odvijanje prometa u slučaju ekstremne količine oborina.		
<b>Rizik</b>	Usporeni promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara, ali i materijalna šteta većih razmjera na vozilima u slučaju tuče. U slučaju izvanredno velikih količina oborina u kratkom vremenu koje mogu biti praćene olujnim nevremenom može doći do plavljenja niskih objekata sustava oborinske odvodnje.		
<b>Vežani utjecaj</b>	6 Maksimalna brzina vjetra 11 Oluje		
<b>Rizik od pojave</b>	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)..	
<b>Posljedice</b>	4	Velike posljedice. Variraju u ovisnosti o situaciji. U težem slučaju mogu biti velike (materijalna šteta na vozilima i prometnoj opremi).	
<b>Faktor rizika</b>	8/25		Umjeren rizik
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijenjene mjere:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevine.</li> </ul> </li> <li>- Potrebne mjere:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- U daljnjoj razradi projektne dokumentacije dimenzionirati sustav oborinske odvodnje za situaciju ekstremnih količina oborina.</li> <li>- Redovito održavanje sustava oborinske odvodnje (čišćenje kanala i sl.)</li> <li>- Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Ranjivost</b>	<b>6 Maksimalna brzina vjetra</b>		
<b>Razina ranjivosti</b>	Izloženost - buduće stanje		
			<i>Imovina</i>
			<i>Ulaz</i>
			<i>Izlaz</i>
			<i>Transportne veze</i>
<b>Opis</b>	Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.). Otežano odvijanje prometa u slučaju olujnog vjetra.		
<b>Rizik</b>	Usporeni promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara.		
<b>Vežani utjecaj</b>	4 Povećanje ekstremnih oborina 11 Oluje		
<b>Rizik od pojave</b>	3	Moguće (50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje).	
<b>Posljedice</b>	3	Umjerene posljedice	
<b>Faktor rizika</b>	9/25		Umjeren rizik
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijenjene mjere:</li> <li>- Potrebne mjere:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Ranjivost</b>	<b>11 Oluje</b>		
<b>Razina ranjivosti</b>	Izloženost - buduće stanje		
			<i>Imovina</i>
			<i>Ulaz</i>
			<i>Izlaz</i>
			<i>Transport</i>
<b>Opis</b>	Otežano odvijanje prometa u slučaju olujnog nevremena, uz oslabljene druge transportne veze.		

<b>Rizik</b>	Usporeni promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara, ali i materijalna šteta većih razmjera na vozilima u slučaju tuče, pijavice i sl.	
<b>Vezani utjecaj</b>	4 Povećanje ekstremnih oborina 6 Maksimalna brzina vjetrova	
<b>Rizik od pojave</b>	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Relativno rijetko, ali moguće.
<b>Posljedice</b>	4	Velike posljedice. Variraju u ovisnosti o situaciji. U težem slučaju mogu biti velike (materijalna šteta na vozilima i prometnoj opremi).
<b>Faktor rizika</b>	8/25	Umjeren rizik
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijenjene mjere:</li> <li>- Potrebne mjere: - Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika.</li> </ul>	
<b>Ranjivost</b>	<b>12 Poplave</b>	
<b>Razina ranjivosti</b>	Izloženost - buduće stanje	
		<i>Imovina</i>
		<i>Ulaz</i>
		<i>Izlaz</i>
		<i>Transportne veze</i>
<b>Opis</b>	Dio planiranog zahvata i to dio državne ceste DC8 koja se rekonstruira i pripadajući sustav oborinske odvodnje nalazi u blizini povremenog bujičnog toka Javor potok time u području poplave male vjerojatnosti pojavljivanja	
<b>Rizik</b>	Usporen ili onemogućen promet u slučaju poplave, pojačana opasnost od (lančanih) sudara i sl. Može doći do plavljenja niskih objekata sustava oborinske odvodnje.	
<b>Vezani utjecaj</b>	4 Povećanje ekstremnih oborina	
<b>Rizik od pojave</b>	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje).
<b>Posljedice</b>	4	U težem slučaju mogu biti velike (materijalna šteta na vozilima i objektima sustava oborinske odvodnje).
<b>Faktor rizika</b>	8/25	Umjeren rizik
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijenjene mjere:</li> <li>- Potrebne mjere: - Obzirom da se dio zahvata nalazi u području poplave male vjerojatnosti pojavljivanja smatra se da nema potrebe predvidjeti posebne mjere zaštite od poplava.</li> </ul>	
<b>Ranjivost</b>	<b>16 Nestabilnost tla / klizišta</b>	
<b>Razina ranjivosti</b>	Izloženost - buduće stanje	
		<i>Imovina</i>
		<i>Ulaz</i>
		<i>Izlaz</i>
		<i>Transportne veze</i>
<b>Opis</b>	Oštećenje prometnice u slučaju erozije tla.	
<b>Rizik</b>	Moguć je nastanak klizišta te pojave odrona kamenja i stijena koje okružuju prometnicu (karakteristično za D 8).	
<b>Vezani utjecaj</b>	2 Povećanje ekstremnih temperatura zraka 4 Povećanje ekstremnih oborina 13 Erozijska tla	
<b>Rizik od pojave</b>	2	Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje).
<b>Posljedice</b>	3	Umjerene Materijalna šteta na prometnici.
<b>Faktor rizika</b>	6/25	Nizak rizik
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primijenjene mjere</li> <li>- Potrebne mjere: - Provoditi praćenje stanja erozije tla. - Sanirati klizište u slučaju pojave istog.</li> </ul>	

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene niske do umjerene vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 9/25), može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz primjenu potrebnih mjera smanjenja rizika tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije (idejni projekt, glavni projekt) te tijekom korištenja zahvata navedenih u tablici 4.4.2-7. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7), nije potrebna u okviru ovog zahvata.

### **Utjecaj zahvata na klimu (vrsta i količina emisija stakleničkih plinova)**

Tijekom korištenja DTK mreže ne očekuju se emisije stakleničkih plinova. Također, tijekom korištenja oborinske odvodnje ne očekuju se emisije stakleničkih plinova, kako iz površinskih otvora sustava duž mreže oborinske odvodnje tako i na separatorima i upojnim bazenima jer će sustav provoditi oborinsku vodu.

Sustav oborinske odvodnje za rad ne troši električnu energiju, dok javna rasvjeta troši električnu energiju. Potrošnjom kupljene električne energije za rad javne rasvjete na predmetnoj dionici državne ceste nastajati će indirektno emisije CO<sub>2</sub>e<sup>20</sup>. Budući da se projektom planira postavljanje javne rasvjete sa svjetiljkama s LED izvorima svjetlosti snage ≤125 W za cestu (15 kom) i ≤38W (5 kom) za pješačko stubište očekuje se povećanje ukupnih godišnjih emisija CO<sub>2</sub>e realizacijom zahvata, odnosno „SA“ projektom. Ukupna instalirana snaga javne rasvjete iznosi 2,09kW. Kako se godišnje uzima da će rasvjeta raditi 4.000h proizlazi potrošnja električne energije od 8.360 kWh/god. Inkrementom je prikazan doprinos povećanju ukupnih emisija stakleničkih plinova u iznosu od oko 2,73 tCO<sub>2</sub>e/god<sup>21</sup> u odnosu na scenarij „BEZ“ projekta (prema metodologiji izračuna iz dokumenta EIB (2014) – Aneks 2, točka 1E).

Budući da će se planiranom rekonstrukcijom državne ceste DC8 poboljšati uvjeti prometovanja i razina prometne usluge te da se po završetku radova ne očekuje značajna promjena intenziteta prometa na predmetnoj dionici, emisije CO<sub>2</sub>e<sup>22</sup> od redovitog prometovanja vozila na istoj neće se značajno promijeniti u odnosu na postojeće stanje te u smislu prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama u okviru predmetnog zahvata nisu potrebne dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

<sup>20</sup> Proizvodnja i transport električne energije koju koristi nadležna komunalna tvrtka u vlasništvu su drugih pravnih subjekata.

<sup>21</sup> Emisijski faktor za nisko naponsku mrežu +7% iznosi 327 gCO<sub>2</sub>/kWh (0,000327 tCO<sub>2</sub>/kWh)

<sup>22</sup> CO<sub>2</sub>e (ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida) — označava količinu CO<sub>2</sub> koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja

## 4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

### 4.5.1. Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata

#### **Staništa**

S obzirom da je predmetni zahvat rekonstrukcija već postojeće cestovne prometnice, odvodnje i ugradnje DTK vodova po trasama postojećih cesta i ulica, ne očekuje se gubitak prirodnih staništa. Utjecaj prašine na rubni pojas vegetacije duž trase zahvata nije novi utjecaj jer je već prisutna izloženost otjecanju oborinskih voda s prometnice, taloženju čestica iz ispušnih plinova i dotrajalih (osipanje korodiranog metala) ili potrošnih (gume) dijelova vozila. Prašina koja će nastajati u razdoblju gradnje prometnice podizat će se s radilišta zbog iskopa, nasipavanja građevnim materijalom, te kretanja transportnih vozila po gradilištu zbog dovoza ili odvoza građevnoga materijala. Količina prašine u zraku ovisit će o vrsti radova koji se obavljaju, upotrijebljenim građevinskim strojevima, te meteorološkim uvjetima koji vladaju u vrijeme obavljanja radova. Ključno je da su čestice zemljane prašine neopasne i da će se oborinski taložiti na tlo.

Zahvat je u cijelosti planiran na prostoru već antropogeno uvjetovanih staništa: naselja, sađenih šuma te obližnjim industrijskim kompleksom brodogradilišta Viktor Lenac.

Tijekom korištenja zahvata buduće prometnice izvjestan je pozitivan utjecaj zbog sigurnijeg odvijanja prometa koji će umanjiti rizik od prometnih nezgoda u kojima bi moglo doći do zagađenja tla i vode u staništima oko kolnika.

#### **Zaštićena područja**

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se unutar područja zaštićenog Zakonom o zaštiti prirode te nije moguć utjecaj zahvat na zaštićena područja.

#### **Ekološka mreža**

Lokacija planiranog zahvata se nalazi izvan područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) te izvan područja očuvanja značajnog za ptice (POP). S obzirom na značajke zahvata, te njegovu značajnu udaljenost od najbližeg područja ekološke mreže, isključuje se utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.



## **4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME I ŠUMARSTVO**

### **4.6.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Prema javno dostupnim podacima Hrvatskih šuma utvrđeno je da se zahvat ne nalazi unutar odjela Hrvatskih šuma te da manjim dijelom u antropogeniziranom području neposredno uz državnu cestu DC8 ulazi u područje privatnih šuma, odsjeci 3a GJ Oštrovica (925).

S obzirom je predmetni zahvat planiran unutar koridora postojećih prometnica/puteva te je smješten u urbaniziranom području, uz poštivanje zakonske regulative i posebnih uvjeta građenja nadležnih tijela, a s obzirom na karakter i opseg zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na šume i šumarstvo.

### **4.6.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na šume i šumarstvo.

## **4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ**

### **4.7.1. Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom rekonstrukcije i izgradnje zahvata uklonit će se površinski pokrov na mjestima rekonstrukcije i izgradnje odvodnje i prometnice. U zoni od približno stac. 0+170 do 0+360 izgradit će se potporna konstrukcija; zid, gabioni čija se visina predviđa do najviše 8 m (bez visine temelja i bez visine ogradnog zidića uz gornju pješačku stazu). Utjecaj u fazi izgradnje (rekonstrukcije) je ograničen na period izvođenja radova te se stoga ne ocjenjuje značajnim. Riječ je o utjecaju na boravišne kvalitete krajobrazu primarno lokalnog karaktera koji nastaje uslijed prisustva mehanizacije te emisije čestica prašine i buke strojeva

### **4.7.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Predmetnim zahvatom ne mijenjaju se osnovna obilježja krajobrazu, obzirom na već postojeću državnu cestu. Svi postojeći elementi ceste, osim potporne konstrukcije, su se korištenjem već uklopili u krajobraz navedenog područja te njenom rekonstrukcijom neće doći do promjene sadašnje strukture krajobrazu, kao ni izmjene u vizualnoj slici i percepciji krajobrazu. Temeljem navedenog može se zaključiti da zahvat neće imati utjecaja na krajobraz.

## **4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU**

### **4.8.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata**

Unutar obuhvat zahvata ne nalaze se kultura dobra zaštićena temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Najbliže kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, nepokretno kulturno dobro – pojedinačno, arheološka zona Solin, nalazi se na 950 m udaljenosti od zahvata.

S obzirom na udaljenost lokaliteta, tijekom pripreme i izgradnje zahvata ne očekuje se utjecaj na registrirano pojedinačno kulturno dobro - arheološku zonu Solin

Nadalje, ako se pri izvođenju radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu ili u moru naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo koje će dati upute o daljnjem postupanju, a sve u skladu s člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji treba izdvojiti neistraženi arheološki lokalitet, kapela Sv. Martina u Martinšćici koji se nalazi u neposrednoj blizini zahvata (unutar brodogradilišta Viktor Lenac, odnosno Lazareta Sv. Franje).

Kako se neistraženi arheološki lokalitet, kapela Sv. Martina u Martinšćici nalazi unutar brodogradilišta Viktor Lenac odnosno unutar nepokretne baštine Lazaret Sv. Franje, a zahvat neće imati utjecaja na samo brodogradilište može se zaključiti da neće biti utjecaja niti na navedeno kulturno dobro.

Uz poštivanje zakonske regulative i posebnih uvjeta nadležnog tijela utjecaj zahvata smatra se prihvatljivim.

### **4.8.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se utjecaji na kulturnu baštinu.

## **4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE**

### **4.9.1. Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata**

Tijekom izvođenja građevinskih radova prilikom izgradnje zahvata doći će do povećanja razine buke na području zahvata kao posljedice rada građevinske mehanizacije. Prilikom izvođenja građevinskih aktivnosti predviđa se korištenje različitih radnih strojeva i uređaja te teretnih vozila kao što su utovarivači, bageri i kamioni. Utjecaj buke biti će privremenog karaktera i ograničenog trajanja koji će prestati nakon završetka građevinskih radova.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, članak 17., tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom

razdoblja od trideset dana<sup>23</sup>. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

#### 4.9.2. Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Trajanje i učestalost buke nakon puštanja u promet rekonstruirane prometnice neće se mijenjati u odnosu na sadašnje stanje, jer se ne očekuje značajna promjena intenziteta prometa. Očekuje se smanjenje intenziteta buke (glasnoća) s obzirom na to da će nova površina prometnice bit bez oštećenja na kojima se pojačava buka pri prolasku vozila.

### 4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

#### 4.10.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajat će otpad na gradilištu koji se prema *Pravilniku o katalogu otpada* može svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.10-1. Radi se o manjim količinama otpada koje će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom*. Otpadnu ambalažu (ambalažni otpad) treba odvojeno sakupljati i predati osobi ovlaštenoj za obradu otpadne ambalaže.<sup>24</sup>

**Tablica 4.10-1.** Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema *Pravilniku o katalogu otpada*

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
<b>13</b>	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	gradilište - parkirište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
<b>15</b>	<b>Otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>	gradilište - privremeno skladište za prihvatanje materijala za građenje, gradilišne prostorije
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
<b>17</b>	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)</b>	gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
<b>20</b>	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke</b>	gradilište – gradilišne prostorije

<sup>23</sup>O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik, sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave

<sup>24</sup> Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Tijekom uklanjanja postojećih slojeva ceste nastati će građevinski otpad (rubnjaci, betonska galanterija i instalacije koje se uklanjaju te preostali tampon koji se vadi), a koji će se zbrinuti u skladu sa *Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest*. Eventualni višak materijala iz iskopa nastao prilikom građenja, a koji se prema projektnoj dokumentaciji ne ugrađuje u obuhvatu te građevine i koji sukladno odredbama čl. 144. Zakona o rudarstvu predstavlja mineralnu sirovinu zbrinut će se u skladu s *Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova*. Predstavlja li iskop mineralnu sirovinu ustanovit će se na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla, a sve u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

#### 4.10.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuju se manje količine otpada sa cestovnih objekata oborinske odvodnje tj. separatora ulja i masti, uz pretpostavku da će se na trasi izvesti sustav zatvorene oborinske odvodnje s pročišćavanjem prema posebno propisanoj mjeri zaštite okoliša. Otpad koji će nastajati može se prema *Pravilniku o katalogu otpada* svrstati pod grupu otpada 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05,12 i 19), podgrupu 13 05 sadržaj iz separatora ulje/voda (tablica 4.10-2.).

**Tablica 4.10-2.** Popis otpada koji će nastajati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema *Pravilniku o katalogu otpada*

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	Cestovni objekti odvodnje (separatori ulja i masti)
13 05	<b>sadržaj iz separatora ulje/voda</b>	
13 05 01*	krute tvari iz komora za taloženje i separatora ulje/voda	
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda	
13 05 03*	muljevi iz hvatača ulja	
13 05 06*	ulje iz separatora ulje/voda	
13 05 07*	zauljena voda iz separatora ulje/voda	
13 05 08*	mješavine otpada iz komora za taloženje i separatora ulje/voda	

\**opasni otpad*

Radi se o manjim količinama otpada koje će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom*.



## 4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

### 4.11.1. Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj na naselja i stanovništvo očitovat će se u emisijama prašine i buke od građevinskih strojeva te u vidu utjecaja na boravišne kvalitete krajobraza. Navedene emisije koje su vremenski i prostorno ograničena, ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš i stanovništvo.

### 4.11.2. Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Realizacijom predmetnog zahvata očekuje se pozitivan utjecaj u smislu poboljšanja uvjeta prometovanja i razine prometne usluge, što će utjecati na povećanje prometne sigurnosti. Kontroliranim prikupljanjem oborinskih voda doći će do poboljšanja kvalitete okoliša, prvenstveno kakvoće voda u širem području okruženja zahvata što će imati pozitivan utjecaj na lokalno stanovništvo.

## 4.12. UTJECAJ U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

### 4.12.1. Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom rekonstrukcije mogući su nekontrolirani događaji vezani uz nepravilnu organizaciju gradilišta koja za posljedicu može imati sljedeće:

- onečišćenje tla i voda naftnim derivatima,
- požari na otvorenom,
- sudari prilikom ulaza i izlaza vozila i strojeva na području zahvata,
- nesreće uzrokovane višom silom (nepovoljni vremenski uvjeti, potres i sl.), tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom.

Uz dobru organizaciju gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji navedene mogući nekontrolirani događaji svedeni su na minimum.

### 4.12.2. Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, najveći utjecaj na okoliš predstavljaju nekontrolirani događaji u prometu (sudari, izljetanje i prevrtanje vozila, izlivanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš) pri kojim može doći do onečišćenja tla i vode. Posebnu opasnost predstavljaju veće količine nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih tekućina koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijećem u okoliš onečišćuju vode, tlo, zrak te biljni i životinjski svijet. Dio opasnih tvari su i zapaljive tvari koje prilikom nekontroliranih događaja mogu izazvati požar.

Zbog poboljšanja uvjeta prometovanja na rekonstruiranoj prometnici te izgradnje zatvorenog sustava oborinske odvodnje, povećat će se prometna sigurnost što će umanjiti vjerojatnost nekontroliranih događaja uzrokovanih prometnim nezgodama u odnosu na sadašnje stanje ovog prometnog pravca.

## 4.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ

Ne očekuje se prekogranični utjecaj zahvata.

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA**

Tijekom pripreme, izgradnje i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz ostalih područja koja se tiču gradnje.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, izgradnje i korištenja pokazala je da pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom te primjene posebnih uvjeta gradnje ishođenih od nadležnih tijela potrebno primijeniti slijedeće specifične mjere:

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. POPIS LITERATURE

1. Branković i sur. (DHMZ, 2013.): Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)  
[http://klima.hr/razno/publikacije/NIKP6\\_DHMZ.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/NIKP6_DHMZ.pdf)
2. European Commission (2013): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient  
[http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)
3. European Investment Bank (2014): Metodologies for the Assessment of Projects GHG Emissions and Emission Variations  
[http://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf)
4. UNDP Hrvatska (2008.): Dobra klima za promjene – Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj  
[http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR\\_HR.pdf](http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf)
5. Zaninović i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske 1961 – 1990./1971 – 2000.  
[http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski\\_atlas\\_hrvatske.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/klimatski_atlas_hrvatske.pdf)
6. Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području općine Kostrena (2013.)  
<http://www.sn.pgz.hr/default.asp?Link=odluke&id=27048>
7. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća - Općina Kostrena  
<https://kostrena.hr/civilna-zastita/dokumenti-i-planovi/procjena-ugrozenosti-stanovnistva-materijalnih-kulturnih-dobara-te-okolisa-opasnosti-nastanka-posljedica-katastrofa-velikih-nesreca/>
8. Vačić, V., Hercog, P. i Baček, I. (2019): Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu. Zagreb, str. 1-88.
9. Vidič, S. i Brzaj, S. (2017): Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2016. godinu na osnovi rezultata modeliranja. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, str. 1-20
10. Rijekaprojekt d.o.o. (rujan 2019.): „Rekonstrukcija dijela državne ceste DC8 Vrh Martinšćice u Općini Kostrena“, idejni projekt
11. INSTITUT IGH, d.d. (studenj, 2019.): „Oborinska odvodnja i DTK naselja Vrh Martinšćice u Općini Kostrena“, idejni projekt

#### Mrežne stranice:

1. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>
2. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. URL: <http://www.haop.hr/hr>
3. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Informacijski sustav zaštite prirode <http://www.biportal.hr/gis/>
4. <https://rijekaheritage.org/hr/kj/lazaretmartinscica>
5. <http://www.klub-susacana.hr/revija/clanak.asp?Num=72&C=18>

## 6.2. PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA

1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišć. tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Kostrena (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 7/01, 20/07, 23/07-ispr. i Službene novine Općine Kostrena, broj 3/17, 11/17-pročišć. tekst)

## 6.3. POPIS PROPISA I MEĐUNARODNIH UGOVORA

(prema područjima abecednim redom)

### Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19)
4. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (Narodne novine 15/14)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)
6. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, br. 88/14)

### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
2. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“, broj 156/08)
4. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04)

### Gospodarenje otpadom

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
2. Zakon o rudarstvu („Narodne novine“, br. 56/13, 14/14, 98/19)
3. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. - 2022. godine („Narodne novine“, br. 03/17)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 117/17)
5. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, br. 69/16),
6. Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)
7. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“, br. 79/14)

### Klimatske promjene

1. Izmjene iz Dohe Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Doha, 2012.)  
 Zakon o potvrđivanju Izmjene iz Dohe Kyotskog protokola objavljen je u „Narodne novine-Međunarodni ugovori“, br. 6/15
2. Kyotski protokol uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Kyoto, 1999.)  
 Republika Hrvatska potpisala je Protokol 1999. godine.



Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime objavljen je u „Narodne novine-Međunarodni ugovori“, br. 05/07

3. Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime („Narodne novine“, br. 18/14)
4. Okvirna Konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Rio de Janeiro, 1992.)  
Objavljena u „Narodne novine-Međunarodni ugovori“, br. 02/96, stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. srpnja 1996.

#### Krajobraz

1. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)
2. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 96/12, 76/13)
3. Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine-Međunarodni ugovori“, br. 12/02)

#### Kulturno-povijesna baština

1. 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, 98/15, 44/17, 90/18)
2. Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, br. 86/06, 125/06, 16/07, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)

#### Okoliš općenito

1. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 30/09)
2. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 46/02)
3. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 03/17)

#### Prostorno uređenje i gradnja

1. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
2. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

#### Prometna infrastruktura

1. Zakon o cestama („Narodne novine“, br. 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
2. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“, br. 17/20)

#### Šume i šumarstvo

1. Zakon o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)
2. Pravilnik o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14)
4. Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu („Narodne novine“, br. 71/19)

#### Vode

1. Strategija upravljanja vodama („Narodne novine“, br. 91/08)
2. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19)
3. Plan upravljanja vodnim područjima od 2016. – 2021 („Narodne novine“, br. 66/16)
4. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 05/11)
5. Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“, broj 84/10)
6. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 96/19)

7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20)
8. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje („Narodne novine“, br. 83/10, 126/12)
9. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 03/11)
10. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13)
11. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10 i 141/15)
12. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, br. 130/12)

### Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 117/12, 84/17)
3. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 87/17)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 65/16)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 01/14)
6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 79/17)
7. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 129/12, 97/13)
8. Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU („Narodne novine“, br. 03/16)
9. Odluka o donošenju Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine („Narodne novine“, br. 90/19)
10. Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 73/16)