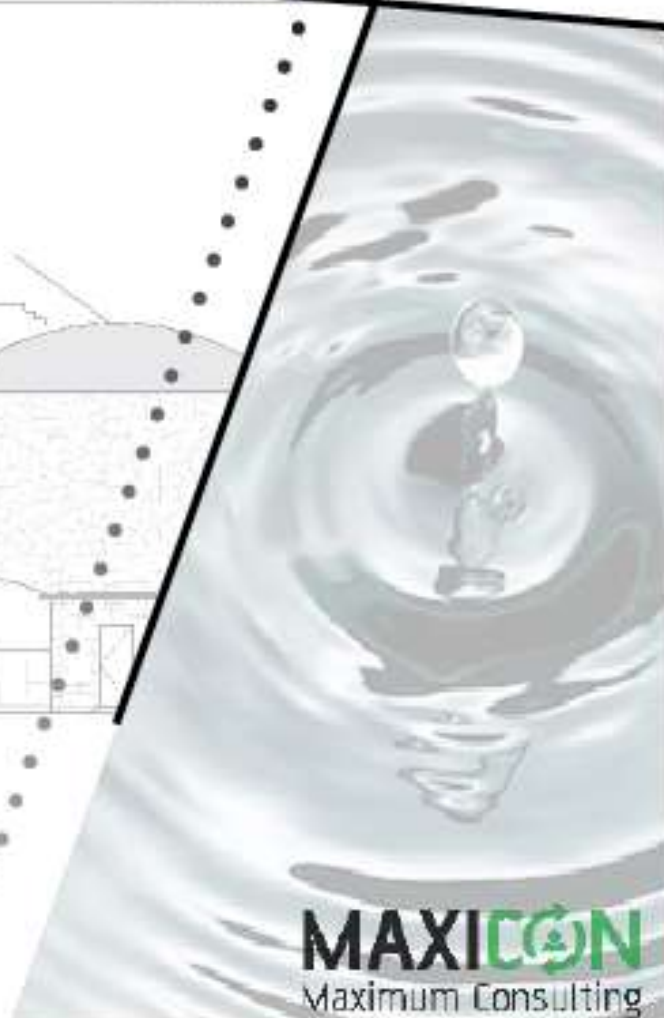
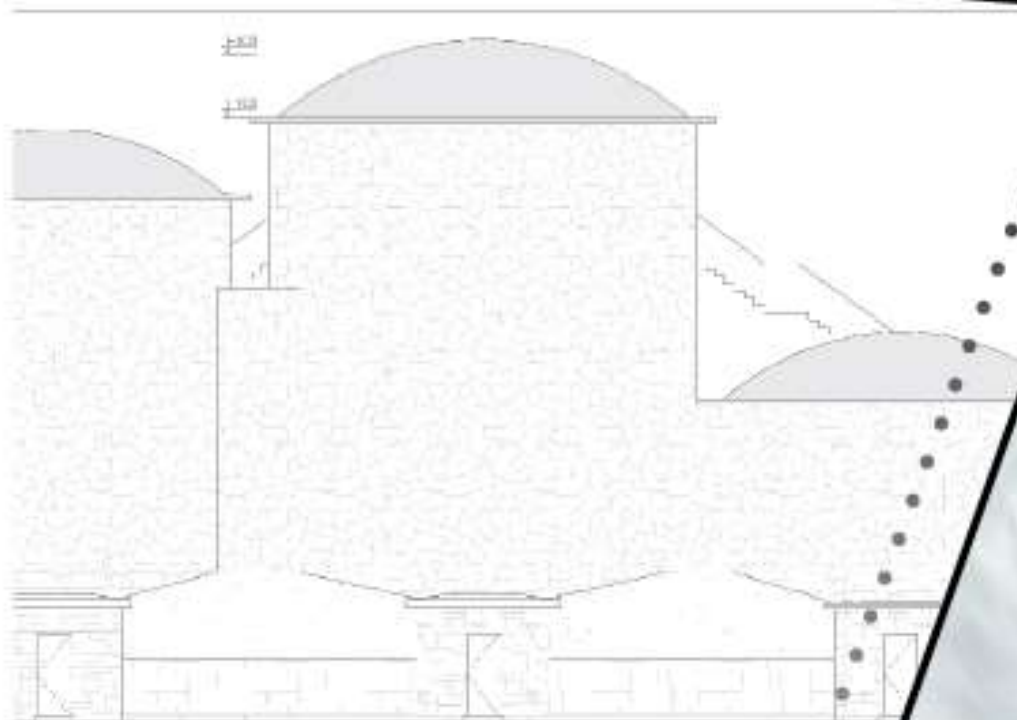


# ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

TEHNIČKA NADOGRAĐNJA POSTROJENJA ZA PRIPREMU VODE ZA PIĆE  
RAKONEK KAPACITETA 250 l/s, ISTARSKA ŽUPANIJA



Naručitelj:

**VODOVOD PULA d.o.o**

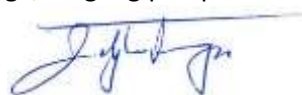
Radićeva 9  
52100 Pula

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

**Tehnička nadogradnja postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek  
kapaciteta 250 l/s, Istarska županija**

Broj projekta: 18-090/18

Voditelj izrade: Željko Varga, mag.ing.prosp arch.



Stručni suradnici: Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch



Margareta Šeparović, dipl.ing.biol., prof. biol.



mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.



Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.



Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.



Ostali suradnici: Branko Miletić, dipl.ing.stroj. – glavni projektant  
(Vododer d.o.o., Zagreb)



Rade Skočić, mag.ing.rud – savjetovanje (geologija)  
(PanGeo Projekt d.o.o., Zagreb)



Direktor:

mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.



**MAXICON**  
Maxicon d.o.o., Kružna 22, Zagreb

Zagreb, svibanj 2018.

revizija A



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

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

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/46  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5  
Zagreb, 18. travnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), povodom zahtjeva ovlaštenika MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**SUGLASNOST**

- L. Ovlašteniku MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, OIB: 68880298575, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
  4. Izrada programa zaštite okoliša,
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  6. Izrada izvješća o sigurnosti,
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,
  9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  10. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti,
  12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-2-2-15-2 od 2 lipnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 30. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/51; URBROJ: 517-06-2-2-2-15-4 od 19. lipnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/51; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 30. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/45, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2 od 10. siječnja 2017. godine, kojima su pravnoj osobi MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, dane suglasnosti 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. Ova suglasnost upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovu suglasnost prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

### **O b r a z l o ž e n j e**

MAXICON d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje izmijenjene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša zbog izmjene djelatnika koji su novozaposleni (Vedrana Lovinčić Milovanović dipl.ing.kem.tehn. i Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.) kao i djelatnika za koje se traži uvrštavanje na popis kao voditelja (Željka Varge mag.ing.prosp.arch. i mr.sc. Ivana Barbića dipl.ing.građ.) za određene poslove.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti u dijelu koji se odnosi na izdane suglasnosti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovoga rješenja osnovan.

Slijedom naprijed navedenog zbog odgovarajuće primjene Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik) ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki III. izreke ovoga rješenja.

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

Točka V. izreke ovoga rješenja temelji se na člancima 5. i 20. Pravilnika, koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane</b> <b>uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje</b> <b>stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/15-08/46, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 18. travnja 2018.</b>		
<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 (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za cjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
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	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Margareta Šeparović, dipl.ing.biol. mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoing. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.

20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Margareta Separović, dipl.ing.biol. mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch. Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoing. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 14.	Tea Strmecky, mag.ing.oecoing. Vedrana Lovinčić Milovanović, dipl.ing.kem.tehn.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelji navedeni pod točkom 8.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.

## SADRŽAJ:

<b>1</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>10</b>
1.1	PODACI O NOSITELJU ZAHVATA .....	10
1.2	SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA .....	10
<b>2</b>	<b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>12</b>
2.1	OPIS RADA TRENUTNOG POSTROJENJA .....	13
2.1.1	Tehnologija obrade tj. rad postrojenja u redovitim uvjetima .....	13
2.1.2	Trenutni način rada postrojenja u izvanrednim uvjetima .....	15
2.1.3	Priključenje na komunalnu infrastrukturu i fotodokumentacija postojećeg stanja .....	15
2.2	OPIS RADA POSTROJENJA NAKON PLANIRANE TEHNIČKE DOGRADNJE .....	17
2.2.1	Opis planiranih objekata dogradnje sustava proizvodnje vode za piće .....	18
2.3	OPIS OBRADE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA NA TRENUTNOM POSTROJENJU .....	20
2.3.1	Sakupljanje tehnoloških voda u trenutnom postrojenju .....	21
2.4	OPIS RADA PROJEKTIRANOG POSTROJENJA ZA OBRADU TEHNOLOŠKIH VODA I DEHIDRACIJU MULJA.....	21
2.4.1	Opis planiranih objekata dogradnje postrojenja za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja	23
2.5	PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA .....	25
2.6	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI U TEHNOLOŠKOM PROCESU .....	26
2.6.1	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	26
2.6.2	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	26
2.7	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	27
<b>3</b>	<b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>32</b>
3.1	OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	32
3.2	ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA .....	33
3.2.1	Prostorni plan Istarske županije (SNIŽ broj 2/02, 1/05-uskl., 4/05, 14/05-proč.test, 10/08, 7/10, 13/12, 9/16 i 14/16-proč.test) .....	33
3.2.2	Prostorni plana uređenja Općine Barban (SNOB 21/08, 13/14 i 24/15) .....	35
3.2.3	Prostorni plan uređenja Općine Raša (SNOR 12/11 i 6/16) .....	36
3.3	STANJE OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA .....	37
3.3.1	Meteorologija i klima.....	37
3.3.2	Promjena klime .....	37
3.3.3	Geološke, hidrološke te seizmološke značajke lokacije.....	40
3.3.4	Pedološke karakteristike .....	44
3.3.5	Krajobraz.....	44
3.3.6	Materijalna i kulturna dobra.....	46
3.3.7	Razina buke.....	46
<b>4</b>	<b>ODNOS ZAHVATA PREMA ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA I PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE .....</b>	<b>47</b>
4.1	EKOLOŠKA MREŽA (EU EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000) .....	47
4.1.1	Opis područja ekološke mreže .....	47
4.1.2	Popis ciljeva očuvanja za područje ekološke mreže .....	48
4.2	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	48
4.3	KLASIFIKACIJA STANIŠTA .....	49
<b>5</b>	<b>KARTOGRAFSKI PRIKAZI .....</b>	<b>51</b>
5.1	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA ISTARSKE ŽUPANIJE, KARTOGRAM 3.2.2. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA; PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU VODE I MORA - IZMJENE I DOPUNE (SNIŽ 09/16) S VIDLJIVOM LOKACIJOM IZVORIŠTA RAKONEK.....	51
5.2	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 2. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPĆINE BARBAN, KARTOGRAM 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA – IZMJENE I DOPUNE (SNOB 13/14) S VIDLJIVOM LOKACIJOM IZVORIŠTA RAKONEK .....	52



5.3	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 3. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPĆINE BARBAN, KARTOGRAM 2.4. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; VODNOGOSPODARSKI SUSTAV – IZMJENE I DOPUNE (SNOB 13/14) S VIDLJIVOM LOKACIJOM IZVORIŠTA RAKONEK .....	53
5.4	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 4. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPĆINE RAŠA, KARTOGRAM 2.2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE; VODNOGOSPODARSKI SUSTAV – IZMJENE I DOPUNE (SNOR 06/16) S VIDLJIVOM LOKACIJOM IZVORIŠTA RAKONEK .....	54
5.5	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 5. IZVOD IZ KARTE OPASNOSTI OD POPLAVA ZA LOKACIJU IZVORIŠTA RAKONEK.....	55
5.6	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 6. IZVOD IZ KARTE OPASNOSTI OD POPLAVA; SREDNJA OPASNOST - OČEKIVANE DUBINE VODE ZA LOKACIJU IZVORIŠTA RAKONEK .....	56
5.7	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 7. LOKACIJA IZVORIŠTA RAKONEK U ODNOSU NA POLOŽAJ VODNIH TIJELA .....	57
5.8	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 8. PEDOLOŠKA KARTA LOKACIJE IZVORIŠTA RAKONEK S LEGENDOM (AZO – PEDOLOŠKA KARTA; VIDAČEK, BOGUNOVIĆ, SRAKA, HUSNJAK) .....	58
5.9	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 9. CORINE LAND COVER KARTA LOKACIJE IZVORIŠTA RAKONEK S LEGENDOM I PRIKAZANIM KARAKTERISTIČNIM OBLICIMA KRAJOBRAZA ŠIRE LOKACIJE ZAHVATA.....	59
5.10	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 10. KARTA POLOŽAJA KULTURNIH DOBARA EVIDENTIRANIH PROSTORNIM PLANOM OPĆINA BARBAT, RAŠA I SVETA NEDELJA U ODNOSU NA LOKACIJU IZVORIŠTA RAKONEK.....	60
5.11	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 11. IZVOD IZ KARTE EKOLOŠKE MREŽE (NATURA 2000), TRAVANJ 2018.....	61
5.12	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 12. IZVOD IZ KARTE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA RH, TRAVANJ 2018.....	62
5.13	KARTOGRAFSKI PRIKAZ 13. IZVOD IZ KARTE STANIŠTA RH, TRAVANJ 2018.....	63
6	<b>OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>64</b>
6.1	MOGUĆI UTJECAJI NA ZRAK .....	64
6.2	MOGUĆI UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT .....	64
6.3	MOGUĆI UTJECAJI NA TLO I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA .....	66
6.4	MOGUĆI UTJECAJI NA VODE .....	67
6.4.1	<i>Mogući utjecaji na ciljeve zaštite voda tijekom dogradnje .....</i>	<i>67</i>
6.4.2	<i>Mogući utjecaji od poplava tijekom dogradnje i korištenja .....</i>	<i>67</i>
6.4.3	<i>Ostali mogući utjecaji na ciljeve zaštite voda tijekom korištenja.....</i>	<i>68</i>
6.5	MOGUĆI UTJECAJI POVEĆANOM RAZINOM BUKE .....	69
6.6	MOGUĆI UTJECAJI NA KRAJOBRAZ .....	69
6.7	MOGUĆI UTJECAJI NA MATERIJALNA DOBRA I KULTURNU BAŠTINU .....	70
6.8	MOGUĆI UTJECAJI NA BIOLOŠKU RAZNOLIKOST.....	70
6.9	MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	70
6.10	MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU S POSEBNIM OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU .....	71
6.11	MOGUĆI UTJECAJI OD NASTANKA OTPADA .....	71
6.12	MOGUĆI UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA .....	73
6.13	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....	73
6.14	KUMULATIVNI UTJECAJI .....	73
6.15	OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA .....	74
7	<b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>75</b>
7.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....	75
7.2	PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	75
8	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>76</b>
9	<b>LITRATURA .....</b>	<b>77</b>
9.1	PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA/STUDIJE/RADOVI .....	77
9.2	PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	78
9.3	PROPISI .....	78
10	<b>PRILOZI .....</b>	<b>80</b>
10.1	IZVADAK IZ REGISTRA VODNIH TIJELA .....	80

## 1 UVOD

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom je tehnička nadogradnja postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek. Radi se o izvoru Rakonek u dolini Raše, gdje se voda zahvaća i dio je vodoopskrbnog sustava Pule još od 1958. godine, a uređaj za kondicioniranje vode koji se sastoji od šest jedinica taložnica i filtera, pušten je u rad 1960. godine. Kapacitet sustava iznosi 250 l/s, a duljina glavnog dovodnog cjevovoda 28,6 km. Izdašnost izvora kreće se od 210 do maksimalno 1400 l/s. Po količini crpljene vode (do 4 mil. m<sup>3</sup>) i njegovoj minimalnoj eksploatacijskoj izdašnosti, izvor Rakonek je najznačajniji izvor Pulskog vodovoda.

Tehnička nadogradnja izvora obuhvaća rekonstrukciju i dogradnju sustava obrade vode za piće te izgradnju postrojenja za obradu tehnološke vode iz procesa proizvodnje vode za piće. Planirani zahvati izgradnje definirani su glavnim projektima: Postrojenje za pripremu vode za piće Rakonek kapaciteta 250 l/s – Izgradnja postrojenja za obradu vode od pranja i dehidraciju mulja ("PRONGRAD BIRO" d.o.o. iz Zagreba; listopad 2017.) i Postrojenje za pripremu vode za piće Rakonek kapaciteta 250 l/s – Rekonstrukcija i dogradnja vodozahvata ("PRONGRAD BIRO" d.o.o. iz Zagreba; rujan 2017.). Nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša. Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka MAXICON d.o.o., Kružna 22 iz Zagreba, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Suglasnosti nadležnog Ministarstva (Klasa: UP/I351-02/15-08/46, Ur.broj: 517-06-2-1-1-18-5).

Zahtjev za provođenjem postupka OPUO, provodi se sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17); Prilog II, **točka 9.1.**, zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematorij, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo te **točka 12**, drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Nositelj zahvata uplatio je upravnu pristojbu za zahtjev i provedbu postupka prema tarifi, sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (NN 115/16).

### 1.1 Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe:	VODOVOD PULA d.o.o Radićeva 9 Pula 52100
OIB:	19798348108
Ime odgovorne osobe:	Dean Starčić, direktor
Kontakt:	<a href="mailto:protokol@vodovod-pula.hr">protokol@vodovod-pula.hr</a>

### 1.2 Svrha poduzimanja zahvata

Osnovni razlog dogradnje sustava je činjenica da sastav vode izvorišta Rakonek značajno varira u vrijednostima sadržaja mutnoće. Mutnoća vode kreće se u rasponu od 1 NTU do > 10 000 NTU. Prema statističkim podacima razdoblja od siječnja 2013. do

prosina 2016. zabilježeno je da je mutnoća vode iz izvorišta bila: **manja od 300 NTU 1432 dana, između 300 NTU i 1 000 NTU 23 dana** te **veća od 1 000 NTU 6 dana**.

Iz navedenog se da zaključiti, kako su značajni poremećaji gdje je NTU **VEĆI OD 300** relativno rijetki, a oni gdje je NTU **VEĆI OD 1000** izuzetno rijetki. Mutnoće veće od 1 000 NTU su zastupljene sa svega 0,4% vjerojatnosti, međutim ipak uzrokuju velike probleme. Kako bi izbjegli rad postrojenja u izvanrednim uvjetima (NTU>300) na dosadašnji način i velike količine otpadnog mulja kao nusproizvoda takvog načina proizvodnje planirana je nadogradnja postrojenja.

**Postrojenje se projektira i dograđuje na način kako bi se nakon zahvaćanja, voda izbistrena do mutnoće od maksimalno 300 NTU, obrađivala bez potrebe za izvanrednim režimom rada postrojenja.** Obzirom da se ekstremne mutnoće sirove vode pojavljuju u periodu jakih padalina kada je razina vode izvorišta Rakonek visoka, time je i količina vode koja se preljeva velika. U spomenutom periodu potrebe za vodom su manje pa se i samo postrojenje svojom proizvodnjom podešava na nižu produkciju vode (do 100 l/s), što čini zahvaćanje vode za proizvodnju od svega oko 5% vode iz izvorišta.

Dodatni razlog dogradnje je potreba obrade ugušćene tj. tehnološke vode iz procesa proizvodnje vode za piće koja sadrži suspendirane tvari (otpadni mulj). Radi se o vodi koja nastaje održavanjem postrojenja, tj. pranjem filtara i taložnica. Do sada se ta voda nije obrađivala na poseban način već slobodno upuštala u obuhvatni kanal OK-5 uz određene kontrole. Tehnička dogradnja sustava predviđa izgradnju retencije u spomenutom kanalu za potrebe obrade vode koja sadrži suspendirane tvari (mulj), izgradnju objekata za obradu mulja, te ispuštanje pročišćene vode i rješenje konačnog zbrinjavanja obrađenog i izdvojenog otpadnog mulja putem ovlaštene osobe.

## 2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Izvor i postrojenje za obradu vode za piće Rakonek, smješteni su na desnoj obali Raše (na koti oko 4 m.n.m) i to na k.č.br. 640/107 u k.o. Prnjani i k.č.br. 1/1 u k.o. Most Raša (točna lokacija vodozahvata je E 304736, N 4996958 (HTRS96/TM). Radi se o izvoru ljevkastog oblika s razinom vode od -0,6 do 4,57 m.n.m. Srednja izdašnost varira od 210 – 460 l/s, dok se srednja maksimalna kreće i do 1400 l/s. Stalno praćenje protoka i izdašnosti izvora bilježi se od 1970. godine. Zona prihranjivanja je karbonatno područje zaleđa izvora, površine 98 km<sup>2</sup> te sliv Pazinčice izgrađen od fliških naslaga površine 85 km<sup>2</sup> koji u vrijeme jakih oborina ima utjecaj na pojavu zamućenja. Izvor Rakonek je danas jedini kaptirani izvor na desnoj strani rijeke Raše. U vodovodni sustav uključen je po izgradnji kaptaže i ostalih objekata vodozahvata 1961. godine. Svojim eksploatacijskim kapacitetom od oko 250 l/s izvor predstavlja glavnu okosnicu vodoopskrbnog sustava 'Vodovod Pula'.

U nastavku se daje sažeti prikaz trenutnog stanja na lokaciji te pregled planiranog zahvata dogradnje sustava izvorišta Rakonek.



**Slika 2.-1.** Pregled katastarskih čestica na kojima se izvodi zahvat tehničke dogradnje

## 2.1 Opis rada trenutnog postrojenja

Glavni objekti sustava izvorišta Rakonek, u postojećem stanju, obuhvaćaju: kaptažu (zahvat vode); strojarnicu s crpkama kapaciteta 1x150 l/s, 2x100 l/s i 1x50 l/s; objekte za kondicioniranje vode (taložnice, filtrirnica, stanica za kloriranje plinovitim klorom i vodosprema zapremnine 250m<sup>3</sup> na izvorištu) te glavnu vodospremu pročišćene vode (izvan lokacije samog izvorišta na udaljenosti od oko 3,2 km u naselju Sankovići k.o. Prnjani i 315 m.n.m.) i strojarnicu za tlačanje vode u sustav vodoopskrbe, detaljniji raspored objekata na lokaciji vidljiv je u nastavku (slika 2.1.-1.).

Kapacitet uređaja je 250 l/s, a voda se nakon obrade tlači do spomenute vodospreme na koti 315 m.n.m. odakle se vrši vodoopskrba grada Pule i okolnih općina. Iz izvora Rakonek voda se kada pređe razinu od +4 m.n.m. preljeva u potok Rakonek (velike količine vode uslijed oborina), koji nizvodno utječe u rijeku Rašu.



Slika 2.1.-1. objekti postrojenja za obradu vode za piće Rakonek

1. KAPTAŽA, 2. TALOŽNICE., 3. UPRAVNA ZGRADA, 4. PRECRPA STANICA ZA VODOVOD LABIN, 5. SPREMNIK PRERAĐENE ČISTE VODE 250m<sup>3</sup>, 6. FILTRIRNICA, 7. STROJARNICA I TS, 8. SKLADIŠTE POTROŠNE I REZERVNE OPREME

### 2.1.1 Tehnologija obrade tj. rad postrojenja u redovitim uvjetima

Tehnologija obrade sirove vode započinje zahvatom na izvoru čija razina varira između -0,65 m.n.m. i preljeva (na visini +4,00 m.n.m.), na način koji ovisi o razini vode u izvoru (crpljenje ili preljev) i potrebnim količinama za vodoopskrbni sustav uvećano za količinu vode potrebne u procesu obrade vode. Količina vode potrebne u procesu obrade ovisi o mutnoći sirove vode. Mutnoća se mjeri direktno u oknu izvora. Procesom obrade sirove vode do stanja koja propisuje Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15 i 104/17) i Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/17), upravlja se na dva načina (*redoviti uvjeti i izvanredni uvjeti*). Spomenuti uvjeti rada ovise o već spomenutoj mutnoći sirove vode na izvoru. **Redovitim uvjetima** smatraju se oni pri kojima mutnoća sirove vode ne prelazi 300 NTU, dok se pri mutnoćama većim od 300 NTU provode postupci upravljanja tehnološkim procesom u **izvanrednim uvjetima**.

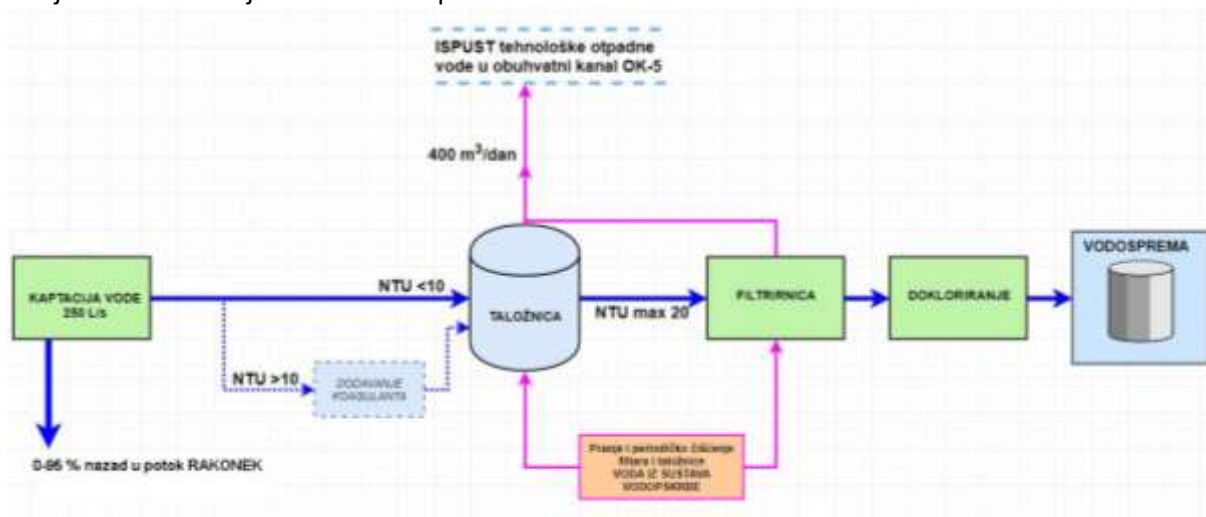
Zahvaćena voda ovisno o sadržaju mutnoće tretira se dodavanjem određenih količina koagulanta (aluminijev poliklorid) na poziciji između kaptaže i taložnica i to na slijedeći način:

- NTU sirove vode < 10 **nema dodavanja** koagulanta
- NTU sirove vode > 10 **dodaje se** koagulant u koncentracija ovisno o mutnoći i protoku.



Dalje se voda dovodi do taložnica, na način gdje svaka taložnica ima jednak ulazni protok čime se osigurava jednako vrijeme zadržavanja vode u taložnicama, odnosno nepromijenjenost mutnoće vode na izlasku iz taložnica. Istaložena voda, maksimalne mutnoće do 20 NTU se gravitacijskim cjevovodom doprema do filtrirnice na brze pješčane filtre. Na izlaznom cjevovodu bloka filtriranja pročišćena voda mutnoće < 1NTU se klorira. Taložnice se periodički čiste od istaloženog mulja. Također, filtri se peru periodički, protustrujnim tokom u odnosu na tok filtracije, kako bi se izbacila nečistoća zaostala na filterskoj ispuni.

Obrađena voda se gravitacijskim cjevovodom dovodi do vodospreme pročišćene vode (250 m<sup>3</sup>) i strojnice za tlačenje vode u vodoopskrbni sustav.



Slika 2.1.-1. Shematski prikaz rada postrojenja u redovitim uvjetima s vidljivim procesom obrade tehnoloških otpadnih voda.

### Koagulacija/flokulacija

Sirova voda koja ulazi u postrojenje za preradu vode može sadržavati čvrsti materijal u koloidnom obliku (zamućenje vode). Koloidi su stabilne suspenzije veoma finih čestica u vodi, a njihova veličina je u opsegu 0,1 – 0,001 μm. Zbog tako male veličine pojedinačnih čestica koloidne suspenzije su praktično stabilne i pojavljuju se kao "oblak" ili "maglica" u vodi. Koloidne suspendirane tvari nije moguće ukloniti upotrebom samo tehnika filtracije. Odvajanje se bazira na procesima koagulacije i flokulacije čestica odnosno taloženju uz dodatak kemijskih sredstava (koagulanata) koji destabiliziraju koloidne, odnosno dolazi do koagulacije. Kao koagulant se koristi aluminijev poliklorid te se dozira preko dozirne pumpe u cjevovod kojim voda odlazi na taložnice. Godišnja potrošnja koagulanata ovisi o pojavi visokih mutnoća i jačeg mikrobiološkog onečišćenja, te za to ne postoji pravilo. Okvirno potrošnja koagulanata kod NTU sirove vode >10, iznosi 5-10 g/m<sup>3</sup> i ne prelazi 30 g/m<sup>3</sup> kod NTU >1000. ovdje treba napomenuti da se aluminij u taloženoj i filtriranoj vodi prati te nikad nije zabilježeno odstupanje od MDK za vodu za piće.

### Filtracija

Nakon procesa flokulacije slijedi postupak filtracije u objektu filtrirnice. Uloga filtracije je uklanjanje flokula nastalih uklanjanjem koloidnih disperzija procesom flokulacije sirove vode kad je koagulacija u funkciji i uklanjanje koloidnih čestica kad je koagulacija van funkcije te se procesom filtracije smanjuje mutnoća i broj mikroorganizama i količina organske tvari u vodi. Filtrirana voda iz filtera, nakon dezinfekcije, sakuplja se u vodospremi pročišćene vode zapremnine 250 m<sup>3</sup>. Povremeno je potrebno vršiti pranje i čišćenje filtera, pri čemu nastaje otpadna tehnološka voda koja se ispušta u obuhvatni kanal OK-5 gdje se mulj od pranja taloži i vadi strojno ili ručno. Mulj koji se ne sakupi na ovaj način u konačnici se taloži duž spomenutog kanala odnosno, konačni je recipijent Raški zaljev tj. more.



## Dezinfekcija

Završni postupak obrade vode je dezinfekcija pri izlazu iz filtrirnice, prije dovođenja do VS 250 m<sup>3</sup> čiste vode na izvorištu. Voda se dezinficira natrijevim hipokloritom. Prostorija za skladištenje i doziranje natrijevog hipoklorita nalazi se unutar zgrade filtrirnice. U funkciji na spomenutom sustavu nalaze se i analizatori rezidualnog klora na ulazu i izlazu iz VS čiste vode.

### 2.1.2 Trenutni način rada postrojenja u izvanrednim uvjetima

Ukoliko je mutnoća sirove vode **veća od 300 NTU** počinje rad u izvanrednim uvjetima. Za razliku od redovnog rada postrojenja promjenu čini način rada taložnica. U tim uvjetima rada, zbog sprječavanja zapunjenja, otvaranjem zasuna na muljnom ispustu svake od taložnica uspostavlja se neprekidno istjecanje vode u količini od 4 l/s po taložnici, odnosno ukupno 24 l/s, kroz cijelo vrijeme trajanja izvanrednih uvjeta.

### 2.1.3 Priključenje na komunalnu infrastrukturu i fotodokumentacija postojećeg stanja

#### Prometna infrastruktura lokacije:

Izvorište Rakonek povezano je s javno prometnom površinom (D66) lokalnom djelomično makadamskom, djelomično asfaltiranom cestom koja je položena uz tok rijeke Raše od odvojka Most Raša, ukupne duljine 3,6 km.

#### Vodoopskrbni i odvodni sustav na lokaciji:

Izvorište Rakonek priključeno je na vodoopskrbni sustav, sustava koji opskrbljuje. Priključak sustava odvodnje otpadnih voda ne postoji, već se sanitarne otpadne vode sakupljaju u vodonepropusnoj sabirnoj jami veličine 28 m<sup>3</sup> koja se nalazi na rubu parcele izvorišta. Sabirna jama se redovito ispituje po pitanju vodonepropusnosti te se prazni putem ovlaštene osobe, o čemu se vodi evidencija. Prema istoj toj evidenciji vidljivo je kako je tijekom 2017. godine jama pražnjena 3 puta, a otpadne vode odvezene su na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Valkane u Puli. Osim sanitarnih voda, otpadne vode iz separatora ulja mehaničke radione također su spojene na sabirnu jamu. Otpadne vode sa krovova i prometnica sakupljaju se zatvorenim sustavom odvodnje te se preko drugog separatora koji se nalazi uz parkiralište za vozila ispuštaju van 1. zone (putem kanala oborinske odvodnje s tim da kanal prolazi kroz područje 1. zone). Pražnjenje i čišćenje separatora vrši se po zapunjenosti ili obavezno svake 2. godine putem ovlaštene osobe (zadnje u srpnju 2016.).

#### Elektroopskrba na lokaciji:

Izvorište Rakonek priključeno je na sustav elektroopskrbe. Postojeće obračunsko mjesto na lokaciji ima zakupljenu snagu 1560 kW prema elektroenergetskoj suglasnosti broj 66031093, obračunsko mjerno mjesto MJERNO POLJE 2 RAKOVNIK, RAŠA, MOST RAŠA BB, broj mjernog mjesta 66031093. **Zakupljena snaga će zadovoljiti i potrebe za el. energijom nakon dogradnje te stoga nije potrebno povećanje zakupljene snage.**

*Postojeće stanje lokacije zahvata prikazano je na slikama u nastavku. Fotodokumentacija rađena je u rujnu 2017. godine.*



**Slika 2.1.-1.** Prikaz lokacije smještaja izvorišta Rakonek s vidljivim objektima (pogled sa sjevera).



**Slika 2.1.-2.** Prikaz lokacije smještaja izvorišta Rakonek s vidljivim objektima (pogled s istoka).



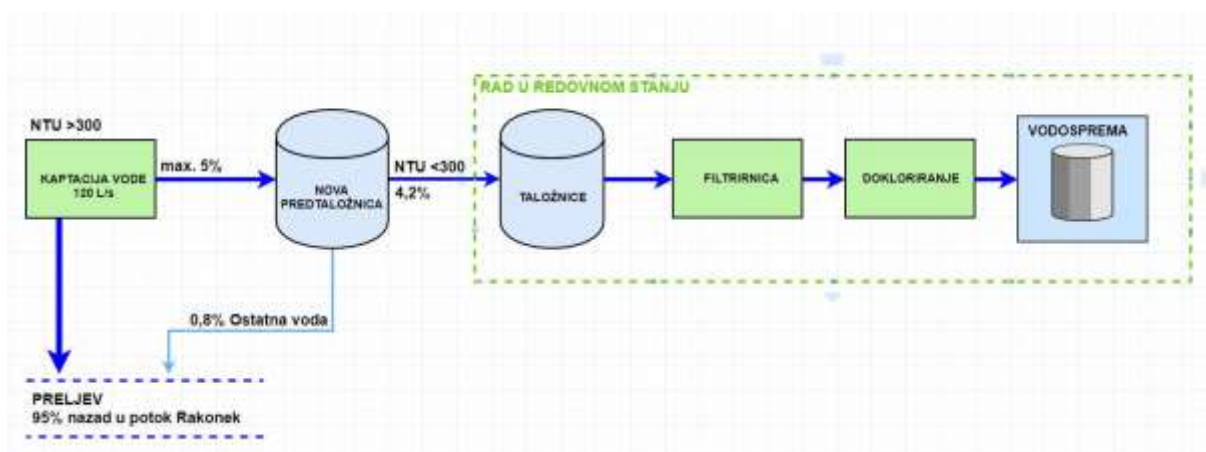
**Slika 2.1.-3.** Prikaz utoka potoka Rakonek u rijeku Rašu i pristupnu prometnicu izvorištu.

## 2.2 Opis rada postrojenja nakon planirane tehničke dogradnje

Kako bi izbjegli rad postrojenja u izvanrednim uvjetima na dosadašnji način i velike količine otpadnog mulja kao nusproizvoda takvog načina proizvodnje projektirana je dogradnja vodozahvata. Dograđeni dio vodozahvata bit će u funkciji za vrijeme visokog vodostaja i visokih mutnoća vode (NTU >300).

Kada je mutnoća manja od 300 NTU postrojenje radi na redovan način, opisan u poglavlju 2.1.. Kada mutnoća pređe 300 NTU prelazi se na rad u izvanrednim uvjetima, što se dešava kod ekstremne mutnoće sirove vode, koja se pojavljuje uslijed značajnih padalina. Razina vode izvorišta Rakonek tada je visoka, kao i količina vode koja se preljeva. U periodu jakih padalina potrebe za vodom su manje pa se i samo postrojenje svojom proizvodnjom podešava na nižu produkciju vode i to do maksimalno 120 l/s. Projektirano rješenje predviđa izgradnju dodatne protočne taložnice, u kojoj će se bez dodavanja sredstava vršiti bistrenje vode. Preusmjeravanjem vode u izvanrednim uvjetima (>300 NTU) prema novoizgrađenoj protočnoj taložnici te osiguranjem dovoljnog vremena zadržavanja volumenom taložnice, osigurava se smanjenje mutnoće prema postojećem postrojenju do razine **ispod 300 NTU**. Istovremeno se sadržaj vode nizvodno od mjesta crpljenja značajno ne mijenja. U ekstremnim uvjetima mutnoća vode iz izvorišta može doseći razinu **iznad 1 000 NTU**, a vrlo rijetko i **preko 10 000 NTU** sa sadržajem suspendiranih tvari od 850 mg/L do oko 8 000 mg/L. U projektiranoj protočnoj taložnici kao dijelu dograđenog vodozahvata se dio zahvaćene vode ugušćuje sedimentacijom. Povratom te vode čiji udio iznosi 0,8 % ukupnog toka izvorišta, promjena u sadržaju mutnoće nizvodnog toka Rakoneka je beznačajna. Dakle, dogradnjom se smanjuje sadržaj mutnoće na vrijednost **manju od 300 NTU** prirodnim procesom, bez ikakvih doziranja dodataka odnosno utjecaja tehnologije ili kemijskih sredstava za bistrenje vode. Uslijed gravitacije u međuspremniku doći će do taloženja dijela sadržaja sirove vode. Talozenje težih čestica u sirovoj vodi prirodna je pojava uvjetovana fizikalnim karakteristikama i prisutna je duž vodotoka, stoga preinaka vodozahvata nema utjecaj na potok Rakonek i rijeku Rašu. Shema rada dograđenog vodozahvata u izvanrednim uvjetima prikazana je slikom 2.2.-1.





Slika 2.2.-1. Shema rada postrojenja nakon tehničke dogradnje

Kako bi se postigao rad na ranije opisan način, potrebno je u postojeće zasunsko okno ugraditi zaklopku s elektromotornim pogonom u svrhu boljeg upravljanja postrojenjem. U postojećoj taložnici 1 planira se rekonstrukcija zasunskog okna na način da se na cjevovodu sirove vode ugradi dodatna armatura koja će omogućiti izbor režima obrade, obrada vode s ili bez predtaložnice. Planirana je izgradnja nove predtaložnice te spojni i odvodni cjevovodi. Voda s izvorišta će se novoprojektiranom taložnicom s vremenom zadržavanja od dva (2) sata, bistriti uslijed gravitacije. Dio suspendiranih čestica koje čine mutnoću, će se s dna taložnice vraćati u potok Rakonek. Očekivano je smanjenje mutnoće u izbistrenoj vodi na ispod 300 NTU. Kako je vodozahvat kod visokih vodostaja svega oko 5% protoka, a očekivani sustav s povratom od maksimalno 0,8% ukupnog toka izvorišta promjena u sastavu mutnoće nizvodnog toka Rakoneka je oko 3%. Nakon izvorišta dužina toka Rakoneka je 450 m do utoka u rijeku Rašu, gdje će utjecaj promjene zamućenja biti neprimjetan.

Opisanim novim sustavom voda će se nakon projektiranog taložnog vodozahvata preusmjeravati na postojeće postrojenje bez potrebe za izvanrednim režimom rada.

### 2.2.1 Opis planiranih objekata dogradnje sustava proizvodnje vode za piće

#### Predtaložnica

Planirana predtaložnica bit će armirano betonska valjkasta građevina dimenzija H=11 m i D = 11 m, nalazi na zapadnom dijelu parcele i s južne strane nastavlja se na niz postojećih taložnica. Udaljenost taložnice od granica susjednih čestica iznosi: oko 6,50 m na zapadnoj strani i oko 36 m na južnoj strani. Oblikovanje građevine istovjetno je oblikovanju postojećih taložnica. Građevina je djelomično ukopana (na zapadnom dijelu). Vanjski zidovi iznad ukopanog dijela biti će obloženi kamenom, a krovšte će biti kupolastog oblika, obloženo bakrenim limom.

*Princip rada:* sirova voda dovest će se cjevovodom DN 400 mm u središnji cjevovod u predtaložnici iz kojeg se voda preljeva u prostor bazena predtaložnice. Iznad dotoka sirove vode u predtaložnici nalaze se lamele koje služe usmjeravanju toka sirove vode prema dnu predtaložnice kako bi se suspendirane čestice koje čine mutnoću odvojile od vode koja se kreće prema vrhu taložnice odnosno prema preljevu. Na vrhu predtaložnice nalazi se preljevni kanal u koji se preljeva voda mutnoće **MANJE OD 300 NTU** te se odlaznim cjevovodom DN 400 mm odvodi i raspoređuje na šest postojećih taložnica. Na odvodnom cjevovodu nalaziti će se mjerac mutnoće i mjerac protoka. Ostatna (ugušćena) će se voda ispusnim cjevovodom kroz tlo (DN 150 mm) s dna taložnice će se vraćati nazad prema potoku Rakonek.

Presjek pogled kroz novoplaniranu predtaložnicu vidljiv je na grafičkom prilogu 2.4.-2. (str.29)

### **Zasunsko okno u Taložnici 1 - rekonstrukcija**

Planirana je rekonstrukcija postojećeg zasunskog okna ugradnjom dva elektromotorna ventila kojima će se voda moći usmjeravati prema postojećim taložnicama ili predtaložnici ovisno o mutnoći sirove vode, odnosno režimu rada. Kada je voda na izvorištu mutnoće **manja od 300 NTU** ona se distribuira prema šest postojećih taložnica i radi se u redovnim uvjetima rada. Nakon što mutnoća vode na izvorištu naraste na vrijednosti **veće od 300 NTU**, zatvara se zaklopka na glavnom cjevovodu i otvaraju se zaklopke na odvojcima čime se sirova voda usmjerava prema predtaložnici, a izbistrena voda iz predtaložnice se distribuira na postojećih 6 taložnica.

Dogradnja prostorije zasunskog okna i nova konstrukcija ravnog krova okna planira se izvesti od armiranog betona, a oblikovanje je istovjetno oblikovanju prije rekonstrukcije. Tlocrtna površina prije rekonstrukcije iznosi 90,08 m<sup>2</sup>, a nakon rekonstrukcije iznositi će 91,88 m<sup>2</sup>.

### **Potporni zidovi**

Planirana je zamjenska izgradnja potpornih zidova smještenih uz istočno pročelje taložnica (zidovi uz zasunsko okno). Radi dogradnje cjevovoda koji iz postojećeg zasunskog okna vodu doprema u novoprojektiranu taložnicu u slučaju visoke mutnoće ruše se postojeći potporni zidovi te se grade zamjenski. Zamjenski potporni zidovi prate liniju istočnog pročelja zasunskih okna taložnica od kojih su udaljeni za 1 metar. Visina zidova je 150 cm cijelom dužinom, a obloženi su kamenom (kao i postojeći zidovi). Rušenjem postojećih potpornih zidova nastat će otpadni građevni materijal u količini od oko 200 m<sup>3</sup>, koji će se zbrinuti od strane ovlaštene osobe.

### **Zasunsko okno za spoj Sveti Anton**

Na cjevovod sirove vode zahvata dograđuje se armirano betonsko okno dimenzija 1,6 x 1,6 m u kojem će biti smješten priključak za budući cjevovod sirove vode iz smjera izvora Sveti Anton, koja će se obrađivati na postrojenju Rakonek. Planirani budući cjevovod iz smjera izvora Sveti Anton nije dio ovog zahvata.

### **Cijevni most**

Planirana izgradnja cijevnog mosta preko obuhvatnog kanala služiti će za smještaj cijevi povrata ugušćene sirove vode u potok Rakonek. Zaštitna cijev preko mosta je DN 300 mm debljine stijenke 10 mm kako bi se osigurala samonosivost raspona od 9,5 m.

### **Cjevovodi**

Cjevovod sirove vode - transportira sirovu vodu od zasunskog okna u sklopu taložnice 1 do projektirane predtaložnice. Dimenzija cjevovoda je DN 400 mm. Cjevovod je projektiran u platou ispred postojećih taložnica. Cjevovod sirove vode je izrađen od cijevi i fazonskih komada od lijevanog željeza - nodularni lijev, za pitku vodu s utičnim spojem s naglavkom ili prirubničkim spojem. Unutarnja obloga cjevovoda je od cementnog morta a vanjska antikorozivna zaštita od cink-aluminija. Elementi cjevovoda su proizvedeni i ispitani u skladu s normom HRN EN 545:2010.

Cjevovod izbistrene vode - transportira izbistrenu vodu iz projektirane predtaložnice do zasunskog okna u sklopu taložnice 1. Dimenzija cjevovoda je DN 400 mm. Cjevovod je projektiran u platou ispred postojećih taložnica. Cjevovod sirove vode je izrađen od cijevi i fazonskih komada od lijevanog željeza - nodularni lijev, za pitku vodu s utičnim spojem s naglavkom ili prirubničkim spojem. Unutarnja obloga cjevovoda je od cementnog morta a vanjska antikorozivna zaštita od cink-aluminija. Elementi cjevovoda su proizvedeni i ispitani u skladu s normom HRN EN 545:2010.

Cjevovod ugušćene sirove vode - transportira ugušćenu sirovu vodu od predtaložnice do ispusne građevine u potoku Rakonek prelazeći pritom preko cijevnog mosta postavljenog preko obuhvatnog kanala. Materijal izrade cjevovoda, cijevi i fittinga je polietilen visoke gustoće (PE-HD), kvalitete PE 100, za pitku vodu, proizveden i ispitane u skladu sa slijedećim normama: ISO 1183 - mjerenje gustoće

polietilena, ISO 3607 - mjerenje vanjskog promjera i debljine stjenke cijevi, ISO 3663 - tlačni cjevovodi i spojni dijelovi, ISO 4440 - indeks tečenja za PE cijevi i spojne elemente.

Cjevovod ispusta Taložnice 1 - transportira vodu iz ispusta taložnice 1 do sabirne komore tehnološke otpadne vode ispred taložnice 2. Dimenzija cjevovoda je DN 200 mm, a izrađen je od cijevi i fazonskih komad od lijevanog željeza - nodularni lijev s utičnim spojem s naglavkom ili prirubničkim spojem. Unutarnja obloga cjevovoda je od cementnog morta, a vanjska antikorozivna zaštita od cink-aluminija. Elementi cjevovoda su proizvedeni i ispitani u skladu s normom HRN EN 545:2010.

### **Ograda**

Planira se izgradnja ograde duž južne granice parcele. Postojeća ulazna vrata na prilazu parceli se zadržavaju. Također se planira ograda duž pješačkog puta ispred ulaza u zasunska okna taložnica. Planira se izvedba čelične ograde (čelična mreža) s betonskim podnožjem i armirano betonskom temeljnom trakom. Duljina ograde je cca 540 m, visina je ukupno 2,25 m. Na dvije pozicije predviđen je montažno-demontažni dio ograde bez betonskog dijela u podnožju kako bi se omogućio nesmetan prolazak strojeva.

## **2.3 Opis obrade tehnoloških otpadnih voda na trenutnom postrojenju**

Tehnološke vode koje nastaju načinom rada i obradom sirove vode u svrhu proizvodnje vode za ljudsku potrošnju nastaju prilikom protustrujnog pranja filtara i održavanja taložnica. U postojećem načinu rada postrojenja tehnološka otpadna voda od pranja filtara i taložnica ispušta se u obuhvatni kanal na dijelu koji se nalazi na katastarskim česticama postrojenja. Shema rada postrojenja prikazana je na slici 2.4.1-1. S obzirom da takva voda ima visok udio suspendirane tvari, dolazi do taloženja i stvaranja naslaga otpadnog mulja duž obuhvatnog kanala OK-5. Također pranjem filtara dolazi do „bježanja“ pijeska, te se on taloži na početku spomenutog kanala tj. tunelu. Zaključno, tehnološke vode u prosječnoj količini od 400 m<sup>3</sup>/dan nastaju svakodnevnim pranjem filtara i čišćenjem taložnica. Uslijed obrade te otpadne vode i izdvajanja mulja nakon procjeđivanja ostaje oko 1 tona mulja na dan.

Tehnološke vode od pranja filtara - nastaju protustrujnim pranjem filtara. Količina vode koja se koristi za jednokratno pranje filtara je 200 m<sup>3</sup>, a tim volumenom se operu dva filtra. Ovisno o mutnoći sirove vode režim pranja filtara se prilagođava. Kod mutnoća većih od 200 NTU dnevno se peru maksimalno tri (3) para filtara, što iznosi 600 m<sup>3</sup> na dan. Sadržaj tehnološke vode je uvjetovan tvarima koje su se istaložile na ispuni filtra prilikom pročišćavanja vode za ljudsku potrošnju, a sadrže glinu, pijesak i koagulant. Takvu vodu potrebno je obraditi u skladu sa Pravilnikom<sup>1</sup> prije ispusta u prirodni recipijent. Voda od pranja filtara ispušta se u obuhvatni.

Tehnološke vode od pranja taložnica - nastaju pranjem taložnica u svrhu uklanjanja istaloženog mulja na dnu taložnice, a također se ispuštaju u obuhvatni kanal. Taložnice se peru periodički, u vremenskim razmacima koji ovise o opterećenosti vode na ulazu. Volumen vode od pranja jedne taložnice je oko 400 m<sup>3</sup>. Sastav je sličan kao i sastav vode od pranja filtara.

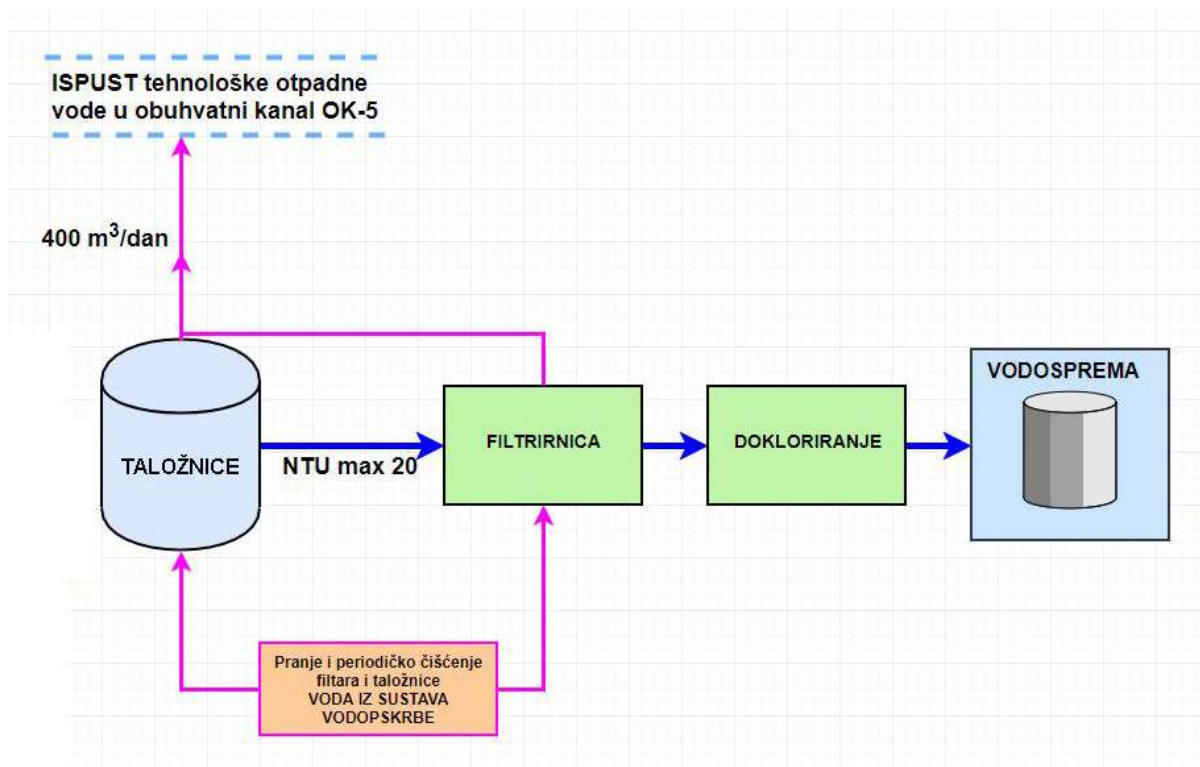
Spomenute tehnološke vode sadrže tvari koje se prirodno nalaze u sastavu sirove vode, a nastaju izdvajanjem komponenti u svrhu proizvodnje vode za ljudsku potrošnju. Komponente koje se izdvajaju iz sirove vode su isprano tlo vodotoka, a u najvećem postotku su to pijesak i glina. Također, sadržaj tehnoloških voda čini i koagulant koji je dodan u procesu pospješivanja taloženja i filtracije. Trenutno tehnološke vode prije ispuštanja u prihvatni kanal ne prolaze posebnu obradu, međutim redovito se uzorkuju prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16). Prema ispitnom izvješću mulja iz prihvatnog kanala, tj. zadnjim rezultatima analitičkog izvješća br.211378 iz lipnja 2017., koje je proveo Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, testirani

---

<sup>1</sup> Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)



pokazatelji PAH i PCB (PAH <0.10 i PCB 0.00869) nalaze se ispod propisanih parametara MDK (PAH 10 i PCB 1).



Slika 2.4.1.-1. Shema prikaza nastanka tehnološke otpadne vode (magenta) u procesu proizvodnje vode za piće (plava).

### 2.3.1 Sakupljanje tehnoloških voda u trenutnom postrojenju

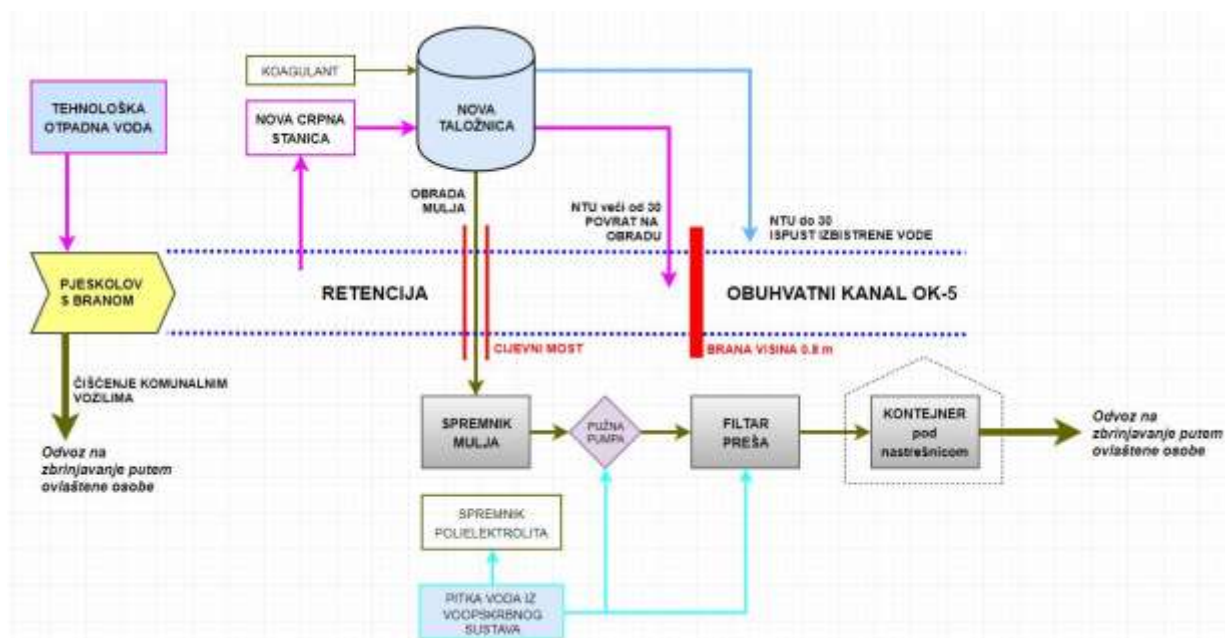
Tehnološka otpadna voda od pranja filtera i taložnica ispušta se u obuhvatni kanal (OK-5). Ispusno mjesto od pranja filtera na početku kanala na mjestu tunela gdje dolazi do taloženja pijeska. Ispusna mjesta od pranja taložnica nalaze se na 6 mjesta duž spomenutog kanala ispred svake taložnice. S obzirom da takva voda ima visok udio suspendirane tvari, dolazi do taloženja i stvaranja naslaga taloga (mulja) duž obuhvatnog kanala, koji se periodički čisti uporabom radnih strojeva, a nakon procjeđivanja se odlaže izvan lokacije putem ovlaštene osobe. Trenutno tehnološke vode prije ispuštanja u prihvatni kanal ne prolaze posebnu obradu, međutim redovito se uzorkuju prema Pravilniku o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

## 2.4 Opis rada projektiranog postrojenja za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja

Pregledom stanja obuhvatnog kanala ustanovljeno je da se u kanal ne slijevaju druge vode osim tehnoloških vode od pranja taložnica i filtera. Kako bi se pronašlo prihvatljivo rješenje sagledane su različite preliminarne varijantna projektnog rješenja s potrebnim izračunima o mogućnostima implementacije prilikom izvedbe. Varijante su pokazale kako zatvaranje tehnološke vode nastale pranjem filtera u cjevovod nije moguće izvesti niti izvan niti unutar postojećeg kanala bez visokog rizika oštećenja postojeće infrastrukture. Dodatno ograničenje predstavlja činjenica da postrojenje treba nesmetano raditi za vrijeme izvođenja radova. S obzirom na način rada trenutnog postrojenja, lokaciju ispusnih mjesta od pranja taložnica i filtera (7 mjesta duž kanala), ograničenja i konfiguraciju terena, promjena načina sakupljanja vode od pranja teško je izvediva. Uzevši u obzir sve prethodno navedeno i činjenicu da dotok drugih voda nije zamjetan, odabrana je varijanta pročišćavanja svih voda koje se slijevaju u kanala na parceli postrojenja.

Kako bi se izbjeglo nekontrolirano taloženje pijeska projektom je predviđena izgradnja pjeskolova u početnom dijelu kanala. Pjeskolov će se izgraditi pregrađivanjem kanala branom od predgotovljenih, uklonjivih, armiranobetonskih elemenata visine oko 1,3 m. Time će se voda od pranja filtara prelijevati preko brane, a ostvarit će se taloženje krupnih čestica na kontroliranom prostoru koji će se moći čistiti komunalnim vozilima, što dodatno sprječava i taloženje pijeska duž tunela. U dnu sredine brane projektiran je otvor dimenzija 1 x 0,5 m s zapornicom na ručni pogon, predviđen za održavanje i kontrolu nepredvidljivih situacija. Predmetni kanal se od pjeskolova pa neposredno do južne granice čestice uređuje kao retencija. Na južnoj granici kanal se pregrađuje branom visine 0,8 m, čime se osigurava retencija dovoljne zapremine za prihvat tehnološke vode od pranja s uračunatim faktorom sigurnosti. Uz retenciju planirano je smjestiti crpnu stanicu koja će tehnološku otpadnu vodu od pranja prepumpavati u taložnicu na obradu. Iz retencije se tehnološka voda putem spomenute crpne stanice uvodi u centralni dio taložnice. Na dnu taložnika suspendirane čestice se talože, a izbistrena voda se preljeva u kanal nizvodno od brane te se dalje iza brane retencije izljeva u obuhvatni kanal OK-5 (recipijent). Količina i kvaliteta izbistrene vode mjerit će se na odvodnom cjevovodu.

Mulj sa dna taložnice se regulirano ispušta u spremnik mulja. Količina mulja i protok mjerit će se elektromagnetskim mjerачem protoka, a razina mulja u spremniku pratit će se ultrazvučnom sondom. Mulj iz spremnika dehidrirat će se u komornoj filter preši, a za tlačenje će se koristiti pužna pumpa mulja kapaciteta 1-10 m<sup>3</sup>/h. Na usis pužne pumpe mulja dozirat će se polielektrolit. Protok mulja, polielektrolita i tlak na ulazu u filter prešu bit će pod stalnim nadzorom. Spomenuti polielektrolit se priprema ručno, miješanjem polielektrolita i vode u spremniku s miješalom. Pitka voda s interne mreže vodocrpilišta spaja se na filter prešu i na usis pumpe za potrebe pranja kao i stlačeni zrak koji također služi za čišćenje filter preše, ali i za upravljanje pneumatskim ventilima. Voda s interne mreže koristit će se i za pripremu polielektrolita. Nakon prešanja dehidrirani mulj će se ispustiti u kontejner koji se nalazi ispod filter preše. Nakon zapunjenja kontejnera, isti se zatvara poklopcem i skladišti ispod nadstrešnice smještene neposredno uz objekt dehidracije. Zbrinjavanje mulja provest će se putem ovlaštenog pravnog subjekta registriranog za djelatnost zbrinjavanja ove vrste otpada.



**Slika 2.5.-1.** Shema prikaza nastanka i obrade tehnološke otpadne vode (magenta) i mulja (maslinasta) novoprojektiranog postrojenja za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja.

#### **2.4.1 Opis planiranih objekata dogradnje postrojenja za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja**

##### **Pjeskolov**

Početak obrade tehnoloških voda od pranja filtera odvijat će se u obuhvatnom kanalu OK-5, u kojem se planira postaviti pregrada visine oko 1,3 m, ovako opisani izgrađeni sustav u naravi će tvoriti pjeskolov. Pjeskolov osigurava kontrolirano taloženje krupnih čestica ne mjestu pogodnom za efikasno uklanjanje tj. čišćenje komunalnim vozilima. Pregrada pjeskolova izgradit će se od predgotovljenih armiranobetonskih blokova, koji će ujedno biti i zaštita postojeće cijevi. Time će se spriječiti kontinuirano taloženje duž kanala, a koje je posebno problematično u početnom dijelu (tunelu).

Tlocrt i presjek pogled kroz novoplanirani pjeskolov vidljivi su na grafičkom prilogu 2.4.-3. (str.29)

##### **Retencija**

Postojeći obuhvatni kanal OK-5 od izlaza iz tunela (budućeg pjeskolova) pa do neposredno uz južnu granicu čestice planirano je urediti kao retenciju koja završava branom visine 0,8 m. Time će se osigurati zapremina retencije dovoljna za obradu svih tehnoloških voda, uz faktor sigurnosti 2. Uz retenciju planirano je smjestiti crpnu stanicu koja vodu prepumpava u taložnicu na obradu. Iza retencije smjestit će ispust obrađene vode, kvalitete u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) na rubu parcele koja ujedno predstavlja i kraj I. vodozaštitne zone. U retenciju bit će spojeni ispusti iz postojećih taložnica, preljev spremnika mulja i cjevovod filtera preše te odvodnja objekta dehidracije.

Retencijski kanal od stacionaže 0+000,00 pa do 0+097,66 je otvorenog trapeznog profila čija će se niveleta korita izvesti s padom prema crpnoj stanici. Širina dna projektiranog korita bit će 3,7 m. U uzdužnom smislu dno kanala je izvedeno kao armiranobetonska ploča (AB). Uzdužni pad AB ploče je od 0,9 ‰ do -1,6 ‰, pad je izveden dvostrano prema crpnoj stanici. Zapadni i istočni pokos obloženog dijela retencijskog kanala bit će izveden u nagibu 1:1,5.

Presjek pogled kroz planiranu branu retencije vidljiv je na grafičkom prilogu 2.4.-4. (str.30)

##### **Crpna stanica**

Crpnu stanicu činit će armirano betonski polu-ukopani objekt smješten uz postojeći obuhvatni kanal OK-5, uzvodno od brane. Crpna stanica tehnološke vode od pranja prepumpavat će tehnološku vodu u novu taložnicu. Kapacitet crpne stanice je 10 l/s i sadrži tri (3) pumpe (2 radne i 1 rezervnu), sve kapaciteta  $Q = 5$  l/s. Razina vode u crpnoj stanici kontrolirat će se ultrazvučnim mjeračem. Unutar crpne stanice postaviti će se i priključak za doziranje koagulanta.

##### **Taložnica**

Novoprojektirana taložnica se nalazi na zapadnom dijelu parcele i na južnoj strani se nastavlja na niz taložnica. Taložnica će se izvesti kao armirano-betonski objekt, tlocrtnih dimenzija površine građevine od 82,44 m<sup>2</sup>. Tehnološke otpadne vode pročišćavat se taloženjem do razine dozvoljene za ispuštanje u okoliš prema Pravilniku<sup>2</sup>. Volumen planirane taložnice je 300 m<sup>3</sup> (vanjskih dimenzija: D = 9 m i H = 10 m), planirani volumen osigurava vrijeme zadržavanja tehnološke vode u trajanju od 8 sati.

Pristup taložnici na zapadu je preko pristupnog puta, a na istoku preko travnate površine zajedničke za sve taložnice. Oblikovanje građevine istovjetno je oblikovanju postojećih taložnica. Građevina je zapadnim dijelom ukopana u tlo. Vanjski zidovi iznad ukopanog dijela biti će obloženi kamenom, a krovnište će biti kupolastog oblika, obloženo limom.

Suspendirane čestice taložiti će se na dnu taložnika, a izbistrena voda će se preljevom u kanal nizvodno od brane ispustiti u prirodni recipijent. Količina i kvaliteta izbistrene vode kontrolirat će se na

<sup>2</sup> Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

odvodnom cjevovodu (kontrola protoka i mutnoće). Predviđen je da će pročišćena voda iz taložnice biti maksimalno mutnoće do 30 NTU (sadržaj suspendirane tvari manji od 35 mg/l). U slučaju nepredviđenog poremećaja, mutnoća vode na preljevu iz taložnice bude veća od 30 NTU voda će se umjesto u recipijent usmjeriti na postojeće taložnice i time vratiti u proces pročišćavanja. Mulj iz procesa obrade će se odvoditi u spremnik mulja, a količinu mulja i protok planirano je mjeriti elektromagnetskim mjerачem protoka.

Presjek pogled kroz novoplaniranu taložnicu vidljiv je na grafičkom prilogu 2.4.-5. (str.30)

### **Ispusna građevina**

Nakon procesa obrade tehnološke otpadne vode, planirano je ispuštanje obrađene izbistrene vode preko armirano-betonske ispusne građevine na pokosu obuhvatnog kanala. U naravi radi se o PVC ispusnoj cijevi fi250 s žabljim poklopcem na kraju. Obalu kanala u zoni ispusne građevine uredit će se betonskom prizmom prema detalju iz projekta. Mjesto ispusta nalazi se na rubu parcele, koja ujedno predstavlja i kraj I. vodozaštitne zone.

### **Most**

Za pješačku komunikaciju između taložnice i objekta dehidracije mulja projektirana je izgradnja pješačkog mosta, koji će u svom trupu sadržavati i cijevni most (opisan u poglavlju 2.2.1). Pješački i cijevni most planirani su na južnom dijelu parcele, a visinska razlika od oko 3,25 m premostit će se vanjskim otvorenim stubištem koje će povezivati most i pješačku travnatu površinu ispred ulaza u taložnice. Konstrukciju mosta planirano je izvesti od armiranog betona.

### **Objekt dehidracije sa spremnikom mulja**

Građevina se sastoji od dvije samostalne konstruktivne cjeline: spremnik mulja i postrojenje za dehidraciju mulja, međusobno dilatirane. Građevina će biti visine P+1 (ukupne visine do sljemena 7,30 m). Tlocrtnih je dimenzija 10,90 x 16,00 m, ukupne građevinske bruto površine 246,34 m<sup>2</sup>. Uz sjeverni dio građevine izgradit će se nadstrešnica za kontejnere, ukupne površine 24,36 m<sup>2</sup>. Spremnik mulja bit će djelomično ukopana građevina. Novoprojektirani objekt dehidracije bit će zidani objekt s limenim krovom. Objekt dehidracije priključit će se na internu vodoopskrbnu mrežu cjevovodom. Objekt dehidracije mulja sastoji se od:

- **pumpne stanice mulja** - u stanicu će se montirati pužna pumpa za pumpanje mulja iz spremnika mulja u komornu filter prešu; dozirne pumpe polielektrolita i kompresora za upravljanje ventilima i čišćenje filter preše.
- **komorne filter preše s kontejnerom za mulj** - smjestit će se na izdignutom podestu s otvorom kroz koji će dehidrirani mulj padati u kontejner. Pri tome će se višak filtrata vraćati u retenciju. Prešanjem će upravljati preša preko PLC-a u elektroormaru. Tlak i protoci održavat će se prema uputama proizvođača preše kako bi se postigao traženi udio suhe tvari u kolaču od minimalno 32%.
- **stanice koagulanta (polielektrolita)** – sadrži spremnike za koagulant (polielektrolit) za prešanje u filter preši, te spremnike i dozirne pumpe za doziranje istog u vodu od pranje prije taloženja. U prostoriji će se nalaziti i limena vindabona za pranje i tuš za slučaj incidenta.
- **prostor elektroopreme** - sadržat će energetska i signalna elektrotehnička opremu za upravljanje procesom pročišćavanja vode od pranja.

Spremnik mulja je armirano betonski poluukopani objekt volumena 75 m<sup>3</sup>, tlocrtnih dimenzija 5 x 5 m i radne visine 3m. Spremnik mulja sadržat će i mješač homogenizacije mulja prije prešanja. Razinu mulja u spremniku pratit će ultrazvučna sonda. Svrha ugušćivanja mulja je tehnološku vodu dodatno ugustiti do sadržaja suspendiranih tvari od oko 4%. Preljev ugušćivača vodu vraća natrag u retenciju i dalje prepumpava u taložnicu. Mulj koji će se sakupiti u kontejneru nakon prešanja potrebno je zaštititi od padalina zbog sprječavanja razrjeđivanja. U tu svrhu planirano je koristiti kontejnere s poklopcem te njihovo skladištenje na natkrivenom platou neposredno uz objekt dehidracije mulja.

Pristup građevini omogućit će se preko novoplanirane pristupne ceste koji se spaja na postojeću asfaltiranu cestu na udaljenosti oko 30 m od planiranog objekta. Pristup je duž sjeverne strane i u naravi će biti asfaltirana prometnica. Plato je ukupne širine 6,0 m i dužine 25,5 m. Projektom je predviđen kolni pristup, pristup za vatrogasna vozila, opskrbu i djelatnike te dva parkirališna mjesta. Predviđeno je u ovu svrhu rekonstruirati prilaznu prometnicu u dužini od 120 m. Širina rekonstruirane prometnice bit će 5,50 m kako bi se osigurao pristup svim predviđenim vozilima.

Oborinske vode s krova objekta ispuštat će se na betonsku površinu oko objekta, gdje se miješa s oborinskim vodama s manipulativnih površina i prilazne prometnice, a njihovo zbrinjavanje predviđeno je tako da se uzdužnim i poprečnim padovima osigurava učinkovito otjecanje spomenute vode uz rubnjake te se dalje provodi do cestovnih slivnika s taložnicima. Time se oborinske vode prikupljaju zatvorenim sustavom oborinske odvodnje, a nakon njihovog adekvatnog predtretmana (pročišćavanje potencijalno zauljenih voda u separatoru masti i ulja) će se ispuštati izvan I. zone zaštite izvorišta (prema članku 21., Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji SNIŽ br. 12/05). Ovo rješenje zbrinjavanja oborinskih voda je odabrano uslijed nemogućnosti spajanja oborinskih voda u sustav javne odvodnje.

Tlocrt i presjek pogled kroz novoplanirani objekt za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja vidljivi su na grafičkom prilogu 2.4.-6. (str.31)

### **Separator s taložnicom**

Pročišćavanje oborinske vode s krovnih i prometnih površina predviđeno je tipskim separatorom naftnih derivata od lijevanog polipropilena, opremljenim koalescentnim filterom gdje zajamčena količina ulja nakon pročišćavanja otpadne vode iznosi 5 mg/l. Projektiran je u skladu s HRN EN 858 normom. Prije ispuštanje otpadne vode u recipijent izvan I. zone zaštite izvorišta, nakon separatora predviđeno je kontrolno mjerno okno za uzimanje uzorka. Čitavi sustav odvodnje i sve njezine dijelove planirano je izvesti vodonepropusno.

### **Cjevovodi**

Tlačni cjevovod tehnološke otpadne vode od pranja – služiti će za transport vode iz crpne stanice u taložnicu otpadne tehnološke vode. Promjer planirani cjevovod iznosi DN 100 mm.

Cjevovod izbistrene vode – služiti će za transport izbistrene vode iz taložnice do ispusta u obuhvatni kanal iza retencije. Promjer planirani cjevovod iznosi DN 100 mm.

Cjevovod mulja - služiti će za transport mulja sa dna taložnice u spremnik mulja, prelazeći pritom preko mosta obuhvatnog kanala. Promjer planirani cjevovod iznosi DN 100 mm.

Preljev spremnika mulja - služi za ispuštanje viška sadržaja spremnika mulja u retenciju. Promjer planirani cjevovod iznosi DN 100 mm.

Cjevovod filtera preše - služi za ispuštanje viška vode prilikom dehidracije mulja. Prije ispusta u retenciju spaja se na cjevovod preljeva spremnika mulja. Promjer planirani cjevovod iznosi DN 100 mm.

Svi gore navedeni cjevovodi izrađeni su iz polietilena visoke gustoće PEHD, kvalitete PE100, za pitku vodu, proizvedeni i ispitani u skladu sa slijedećim normama: ISO 1183 - mjerenje gustoće polietilena, ISO 3607 - mjerenje vanjskog promjera i debljine stijenke cijevi, ISO 3663 - tlačni cjevovodi i spojni dijelovi, ISO 4440 - indeks tečenja za PE cijevi i spojne elemente; spojeni elektrofuzijskim zavarivanjem.

## **2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Kako bi se pronašlo prihvatljivo rješenje sagledane su različite preliminarne varijantna projektnog rješenja s potrebnim izračunima o mogućnostima implementacije prilikom izvedbe. Varijante su pokazale kako zatvaranje tehnološke vode nastale pranjem filtera u cjevovod nije moguće izvesti niti izvan niti unutar postojećeg kanala bez visokog rizika oštećenja postojeće infrastrukture. Dodatno ograničenje predstavlja činjenica da postrojenje treba nesmetano raditi za vrijeme izvođenja radova.

S obzirom na način rada trenutnog postrojenja, lokaciju ispusnih mjesta od pranja taložnica i filtara (7 duž kanala), ograničenja i konfiguraciju terena, promjena načina sakupljanja vode od pranja teško je izvediva. Uzevši u obzir sve prethodno navedeno i činjenicu da dotok drugih voda nije zamjetan, odabrana je varijanta pročišćavanja svih voda koje se slijevaju u kanala na parceli postrojenja.

## 2.6 Popis vrsta i količina tvari u tehnološkom procesu

### 2.6.1 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

U nastavku, u tablici 2.7.1.-1. nalazi se popis tvari koji će ući u tehnološki proces obrade vode za piće iz izvora Rakonek.

Tablica 2.7.1.-1. Količine tvari koje ulaze u tehnološki proces obrade vode za piće izvorištu Rakonek

Opis	Godišnja količina
<b>*Godišnja količina zahvaćene sirove vode (od 120-250 l/sec)</b>	<b>max. 4.000.000 m<sup>3</sup></b>
<b>Godišnja utrošnja koagulanta:</b>	
**Aluminijev poliklorid (prosječna potrošnja od 10 g/m <sup>3</sup> )	<b>**15 t</b>
*polielektrolit (ugušćivanje mulja)	<b>*do max. 2 t</b>
<b>*Pitka voda za potrebe tehnološkog procesa</b>	<b>*200.000 m<sup>3</sup></b>

Napomena: \*365 dana godišnje, \*\*150 dana godišnje

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

Radom postrojenja za obradu vode za piće izvorišta Rakonek, koji uz proizvodnju vode za piće uključuje i obradu tehnološke otpadne vode, ostaju sljedeće tvari prikazane u tablici 2.7.1.-2. u nastavku.

Tablica 2.7.1.-2. Količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa obrade vode za piće na izvorištu Rakonek

Opis	Vrijednost
<b>Godišnja količina pripremljene vode za piće</b>	<b>max. 4.000.000 m<sup>3</sup>/god</b>
<b>Tehnološka obrada otpadnih voda:</b>	
*Količina otpadnom materijala iz pjeskolova i otpadnog mulja (KBO 19 09)	<b>*365 t/god</b>
količina izbistrene vode koja se ispušta u recipijent	<b>80.000 m<sup>3</sup>/god</b>
<b>Obrada ostalih voda (oborinske + sanitarne):</b>	
Oborinske vode s krovnih površina + oborinske vode s manipulativnih i prometnih površina (potencijalno zauljene), obrada preko separatora – ukupna površina oko 4.900 m <sup>2</sup> (ispuštanje van I. zone izvorišta)	<b>***254 m<sup>3</sup>/sat</b>
Sanitarne otpadne vode	<b>112 m<sup>3</sup>/god</b>
<b>Ostalo:</b>	
**Otpad od zahvata rušenja prilikom rekonstrukcije (KBO 17 01, 17 04, 17 05 i 17 09)	<b>**200 m<sup>3</sup></b>

Napomena: \*365 dana godišnje, \*\*jednokratno prilikom rekonstrukcije, \*\*\*površina od 0.49 ha



### **Emisije u zrak**

Nema značajnih emisija u zrak osim rada strojeva na održavanju postrojenja i odvozu mulja s lokacije na zbrinjavanje putem ovlaštene osobe.

### **Emisije u vode**

Otpadne oborinske vode s prometno-manipulativnih površina i krovnih površina će se sakupljati internom kanalizacijskom mrežom te će se nakon pročišćavanja na separatoru masti i ulja s taložnicom, ispuštati u retenciju, nakon koje se obrađuju zajedno s tehnološkim vodama do razine kvalitete za ispuštanje, dozvoljene prema Pravilniku<sup>3</sup>. Ukupna površina sa svih asfaltiranih i betonskih prometno-manipulativnih površina te površina krovova objekata iznosi oko 2.920 m<sup>2</sup>, a ukupna površina krovnih površina iznosi 1.980 m<sup>2</sup>. Ukoliko se usvoji intenzitet oborina od  $i=160$  l/s/ha, povratnog perioda  $P=5$  g i trajanja oborine  $t=15$  min te koeficijent otjecanja  $c = 0.9$ , ukupna količina oborinske vode iznositi će oko  $Q$  (l/s) = 70.55 l/s odnosno 254 m<sup>3</sup>/sat.

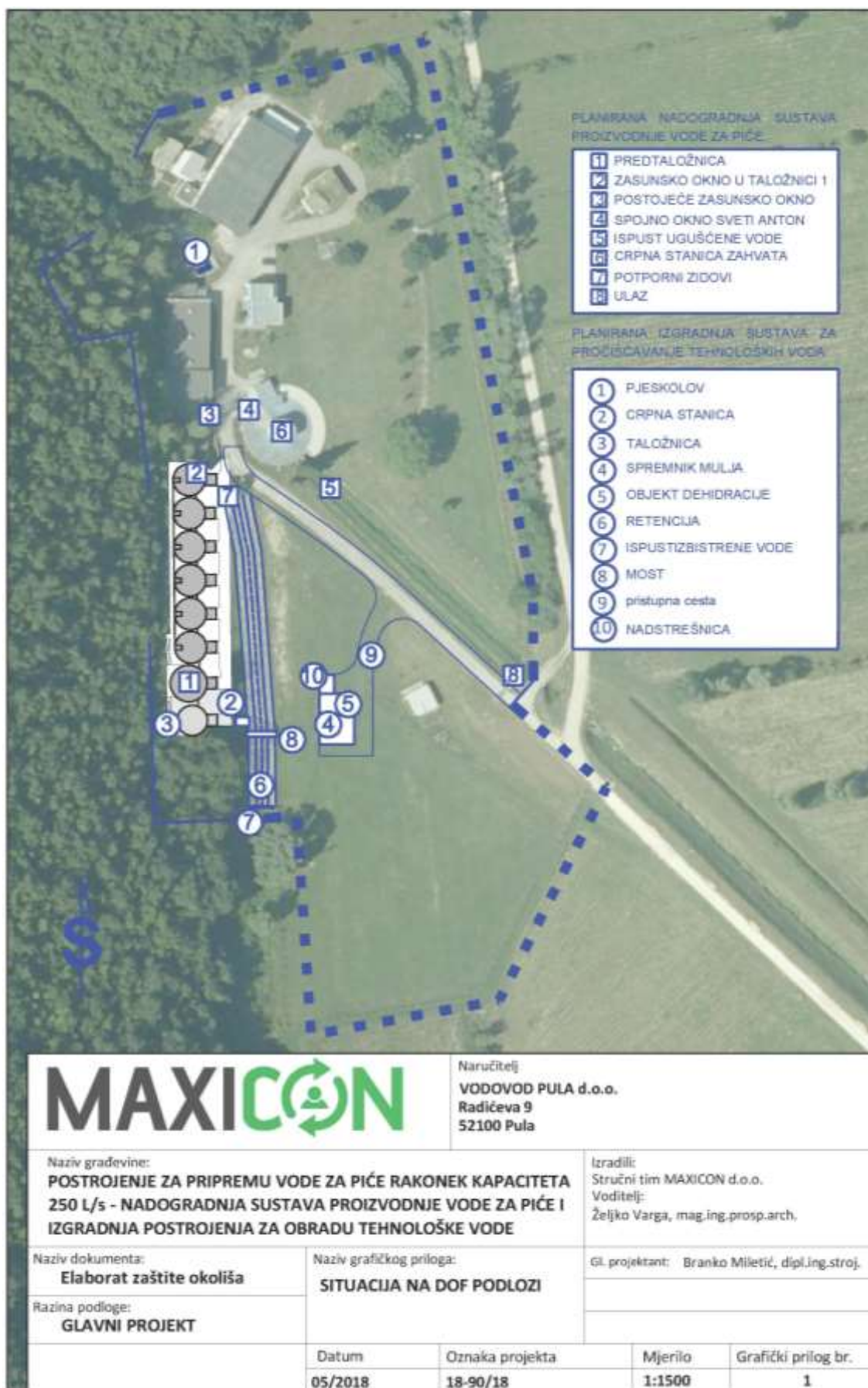
Otpadne sanitarne i tehnološke vode od pranja taložnica i filtara - sakupljaju se u vodonepropusnim spremnicima (sanitarne vode) ili retenciji koja će se urediti te obrađuju prije ispuštanja u prijemnik (tehnološke vode). Sanitarne vode odvoze se na daljnju obradu putem ovlaštenih osoba na UPOV grada Pule, dok se tehnološke voda obrađuje na novo planiranom postrojenju za obradu tehnoloških otpadnih voda (detaljan opis u poglavlju 2.4). Produkti nastanka prikazani su u tablici 2.7.1.-2.

## **2.7 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti van opisanih u ranijim poglavljima (2.2 i 2.4).

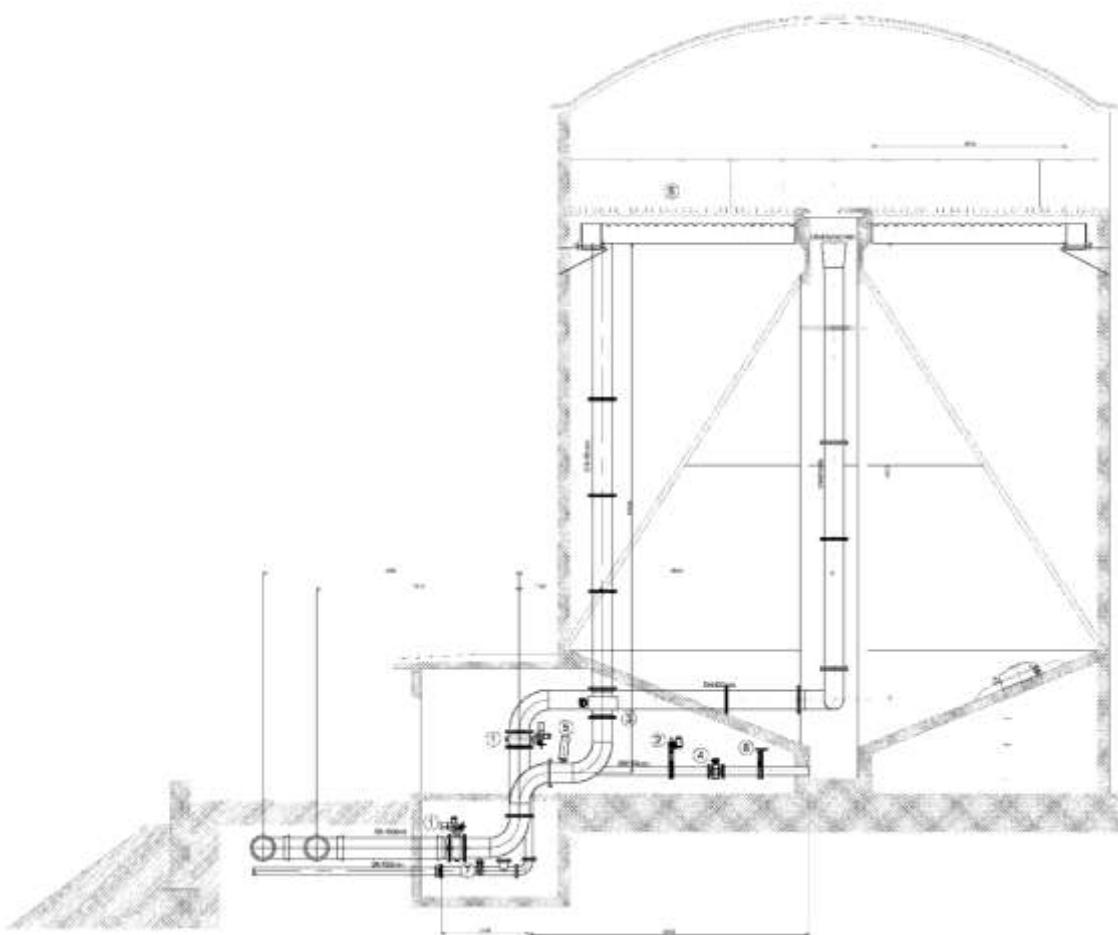
---

<sup>3</sup> Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)



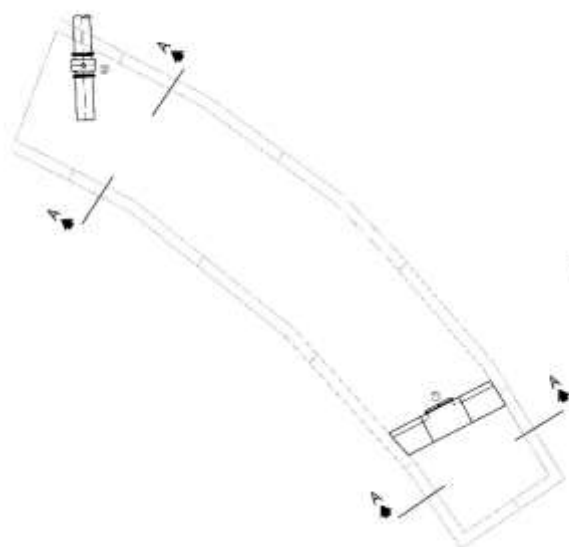
Grafički prilog 2.4.-1. Pregledna situacija zahvata tehničke nadogradnje postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek

PRESJEK A-A

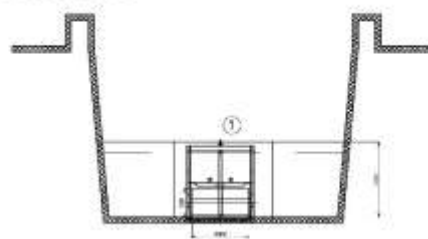


Grafički prilog 2.4.-2. Presjek pogled nove predtaložnice u sustavu proizvodnje vode za piće

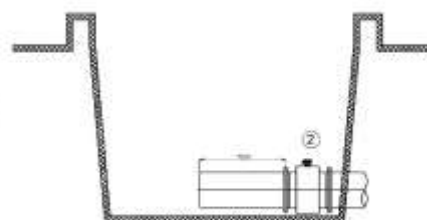
TLOCRT



PRESJEK A-A

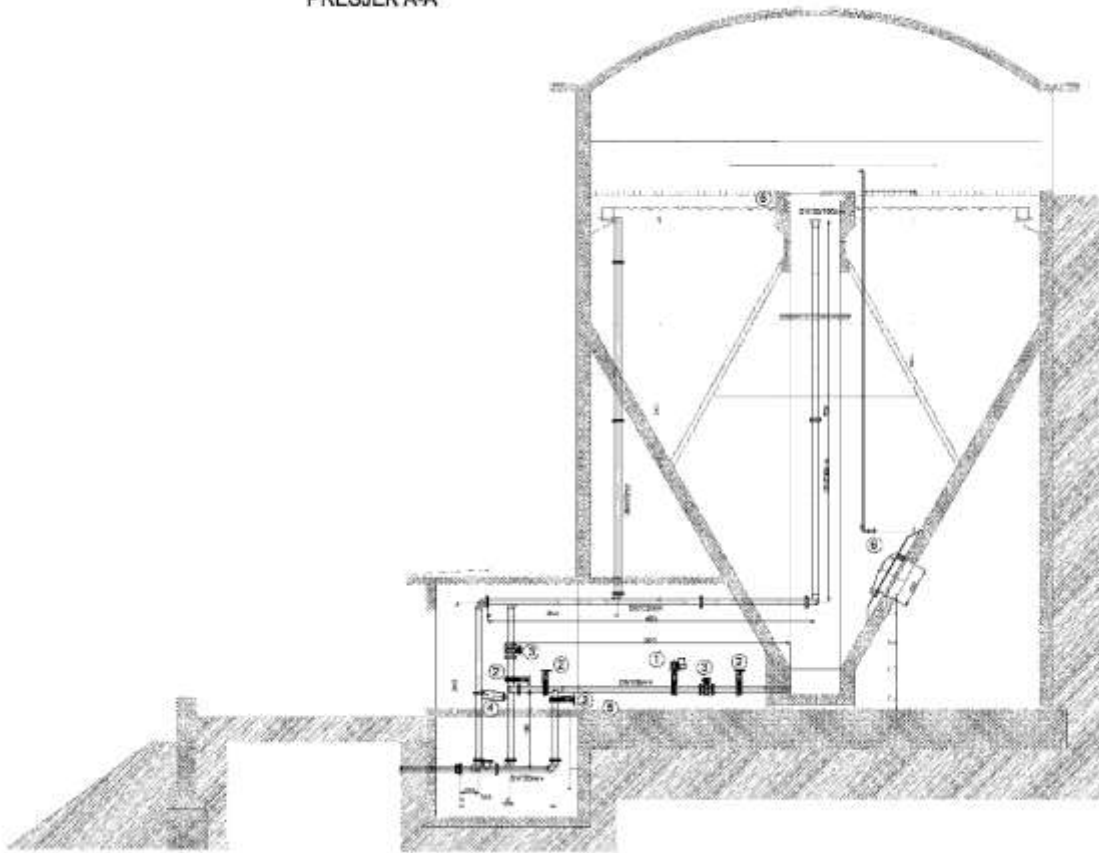


PRESJEK B-B

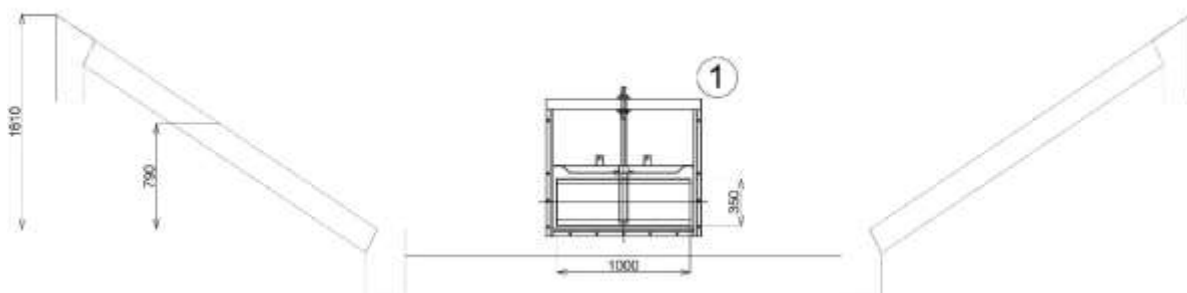


Grafički prilog 2.4.-3. Tlocrt i presjek pogled planiranog pjeskolova na početku obuhvatnog kanala OK-5 (početak buduće retencije)

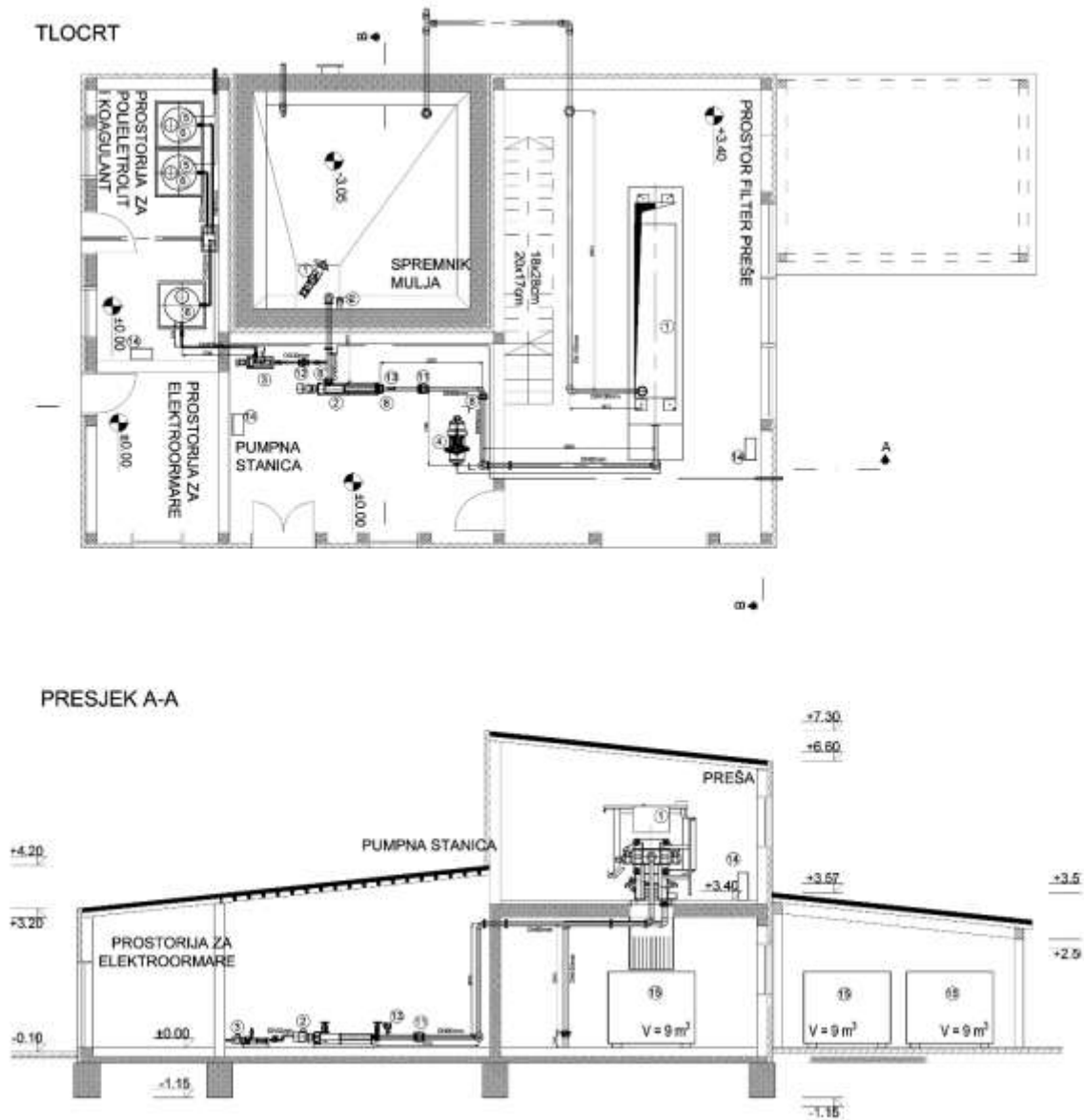
PRESJEK A-A



Grafički prilog 2.4.-4. Presjek pogled nove taložnice u sustavu obrade tehnološke vode



Grafički prilog 2.4.-5. Presjek pogled kroz planiranu branu retencije



Grafički prilog 2.4.-6 Tlocrt i presjek pogled kroz novoplanirani objekt za obradu tehnoloških voda i dehidraciju mulja



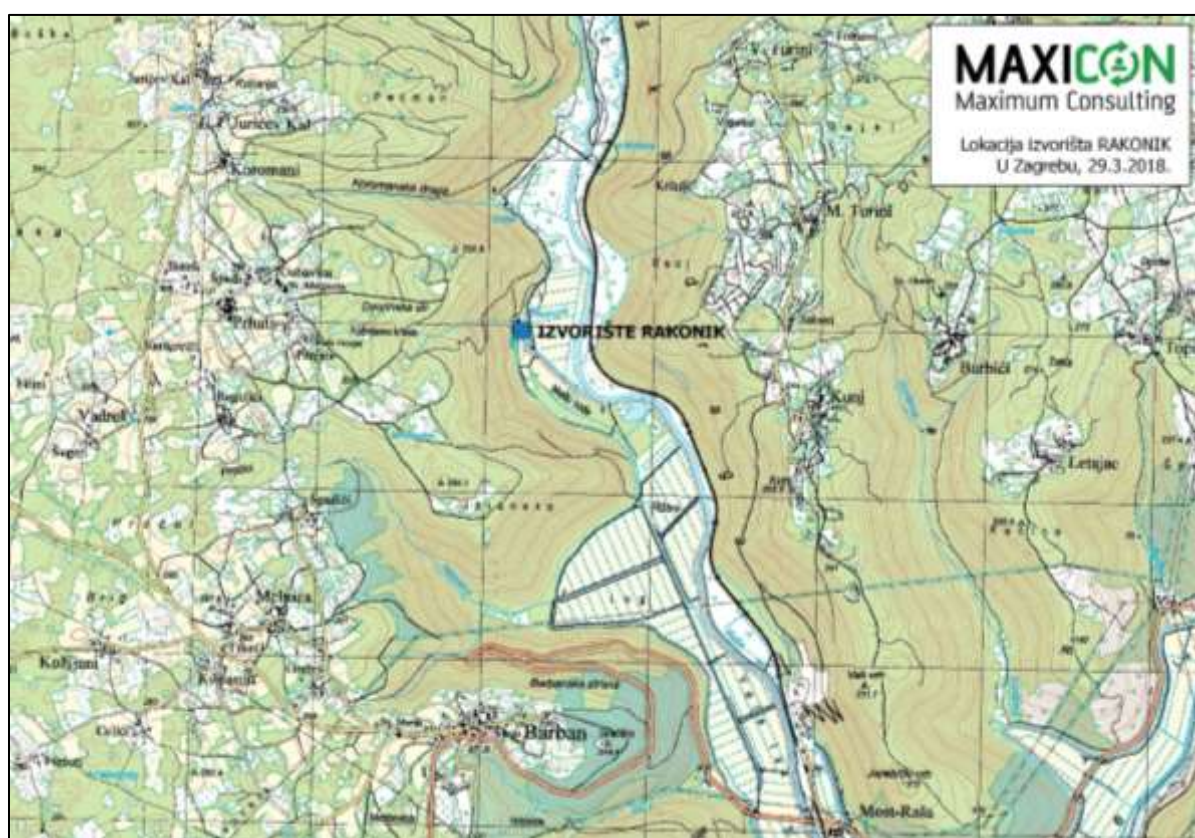
### 3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1 Opis lokacije zahvata

Izvor Rakonek nalazi se na desnom rubu južnog dijela doline rijeke Raše, oko 7,5 km uzvodno od ušća rijeke Raše u Raški zaljev, odnosno oko 3,4 km od mosta Raša.

Izvor Rakonek je tipičan krški uzlazni izvor koji se pojavljuje u rubnom dijelu kvartarnih nanosa blizu dodira s karbonatnim naslagama. U prirodnom stanju imao je oblik jezera promjera 22 m nad kojim je izgrađeno crpilište. Kota praga preljeva iznosi 4,57 m n.m.

Pojava izvora vezana je za dobro propusne vapnence kredne starosti nastale na Jadranskoj karbonatnoj platformi. Voda iz karbonatne podloge prodire kroz klasične aluvijalne naslage predstavljene pjeskovitim glinama. Izvori Rakonek je tipično krško uzlazno vrelo, čiju su zonu izviranja prekrili kvartarni aluvijalni sedimenti. Izvor se zbog toga javlja u vidu "oka" unutar tih naslaga, a voda se iz "oka" preljeva prvo u potok Rakonek te njime u rijeku Rašu.



Slika 3.1.-1. Lokacija izvorišta Rakonek u kontekstu doline rijeke Raše.

#### *Uloga u vodoopskrbnom sustavu*

Izvor Rakonek je danas jedini kaptirani izvor na desnoj strani rijeke Raše. U vodovodni sustav uključen je po izgradnji kaptáže i ostalih objekata vodozahvata 1961. godine. Svojim eksploatacijskim kapacitetom od oko 250 l/s izvor predstavlja okosnicu vodoopskrbnog sustava 'Vodovod Pula'.

#### *Priljevno područje*

Izvori Rakonek se prihranjuje vodama iz neposrednog krškog zaleđa, ali dio vode dobiva i iz veće udaljenosti na sjeveru, odnosno iz površinskog sliva Pazinčice izgrađenog od flišnih naslaga. To je razlog zašto izvor reagira na kišne periode bliže i dalje okolice i to ne samo povećanim kapacitetom, već i povećanim zamučivanjem vode.

Kako je izvori Rakonek samo dio jednog široko rasprostranjenog sustava krškog vodonosnika koji se prazni duž desne obale rijeke Raše i Raškog zaljeva na potezu između najsjevernije lociranog izvora Jaškovića u Potpićanskom polju i izvorišne zone izvorišta Blaz u spomenutom zaljevu, pojedinačno sagledavanje njegove bilance nije moguće. Površina potencijalnog (fiktivnog) sliva izvora mogla bi iznositi oko 70 km<sup>2</sup>. No, obzirom na spomenutu složenost sustava, značajke režima istjecanja malih voda tijekom sušnog razdoblja, te hidrogeološka sagledavanja zasnovana na rezultatima dosadašnjih trasiranja i kemizma voda, zona utjecajnog područja prihranjivanja izvorišta Rakonek zasigurno je veća.

#### *Izdašnost*

Podaci o izdašnostima i crpljenju s izvora Rakonek baziraju se na višegodišnjem bilježenju podataka, počevši od 1987. godine. Ukupni srednji godišnji protok prema spomenutim podacima iznosi 390 l/s, a prosječna količina crpljenja oko 170 l/s. Na razini dnevnih podataka, izdašnost izvora varirala je od 83 l/s do 2100 l/s.

### **3.2 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima**

Prema upravno–teritorijalnom ustroju RH, lokacija izvorišta Rakonek nalazi se na području Istarske županije te Općina Barban i Raša.

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Istarske županije (SNIŽ broj 2/02, 1/05-uskl., 4/05, 14/05-proč.tekst, 10/08, 7/10, 13/12, 9/16 i 14/16-proč.test)
- Prostorni plana uređenja Općine Barban (SN 21/08, 13/14 i 24/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Raša (SN 12/11 i 6/16)

#### **3.2.1 Prostorni plan Istarske županije (SNIŽ broj 2/02, 1/05-uskl., 4/05, 14/05-proč.tekst, 10/08, 7/10, 13/12, 9/16 i 14/16-proč.test)**

Članak 32.

“

- (1) *Razgraničenje zaštite vodonosnika provodi se temeljem smjernica ovog Plana, a detaljno je određeno Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.*
- (2) *Ovim je Planom čitavo područje Županije utvrđeno kao jedinstven vodonosnik, a prioritetno vodonosno područje utvrđeno Strategijom upravljanja vodama, kao strateška rezerva podzemnih voda trećeg tipa, prikazano je shematski na kartografskom prikazu 3.2.2. ovog Plana. Detaljniji prikaz razgraničenja područja strateške rezerve podzemnih voda utvrđuje se u prostornim planovima lokalne razine.*
- (3) *Razgraničenje prostora zaštite izvorišta vode za piće utvrđuje se određivanjem granica zona sanitarne zaštite na:*
  - a) *četiri zone sanitarne zaštite (prva – zona strogog režima zaštite, druga – zona strogog ograničenja, treća – zona ograničenja i kontrole, četvrta - zona ograničene zaštite) za zaštitu izvorišta podzemne vode - krških vodonosnika - izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu;*
  - b) *tri zone sanitarne zaštite (prva - zona strogog režima zaštite, druga - zona strogog ograničenja, treća - zona ograničenja i kontrole) za zaštitu površinskog izvorišta – vodozahvata iz akumulacije Butoniga;*
  - c) *zone sanitarne zaštite za izvorišta koja su rezervirana za javnu vodoopskrbu (planirana izvorišta), kao i za izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, osim za prvu zonu svih planiranih izvorišta i drugu zonu planiranog izvorišta Blaz;*



d) jedinstvenu preventivnu zonu zaštite za krške fenomene (jame i vrtače) ograđivanjem na min. udaljenosti od 5m od otvora jame odnosno vrtače.

(4) Istraživačke radove u cilju određivanja zaštitnih zona treba izvoditi na način da se obuhvati cjelokupni hidrogeološki-hidrološki sliv nekog područja.

(5) Zone sanitarne zaštite zahvata vode iz površinskih voda akumulacija određuju se kao zone zaštite krških izvora, ali uz specifičan pristup obzirom na način prihranjivanja jezera (podzemno i naglašeno površinsko dotjecanje) i zaštitu samog vodnog prostora akumulacija. Akumulacije koje se koriste za vodoopskrbu ili su potencijalna (planirana) izvorišta vode za piće pripadaju prvim zonama zaštite.

(6) Prostori zaštite izvorišta vode za piće prikazani su u kartografskom prikazu 3.2.2. ovog Plana.

"

Članak 38.

"

Ovim Planom određuju se sljedeće građevine, zahvati i površine od važnosti za Županiju:

...

7. Vodne građevine:

...

f) građevine za korištenje voda – vodozahvati/vodocrpilišta veća od 100 l/s, a manja od 500 l/s :

- vodozahvat Sv. Ivan (postojeći)

- vodozahvat Bulaž (postojeći)

- vodozahvat Bužini-Gabrijeli (postojeći)

- vodozahvat Sv. Anton (planirani)

- vodozahvat jamskih voda Tupljak i Ripenda s uređajima za pročišćavanje (planirani)

- vodozahvat Rakonek (postojeći)

- vodozahvat Fonte Gaja-Kokoti (postojeći)

- vodozahvat termalne vode Istarske toplice (postojeći)

- vodozahvati vode za navodnjavanje Mirna, Čepić polje, Raša, Krapansko polje (planirani)

- vodozahvat Blaz (planirani)

Članak 159.

"

Da bi se mogli realizirati postavljeni ciljevi zaštite voda, potrebno je sprovesti sljedeće mjere:

U sferi sveobuhvatne zaštite zona crpilišta i priljevnih zona (drenažnih zona)

(1) Svako građenje i obavljanje djelatnosti unutar zona sanitarne zaštite mora biti u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istarske županije;

(2) Ako se, temeljem količinskog i kemijskog stanja, ustanovi vrlo loše stanje tijela podzemne vode, potrebno je izraditi program postizanja dobrog stanja voda, sukladno posebnim propisima. Aktivnosti usmjeriti na: o izvorišta Kokoti i Mutvica zbog narušene kakvoće voda, o pulske zdence od kojih nekoliko zaslanjuje u uvjetima normalnog crpljenja, ali gotovo svi u uvjetima ekstremnog crpljenja tijekom ljetnih sušnih razdoblja, o veliki broj (cca 2.000) privatnih zdenaca izrađenih za navodnjavanje poljoprivrednih površina, o izvor Blaz u Raškom zaljevu zbog zaslanjenja koje se javlja u potpuno prirodnim uvjetima istjecanja tijekom ljetnih sušnih razdoblja.

"

Članak 186.

*Mjere za ublažavanje utjecaja na vode*

"

...

*4. intenzivirati rekonstrukciju vodoopskrbnih sustava u cilju povećanja sigurnosti sustava javne vodoopskrbe i smanjenja gubitaka vode, pri čemu je nužno osigurati racionalnije korištenje svih postojećih vodnih resursa i sustava integracijom (povezivanjem) i racionalnijim korištenjem. Posebno se to odnosi na povezivanje vodnih resursa u dolinama rijeke Mirne i Raše, kao što su sustavi Butoniga, Sveti Ivan, Bulaž, Gradole, Rakonek i Mutvica;*

...

"

Izvorište Rakonek izrijekom ili kao dio vodoopskrbnog sustava Županije, spomenut je u odredbama za provođenje Plana, te je ucrtan na kartografskom prilogu Plana 3.2.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju (Izmjene i dopune – SNIŽ 09/16) te je time usklađena s županijskim Planom.

*Vidi str. 51.*

Kartografski prikaz 1. Izvod iz Prostornog plana Istarske županije, kartogram 3.2.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih ograničenja u korištenju vode i mora - Izmjene i dopune (SNIŽ 09/16) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek

### **3.2.2 Prostorni plana uređenja Općine Barban (SNOB 21/08, 13/14 i 24/15)**

Članak 8.

"

...

*(2) Plan utvrđuje da se na području općine Barban nalaze su slijedeći zahvati i građevine od važnosti za Županiju:*

- građevine za vodoopskrbu sa svim pripadajućim mrežama i uređajima;*

...

"

Članak 81.

"

*(1) Planom utvrđen je sustav vodoopskrbe na području Općine Barban kojim su obuhvaćeni postojeći i planirani cjevovodi te postojeće i planirane vodospreme i crpne stanice za potrebe snabdijevanja same Općine Barban te za povezivanje vodoopskrbnih sustava.*

...

"

Članak 89.

"

*(1) Planom su određena područja posebnih ograničenja u korištenju:*

- zaštita zone vodocrpilišta,*
- zaštita prirodnih predjela,*
- poljoprivredno zemljište,*
- šumsko zemljište.*

(2) Ovim Planom naznačene su zaštitne zone vodocrpilišta "Rakonek" u dolini Raše.

...  
"

Izvorište Rakonek i zaštitna zona vodocrpilišta izrijekom ili kao dio vodoopskrbnog sustava Općine, spomenut je u odredbama za provođenje Plana, te je ucrtan na kartografskom prilogu Plana 1. Korištenje i namjena prostora (Izmjene i dopune – SNOB 13/14) kao *zona gospodarske namjene – proizvodna; pretežito zanatska (I2-4)* i kartografskom prilogu Plana 2.4. Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustavi (Izmjene i dopune – SNOB 13/14) kao *vodozahvat/vodocrpilište* te je time usklađen s općinskim Planom.

*Vidi str. 52*

Kartografski prikaz 2. Izvod iz Prostornog plana Općine Barban, kartogram 1. Korištenje i namjena površina – Izmjene i dopune (SNOB 13/14) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek

*Vidi str. 53*

Kartografski prikaz 3. Izvod iz Prostornog plana Općine Barban, kartogram 2.4. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav – Izmjene i dopune (SNOB 13/14) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek

### **3.2.3 Prostorni plan uređenja Općine Raša (SNOR 12/11 i 6/16)**

Članak 85.

"

*Vodoopskrba*

(1) Vodocrpilišta za potrebe javne vodoopskrbe na području Općine Raša građevine su županijskog značaja i grade se u skladu s prostornim planom više razine.

...

(3) Ostali cjevovodi, kao i ostale vodoopskrbne građevine unutar građevinskog područja, mogu se graditi prema potrebi.

...

(7) Građevine javne vodoopskrbe trebaju biti u skladu s uvjetima članka 73. ovoga Plana.

(8) Unutar površine infrastrukturne namjene, vodoopskrbne (IS2) Istarski vodovod, osim građevina iz stavka (1) ovog članka, dozvoljena je i gradnja zgrada pratećih sadržaja, koje se grade prema uvjetima za gospodarske građevine u izdvojenom građevinskom području gospodarske namjene - proizvodne, pri čemu njihova namjena mora biti neposredno povezana s djelatnostima javne opskrbe vodom.

...

"

Izvorište Rakonek dio je vodoopskrbnog sustava Općine, te ja kao dio sustava spomenut u odredbama za provođenje Plana, te je ucrtan na kartografskom prilogu Plana 2.2. Infrastrukturni sustavi i mreže (Izmjene i dopune – SNOR 6/16) kao *vodozahvat/vodocrpilište* te je time usklađen s općinskim Planom.

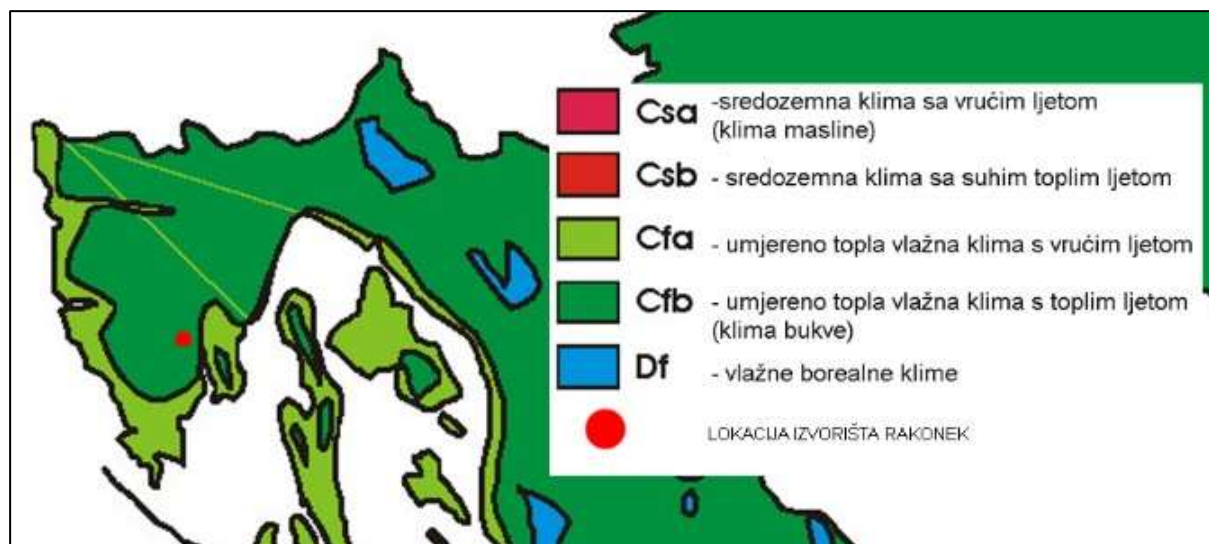
*Vidi str. 54*

Kartografski prikaz 4. Izvod iz Prostornog plana Općine Raša, kartogram 2.2. Infrastrukturni sustavi i mreže; Vodnogospodarski sustav – Izmjene i dopune (SNOR 06/16) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek

### 3.3 Stanje okoliša na lokaciji zahvata

#### 3.3.1 Meteorologija i klima

Karakteristike klimatskih prilika lokacije uvjetovane su odlikama opće cirkulacije atmosfere i prirodnim položajem. Kako na lokaciji izvorišta Rakonek ne postoji mjerenje klimatskih karakteristika, obrađeni su meteorološki elementi koji se motre na najbližim stanicama, konkretno s meteorološke stanice Pazin. Šire područje grada Pazina prema Köppenovoj klasifikaciji spada u klimu oznake " Cfb", umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom. Glavne klimatske karakteristike prostora mogu se uočiti analizom sljedećih meteoroloških pojava: temperature, oborina i vjetra.



Slika 3.3.1.-1. Lokacija izvorišta u odnosu na klimatska područja RH prema Köppenovoj podjeli klime RH

Temperatura zraka je važan klimatski element i pokazuje toplinsko stanje atmosfere. Siječanj kao najhladniji mjesec ima srednju temperaturu uglavnom iznad 6 °C, a srpanj i kolovoz oko 24 °C. Razdoblje u kojem je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10 °C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30 °C, traje najviše 20 dana. Temperatura tla se u pravilu ne spušta ispod ništice, a niti u zraku to nije česta pojava.

Oborine pokazuju veliku vremensku i prostornu varijabilnost. Karakteristike oborina analizirane su prema podacima o srednjim mjesečnim i godišnjim količinama oborina te s obzirom na maksimalne dnevne količine. Prosječna godišnja količina oborina kreće se oko 1.115 mm. Maksimum padalina nastupa krajem jeseni, a minimum sredinom ljeta.

Vjetrovi koji prevladavaju mjereni na najbližoj meteorološkoj stanici, su iz SE (jugoistočnog) i NE (sjeveroistočnog) kvadranta, a to su jugo i bura. Bura najčešće puše u zimskim mjesecima (prosinac - veljača) na mahove preko 100 km/sat. Jugo je vlažan topli vjetar i puše tijekom cijele godine. Povremeno prelazi brzinu od 80 km/sat.

#### 3.3.2 Promjena klime

Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom. Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava te antropogenim čimbenicima. Promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu), a kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi, imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere. Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18. stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva te promjenom tipova podloge (urbanizacija, sječa šuma i razvoj poljoprivrede) došlo je do promjene kemijskog sastava

atmosfere. Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije tzv. stakleničkih plinova - ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), dušikovog oksida (N<sub>2</sub>O) i halogeniziranih ugljikovodika u atmosferi, što je uzrokovalo jači učinak staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Na području Republike Hrvatske meteorološka mjerenja provode se od 19. stoljeća na pet meteoroloških postaja u različitim dijelovima Hrvatske, što omogućuje pouzdano dokumentiranje dugoročnih klimatskih trendova. Glavni klimatski trendovi u 20. stoljeću obuhvaćaju sljedeće:

Temperatura zraka — sve meteorološke postaje zabilježile su porast prosječne temperature koji je bio osobito izražen tijekom posljednjih 20 godina.

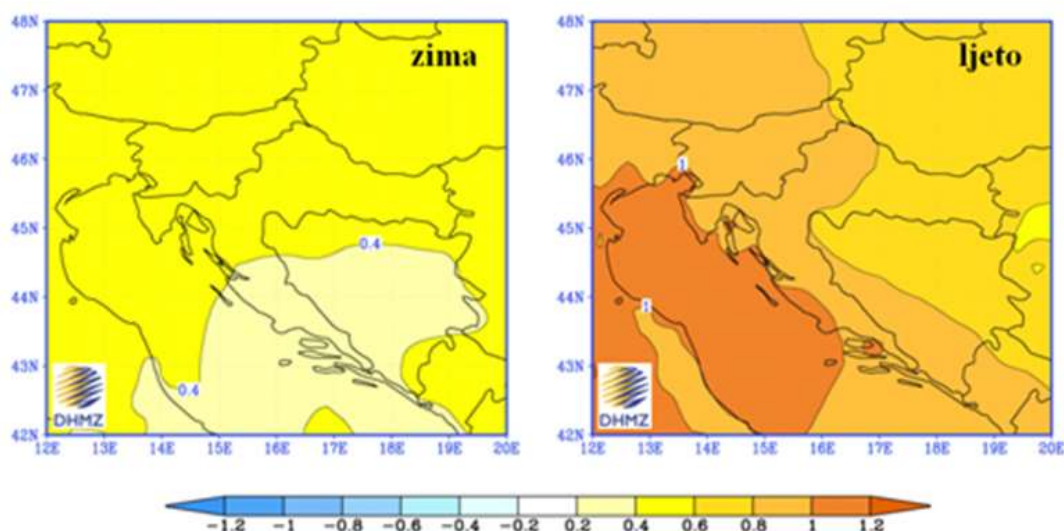
Oborine — na svim postajama zabilježen je padajući trend, te porast broja sušnih dana u odnosu na smanjeni broj vlažnih dana. Porastao je i broj uzastopnih sušnih dana, osobito duž jadranske obale.

Za područje Republike Hrvatske Državni hidrometeorološki zavod izradio je projekcije promjene klime koristeći odgovarajuće klimatske modele. Regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja: razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene te razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

#### *Projicirane promjene temperature zraka<sup>4</sup>*

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C, a ljeti do 1°C (Branković i sur. 2012).

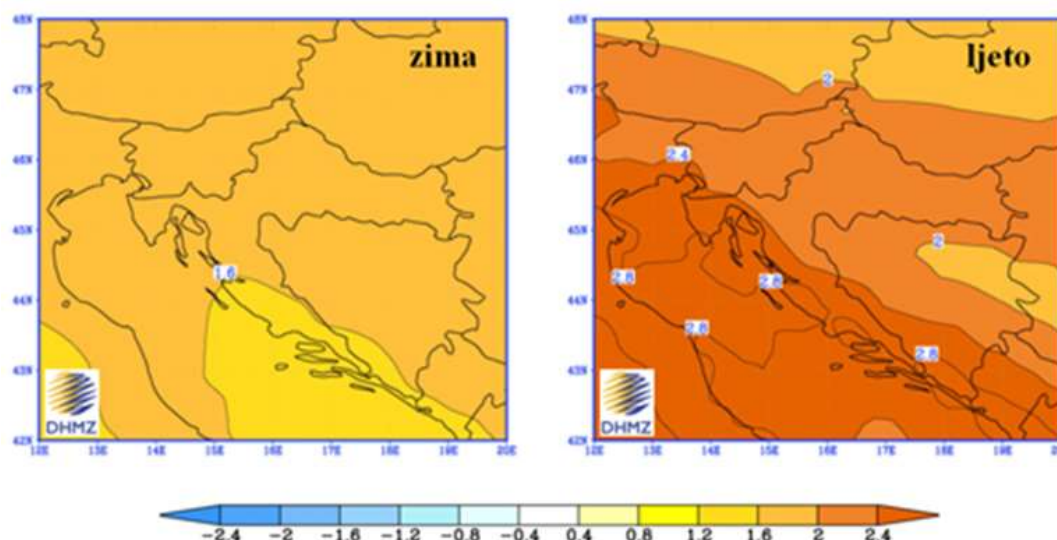


**Slika 3.3.2.1.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).

<sup>4</sup> [http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)



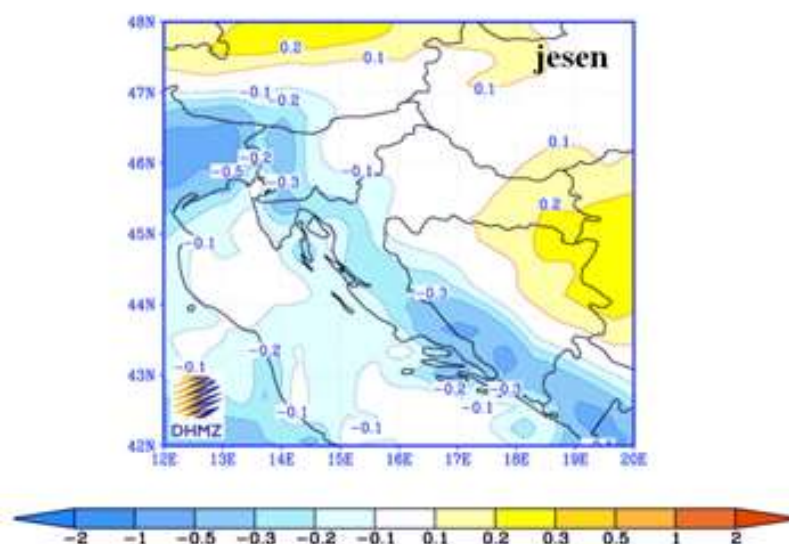
U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1.6°C na jugu, a ljeti do 2.4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno do 3°C u priobalnom pojasu (Branković i sur. 2010).



**Slika 3.3.2.-2.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).

#### Projicirane promjene oborine<sup>5</sup>

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.

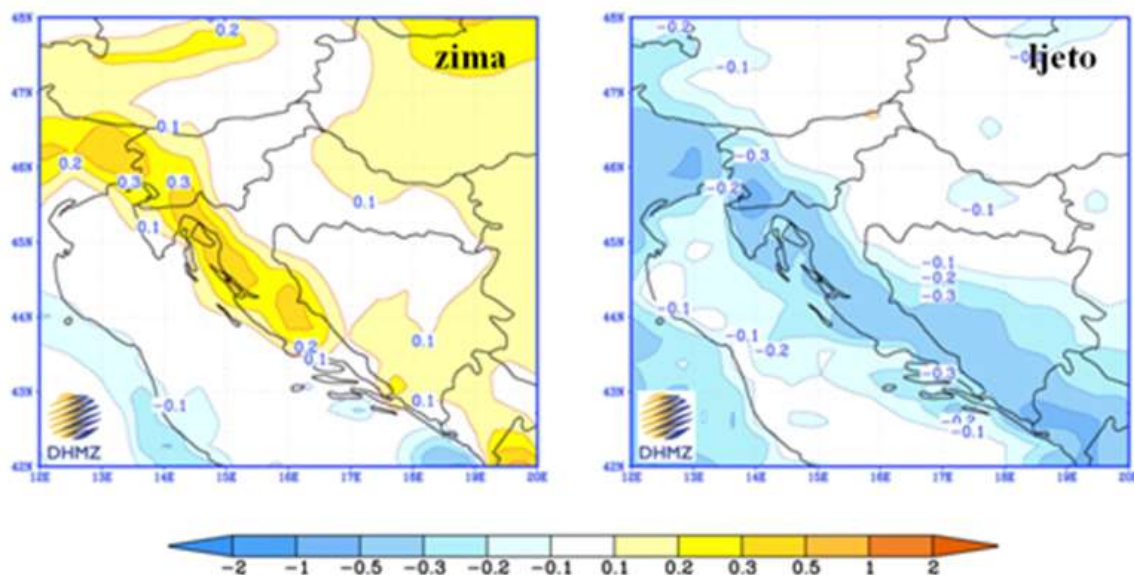


**Slika 3.3.2.-3.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

<sup>5</sup> [http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)



U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.



**Slika 3.3.2.-4.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

### 3.3.3 Geološke, hidrološke te seizmološke značajke lokacije

#### 3.3.3.1 Geološke značajke lokacije

Izvor Rakonek je tipičan krški uzlazni izvor koji se pojavljuje u rubnom dijelu kvartarnih nanosa blizu dodira s karbonatnim naslagama. Pojava izvora vezana je za dobro propusne vapnence kredne starosti nastale na Jadranskoj karbonatnoj platformi. Voda iz karbonatne podloge prodire kroz klasične aluvijalne naslage predstavljene pjeskovitim glinama. Izvori Rakonek je tipično krško uzlazno vrelo, čiju su zonu izviranja prekrili kvartarni aluvijalni sedimenti. Izvor se zbog toga javlja u vidu "oka" unutar tih naslaga, a voda se iz "oka" preljeva u Rašu.

Pregledom *Osnovne geološke karte – List Labin* (slika 3.3.3.1.-1.) može se konstatirati da područje izvorišta leži u kontaktnoj zoni kvartarnih nanosa (al) i nanosa gornje krede ( $K_2^{1,2}$ ).

al – ILOVINE, PIJESCI I ŠLJUNCI TE CRNE I SIVE ZEMLJE

**Naplavine** dolaze unutar dolina klastične paleogenske serije, a nastale su snažanjem s okolnih brežuljaka. Tako je nastao pokrov sivih ilovina. Ilovine obiluju velikim postotkom vapna. Unutar njih dolaze slojevi i leće s pijeskom i šljunkom. Ilovine uvijek prevladavaju. U većim dolinama Boljunčice, Karbonskog potoka, potoka Pedrovice, Pazinskog potoka i rijeke Raše, debljina ovih naplavina iznosi i preko 6 m.

$K_2^{1,2}$  - BIJELI, JEDRI I KRISTALINIČNI VAPNENCI I RUDISTNE BREČE

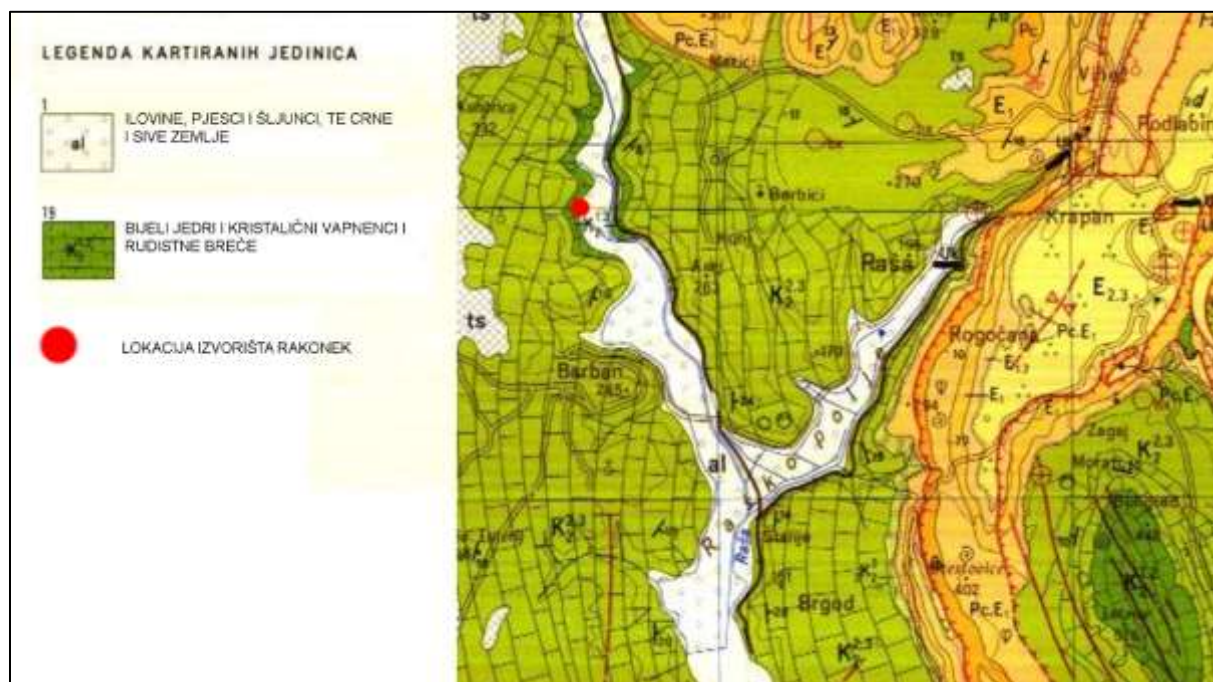
Javljuju se na istočnim padinama Učke, Krku i Cresu. U donjem djelu sivih smeđih i pločastih vapnenaca, gotovo neposredno iznad donjeg djela dolomita, umeću se bijeli, jedri i kristalinični vapnenci i rudistne breče. Njih ima znatno više na otocima Cresu i Krku. Vapnenci su dobro uslojeni,

ali ima i gromadastih i debelo uslojenih, te se takvi, zbog vrlo pogodne obrade i mogućnosti vađenja i rezanja u velikim blokovima, iskorištavaju kao ukrasni i građevni kamen.

Uz vapnenca dolaze rudistne breče, koje se sastoje od nešto zaobljenog kršja prethodno opisanih vapnenaca, i isto tako nešto zaobljenog kršja ljuštura, pretežno rudista, ali i drugih moluska.

Obje stijene su vrlo podložne okršavanju.

Vapnenci su kriptokristalinični prekristalizirani, a geneza im je vezana za pseudogrebene, kasnije preformirane. Breče su nastale od kršja opisanih vapnenaca i taložene uz njih ili na njima za vrijeme njihova stvaranja. Subangularno kršje biogenih rudistnih breča upućuje na kratak ili gotovo nikakav transport.

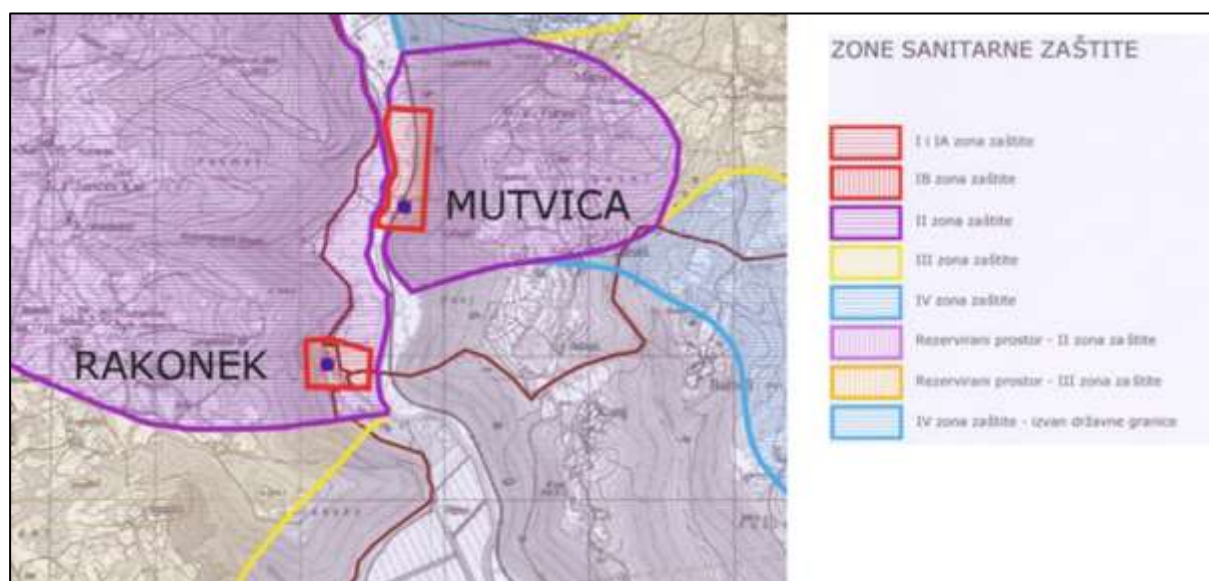


**Slika 3.3.3.1.-1.** Izvod iz Osnovne geološke karte – List LABIN (L33-101) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek u kontaktnoj zoni

### 3.3.3.2 Hidrološke značajke lokacije

Izvori Rakonek se prihranjuje vodama iz neposrednog krškog zaleđa, ali dio vode dobiva i iz veće udaljenosti na sjeveru, odnosno iz površinskog sliva Pazinčice izgrađenog od flišnih naslaga. To je razlog zašto izvor reagira na kišne periode bliže i dalje okolice i to ne samo povećanim kapacitetom, već i povećanim zamučivanjem vode. Kako je izvori Rakonek samo dio jednog široko rasprostranjenog sustava krškog vodonosnika koji se prazni duž desne obale rijeke Raše i Raškog zaljeva na potezu između najsjevernije lociranog izvora Jaškovića u Potpićanskom polju i izvorišne zone izvorišta Blaz u spomenutom zaljevu, pojedinačno sagledavanje njegove bilance nije moguće. Površina potencijalnog (fiktivnog) sliva izvora mogla bi iznositi oko 70 km<sup>2</sup>. No, obzirom na spomenutu složenost sustava, značajke režima istjecanja malih voda tijekom sušnog razdoblja, te hidrogeološka sagledavanja zasnovana na rezultatima dosadašnjih trasiranja i kemizma voda, zona utjecajnog područja prihranjivanja izvorišta Rakonek zasigurno je veća.

Izvorište Rakonek nalazi se u području I. vodozaštitne zone izvorišta, prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji SNIŽ br. 12/05.



**Slika 3.3.3.2.-1.** Lokacija izvorišta Rakonek (I. zona zaštite) u odnosu na određene zone prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji SNIŽ br. 12/05.

Prema karti opasnosti od poplava lokacija izvorišta Rakonek tj. zahvata izgradnje novih objekata nalazi se na području opasnosti od pojave poplava – srednje vjerojatnosti pojavljivanja. Iz toga razloga napravljena je i karta dubine potencijalnih poplavnih voda. Dubina potencijalnih poplavnih voda iznosi od 0,5 do 1,5 m, kao što je vidljivo na izvodu (str.56; Maxicon, travanj 2018.).

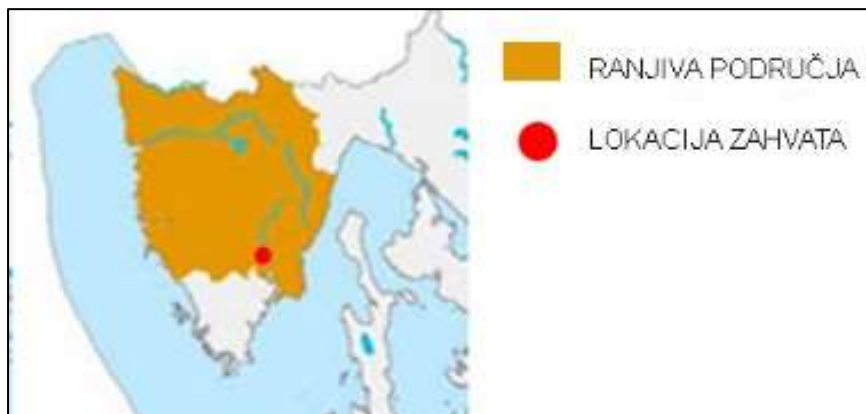
Zakonom o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18) definirana su osjetljiva područja, kao područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog Pravilnikom<sup>6</sup>, odnosno manje osjetljiva područja su područja na kojima prirodne značajke voda dopuštaju provedbu niže razine ili nižeg stupnja pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog istim Pravilnikom. Za spomenuta područja donesena je Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15) koja sadrži i grafički prikaz. Prema navedenom grafičkom prikazu čiji je odsječak vidljiv na slici 3.3.3.2.-2. u nastavku, predmetni zahvat nadogradnje sustava nalazi se na prostoru sliva osjetljivog područja i području zahvaćanja vode za ljudsku potrošnju, točnije slivu klasifikacijske oznake 61011002 Zaljev Raša, gdje su onečišćujuće tvari koje se ograničavaju dušik i fosfor.



**Slika 3.3.3.2.-2.** Prikaz lokacija zahvata u odnosu na osjetljiva područja RH

<sup>6</sup> Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16)

Sukladno kriterijima utvrđenim Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) i na temelju provedenog monitoringa voda određena su ranjiva područja RH na vodnom području rijeke Dunav i jadranskom vodnom području, a na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Za spomenuta područja donesena je Odluka o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12) koja sadrži i grafički prikaz. Prema navedenom grafičkom prikazu čiji je odsječak vidljiv na slici 3.3.3.2.-3. u nastavku, predmetni zahvat nadogradnje sustava nalazi se na prostoru ranjivog područja.



**Slika 3.3.3.2.-3.** Prikaz lokacija zahvata u odnosu na ranjiva područja RH

Vidi str.55

Kartografski prikaz 5. Izvod iz karte opasnosti od poplava za lokaciju izvorišta Rakonek

Vidi str.56

Kartografski prikaz 6. Izvod iz karte opasnosti od poplava; Srednja opasnost - očekivane dubine vode za lokaciju izvorišta Rakonek

### 3.3.3.3 Stanje vodnih tijela

Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo su prema Zahtjevu za pristup informacijama (008-02/18-02/248, Ur.broj: 383-18-1), dostavile karakteristike vodnog tijela na području izvođenja zahvata. Zahvat se nalazi na tijelu podzemne vode JKGN\_02 – SREDIŠNJA ISTRA te u blizini vodnih tijela JKRN0032\_001 RAŠA i JKRN0199\_001 OBUHVATNI KANAL BR.5. Stanja tih vodnih tijela prikazana su u Izvratku iz Registra vodnih tijela napravljenom prema Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021., te se nalazi u prilogu EZO-u.

Vidi str. 57

Kartografski prikaz 7. Lokacija izvorišta Rakonek u odnosu na položaj vodnih tijela

### 3.3.3.4 Seizmološke karakteristike područja

Prema on-line portalu<sup>7</sup> Karte potresnih područja RH, područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $agR = 0,064g$ . Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi  $agR = 0,137g$ . Vezano uz gore navedeno zaključuje se da bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI-VIII° prema MCS ljestvici.

<sup>7</sup> <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>





Slika 3.3.3.4.-1. Prikaz lokacije izvorišta Rakonek prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske on-line dostupnog podatka.

### 3.3.4 Pedološke karakteristike

Prema izvodu iz dostupne pedološke karte RH, tlo na samoj lokaciji zahvata definira se *koluvij s prevagom sitnice (RGe)*. Radi se o koluvijanom tip tla koji čine preneseni, alohtoni depoziti koji predstavljaju nerazvijena ili slabo razvijena tla. Nastaju spiranjem tla i supstrata s viših (planinsko-brdskih terena) bujičnim vodtocima i površinskim vodama, te recentnom sedimentacijom istog materijala u podnožju.

[Vidi str. 58](#)

Kartografski prikaz 8. Pedološka karta lokacije izvorišta Rakonek s legendom (AZO – Pedološka karta; Vidaček, Bogunović, Sraka, Husnjak)

### 3.3.5 Krajobraz

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić I., 1995), područje lokacije zahvata pripada 9. krajobraznoj jedinici Istra. U dokumentu Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske i Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske utvrđuju ugroženost velikog dijela krajobrazne raznolikosti, a kao glavni razlozi za razmatranu krajobraznu jedinicu navode se:

- Neplanska gradnje duž obalnih linija
- Narušena fizionomija starih naselja
- Degradiran šumski pokrov

Podjela istarskog poluotoka na Bijelu, Sivu i Crvenu Istru, ilustrativno ukazuje na njezine krajobrazne karakteristike, ali i reljefne, geološke, hidrološke, pedološke, vegetacijske, te morfologije naselja. Prema ovoj podjeli zahvat se nalazi na području "Sive Istre"

Područje "Sive Istre" izgrađeno je od naslaga fliša. Zaprema Tršćansko - Pazinski bazen koji se proteže od toka Dragonje, te uz Motovun i Pazin prema zapadnom obodu Čepićkog polja do Plomina te južno prema Labinu i Raši. Sjeveroistočnu granicu tog bazena čini Čićarijsko područje, a istočnu masiv Učke. Glavna reljefno-krajobrazna karakteristika Sive Istre je velika diseciranost flišnih naslaga. Ove su najvećim dijelom nepropusne i zato podložne površinskom ispiranju pa se u okolišu na strmim padinama pojavljuju kao naslage sivih lapora, vapnenca i pješčenjaka, odnosno, krajobrazom dominiraju karakteristični reljefni oblici tzv. tašel, piski, pustinje. Uz geomorfologiju terena u krajobrazu dominantna su naselja koja su se smjestile na visokim, krajobrazno dominantnim točkama, a promatraču pruža svojstvenu sliku istarskih 'akropolskih' naselja. Naselja su u pravilu organskih formi dobro prilagođenih terenu, vizura i silueta koje poštuju mjerilo ambijenta. Radi se u pravilu o urbanim i ruralnim naseljima male veličine, gusto zbijenih sklopova s malim površinama obradivog zemljišta unutar samih naselja. Budući da je ovo područje nepropusnih flišnih naslaga, ovdje dolazi do formiranja stalnih i bujičnih vodotoka Istre: Mirnu, Dragonju i Rašu. Zbog geološkog sastava terena mreža površinskih vodnih tokova vrlo je razvedena. Područje Sive Istre na osnovu hidrogeologije i morfologije moguće je podijeliti na više krajobraznih podcjelina: sjeverno područje – Momjan – slivno područje Dragonje, dolina rijeke Mirne sa sjevernim i južnim obroncima kanjona Mirne: Grožnjan-Motovun-Završje/Oprtalj-Zrenj, središnje područje oko akumulacije Butoniga – slivno područje Butoniga, zapadno podnožje Čićarije i Učke –Buzet – Roč – Lupoglav – Hum – Kotli – slivno područje Mirne i istočno područje Gračišće – Pićan – Gologorica - Boljun – Čepić - Kršan – slivno područje Raše

#### Prirodni krajolici

U okolici zahvata zamjetne su velike površine izvorne prirode i izvornih krajolika, posebice u obliku šumskih površina. Šume na kršu danas imaju veliku vrijednost, ne toliko za proizvodnju drvene mase već zbog opće povoljnog djelovanja šume na zaštitu tla, na ujednačenje vodnog režima, ublažavanje klimatskih ekstrema itd. Na udaljenosti cca 500 m nalazi se rezervat šumske vegetacije (šuma pitomog kestena Lovrinj). Na udaljenostima 7,5 i 15 km od zahvata nalaze se dva zaštićena značajna krajobraza prema registru Zaštićenih područja RH. Također odredbama Prostornog plana uređenja Istarske županije ovaj prostor je označen kao krajobrazno značajan, pod nazivom Raška draga.

#### Kultivirani krajolik

Skoro u cijelosti područje Općine pokriva osobito vrijedan kultivirani krajolik. To je mozaik šumskih i poljodjelskih površina tipičnih za pejzaž istarskog ravnjaka i Istre općenito. Razmjerno očuvani i vrijedni s estetskog gledišta i s gledišta biološke raznolikosti, kultivirani krajolici mogu se razlikovati kao: krajolici intenzivne poljodjelske djelatnosti (u okolici naselja) i krajolici ostalog dijela pokrivenog šumskim i poljodjelskim površinama. Kulturni krajolici vrsta su nepokretnog kulturnog dobra koje sadržava povijesno karakteristične strukture što svjedoče o čovjekovoj nazočnosti u prostoru, a predstavljaju zajedničko djelo čovjeka i prirode, ilustrirajući razvitak zajednice i pripadajućeg teritorija kroz povijest.

Prema karti CORINE land cover RH sama lokacija se nalazi se na kontaktnoj zoni antropogenog utjecaja (kompleksi kultiviranih parcela) i prijelaznim područjem prirodne vegetacije. Područje izgradnje postrojenja nije vizualno izloženo s okolnog područja.

#### Vidi str. 59

Kartografski prikaz 9. CORINE Land Cover karta lokacije izvorišta Rakonek s legendom i prikazanim karakterističnim oblicima krajobraza šire lokacije zahvata.



### **3.3.6 Materijalna i kulturna dobra**

U analizi kulturne baštine ovog dijela županije korišteni su dostupni planovi Općina Barban, Raša i Sveta Nedjelja, te podaci iz Registra kulturnih dobara Ministarstva kulture.

U zoni mogućeg utjecaja (<500 m) na području zahvata nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11 i 25/12). Najbliže kulturno dobro nalazi se zapadno od zahvata gdje se prema Prostornom planu Općine Barban nalazi arheološka zona. Kulturni krajolici vrsta su nepokretnog kulturnog dobra koje sadržava povijesno karakteristične strukture što svjedoče o čovjekovoj nazočnosti u prostoru, a predstavljaju zajedničko djelo čovjeka i prirode, ilustrirajući razvitak zajednice i pripadajućeg teritorija kroz povijest.

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture RH na području zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara.

*Vidi str.60*

Kartografski prikaz 10. Karta položaja kulturnih dobara evidentiranih Prostornim planom Općina Barbat, Raša i Sveta Nedelja u odnosu na lokaciju izvorišta Rakonek.

### **3.3.7 Razina buke**

Lokacija zahvata je smještena na dijelu k.č.br. 640/107 u k.o. Prnjani i k.č.br. 1/1 u k.o. Most Raša na livadi u podnožju brda, okružena poljoprivrednim površinama i šumom, daleko od potencijalnih osjetljivih receptora. Istome prostoru je namjena određena prostorno-planskom dokumentacijom kao gospodarska namjena – poslovna (Kartografski prikaz 2., str.52).

U skladu s odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) lokacija građevine se može kategorizirati kao Zona 5. - gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi) s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke danom prema Tablici 1., članku 5. navedenog Pravilnika na granici građevne čestice unutar zone, gdje buka ne smije prelaziti  $LA_{eq} = 80 \text{ dB(A)}$ .

## 4 ODNOS ZAHVATA PREMA ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA I PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE

### 4.1 Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000)

Uvidom u izvod iz Karte ekološke mreže područja zahvata utvrđeno je da se dio sustava izvorišta Rakonek, tj. postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek (kaptaža, zahvat vode) nalazi unutar područja ekološke mreže značajnim za vrste i stanišne tipove HR2001238 Bušotina za vodu - Rakonik (Grafički prilog 1). U užoj okolici zahvata (<1.000 m) nalazi se područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove: HR2001349 Dolina Raše (udaljeno oko 85 m istočno od lokacije zahvata).

#### 4.1.1 Opis područja ekološke mreže

##### **HR2001238 Bušotina za vodu - Rakonik**

Područje ekološke mreže HR2001238 Bušotina za vodu – Rakonik nalazi se na području Istre u dolini rijeke Raše. Obuhvaća površinu od oko 0,7833 ha. Lokacija je proglašena područjem ekološke mreže zbog nalaza čovječje ribice koja je i ciljna vrsta ovog područja.

Čovječja ribica je podzemni stigobiontski kralježnjak dinarskog krša. Obilježja takvog života ispod površine tla jesu nedostatak svjetlosti, izmjene dana i noći te relativna vlažnost zraka blizu potpunog zasićenja. Isto tako, temperatura podzemne vode je podložna manjim kolebanjima nego površinska voda. Idealni je temperaturni raspon za čovječju ribicu između 8°C i 10°C. Populacije čovječjih ribica su mnogobrojne, ali s obzirom da su im duboke pukotine i rascjepi u vapnenačkim špiljama osnovno stanište, nisu jednostavne za istraživanje. Najčešće se jedinke mogu naći na rubnim dijelovima staništa, gdje budu izbačeni zbog jakih kiša ili se tamo nađu u potrazi za hranom.

U Hrvatskoj je zabilježeno postojanje tri odvojene populacije (tablica 4.1.1.-1.), čiji taksonomski status još nije do kraja razjašnjen: populacija s područja Istre, koja se smatra i najugroženijom, zatim populacija Gorskog kotara i sjevernog dijela Like (Gacko polje) te populacija Dalmacije (od rijeke Krke prema jugu do Dubrovnika). Populacija iz Istre smatra se zasebnom svojom s još neriješenim taksonomskim statusom. Ova populacija se razlikuje i morfološki i genetički od svih drugih populacija čovječjih ribica. Znatnije je troglomorfna, odnosno ima izraženije karakteristike koje im omogućuju život u podzemlju. Prema rezultatima molekularnih analiza, vidljivo je da istarska populacija čini ishodišnu liniju te da je ona odvojena u tolikoj mjeri da se može smatrati čak i zasebnom vrstom<sup>8</sup>.

Čovječja ribica se unutar areala rasprostranjenja u Republici Hrvatskoj smatra ugroženom, te je proglašena strogo zaštićenom vrstom. Glavni razlozi ugroženosti su promjene režima podzemnih voda zbog raznovrsnih hidrotehničkih zahvata, od izgradnje brana do crpljenja vode, promjene razina ili smjera protoka podzemnih voda i promjene u brojnosti plijena u podzemnih zajednica onemogućivanjem periodičnog dotoka poplavnih voda bogatih organskim otpacima (detritusom) uslijed fragmentacije staništa, te onečišćenje podzemlja, osobito komunalnim i kemijskim otpadom, ali i pesticidima i umjetnim gnojivima.

<sup>8</sup> Jelić, D. (2014.): Čovječja ribica (*Proteus anguinus*) u Hrvatskoj. Elaborat. Hrvatsko društvo za biološka istraživanja, Zagreb.

**Tablica 4.1.1.-1.** Nalazišta čovječje ribice u Hrvatskoj (Izvor: Jelić 2014)

NALAZIŠTE	LOKACIJA	PODJELA PREMA HIDROGEOLOŠK OJ FUNKCJI	POUZDANOS T NALAZA	PRVI NALAZ ČOVJEČJE RIBICE	SAKUPLJAČ, AUTOR ILI PROMATRAČ
Istarska županija					
Fontana, izvor	Starska Vala, Tar	Izvor	S	2010.	(Legović S.)
Pincinova jama	Tar, Poreč, Baredine	Jama	S	1976.	RAĐA, 1980a.
Ponor Bregi (Gračišće, jama)	Zminj, središnja Istra	Jama	S	3.07.2011.	(Speleolozi Županić , K., Grabar, L. - SD Pazin)
Špilja u Vodnjanu	Vodnjan, Istra	Jama	SN	17.09.1895.	BOEGAN, 1931.
Čepić, prodor vode u umjetni tunel	Plomin	Umjetni otvor	SN	1929.-1931.	BOEGAN, 1931.
Rudnik ugljena Raša	Raša, Labin	Umjetni otvor	SN	1948. i 1950.	PRETNER, 1962.
Rudnik Krapan – prodor vode u rudnik	selo Raša, Labin	Umjetni otvor	SN	1885.	MARCHESETTI, 1885.
Rakonek, bušotina za vodu	Raša (izvor Rakovnik), Labin	Umjetni otvor	SN	1986.	Prilikom istražnih radova
Pula, radovi na vodovodu (lokacija približna)	Pula	Umjetni otvor	SN	/	PRETNER, 1962.
Izvor-špilja pod Velim Vrhom	Pula	Izvor špilja	P	1894., 1895.	BRIAN, 1924.
Izvor Nimfej	Karolina - dio Pule odmah ispod Arene	Izvor	S	2.11.2008.	(Kletečki, E., Jalžić, V., Jalžić, B.)

#### HR2001349 Dolina Raše

Područje se nalazi na jugoistočnom dijelu poluotoka Istre i obuhvaća dolinu rijeke Raše. Karakterizira ga sama rijeka i njezina okolica (livade, šume, oranice, bare i izvori). Područje obuhvaća površinu od oko 609,434 ha.

#### 4.1.2 Popis ciljeva očuvanja za područje ekološke mreže

Tablica 4.1.2.-1. Šifra, naziv područja i ciljevi očuvanja područja ekološke mreže na lokaciji i u široj okolici zahvata

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)		
Šifra	vrste	stanišni tipovi
HR2001238 Bušotina za vodu - Rakonik	čovječja ribica <i>Proteus anguinus</i>	/
HR2001349 Dolina Raše	močvarna riđa <i>Euphydrys aurinia</i> bjelonogi rak <i>Austropotamobius pallipes</i> mrena <i>Barbus plebejus</i> primorska uklija <i>Alburnus arborella</i>	/

## 4.2 Zaštićena područja prirode

Lokacija zahvata **ne nalazi se** unutar zaštićenog područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18) (Grafički prilog 2). U široj okolici zahvata (>1.000 m) nalaze se zaštićena područja: Značajni krajobrazi: Labin, Rabac i uvala Prklog (udaljeno oko 8.000 m sjeverno od lokacije zahvata) i Pićan (udaljeno oko 12.500 m istočno od lokacije zahvata).

Područje između Labina, Rapca i uvale Prklog karakterizira bogatstvo raznolikih i vrlo vrijednih osobina. Obalnu zonu odlikuju slikovite uvale, među kojima su najveće i najzanimljivije uvala Rabac i uvala Prklog. Obje su nastavci potočnih dolina koje počinju na labinskom platou i teku raznolikom serijom tercijarnih slojeva. Na mjestima gdje su u ovoj flišnoj seriji i vapnenci (npr. uz cestu prema Rapcu), javljaju se geomorfološki zanimljive kanjonske i denudacione forme. Vegetacija ovog područja također je neobično značajna. Posebno se to odnosi na obalni pojas između Rabačke uvale i rta sv. Jurja. Malog gdje duž naše obale možemo naći tako lijepe i bogate sastojine crnike (*Quercus ilex*) kao ovdje, a dopunjuju ih i značajne površine borovih šuma. Staro naselje Labin je vrijedan spomenički ambijent, a kako se poput mnogih istarskih gradova nalazi na povišenom dominantnom položaju, zahtijeva i širu,

pejzažnu zaštitu, posebno za vizure sa sjevera. Zato postojeću park šumu na sjevernoj padini treba sačuvati kao neophodnu zelenu zonu između starog i novog dijela Labina.

Među tipičnim krajolicima srednje, "sive" Istre ističe se područje oko starih naselja Gračišća i Pićna. Riječ je o flišnom kraju lepora, pješčenjaka i vapnenaca, u kojem je selektivna erozija oblikovala neobično razveden i zanimljiv reljef; u laporima su formirane potočne doline, a čvršći vapnenci izgrađuju više brežuljke i glavice, koje dominiraju krajolikom. Na takvim akropolskim položajima nastala su i dva stara slikovita istarska grada - Gradišće i Pićan, koji daju pečat cijelom kraju i kao vrijedni kulturno-povijesni ambijenti i reprezentanti istarske arhitekture čine jednu od osnovnih kvaliteta ovog dijela Istre. Osim zanimljive morfologije i navedenih starih naselja, vrijednosti krajolika proizlaze i iz slikovite kombinacije poljoprivrednih i šumskih površina (pretežno grab i hrast s nešto crnoborovih kultura).

### 4.3 Klasifikacija staništa

Temeljem Nacionalne klasifikacije staništa područje zahvata nalazi se okružen:

- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu QUERCETALIA PUBESCENTIS Klika 1933. U ovaj stanišni tip pripadaju klimazonalne šume submediteranske zone hrvatskoga primorja, od Istre na sjeverozapadu, preko sjevernojadranskih otoka, područja Zrmanje, dalmatinskoga primorja do jugoistoka Hrvatske. To su u rijetkim slučajevima suvisle i očuvane šumske sastojine, uglavnom su više ili niže šikare. Od drvenastih vrsta ističu se *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* dok su u sloju grmlja česti *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, *Lonicera etrusca*, *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Clematis flammula* i u dalmatinsko-hercegovačkom dijelu areala *Petteria ramentacea*. U sloju nižega grmlja i prizemnoga raslinja najčešće su vrste *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Sesleria autumnalis*, *Trifolium rubens*, *Bromus erectus*, *Satureja montana*, *Helleborus multifidus*, *Dictamnus albus*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum* i dr. U dijelu areala jugoistočno od Knina, koji prema nekim istraživanjima karakterizira hrast dub (*Quercus virgiliana*) prisutne su još vrste *Anemone apennina*, *Viola alba* ssp. *denhardtii*, *Cyclamen hederifolium*, *Acanthus balcanicus* i *Pulmonaria visianii*. Zbog upitnosti taksonomskog statusa hrasta duba u Hrvatskoj, sve klimazonalne sastojine submediteranske zone svrstane su u jedan stanišni tip.
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

Navedeni stanišni tip, *E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca* prema Prilogu II. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi u RH Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", broj 88/14) predstavlja ugroženi i rijetki stanišni tip.

**Tablica 4.3.-1.** Izvod iz Priloga II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima

STANIŠNI TIPOVI U REPUBLICI HRVATSKOJ prema nacionalnoj klasifikaciji staništa - NKS			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			*NATURA	*BERN – Res4.	*RH
E. Šume	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava	E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca	E.3.5.7. = *9530	E.3.5.1.=!G1.736; E.3.5.2.=!G1.736; E.3.5.3.=!G1.736; E.3.5.4.=!G1.736; E.3.5.5.=!G1.737; E.3.5.6.=!G1.736; E.3.5.7.=!G3.52; E.3.5.8.=!G1.73751	-

Na predmetnoj lokaciji Postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek **ne nalazi se** ugroženi i rijetki stanišni tip sukladno gore navedenom Pravilniku.



**Slika 4.3.-1.** Prikaz lokacije dogradnje zahvata s vidljivim izostankom spomenutog staništa.

Kopnena fauna pripada mediteranskoj podoblasti, prijelaznom području između paleoarktičke (europske, mediteranske) oblasti i paleotropske podoblasti (etiopske, afričke). Mnogobrojne su životinjske vrste sisavaca, ptica, gmazova, vodozemaca i kukaca, od kojih su neke zbog rijetkosti i ugroženosti zaštićene.

*Vidi str. 61, 62, 63*

Kartografski prikaz 11. Izvod iz karte Ekološke mreže (NATURA 2000), travanj 2018.

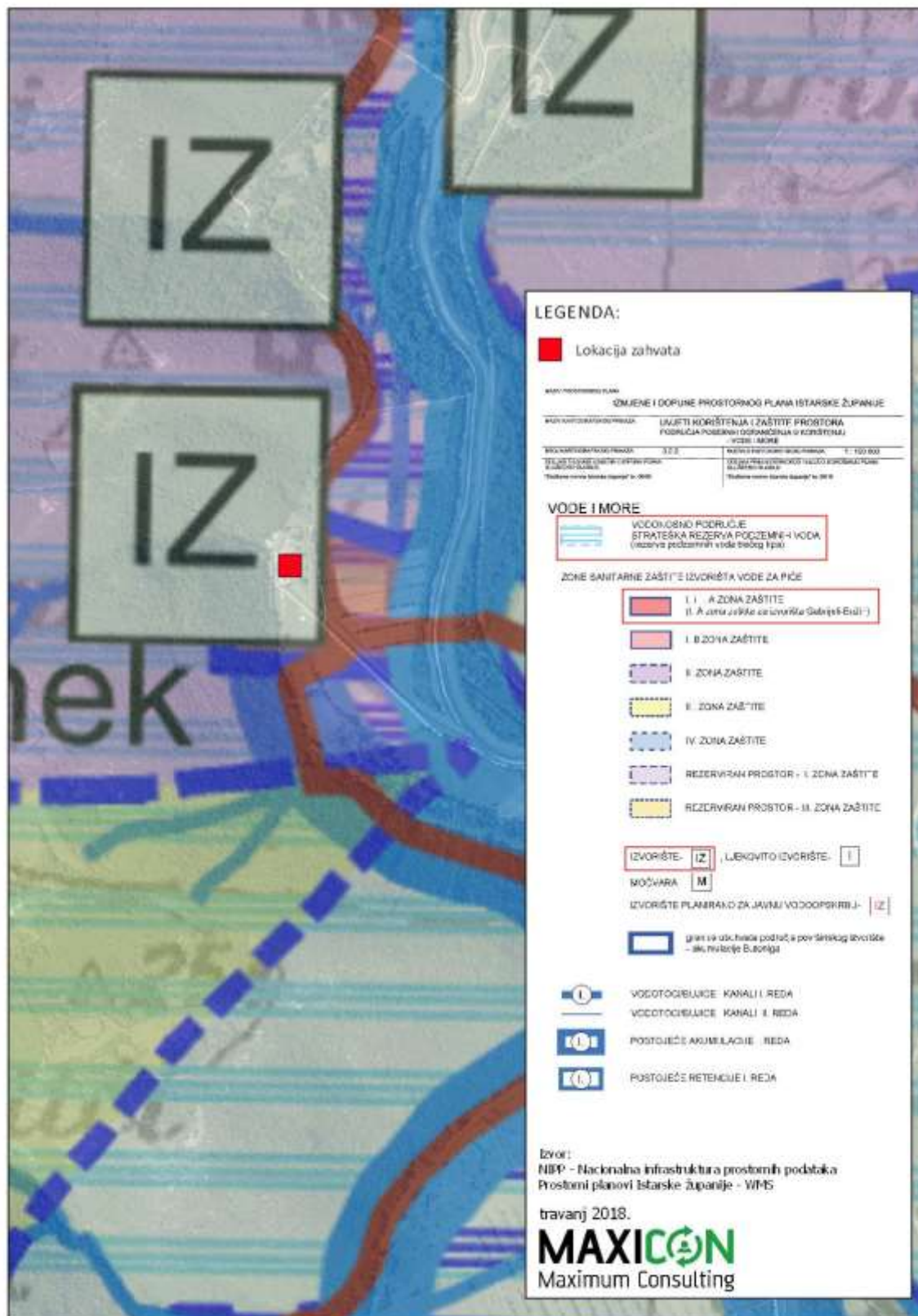
Kartografski prikaz 12. Izvod iz karte Zaštićenih područja RH, travanj 2018.

Kartografski prikaz 13. Izvod iz Karte staništa RH, travanj 2018.



## 5 KARTOGRAFSKI PRIKAZI

### 5.1 Kartografski prikaz 1. Izvod iz Prostornog plana Istarske županije, kartogram 3.2.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Područja posebnih ograničenja u korištenju vode i mora - Izmjene i dopune (SNIŽ 09/16) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek

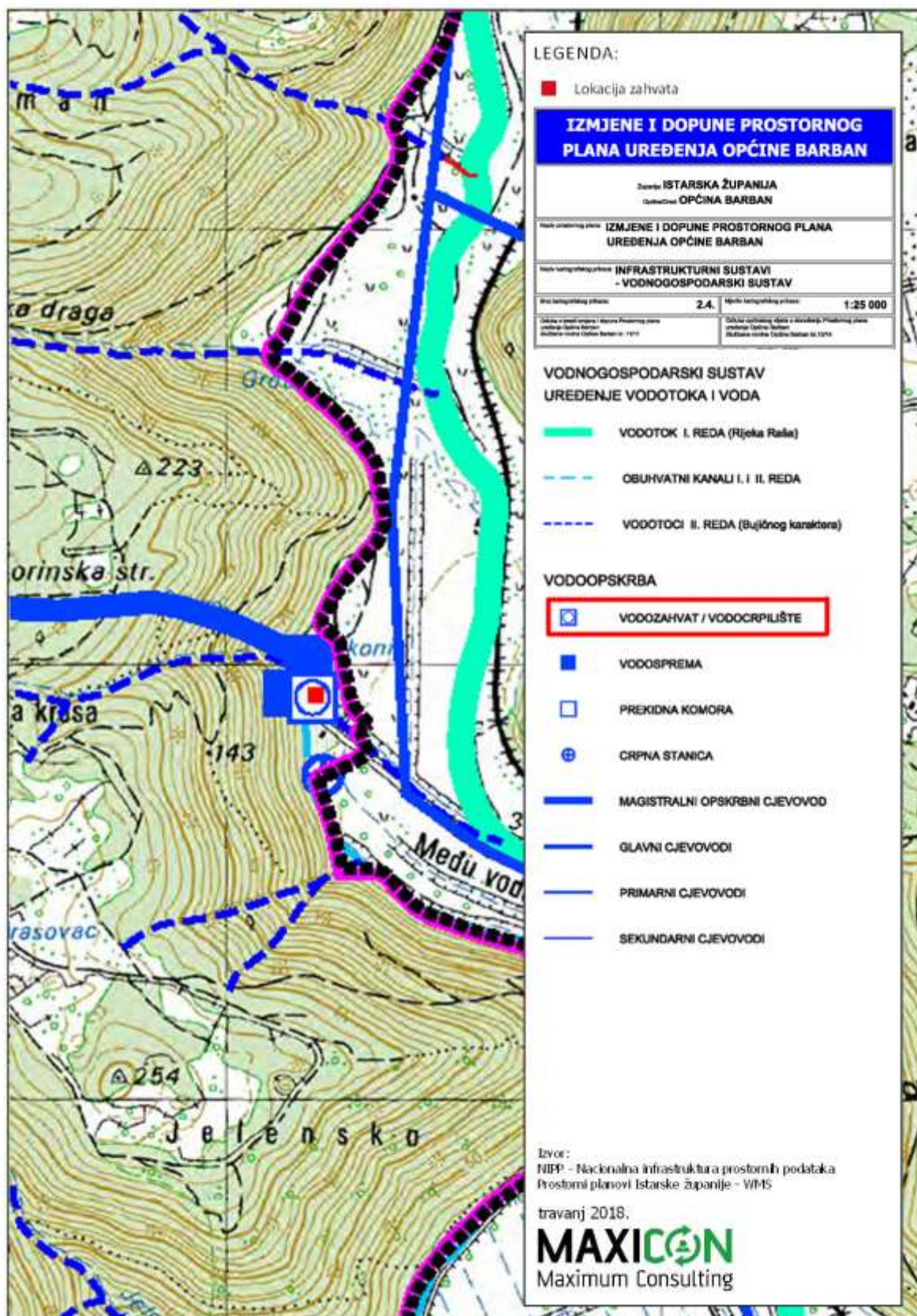






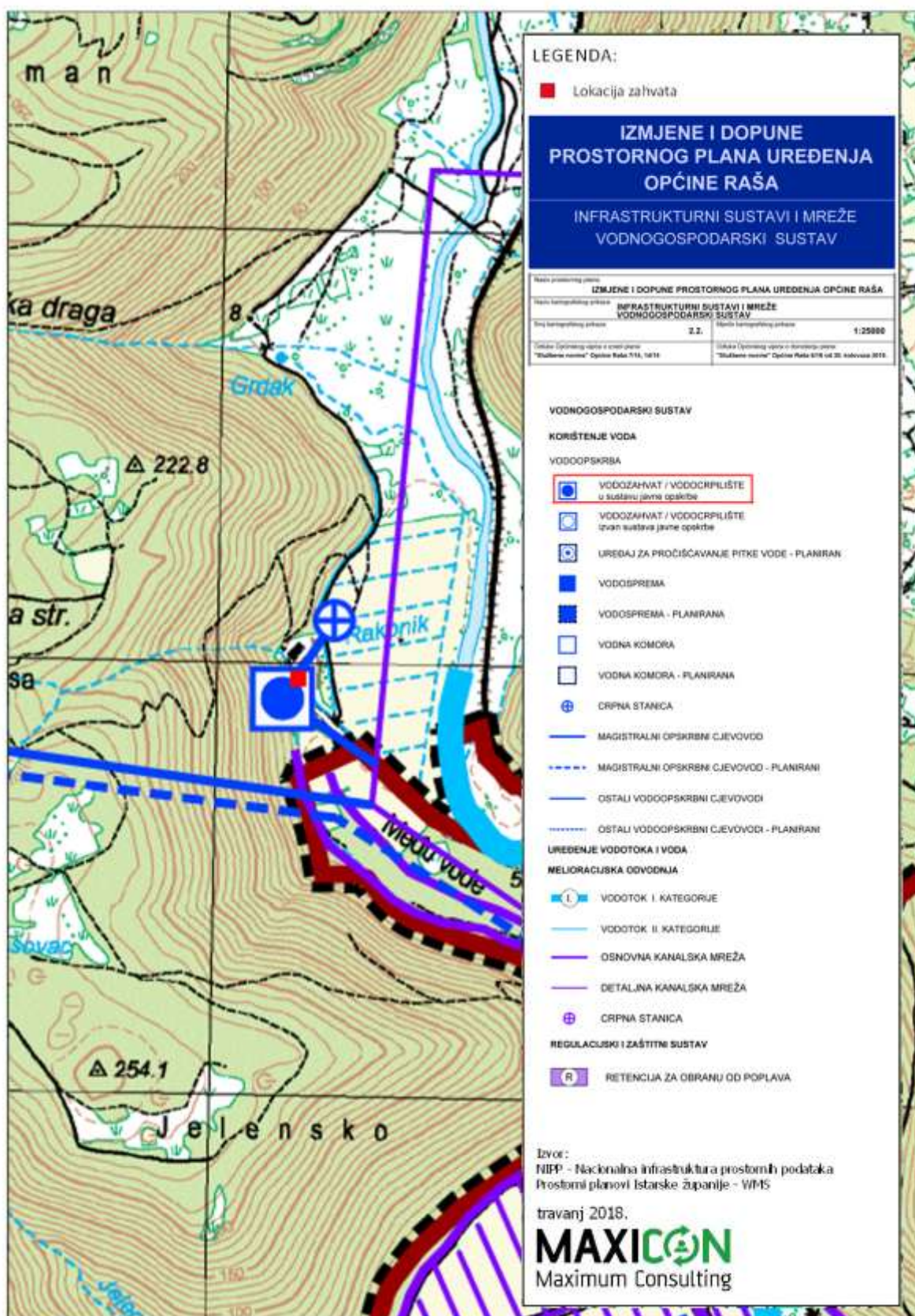


### 5.3 Kartografski prikaz 3. Izvod iz Prostornog plana Općine Barban, kartogram 2.4. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav – Izmjene i dopune (SNOB 13/14) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek



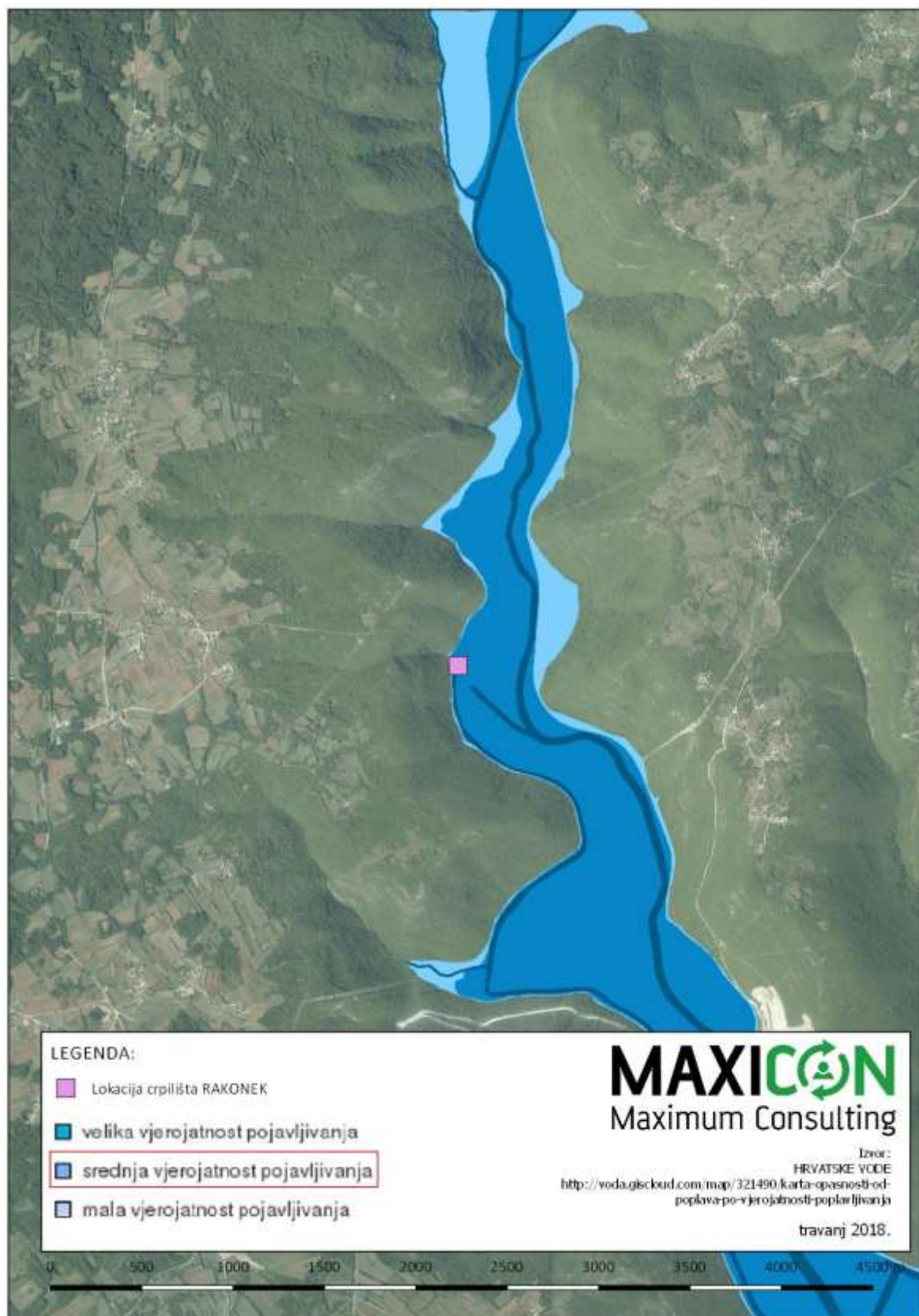


**5.4 Kartografski prikaz 4. Izvod iz Prostornog plana Općine Raša, kartogram 2.2. Infrastrukturni sustavi i mreže; Vodnogospodarski sustav – Izmjene i dopune (SNOR 06/16) s vidljivom lokacijom izvorišta Rakonek**

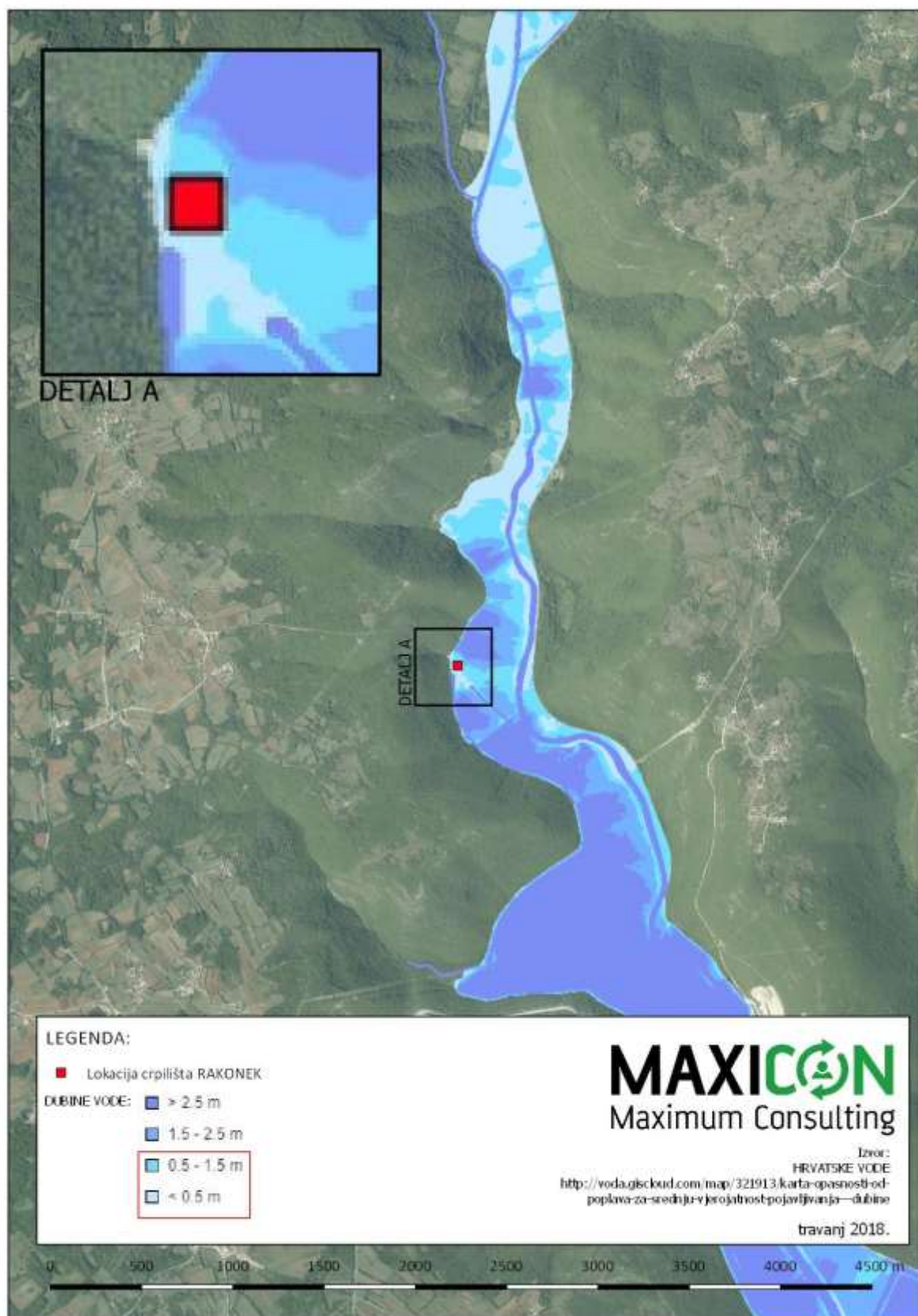




## 5.5 Kartografski prikaz 5. Izvod iz karte opasnosti od poplava za lokaciju izvorišta Rakonek

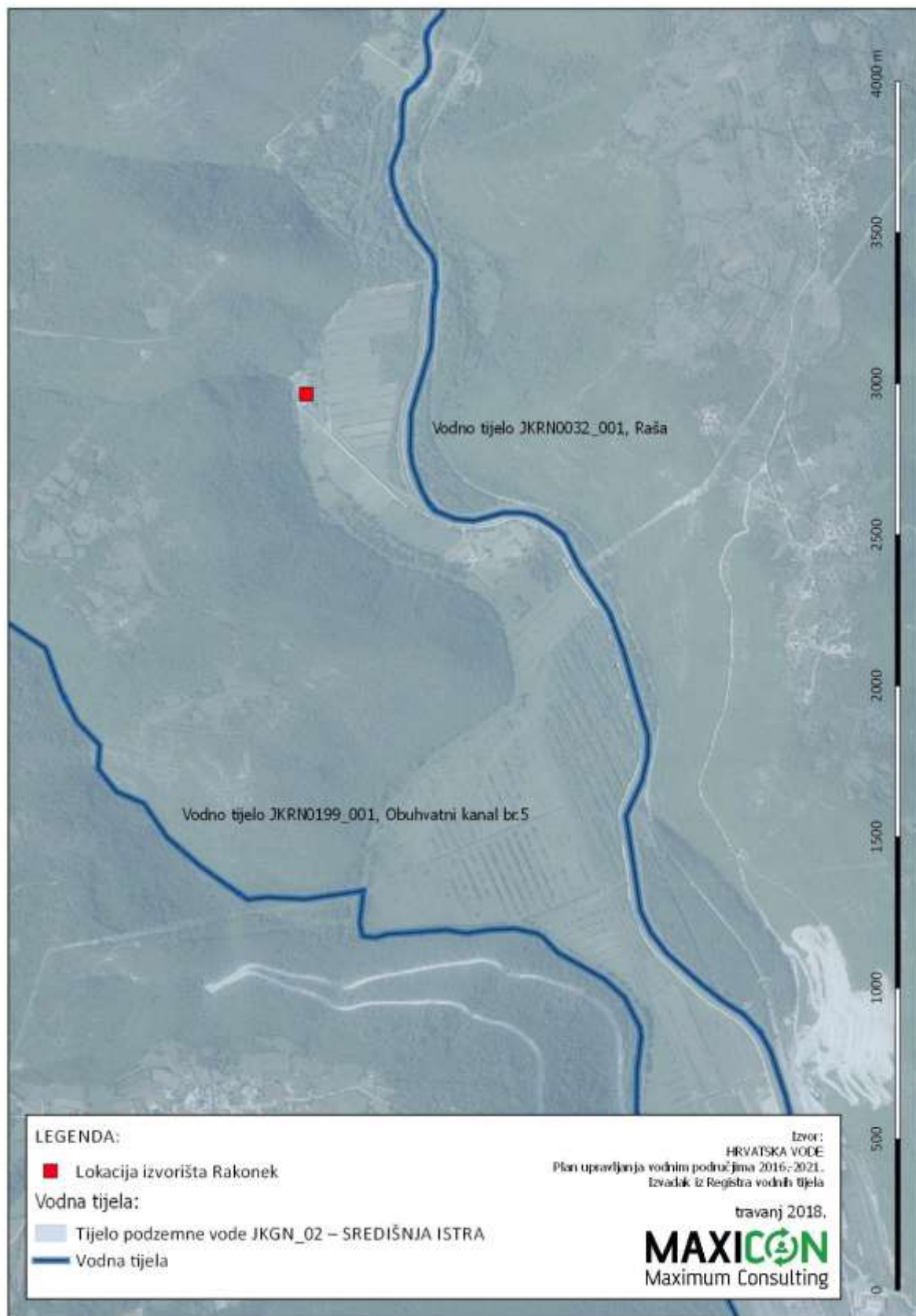


## 5.6 Kartografski prikaz 6. Izvod iz karte opasnosti od poplava; Srednja opasnost - očekivane dubine vode za lokaciju izvorišta Rakonek



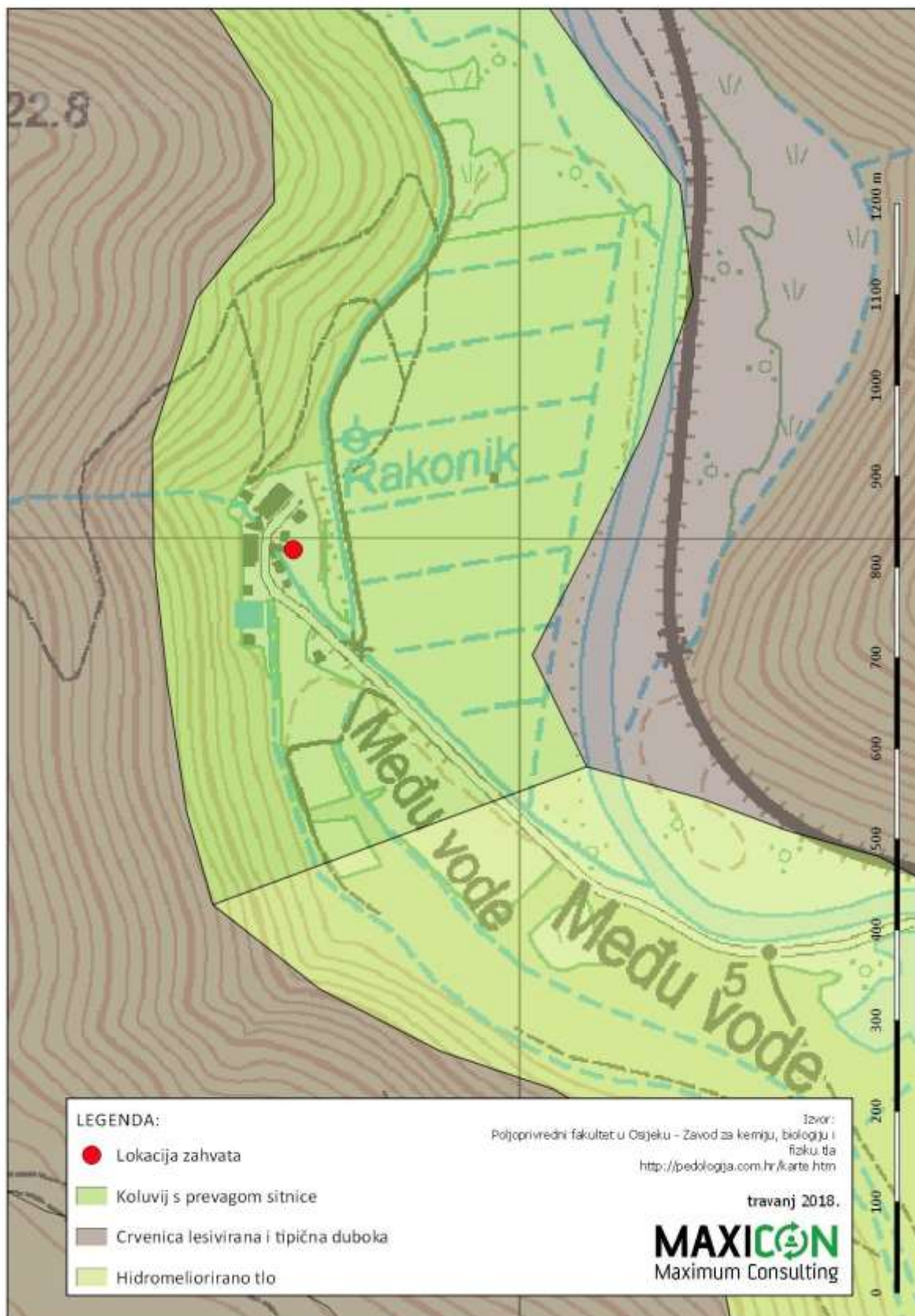


## 5.7 Kartografski prikaz 7. Lokacija izvorišta Rakonek u odnosu na položaj vodnih tijela

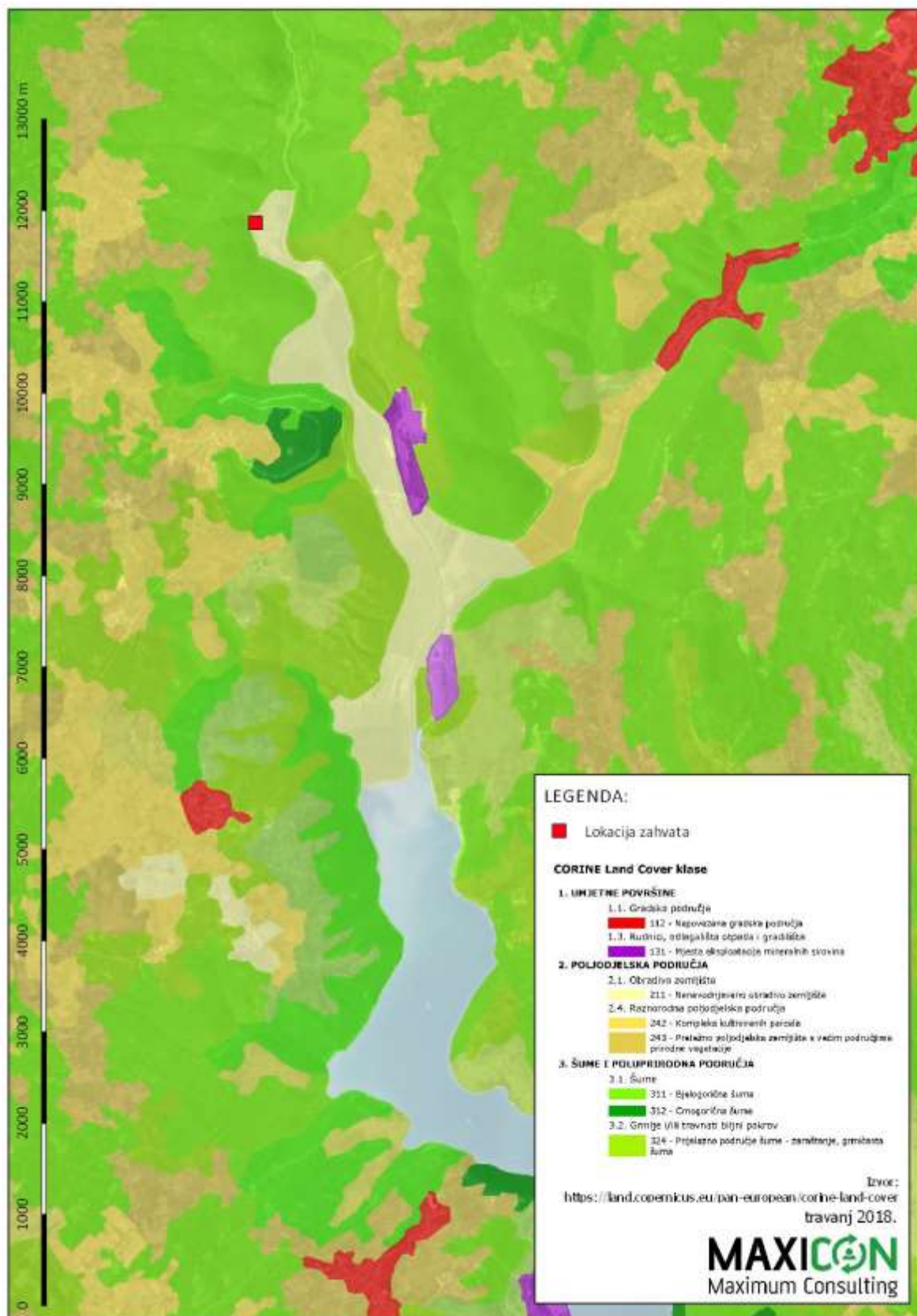




### 5.8 Kartografski prikaz 8. Pedološka karta lokacije izvorišta Rakonek s legendom (AZO – Pedološka karta; Vidaček, Bogunović, Sraka, Husnjak)

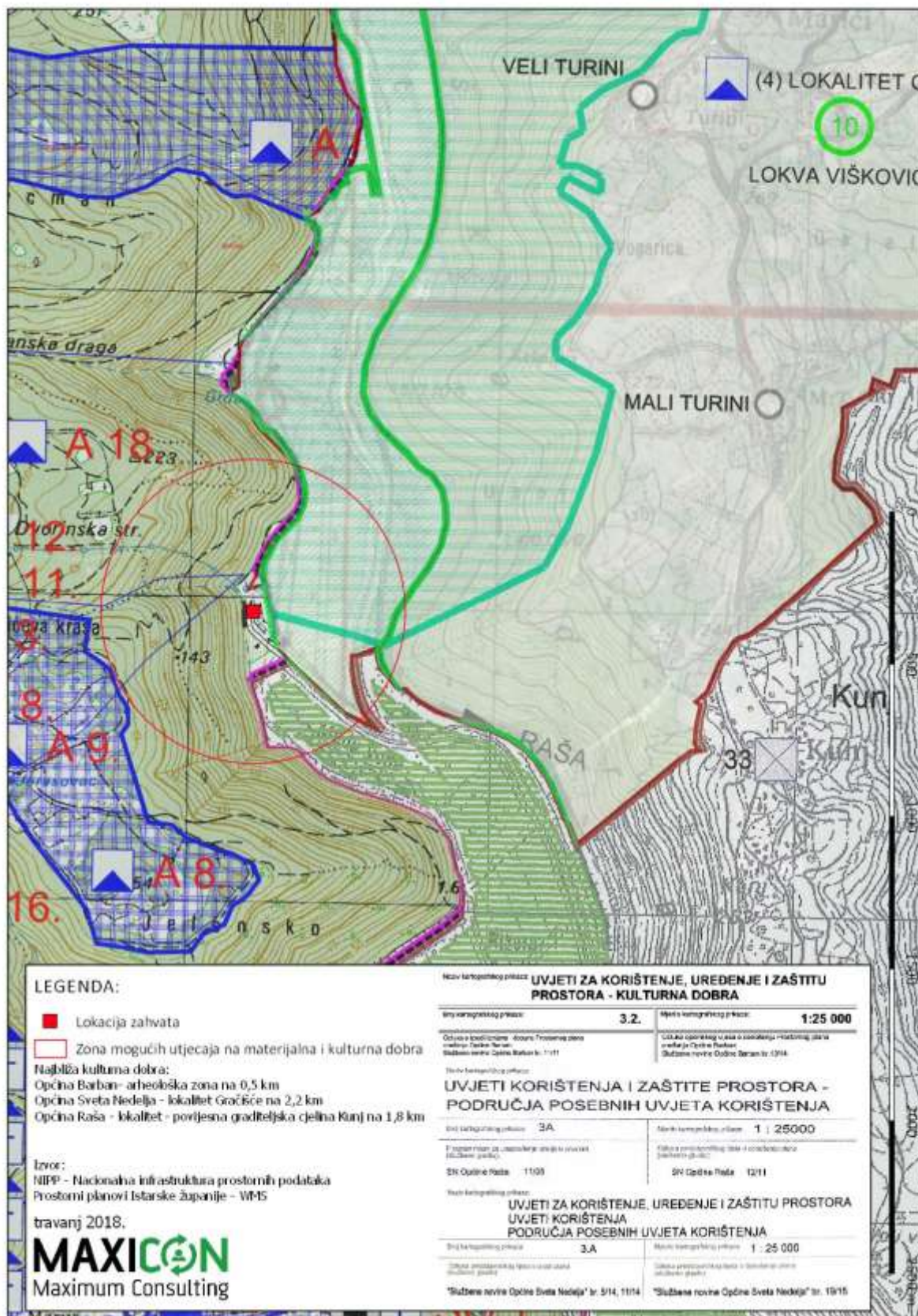


## 5.9 Kartografski prikaz 9. CORINE Land Cover karta lokacije izvorišta Rakonek s legendom i prikazanim karakterističnim oblicima krajobraza šire lokacije zahvata.





### 5.10 Kartografski prikaz 10. Karta položaja kulturnih dobara evidentiranih Prostornim planom Općina Barbat, Raša i Sveta Nedelja u odnosu na lokaciju izvorišta Rakonek.





### 5.11 Kartografski prikaz 11. Izvod iz karte Ekološke mreže (NATURA 2000), travanj 2018.

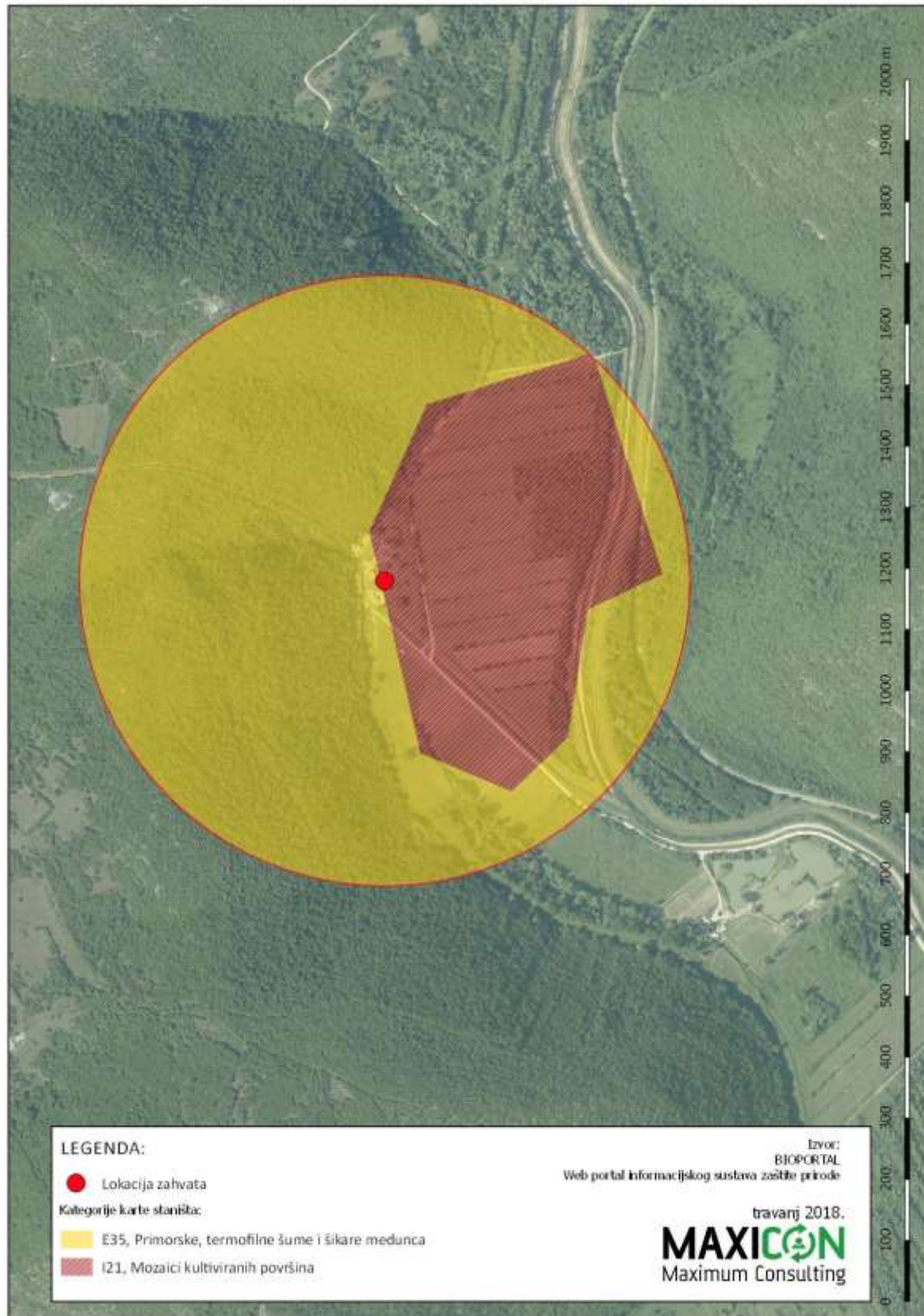


## 5.12 Kartografski prikaz 12. Izvod iz karte Zaštićenih područja RH, travanj 2018.





### 5.13 Kartografski prikaz 13. Izvod iz Karte staništa RH, travanj 2018.



## 6 OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 6.1 Mogući utjecaji na zrak

#### TIJEKOM DOGRADNJE

Tijekom tehničke dogradnje sustava tj. zahvata izgradnje sustava za pročišćavanje tehnoloških voda, mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinske mehanizacije (produkata izgaranja goriva) pri samoj gradnji i/ili izvođenju ostalih radova, kao što su: rušenje i iskop te utovar i odvoz otpadnog materijala i iskopanog zemljanog materijala te onečišćenje zraka lebdećim česticama kao posljedice prašenja spomenutih radova koja može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Radi se o prihvatljivim kratkotrajnim utjecajima manjeg intenziteta.

#### TIJEKOM KORIŠTENJA

Sam zahvat crpljenja vode iz zdenca neće imati nikakav negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Međutim nusprodukt procesa proizvodnje vode za piće je nastanak tehničke otpadne vode od procesa pranja filtera i taložnica, koji kao krajnji produkt ima nastanak otpadnog mulja i materijala iz pjeskolova, koje je potrebno krajnje zbrinuti izvan lokacije izvorišta. U konačnici to znači da su mogući nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova prijevoznih i manipulativnih sredstava koji nastaju prilikom manipulacije, transporta i zbrinjavanja spomenutih otpadnih tvari. S obzirom na procijenjenu količinu otpadnog materijala koji će nastati u godišnjem procesu proizvodnje vode za piće, a koji iznosi 365 t/god, što predstavlja odvoz od ukupno 20 kamiona godišnje (zapremnine do 20 m<sup>3</sup>), odvoz istih predstavlja prihvatljiv utjecaj malog intenziteta.

### 6.2 Mogući utjecaj klimatskih promjena na zahvat

#### TIJEKOM DOGRADNJE

Dogradnja zahvata odvijati će unutar nekoliko mjeseci što predstavlja prekratak rok za izdvajanje značajnih utjecaja, te se sa sigurnošću može reći da ovih utjecaja neće biti.

#### TIJEKOM KORIŠTENJA

Sukladno uputama Europske komisije<sup>9,10</sup>, u nastavku se iznosi procjena otpornosti predmetnog zahvata na klimatske promjene. Cilj analize utjecaja klimatskih promjena na zahvat je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika povezanih s razvojem uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena. Relevantni moduli koji su primijenjeni prikazani su u tablici 6.2.-1. Za zahvat su izrađeni moduli 1-4, dok su moduli 5-7 izostavljeni budući da nisu potrebne mjere prilagodbe.

Tablica 6.2.-1. Sedam modula mogućih utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (SA)
2	Procjena izloženosti (EE)
3	Analiza ugroženosti (uključuje rezultate modula 1 i 2) (VA)
4	Procjena rizika (RA)
5	Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6	Procjena opcija prilagodbe (IAO)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAAP)

<sup>9</sup> Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission 2013.

<sup>10</sup> Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, European Commission 2013

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka s klimom povezanih opasnosti. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: Imovina i procesi, Ulazni parametri (voda, energija, ostalo), Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i Transport.

Tablica 6.2.-2. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
S	Srednja osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
N	Neosjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema nikakvog učinka.

Procjena izloženosti (Modul 2.) nakon što se identificira osjetljivost zahvata moguće je procijeniti izloženost referentnoj, odnosno budućoj klimi.<sup>11,12,13,14</sup>

Tablica 6.2.-3. Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ugroženosti u odnosu na osnovnu i buduću klimu

	Modul:	1				2		3							
		Ključne teme				RI	BI	Referentna ranjivost		Buduća ranjivost					
	Redni broj	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu				Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi		Referentna ranjivost		Buduća ranjivost					
		Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Transport	Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi	Izloženost budućoj klimi	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Transport	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Transport
Primarni klimatski pokretači	1	Godišnja/sezonska/mjesečna prosječna temperatura (zraka)													
	2	Ekstremna temperatura (zraka) (frekvencija i magnituda)													
	3	Godišnje/sezonske/mjesečne prosječne kišne padaline													
	4	Ekstremne kišne padaline (frekvencija i magnituda)													
	5	Prosječna brzina vjetrova													
	6	Maksimalna brzina vjetrova													
	7	Vlažnost													
	8	Sunčevo zračenje													
Sekundarni učinci/opasnosti vezane za klimu	9	Podizanje razine mora													
	10	Temperatura mora/vode													
	11	Dostupnost vode													
	12	Oluje (praćenje i intenzitet) uključujući i olujni uspor													
	13	Poplave													
	14	pH oceana													
	15	Pješčane oluje													
	16	Erozija obale													
	17	Erozija tla													
	18	Slanost tla													
	19	Nekontrolirani požari u prirodi													
	20	Kvaliteta zraka													
	21	Nestabilnost tla/klizišta/lavine													
	22	Efekt urbanog toplinskog otoka													
	23	Produžetak trajanja godišnjeg doba													

<sup>11</sup> Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission 2013.

<sup>12</sup> Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, European Commission 2013

<sup>13</sup> DHMZ, Služba za meteorološka istraživanja i razvoj, Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) - Izabrana poglavlja: Opažene klimatske promjene u Hrvatskoj, Scenarij klimatskih promjena, Utjecaj klimatskih varijacija i promjena na biljke i na opasnost od šumskih požara, 2009

<sup>14</sup> Hrvatske vode, Prethodna procjena rizika od poplava Republika Hrvatska: vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje, 2013.

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima (tablica 6.2.-4. u nastavku). Sljedeća tablica prikazuje klasifikacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

Iz tablice je vidljivo da se buduće ranjivosti zahvata vezane za klimatsku otpornost zahvata prepoznate u klimatskim varijablama povezanim s budućim temperaturama i ekstremnim oborinama. Međutim referentna i buduća ranjivost je ocijenjena srednjim stupnjem ranjivosti. Izrađena projektna dokumentacija za predmetni zahvat, sagledala je postojeće tj. referentne ranjivosti zahvata (ekstremne oborine, maksimalne brzine vjetera, oluje, poplave, erozija tla, požari, stabilnost tla i dr.) i uzela ih u obzir.

**Tablica 6.2.-4.** Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku opasnost s obzirom na osnovnu tj. buduću klimu

x		Ranjivost - REFERENTNA			x		Ranjivost - BUDUĆA		
		Izloženost					Izloženost		
		N	S	V			N	S	V
Osjetljivost	N	1 2 3 5			N	3 5 6			
		6 7 8 9				7 8 9			
		12 14 15				12 14 15	1 2		
		18 20				18 20			
		22 23				22 23			
	S	4			S	10 13	4		
		10 13				16 17 19			
		16 17 19				21			
	V	11			V	11			

Analizom utjecaja povećanja prosječne godišnje temperature, povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama te povećanja ekstremnih kišnih oborina, a koji su svi ocijenjeni srednjim stupnjem ranjivosti, procijenjeno je neće doći do značajnog utjecaja na sami zahvat. Iz navedenih razloga nisu izrađeni Moduli 4-7 tj. procjenama rizika i tome potrebne prilagodbe.

### 6.3 Mogući utjecaji na tlo i korištenje zemljišta

#### TIJEKOM DOGRADNJE

Tijekom izvođenja radova na tehničkoj dogradnji zahvata obrade vode za piće očekuje se pojava prašine kao i pojačan promet vozila i mehanizacije na lokaciji te na pristupnoj prometnici (kamioni s materijalom, dolazak radnika, mehanizacija na gradilištu), a vezano uz to i mogućnost pojačane emisije onečišćujućih tvari u okolno tlo. S obzirom na ograničeno vrijeme trajanja radova navedeni mogući utjecaji su privremenog karaktera te nisu označeni kao značajni.

#### TIJEKOM KORIŠTENJA

Sam zahvat crpljenja vode iz izvora neće imati negativan utjecaj na tlo. Mogući negativni utjecaji zahvata na tlo izraženi su u obliku zauzimanja novih, trenutno slobodnih površina tla (izgradnja novih objekata ili rekonstrukcija postojećih) ili onečišćenje tla u slučaju akcidentnih situacija, kao što je izlijevanje štetnih tekućina u tlo prilikom rada manipulativnih i transportnih sredstava. Redovnim

nadzorom te pažljivim radom spomenuti utjecaji se mogu izbjeći, time rad mehanizacije nema negativan utjecaj na tlo.

## 6.4 Mogući utjecaji na vode

### 6.4.1 Mogući utjecaji na ciljeve zaštite voda tijekom dogradnje

Tijekom izgradnje planiranih objekata postrojenja može se javiti utjecaj u obliku onečišćenja površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenta (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonski propisanim mjerama zaštite.

Područja zahvata se nalazi unutar tijela podzemne vode JKGN\_02 – SREDIŠNJA ISTRA koje imaju ukupno dobro stanje. Kako je već spomenuto, uz pravilnu organizaciju gradilišta i mjere zaštite ne očekuje se utjecaj zahvata na tijelo podzemne vode tijekom izvođenja radova.

**Tablica 6.4.1.-1.** Utjecaj zahvata na tijelo podzemne vode JKGI\_02 – SSREDIŠNJA ISTRA tijekom izgradnje

Stanje	Procjena stanja	Utjecaj zahvata na stanje TPV
Kemijsko stanje	dobro	<b>nema utjecaja</b> - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta
Količinsko stanje	dobro	<b>nema utjecaja</b>
Ukupno stanje	dobro	<b>nema utjecaja</b> - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta

U nastavku se daje tablični pregled mogućih utjecaja zahvata na površinsko vodno tijelo Obuhvatni kanal br.5. Mogući utjecaji se svode na utjecaje na fizikalno-kemijske elemente koji podupiru biološke elemente kakvoće i kemijsko stanje, koji su mogući u slučaju akcidenta. Međutim, uz pravilnu organizaciju gradilišta ovi utjecaji se ne očekuju.

**Tablica 6.4.1.-2.** Utjecaj zahvata na najbliža vodna tijela površinskih voda tijekom izgradnje

Vodno tijelo JKRN0199_001	Procjena stanja	Utjecaj zahvata na stanje vodnog tijela
Ekološko stanje	loše	<b>nema utjecaja</b> - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta
Kemijsko stanje	dobro stanje	<b>nema utjecaja</b> - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta

Svi prethodno navedeni utjecaji na vodna tijela smatraju se manje značajni i prihvatljivi.

### 6.4.2 Mogući utjecaji od poplava tijekom dogradnje i korištenja

Planirana dogradnja sustava na izvorištu Rakonek nalazi se pod utjecajem mogućeg plavljenja (izvodi na str. 55 i 56). Prema prikazanom, dio sustava se nalazi u poplavnom području srednje vjerojatnosti pojavljivanja. Poplavne linije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave i niza tehničkih i matematičko-modelskih analiza. Dubina potencijalnih poplavnih voda iznosi od 0,5 do 1,5 m.

Prema navedenom, planirane dijelove zahvata koji su u zoni plavljenja potrebno je projektirati i izgraditi na način da se tehničkim mjerama zaštiti od opasnosti plavljenja. Planirane objekte u zoni plavljenja treba postaviti na takvoj koti da ne dođe do štetnog djelovanja uslijed plavljenja ili na njima



izvesti vodonepropusne zidove iznad kote plavljenja kojima se isti brane. Za dijelove objekta koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad tih kota, već su pod utjecajem istog (npr. poklopci na sustavu odvodnje, kolektori sanitarne odvodnje, prometne površine i dr.), potrebno je projektirati i izvesti vodonepropusni sustav, te ugraditi vodonepropusne poklopce na sustavu, žablje poklopce na sigurnosnim preljevima, izvesti parter i prometnice na način da se sa istih omogući što brže otjecanje vode nakon prolaza pojave plavljenja.

#### 6.4.3 Ostali mogući utjecaji na ciljeve zaštite voda tijekom korištenja

Treba naglasiti kako se zahvat nalazi u I. vodozaštitnom području, prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SNIŽ br. 12/05), što znači da su za predmetni prostor raspisani određeni uvjeti i mjere zaštite.

##### 6.4.3.1 Zahvaćanje vode s izvora

Postupak zahvaćanja vode iz podzemnog izvora kroz tehničku nadogradnju sustava se ne mijenja, te stoga ne predstavlja izmjenu u odnosu na postojeće stanje. Utjecaja nema.

##### 6.4.3.2 Obrada ugušćene vode iz procesa proizvodnje vode za piće

U procesu proizvodnje dolazi i do pojave ugušćene vode koja nastaje taloženjem sirove vode u taložnicama te njihovim pranjem i ispiranjem filtara. Spomenuta vode će se ispuštati u rekonstruirani obuhvatni kanal OK-5, buduću retenciju, iz spomenutog kanala će se ugušćena voda koja sadrži suspendiranu tvar (mulj) crpiti i obrađivati na postrojenju za obradu i dehidraciju mulja (taložnica i objekt za obradu i dehidraciju mulja). Izbistrena voda do max NTU 30 ispuštat će se preko ispusne građevine uz kontrolna mjerenja (količina i kvaliteta) u obuhvatni kanal nizvodno od brane retencije. Takva izbistrena voda u predviđenoj količini (80.000 m<sup>3</sup>/god) neće imati negativne utjecaje na ciljeve zaštite predmetnog vodnog tijela, a mora biti pročišćena do kvalitete ispuštanja propisane Pravilnikom<sup>15</sup>.

Tablica 6.4.3.-1. Utjecaj ispusta izbistrene vode na vodna tijelo površinskih voda tijekom korištenja/ispuštanja

Vodno tijelo JKRNO199_001	Procjena stanja	Utjecaj zahvata na stanje vodnog tijela
Ekološko stanje	loše	nema utjecaja - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta
Kemijsko stanje	dobro stanje	nema utjecaja - uz uvjet pravilne organizacije gradilišta

U konačnici u odnosu na trenutno stanje u kojem se ne provode mjere izbistravanja zahvaćene vode već se ista ispušta u kanal bez obrade i ekstrakcije suspendirane tvari (mulja), može se očekivati pozitivan utjecaj zahvata na stanje vodnog tijela JKRNO199\_001.

##### 6.4.3.3 Obrada oborinskih i sanitarnih voda

Oborinske vode s krovova objekta postojećih i planiranih objekata sakupljat će se zatvorenom internom kanalizacijom. U istu internu kanalizaciju spojene će biti i oborinske vode s manipulativnih površina i prilazne prometnice, koje se zbrinjavaju uzdužnim i poprečnim padovima s osiguranim učinkovito otjecanje uz rubnjake putem cestovnih slivnika i taložnicima. Dodatno, oborinske vode s manipulativnih i prometnih površina prikupljene zatvorenim sustavom oborinske odvodnje, prije ispuštanja u retenciju prolaze adekvatan predtretman (pročišćavanje na separatoru masti i ulja s taložnicom). U konačnici će se oborinske vode pomiješane s tehnološkim u retenciji, nakon tretmana ne sustavu za pročišćavanje tehnološke vode, ispuštati izvan I. zone zaštite izvorišta (prema članku 21., Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji SNIŽ br. 12/05). Ovo

<sup>15</sup> Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

rješenje zbrinjavanja oborinskih voda je odabrano uslijed nemogućnosti spajanja oborinskih voda u sustav javne odvodnje.

Sanitarne otpadne vode iz objekta za zaposlene skupljaju se u vodonepropusnom sabirnom bazenu i odvoze po potrebi, putem ovlaštene osobe. Očekuje se do tri pražnjenja godišnje s odvozom na UPOV grada Pule.

S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na stanje površinskih i podzemnih voda.

## **6.5 Mogući utjecaji povećanom razinom buke**

### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i teretnih vozila (utovarivači, bageri, kamioni, dizalice, pneumatski čekići i sl.). Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje zakona i pravilnika u pogledu vremena i načina izvođenja radova. Kriterij u elaboratu prema kojemu se može odrediti ugroženost prostora bukom preuzeti su iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), a prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) određene su opće mjere zaštite pri izvođenju planiranih radova i rada postrojenja.

Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. S obzirom na karakteristiku zahvata i dužinu trajanja građevinskih radova procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan.

### *TIJEKOM KORIŠTENJA*

Pridržavanjem zakonskih propisa i postupanjem u skladu s njima, korištenjem zahvata neće doći do značajnog negativnog utjecaja buke na okoliš kao ni na radnike unutar postrojenja. Do manjih emisija buke može doći će uslijed odvoza otpadnog mulja i materijala iz pjeskolova. Spomenuti prijevoz odvijat će se postojećim prometnicama na kojima je prisutna određena emisija buke i u sadašnjem stanju zbog prometovanja vozila. Slijedom navedenog, korištenjem zahvata neće doći do značajnog povećanja razine buke.

## **6.6 Mogući utjecaji na krajobraz**

Zahvat se nalazi na području značajnog krajobraza Raška draga, velikog prirodnog i doprirodnog područja kanjona i prostora uz rijeku Rašu. Na ovom području s krajobrazno-oblikovnog gledišta, potencijalno ugroženi dijelovi okoliša su: biološko-ekološke vrijednosti (biljni pokrov) te vizualne značajke prostora. Kroz analizu pojedinih dijelova okoliša procijenjen je utjecaj zahvata na postojeće stanje te vrednovan kao pozitivna ili negativna promjena u prostoru i okolišu.

### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Tijekom dogradnje zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Spomenuti utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera. Izgradnjom zahvata neće doći do značajnog uklanjanja biljnog pokrova koji bi utjecao na ciljeve očuvanja prirodnog krajobraza područja, jer će se isti desiti isključivo unutar obuhvata zahvata (k.č. postrojenja izvorišta).

### *TIJEKOM KORIŠTENJA*

Izgradnja novih objekata postrojenja utjecati će na oblikovne vrijednosti prostora koje proizlaze iz vizualnog doživljavanja i raspoznavanja prostora. Izgradnjom prvenstveno nove taložnice i predtaložnice kao objekata većih dimenzija formirat će se nove strukture u prostoru koje će se s prednje strane (zapadne) izdizati iznad postojeće kote terena (visina natkrivene površine je oko 11 m). Sa zadnje strane (istočne) i djelomično južne novi objekti bit će ukopani u podnožje brda. Nadalje,

svojim obujmom kao i vanjskim izgledom nova predtaložnica i taložnica, neće se značajno razlikovati od već 7 postojećih taložnica na lokaciji s brdom u pozadini. Novi sadržaji unose se u već postojeće antropogene intervencije u krajobrazu što neće značajno dodatno narušiti vizualnu kvalitetu prostora. Sukladno navedenom očekuje se trajan, ali ne i značajno negativan utjecaj izgradnje novih objekata na krajobrazne vrijednosti prostora.

## **6.7 Mogući utjecaji na materijalna dobra i kulturnu baštinu**

### *TIJEKOM DOGRADNJE I KORIŠTENJA*

Lokacija zahvata se nalazi na području u kojem nema direktnog utjecaja na kulturnu baštinu, odnosno na području zahvata ne postoje zaštićena kulturna dobra te se ne očekuje pojava utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

## **6.8 Mogući utjecaji na biološku raznolikost**

### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Rekonstrukcija i dogradnja zahvata odvijat će se unutar granica postojećeg postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek.

Tijekom rekonstrukcije i dogradnje zahvata negativni utjecaj na životinje manifestirat će se u vidu pojačane razine buke. Taj utjecaj će biti privremen za vrijeme trajanja radova i u kojem će se većina životinja (uključujući i lovnu divljač) zadržavati na širem području zahvata gdje im buka neće smetati. Na području zahvata nisu uočene ugrožene, rijetke i zaštićene biljne vrste te izgradnjom zahvata neće doći do ugrožavanja istih. Također, na lokaciji zahvata ne nalazi se ugroženi i rijetki stanišni tip sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine, br. 88/14).

Na okolnu vegetaciju utjecat će prašina koja će nastajati u kontaktnom području zahvata. Podrazumijeva se da je rezistentnost bjelogorice veća zbog fizičkih i fizioloških karakteristika lista, koji ima veću ukupnu površinu i veći broj pora od iglice crnogorice. Problem fizičkog (prašina) ili kemijskog onečišćenja površine lista bjelogorice vezan je s jednogodišnjim vegetativnim ciklusom, što nije slučaj kod crnogorice. Na prašinu su najosjetljiviji vegetativni dijelovi biljke, te lišće, pupovi i mladi izbojci na koje se prašina sliježe i stvara prevlaku koja blokira puči, smanjuje dotok svjetla i plinova, te tako sprječava transpiraciju, ometa fotosintezu i koči rast i razvoj biljke. Posljedice taloženja prašine su slabljenje otpornosti, smanjenje rasta, te podložnost različitim nametnicima (kukci, gljivice i dr.) koji pridonose propadanju šumskih sastojina. Ovaj utjecaj na šume bit će prisutan samo tijekom izvođenja radova, ali ne i nakon njenog završetka. Predviđenim mjerama zaštite on će se još smanjiti te će utjecaj biti umjerene jakosti.

### *TIJEKOM KORIŠTENJA*

Tijekom korištenja zahvata ugušćena voda od procesa proizvodnje vode za piće će se nakon obrade u obliku izbistrene vode ispustiti u obuhvatni kanal OK-5 izvan zone I. vodozaštite, za razliku od sada kada se ispušta u isti kanal bez obrade unutar zone. U konačnici to znači da će ispuštena voda biti značajno manje opterećena suspendiranom tvari nego dosada što će posljedično pozitivno djelovati na bioraznolikost u kanalu.

## **6.9 Mogući utjecaji zahvata na zaštićena područja**

### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Lokacija zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13). U široj okolini zahvata (>1.000 m) na udaljenosti od oko 8.000 m od Postrojenja za

pripremu vode za piće Rakonek nalazi se zaštićeno područje značajni krajobraz: Labin, Rabac i uvala Prklog.

S obzirom na udaljenost od zaštićenog područja i prirode zahvata rekonstrukcije i dogradnje ne očekuje se pojava negativnih utjecaja zaštićena područja.

#### *TIJEKOM KORIŠTENJA*

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se pojava utjecaja na zaštićena područja.

### **6.10 Mogući utjecaji zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

#### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Dio sustava izvorišta Rakonek, tj. postrojenja za pripremu vode za piće Rakonek (kaptaža, zahvat vode) nalazi se unutar područja ekološke mreže značajnim za vrste i stanišne tipove *HR2001238 Bušotina za vodu – Rakonek*. Cilj očuvanja ovog područja je čovječja ribica koja je otkrivena u bušotini 1986. prilikom istražnih radova.

Zahvat rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za pripremu vode za piće ne obuhvaća aktivnosti koje bi se provodile u samoj kaptaži gdje je 1986. godine pronađena čovječja ribica niti će se tijekom radova mijenjati postojeći uvjeti u samoj bušotini. Stoga se planiranom izmjenom u smislu dogradnje objekata za taloženje i obradu tehnoloških otpadnih voda od pranja, ne očekuje pojava značajnih negativnih utjecaja na čovječju ribicu kao ni pojava kumulativnih utjecaja.

#### *TIJEKOM KORIŠTENJA*

Tijekom korištenja zahvata neće se mijenjati postupak postojećeg zahvaćanja vode za piće iz bušotine te se planiranom izmjenom u smislu dogradnje objekata za taloženje i obradu tehnoloških otpadnih voda od pranja, ne očekuje pojava značajnih negativnih utjecaja na čovječju ribicu uključujući i kumulativne utjecaje.

### **6.11 Mogući utjecaji od nastanka otpada**

#### *TIJEKOM DOGRADNJE*

Tijekom dogradnje predmetnog zahvata može doći do onečišćenja okoliša uslijed nesvjesnog i neadekvatnog postupanja s otpadom. Navedeni utjecaj je privremen, slab i izravnog karaktera. Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpadne tvari na gradilištu koje se prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.7.1-1. Može se zaključiti da se radi o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom.

Otpad koji nastane zbrinuti će se putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13).

**Tablica 4.7.1-1.** Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
15	<b>OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN</b>	Gradilište - privremeno skladište za prihvata materijala za građenje, gradilišni ured.
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	

<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 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
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 - gradilišni ured i popratne prostorije.
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	
<b>13</b>	<b>OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	Gradilište - parkiralište 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	

### TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.7.2-1. Može se zaključiti da se radi o manjim količinama koje će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom.

**Tablica 4.7.1-2.** Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
<b>15</b>	<b>OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN</b>	Crpne stanice - održavanje
15 02	apsorbensi, filterni materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
<b>19</b>	<b>OTPAD IZ UREĐAJA ZA POSTUPANJE S OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE GRADSKIH OTPADNIH VODA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU</b>	Postrojenje za proizvodnju vode za piće.
19 09	otpad od pripreme vode za piće ili vode za industrijsku uporabu	
<b>20</b>	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE</b>	Crpne stanice, interna mreža (za otpad nastao čišćenjem postrojenja)
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	
<b>13</b>	<b>OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	Crpne stanice - održavanje
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	

Otpad koji nastaje na postrojenju za pročišćavanje ugušćene voda zapravo predstavlja više nusprodukata koji se razlikuju ovisno o mjestu nastanka:

- otpad mehaničkog predtretmana:
  - izdvojeni pijesak/pijesku slične tvari koje karakterizira specifična težina znatno veća od vode. Otpad se taloži u dnu pjeskolova. Izdvojeni pijesak/pijesku uklanjaju se pomoću komunalnih vozila
- otpad od obrade ugušćene vode procesa proizvodnje vode za piće:
  - višak tzv. suspendirane tvari tj. mulja, a koji je smjesa adsorbiranih suspendiranih tvari i koagulanta. Višak mulja separira se fizikalnim postupcima (taloženjem, filtracijom) i



precrpljuje na daljnju obradu (ugušćivanje, dehidracija). Potom se dehidrirani mulj kvalitete koja omogućuje konačno zbrinjavanje prevozi putem ovlaštene osobe.

**Tablica 4.7.1-3.** Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
19	OTPAD IZ UREĐAJA ZA POSTUPANJE S OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE GRADSKIH OTPADNIH VODA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	Postrojenje za proizvodnju vode za piće.
19 09 01	kruti otpad od primarne filtracije i prosijavanja	
19 09 02	muljevi od bistrenja voda	

Otpad koji nastane zbrinut će se putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17).

### 6.12 Mogući utjecaji u slučaju akcidenta

Tijekom dogradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova na terenu, moguća je pojava akcidenta u slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, maziva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva koji se koriste pri izvođenju istih, a koji mogu uzrokovati onečišćenje tla i voda. Pridržavanjem propisanih mjera zaštite i uputa za rad tijekom obavljanja radova sprječava se mogućnost nastanka akcidentnih situacija. Rizik od nastanka požara i eksplozija je zanemariv, s obzirom na to da će se u projektiranju i izgradnji koristiti primjereni materijali i oprema.

Mogućnost nastanka ekološke nesreće tijekom korištenja zahvata je vrlo mala ili zanemariva.

### 6.13 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzevši u obzir prostorni smještaj predmetnog zahvata dogradnje mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja je isključena.

### 6.14 Kumulativni utjecaji

Uzevši u obzir prostorni smještaj predmetnog zahvata dogradnje mogućnost značajnih kumulativnih utjecaja je isključena.

## 6.15 Obilježja utjecaja zahvata

U tablici u nastavku sažeto su označeni svi OPUO-m prepoznati utjecaji opisani kroz elaborat zaštite:

<b>UTJECAJ</b>		<b>ODLIKA</b> (pozitivan +/ negativan -)	<b>KARAKTER</b> (izravan, neizravan, kumulativan)	<b>JAKOST</b> (slab, umjeren, jak)	<b>TRAJNOST</b> (privremen, trajan)
<b>ZRAK</b>	Tijekom izgradnje	-	NEIZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	NEIZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
<b>KLIMATSKE PROMJENE</b>	Tijekom izgradnje	NU*	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>VODE</b>	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU/+	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
<b>TLO I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>KRAJOBRAZ</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>MATERIJALNA DOBRA I KULTURNA BAŠTINA</b>	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>RAZINA BUKE</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>NASTANAK OTPADA</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>PROMET</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>AKCIDENTI</b>	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
<b>ZAŠTIĆENA PODRUČJA</b>	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>EKOLOŠKA MREŽA</b>	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
<b>KUMULATIVNI UTJECAJI</b>	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU

\*NU – nema utjecaja

## 7 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 7.1 Mjere zaštite okoliša

Tijekom pripreme, izvođenja 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 drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da su pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom i spomenutim Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš, potrebne dodatne specifične mjere zaštite i prijedlog programa praćenja stanja okoliša za ovaj zahvat.

*Prijedlog specifičnih mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje zahvata:*

#### MJERE ZAŠTITE OD POPLAVA

1. Planirane dijelove sustava koji su u zoni plavljenja (objekt za dehidraciju mulja) postaviti na takvoj koti da ne dođe do štetnog djelovanja u slučaju poplavlivanja (za srednju vjerojatnost pojavljivanja), ili na njima izvesti vodonepropusne zidove iznad kote plavljenja kojima se isti brane.
2. Planirane dijelove sustava koji su u zoni plavljenja (cjevovodi, poklopci na cjevovodima odvodnje izbistrene vode, prometne površine, crpne stanice i sl.), a koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad kote plavljenja, već su pod utjecajem istog, projektirati i izvesti u vodonepropusnoj izvedbi, te ugraditi vodonepropusne poklopce na sustavu, izvesti parter i prometnice na način da se sa istih omogući što brže otjecanje vode nakon prolaza pojave poplavlivanja i sl.

#### MJERE ZAŠTITE VODA

3. Sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SNIŽ 12/05) sve vode s krovova objekata i manipulativnih površina postrojenja, zatvorenim sustavom odvodnje nakon pročišćavanja na separatoru ulja i masti izvesti izvan I. zone zaštite izvorišta i tamo ispustiti u prirodni recipijent.
4. U slučaju akcidentnih situacija pri rukovanju kemijskim tvarima za flokulaciju spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari u kanalizacijske odvođe, površinske i/ili podzemne vode te postupiti u skladu s Operativnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

### 7.2 Praćenje stanja okoliša

Tijekom korištenja postrojenja za proizvodnju vode za piće te u procesu pročišćavanja otpadnih voda iz procesa proizvodnje potrebno je vršiti praćenje kvalitete pročišćene otpadne vode i razine buke sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), i Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16).

## 8 ZAKLJUČAK

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se na temelju predmetnog elaborata zaštite okoliša koji predstavlja stručnu podlogu te obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku, prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.

Predmetni elaborat izrađen je na osnovi izrađenih Glavnih projekata za tehnološku dogradnju sustava proizvodnje vode za piće te sustava obrade otpadnih tehnoloških voda.

Na temelju provedene analize mogućih utjecaja zahvata tijekom izgradnje i korištenja, zaključuje se, da je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu te neće imati utjecaje na iste uz primjenu svih zakonskih propisa i propisanih mjera zaštite okoliša. Slijedom navedenog za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.



## 9 LITRATURA

### 9.1 Projektna dokumentacija/Studije/Radovi

- Glavni projekt "Postrojenje za pripremu vode za piće Rakonek kapaciteta 250 L/s – rekonstrukcija i dogradnja vodozahvata (Prongrad biro d.o.o.; rujan 2017.)
- Glavni projekt "Postrojenje za pripremu vode za piće Rakonek kapaciteta 250 L/s – izgradnja postrojenja za obradu vode od pranja i dehidraciju mulja (Prongrad biro d.o.o.; listopad 2017.)
- Vodoopskrbi plan Istarske županije (IGH d.d.; 2007.)
- Krajolik – Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja & Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1999.)
- Bioportal. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske
- Bioportal. Karta staništa Republike Hrvatske
- Bioportal. Karta zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske
- European Commission DG Environment. 2013. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28.
- Geološki Zavod Zagreb, Osnovna geološka karta 1: 100000, Zagreb, 1986.
- Prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj, Radni materijal za nacionalno savjetovanje – CroAdapt, 2014.
- UNDP (2008): Dobra klima za promjene. Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj. Izvješće o društvenom razvoju 2008. Zagreb. [http://www.undp.hr/upload/file/206/103447/FILENAME/NHDRHR\\_web.pdf](http://www.undp.hr/upload/file/206/103447/FILENAME/NHDRHR_web.pdf)
- Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2013. [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)
- Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, Branković, Patarčić, Güttler, Srnec, DHMZ, 2012. [http://www.int-res.com/articles/cr\\_oa/c052p227.pdf](http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf)
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (Hrvatske vode; 2015.)
- Metodologija primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode; 2015.)
- Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV. dopunjena verzija) (2014.), Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Vukelić, J i sur. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, DZZP, Zagreb
- Državni zavod za zaštitu prirode (2005): Nacionalna ekološka mreža Važna područja za ptice u Hrvatskoj
- Državni zavod za zaštitu prirode (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Republike Hrvatske
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
- Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalomon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Antolović J., E. Flajšman, A. Frković, M. Grgurev, M. Grubešić, D. Hamidović, D. Holcer, I. Pavlinić, N. Tvrtković i M. Vuković (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T. i Mitić B. (2008): Preliminary Check-list of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Croatia, Nat. Croat. Vol. 17, 2: 55-71.

- Holtze S, Lukač M, Cizelj I, Mutschmann F, Szentiks CA, Jelić D, et al. (2017) Monitoring health and reproductive status of olms (*Proteus anguinus*) by ultrasound. PLoS ONE 12(8): e0182209. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182209>
- Hrvatski geološki institut, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju: (2016) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, Zagreb
- Jelić, D. (2014.): Čovječja ribica (*Proteus anguinus*) u Hrvatskoj. Elaborat. Hrvatsko društvo za biološka istraživanja, Zagreb.
- Kletečki, E. (2007): Analiza postojećih podataka o vrsti čovječja ribica (*Proteus anguinus*) na području Republike Hrvatske. Hrvatski prirodoslovni muzej. Zagreb.
- Kuharić, N. (2012): Razvijanje modela kartiranja negativnog utjecaja odlagališta otpada na podzemne ekološke sustave na primjeru roda *Proteus* na području Istre, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Seminarski rad
- Rekić, E. (2016): Speleomorfološka obilježja staništa čovječje ribice u Hrvatskoj, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Seminarski rad
- Vörös J, Márton O, Schmidt BR, Gál JT, Jelić D (2017) Surveying Europe's Only Cave-Dwelling Chordate Species (*Proteus anguinus*) Using Environmental DNA. PLoS ONE 12(1): e0170945. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170945>
- Gržetić I.: Proces prerade i dorade vode; (Kemijski fakultet u BG, 2010.)

## 9.2 Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plan Istarske županije (SNIŽ broj 2/02, 1/05-uskl., 4/05, 14/05-proč.tekst, 10/08, 7/10, 13/12, 9/16 i 14/16-proč.test)
- Prostorni plana uređenja Općine Barban (SN 21/08, 13/14 i 24/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Raša (SN 12/11 i 6/16)

## 9.3 Propisi

### Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 46/02)
2. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 78/15, 12/18)
3. Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", brojevi 61/14, 3/17)

### Vode

5. Zakon o vodama ("Narodne novine", broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
6. Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", brojevi 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
8. Pravilnik za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta ("Narodne novine", broj 66/11 i 47/13)
9. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata ("Narodne novine", br. 78/10, 79/13 i 09/14)
10. Odluka o granicama vodnih područja ("Narodne novine", broj 79/10)
11. Odluka o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", broj 81/10, 141/15)
12. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12)
13. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. ("Narodne novine", broj 66/16)

### Zrak

14. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", br. 130/11, 47/14)
15. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 1/14)
16. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine", broj 117/12, 90/14)

17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 117/12, 84/17)
18. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 5/17)

#### Biološka i krajobrazna raznolikost

19. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13 i 15/18)
20. Uredba o ekološkoj mreži ("Narodne novine", br. 124/13, 105/15)
21. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu ("Narodne novine", broj 146/14)
22. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim ("Narodne novine", broj 90/09, Prilog III)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", broj 144/13, 73/16)
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže ("Narodne novine", broj 15/14)
25. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", broj 88/14)

#### Kulturno-povijesna baština

26. 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)

#### Buka

27. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
28. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", br. 145/04)

#### Otpad

29. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine ("Narodne novine", br. 03/17)
30. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17)
31. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom ("Narodne novine", br. 50/17)
32. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 117/17)
33. Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine", broj 90/15)

#### Ostalo

34. Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj 92/10)
35. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13, 65/17)
36. Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine", br. 71/14, 118/14, 154/14)
37. Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime ("Narodne novine", broj 18/14)

## 10 PRILOZI

### 10.1 Izvadak iz Registra vodnih tijela

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Izvadak iz Registra vodnih tijela



Hrvatske vode  
Ulica grada Vukovara 220  
Zagreb

## Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

### Izvadak iz Registra vodnih tijela

Primljeno: 30.03.2018.

Klasifikacijska oznaka: 008-02/18-02/248

Uredžbeni broj: 383-18-1

Broj stranica: 7

Datum: 27.04.2018.

Napomena:



**Sadržaj:**

Mala vodna tijela .....	3
Vodno tijelo JKRNO032_001, Raša.....	4
Vodno tijelo JKRNO199_001, Obuhvatni kanal br.5 .....	6
Stanje tijela podzemne vode JKGN_02 – SREDIŠNJA ISTRRA .....	7

### Mala vodna tijela

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

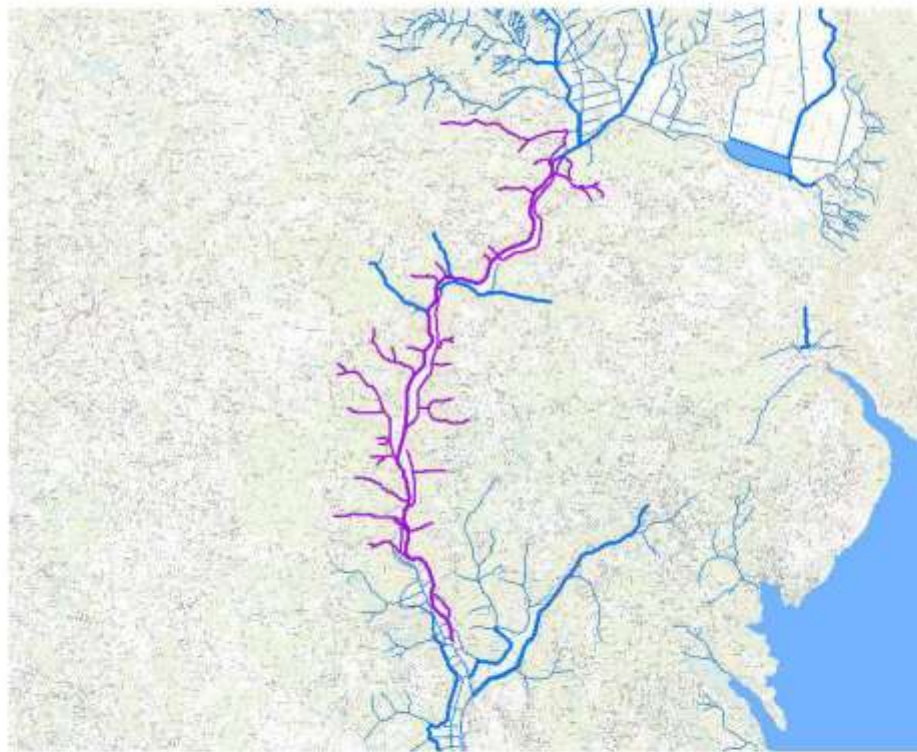
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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

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

**Vodno tijelo JKRN0032\_001, Raša**

OPĆI PODACI VODNOG TJELA JKRN0032_001	
Šifra vodnog tijela	JKRN0032_001
Naziv vodnog tijela	Raša
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice Istre (18)
Dužina vodnog tijela	17,2 km + 45,8 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/alt ered)
Vodno područje	Jađransko
Podsliv	Kopno
Ekoregija	Dinarska
Država	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijelo podzemne vode	JKGN-02
Zaštićena područja	HR53010027, HR2001238, HR2001349, HRNVZ_41020107*, HR81169*, HRCM_62011002*, HROT_71006000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	31024 (ušće, most Mutnica, Raša) 31053 (izvorište, Rakonek)



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0032_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013 <sup>3</sup>	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	loše	loše	loše	ne postize ciljeve
Ekološko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Kemija i stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Fizikalno kemija i pokazatelji	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
Hydro-morfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Biološki elementi i kakovost	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemija i pokazatelji	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPKS	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
amoni	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
kalij	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
oluk	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
litij	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
fluoridi	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
adsorbirani organski halogeni (AOX)	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	uho dobro	uho dobro	uho dobro	uho dobro	postize ciljeve
Hydro-morfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Hydro-morfološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Koeficijent toka	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postize ciljeve
indeks korištenja (Ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Kemija i stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Klorofenoli	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (Klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diazinon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproprion	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Ziva i njezin pojav	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Pentaklorbenzen	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postize ciljeve

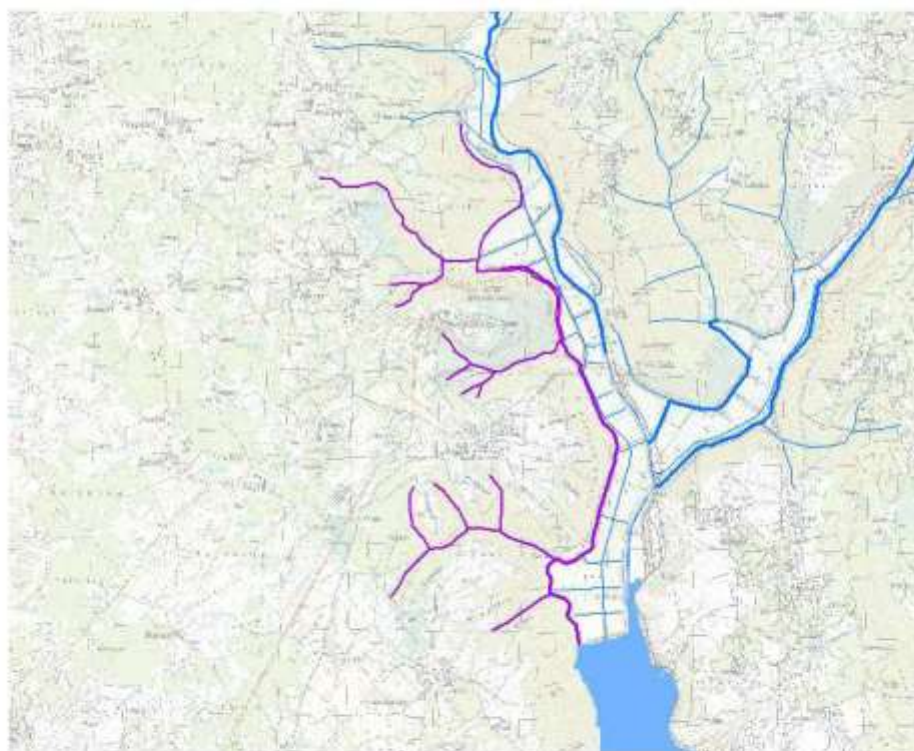
**NAPOMENE:**  
 Određeno kao izmjereno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava  
**NEMA OCJENE:** Biološki elementi kakovost, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortosulfati, Pentabromifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilostirovi spojevi, Trifluralin  
**DOBRO STANJE:** Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmir i njegovi spojevi, Tetrakloauglik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloetan, Dikometan, Di(2-etilheksil)talat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Nafalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonifenol, Oktifenol, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-od)piren, Simazin, Tetrakloetilen, Triklometilen, Triklorbenzeri (svi izomeri), Tridometan  
 \*prema dostupnim podacima





### Vodno tijelo JKRN0199\_001, Obuhvatni kanal br.5

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0199_001	
Šifra vodnog tijela	JKRN0199_001
Naziv vodnog tijela	Obuhvatni kanal br.5
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice Istre (18)
Dužina vodnog tijela	4.35 km + 16.9 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje	Jađransko
Podstiv	Kopno
Ekoregija	Dinaridska
Država	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijelo podzemne vode	JKGN-02
Zaštitna područja	HR2001349, HRNVZ_41020107, HRCM_62011002, HROT_71006000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 km



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0199_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije post. dana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije post. dana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije post. dana
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije post. dana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
olov	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbibilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
pesticidni bifeni (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	loše	umjereno	loše	umjereno	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	umjereno	loše	umjereno	loše	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	loše	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorofenol	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (Klorpirifos-eti)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diazin	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Isoprofuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

**NAPOMENA:**  
Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava  
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrat, Diefosfat, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloalkani, Tributilostitrovi spojevi, Trifuralin  
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetrakloroglijk, Cikloheksanski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluorantan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oksifenol, Pentaklorobenzen, Pentaklorofenol, Benzo(a)piran, Benzo(b)fluorantan, Benzo(k)fluorantan, Benzo(g,h,i)perilen, Ideno(1,2,3-c)piren, Simazin, Tetrakloroetil, Trikloroetil, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan  
\*prema dostupnim podacima

### Stanje tijela podzemne vode JKGN\_02 – SREDIŠNJA ISTRA

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