

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA U POSTUPKU OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
IZGRADNJE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE NASELJA BATLUG I
MILOTSKI BRIG I UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH
VODA, OPĆINA GRAČIŠĆE, ISTARSKA ŽUPANIJA**

Naručitelj: **IVS – Istarski vodozaštitni sustav d.o.o.**
Sv. Ivan 8, 52 420 Buzet

Naziv dokumenta: **Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat izgradnje sustava javne odvodnje malih naselja Batlug i Milotski brig te uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, Općina Gračišće, Istarska županija**

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

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

Karašić

Stručni suradnici: Daniela Krajina dipl. ing. biol.-ekol.
Komadina

Daniela Krajina

Domagoj Krišković dipl. ing. preh. teh.

Domagoj Krišković

Lidija Maškarin struč.spec.ing.sec.

L. Maškarin

Ostali suradnici
(Takoda d.o.o.): Igor Klarić dipl. ing. stroj.

Igor Klarić

Heda Čabrijan

Heda Čabrijan

Vanjski suradnici:

Datum izrade: Travanj, 2024. godine

Datum revizije:

SADRŽAJ

1	UVOD	5
2	PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	6
2.1	Tehničko rješenje sustava javne odvodnje naselja Batlug	10
2.2	Tehničko rješenje sustava javne odvodnje naselja Milotski brig	11
2.3	Tehničko rješenje spojnog cjevovoda naselja batlug i milotski brig	13
2.4	Tehničko rješenje uređaja i opis tehnologije za pročišćavanje otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig	15
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces.....	28
2.6	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	28
2.7	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	28
2.8	Prikaz varijantnih rješenja	30
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	31
3.1	Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine.....	31
3.2	Klimatska obilježja	36
3.3	Klimatske promjene.....	36
3.4	Geološke značajke	42
3.5	Pedološke značajke	44
3.6	Seizmičnost područja	44
3.7	Hidrogeološke i hidrološke značajke područja	45
3.7.1	Vodna tijela na području planiranog zahvata.....	47
3.7.2	Poplavnost područja	57
3.7.3	Osjetljiva i ranjiva područja.....	58
3.7.4	Zone sanitarne zaštite	58
3.8	Bioraznolikost.....	61
3.8.1	Ekološka mreža	61
3.8.2	Staništa	62
3.8.3	Zaštićena područja prirode	64
3.9	Krajobraz	64
3.10	Kulturna baština	65
3.11	Šume.....	66
3.12	Pritisci na okoliš	68
3.12.1	Stanje kvalitete zraka	68
3.12.2	Buka	70
3.12.3	Svjetlosno onečišćenje	70

3.13	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	70
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	73
4.1	Tlo i vode.....	73
4.2	Bioraznolikost.....	75
4.2.1	Ekološka mreža	75
4.2.2	Staništa	76
4.2.3	Zaštićena područja prirode	76
4.3	Šume.....	76
4.4	Krajobraz	78
4.5	Kulturna baština	78
4.6	Stanovništvo.....	79
4.7	Zrak.....	79
4.8	Buka	80
4.9	Otpad.....	81
4.10	Svjetlosno onečišćenje.....	82
4.11	Akcidenti.....	82
4.12	Prekogranični utjecaji	84
4.13	Kumulativni utjecaji.....	84
5	PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE	85
5.1	Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena	85
5.1.1	Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost	85
5.1.2	Usporedba s ciljevima RH	85
5.1.3	Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost.....	86
5.2	Otpornost na klimatske promjene – prilagodba klimatskim promjenama	86
5.2.1	Dokumentacija o prilagodbi na klimatske promjene	87
5.2.2	Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene	91
5.3	Zaključak o pripremi na klimatske promjene – konsolidirana dokumentacija	91
6	PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	93
7	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.	94
8	IZVORI PODATAKA	95
9	PRILOZI.....	98
	Prilog 1. Ovlaštenje tvrtke Takoda d.o.o.....	98

1 UVOD

Na administrativnom području Općine Gračišće (Istarska županija) u naseljima Batlug i Milotski brig planirana je izgradnja sustava javne odvodnje, spojnog (transportnog) cjevovoda te zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u naselju Batlug.

Planira se izgradnja sustava javne odvodnje naselja Batlug dužine oko 1022 m sanitarnih kolektora, sustava javne odvodnje naselja Milotski brig¹ dužine oko 3000 m sanitarnih kolektora te spojnog (transportnog) cjevovoda otpadnih voda za navedena naselja dužine oko 1841 m sanitarnih kolektora. Izgradnja ukupno oko 5863 m sanitarnih kolektora gotovo u potpunosti planira se, na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Svi navedeni kolektori spajaju se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ br. 40/19).

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski Brig ima kapacitet od 300 ekvivalentnih stanovnika (ES) i planira se korištenje tehnologije SBR (Sequencing Batch Reactor). Osnovni ulazni projektni parametri uključuju dotok otpadne vode od 45 m³/dan, normu od 150 litara po ES-u dnevno te organsko opterećenje od 60 mgBPK/ES/dan.

Planirani zahvati u nadležnosti su Istarskog vodozaštitnog sustava d.o.o., tvrtke u vlasništvu svih gradova i općina Istarske županije. Ova tvrtka osnovana je radi provedbe projekta "Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za mala naselja u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće Istarske županije". Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

NOSITELJ ZAHVATA	IVS – ISTARSKI VODOZAŠTITNI SUSTAV D.O.O.
SJEDIŠTE:	SV. IVAN 8, 52 420 BUZET
IME ODGOVORNE OSOBE	DANIEL MAUROVIĆ, DIREKTOR
TEL:	+385 (52) 662 355
FAX:	+385 (52) 662 600
E- MAIL:	ivsustav@ivsustav.hr
OIB:	52879107301

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17), predmetni zahvat pripada skupinama zahvata pod točkama: 10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.*

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

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Takoda d.o.o., Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/21-08/13, URBROJ: 517-05-1-1-22-4, od 15. ožujka, 2022. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 2. Grupe - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Poglavlju 9. ovog Elaborata.

2 PODACI O ZAHVATIMA I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Na administrativnom području Općine Gračišće (Istarska županija) u naseljima Batlug i Milotski brig planirana je izgradnja sustava javne odvodnje, spojnog (transportnog) cjevovoda te zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u naselju Batlug.

Naselja Batlug i Milotski brig, unutar III. zone sanitarne zaštite izvora Rakonek i područja Općine Gračišće, nemaju izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda. Komunalne otpadne vode iz objekata na području naselja priključeni su na septičke (uglavnom crne) jame, iz kojih se otpadna voda disponira u podzemlje.

Planira se izgradnja sustava javne odvodnje naselja Batlug dužine oko 1022 m sanitarnih kolektora, sustava javne odvodnje naselja Milotski brig¹ dužine oko 3000 m sanitarnih kolektora te spojnog (transportnog) cjevovoda otpadnih voda za navedena naselja dužine oko 1841 m sanitarnih kolektora. Izgradnja ukupno oko 5863 m sanitarnih kolektora gotovo u potpunosti planira se, na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Svi navedeni kolektori spajaju se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ br. 40/19).

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig ima kapacitet od 300 ekvivalentnih stanovnika (ES) i planira se korištenje tehnologije SBR (Sequencing Batch Reactor). Osnovni ulazni projektni parametri uključuju dotok otpadne vode od 45 m³/dan, normu od 150 litara po ES-u dnevno te organsko opterećenje od 60 mgBPK/ES/dan.

Navedeni zahvati prikazani su na ortofoto podlozi (Slika 1 i Slika 2) ovog Elaborata.

Za planirane zahvate izrađeni su:

- Glavni projekt; Odvodnja otpadnih voda naselja Batlug – kolektorska mreža, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 10-825-IVS-grupa IV-A, Rijeka, kolovoz, 2012.;
- Glavni projekt; Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za IV-A grupu malih naselja u Istarskoj županiji, Fekalna kanalizacija naselja Milotski brig, Inženjerski projektni zavod d.d., oznaka projekta: V1-7240/3, Zagreb, studeni, 2012.;
- Idejni projekt; Transportni sustav sanitarne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig do zajedničkog UPOV-a, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 10-825/V/5-IP, Rijeka, studeni 2017. te
- Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.

Ishođene su sljedeće dozvole:

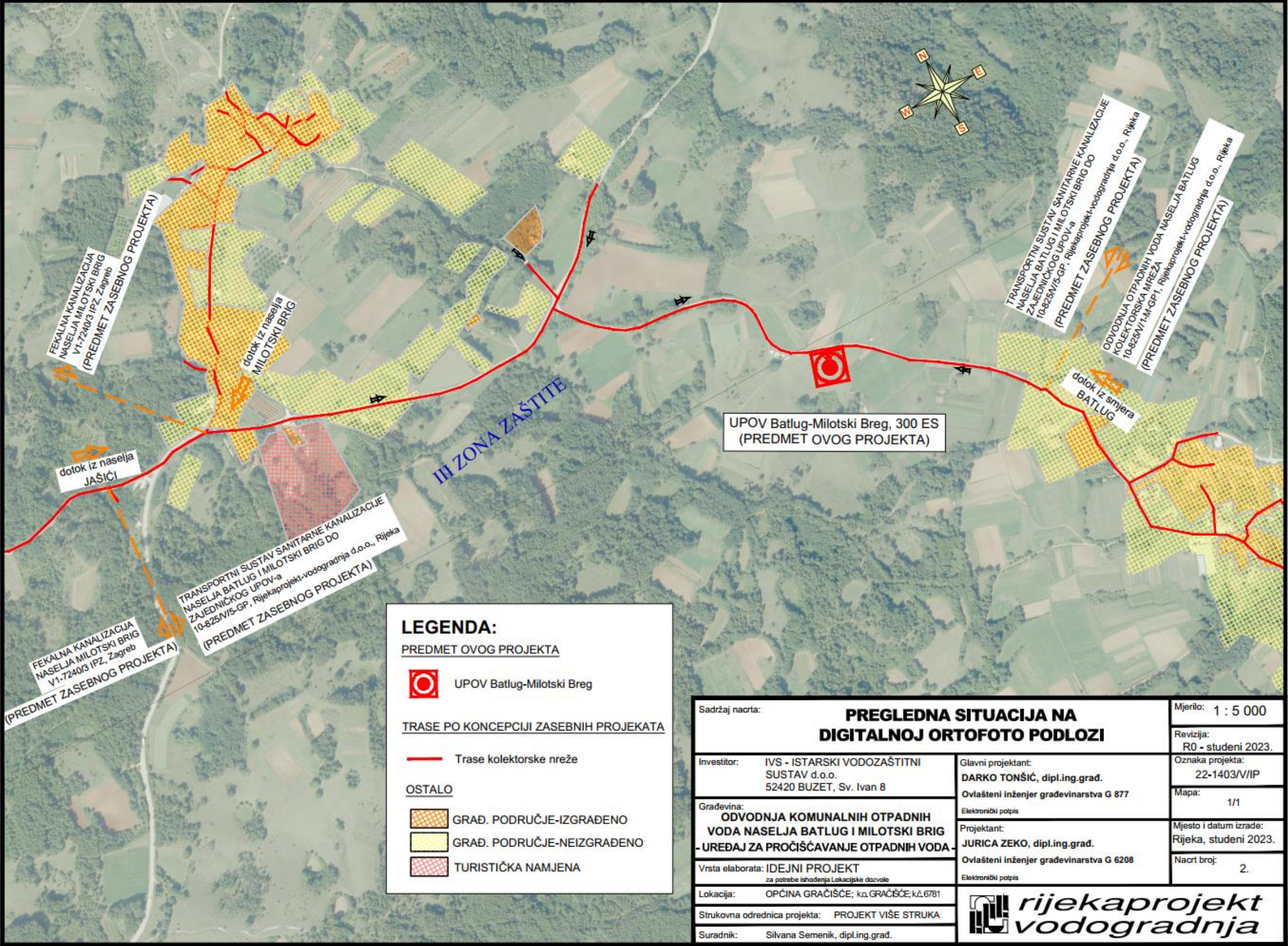
- Građevinska dozvola: KLASA: UP/I-361-03/15-01-000170, ur broj: 2163-1-18-01/1-17-0016, Pazin 29.5.2017. za zahvat Odvodnja otpadnih voda naselja Batlug – kolektorska mreža
- Građevinska dozvola: KLASA: UP/I-361-03/13-03/79, ur.broj: 2163/1-18-02/1-13-10, Buzet 29.10.2013. za zahvat Fekalna kanalizacija naselja Milotski brig

Svi cjevovodi sustava javne odvodnje planiraju se izvesti kao nepropusni te gravitacijski u što većoj mjeri, kako bi se osigurala učinkovita odvodnja otpadnih voda uz minimalan utjecaj na okoliš i maksimalnu učinkovitost sustava.

Studije za naselja Batlug i Milotski brig („Organizacija, izgradnja i održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za mala naselja u obuhvatu vodozaštitnih područja u Istarskoj županiji“, veljača 2000., na nivou idejnog rješenje, te Studija zaštite voda i mora Istarske županije, izrada u periodu od 2004. do 2007., sve izrađivač Teh-projekt hidro, Rijeka) predviđjele su izgradnju samostalnih sustava za obradu otpadnih voda u svakom od naselja. Međutim, analiza troškova pokazala je da je isplativije

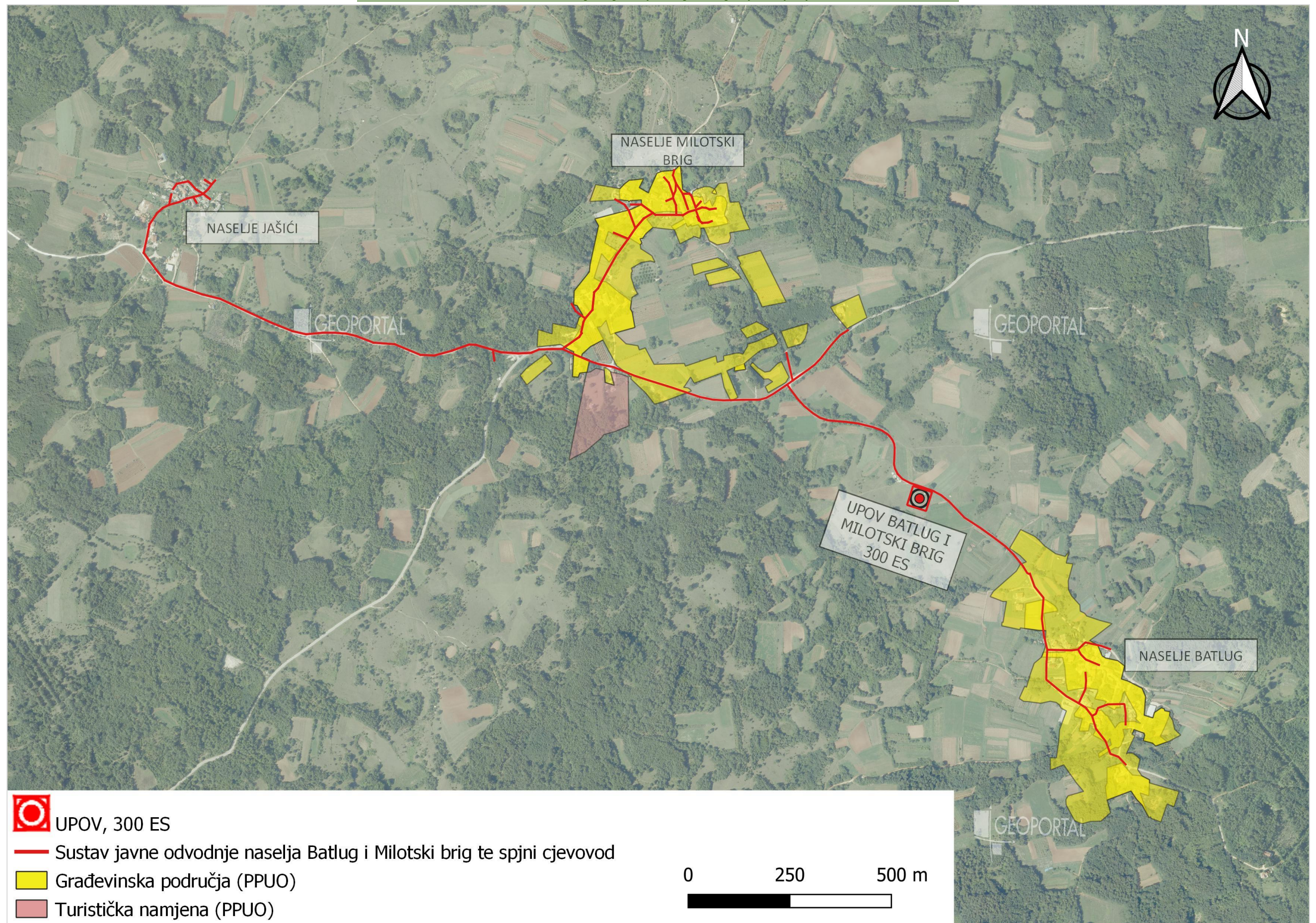
izgraditi transportni sustav (spojni cjevovod, vidi poglavlje 2.3.) do zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (vidi poglavlje 2.4). Sukladno navedenom, planira se izgradnja jedinstvenog uređaja kapaciteta 300 ES, III. stupnja pročišćavanja, s SBR tehnologijom, lociranog u naselju Batlug.

Za zahvat izgradnje sustava javne odvodnje i zaštite vode Istarske županiji – 1 B faza proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je ishodoeno Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/17-08/21, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-29) od 9. veljače 2018. godine. Navedeni zahvat odnosio se na izgradnju 30 sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u 30 naselja, uključujući naselja Batlug i Milotski brig s samostalnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u svakom od naselja.



Slika 1: Planirani zahvat i sustava javne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig te uređaja za pročišćavanje na ortofoto podlozi – projektno rješenje UPOV-a

Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.



Slika 2: Planirani zahvat i sustava javne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig te uređaja za pročišćavanje na ortofoto podlozi – obrada Takoda d.o.o.

2.1 TEHNIČKO RJEŠENJE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE NASELJA BATLUG

Naselje Batlug, unutar III. zone sanitarne zaštite izvora Rakonek i područja Općine Gračišće, nema izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda. Komunalne otpadne vode iz objekata na području naselja priključeni su na septičke (uglavnom crne) jame, iz kojih se otpadna voda disponira u podzemlje. Planira se **izgradnja gravitacijske mreže sanitarnih kolektora** sustava javne odvodnje i to pet sanitarnih kolektora: kolektor 1 PEHD 315/271 dužine 569 m, kolektor 2 PEHD 315/271 dužine 143 m, kolektor 3 PEHD 250/214 dužine 79 m, kolektor 4 PEHD 315/271 dužine 143 m i kolektor 5 PEHD 315/271 dužine 88 m. Izgradnja ukupno oko **1022 m sanitarnih kolektora** planira se generalno (u što većoj mjeri), na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva te su cjevovodi u potpunosti gravitacijski.

Kolektor 1 prolazi središnjem dijelom naselja, dok se ostali kolektori spajaju na kolektor 1. Spoj navedenih kolektora nastavlja se na spojni cjevovod (vidi poglavlje 2.3) prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (vidi poglavlje 2.4). Pregledne karte sustava javne odvodnje s područja naselja Batlug i Milotski brig¹ prikazane su Slika 1 i Slika 2 ovog Elaborata.

Kao minimalni **promjer kanalizacijskog sanitarnog kolektora** usvojen je promjer 300 mm (eventualno PEHD 315/271 mm). Minimalni pad nivelete kolektora je 5 promila, eventualno 3 promila na kraćim dionicama ili gdje terenske prilike ne omogućuju veći pad.

Za **materijal sanitarnih gravitacijskih kolektora** odabran je PEHD cijevni materijal nazivne krutosti SN-CR8 s glatkom unutrašnjom i profiliranom (rebrastom) vanjskom površinom prema normi HRN EN 13476-3:2020.

Kanalizacijska revizijska okna izvesti će se kao montažna okna (PE okna). Okna kanalizacije se postavljaju na svim mjestima horizontalnih lomova trase, vertikalnih lomova nivelete ili kaskada na trasi. Okna su postavljena na takvim pozicijama da omoguće što lakše priključenje što većeg broja kućnih kanalizacijskih priključaka. Ostavljena je eventualna mogućnost izvedbe AB okna u slučaju da se prilikom izgradnje pojavi potreba za neodgodivom izvedbom, a postoji nemogućnosti dobave PE okna, ili u slučaju da se prilikom izvedbe radova radi novonastalih uvjeta na terenu, pojavi potreba za naknadnim oknom koje nije bilo specificirano projektom.

Poklopac kanalizacijskog okna predviđen je ugradnjom poklopca sa okruglim otvorom promjera 600 mm, sa pravokutnim ili okruglim okvirom, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine.

Položaj i način izvedbe **kućnih priključaka** definirati će se od strane nadležnog komunalnog poduzeća u vrijeme izgradnje. Prilikom definiranja pozicije pojedinog okna na trasi kanalizacije potrebno je voditi računa o tome da se omogući što lakše priključenje što većeg broja kućnih kanalizacijskih priključaka. U slučaju nemogućnosti priključenja pojedinog objekta na revizijsko okno na trasi, predvidjeti će se priključenje izravno na cijev, pomoću vodonepropusnog priključka u tjemenu cijevi, pod kutem od min. 45° prema horizontali. Lokacije kanalizacijskih kućnih priključaka su okvirne, dok će se točne lokacije utvrditi prilikom izvođenja.

Nakon **završetka radova** na iskopu kanala, polaganju cijevi, ispitivanja funkcionalnosti i zatrpavanja kanala, biti će potrebno urediti površinu kanala. Na dionicama gdje trasa prolazi neuređenim terenom površina će se urediti u skladu s postojećim/prethodnim stanjem, a na dionicama gdje trasa prolazi uređenim površinama iste će se odgovarajuće obnoviti.

2.2 TEHNIČKO RJEŠENJE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE NASELJA MILOTSKI BRIG¹

Naselja Milotski brig i Jašići, unutar III. zone sanitarne zaštite izvora Rakonek i područja Općine Gračisko, nemaju izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda.. Komunalne otpadne vode iz objekata na području naselja priključeni su na septičke (uglavnom crne) jame, iz kojih se otpadna voda disponira u podzemlje. Planira se **izgradnja dva sanitarna kolektora**: kolektor 1 dužine 777,03 m, kolektor 2 dužine 1208,21 m te **izgradnja sedamnaest ogranaka**: ogranak 1 dužine 61,57 m, ogranak 1.1 dužine 20,08 m, ogranak 2 dužine 114,65 m, ogranak 2.1 dužine 103,84 m, ogranak 2.1.1 dužine 39,27 m; ogranak 2.2 dužine 50,84 m, ogranak 2.3 dužine 17,61 m, ogranak 3 dužine 60,74 m, ogranak 4 dužine 90,33 m, ogranak 5 dužine 38,11 m, ogranak 6 dužine 49,66 m, ogranak 7 dužine 213,18 m, ogranak 8 dužine 20,02 m, ogranak 9 dužine 20,61 m, ogranak 10 dužine 93,02 m, ogranak 11 dužine 16,55 m, ogranak 12 dužine 26,46 m. Predviđa se ugradba cijevi od PES-a i PEHD-a duljine 6 m ili 12 m. Zbog konfiguracije terena **planira se i izgradnja crpnih stanica** 1, 2 i 3 u sklopu mreže, s pripadajućim tlačnim vodovima ukupne duljine cca 170 m. Izgradnja ukupno oko **3000 m sanitarnih kolektora** planira se generalno (u što većoj mjeri), na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva.

Kolektor 1 prolazi središnjim dijelom naselja Milotski brig, dok Kolektor 2 prolazi središnjim dijelom naselja Jašići, dok se ogranci priključuju na navedene kolektore. Spoj navedenih kolektora nastavlja se na spojni cjevovod (vidi poglavlje 2.3) prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (vidi poglavlje 2.4). Pregledne karte sustava javne odvodnje s područja naselja Batlug i Milotski brig¹ prikazane su Slika 1 i Slika 2 ovog Elaborata.

Predviđa se ugradba cijevi od PES-a i PEHD-a duljine 6 m ili 12 m (korugirane PEHD 315/271 mm za netlačnu sanitarnu kanalizaciju – cijevi će se spajati spojnica s dvije gumene brtve; PEHD cijevi za tlačni vod sanitarne kanalizacije DN 63 mm, kvalitete PE 100, za NP 10 bara, za spajanje elektro spojnica; PES cijevi od centrifugiranog poliestera DN 250 mm za netlačnu sanitarnu kanalizaciju)

Revizijska okna su postavljena na ključnim točkama mreže kanalizacije radi lakše kontrole, čišćenja i revizije sustava. Ugrađuju se na mjestima gdje se mijenja pravac, pad ili profil cijevi, uzimajući u obzir raspored kuća i tlocrtna karakteristike. Za brzu izvedbu i pouzdanost spojeva, koriste se gotova tvornička vodonepropusna PE okna promjera 800 mm za glavna okna i 600 mm za kućne priključke. Ta okna imaju oblikovane kinete i ugrađene inox ljestve. U prometnicama se postavljaju lijevanoželjezni poklopci promjera 60 cm, s mogućnošću ventilacije na svakom petom oknu. Temelj za okna je betonska ploča debljine 10 cm na čvrstom tlu s visokim stupnjem zbijenosti. Okna se zatrpavaju materijalom granulacije 4-16 mm, uz visok stupanj stišljivosti.

Projektom su obračunata početna PE okna DN 600 mm i mjesta **kućnih priključaka** na kolektor. Priključenje će se izvesti kao tjemeni priključak, direktno na cjevovod, a pod kutem 90° u pravcu toka. Na taj način su projektom obračunati tzv. lukovi, te cjevovod do ograde privatne parcele. Isto tako dio objekata direktno se priključuje na okna. Kućni priključak izvodi se od PEHD cijevi DN 200 mm.

Osim revizijskih okana, projektom su predviđena i **kaskadna okna**, tj. okna za prekid pada, koja služe za sigurno svladavanje prekida pada, ograničavanjem brzina toka vode, a time i uništenja energije toka vode u cijevima na vrijednost koja je tehnički prihvatljiva. Kaskadna okna su predviđena i na mjestima na kojima je bilo potrebno lokalno spuštanje, tj. produbljivanje nivelete, a radi prolaza kanala ispod vodotoka.

Crpne (precrpne) stanice unutar naselja služe za podizanje otpadnih voda unutar gravitacijskog sustava kako bi se osigurali minimalni padovi i poštivali kriteriji maksimalnih dubina cjevovoda. Otpadne vode se podižu u daljnji dio gravitacijske kanalizacije ili prema uređaju za pročišćavanje.

¹ U predmetnom elaboratu ćemo koristiti formulaciju "sustav javne odvodnje naselja Milotski brig", koja obuhvaća i naselja Jašići i Milotski brig.

Međumjesni vodovi su tlačni transportni cjevovodi s precrpnom stanicom na početku cjevovoda u smjeru toka. Na tim dionicama nije dozvoljeno priključenje gravitacijske kanalizacije ili kućnih priključaka.

Precrpnice stanice su standardne prefabricirane samonosive precrpne stanice izrađene od poliestera, opremljene s dvije uronjene crpke (radna i rezervna). Potopljeni crpni agregati uključuju pogonski elektromotor, postolje za mokru izvedbu, koljeno sa zapinjačem i izlaznu prirubnicu, inox držač vodilica, vodilice i inox lanac. Nepovratni ventili i revizioni zasuni osiguravaju pravilno funkcioniranje sustava.

Elektrooprema se nalazi u poliesterskom ormaru opremljenom s grijačem za sprečavanje kondenzacije, opremom za upravljanje crpkama te zaštitom od previsokog napona i uzemljenjem. Automatski režim rada podrazumijeva kontinuirano mjerenje i kontrolu razine vode te automatsko pokretanje rezervne crpke u slučaju kvara. GSM dojava omogućuje jednosmjernu komunikaciju o statusu sustava.

Pripremni radovi uključuju obnovu iskolčenja trase kanala i objekata, osiguranje pristupnih puteva, čišćenje trase od vegetacije te uređenje gradilišta. Iskolčenje trase mora biti precizno provedeno, a pristupni putevi osigurani za dopremu materijala. **Zemljani radovi** obuhvaćaju iskop zemlje bagerom, razupiranje rova ako je dublji od 1,5 m te zatrpavanje materijalom od iskopa. Završno će se izvesti **ispitivanje cjevovoda na vodonepropusnost**.

Kroz predmetni elaborat sustav javne odvodnje naselja Jašići i Milotski brig koristiti će se formulacija sustav javne odvodnje Milotski brig, koji obuhvaća oba naselja.

2.3 TEHNIČKO RJEŠENJE SPOJNOG CJEVOVODA NASELJA BATLUG I MILOTSKI BRIG

Planira se izgradnja spojnog (transportnog) cjevovoda otpadnih voda za naselja Batlug i Milotski brig¹ i to: kolektor **1 dužine 1153 m**, kolektor **1.1 dužine 203 m**, kolektor **1.1.1 dužine 70 m** i kolektor **2 dužine 415 m**. Predviđa se korištenje cijevi promjera 250/214 mm i 315/271 mm, od umjetnih materijala, prvenstveno polietilen visoke gustoće (PEHD), tjemene nosivosti min.8 kN/m². U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg promjera, unutarnji promjer treba bit veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta. Zbog konfiguracije terena planira se u potpunosti gravitacijski sustav javne odvodnje. Izgradnja ukupno oko **1841 m** sanitarnih kolektora planira se generalno na trasama u trupu postojećih prometnica i puteva.

Transportni sustav iz pravca naselja Milotski brig i Jašići iznosi 1153 m (Kolektor 1). Transportni sustav iz pravca naselja Batlug iznosi 415 m (Kolektor 2). Kanalizacijska gravitacijska mreža kolektora kojoj se prikupljaju potrošači na trasi iznosi 273 m (Kolektor 1.1 i Kolektor 1.1.1). Pregledne karte sustava javne odvodnje s područja naselja Batlug i Milotski brig¹ prikazane su Slika 1 i Slika 2 ovog Elaborata.

Za naselja Batlug i Milotski brig prethodno izrađenim studijama („Organizacija, izgradnja i održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za mala naselja u obuhvatu vodozaštitnih područja u Istarskoj županiji“, veljača 2000., na nivou idejnog rješenje, te Studija zaštite voda i mora Istarske županije, izrada u periodu od 2004. do 2007., sve izrađivač Teh-projekt hidro, Rijeka) predviđena je izgradnju samostalnih sustava prikupljanja i obrade komunalnih otpadnih voda.

Planirani sustavi su veličine 150 ES za naselje Batlug i 100 ES za naselje Milotski brig. Na osnovu izrađenih i usvojenih studija investitor IVS d.o.o. je izradio projektnu dokumentaciju i ishodio građevinske dozvole za mrežu pojedinog naselja, kako slijedi:

1. Glavni projekt; Odvodnja otpadnih voda naselja Batlug – kolektorska mreža, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 10-825-IVS-grupa IV-A, Rijeka, kolovoz, 2012.;
2. Građevinska dozvola: klasa: UP/I-361-03/15-01-000170, ur broj: 2163-1-18-01/1-17-0016, Pazin 29.5.17.
3. Glavni projekt; Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za IV-A grupu malih naselja u Istarskoj županiji, Fekalna kanalizacija naselja Milotski brig, Inženjerski projektni zavod d.d., oznaka projekta: V1-7240/3, Zagreb, studeni, 2012.;
4. Građevinska dozvola: klasa: UP/I-361-03/13-03/79, ur.broj: 2163/1-18-02/1-13-10, Buzet 29.10.2013.

Za uređaje za pročišćavanje otpadnih voda izrađena je projektna dokumentacija, ali nisu ishodene građevinske dozvole.

U periodu studeni 2016. – ožujak 2017. investitor je izradio i usvojio „Tehničko – ekonomsku analiza Sustav javne odvodnje i zaštite voda Istarske županije 1A. Faza,, izrađivač WYG savjetovanje d.o.o., Zagreb.

Sagledavanjem cjelokupnog područja te analiziranjem troškova izgradnje, pogona i održavanja samostalnih sustava Batlug i Milotski brig u usporedbi sa spojem na zajednički uređaj za pročišćavanje otpadnih voda pokazala se isplativija izgradnja transportnog sustava do lokacije zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s izgradnjom jednog jedinstvenog UPOV-a kapaciteta 300 ES, III. stupnja pročišćavanja – MBR tehnologijom. Lokacija UPOV-a bila bi u naselju Batlug (Slika 2; vidi poglavlje 2.4). Sukladno donesenom zaključku pristupilo se izradi dokumentacije za potrebe objedinjavanja sustava.

Sustavi javne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig opisane su prethodnim poglavljima (vidi poglavlja 2.1 i 2.2), a ovim spojnim (transportnim) cjevovodom predviđen je prihvata i transport prikupljenih

sanitarnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig. Planirani zahvat spojnog cjevovoda počinje na mjestu završetka prethodno izrađene projektne dokumentacije.

Na predmetnom području ne postoji izgrađeni sustav javne odvodnje te se spojni (transportni) cjevovod nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Rakonek, kao i lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (vidi poglavlje 2.4). Sukladno navedeno planira se izvedba nepropusnog sustava kolektora.

Iskop rova za kanalizacijske cijevi obavlja se s okomitim zasjecanjem stranica. Za veće dubine, izvođač mora osigurati potrebne zaštitne mjere kako bi se spriječilo obrušavanje materijala i osigurala sigurnost radnika i opreme. Cijevi će biti položene na pješčanu posteljicu debljine 10 cm ispod stijenki kanala, nakon čega će biti zatrpane zamjenskim materijalom do visine od 30 cm iznad tjemena.

Kanalizacijska revizijska okna planiraju se izraditi u obliku montažnih ili monolitnih armirano-betonskih struktura, dimenzioniranih tako da olakšaju izvođenje spojeva i osiguraju jednostavno održavanje sustava. Ta će okna biti postavljena na svim mjestima gdje se događaju horizontalni lomovi u trasi, vertikalni lomovi u nivelaciji ili kaskadni prelazi duž cjevovoda. Što se tiče poklopca kanalizacijskog okna, predviđena je instalacija poklopca s okruglim otvorom promjera 600 mm, koji će biti opremljen pravokutnim ili okruglim okvirom, uz nosivost prilagođenu specifičnom prometnom opterećenju površine na kojoj će se nalaziti.

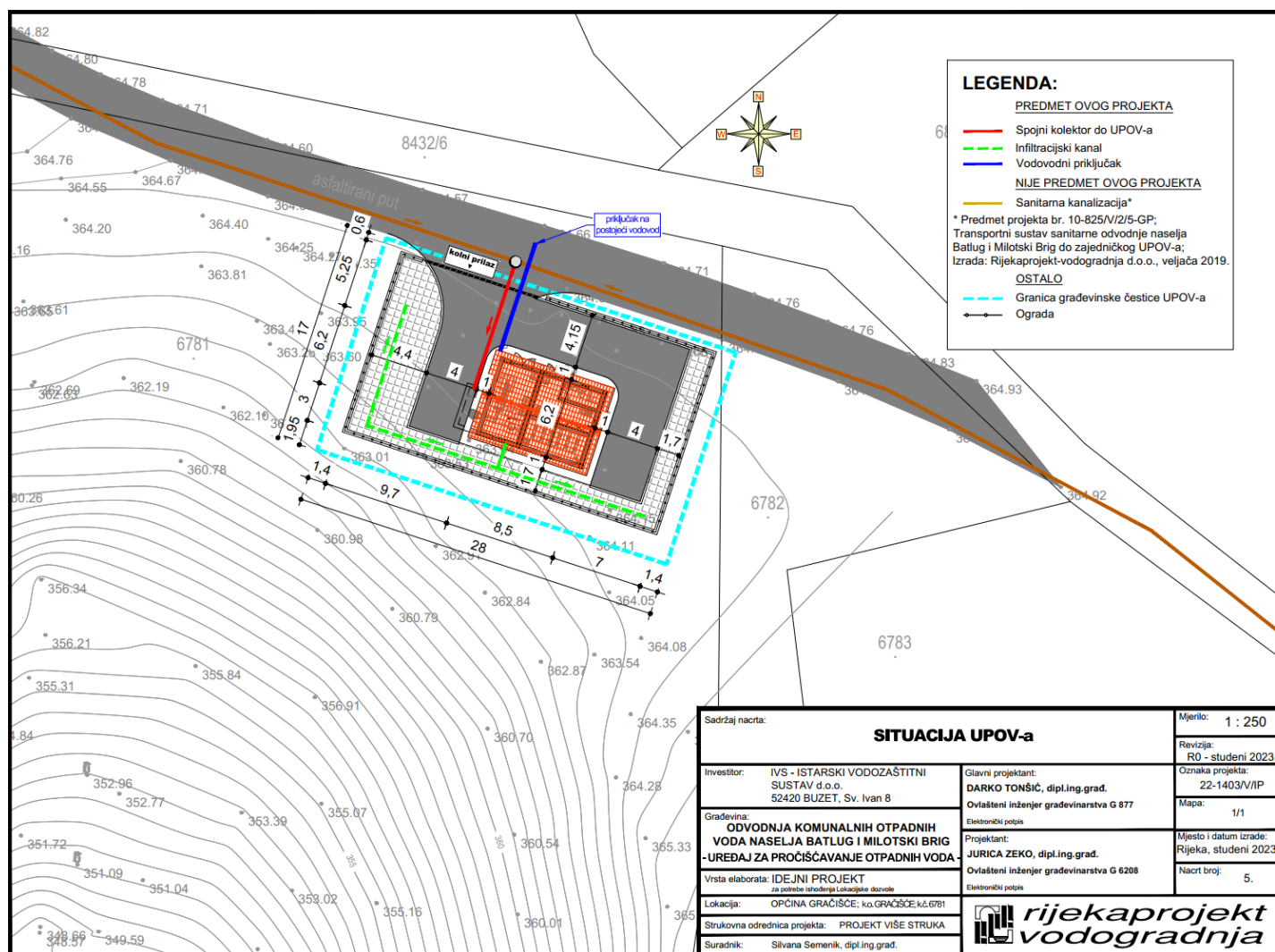
Nakon **završetka radova** na kanalu, površine će biti uređene u skladu s postojećim stanjem. Neuređeni tereni će biti primjereno sređeni, dok će se uređene površine adekvatno obnoviti. Sanacija asfaltiranih površina će biti provedena prema propisima nadležnih ustanova.

2.4 TEHNIČKO RJEŠENJE UREĐAJA I OPIS TEHNOLOGIJE ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA NASELJA BATLUG I MILOTSKI BRIG

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig definiran je sa kapacitetom **300 ES**.

Osnovni ulazni projektni parametri uređaja jesu :

- | | |
|-----------------------------|--|
| – tehnološka linija uređaja | 300 ES |
| – usvojena tehnologija | SBR (<i>Sequencing Batch Reactor</i>) |
| – norma po ES-u | 150 l/dan |
| – dotok otpadne vode | 45 m ³ /dan |
| – organsko opterećenje | 60 mgBPK/ES/dan |



Slika 3: Tlocrtni prikaz UPOV-a Batlug i Milotski brig

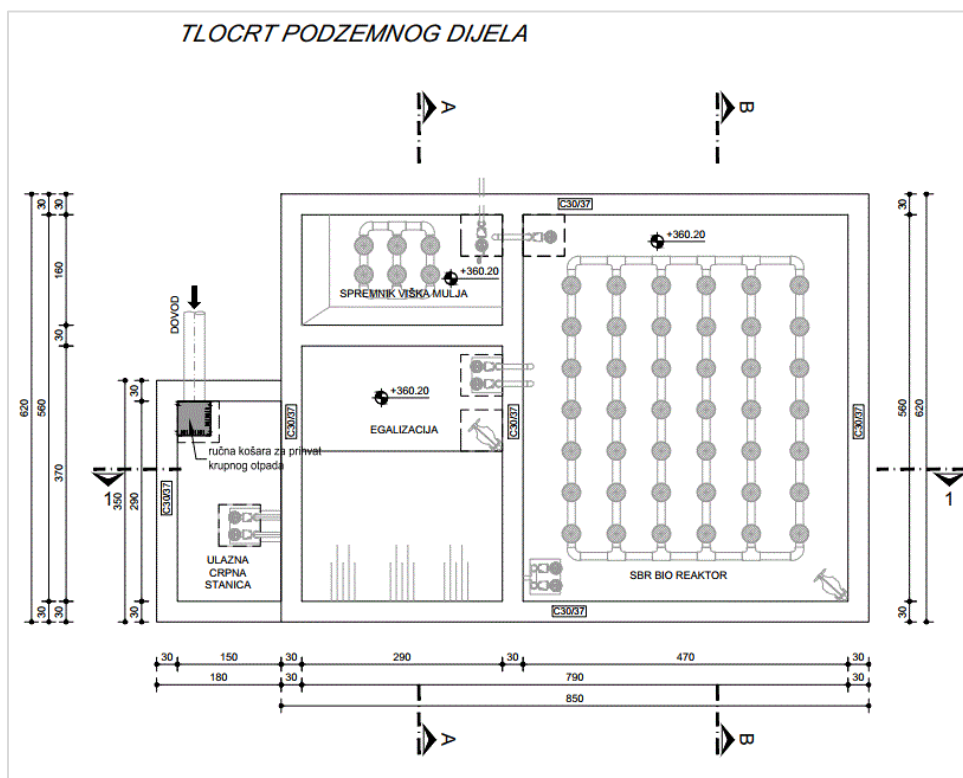
Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.

Opis objekta uređaja

Zgrada uređaja je ukupnih vanjskih tlocrtnih gabarita 8.50 / 6.20 m, odnosno 9.50 / 7.00 m za tlocrtni gabarit krovišta. Uređaj je predviđen kao prizemnica sa podzemnim dijelom za smještaj bazena. Uz uređaj za pročišćavanje je smještena ulazna crpna stanica dimenzija 3.50 / 1.80 m (Slika 3).

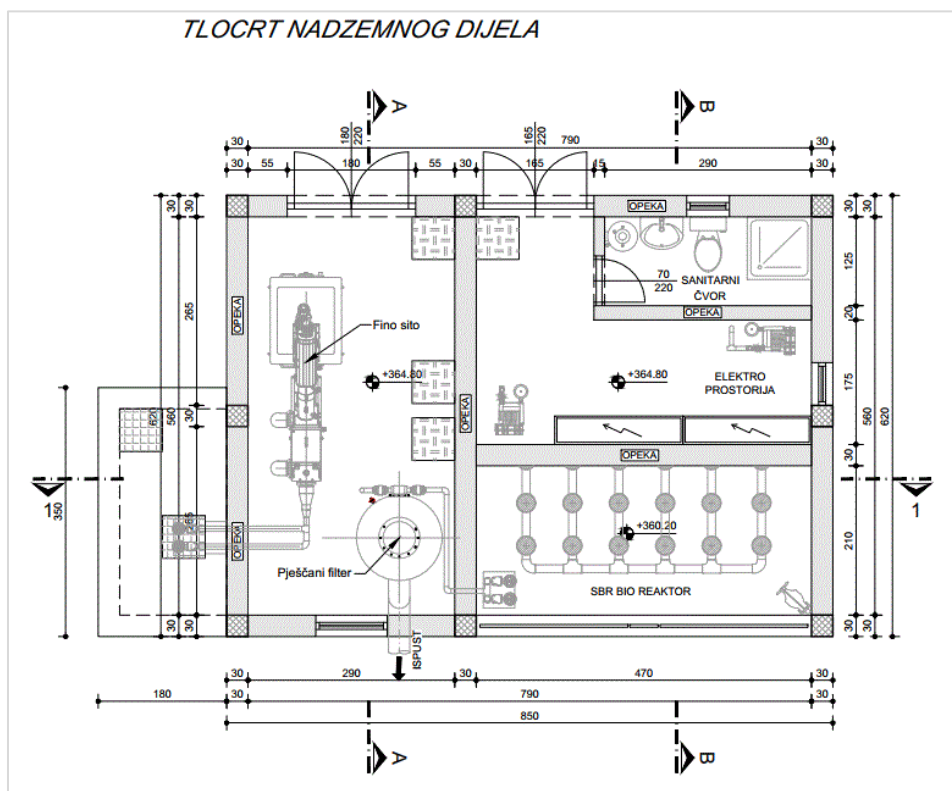
Osnovni dijelovi građevine jesu :

- podzemni dio (Slika 4)
 - ulazno okno crpne stanice s uzorkovanjem ulazne otpadne vode. Na crpnoj stanici je planiran mjerac protoke
 - ulazni dio s kosim sitom,
 - egalizacijski bazen za egalizaciju otpadnih voda prije biološkog pročišćavanja
 - bioreaktor za SBR pročišćavanje otpadnih voda
 - spremnik viška mulja sa aerobnom digestijom mulja
 - izlazno okno za uzorkovanje pročišćene vode
- prizemni dio (Slika 5)
 - prostorija mehaničkog predtretmana u kojoj je smješteno koso sito i ostala oprema
 - elektro prostorija za smještaj elektro i slične opreme
 - sanitarije



Slika 4: Tlocrt podzemnog dijela UPOV-a Batlug i Milotski brig

Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.



Slika 5: Tlocrt nadzemnog dijela dijela UPOV-a Batlug i Milotski brig

Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.

Konstrukcija prizemnog dijela – prizemni dio čine bazeni koji se grade kao armiranobetonska ukopana građevina, betona klase C30/37. Ukopani zidovi se sa vanjske strane zaštićuju slojevima hidroizolacije, a s unutarnje strane se štite vodonepropusnim premazom.

U pokrovnoj ploči podzemnog dijela ostavljeni su otvori za tehnološke potrebe, koji se zatvaraju poklopcima odgovarajućih dimenzija i nagaznim rešetkama (dio iznad kosog sita). Bioreaktor je djelomično pokriven AB pločom, a djelomično je otvoren kako bi se omogućilo provjetravanje i strujanje zraka prilikom procesa pročišćavanja.

Građevinska jama - u iskapanoj građevinskoj jami se najprije izravnavaju teren cjelokupne površine iskopa. Postavlja se sloj podloznoг betona kao podloga za izvedbu donje ploče bazena i okana. Preostalo zasipavanje građevinske jame vrši se materijalom iz iskopa.

Arhitektonsko oblikovanje uređaja

Opis zahvata – Predviđena je gradnja uređaja za pročišćavanje ugrađenog u građevinu etažnosti podrum+prizemlje. Visina građevine mjereno od kote zaravnatog terena uz građevinu do najvišeg krovnog vijenca iznosi 3.30 m, a visina do sljemena iznosi 4.80 m. Okoliš građevine je hortikulturno uređen sa kolno pješačkom površinom na koju je smješten manipulativni prostor za pristup kamiona i parkirna površina za smještaj vozila.

Sadržaj i organizacija građevine – Podrumsku etažu građevine zauzimaju bazeni za tehnološku obradu otpadnih voda. U prizemnoj etaži su smještene sanitarije, strojarnica i prostorija za mehanički predtretman. Prostorija mehaničkog predtretmana ima odvojen ulaz s platoa, a elektro prostorija i prostor sanitarnog čvora ulazi se zasebnim ulazom.

Oblikovanje građevine prilagođeno je volumenom tehnološkom procesu koji se odvija u građevini, što je uvjetovalo i formiranje potrebnih otvora na pročelju. Pročelja građevine su uređena fasadnim premazom. Prilikom definiranja elemenata građevine nastojalo se postići sličnost sa autohtonom gradnjom na području, korištenjem površina koje se uređuju kamenom, korištenjem erti na otvorima, kosim dvostrešnim krovom obloženim crijepom i sl.

Konstrukcija i materijali – Suteran građevine čine armiranobetonski bazeni koji služe i kao temeljna ploča i kao nadtemeljni zidovi. Svi elementi armiranobetonske konstrukcije su od vodonepropusnog betona klase C30/37 s debljinom od 30 cm. Na ovom bloku se postavlja konstrukcija prizemlja, koja je zidana od blok opeke debljine 30 cm, ojačana armiranobetonskim serklažima na uglovima. Vanjski fasadni zidovi djelomično su obloženi gruboklesanim kamenom, a unutarnji zidovi su žbukani i obrađeni završnim premazom. Podovi su izvedeni kao epoksidni podovi ili obloženi keramičkim pločicama u sanitarnim čvorovima. Krovna konstrukcija je od „fert“ gredica i AB ploče, s dvostrešnim krovom prekrivenim mediteranskim crijepom. Vanjska vrata su od umjetnih materijala, dok su vanjske limarske stavke od plastificiranog lima.

Zaštita od buke – Tijekom odvijanja tehnološkog procesa ne dolazi do stvaranja buke, a samim tim niti do ugrožavanja okoline bukom.

Predviđena je izvedba instalacija jake i slabe struje, dovoda i odvoda vode.

Uređenje okoliša – Plato na kojem se izvodi predmetna građevina zajedno sa manipulativnim plohamama za vozila se izvodi na koti uređenog terena. Na platou se formira kolnopješačka ploha s manipulativnim prostorom i parkirnim mjestom za potrebe održavanja i odvoza otpada. Neizgrađeni dio platoa se ozelenjuje travom i niskim grmolikim zelenilom. Po rubu platoa se izvodi mrežasta metalna ograda na kontinuiranom betonskom temelju sa nadvišenjem iznad terena za 10 cm. U sklopu ograde predviđena su ulazna vrata za prolaz vozila. Na kolnopješačkoj površini se izvodi kolnička konstrukcija nosivosti površine za promet kamiona ili interventnog vozila.

Prometno rješenje – Unutar ograđenog kruga građevine osiguran je smještaj za vozila te manipulativna površina za okretanje i prilaz kamiona građevini. Organizacija platoa je vidljiva na situacijskom nacrtu. Prilaz uređaju osiguran je sa javno prometne površine, prema situaciji.

Upojno polje

Iskop rova (kanala) za polaganje cijevi – predviđen je iskop rova s okomitim zasjecanjem stranica (bez obzira na kategoriju zemljišta) koji će se koristiti kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Prilikom iskopa u karakterističnim uvjetima (veće dubine, prodor vode i sl.) izvoditelj je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Polaganje cijevi u kanalu - cijevi će se položiti u iskopani kanal na pješčanu posteljicu debljine min. 10 cm ispod stijenki cijevi, čime će se izvesti i zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena. Ostalo zatrpavanje će se izvesti ovisno o prometnici i površini na kojoj se nalazi sa zamjenskim materijalom - miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm ili probranim materijalom iz iskopa (eventualno je moguće koristiti i materijal iz iskopa ako isti odgovara traženim uvjetima).

Materijal kanalizacije - predviđeno je korištenje cijevi promjera 300 - 500 mm, od umjetnih materijala, poliester (GRP), polietilen visoke gustoće (PEHD) ili polipropilen (PP), tjemena nosivosti min.8 kN/m2 (odnosno min. SN5000 kod PES cijevi). U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg

promjera (npr. PEHD 315/271), unutarnji promjer treba bit veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta.

Temeljne osobine projektom primijenjenih materijala i opreme: potpuna vodonepropusnost, dugotrajnost, otpornost na vanjsko prometno opterećenje i slične osobine, su projektnim rješenjima zadovoljene.

Kolektori se projektirani od kvalitetnih kanalizacijskih cijevi izrađenih od termoplastičnih materijala. Cijevi i svi sastavni dijelovi moraju osigurati potpunu vodonepropusnost u oba smjera – otpadne vode ne smiju se izljevati iz kolektora, a vanjske podzemne vode ne smiju se ulijevati u kolektor.

Kanalizacijska revizijska okna – predviđena je izvedba montažnih ili monolitnih armirano betonskih okana takovih dimenzija da omogućuju nesmetanu izvedbu kinete i spojeva, te kasnije održavanje sustava. Okna kanalizacije se postavljaju na svim mjestima horizontalnih lomova trase, vertikalnih lomova nivelete ili kaskada na trasi. Odabir materijala okana izvršiti će se u glavnom projektu, sukladno tehničkim uvjetima i raspoloživom prostoru na terenu. Okna će se postaviti na takvim pozicijama da omoguće što lakše priključenje što većeg broja kućnih kanalizacijskih priključaka.

Poklopac kanalizacijskog okna – predviđena je ugradnja poklopca s okruglim otvorom promjera 600 mm, s pravokutnim ili okruglim okvirom, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine.

Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124 ili jednakovrijedno, a posebno :

- Ugradnja u pješačke površine – min.klasa B125, a težina iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – min.klasa C250, a težina poklopca iznosi min. 200 kg/m².
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min.50, a visina okvira «H» min.100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min.300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.

Postojeće instalacije – u postupku utvrđivanja lokacijske dozvole definirati će se i posebni uvjeti pojedinih nadležnih ustanova, u smislu posebnih uvjeta koje treba poštivati tijekom izrade projekta i izvedbe radova.

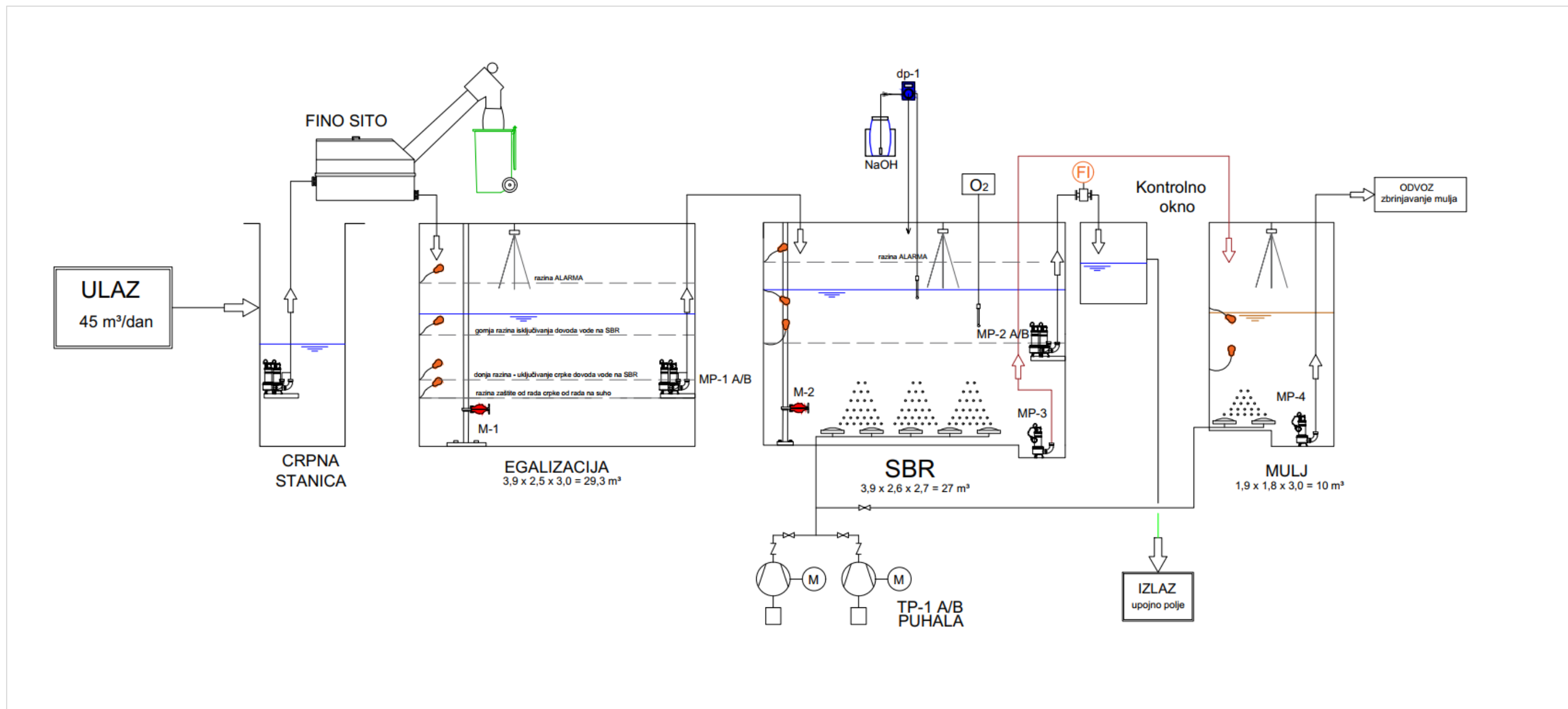
Uris instalacija – u projektu je dat uris dobivenih postojećih instalacija. Postojeće instalacije su na situacijskom planu prebačene iz podloga koje su dobivene od strane stručnih službi nadležnih društava koje gospodare pojedinim instalacijama.

Opis primijenjene tehnologije

SBR je šaržni model pročišćavanja otpadnih voda tzv. „*Sequencing Batch Reactor*“ sekvencijski šaržni reaktor koji se bazira na pročišćavanju otpadne vode u istom volumenu u kojem se samo izmjenjuju faze pročišćavanja (Slika 6). Princip je isti kao i kod klasičnog protočnog sustava pročišćavanja s tom razlikom što su različite faze pročišćavanja kao što je primarno taloženje, aeracija i sekundarno taloženje, kod SBR modela obrade otpadnih voda, u istom volumenu i strogo definirano vremenskim faktorom.

Prednosti SBR načina pročišćavanja su: svi procesi se odvijaju u jednom reaktoru što pojednostavljuje izvedbu uređaja, prihvatljiva fleksibilnost operativnog vođenja i kontrole rada uređaja, lakša implementacija III stupnja pročišćavanja otpadnih voda, manja tlocrtna površina, nema potrebe za sekundarnim taložnikom i povratom aktivnog mulja, potencijalno time i manji troškovi izvedbe.

Nedostaci SBR načina pročišćavanja su: zahtijeva viši sofisticiraniji nivo kontrole rada uređaja i operativnog održavanja uređaja, potencijalni problemi sa plivajućim muljem i pijenom koji zaostaje na površini vode i potencijalni zahtjevi za egalizacijom izlaznog toka vode u ovisnosti o primjeni



Slika 6: Tehnološka shema rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig

Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.

Ulazni podaci

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig u Općini Gračišće, definiran je sa kapacitetom 300 ES i II stupnjem pročišćavanja.

Osnovni ulazni projektni parametri uređaja jesu : tehnološka linija uređaja 300 ES, usvojena tehnologija SBR; norma po ES-u 150 l/dan; dotok otpadne vode 45 m³/dan; organsko opterećenje 60 mgBPK₅/ES/dan.

Prema projektnom zadatku definiran je razdjelni sustav odvodnje, što znači da se oborinske vode rješavaju zasebno prema lokalnim uvjetima, a sanitarne otpadne vode se prikupljaju zasebnim sustavom i priključuju na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Ostale vrijednosti opterećenja otpadnih voda za 1 ES/dan, prema ATV 131 A jesu: 60 g za BPK₅ (biokemijska potrošnja kisika); 120 g za KPK (kemijska potrošnja kisika); 70 g za ST (suspendirane tvari); 11 g za N (dušik); 1,8 g za P (fosfor).

Uređaj će biti opremljen sustavom za uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode, kao i mjerenje protoka pročišćenih i ispuštenih voda. Automatizacija uređaja omogućit će upravljanje radom ručno ili automatski, putem daljinskog upravljanja pomoću SCADA sustava.

Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20) drugi stupanj (II) pročišćavanja je obrada komunalnih otpadnih voda postupkom koji općenito obuhvaća biološku obradu sa sekundarnim taloženjem i/ili druge postupke kojima se postižu zahtjevi iz Tablice 2. iz Priloga 1. Pravilnika.

Tablica 1: Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog stupnja (II) pročišćavanja (primijeniti će se granične vrijednosti emisija ili najmanji postotak smanjenja onečišćenja za pojedine pokazatelje)

Pokazatelji	Granična vrijednost	Najmanji postotak smanjenja onečišćenja ⁽¹⁾	Referentna metoda mjerenja
1	2	3	4
Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l ⁽³⁾	90 ⁽³⁾	Filtriranje oglednog uzorka kroz 0,45 µm membranskom filtracijom. Sušenje na 105 °C i vaganje. Centrifugiranje oglednog uzorka (najmanje pet minuta uz srednje ubrzanje od 2800 do 3200 g), sušenje na 105 °C i vaganje.
Biokemijska potrošnja kisika BPK ₅ (20 °C) bez nitrifikacije ⁽²⁾	25 mg O ₂ /l	70	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Utvrđeni otopljeni kisik prije i nakon petodnevnice inkubacije na 20 °C ±1 °C, u potpunoj tami. Dodatak inhibitora nitrifikacije.
Kemijska potrošnja kisika KPK _{Cr}	125 mg O ₂ /l	75	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Kalijev dikromat

(1) Smanjenje u odnosu na ulaz u uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

(2) Pokazatelj se može zamijeniti drugim pokazateljem: ukupni organski ugljik (UOC) ili ukupna potrošnja kisika (UPK) ako se može uspostaviti odnos između BPK₅ i zamjenskog pokazatelja.

(3) Ovaj uvjet nije obavezan, a propisuje se po potrebi ako je taj uvjet neophodan za postizanje dobrog stanja voda.

Izvor: Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20), Prilog I., Tablica 2.

Tehnološkim projektom se razrađuje SBR tehnologija obrade otpadnih voda čijom će se potpunom primjenom osigurati da granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na predmetnom uređaju u potpunosti zadovoljavaju vrijednostima propisanih Tablicom 1. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Proračun SBR uređaja

Projektni zadatak je dimenzionirati uređaj i opremu za pročišćavanje otpadnih voda do potrebnog nivoa pogodnog za neizravno ispuštanje u podzemne vode.

Broj ekvivalenata, ES	300
Normativ potrošnje vode, l/ES	150
Q, m ³ /dan	45
Normativ za g BPK ₅ /ES (ATV 131 A), g/ES	60
Normativ za g KPK/ES (ATV 131 A), g/ES	120
Normativ za g ST/ES (ATV 131 A), g/ES	70
Normativ za g TKN/ES (ATV 131 A), g/ES	11
Normativ za g P _{uk} /ES (ATV 131 A), g/ES	1,8
ULAZNA OPTEREĆENJA OTPADNIH VODA	
Ulazno BPK ₅ opterećenje prema normi ATV 131 A, kg BPK ₅ /dan	18
Ulazno KPK opterećenje prema normi ATV 131 A, kg KPK/dan	36
Ulazno ST opterećenje prema normi ATV 131 A, kg ST/dan	21
ULAZNE KONCENTRACIJE	
Ulazna koncentracija BPK ₅ , mg/l	400
Ulazna koncentracija KPK, mg/l	800
Ulazna koncentracija ST, mg/l	467
HIDRAULIČKI PRORAČUN	
Ukupni dotok otpadne vode od ES, m ³ /dan	45
Proračunsko vrijeme dotoka, h	16
Maksimalni satni dotok, m ³ /h	2,81
Hidraulički pik	1,5
Maksimalni satni dotok, m ³ /h	4,2
Maksimalni dotok u sekundama, l/s	1,95

Opis SBR uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Prema projektu za komunalni uređaj Batlug i Milotski brig odabran je SBR uređaj za obradu otpadnih voda s II stupnjem pročišćavanja, bez smanjenja ukupnog sadržaja dušika i fosfora (Slika 6). Uređaj će se sastojati od ulaznog okna, automatske fine rešetke za odvajanje krutih tvari većih od 2 mm, egalizacijskog bazena s napojnim crpkama za izjednačavanje voda prije biološkog pročišćavanja, SBR bioreaktora za pročišćavanje otpadnih voda, mjerača protoka povezanih s uronjenim crpkama SBR bazena, spremnika viška mulja s aerobnom digestijom mulja, strojarnice za puhala, elektroormara, dozirnih crpki, mjerača protoka, izlaznog kontrolnog okna prilagođenog SBR tehnologiji za uzimanje kompozitnog uzorka te infiltracijskog polja.

Na temelju detaljnih tehničkih i ekonomskih analiza, zaključeno je da je SBR tehnologija najbolje rješenje za zadovoljenje zahtjeva uz optimalne uvjete pročišćavanja otpadnih voda.

Automatska fino sito: Kao dio mehaničkog predtretmana, koji se nalazi u prizemnom dijelu objekta, ugrađuje se fina rešetka kako bi se odvojile krute tvari veće od 2 mm i olakšalo ukupno pročišćavanje otpadnih voda. S obzirom na hidraulički kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (prosječni dotok od 2,8 m³/h, uz faktor pika 2,5 = 7 m³/h, odnosno 1,9 l/s), odabrana je vrsta finog sita koja

odgovara takvom kapacitetu. Ulaz na fino sito osigurava se putem cijevi i redukcije na kompaktno sito veličine 220 mm. Dimenzije sita su 2,6 m duljine, 0,5 m širine i 1,8 m visine. Maksimalna količina komprimiranih čvrstih tvari iznosi 0,65 m³/h. Kruti otpadni materijal koji se prikupi i odvoji kompaktirat će se i odlagati u zatvoreni plastični kontejner pomoću neprekidne najlonske vreće, s ciljem smanjenja emisije neugodnih mirisa u okolišu strojarnice i objekta. Prostor u kojem se nalazi fino sito opremljen je ventilatorom za izmjenu zraka radi eliminacije neugodnih mirisa.

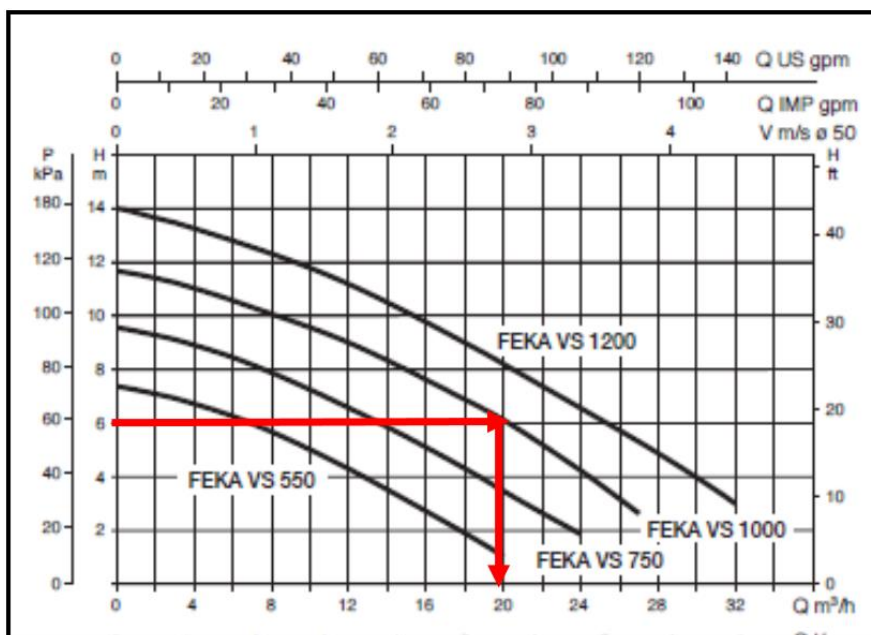
Egalizacijski bazen: Za osiguranje neprekidnog procesa SBR šaržnog postupka pročišćavanja otpadnih voda, ključno je osigurati odgovarajući volumen za egalizaciju prije biološkog pročišćavanja. Osim toga, egalizacijski spremnik služi za izjednačavanje različitih koncentracija otpadnih voda, što pridonosi stabilnosti procesa pročišćavanja. Nakon mehaničkog predtretmana na finom situ, voda će se ulijevati u egalizacijski spremnik opremljen uronjenom brzom mješalicom i potopnim crpkama. Ove crpke kontrolirano prebacuju otpadnu vodu u SBR bazen bio reaktora prema postavljenom vremenskom rasporedu.

Dimenzije egalizacijskog bazena su sljedeće: dužina iznosi 2,90 m, širina 2,40 m, dok površina bazena iznosi 6,96 m². Građevinska visina bazena je 4,00 m, a građevinski volumen bazena iznosi 27,8 m³. Minimalni radni nivo bazena je postavljen na 0,80 m, dok je maksimalni radni nivo 3,30 m, što rezultira razlikom od 2,50 m između minimalnog i maksimalnog nivoa. Maksimalni radni volumen bazena iznosi 17,40 m³.

Za prebacivanje vode iz egalizacijskog bazena u SBR bioreaktor, odabire se uronjena miješalica tipa brza sa propelernim mješačem. Promjer elise je 210 mm, broj okretaja 1.460 o/min, a snaga miješalice iznosi 1,3 kW pri 400 V, s nominalnom snagom od 0,75 kW. Specifična energija miješanja iznosi 25,6 W/m³, što je veće od minimalnih 15 W/m³.

Za prebacivanje otpadne vode koriste se potopne crpke, kapaciteta 20 m³/h pri ukupnom otporu od 6 m.s.v., s maksimalnom visinom dizanja od 11,5 m.s.v. Svaka od dvije crpke ima maksimalni protok od 26 m³/h, snagu od 1,47 kW pri 380 V, i klasu zaštite IP 68. Promjer tlačne cijevi je 2", a materijal je inox.

Odgovarajući kapacitet crpki premašuje minimalne potrebe.



Slika 7: Dijagram napojnih crpki

Izvor: Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V-IP, Rijeka, studeni 2023.

Potopne crpke će se montirati na točno specificiranoj visini od 80 cm od dna. Sukladno tome ukupni otpori transporta otpadne vode u SBR će biti 6 m.s.v. a protok otpadne vode sukladan ukupnim otporima će biti 20 m³/h što zadovoljava prosječni protok od 4,2 m³/h.

SBR bioreaktor – U posebno dimenzioniranom spremniku odvija se glavni dio pročišćavanja otpadnih voda, korištenjem sekvencijskog šaržnog reaktora. Odabrane dimenzije SBR bazena su: dužina 5,00 m, širina 4,70 m, površina 23,5 m², građevinska visina 4,00 m, s građevinskim volumenom od 94 m³. Maksimalna razina vode u SBR ciklusu je 3,30 m, s volumenom vode pri maksimalnoj razini od 77,5 m³. Donja razina vode za odvodnju je 2,50 m, s razlikom od 0,80 m između maksimalne i donje razine vode. Volumen vode koja se odvodi iznosi 18,8 m³.

Procesom SBR upravlja procesno računalo temeljem odabranog trajanja ciklusa, koje može trajati od 4 do 6 sati, ovisno o operaterovim preferencijama i uvjetima obrade. Omjer izmjene volumena f_A iznosi 0,242, dok izračun za f_A u odnosu na vrijeme trajanja ciklusa i maksimalni volumen bio reaktora VR daje vrijednost od 0,325, što odgovara preporuci (DWA M210) za komunalne vode da je $f_A < 0,5$.

Uobičajeno trajanje ciklusa u SBR reaktoru za klasične sanitarno fekalne vode je 4 sata. Odabrane su sljedeće faze u SBR ciklusu: faza punjenja (1 sat), faza reakcije (2 sata), faza taloženja (1 sat) i faza odvodnje (1 sat).

Rad uređaja prilagođava se zahtjevima za II stupanj pročišćavanja, bez obzira na sadržaj N_{uk} i P_{uk} . Otpadna voda gravitacijski dolazi na uređaj u bazen egalizacije. Za dizanje mehanički pročišćene vode na biološki dio koriste se potopne crpke potrebnog kapaciteta u sustavu 1+1 (radna, rezervna). Miješalica se ugrađuje u egalizacijski bazen radi miješanja i ujednačavanja otpadne vode za pročišćavanje.

Rad miješalice kontrolira se preko tajmera, na primjer, s 50% vremena u radu i 50% isključena, ili prema uputama tehnologa. Rad uređaja je automatski, prema unaprijed zadanom vremenskom programu, a puhalo i automatika smješteni su u posebnom zatvorenom prostoru.

Regulacija dovoda zraka ovisno o ulaznom opterećenju osigurava se mjerenjem koncentracije kisika i regulacijom vremena rada puhalo.

Volumen bioreaktora (minimalna razina) iznosi 58,75 m³, dok je volumen ispusta iz bioreaktora 18,80 m³. Odabrano je trajanje ciklusa od 4 sata, s 6 ciklusa. Automatika omogućava izmjenu trajanja ciklusa do maksimalno 6 sati, što implicira i 4 ciklusa.

Konačni odabir verzije (broj ciklusa i trajanje ciklusa) ovisi o probnom radu uređaja i optimizaciji tijekom tog razdoblja na temelju analiza pročišćene otpadne vode na ispustu.

Ciklus SBR započinje uključivanjem crpki u bazenu egalizacije, a faza punjenja traje 60 minuta. U toj fazi, ako je potrebna denitrifikacija, provode se anaerobna faza (15 min), anoksična faza (15 min) i reakcijska faza (30 min). Sustav upravljanja omogućuje podešavanje trajanja faza i uključivanje/isključivanje potrošača preko tajmera.

Nakon faze punjenja slijedi faza reakcije (60 min), u kojoj se regulira koncentracija kisika u području od 2 – 4 mg/l. Puhala su uključena, a miješala se mogu uključiti prema potrebi.

Zatim dolazi faza taloženja (45 min), u kojoj su svi potrošači isključeni, a jedini proces je taloženje i bistrjenje vode. Trajanje ove faze može se prilagoditi ovisno o kvaliteti mulja.

Nakon faze taloženja slijedi faza dekantiranja (75 min), koja se može prilagoditi. Visina odvodnje se podešava kako bi se izbjeglo precrpljivanje isplivalih nečistoća.

Završna faza je odvodnja bistre i pročišćene vode pomoću crpki montiranih na odgovarajuću visinu u bioreaktoru.

Odabrane su potopne crpke za različite svrhe. Za dekantiranje će se koristiti dvije crpke kapaciteta 24 m³/h, koje će biti montirane na odgovarajućoj visini. Za izbacivanje viška aktivnog mulja iz SBR bioreaktora u spremnik viška mulja, koristit će se jedna potopna crpka kapaciteta 8,0 m³/h. Ove crpke će biti postavljene na točno specificiranoj visini (dekantiranje) ili u dodatno spuštено okno na dnu bazena bioreaktora (višak mulja – mulj od obrade urbanih otpadnih voda).

Proračun potrebne količine zraka

Potrebna količina zraka za aeraciju bio reaktora iznosi 112 m³/h, što će se postići korištenjem dva puhala kapaciteta 175 m³/h, s visinom dizanja od 3,8 m.s.v. Dio zraka (10 – 15 m³/h) bit će odveden na aeraciju u bazen viška mulja radi aerobne digestije. Zrak će se distribuirati kroz inox cijevi promjera 2" i PVC cijevi s difuzorima. U bio reaktoru će biti instalirano 49 difuzora, dok će dodatna 4 difuzora biti postavljena za aerobnu digestiju u bazenu viška mulja. Sustav aeracije će omogućiti protok zraka od 3,07 m³/h po difuzoru, što odgovara propisanim standardima.

Proračun nastajanja viška mulja

Proračun viška aktivnog mulja koji nastaje kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda se bazira na pretpostavci ulaznog opterećenja otpadnih voda od 400 mg/l BPK₅, izlaznoj zahtijevanoj vrijednosti BPK₅ od 25 mg/l, te standardu nastajanja viška mulja koji se kreće od 0,3 do 0,75, uzima se vrijednost 0,4 kg mulja / kg BPK₅.

Sukladno tome procjenjuju se količine viška mulja:

$$m_{\text{mulja}} = (\text{BPK}_{5\text{ul.}} - \text{BPK}_{5\text{izl.}}) \times Q_{\text{uk}} \times 0,4 \times 0,8 \times 10^{-3}$$
$$m_{\text{mulja}} = 5,4 \text{ kg mulja } 100 \% \text{ S.T.}$$

gdje je:

m_{mulja} = masa viška mulja, kg/dan

$\text{BPK}_{5\text{ul.}}$ = parametar organskog opterećenja ulazne vode na uređaj, mg/l

$\text{BPK}_{5\text{izl.}}$ = parametar organskog opterećenja izlazne vode sa uređaja, mg/l

Q_{uk} = dnevna ukupna količina otpadne vode, m³/dan

Sadržaj suhe tvari u mulju za zbrinjavanje iznosi između 2-3% slijedi da će se dnevno, pri maksimalnom kapacitetu rada uređaja i broja priključenih ekvivalenta, odvoziti:

$$V_{\text{mulja}} = 5,4/0,025 = 216 \text{ kg mulja dnevno}$$

Nastali mulj će se transportirati na dehidraciju i zbrinjavanje, na postojeće uređaje za dehidraciju koji postoje na drugim većim uređajima IVS-a.

Otpadni mulj, deklariran kao otpad sa UPOV-a Batlug i Milotski brig, će se zbrinjavati sukladno važećim zakonskim propisima.

U redovnom radu uređaja producira se višak aktivnog mulja kao normalan sporedni produkt pročišćavanja otpadnih voda. Predviđeni spremnik viška mulja ima maksimalni volumen 10 m^3 što znači da će se morati odvoziti svakih:

$$10.000 \text{ l} / 216 \text{ l} = 46 \text{ dana, odnosno otprilike svakih 1,5 mjeseci.}$$

Otpadni mulj će se najprije odvoziti na dehidraciju, a zatim će se zbrinjavati kao dehidrirani mulj pod ključnim brojem: 19 08 05 i klasificiran je kao neopasni otpad.

Za transport mulja iz spremnika viška mulja u cisternu za odvoz mulja ugradit će se jedna crpka. Ova crpka ima kapacitet od $8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i može raditi na ukupnim otporima od 12 m s.v. Maksimalna visina dizanja ove crpke je 14,0 m s.v., dok je maksimalni protok $30 \text{ m}^3/\text{h}$. Snaga pumpe iznosi 1,94 kW, s nominalnom snagom od 1,20 kW. Klasa zaštite crpke je IP 68, a promjer tlačne cijevi je 2 inča. Također, ova crpka može propustiti čestice veličine do 50 mm.

Održavanje pH

Za održavanje neutralnog pH vrijednosti u pročišćavanju otpadnih voda koristi će se 25%-tni NaOH. Doziranje kemikalija će se obavljati pomoću dozirnih pumpi s odgovarajućim kapacitetom, a upravljanje pumpama će biti preko elektro ormara. Kemikalije će biti u originalnoj ambalaži smještenoj u polipropilenske spremnike većeg volumena od originalne ambalaže. Cjevčica za doziranje kemikalija bit će zaštićena plastičnim fleksibilnim cijevima, dok će usis kemikalije biti osiguran preko odgovarajućeg usisnog filtra.

Mjerno regulacijska tehnika

Efikasan rad UPOV-a pretpostavlja adekvatnu razinu automatizacije procesa. Automatizacija će biti osigurana putem sustava upravljanja i specijaliziranih softverskih rješenja, omogućavajući daljinski nadzor nad ključnim parametrima rada uređaja.

Kako bi sustav daljinske kontrole i upravljanja rada uređajem bio omogućen, predviđena je ugradnja odgovarajuće mjerne opreme u bazenu egalizacije, SBR bioreaktoru i spremniku viška mulja.

Instalirana snaga

Ukupno instalirana snaga je 24,48 kW, međutim kako su većina potrošača (crpka egalizacije MP-1, crpke SBR-a MP-2 i puhala) u režimu rada rezervno – radno te nikada nisu oba potrošača uključena istovremeno to je maksimalna stvarna potrošnja 16,04 kW.

Incidentna situacija

U slučaju incidentne situacije kao što je npr. nestanak struje na uređaju, a dotok iz sustava kanalizacije i dalje dolazi, predviđena je mogućnost retencioniranja min. 50% ukupnog dnevnog dotoka. Taj volumen bi trebao prihvatiti 12 sati nestanka struje u danu, a isti će se ostvariti na način da se kao retencija koriste egalizacijski bazen, a u slučaju da je prije incidenta bazen djelomično ispunjen, tada se kao retencija koriste ulazno okno i dio uzvodne mreže.

Mjerenje protoke

Mjerenje protoke na predviđeno je putem mjerača protoke na tlačnom vodu ulazne crpne stanice.

2.5 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces dan je prethodnim poglavljem 2.4 Tehničko rješenje uređaja i opis tehnologije za pročišćavanje otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig.

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

Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces dan je prethodnim poglavljem 2.4 Tehničko rješenje uređaja i opis tehnologije za pročišćavanje otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig i poglavljem 4.7 Utjecaj na kvalitetu zraka.

2.7 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Opis komunalnih priključaka za UPOV

Priključak kanalizacije

Dovod otpadne vode predviđen je kolektorom kanalizacije koji je sastavnim dijelom mreže kanalizacije cjelokupnog naselja.

Priključak vodoopskrbe

Priključak vodoopskrbe također je predviđen putem priključenja na postojeći vodoopskrbni sustav naselja, izvedbom vodovodnog priključka koji osigurava potrebne sanitarne potrošnje na uređaju (pranje i sl.). Priključni vodoopskrbni cjevovod polaže se u zajedničkom rovu sa kolektorom kanalizacije.

Priključak elektroenergetike

Za interni UPOV „Batlug i Milotski brig“ potrebno je predvidjeti priključenje za instalaciju novog kupca. Način i mjesto priključenja definirat će nadležno društvo elektrodistribucije.

Ukupna instalirana snaga uređaja je cca. 25 kW, a vršno opterećenje potrošnje UPOV-a se procjenjuje na 16 kW. Dnevna max. potrošnja električne energije za priključenih 300 ES je cca. 300 kWh/dan.

Ispust uređaja

Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se upojnom građevinom, prema situaciji.

Dionica infiltracijske građevine sa dispozicijom u podzemlje

Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se prethodno opisanim odvodnim infiltracijskim kanalom, prema situaciji. U infiltracijskom kanalu se pročišćena voda disponira u površinski sloj terena, a mogući višak vode usmjerava se prema nižim kotama neuređenog prirodnog terena.

Kako je već rečeno, planirani uređaj je veličine 300 ES, s vrlo visokom učinkovitošću pročišćavanja. Ukupna dnevna količina vode (pri punom kapacitetu rada uređaja) sa količinom otpadne vode od 150 l/dan/ES iznosi 45.0 m³.

Nakon obrade na uređaju predviđeno je transportiranje vode do infiltracijskog jarka - građevine za dispoziciju obrađenih voda u podzemlje, a koja ujedno služi i kao završna sekcija kojom se vrši dodatno uklanjanje bakteriološkog opterećenja.

U tom smislu, sukladno postavkama koje su date prethodnim elaboratom „Određivanje potrebnog stupnja pročišćavanja otpadnih voda i kakvoće efluenta za mala naselja u Istarskoj županiji – I. dio; Okvir za rješavanje problema ispuštanja pročišćenih voda manjih naselja u unutrašnjosti Istre“, izrada Građevinski fakultet sveučilišta u Rijeci i Građevinsko arhitektonski fakultet sveučilišta u Splitu, 2009.

godina, autori J.Rubinić, J.Margeta, Č.Benac i S.Diković, u nastavku se daje prijedlog ispuštanja pročišćenih voda u podzemlje.

Infiltracijski kanal/polje

U navedenom elaboratu korišten je Britanski standard BS 6297:2007+A1:2008, kojim se definiraju dimenzije upojnih (infiltracijskih polja) za naselja do 250 ES.

Za dimenzioniranje infiltracijskih polja dat je izraz $A = p \times V_p \times 0.25$

gdje je p – broj ES,

V_p – koeficijent filtracije u rasponu 15-100 s/mm,

0.25 – koeficijent za primjenu nakon obrade na septičkim jamama.

Izraz je vezan na BS 6297, koji u slučaju primjene biološkog uređaja daje mogućnost smanjenja koeficijenta 0.25 na 0.20, a dodatno je usvojena i opcija većeg smanjenja u slučaju primjene višeg stupnja obrade.

U tom slučaju, za 100 ES i korištenje biološkog uređaja dobivamo $A = 100 \times 15 \times 0.20 = 300 \text{ m}^2$.

Takav izračun zahtijeva veoma veliku površinu zemljišta, a često ni sama lokacija ne omogućava dovoljan raspoloživi prostor.

Sukladno tome, izvršeno je usuglašavanje gornjeg izraza, te se predlaže slijedeće:

1. Broj ekvivalenata „p“ množimo sa 150/180, obzirom da se kod nas radi sa hidrauličkim opterećenjem od 150 l/d po ES-u, a BS 6297 radi sa 180.
2. Filtersko polje bi ispod distribucijske cijevi dobilo sloj od 100 cm pijeska srednje do veće veličine (4-16 mm), što ima (str. 53 studije-opći dio) procjeđivanje veličine 0.4-2.0 min/cm, odnosno 2.4-12 s/mm, te usvajamo 12 kao mjerodavno.
3. BS 6297 spominje koef. 0.25 za uvrstiti u izraz nakon obrade na septičkim jamama, odnosno 0.20 nakon obrade na biološkom uređaju. Kako biološki uređaji imaju ciljani izlaz od 25 mg BPK, a mi nakon obrade na predviđenom uređaju dobivamo BPK manje od 5, tada i tu imamo BPK daleko manji od navedenih 25 mg BPK, te stoga usvajamo dodatni koeficijent redukcije u vrijednosti 1/5.

U tom slučaju bi za 100 ES dobili:

$A = 150/180 \times 100 \times 12 \times 0.20 \times 1/5 = 40 \text{ m}^2$, usvojeno 40-50 m² / 100 ES.

U konkretnom slučaju naselja Batlug – Milotski brig $A_{\min} = 50 \times 300/100 = 150 \text{ m}^2$.

Infiltracijski kanal/polje ima elemente :

- osnovna namjena je usporavanje utoka u podzemlje i njegova što ravnomjernija distribucija na veću površinu,
- može se graditi kao polje ili kao infiltracijski jarak,
- ravnomjerna distribucija pročišćene vode omogućuje se drenažnim sustavom ili drenažnom cijevi u slučaju odabira jarka (kanala),
- radi sprječavanja unosa čestica okolnog tla oblaže se filterskom tkaninom, vodopropusnosti veće od filterskog sloja,
- dubina infiltracijskog sloja ispod drenažnog sustava je min.100 cm, prvenstveno radi što učinkovitijeg eliminiranja zaostalog bakteriološkog opterećenja i ravnomjerne usporene disperzije u podzemlje,
- predviđena je širina infiltracijskog kanala u bazi $b=1.50 \text{ m}$, korisne visine $h=1.0 \text{ m}$, sa pokosom stranica 5:1, što daje ukupni omočeni obod (infiltracijska površina) od 3.50 m², te za ukupnu dužinu infiltracijskog kanala od $L = 45 \text{ m}$ imamo površinu infiltracije $3.50 \times 45.00 = 157.5 \text{ m}^2$ (veće od traženih minimalnih 150 m²).

Koeficijent filtracije V_p

Koeficijenti filtracije V_p koji su dati u prethodnom izračunu površine infiltracijskog polja preuzeti su iz standarda EPA 832-F-00-079 iz 2000. g, te iznose:

<i>Tlo</i>	<i>Vrijednost procjeđivanja (min/cm)</i>	<i>Vrijednost procjeđivanja (s/mm)</i>
Šljunak, grubi pijesak	< 0.4	< 2.4
Srednja do veća veličina pijeska	0.4 - 2.0	2.4 - 12.0
Fini do praškasti pijesak	2.4 - 5.9	14.4 - 35.4
Pjeskovito-glinovito, prpustan mulj	6.3 - 11.8	37.8 – 70.8
Glinovito-pjeskovito, ilovača	24.0 - 47.2	144 – 283
Glina	> 47.2	> 283

Najgornja i najdonja kategorija tla nije prihvatljiva za ispuštanje, zbog prevelike, odnosno nikakve upojnosti – mogućnosti filtracije.

Prilazna cesta

Prilaz uređaju osiguran je sa postojeće javne površine (k.č. 8432/6, k.o. Gračišće), što u naravi čini glavnu asfaltiranu prometnicu.

2.8 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja predmetnih zahvata nisu razmatrana.

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE

Jedinica regionalne samouprave: **Istarska županija**

Jedinica lokalne samouprave: **Općina Gračišće**

Naziv katastarske općine: **Gračišće**

Katastarske čestice: **k.č. 6781 - UPOV**

Zahvat izgradnje sustava javne odvodnje, spojnog cjevovoda i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig planiran je na području Općine Gračišće u Istarskoj županiji. Pri projektiranju zahvata pridržavalo se Odluke o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u Šumi 40/19).

Projekt planiranog zahvata nije u skladu su s Prostornim planom uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19) u dijelu lokacije UPOV-a. Naime, Prostorni plan predviđa izgradnju zasebnih UPOV-a za svako od naselja (Slika 9) Batlug i Milotski brig, dok se projektom planira izgradnja zajedničkog UPOV-a za oba naselja.

Studije za naselja Batlug i Milotski brig („Organizacija, izgradnja i održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za mala naselja u obuhvatu vodozaštitnih područja u Istarskoj županiji“, veljača 2000., na nivou idejnog rješenje, te Studija zaštite voda i mora Istarske županije, izrada u periodu od 2004. do 2007., sve izrađivač Teh-projekt hidro, Rijeka) predvidjele su izgradnju samostalnih sustava za obradu otpadnih voda u svakom od naselja, kao što je i planirano Prostornim planom. Međutim, analiza troškova pokazala je da je isplativije izgraditi transportni sustav (spojni cjevovod, vidi poglavlje 2.3.) do zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (vidi poglavlje 2.4). Sukladno navedenom, planira se izgradnja jedinstvenog uređaja kapaciteta 300 ES, III. stupnja pročišćavanja, s SBR tehnologijom, lociranog u naselju Batlug.

U nastavku su navedene odredbe Prostornoga plana uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19) koje su primjenjive na područje zahvata.

U poglavlju 5.2.2. Odvodnja navodi se:

Članak 65.

(1) Položaj trasa kanalizacionih vodova određen je na grafičkom listu 2.4. Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda u mjerilu 1:25.000.

(2) Odvodnja otpadnih voda na području Općine Gračišće vrši se u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SNIŽ 12/05 i 02/11).

(3) U skladu s Odlukom iz stavka 3., u grafičkom prikazu list br. 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - Područja posebnih ograničenja u korištenju – Uređenje vodotoka i voda određene su granice dijelova područja obuhvata Plana koji se nalaze izvan zona sanitarne zaštite, dio u IV. zoni sanitarne zaštite, dio u III zoni sanitarne zaštite u kojoj se nalazi rezervirani prostor za II. zonu zaštite.

(4) Djelatnosti unutar postojećih građevina i planiranih zahvata, kao i izgradnja, mogu se obavljati ukoliko nisu u suprotnosti s odredbama Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN 12/05 i 2/11).

Članak 65.

(1) Sustav odvodnje otpadnih voda definiran je kao razdjelni što znači da je potrebno posebno obraditi odvodnju oborinskih i sanitarno-tehničkih otpadnih voda u skladu sa važećim Zakonom o vodama, osim u područjima povijesne jezgre naselja gdje nije moguće izgraditi razdjelni sustav, dopušta se djelomično mješoviti sustav, vodeći računa o Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/2014, 27/2015, 3/2016).

(2) Prema čl.56. Zakona o vodama (NN 66/19) donesen je akt o određivanju osjetljivih i manje osjetljivih područja. Odluka o određivanju osjetljivosti područja (NN 81/2010, 141/2015) na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija u otpadnim vodama (NN 87/2010), predmetno područje nalazi se u slivu osjetljivog područja. Strana 632 – Broj 19 SLUŽBENE NOVINE GRADA PAZINA Srijeda, 17. lipnja 2020.

(1) U skladu s člankom 2. i 3. Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 68/2018), te čl.140. Zakona o vodama za odvodnju oborinskih voda s javnih površina, nadležan je upravitelj sustavom za odvodnju oborinske vode s nerazvrstanih, lokalnih, prometnica odnosno jedinice lokalne samouprave ili komunalno društvo.

(2) Prije izrade tehničke dokumentacije za gradnju pojedinih građevina na području obuhvata plana, ovisno o namjeni građevine, investitor je dužan ishoditi vodopravne uvjete, shodno Zakonu o vodama. Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta potrebno je dostaviti priloge određene čl.5. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/2010, 79/2013, 9/2014).

Članak 66.a

(1) Tehničko-tehnološki uvjeti za izgradnju infrastrukturnih sustava sanitarnih otpadnih voda i oborinske odvodnje:

- minimalna dubina polaganja sanitarne kanalizacije od kote terena do dna cijevi je 1,20 m,
- minimalna dubina polaganja oborinske kanalizacije određena je promjerom cijevi tako da nadsloj iznad tjemena cijevi ne bude manji od 1,00 m,
- dubina polaganja kolektora javnog sustava odvodnje otpadnih voda određena je maksimalnom dubinom kućnih priključaka od 0,80 m koji će se spojiti gravitacijski na sanitarne kanalizacijske
- sanitarnu i oborinsku kanalizaciju, gdje god je to moguće, voditi po javnim površinama, odnosno, smjestiti ih u trup prometnice; sanitarnu kanalizaciju načelno smjestiti u os prometnog traka, a oborinsku kanalizaciju u os prometnice; predvidjeti mogućnost izvođenja oborinske i sanitarne kanalizacije u zajedničkom rovu.

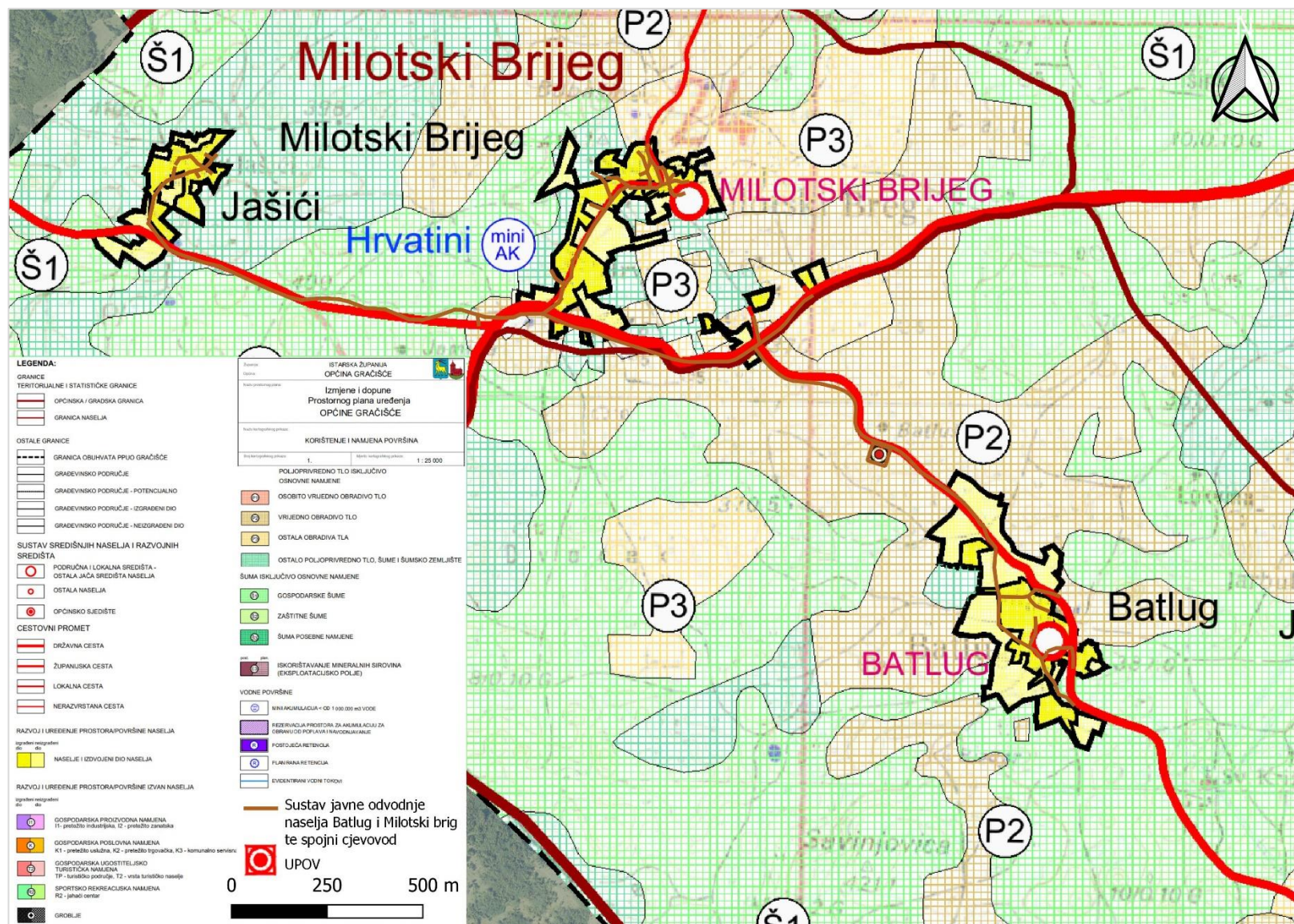
Sanitarna odvodnja

Članak 66.b

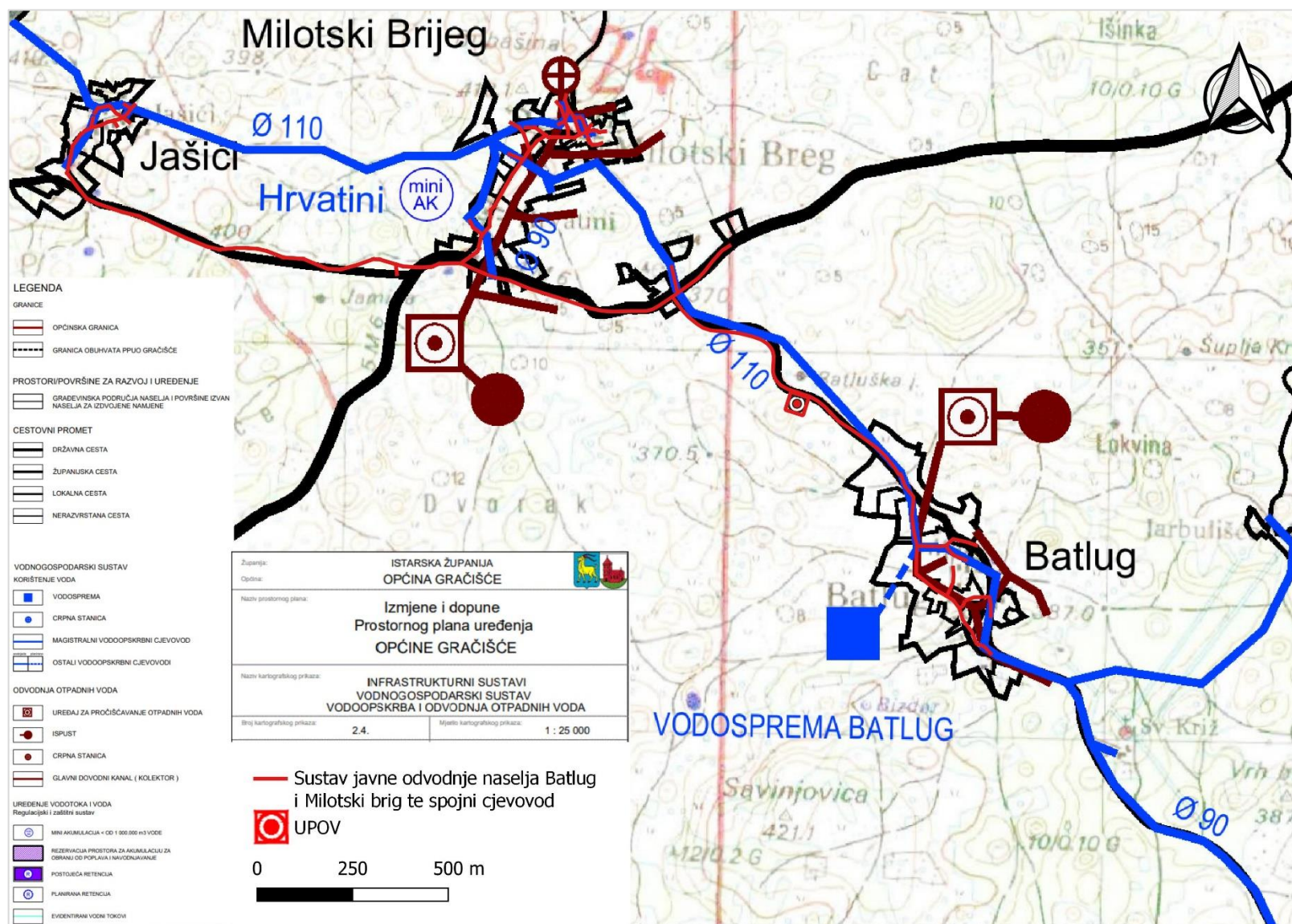
(1) Otpadne vode naselja Bathug, Bazgalji, Gračišće, Jakačići, Mandalenčići i Milotski brig pročišćavaju se u zasebnim uređajima za pročišćavanje u skladu sa grafičkim prikazom 2.4. Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav – Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda u mjerilu 1:25.000.

(2) Otpadne vode s područja iz stavka 1. ovog članka ispuštaju se u sustave javne odvodnje, iste se dovode do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i po obradi ispuštaju u prijemnik – tlo, putem upojne drenažne građevine. Građevine unutar navedenih naselja koje nisu priključene na sustav javne sanitarne odvodnje, građevine u navedenim naseljima do izgradnje sustava javne odvodnje i građevine u naseljima bez sustava javne odvodnje, svoje otpadne vode zbrinjavaju putem internog sustava odvodnje i pročišćavanja, s kontrolom pražnjenja putem ovlaštenih institucija, ukoliko je to u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.

- (3) Mikrolokacije kolektora, crpnih stanica i ostalih građevina i uređaja definira se prostornim planovima užih područja, odnosno lokacijskom dozvolom i/ili drugim aktom kojim se odobrava gradnja, neposrednom provedbom ovoga Plana.
- (4) Iznimno, kod gradnje građevina stambene namjene pojedinačnog kapaciteta do 10ES zbrinjavanje otpadnih voda moguće je tretiranjem u vodonepropusnim sabirnim jamama, kao prijelazna faza do izgradnje sustava odvodnje. Pražnjenje sabirnih jama mora biti kontrolirano ovlaštenog komunalnog društava i sadržane otpadne vode odvežene na odgovarajuće, za to predviđeno odlagalište, putem ovlaštenog komunalnog društava.
- (5) Odvodnja otpadnih voda za izdvojeno građevinsko područje ugostiteljsko turističke namjene turističko područje – TP mora se rješavati zatvorenim kanalizacijskim sustavom sa pročišćavanjem.
- (6) Za građevine ostalih namjena gdje nema opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje zbog znatne udaljenosti od centralnog dijela naselja i/ili malog broj stanovnika, određuje se rješavanje odvodnje sanitarnih otpadnih voda putem internog sustava odvodnje i pročišćavanja, s kontrolom pražnjenja putem ovlaštenih institucija, ukoliko je to u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji, odnosno u vodonepropusnim sabirnim jamama za građevine do 10 ES, sve u skladu sa stavcima 2. i 3. ovog članka. Sanitarne otpadne vode moraju biti pročišćene na kakvoću definiranu posebnim propisima. Pročišćene otpadne vode mogu se ponovno koristiti kao tehnološke vode ili za potrebe navodnjavanja.
- (7) Mreža odvodnje otpadnih voda u cjelini mora biti tako izgrađena da osigura pravilnu i sigurnu odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda. Građevine sustava javne odvodnje otpadnih voda moraju se projektirati i graditi sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).
- (8) Sve otpadne vode prije priključenja na javni sustav odvodnje moraju biti svedene na nivo kućanskih otpadnih voda odnosno moraju zadovoljavati parametre prema važećem Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br.80/13, 43/14, 27/15 i 3/2016).
- (9) Planskim rješenjem dan je načelni položaj mreže javne odvodnje otpadnih voda, dok će se točan položaj utvrditi u postupku izdavanja akata provedbe plana.
- (10) Moguće je i drugačije povezivanje pojedinih naselja na uređaj za pročišćavanje, ako se prethodno dokaže studijom odvodnje da je to bolje rješenje.



Slika 8: Isječak iz Prostornog plana uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19), 1. Korištenje i namjena



Slika 9: Isječak iz Prostornog plana uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19), 2.4. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda

3.2 KLIMATSKA OBILJEŽJA

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

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, Općina Gračišće spada u Cfb tip klime, što označava umjereno toplu vlažnu klimu s toplim ljetima, gdje temperature najhladnijeg mjeseca ne padaju ispod -3°C , te najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu iznad 10°C . Ova klima karakterizira topla ljeta s prosječnim temperaturama ispod 22°C .

U razdoblju 1961. – 2022. godine godišnji hod temperature izmjerene na meteorološkoj postaji Pazin² (najbliža postaja lokacije zahvata) pokazuje da je u prosjeku najhladniji mjesec siječanj s srednjom prosječnom temperaturom od $2,8^{\circ}\text{C}$, a najtopliji mjesec srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od $21,2^{\circ}\text{C}$. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi $11,5^{\circ}\text{C}$.

Srednja godišnja količina oborina za razdoblje 1961.- 2022. na meteorološkoj postaji Pazin godine iznosi 94,7 mm. Mjesečna količina oborina vrlo je varijabilna veličina što znači da u nekoj godini količina oborina pojedinog mjeseca može znatno odstupati od prosječne vrijednosti. Najveće količine oborina zabilježene su u prosjeku u studenom (143,2 mm), a najmanje u srpnju (67,5 mm).

U području centralne Istre, najčešći i najjači vjetar koji puše je jugo s relativnom čestinom od 89,5, apsolutnom od 3921 te najvećom brzinom od 22,6 m/s.³

Prolasci ciklona preko područja sjevernog Jadrana uobičajeni su u kasnu jesen, zimu i rano proljeće. Često ih prati pojava toplog i vlažnog vjetera juga uz znatnu naoblaku i oborine. Smjer juga duž jadranske obale je jugoistočni. Ljeti, za stabilnih anticiklona situacija koje se zadržavaju nad čitavim Sredozemljem, karakteristično je vedro vrijeme i slabo strujanje opće cirkulacije.

3.3 KLIMATSKE PROMJENE

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

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

² DHMZ

³ <https://hrcak.srce.hr/file/241827>

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

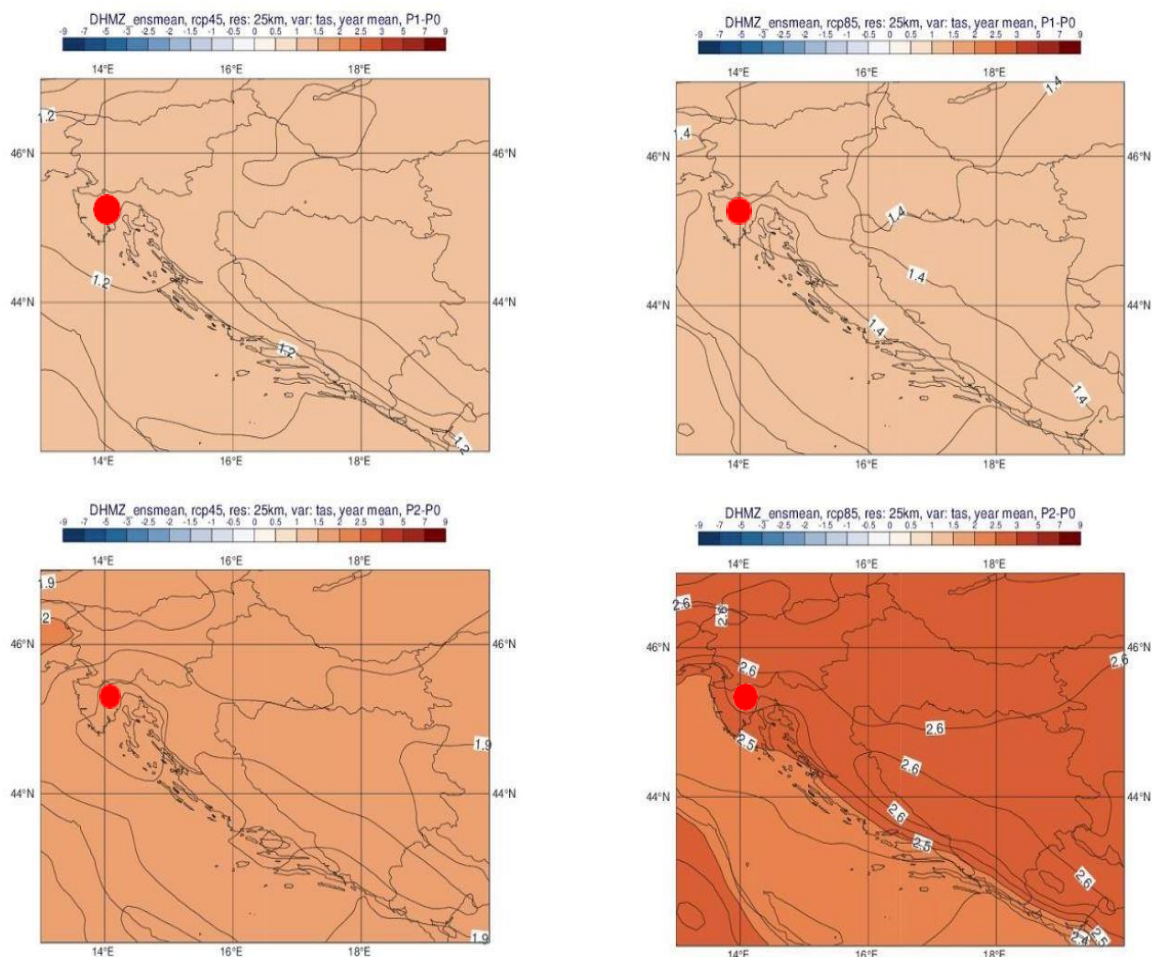
Klimatsko modeliranje 12,5 km

1. Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini (Slika 10), srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje P1 i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje P2 godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

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



Slika 10: Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

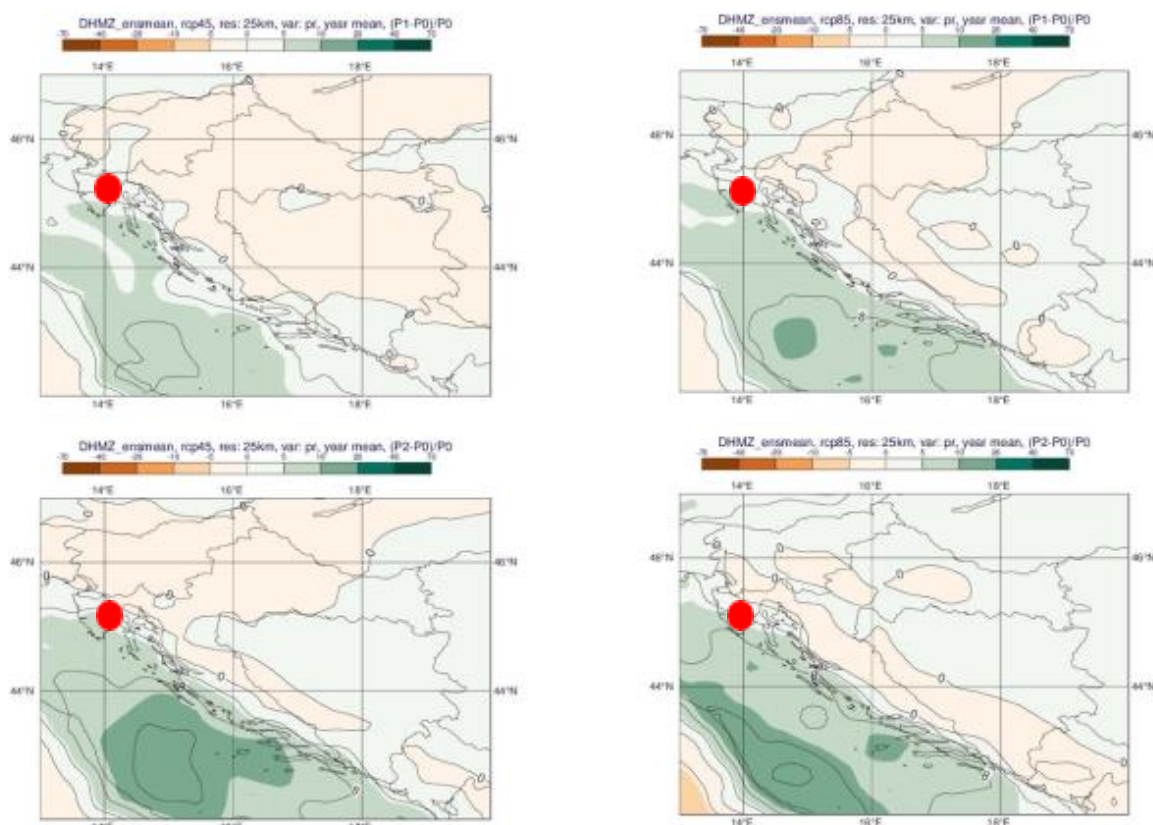
U prvom razdoblju buduće klime (P1) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje P2 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3°C ljeti.

2. Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

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

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



Slika 11: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

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

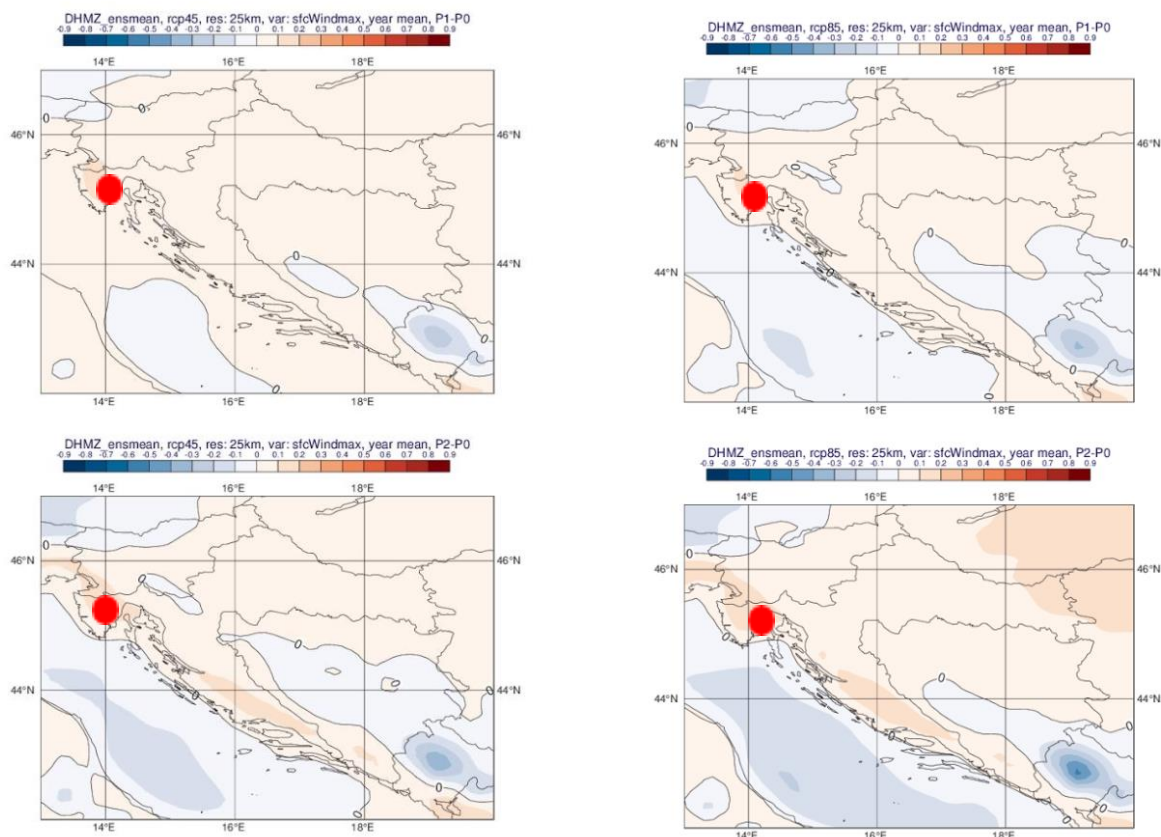
- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje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

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

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

3. Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

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



Slika 12: Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070.godine. Lijevo:scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

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

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

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

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

4. Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u P2, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne RH u razdoblju P1 za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju P2 za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje RH tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje P2 te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

U razdoblju P1 i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

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

U prvom razdoblju buduće klime (P1) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od 1 do -1. U prvom razdoblju buduće klime (P1) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -1 do -2. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od 1 do -2. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od 1 do -2.

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

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

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

U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5, na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 1-2. U prvom razdoblju buduće klime (2011.- 2040. godine) i scenarij RCP8.5, ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP4.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 0-1. Za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP8.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 0 do 2.

3.4 GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Na području Istre, iz geološke perspektive, ističe se sudar dviju značajnih strukturalnih jedinica Dinarida: Jadranske mikroploče Istra i Adriatika (Prelogović i sur., 1999). Njihov međusobni odnos vidljiv je posebno na istočnom i sjevernom dijelu poluotoka, gdje se javljaju karakteristične ljuskave strukture. Pri razmatranju litostratigrafske građe Istarskog poluotoka važno je uzeti u obzir te dvije velike strukturne jedinice, budući da postoje razlike u litološkom sastavu stijena.

Najstarije kartirane naslage u Istri su **gornjojurske starosti (J₃)** na zapadnom dijelu poluotoka između Rovinja i Poreča, gdje izgrađuju jezgru Istarske antiklinale. Ovi vapnenci su litološki dobro slojeviti do pločasti, boje su smeđe i sive, te ukupne debljine do 200 metara.

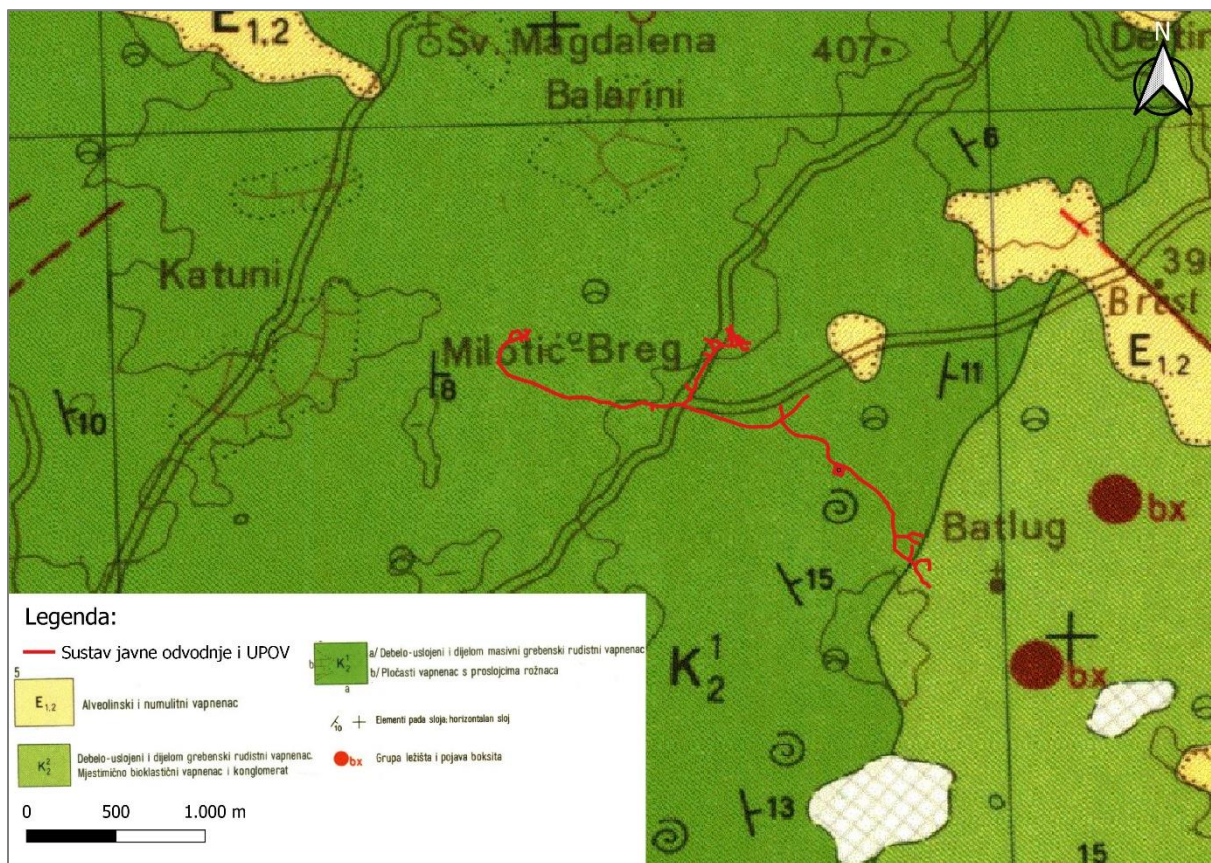
Naslage **donjeg krednog razdoblja (K₁)** periklinalno okružuju starije gornjuronske naslage zapadne istarske antiklinale. Litološki, ovo područje obuhvaća slojeve vapnenaca, dolomita i pločastih vapnenaca. Između Žminja i Pule nalazimo eksploabilne naslage kvarcnog pijeska unutar ovih formacija. Ukupna debljina karbonatnih stijena donjeg kreda iznosi otprilike 1.200 metara. Donjokredna serija završava kompleksom vapnenačkih i dolomitnih breča, čije se širenje može pratiti duž sjever-jug smjera u centralnom dijelu poluotoka.

Naslage **gornjokredne starosti (K₂)** se nastavljaju kontinuirano na naslagama donje krede i izgrađuju najveći dio istočnog dijela Istarskog poluotoka, pa i područja sliva, koji se drenira prema rijekama Pazinčici i Raši i izvorima na južnom dijelu poluotoka. Započinju grebenskim rudistnim vapnencima svjetlo sive i bijele boje, na kojima slijede uslojeni rudistni vapnenci i konačno serija završava pločastim vapnencima s pojavama rožnjaka. Ukupna debljina naslaga gornje krede je oko 1.300 m. Krajem gornje krede dolazi do okopnjavanja najvećeg dijela Dinarida uključivo i megastrukturne jedinice Jadranska mikroploča Istra. Tijekom dugotrajnih procesa okršavanja stvorene su duboke vrtače ispunjene boksitom. Karbonatne okršene stijene gornjo kredne starosti izgrađuju najveći dio krškog područja nakon poniranja rijeke Pazinčice i sliva izvora u kanjonu rijeke Raše.

Paleogen (Pg) započinje transgresijom mora, u prvoj fazi dizanja slatkovodnih sustava pod jakim utjecajem mora i zatim potpunog prevladavanja marinskih uvjeta. Najstarije naslage paleogenske starosti su tzv. kozinske naslage s pojavama ugljena u Raši, Labinu i Potpićnu, na kojima slijede vapnenci marinskog postanka (miliolidni, alveolinski i numulitni). Debljina ovih naslaga je do 400 m. Tijekom paleogena dolazi do postupnog prijelaza iz karbonatnog u klastični tip sedimentacije. Prvo nastaju laporoviti vapnenci i lapori, a zatim prave klastične naslage fliša, koje izgrađuju centralni dio Istarskog poluotoka. U litološkom sastavu prevladava fino klastična komponenta s čestim proslojcima pješčenjaka, vapnenačkih breča, konglomerata i vapnenaca.

U **kvartaru (Q)** se talože sedimenti s povećanim utjecajem kopnenih materijala nastalih trošenjem orogeneza uzdignutih područja. Kvartar je karakteriziran čestim klimatskim promjenama i erozijskih djelovanja vode, važnog čimbenika u razvoju krških procesa u Dinaridima. Prva ledena doba su donijela znatno sniženje mora u Jadranskom bazenu, u sklopu kojeg Istarski poluotok treba promatrati kao jedinstvenu kopnenu cjelinu zajedno s talijanskom stranom Jadrana. Rijeke s južnih Alpa su donosile ogromne količine klastičnog materijala, koji se taložio u delti prostiranja do razine Dugog otoka. Iz te faze su danas vidljivi na površini terena ostaci eolskih sedimenata na rubnim otocima delte (Susak, Unije, Mali Lošinj) i rubnim dijelovima Istarskog poluotoka (područje između Umaga i Savudrije). Istarske rijeke, pa i rijeka Raša, bile su vrlo aktivne u donosu uzvodno erodiranog materijala (aluvijalne naslage). Poslije zadnjeg ledenog doba more poplavljuje sjevernojadranski prostor i duboko se uvlači u kanjon rijeke Raše, gdje u najmlađem razdoblju kvartara nastaju marinski sedimenti različitih debljina. Crvenica je na Istarskom poluotoku vrlo rasprostranjena i mjestimice je značajnih debljina, što je rezultat dugotrajnog kopnenog razdoblja na poluotoku.

Iz litostratigrafskog opisa Istarske mikroploče je razvidno da u geološkoj građi poluotoka prevladavaju karbonatne stijene s vrlo značajnim udjelom klastičnih naslaga fliša. Razlomljenost karbonatnih stijena je u direktnoj ovisnosti o tektonskim aktivnostima, koje su tijekom geološke prošlosti Jadranske mikroploče, pa i ranije, u više navrata zahvaćali Dinaride. Temeljni uzroci pritisaka i dinamike Dinarida leže u efektima subdukcije u rubnim dijelovima kontinentalnih ploča. Istarski poluotok je dio dezintegrirane Jadranske karbonatne platforme. Uzročnici deformacija recentnog strukturnog sklopa i pojave potresa sutektonski pokreti, čije je ishodište u pomacima Jadranske mikroploče prema S – SZ, što uzrokuje pojavu jakih kompresija u južnim Alpama i sjevernim Dinaridima. Posljedica je veliki broj reversnih pomaka u zonama kompresije. Za Jadransku mikroploču Istru su karakteristične rotacije, koje uzrokuju kompresije duž Ćićarije i Učke uz nastajanje brojnih reversnih rasjeda.



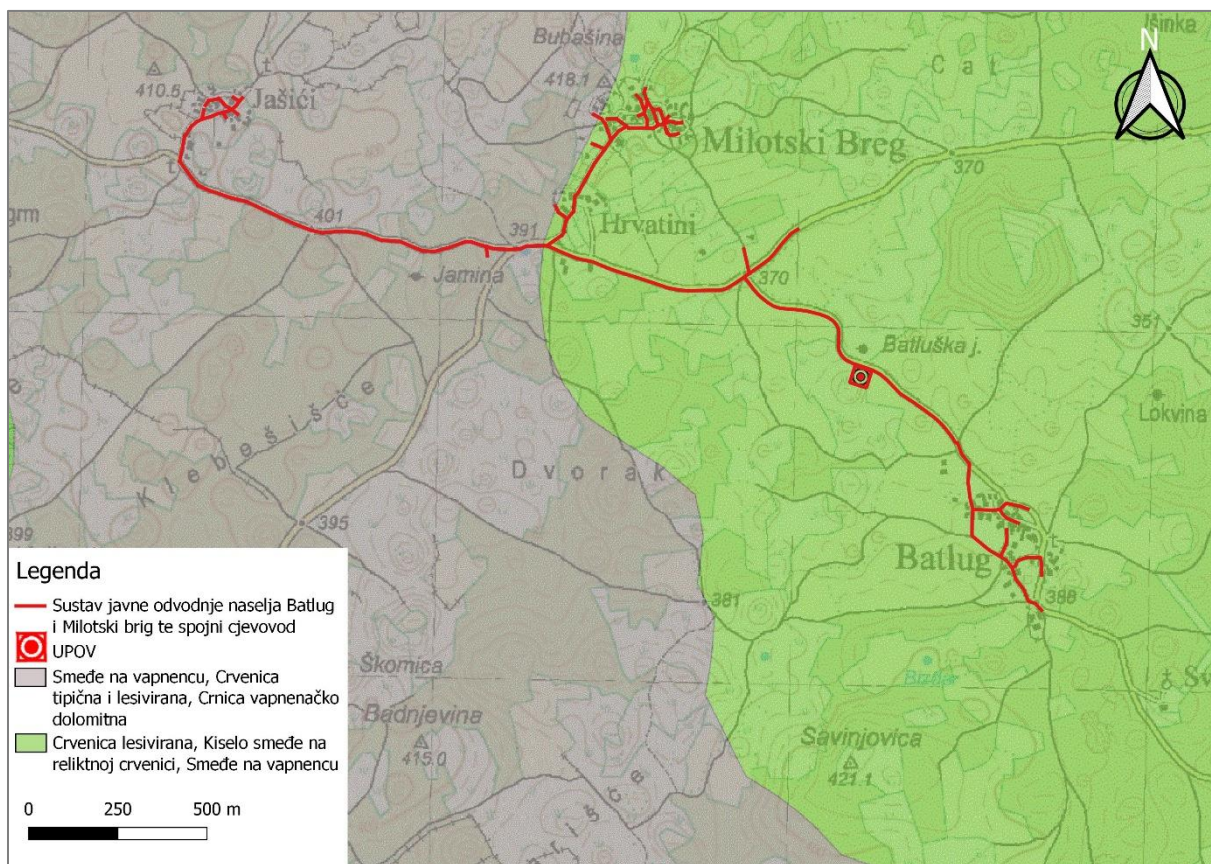
Slika 13: Isječak iz OGK 1:100 000, list Rovinj na području predmetnog zahvata

Prema isječku OGK list Rovinj (Slika 13) na lokaciji predmetnog zahvata, u središnjem i sjeverozapadnom dijelu zahvata, kartirani su donjokredni (cenomanski) **pločasti vapnenici s proslojcima i nodulama rožnjaka (K_2^1)**. Vapnenac je kompaktan i jedar, bijele i sive boje, a rijetko i ružičasto obojen. Djelomično je slabo laporovit. Ne sadrži makrofosile, a od mikrofosila prisutne su jedino slabo sačuvane male foraminifere i prekrizalizirane radiolarije. Facijes pločastog vapnenca s rožnjakom rezultat je sedimentacije lagunarnog tipa u dubljim i mirnim dijelovima sedimentacijskog bazena. Ovaj vapnenac je isključivo autohtonog postanka i nastao je taloženjem finog vapnenog mulja. Turonske naslage (K_2^2) nalaze se na jugoistočnom području zahvata. Naslage se sastoje od debelo uslojenih svijetlosivih do bijelih **rudistnih vapnenaca**. Vapnenac je jedar, a samo u manjim dijelovima krupnokristaličan. Mikroznate je strukture. Diskordantno na donjokrednim vapnencima između naselja Milotski brig i Batlug nalaze se izdanci **alveolinskog vapnenca** paleogenske starosti ($E_{1,2}$). Alveolinski vapnenici su uglavnom smeđkasti, nepravilnog loma. Trošenjem se ponajviše raspadaju pločasto, crijepoliko, ali u kršje, često su brašnastog opipa. Imaju slabu slojevitost te su ponekad gromadasti. Pripadaju vjerojatno donjem eocenu i to litoralnom facijesu. Na isječku iz OGK karte vidljive su i pojave boksita na površini istočno od predmetnog zahvata.

Sukladno definiranim litostratigrafskim jedinicama i općim geološkim te hidrogeološkim karakteristikama, možemo zaključiti da su na tom području prevladavajuće karbonatne sedimentne stijene visokog stupnja okršnosti, poroznosti i propusnosti.

3.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema isječku iz pedološke karte (Slika 14) lokacija planiranog zahvata prostire se na području kartiranih jedinica tla br. 57. i br. 14 odnosno na području na kojem se nalazi smeđe na vapnencu, crvenica tipična i lesivirana, crnica vapnenačko dolomitna dubine od 30 do 70 cm te crvenica lesivirana, kiselo smeđe na reliktnoj crvenici, smeđe na vapnencu dubine 70 do 200 m. Bonitet zemljišta klasificiran je oznakama pogodnosti P2 (vrijedno obradivo tlo) i P3 (ostalo obradivo tlo).



Slika 14: Izvadak pedološke karte na području planiranog zahvata

Izvor: ENVI atlas okoliša

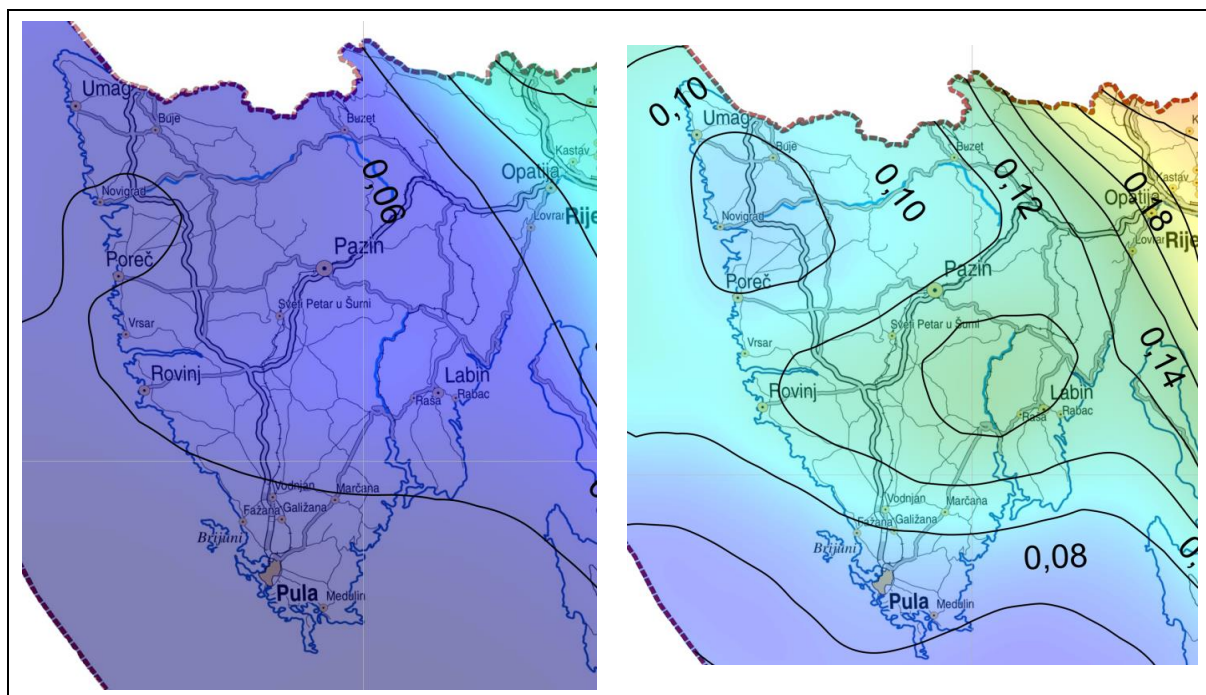
3.6 SEIZMIČNOST PODRUČJA

Osnovna značajka seizmičnosti Istarskog poluotoka je relativno mala potresna opasnost. U Hrvatskom katalogu potresa postoji tek jedan potres u Istri s magnitudom iznad 5.0 – potres iz 1574. koji je dvojbene pouzdanosti⁴. Slijedi da je potresna opasnost u Istri dominantno određena seizmičnošću susjednih pokrajnina, prvenstveno unutar epicentralne zone Gorica – Klana – Senj.

U Istri najčešći potresi su sjeverozapadno od Lovrana, oko Raškog zaljeva, oko Plomina te u moru ispred zapadne obale. Najbliže seizmološke postaje nalaze se na Brijunima i u Rijeci.

⁴ Herak M i Herak D., Potresi u Hrvatskoj s osvrtom na Istarsku županiju, ppt

Prema Karti potresnih područja RH lokacije zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru mogu očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,0062$ g. Takav bi potres na širem području mogao imao intenzitet $I_0 = VI^{\circ}MCS$. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi $agR = 0,131$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području mogao imao intenzitet $I_0 = VII^{\circ}MCS$.



Slika 15: Isječci iz Karti potresnih područja RH; Lijevo: za povratno razdoblje od 85 godina, desno: za povratno razdoblje od 475 godina

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>

3.7 HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Područje planiranog zahvata pripada području vodnog tijela podzemne vode JKGN_02, Središnja Istra. Geološki gledano, TPV Središnja Istra je izuzetno kompleksno područje koje obuhvaća različite geološke formacije. To uključuje dio ljuskavih struktura istočnog dijela brdskog područja Ćićarije, dio navlačne strukture planine Učka na istočnoj strani poluotoka, istočni dio centralno-istarskog fliškog bazena te okršeno karbonatno područje na južnoj strani fliškog bazena. Na području Ćićarije i Učke prevladavaju vapnenaci i dolomiti gornje kredne starosti te vapnenaci paleogenske starosti, koji se postupno preljevaju u klastične naslage fliša također paleogenske starosti. Područje između Gračišća i Boljuna pripada centralno-istarskom fliškom bazenu s naslagama klastičnih stijena eocenske starosti. Na jugozapadnom dijelu poluotoka prevladavaju vapnenaci i dolomiti jurske i kredne starosti. (Biondić, R. i sur., 2016).

Hidrogeološki gledano, a obzirom na litološki sastav stijena, na području predmetnog zahvata nalaze se dominantno karbonatne stijene tj. pločasti vapnenci s rožnjacima i klastičnim proslojcima koje karakterizira osrednja vodopropusnost, rudistni i alveolinski vapnenci dobre vodopropusnosti.

Važno mjesto u hidrogeologiji Istre zauzima središnji istarski vodonosnik, dio zapadne istarske antiklinale s karbonatnim stijenama koje pružaju sjever-jug. Ovaj vodonosnik se uglavnom drenira prema istočnoj strani poluotoka prema izvorima na desnoj obali rijeke Raše, te djelomično prema južnom dijelu poluotoka gdje su izgrađeni brojni kaptažni zahvati vode. Glavni izvori prihranjivanja su površinske vode koje dolaze s fliškog područja i oborine koje padaju izravno na vodonosnik. Karakteristično je da su podzemni tokovi relativno brzi u usporedbi s međuzrnskim vodonosnicima, ali

Rovinja i Poreča, dok ostali izvori predstavljaju potencijal za budući razvoj vodoopskrbe na području Istre.

Također, potrebno je istaknuti da određene količine podzemne vode iz središnjeg istarskog vodonosnika otječu prema najjužnijem dijelu poluotoka, gdje su brojni kopani i bušeni zdenaci kaptirali podzemnu vodu. Ovi zahvati su povezani s zonom dobro vodopropusnih vapnenaca gornjokredne starosti. Dio tih zahvata voda je ili je bila u sustavu javne vodoopskrbe grada Pule, dok gotovo 1000 zdenaca nije pod kontrolom i koristi se u poljoprivredi.

Sukladno dostupnim podacima provedena su brojna hidrogeološka istraživanja na predmetnom području. Izvedena su trasiranja podzemnih tokova iz Pazinske jame koja pokazuju veliki utjecaj voda vodotoka Pazinčica na izvore uz desnu obalu rijeke Raše. Trasiranja su provedena s ciljem utvrđivanja dinamike podzemnih tokova u različitim hidrološkim uvjetima te su potvrdila postojanje zajedničkog krškog vodonosnika u centralnom dijelu poluotoka. Također, izvršena su dodatna trasiranja podzemnih tokova s lokacija Krasa kod Gračišća i Ciburi zapadno od Pazina kako bi se bolje razumjela hidrogeološka svojstva područja i utvrdilo prihranjivanje izvorišta pitke vode.

Oborinske vode s površine terena na predmetnom području prodiru u krško podzemlje središnjeg istarskog vodonosnika. Iz navedenih rezultata trasiranja podzemnih tokova može se zaključiti kako vode s površine terena na području predmetnog zahvata procjeđuju se u krško podzemlje središnjeg istarskog vodonosnika. Na temelju rezultata trasiranja podzemnih tokova i istraživanja dinamike protjecanja voda u slivu Pazinčice⁵, možemo izvući paralelu s planiranim područjem zahvata. Tijekom različitih hidroloških uvjeta, podzemni tokovi se mijenjaju, s najvećim pritiskom vode tijekom visokih voda iz zone poniranja vodotoka Pazinčica prema izvorima na desnoj obali rijeke Raše. U vrijeme niskih voda, poniranje vode u Pazinskoj jami se smanjuje ili prestaje, što aktivira drenažna usmjerenja prema najvećim izvorima poput Rakoneka, Blaža i Sv. Antona. Tijekom ljetnih sušnih razdoblja, ključne količine vode dolaze iz centralnog istarskog krškog vodonosnika, a dotoci su povezani s rasjednim zonama usmjerenim prema centralnom dijelu poluotoka.

Prema tome, u kontekstu hidrogeološke dinamike podzemnih voda, utjecaj neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na izvore korištene za vodoopskrbu moguć je tijekom ljetnih mjeseci, posebno u razdobljima niskih voda. To se osobito odnosi na izvore Rakonek i Sv. Anton na lijevoj obali rijeke Raše, istočno i sjeveroistočno od predmetnog zahvata. Također, važno je istaknuti kako litološki sastav stijena ukazuje na osrednju do dobru propusnost stijena u podlozi.

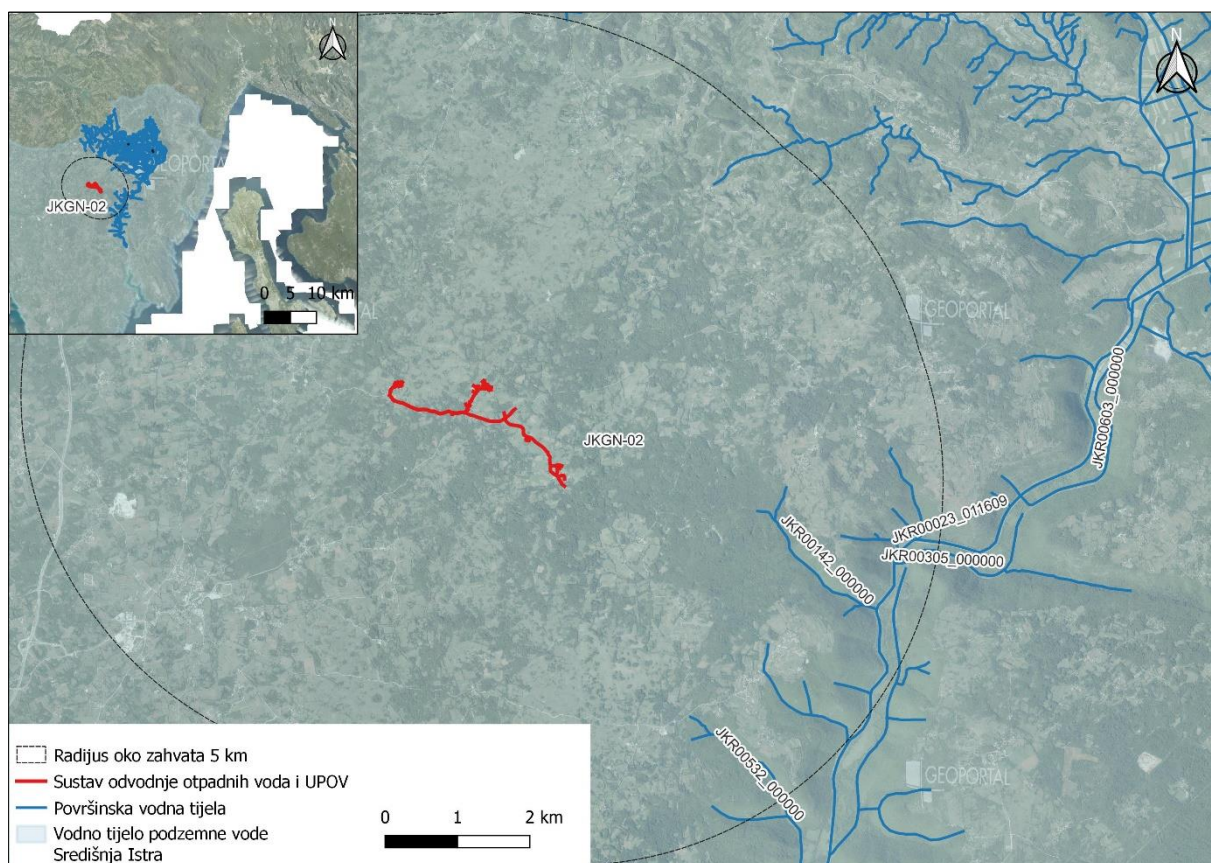
3.7.1 VODNA TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

3.7.1.1 Površinska vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23), te izvatku iz Registra vodnih tijela (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/757, URBROJ: 383-23-1) na području zahvata ne nalaze se, dok se na širem području zahvata nalaze slijedeća vodna tijela površinskih voda - tekućice: **vodno tijelo JKR00142_000000, Sušica** (na udaljenosti cca 2 km u smjeru istoka), **vodno tijelo JKR00023_011609, Raša** i **vodno tijelo JKR00023_003697, Raša** (na udaljenosti cca 5 km u smjeru istoka), **vodno tijelo JKR00532_000000, Obuhvatni kanal Perila** (na udaljenosti od oko 3,5 km u smjeru jugoistoka) (Slika 17).

5

https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/prateca-dokumentacija/istrazivanje_dinamike_protjecanja_voda_u_slivu_pazincice_i_s_njime_povezanim_vodnim_resursima_krskog_vodonosnika_sredisnje_istre.pdf



Slika 17: Površinska vodna tijela te tijelo podzemne vode na lokaciji zahvata

Izvor: Hrvatske vode, obrada: Takoda d.o.o.

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci za vodno tijelo JKR00142_000000, Sušica.

Tablica 2. Opći podaci vodnog tijela JKR00142_000000, Sušica

Šifra vodnog tijela	JKR00142_000000
Naziv vodnog tijela	SUŠICA
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Povremene tekućice Istre (HR-R_19)
Dužina vodnog tijela (km)	2.27 + 0.79
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	JKGN_02

Tablica 3. Stanje vodnog tijela vodnog tijela JKR00142_000000, Sušica

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema odstupanja
Fitobentos	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

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

Tablica 4. Rizik postizanja ciljeva za vodnog tijela JKR00142_000000, Sušica

ELEMENT	NEPOVJEDBA OSNOVNIH MIERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrofita	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (A)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloreten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPOVODBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZHODNOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVJDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZHODNOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	= = =	= = =	= = =	= = =	= = =	- - =	- - =	- - =	Vjerojatno postiže Vjerojatno postiže Vjerojatno postiže

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

Tablica 5. Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR00142_000000, Sušica

KAKVOĆA	POKRETAČI	01 Poljoprivreda / 10 Promet / 11 Urbani razvoj (stanovništvo) / 15 Atmosferska depozicija
	PRITISCI	2.2 Poljoprivreda / 2.4 Transport / 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom / 2.7 Atmosferska depozicija
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	06 Zaštita od poplava
	PRITISCI	4.1.1 Obrana od poplava
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	09 Turizam i rekreacija / 101 Promet, željeznički / 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači

Tablica 6. Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR00142_000000, Sušica

IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.0	+0.9	+1.3	+1.9	+1.6	+1.4	+2.5
	OTJECANJE (%)	+2	+15	+9	-3	+12	+9	+3	-12
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.1	+0.9	+1.5	+2.6	+2.1	+2.0	+3.0
	OTJECANJE (%)	+9	+9	+8	-1	+7	+13	+4	-1

Tablica 7. Zaštićena područja* odnosno područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio)
D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre / Nitrates vulnerable zones: 41020107 / HRNVZ_41020107 (Istra-Mirna-Raša)
E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522001349 / HR2001349 (Dolina Raše)*
F - područja loše izmjene voda priobalnim vodama u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda / Urban Waste Water Sensitive Areas: 62011002 / HRCM 62011002 (Zaljev Raša)
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

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

Tablica 8. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 9. Ostali podatci

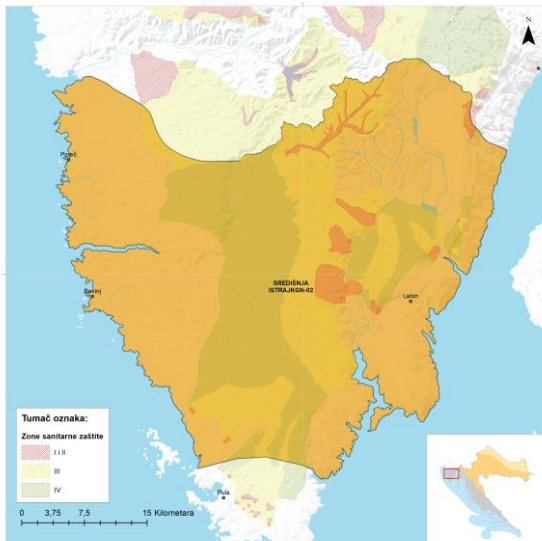
Općine:	BARBAN, PIĆAN, SVETA NEDELJA
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	JK18589, JK45462, JK56219
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

3.7.1.2 Vodno tijelo podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23) klasificirano kao grupirano **vodno tijelo podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA** (Slika 17).

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

Tablica 10. Opći podaci vodnog tijela podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA

Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-02	
Naziv tijela podzemnih voda	SREDIŠNJA ISTRA	
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje	
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna	
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11	
Prirodna ranjivost	54% područja srednje i 23% visoke ranjivosti	
Površina (km ²)	1717	
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	771	
Države	HR/SLO	
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	

Sukladno monitoringu podzemnih voda na pripadajućim postajama kroz razdoblje od 2014. godine do 2019. godine stanje podzemnih voda ocijenjeno je kao dobro (Tablica 11).

Tablica 11. Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri

Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2015	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2016	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2017	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2018	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2019	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3

Ukupna ocjena kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra ocijenjeno je kao dobro (

Tablica 12).

Tablica 12. Kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKG-02, SREDIŠNJA ISTRA

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

Ukupna ocjena količinskog stanja vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra ocijenjeno je kao dobro (Tablica 13).

Tablica 13. Količinsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKG-02, SREDIŠNJA ISTRA

Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	1,13
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (protok)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama
 ** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima
 *** test nije proveden radi nedostataka podataka

Tablica 14. Rizik od nepostizanja ciljeva (kemijsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA

Pritisici	1.3, 2.2, 2.4
Pokretači	08, 10, 11
RIZIK	Procjena nepouzdana

Tablica 15. Rizik od nepostizanja ciljeva (količinsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA

Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

Tablica 16. Zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda vodnog tijela podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA

A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji:
 HR14000165, HR14000166, HR14000167, HR14000232, HR14000233
 D – Područja ranjiva na nitrate:
 HRNVZ_41020107
 E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:
 HR2000083, HR2000100, HR2000601, HR2001133, HR2001144, HR2001207, HR2001238, HR2001239, HR2001349, HR2001360, HR2001386, HR2001434, HR2001493, HR2001495
 E - Zaštićena područja prirode:
 HR146756, HR146760, HR15636, HR377836, HR377982, HR378034, HR378041, HR63672, HR81169, HR81187, HR81211

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

Tablica 17. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

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

3.7.2 POPLAVNOST PODRUČJA

Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava. U provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja 22 za područje Općine Gračišće nisu definirane kritične točke i lokacije. Uvidom u preglednu kartu opasnosti od poplava utvrđeno da se predmetni zahvat ne nalazi unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP). Po vjerojatnosti plavljenja zahvat se ne nalazi na području velike vjerojatnosti plavljenja.

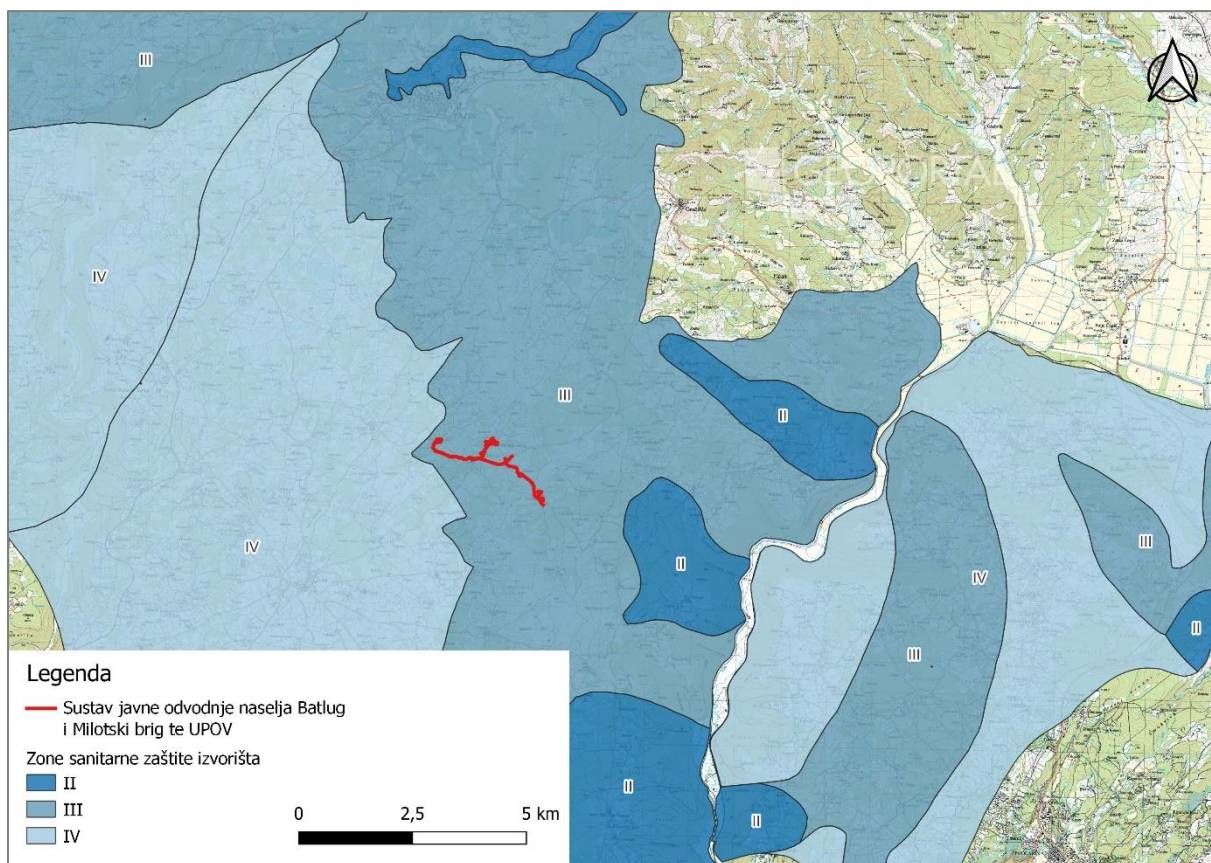
3.7.3 OSJETLJIVA I RANJIVA PODRUČJA

Temeljem Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22) u Republici Hrvatskoj nema manje osjetljivih područja. Lokacija planiranog zahvata nalazi se na prostoru sliva osjetljivog područja.

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

3.7.4 ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Područje zahvata nalazi se na području zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Za navedeno područje donesena je Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji („Službene novine Istarske županije“, br. 12/05, 2/11) (u daljnjem tekstu: Odluka).



Slika 18: Položaj planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite

Izvor: Hrvatske vode

Sukladno Odluci, za sva izvorišta krškog vodonosnika, određuju se četiri zone zaštite i to:

- zona ograničene zaštite – IV. zona
- zona ograničenja i kontrole – III. zona
- zona strogog ograničenja - II. zona
- zona strogog režima zaštite - I. zona

Predmetni zahvat (Slika 18) nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite/zona ograničenja i kontrole izvorišta Rakonek (oko 5 km jugoistočno), Sveti Anton (oko 2,2 km istočno) i Bolobani (oko 4 km

sjeveroistočno), od kojih je najbliže izvorište Sveti Anton, ali je zbog toka dreniranja podzemnih voda (Slika 16) značajniji utjecaj na izvorište Rakonek.

Pema Rubinić i dr.⁶ (2020.) izvor Rakonek je tipičan primjer krškog uzlaznog izvora, smješten uz desnu obalu rijeke Raše, otprilike 7,5 km uzvodno od ušća rijeke Raše u more. U prirodnim uvjetima, izvor je imao oblik jezera promjera 22 m, iznad kojeg je izgrađeno crpilište. Preljevne vode izvora Rakonek istječu u rijeku Rašu, a razina preljeva iznosi 3,72 m nadmorske visine. Izvor je korišten za potrebe javne vodoopskrbe grada Pule od 1961. godine, s kapacitetom crpljenja od oko 250 l/s, te predstavlja ključnu točku vodoopskrbnog sustava Grada Pule. Analize kemijskih svojstava sirove vode s izvora Rakonek, provedene u sklopu izrade Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., pokazale su da su svi rezultati unutar dozvoljenih vrijednosti. Ipak, povremeno se bilježi povišena mutnoća, osobito nakon jakih oborina, što je rezultat suspendiranog materijala koji dolazi iz bujičnih vodotokova s područja izgrađenih od fliških naslaga.

Izvor Sv. Anton također ima uzlazni karakter te je formiran kao "oko". Kapacitet izvora varira tijekom godine, dosežući maksimalne vrijednosti od 4,4 m³/s tijekom kišnih razdoblja i samo 15 l/s tijekom ljetnih sušnih razdoblja. Istraživanja iz osamdesetih godina prošlog stoljeća pokazala su da je moguće crpiti značajne količine podzemne vode za potrebe vodoopskrbe, te su kasnije izvedeni eksploatacijski zdenci i crpna stanica. Unatoč tehničkim problemima, izvor je povezan u vodoopskrbni sustav i ishodovana je vodopravna dozvola za zahvaćanje do 250 l/s.

Zona ograničenja i kontrole – III. zona (Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji („Službene novine Istarske županije, br. 12/05, 2/11)

Zona ograničenja i kontrole - III. zona - obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica druge zone, s mogućim tečenjem vode kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju između 1 i 10 dana u uvjetima visokih vodnih valova, odnosno područja u kojem su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja između 1-3 cm/s.

U zoni ograničenja i kontrole - III. zoni zabranjuje se (Članak 11. i Članak 14. Odluke):

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje objekata bazne kemijske i farmaceutske industrije
- građenje industrijskih objekata koji ispuštaju za vodu opasne tvari (ili otpadne vode), ukoliko nije riješen ili nije moguće primijeniti zatvoren tehnološki proces ili se otpadne vode ne priključuju na izvedeni sustav javne odvodnje i ukoliko nije provedena procjena utjecaja na okoliš,
- nekontrolirano odlaganje otpada,
- građenje cjevovoda za tekućine koje su opasne za vodu bez propisane zaštite,
- uskladištenje radioaktivnih i za vodu drugih opasnih tvari, izuzev uskladištenja lož ulja za grijanje objekata (domaćinstva, škole, ustanove, malo poduzetništvo) i pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve, ako su provedene propisane sigurnosne mjere za građenje, dovoz, punjenje, uskladištenje i uporabu, a prednost se daje izgradnji objekata na plin
- građenje rezervara i pretakališta za naftu i naftne derivate, radioaktivne i ostale za vodu opasne tvari,
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za naftu, zemni plin, radioaktivne tvari, kao i izrada podzemnih spremišta,
- nekontrolirana uporaba tvari opasnih za vodu kod građenja objekata,

6

https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/prateca-dokumentacija/istrazivanje_dinamike_protjecanja_voda_u_slivu_pazincice_i_s_njime_povezanim_vodnim_resursima_krskog_vodonosnika_sredisnje_istre.pdf

- *građenje prometnica državnih i županijskih bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda i*
- *eksploataciju mineralnih sirovina ukoliko nije provedena procjena utjecaja na okoliš.*
- *deponiranje otpada,*
- *građenje novih odlagališta i građevina za obrađivanje otpada, osim reciklažnih dvorišta i transfer stanica predviđenih Prostornim planom Istarske županije uz provođenje mjera zaštite kod građenja i korištenja objekta definiranih procjenom utjecaja na okoliš;*
- *upotreba pesticida iz A skupine opasnih tvari prema važećim propisima RH*
- *površinska i podzemna eksploatacija mineralnih sirovina,*
- *građenje industrijskih postrojenja opasnih za kakvoću podzemne vode i*
- *građenje cjevovoda za tekućine koje su štetne i opasne za vodu.*

Na području III. zone provesti će se slijedeće mjere zaštite (Članak 15. Odluke):

- *sanitarne i tehnološke otpadne vode skupljati nepropusnim sustavom odvodnje i ispuštati izvan zone, a gdje za to nema uvjeta, ispustiti nakon drugog ili odgovarajućeg stupnja pročišćavanja u podzemlje, ili ako je moguće, ponovno koristiti za tehnološku vodu ili za potrebe navodnjavanja,*
- *individualni stambeni i prateći gospodarski objekti koji nisu u suprotnosti s člankom 15. točkom 1 ove Odluke, na područjima gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje moraju imati septičku jamu ili tipski (biološki ili drugi odgovarajući) uređaj, s ispuštanjem otpadne vode putem upojnog bunara ili disperzivno u podzemlje,*
- *oborinske vode s prometnih, parkirališnih i manipulativnih površina odvesti izvan zone ili nakon pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti ispuštati u podzemlje putem upojnog bunara,*
- *dionice prometnica državnog i županijskog značaja u ovoj zoni moraju imati objekte za prihvrat razlivenog goriva i drugih opasnih tekućina te bočne branike,*
- *transport opasnih tvari na svim cestovnim i željezničkim prometnicom mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 97/93),*
- *pri izradi novih ili reviziji postojećih programa - osnova gospodarenja šumama - planirati regularno gospodarenje šumama bez oplodnih sječa na velikim površinama. Radove i aktivnosti vezane uz gospodarenje šumama izvoditi uz primjenu mjera zaštite voda.*
- *ne rasprostirati gnojivo neposredno prije ili za kišna vremena ili preko zamrznutog ili snijegom prekrivenog tla; Prvenstveno rasprostirati gnojivo rano u sezoni rasta bilja; gnojivo upotrebljavati u što manjim količinama tj. ovisno o potrebama zasađene kulture,*
- *upotrebljavati biorazgradive, nepostojane i/ili imobilne pesticide; koristiti preporučene doze i metode primjene; izbjegavati primjenu za nepovoljnih vremenskih uvjeta (kiša, jaki vjetar)*

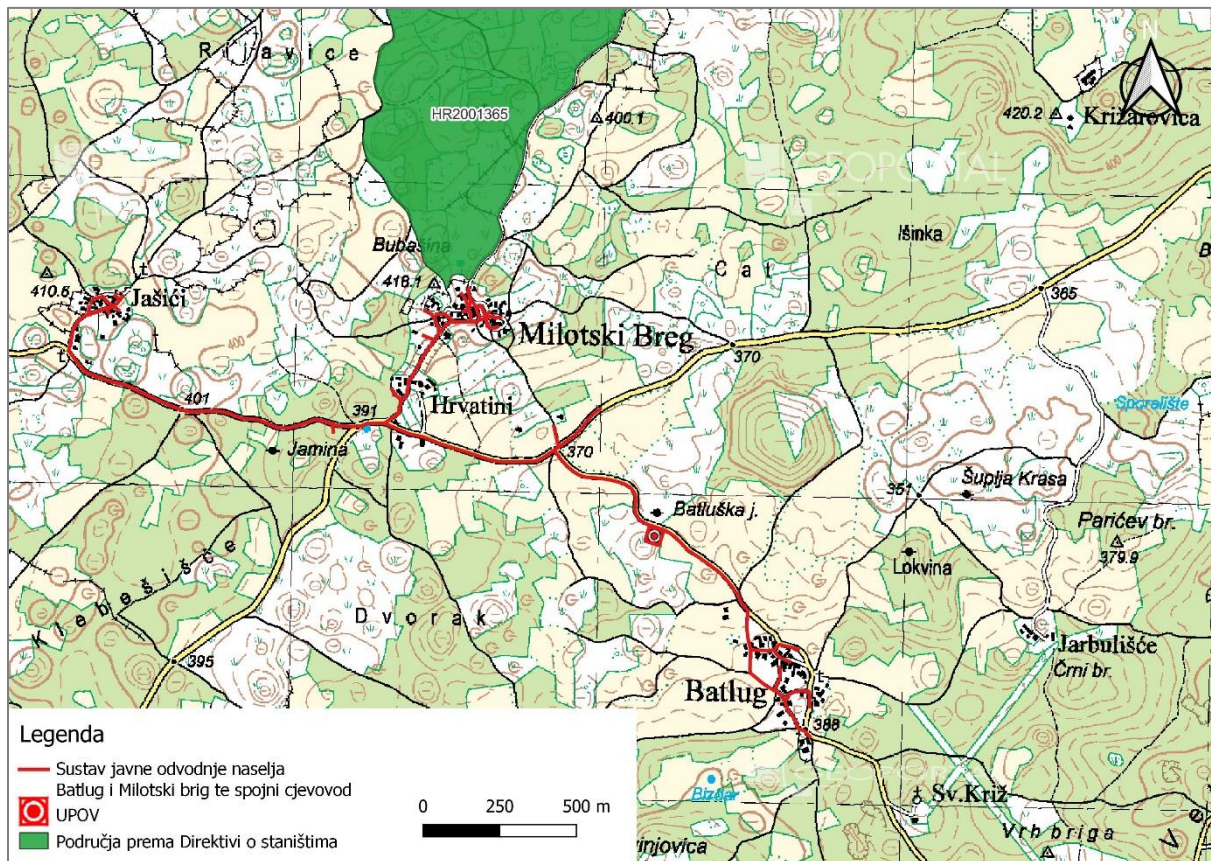
Zone zaštite izvorišta (broj, veličina i granice), sanitarni i drugi uvjeti održavanja i zaštitne mjere određuju se na temelju prijedloga sadržanih u elaboratu "Istraživanja u cilju zaštite izvorišta vodoopskrbe na području Istarskog poluotoka" izrađenog od strane Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 2003. godine kojim su objedinjeni rezultati svih dosadašnjih istraživanja.

Prema navedenim odredbama Odluke, možemo zaključiti kako je planirani zahvat usklađen s istima, s obzirom na planiranu primjenu mjere sakupljanja sanitarnih otpadnih voda putem nepropusnog sustava odvodnje te planirano ispuštanje pročišćene vode nakon drugog stupnja pročišćavanja u podzemlje, odnosno upojni bunar.

3.8 BIORAZNOLIKOST

3.8.1 EKOLOŠKA MREŽA

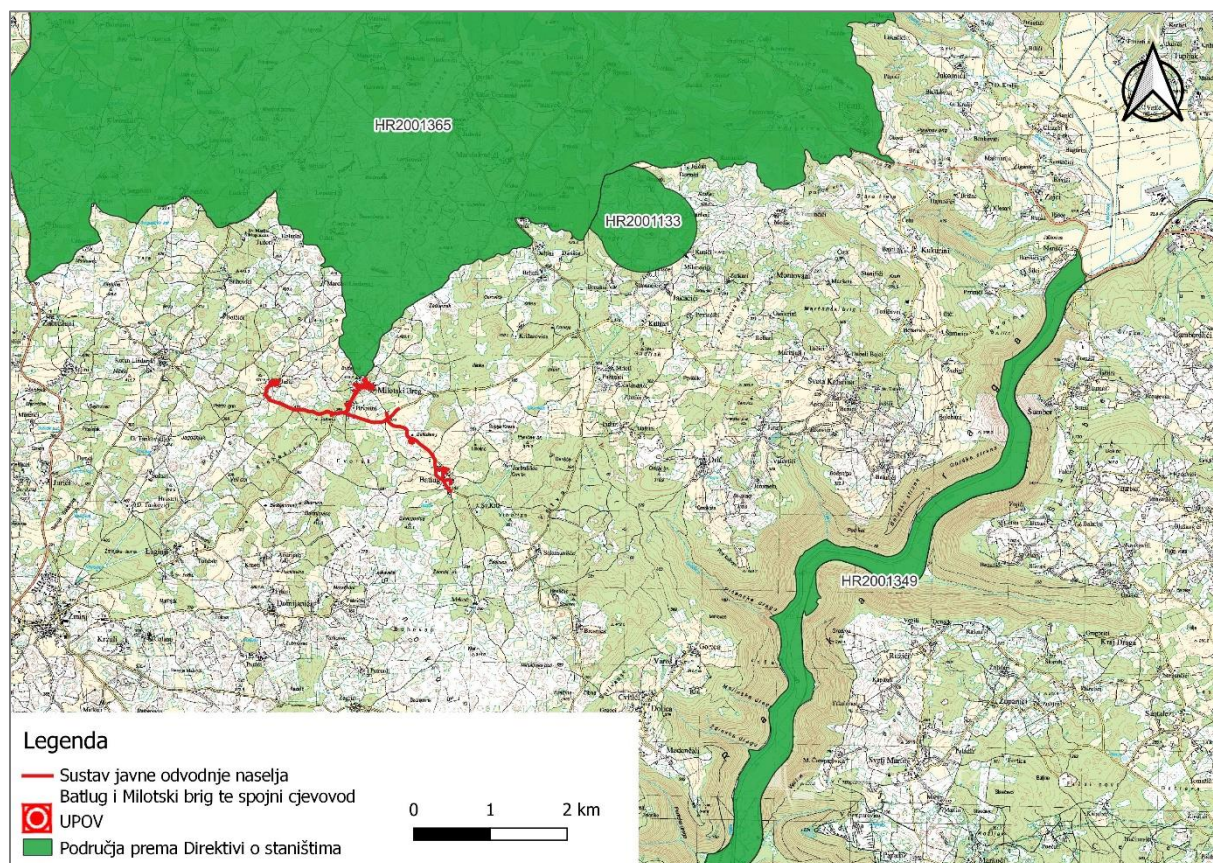
Prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Bioportala) predmetni zahvat nalazi se na udaljenosti od oko 65 m u smjeru sjevera od ekološki osjetljivog područja **POVS HR2001365 – PAZINŠTINA** (Slika 19).



Slika 19: Izvod iz karte ekološke mreže, u užem smislu

Izvor: www.bioportal.hr

Predmetni zahvat nalazi se i u blizini ekološki osjetljivog područja **POVS HR2001133 – PONORI BREGI** (na udaljenosti od oko 3,3 km u smjeru sjeveroistoka) te **POVS HR2001349 – DOLINA RAŠE** (na udaljenosti od oko 5 km u smjeru istoka) (Slika 20).



Slika 20: Izvod iz karte ekološke mreže

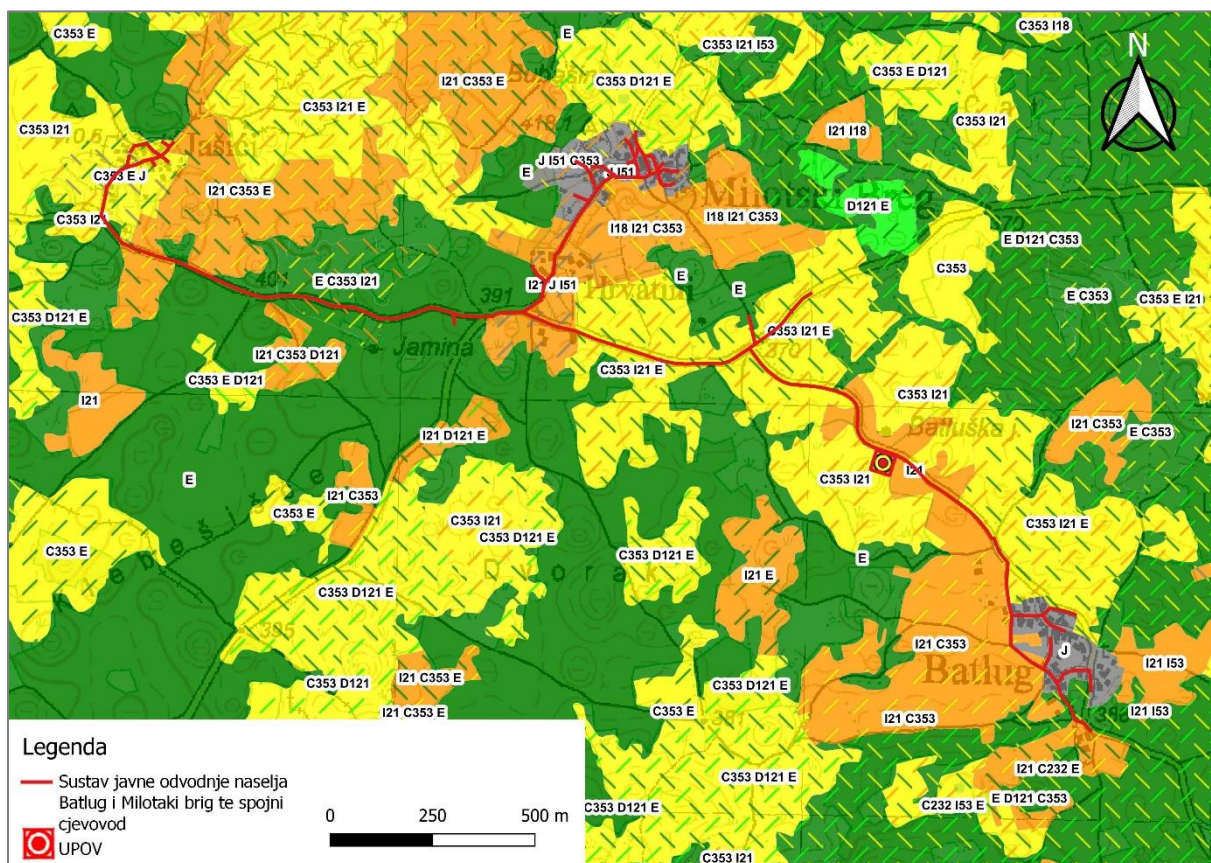
Izvor: [www. bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)

3.8.2 STANIŠTA

Prema izvodu iz karte staništa RH (Bioportal, Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine) (Slika 21) zahvat se nalazi na sljedećim stanišnim tipovima:

- C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka,
- E. Šume
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1. Voćnjaci
- J Izgrađena i industrijska staništa

Na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) uključen je stanišni tip C.3.5.3.



Slika 21: Izvod iz karte staništa

Izvor: www.bioportal.hr

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

C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska – Navedeni skup zajednica razvija se na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodno za kosidbu i koristile su se kao livade košarice, ali i kao pašnjak.

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

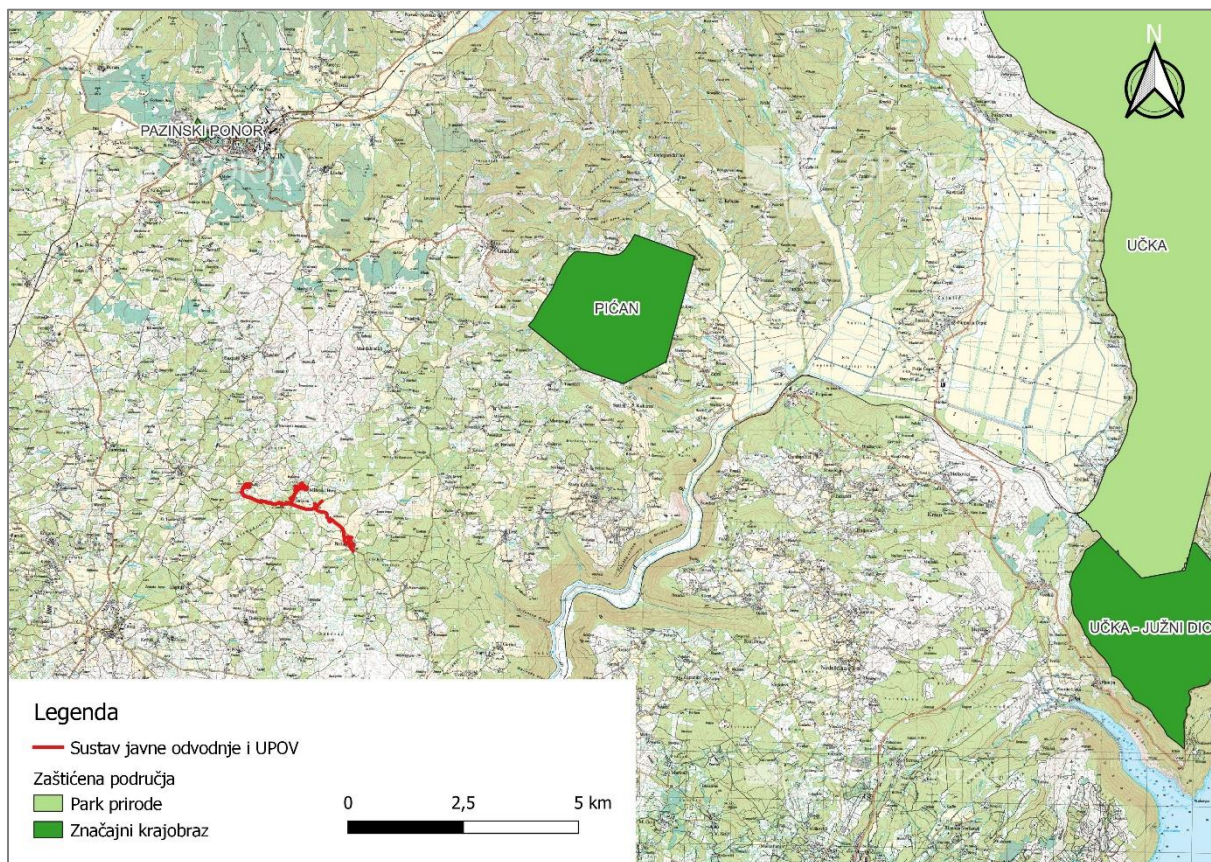
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

I.5.1. Voćnjaci – Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

J. Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

3.8.3 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

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



Slika 22: Izvod iz karte zaštićenih područja prirode

Izvor: www.bioportal.hr

Najbliža zaštićena područja, značajni krajobraz – Pićan nalazi se na udaljenosti većoj od 5 km u smjeru sjeveroistoka, značajni krajobraz – Pazinska jama na udaljenosti većoj od 7 km u smjeru sjevera te park prirode Učka i značajni krajobraz Učka – južni dio na udaljenosti većoj od 17 km u smjeru istoka (Slika 22).

3.9 KRAJOBRAZ

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, I., 1995.) promatrana lokacija pripada krajobraznoj jedinici Istra.

Na području krajobrazne jedinice Istra su definirane tri osnovne krajobrazne cjeline Istre: Sjeverno vapnenačko područje (poznato kao Bijela Istra), Središnje flišno područje (poznato kao Siva Istra) i Središnji vapnenački ravnjak (poznat kao Crvena Istra).

Predmetni zahvat nalazi se na prijelazu Sive u Crvenu Istru.

Siva Istra, poznata i kao središnja Istra, predstavlja središnji dio poluotoka Istre, smještenog uz sjeverni Jadran. Naziv je dobila zbog prevladavajućeg sivog glinenastog tla. Zbog vodonepropusnosti flišnih naslaga, područje je znatno erodirano i razdijeljeno brojnim jarugama kroz koje se slivaju oborinske vode.

Crvena Istra u podlozi ima vapnence na kojima se nalazi crvenica. Ovaj dio Istre karakterizira crveno-smeđa zemlja, poznata kao crvenica, koja nastaje rastvaranjem vapnenca i dolomita te oblikuje dno vrtača, dolina i krških polja. Zbog svoje specifične boje, crljenica je često korištena u graditeljstvu i arhitekturi te se može vidjeti u mnogim istarskim gradovima i selima.

Prometno stanje ovog inače izoliranog kraja donekle je poboljšano izgradnjom "Istarskog Y"-a, čija trasa prolazi nedaleko zapadne granice Općine. Od važnijih prometnica, Općinom prolazi jedino državna cesta D64 (Pazin-Gračišće-Vozilići). Prometna izoliranost rezultirala je time da je ovo područje još uvijek izrazito ruralno, što je imalo pozitivan utjecaj na relativno visoki stupanj očuvanosti prirodnog okoliša. Gospodarske djelatnosti na ovom području uglavnom su bile vezane uz poljoprivredu, stočarstvo i eksploataciju kamena. U budućnosti, očuvanost krajolika, zajedno s vrijednom graditeljskom baštinom, može biti glavni pokretač razvoja seoskog i izletničkog turizma kao dodatne ponude turistički razvijene istarske obale.

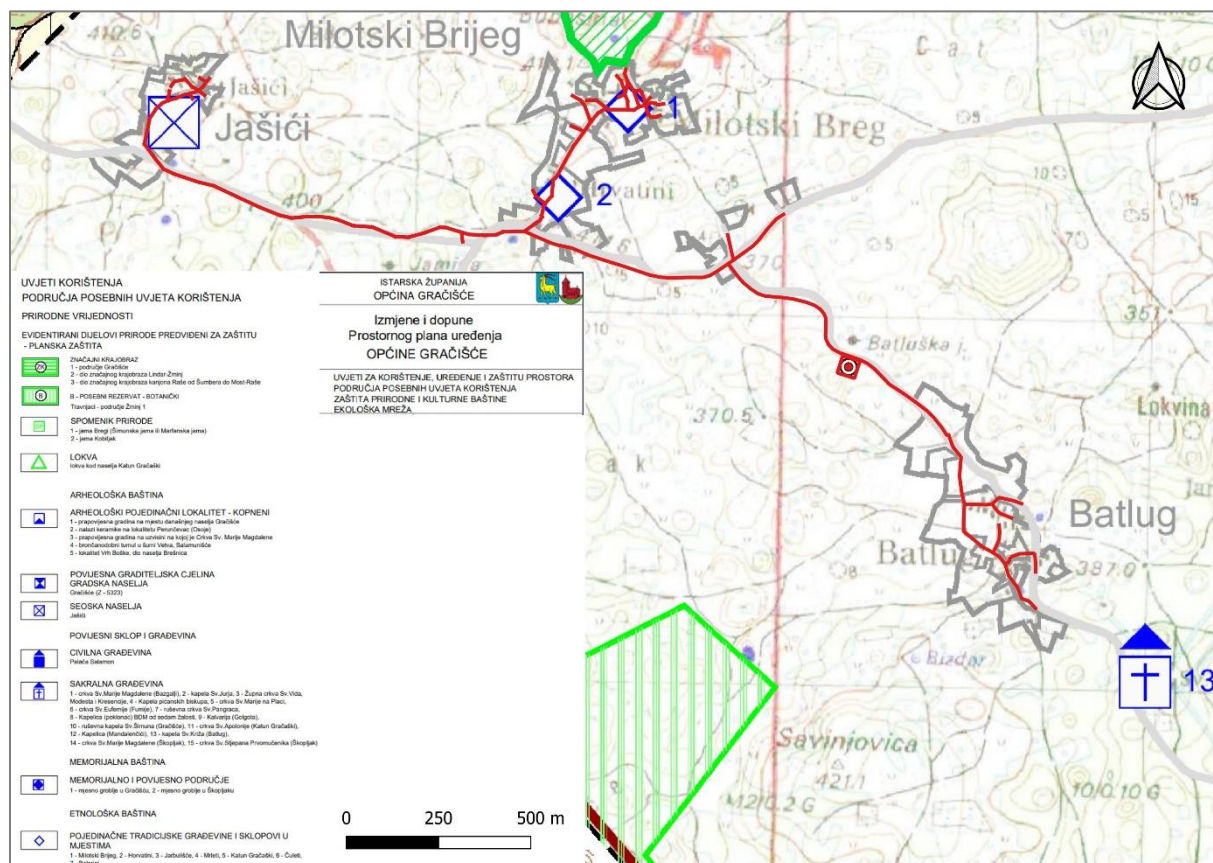
Krajolik predmetnog područja predstavlja mozaik degradiranih šuma, livada, kamenjara i poljoprivrednih površina tipičnih za sredozemnu regiju, prošaran rasutim naseljima. Zbog svog blagog valovitog reljefa s većim nizinskim kompleksima, nema izraženih slikovnih vizura kao što su to slučaj u drugim dijelovima Istarske županije. Ipak, na prijelazu višeg dijela ravnjaka u priobalnu Istru, na čvrstim vapnenačkim stijenama, oblikovala su se niska naselja na vrhovima brežuljaka, koja često imaju karakteristike gradske i "akropolske" arhitekture.

3.10 KULTURNA BAŠTINA

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara na prostoru Općine Gračišće evidentirana je kulturno dobro: kulturno – povijesna cjelina naselja Gračišće (Z-5323) na udaljenosti od oko 5 km u smjeru sjeveroistoka u odnosu na predmetni zahvat.

Uvidom u Prostorni plan uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19), utvrđeno je da se zahvat nalazi u ili neposredno uz (Slika 23):

- seosko naselje Jašići;
- sakralne građevine u naselju Milotski brig : 1 – Crkva Sv. Marije Magdalene (Bazgalji), 2 – Kapela Sv. Jurja;
- sakralna građevina u naselju Batlug: kapela Sv. Križa.



Slika 23: Isječak iz Prostornog plana uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19), kartografski prikaz 3.1.

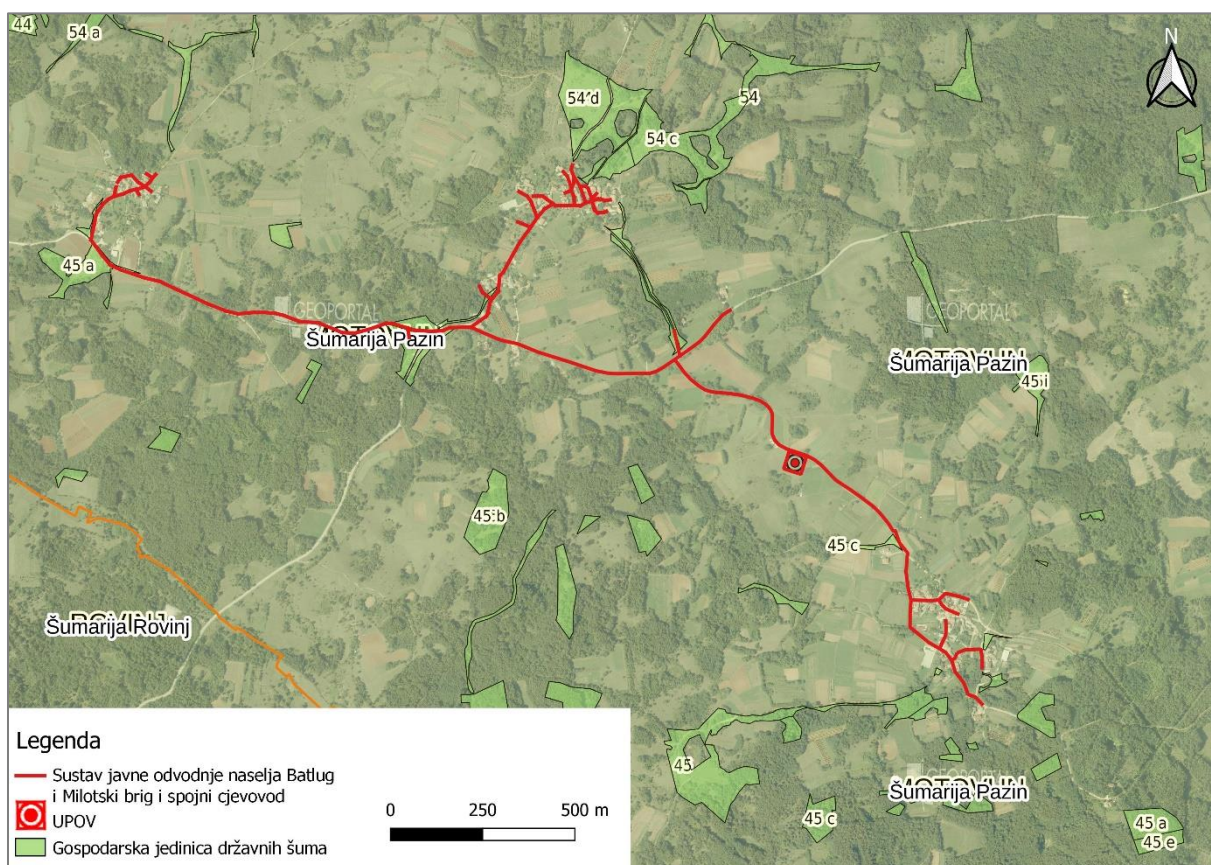
3.11 ŠUME

Šire područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici Motovun (925) kojom gospodare Hrvatske šume. U upravno-teritorijalnom smislu smještene su na području Općine Gračišće unutar Istarske županije. U šumsko-gospodarskom smislu u sklopu je šumarije Pazin, Uprave šuma Podružnice Buzet.

Pojedini dijelovi postojećih puteva i prometnica u koje će se polagati cjevovod sustava javne odvodnje prolaze područjima državnih šuma i to odsjecima 45a, 45b, 45d (Slika 24). Lokacija UPOV-a nalazi se izvan područja državnih šuma.

Površina gospodarske jedinice Motovun iznosi 1898,09 ha. Površina gospodarske jedinice podijeljena je u 58 odjela i 387 odsjeka (340 obrasla) sa ukupnom površinom od 1898,09 ha, dok je 2005. godine bila podijeljena također u 58 odjela i 363 odsjeka, sa ukupnom površinom od 1866,57 ha. Ukupna površina gospodarske jedinice se povećala se za 31,52 ha. Osnovni razlog povećanja površine odnosi se dijelom pripajanjem dijelova katastarskih čestica koje su bile van Programa, odnosno unosom novih katastarskih čestica koje nisu bile u prethodnom Programu. Otvorenost šuma na području gospodarske jedinice Motovun iznosi 20,08 km /1000 ha.

Lokacija zahvata (sustav javne odvodnje i UPOV) izvan je područja privatnih šuma.



Slika 24: Gospodarske jedinice državnih šuma na području predmetnog zahvata

Izvor: <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e>

3.12 PRITISCI NA OKOLIŠ

Poseban značaj Općini Gračišće, sagledanoj u okviru prostora Istarske županije kojoj teritorijalno i administrativno pripada, svakako daje očuvanost krajobraznog krajolika u smislu geološke i geomorfološke raznolikosti

Geološki gledano, Općina Gračišće nalazi se na području gdje se susreću različiti geološki slojevi i formacije. To rezultira raznolikim krajolikom koji obuhvaća brežuljkast teren, doline, šume i poljoprivredna područja. Ova raznolikost pruža bogatstvo ekosustava te pruža dom brojnim biljnim i životinjskim vrstama. Geomorfološki gledano, Gračišće je oblikovano djelovanjem prirodnih procesa tijekom vremena. Reljef ovog područja obuhvaća različite oblike kao što su humci, vrtače, doline i pećine, što dodatno obogaćuje pejzaž i pruža mogućnosti za istraživanje i očuvanje prirodnih resursa.

Očuvanost krajobraznog krajolika u Općini Gračišće ima važnu ulogu kako u očuvanju biološke raznolikosti tako i u privlačenju turizma. Posjetitelji mogu uživati u prekrasnom pejzažu, planinarenju, biciklizmu i istraživanju prirodnih znamenitosti. Osim toga, očuvanost krajobraza pridonosi i lokalnom identitetu i kulturnom naslijeđu, čineći Općinu Gračišće važnim dijelom istarske kulturne baštine.

Sukladno navedenom, smanjenje pritisaka na okoliš ključno je za očuvanje prirodnih resursa i krajobraznog krajolika u Općini Gračišće, kao i u cijeloj Istarskoj županiji.

3.12.1 STANJE KVALITETE ZRAKA

Praćenje i procjena kvalitete zraka provode se u zonama i aglomeracijama koje su definirane Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14). Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR4 – Istra.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se putem državne mreže za stalno praćenje kvalitete zraka, kao i putem lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima, koje obuhvaćaju i posebne mjerne postaje. Međutim, u područjima s malim brojem mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka gdje nema postaja unutar državne mreže, procjena razine onečišćenja postiže se putem modeliranja. Modeliranje omogućuje analizu prostorne distribucije onečišćenja na širokoj prostornoj i vremenskoj skali.

Za lokaciju zahvata nema javno dostupnih detaljnijih podataka o kvaliteti zraka. U sljedećoj tablici dan je pregled kategorija kvalitete zraka na temelju mjernih postaja na području Istarske županije tj. zone HR4.

Tablica 18: Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 4

Zona/aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 4	Istarska županija	Državna mreža	Višnjan	*PM ₁₀ (auto)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto)	I kategorija
				O ₃	II. kategorija
			Pula Fižela	*NO ₂	I kategorija
				** O ₃	II. kategorija
		Grad Pula	Veli vrh	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
			Ul. J. Rakovca	NO ₂	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
		Općina Raša		CO	I kategorija

Zona/aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
			AP Koromačno - Brovinje	O ₃	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀	I kategorija
				PM _{2,5}	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
			Most Raša	SO ₂	I kategorija
			Koromačno	SO ₂	I kategorija
		Kaštijun	Kaštijun	NO ₂	I kategorija
				H ₂ S	I kategorija
				NH ₃	I kategorija
				PM ₁₀	II kategorija
				PM _{2,5}	I kategorija
				Merkaptani	I kategorija
		TE Plomin	Ripenda Verbanci	O ₃	II kategorija
				SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀	I kategorija
			Sv. Katarina	O ₃	II kategorija
				NO ₂	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
			Klavar	PM ₁₀	I kategorija
			Plomin	NO ₂	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
		Rockwool Adriatic d.o.o.	Zajci	CO	I kategorija
				H ₂ S	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
				PM ₁₀	I kategorija
			Čambarelići	H ₂ S	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
				PM ₁₀	I kategorija

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu

Zona Istra je nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka).

Najbliže mjerne postaje u odnosu na planiranu lokaciju nalaze se na području Općine Raša, dok je najbliža mjerna postaja iz državne mreže smještena u Višnjaju. Na navedenim mjernim postajama prate se sljedeće onečišćujuće tvari: PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, CO, NO₂, SO₂. Za sve onečišćujuće tvari ocijenjena je I. kategorija kvalitete zraka osim za O₃ s mjerne postaje Višnja za koju je ocijenjena II. kategorija kvalitete zraka.

3.12.2 BUKA

S obzirom na lokaciju planiranog zahvata u Općini Gračišće, izvor buke koji je relevantan jest buka cestovnog prometa. Budući da se radi o lokalnim prometnicama, utjecaj buke na okoliš nije značajan u usporedbi s većim prometnicama ili autocestama. Međutim, iako je utjecaj manji, važno je uzeti u obzir mjere za kontrolu buke kako bi se osiguralo minimalno ometanje lokalnog okoliša i stanovništva.

3.12.3 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Sukladno standardima upravljanja rasvjetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvjetljenosti oznake E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti (građevinska područja naselja) te u zoni oznake E1 – područja tamnog krajolika (međumjesne lokalne prometnice).

3.13 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Uvidom u Informacijski sustav prostornog uređenja Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, na području planiranoga zahvata, uzevši u prostorno i vremenski ograničen karakter utjecaja niskoga intenziteta, ne nalaze se postojeći zahvati koji bi s predmetnim zahvatom mogli imati značajan negativan utjecaj.

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

- zahvati stambene i mješovite namjene stanogradnje (žute oznake u slikovnom prilogu).

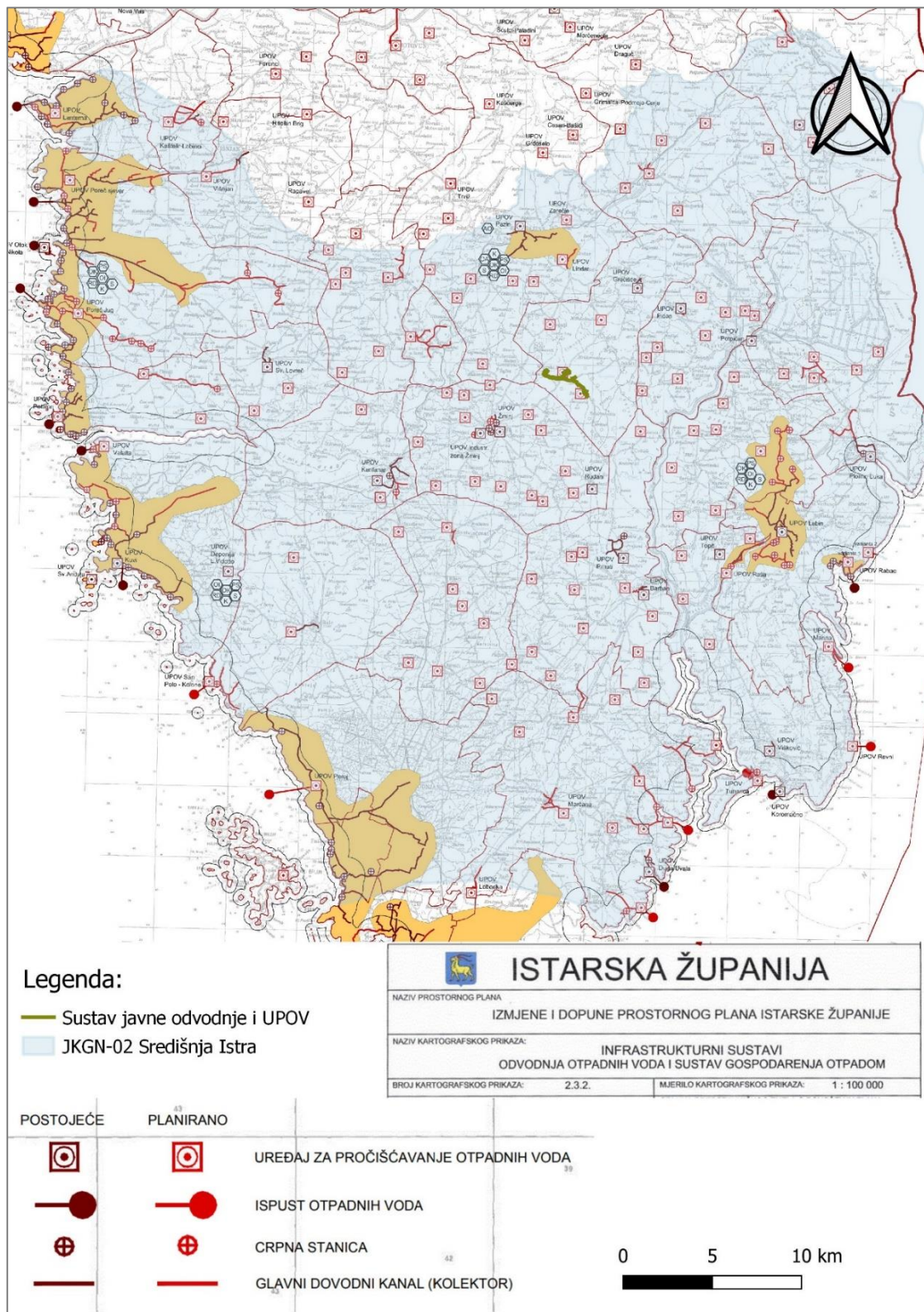


Slika 25: Izvod iz informacijskog sustava prostornog uređenja

Izvor: Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine

Sukladno Slika 26, vidljivo je da se na području vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra, prema Prostornom planu Istarske županije, planira izgradnja velikog broja malih uređaja za pročišćavanje

otpadnih voda (UPOV-a). Dio tih uređaja već je izgrađen, kao što su UPOV-i u Poreču, Lovreču, Žminju, Gračišću, Prhatima, Barbanu, Pazinu, Rudanima, Topitu, Labinu, Plomin Luci, Rabcu i drugdje. Kumulativno gledano, ovi planirani i već izgrađeni UPOV-i imat će značajan pozitivan utjecaj na cjelokupno kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra.



Slika 26: Isječak iz Prostornog plana Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16), 3.2.3.

Infrastrukturni sustavi – Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom sa prikazom granica vodnog tijela podzemne vode JKGN-02 Središnja Istra

Studija “Organizacija, izgradnja i održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za mala naselja u obuhvatu vodozaštitnih područja u Istarskoj županiji” obuhvatila je 173 naselja u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Istre, u kojima živi oko 38 tisuća stanovnika.

Navedenom studijom planirano je sagraditi oko 550 kilometra gravitacijskih kolektora, 22 kilometra tlačnih kolektora, 190 crpnih stanica i 166 uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta od najmanje 100 ekvivalentnih stanovnika (ES) do najviše 500 ES, za ukupno 45.400 ES.

Projekt predviđa veliki broj odvojenih kolektorskih sustava, svaki sa pripadajućim malim uređajem za pročišćavanje. Takav je pristup prihvaćen zbog ekonomske opravdanosti, jer cijena kilometra kolektora često nadmašuje cijenu jednog malog uređaja za pročišćavanje otpadne vode. Također zbog smanjenja troškova predviđena je centralizacija kontrole, upravljanja i održavanja sustava.⁷

Za realizaciju projekta formirano je trgovačko društvo IVS – Istarski vodozaštitni sustav d.o.o. u vlasništvu gradova i općina, Istarske županije i Hrvatskih voda.

⁷ <https://ivsustav.hr/o-nama/>

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 TLO I VODE

Planira se izgradnja sustava javne odvodnje naselja Batlug dužine oko 1022 m sanitarnih kolektora, sustava javne odvodnje naselja Milotski brig¹ dužine oko 3000 m sanitarnih kolektora te spojnog (transportnog) cjevovoda otpadnih voda za navedena naselja dužine oko 1841 m sanitarnih kolektora. Izgradnja ukupno oko 5863 m nepropusnih sanitarnih kolektora gotovo u potpunosti planira se, na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Svi navedeni kolektori spajaju se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ br. 40/19).

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig ima kapacitet od 300 ekvivalentnih stanovnika (ES) i planira se korištenje tehnologije SBR (Sequencing Batch Reactor). Osnovni ulazni projektni parametri uključuju dotok otpadne vode od 45 m³/dan, normu od 150 litara po ES-u dnevno te organsko opterećenje od 60 mgBPK/ES/dan. Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se upojnom građevinom.

SBR način pročišćavanja ima niz prednosti: sve procese obavlja u jednom reaktoru, omogućuje fleksibilnost u vođenju i kontroli rada uređaja, olakšava implementaciju III stupnja pročišćavanja otpadnih voda, zahtijeva manju tlocrtnu površinu te eliminira potrebu za sekundarnim taložnikom i povratom aktivnog mulja, što može rezultirati nižim troškovima. Međutim, ima i nedostataka: zahtijeva sofisticiraniju kontrolu rada i održavanje uređaja, može doći do problema s plivajućim muljem i pjenom na površini vode te su mogući zahtjevi za egalizacijom izlaznog toka vode ovisno o primjeni.

Izvedba cjevovoda mreže sanitarne odvodnje na području naselja Batlug i Milotski brig predviđena je u potpunosti na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Zahvati obrađeni ovim Elaboratom nalaze se na izgrađenim i neizgrađenim dijelovima građevinskih područja naselja, kolektor od naselja Jašići prolazi kroz (u trupu postojeće prometnice) ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište te kroz gospodarske šume (oznaka Š1), kolektor od naselja Milotski brig do naselja Batlug prolazi kroz (u trupu postojeće prometnice) ostala obradiva tla (oznaka P3) i vrijedna obradiva tla (oznaka P2) unutar administrativnog obuhvata Općine Gračišće. Lokacija UPOV planirana je na vrijednom obradivom tlu (oznaka P2) (u vrlo malom dijelu kroz šumska područja Nakon izvođenja radova teren će se dovesti u postojeće stanje.

Lokacija planiranog zahvata prostire se na području kartiranih jedinica tla br. 57. i br. 14 odnosno na području na kojem se nalazi smeđe na vapnencu, crvenica tipična i lesivirana, crnica vapnenačko dolomitna dubine od 30 do 70 cm te crvenica lesivirana, kiselo smeđe na reliktnoj crvenici, smeđe na vapnencu dubine 70 do 200 m. Bonitet zemljišta klasificiran je oznakama pogodnosti P2 (vrijedno obradivo tlo) i P3 (ostalo obradivo tlo).

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. na širem području zahvata nalazi se slijedeće vodno tijelo površinskih voda - tekućice: vodno tijelo JKR00142_000000, Sušica (na udaljenosti cca 2 km u smjeru istoka), vodno tijelo JKR00023_011609, Raša i vodno tijelo JKR00023_003697, Raša (na udaljenosti cca 5 km u smjeru istoka), vodno tijelo JKR00532_000000, Obuhvatni kanal Perila (na udaljenosti od oko 3,5 km u smjeru jugoistoka) (Slika 17). Ukupno stanje vodnog tijela JKR00142_000000, Sušica ocijenjeno je kao vrlo dobro (kemijsko – dobro, ekološko – vrlo dobro), dok vodno tijelo vodno tijelo JKR00023_003697, Raša ima procijenjeno umjereno stanje, a vodno tijelo JKR00023_011609, Raša loše ukupno stanje.

Područje zahvata nalazi se na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGN-02, SREDIŠNJA ISTRA. Vodno tijelo podzemne vode Središnja Istra karakterizirano je pukotinsko-kavernoznom

poroznosti te se prostire površinom od 1717 km². Karakterizira ga dobro kemijsko, količinsko i ukupno stanje.

Hidrogeološki gledano, a obzirom na litološki sastav stijena, na području predmetnog zahvata nalaze se dominantno karbonatne stijene koje karakterizira osrednja vodopropusnost do dobra vodopropusnost.

Predmetni zahvat nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite/zona ograničenja i kontrole izvorišta Rakonek, Sveti Anton i Bolobani, od kojih je najbliže izvorište Sveti Anton, ali je zbog toka dreniranja podzemnih voda značajniji utjecaj na izvorište Rakonek. Zahvat je u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji („Službene novine Istarske županije“, br. 12/05, 2/11) (vidi poglavlje 3.7.4).

Područje zahvata ne pripada području na kojem se provodi obrana od poplava.

UTJECAJ TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

S obzirom na zatečeno stanje, neće doći do značajnijeg utjecaja u smislu degradacije postojećih kopnenih površina. Provedbom zahvata neće se prenamijeniti tlo pri polaganju cjevovoda sustava javne odvodnje i spojnog (transportnog) cjevovoda, dok izgradnjom UPOV-a doći do prenamijene tla (bonitetna oznaka P2). Do utjecaja na tlo i vodno tijelo podzemne vode na području planiranih zahvata može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

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

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

UTJECAJ TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Planiranim zahvatom sustava javne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig ne dolazi do negativnih utjecaja na tlo, podzemne i površinske vode na predmetnom području. Na području zahvata nema evidentiranih površinskih vodnih tijela, a najbliže je na udaljenosti od krajnjeg ruba zahvata od oko 2,5 km u smjeru istoka (vodotok Sušica). Izgradnjom nepropusnih kolektora za odvodnju otpadnih voda spriječit će se onečišćenje podzemnih tokova vode te njihova dugoročna degradacija i propadanje. Izgradnjom sustava odvodnje bit će potrebno izvršiti iskop tla radi polaganja cijevi. Planirani cjevovodi većinom će se voditi duž postojećih prometnica i puteva. Prometnice i putevi prolaze kroz izgrađene i neizgrađene dijelove naselja, kroz poljoprivredna tla (zemljišta) s bonitetnom oznakom P2 i P3 (Slika 8) te u vrlo malom dijelu kroz šumska područja

Izgradnjom sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u naseljima Batlug i Milotski brig eliminirat će se većina septičkih jama, koje uglavnom sadrže crnu vodu, a iz kojih se otpadne vode disponiraju u podzemlje. Otpadne vode bit će prikupljene u nepropusnim cjevovodima i preusmjerene na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, gdje će biti pročišćene do razine graničnih vrijednosti prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Izgradnjom uređaja za pročišćavanje mogao bi se primijetiti negativan utjecaj na tlo zbog dugotrajnog zauzeća i trajnog gubitka pokrovnog sloja tla, posebno ako se radi o vrijednom obradivom tlu (Slika 8) što može imati negativan utjecaj na kvalitetu tla i njegovu sposobnost za poljoprivrednu upotrebu. Međutim, kako se radi o maloj površini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, utjecaj se ne smatra značajnim.

Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kroz neizravno ispuštanje u podzemlje može imati utjecaj na podzemne vode, posebno tijekom ljetnih mjeseci kada su razine vode niže. Pročišćene otpadne vode iz planiranog uređaja mogu utjecati na izvore koji se koriste za vodoopskrbu (predmetni zahvat nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite), što može rezultirati kemijskim promjenama u vodi. Osim toga, moguće je da će postojati veći utjecaj na određena izvorišta, poput izvora Rakonek, zbog njihovog toka dreniranja podzemnih voda (Slika 16).

Važno je uzeti u obzir i kumulativni utjecaj izgradnje velikog broja malih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na podzemne vode (Slika 26). Iako će ovi uređaji imati značajan pozitivan utjecaj na kemijsko stanje podzemnih voda, postoji potencijalni rizik od promjena u hidrogeološkoj dinamici, posebno na izvorima korištenim za vodoopskrbu.

Zaključno, planirani zahvat sustava javne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig ne bi trebao imati negativne utjecaje na tlo, podzemne i površinske vode na predmetnom području. Izgradnjom nepropusnih kolektora za odvodnju otpadnih voda sprječava se onečišćenje podzemnih tokova vode te njihova dugoročna degradacija. Eliminacijom većine septičkih jama, otpadne vode bit će prikupljene u nepropusnim cjevovodima i pročišćene do propisane razine graničnih vrijednosti sukladno Pravilniku što će svakako pozitivno doprinijeti poboljšanju kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode. Ipak, izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda može uzrokovati dugotrajno zauzeće tla i trajni gubitak pokrovnog sloja, no s obzirom na malu površinu uređaja, utjecaj se ne smatra značajnim. Postoji i mogući utjecaj na podzemne vode, osobito tijekom ljetnih mjeseci, te kumulativni utjecaj broja uređaja na hidrogeološku dinamiku. Dok će izgradnja malih uređaja za pročišćavanje, na širem području predmetnog zahvata, imati pozitivan utjecaj na kemijsko stanje podzemnih voda, potrebno je uzeti u obzir i potencijalne promjene u hidrogeološkoj dinamici, posebno na izvorima korištenim za vodoopskrbu.

Postupanje s otpadnim muljem te procijenjeni utjecaj dan je u poglavlju 4.9.

4.2 BIORAZNOLIKOST

4.2.1 EKOLOŠKA MREŽA

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19) te prema izvodu iz karte ekološke mreže predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže, ali se nalazi u blizini ekološki osjetljivog područja POVS HR2001365 – PAZINŠTINA (Slika 19).

Planira se izgradnja sustava javne odvodnje naselja Batlug dužine oko 1022 m sanitarnih kolektora, sustava javne odvodnje naselja Milotski brig dužine oko 3000 m sanitarnih kolektora te spojnog (transportnog) cjevovoda otpadnih voda za navedena naselja dužine oko 1841 m sanitarnih kolektora. Izgradnja ukupno oko 5863 m nepropusnih sanitarnih kolektora gotovo u potpunosti planira se, na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Svi navedeni kolektori spajaju se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, u skladu s Odlukom o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ br. 40/19).

Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig ima kapacitet od 300 ekvivalentnih stanovnika (ES) i planira se korištenje tehnologije SBR (Sequencing Batch Reactor). Osnovni ulazni projektni parametri uključuju dotok otpadne vode od 45 m³/dan, normu od 150 litara po ES-u dnevno te organsko opterećenje od 60 mgBPK/ES/dan. Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se upojnom građevinom.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

S obzirom na obilježja zahvata, kao i na činjenicu da se ekološki osjetljivo područje POVS HR2001365 – PAZINŠTINA nalazi izvan zone mogućeg utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata, značajni negativni utjecaji se ne očekuju.

Tijekom izgradnje, emisije prašine i ispušnih plinova, uzimajući u obzir neposrednu blizinu POVS-a, mogu ugroziti kvalitetu dijela staništa te dovesti do nekontroliranih događaja na lokaciji.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja sustava javne odvodnje i UPOV-a ne dolazi do negativnih utjecaja na ekološku mrežu, stoga se negativni utjecaji na POVS HR2001365 – PAZINŠTINA ne očekuju.

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

4.2.2 STANIŠTA

Prema izvodu iz karte staništa RH zahvat se nalazi na sljedećim stanišnim tipovima (Slika 21): travnjaci vlasastog zmijka (C.3.5.3), šume (E), mozaici kultiviranih površina (I.2.1), voćnjaci (I.5.1) te izgrađena i industrijska staništa (J). Na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) uključen je stanišni tip C.3.5.3. na koji će se položiti manji dio cjevovoda u odnosu na ukupnu duljinu cjevovoda, a sve u trupu postojećih prometnica.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Primjenom sustava odvodnje i obrade otpadnih voda smanjit će se prethodni negativni utjecaj na vode i tlo, što će rezultirati pozitivnim učinkom na okolna staništa.

4.2.3 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

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

4.3 ŠUME

Izgradnja ukupno oko 5863 m nepropusnih sanitarnih kolektora gotovo u potpunosti planira se, na trasama, u trupu postojećih prometnica i puteva. Svi navedeni kolektori spajaju se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Uređaj za pročišćavanje naselja Batlug i Milotski brig ima kapacitet od 300 ekvivalentnih stanovnika (ES) i planira se korištenje tehnologije SBR (Sequencing Batch Reactor). Osnovni ulazni projektni parametri uključuju dotok otpadne vode od 45 m³/dan, normu od 150 litara po ES-u dnevno te organsko opterećenje od 60 mgBPK/ES/dan. Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se upojnom građevinom.

Kako je izvedba cjevovoda sustava javne odvodnje na području naselja Batlug i Milotski brig predviđena je u gotovo potpunosti na trasama, u tupa postojećih prometnica, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na šume i šumarstvo. UPOV se ne nalazi na šumskom području. Nakon izvođenja radova teren će se dovesti u postojeće stanje.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

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

4.4 KRAJOBRAZ

Očuvanost krajobraznog krajolika u Općini Gračišće ima važnu ulogu kako u očuvanju biološke raznolikosti. Krajolik predmetnog područja predstavlja mozaik degradiranih šuma, livada, kamenjara i poljoprivrednih površina tipičnih za sredozemnu regiju, prošaran rasutim naseljima. Zbog svog blagog valovitog reljefa s većim nizinskim kompleksima, nema izraženih slikovnih vizura kao što su to slučaj u drugim dijelovima Istarske županije.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

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

4.5 KULTURNA BAŠTINA

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara na prostoru Općine Gračišće evidentirana je kulturno dobro: kulturno – povijesna cjelina naselja Gračišće (Z-5323) na udaljenosti od oko 5 km u smjeru sjeveroistoka u odnosu na predmetni zahvat.

TIJEKOM IZVEDBE I KORIŠTENJA ZAHVATA

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Ne očekuju se negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata.

4.6 STANOVNIŠTVO

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

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

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

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

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

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

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom rada sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može doći do neugodnih mirisa, ovisno o meteorološkim uvjetima. Unatoč tome, budući da je utjecaj generalno zatvorenih struktura, negativne posljedice neće biti značajne. Razgradnjom organskih i anorganskih tvari u otpadnim vodama nastaju spojevi poput sumporovodika, amonijaka i merkaptana. Iako su ti spojevi otrovni, blizina stambenih objekata na udaljenosti od oko 220 metara minimizira njihov negativni utjecaj na kvalitetu života stanovnika. U konačnici, izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ima pozitivan učinak na okoliš. Cilj je navedenih zahvata poboljšanje komunalnim uslugama postojećih korisnika. Provedbom zahvata stanovnicima će se omogućiti kvalitetnija i pouzdanija usluga odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

4.7 ZRAK

Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR4 – Istra. Najbliže mjerne postaje u odnosu na planiranu lokaciju nalaze se na području Općine Raša, dok je najbliža mjerna postaja iz državne mreže smještena u Višnjanu. Na navedenim mjernim postajama prate se sljedeće onečišćujuće tvari: PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, CO, NO₂, SO₂. Za sve onečišćujuće tvari ocijenjena je I. kategorija kvalitete zraka osim za O₃ s mjerne postaje Višnjičan za koju je ocijenjena II. kategorija kvalitete zraka.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...) te sa površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima brodova za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva.

Emisija prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom, kao i emisija prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija izuzetno je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine ovisi prije svega o intenzitetu izvođenja radova, ali uvelike i o vlazi materijala i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka.

Radovi će se izvoditi u skladu s detaljno razrađenim projektom izvođenja radova kojim će se između ostalog definirati unutarnji transport na gradilištu i odabir potrebne gradilišne mehanizacije.

Drugi najveći izvori onečišćenja zraka tijekom radova na zahvatu su produkti izgaranja fosilnih goriva. Da bi gradilište funkcioniralo nužno je potrebna mehanizacija koja kao pokretačko gorivo koristi fosilna goriva, najčešće dizel. Plovni objekti za prijevoz materijala kao pokretačku snagu također koriste snagu nastalu izgaranjem fosilna goriva. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), krute čestice ($\text{PM}_{10,5,2.5}$), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova izgradnje i relativno male površine zahvata, emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno i u većoj mjeri imale negativan utjecaj na zatečenu kvalitetu zraka.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

U sanitarnim otpadnim vodama sustava odvodnje dolazi do razgradnje organskih i anorganskih tvari, stvarajući spojeve poput dušika (amonijaka i amina), sumpora (sumporovodika i merkaptana), klorovodika i organskih kiselina. Emisija ovih tvari može se dogoditi na revizijskim oknima, crpnim stanicama i uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, pri čemu intenzitet i rasprostiranje mirisa ovisi o meteorološkim uvjetima. Iako navedene tvari u koncentracijama u okolini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nisu opasne po zdravlje, moguće je osjećati nelagodu zbog neugodnih mirisa, što može utjecati na kvalitetu života. Granične vrijednosti koncentracija tih tvari u zraku propisane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari („Narodne novine“ br. 77/20), ograničavajući učestalost prekoračenja tih vrijednosti tijekom kalendarske godine. Obzirom na mali opseg zahvata na sustavu javne odvodnje i pročišćavanju otpadnih voda tijekom korištenja neće imati značajnih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka.

4.8 BUKA

Planirani se zahvati nalaze u zonama pretežno stambene namjene, dok spojni kolektori sustava javne odvodnje prolaze kroz šumska (u vrlo malom dijelu) i poljoprivredna područja (P2 i P3), a sve u trupu postojećih prometnica. UPOV se nalazi uz prometnicu na poljoprivrednom području (P2).

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

biti će ograničenog vijeka trajanja. Tijekom izgradnje povećana razina buke uzrokovana građevinskim radovima potencijalno može utjecati na stanovništvo naselja Batlug i Milotski brig.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21) iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

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

4.9 OTPAD

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nastajat će različite vrste otpada koje se mogu svrstati unutar sljedećih podgrupa otpada prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22): ambalaža s ostacima opasnih tvari, prethodno miješani otpad bez opasnosti, ostaci na sitima i grabljama, muljevi od obrade urbanih otpadnih voda i miješani komunalni otpad.

Radom uređaja za pročišćavanje nastajati će otpad na automatskoj finoj rešetki/situ (otpad sa sita i grablji) te mulj od obrade urbanih otpadnih voda (otpadni mulj). Otpad sa sita i grablji se sortira i odlaže u kontejner za otpad te se predaje ovlaštenoj osobi za zbrinjavanje prema zakonskim propisima.

Prema procjeni, dnevno će se generirati 5,4 kg otpadnog mulja, što odgovara 100 % S.T. Na dnevnoj razini, uz maksimalni kapacitet uređaja, bit će potrebno odvoziti 216 kg mulja. Transportiranje nastalog mulja na dehidraciju i zbrinjavanje obavljat će se sukladno zakonskim propisima. Mulj će biti klasificiran kao neopasni otpad pod ključnim brojem 19 08 05 te će se zbrinjavati prema važećim zakonima o vodama i gospodarenju otpadom u Republici Hrvatskoj. Predviđeni spremnik viška mulja ima maksimalni volumen od 10 m³, što znači da će se morati odvoziti otprilike svakih 1,5 mjeseci.

Praćenjem tvari u procesu, korištenjem učinkovitije tehnologije te optimizacijom procesa, može se smanjiti količina otpadnog mulja. Zbog male količine otpadnog mulja, neće se obrađivati na lokaciji već će se predavati ovlaštenim sakupljačima na zbrinjavanje.

IVS d.o.o. planira rješenje za zbrinjavanje mulja putem većih sustava odvodnje koji su u izgradnji/izgrađeni u Istri, poput onih u Poreču, Rovinju i Umagu. Ti veći sustavi uključuju obradu mulja do faze sušenja. Na navedenim uređajima IVS-a predviđena je dehidracija mulja, gdje se odvaja voda do oko 20% suhe tvari. Nakon dehidracije, mulj se odvozi na daljnje sušenje. Kod mali uređaja IVS-a, kao što je predmetni UPOV, predviđen je odvoz tekućeg mulja na obližnje veće uređaje radi daljnje obrade.⁸

4.10 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Sukladno standardima upravljanja rasvjetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvjetljenosti Predmetni zahvat nalazi se u zoni rasvjetljenosti između oznake E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti (građevinska područja naselja) te u zoni oznake E1 – područja tamnog krajolika (međumjesne lokalne prometnice).

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

4.11 AKCIDENTI

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

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

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

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

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

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

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

⁸ <https://ivsustav.hr/o-nama/>

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

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

U slučaju incidentne situacije kao što je npr. nestanak struje na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, a dotok iz sustava kanalizacije i dalje dolazi, predviđena je mogućnost retencioniranja min. 50% ukupnog dnevnog dotoka. Taj volumen bi trebao prihvatiti 12 sati nestanka struje u danu, a isti će se ostvariti na način da se kao retencija koriste egalizacijski bazen, a u slučaju da je prije incidenta bazen djelomično ispunjen, tada se kao retencija koriste ulazno okno i dio uzvodne mreže.

4.12 PREKOGRANIČNI UTJECAJI

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

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

4.13 KUMULATIVNI UTJECAJI

Uz planirane zahvate stambene i mješovite namjene, koji su obilježeni žutim oznakama u slikovnom prilogu (Slika 25), planirani su i drugi zahvati tijekom izgradnje. Međutim, procjenjuje se da ti zahvati, uključujući obiteljsku stanogradnju, neće imati značajne negativne kumulativne utjecaje na sastavnice okoliša ili opterećenja okoliša.

Posebno važan planirani zahvat u području vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra je izgradnja velikog broja malih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV-a) (Slika 26). Dio tih uređaja, na području Središnje Istre, već je izgrađena, kao što su UPOV-i u Poreču, Lovreču, Žminju, Gračišću, Prhatima, Barbanu, Pazinu, Rudanima, Topitu, Labinu, Plomin Luci, Rabcu i drugdje. Kumulativno gledano, ovi planirani i već izgrađeni UPOV-i imat će značajan pozitivan utjecaj na cjelokupno kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra. To će doprinijeti poboljšanju kvalitete vode i očuvanju okoliša u širem području zahvata.

5 PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE

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

5.1 KLIMATSKA NEUTRALNOST – UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

5.1.1 DOKUMENTACIJA O PRIPREMI ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST

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

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

Odvodnja otpadnih voda i UPOV

U okviru projektnih granica definiraju se elementi izračuna apsolutnih i relativnih emisija. Prema Metodologiji EIB-a za procjenu ugljičnog otiska, koristi se koncept "opsega" definiranog u Protokolu o stakleničkim plinovima. "Opseg" 1 obuhvaća izravne emisije stakleničkih plinova koje nastaju tijekom operativnih procesa projekta ili zahvata. "Opseg" 2 uključuje neizravne emisije stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije (električne energije, grijanja, hlađenja, pare) koja se koristi u projektu, ali nije proizvedena unutar njega.

Za predmetni zahvat, koji uključuje sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, prema Metodologiji EIB-a, nije potrebno provoditi proračun emisija stakleničkih plinova.

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

5.1.2 USPOREDBA S CILJEVIMA RH

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

Opći ciljevi Niskougljične strategije su:

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

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

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

5.1.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI ZA KLIMATSKU NEUTRALNOST

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

5.2 OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE – PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

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

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

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

primjenjuju se tek nakon što se obrade prva četiri modula te ustanovi da za zahvat postoji značajna ranjivost i rizik od klimatskih promjena.

Neke početne pretpostavke analize su:

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

- bez obzira na statističku nesigurnost, za vrijeme trajanja projekta u razdoblju P1 (neposredna budućnost – do 2040.) i P2 (klima sredine 21. stoljeća – do 2070.), korišteni su rezultati klimatskog modeliranja promjena u ravnoteži zračenja onog scenarija s težim posljedicama („optimistični“ scenarij Pariškog sporazuma nije korišten, pretežito su korišteni rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 4.5 W/m², dok su rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 8.5 W/m² korišteni su za primarni klimatski faktor - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje te sekundarne efekte navedenog klimatskog faktora).

5.2.1 DOKUMENTACIJA O PRILAGODBI NA KLIMATSKE PROMJENE

1. AO

Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene procjenjuje se, prema Smjernicama za voditelje projekata, kroz četiri teme: (1) imovina i procesi na lokaciji zahvata; (2) ulazne stavke u proces (otpadna voda); (3) izlazne stavke iz procesa (pročišćena otpadna voda); (4) prometna povezanost (transport otpadnog mulja). Osjetljivost promatranog zahvata kroz temu 1. u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom niže:

Tablica 19. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
-------------------------	------------	----------	--------

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

Tablica 20. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

BR.	TEMA POVEZANE S KLIMATSKIM PROMJENAMA GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE	PODRUČJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA			
		IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI	ULAZNE TVARI (OTPADNA VODA)	IZLAZNE TVARI (PROČIŠĆENA OTPADNA VODA)	PROMEJNA POVEZANOST (TRANSPORT OTP. MULJA)
2	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka				
8	Promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje				
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI	ULAZNE TVARI (OTPADNA VODA)	IZLAZNE TVARI (PROČIŠĆENA OTPADNA VODA)	PROMEJNA POVEZANOST (TRANSPORT OTP. MULJA)
11	Dostupnost vodnih resursa				

Glavne klimatske promjene/primarni efekti na koje je zahvat umjereno osjetljiv su promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i trajanja sunčevog zračenja. Sekundarni efekt odnosno procijenjena osjetljivost na opasnost od klimatskih promjena odnosi se na dostupnost vodnih resursa. Dostupnost vodnih resursa procijenjena je kao umjereno osjetljiva na izlazne tvari, poput pročišćene otpadne vode, s obzirom na njezin potencijalni pozitivan doprinos u korištenju za navodnjavanje i/ili prihranjivanje podzemnog vodonosnika.

2. PI

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

Tablica 21. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane i buduće klimatske uvjete

	KLIMATSKE VARIJABLE I SEKUNDARNI UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	PROMJENE U UČESTALOSTI I INTENZITETU EKSTREMNIH TEMP. ZRAKA	U razdoblju 1961. – 2022. godine godišnji hod temperature izmjerene na meteorološkoj postaji Pazin (najbliža postaja lokacije zahvata) pokazuje da apsolutni maksimum zabilježen u mjesecu kolovozu, pri čemu temperatura zraka iznosi 39,5 °C. Broj vrućih dana ($t_{max} \geq 30$ °C) u promatranom razdoblju zabilježen je kroz svibanj (1 dan), lipanj (5 dana), srpanj (9 dana), kolovoz (8 dana) i rujan (1 dan). Tijekom ljeta 2022. godine (od 27. lipnja do 7. srpnja) zabilježen je toplinski val na području Pazina te je izmjerena do tad najviša temperatura u lipnju, 36,8 °C.	U prvom razdoblju buduće klime (P1) za na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C. (scenarij RCP8.5).
	PROMJENE INTENZITETA I TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE	Na području Pazina prosječno je godišnje ima 248 dana bez oborine. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u srpnju i kolovozu. Prosječna godišnja insolacija iznosi 1.955,3 sati, od toga u ljetnim mjesecima oko 800 sati, od lipnja do kolovoza, iako je značajan broj sati i tijekom svibnja i rujna..	Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5%. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m ²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m ² .
SEKUNDARNI EFEKTI	DOSTUPNOST VODNIH RESURSA/SUŠA	Istra obiluje vodenim resursima, no ti su resursi pod pritiskom zbog sezonskih varijacija u oborinama i razine potražnje za vodom. Rijeke, jezera i podzemne vode ključni su izvori vode za razne sektore poput poljoprivrede, industrije, opskrbe vodom i turizma. Suše su čest problem u Istri, posebno tijekom sušnih ljetnih mjeseci, pa samim time i dostupnost vodnih resursa. Nedostatak oborina tijekom dužeg razdoblja može rezultirati smanjenjem količine vode u rijekama, jezerima i podzemnim rezervoarima. To može uzrokovati poremećaje u opskrbi vodom za piće, navodnjavanje i drugim osnovnim potrebama.	U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, a smanjio bi se i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen. Scenarij RCP8.5. U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske. U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

3. AR

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

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

Tablica 22. Analiza ranjivosti zahvata

SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA	POSTROJENJA I PROCESI	ULAZ	IZLAZ	TRANSPORT		POSTOJEĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA IZLOŽENOST	POSTOJEĆA RANJIVOST				BUDUĆA RANJIVOST			
								POSTROJENJA I PROCESI	ULAZ	IZLAZ	TRANSPORT	POSTROJENJA I PROCESI	ULAZ	IZLAZ	TRANSPORT
DOSTUPNOST VODNIH RESURSA															

Analizom ranjivosti zaključuje se da je zahvat umjereno ranjiv na dostupnost vodnih resursa, s obzirom na potencijalni pozitivan doprinos u korištenju za navodnjavanje i/ili prihranjivanje podzemnog vodonosnika, s obzirom na učestalost sušnih razdoblja na području zahvata.

4. PR

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

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

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

Zaključne ocjene:

S obzirom na visoku vjerojatnost buduće promjene primarnog klimatskog faktora – promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje, faktori rizika za sekundarne efekte ocijenjeni su kako slijedi:

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

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

Tablica 23: Procjena rizika

POJAVLJIVANJE		GOTOVO NEMOGUĆE	MALO VJEROJATNO	MOGUĆE	VRLO VJEROJATNO	GOTOVO SIGURNO
POSLEDICE		1	2	3	4	5
BEZNAČAJNE	1			11		
MALE	2		2,4,8			
UMJERENE	3					
VELIKE	4					
KATASTROFALNE	5					

RAZINA RIZIKA	NIZAK	SREDNJE	VISOK	EKSTREMAN
---------------	-------	---------	-------	-----------

5.2.2 ZAKLJUČAK O PRIPREMI ZA OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE

Analizom osjetljivosti i izloženosti planiranog zahvata klimatskim promjenama zaključeno je da je rizik zanemariv do umjeren s beznačajnim posljedicama za 11 Dostupnost vodnih resursa, s fokusom na pozitivno iskorištavanje pročišćenih otpadnih voda. S obzirom na lokaciju građevine i planirani vijek trajanja zahvata od 50 godina, procjenjuje se da je faktor rizika od efekata klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime mali. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene koje bi smanjile negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

5.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI NA KLIMATSKE PROMJENE – KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA

1) Provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje zanemariv, a tijekom korištenja zahvata neće doći do povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova u zrak na razini RH te se ovim Elaboratom zaključuje da je zahvat klimatski neutralan.

2) S obzirom na visoku vjerojatnost buduće promjene primarnog klimatskog faktora – promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje, faktori rizika za sekundarne efekte ocijenjeni su kako slijedi:

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

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

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je zahvat planiran uz uvažavanje rizika i prilagodbu istima. Tijekom sušnih razdoblja na području predmetnog zahvata, korištenje pročišćene otpadne vode može imati umjeren pozitivan utjecaj na dostupnost vodnih resursa. Ova praksa može uključivati korištenje pročišćene otpadne vode za navodnjavanje površina i/ili prihranjivanje podzemnog vodonosnika. Međutim, ostvarenje ovog pozitivnog efekta ovisi o kvaliteti izlaznog efluenta te uvjetima i procjenama nadležnih tijela. U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju građevine, i planirani vijek trajanja zahvata (50 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene,

koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

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

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

Tablica 24. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

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

Tablica 25. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

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

7 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

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

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

8 IZVORI PODATAKA

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

Projektna dokumentacija

- Glavni projekt; Odvodnja otpadnih voda naselja Batlug – kolektorska mreža, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 10-825-IVS-grupa IV-A, Rijeka, kolovoz, 2012.;
- Glavni projekt; Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za IV-A grupu malih naselja u Istarskoj županiji, Fekalna kanalizacija naselja Milotski brig, Inženjerski projektni zavod d.d., oznaka projekta: V1-7240/3, Zagreb, studeni, 2012.;
- Idejni projekt; Transportni sustav sanitarne odvodnje naselja Batlug i Milotski brig do zajedničkog UPOV-a, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 10-825/V/5-IP, Rijeka, studeni 2017.
- Idejni projekt; Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Batlug i Milotski brig – Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., oznaka projekta: 22-1403/V/-IP, Rijeka, studeni 2023.

Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plana Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 – pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11 – pročišćeni tekst, 13/12, 09/16)
- Prostorni plan uređenja Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ 17/04, 1/05 – ispravak, 18/08, 38/17 i 57/19)

Propisi

Bioraznolikost

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

Buka

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

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“ br. 102/10, 01/20)

Okoliš

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

Otpad

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

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23),
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 130/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
- Odluka o odvodnji otpadnih voda na području Općine Gračišće („Službene novine Grada Pazina i Općine Cerovlje, Gračišće, Karojba, Lupoglav i Sveti Petar u šumi“ br. 40/19)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

Klima

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

Svjetlosno onečišćenje

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

Akcidenti

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

Ostalo

- Zakon o komunalnom gospodarstvu („Narodne novine“ br. 68/18, 110/18, 32/20)
- Istraživanje dinamike protjecanja voda u slivu Pazinčice i s njime povezanim vodnim resursima krškog vodonosnika središnje Istre te mogućih promjena, utjecaja i rješenja opskrbe vodom, zaštite od poplava i zone akvatičkih ekosustava, voditelj projekta: doc.dr.sc. Josip Rubinić, za Hrvatske vode, Rijeka, 2020.

9 PRILOZI

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



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

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

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

Zagreb, 15. ožujka 2022.

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

RJEŠENJE

1. Pravnoj osobi TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
2. GRUPA:
 - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,
6. GRUPA:
 - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća,
 - izrada izvješća o sigurnosti,
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,
8. GRUPA:
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
 - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«,
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene,
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

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

Obrazloženje

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

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

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