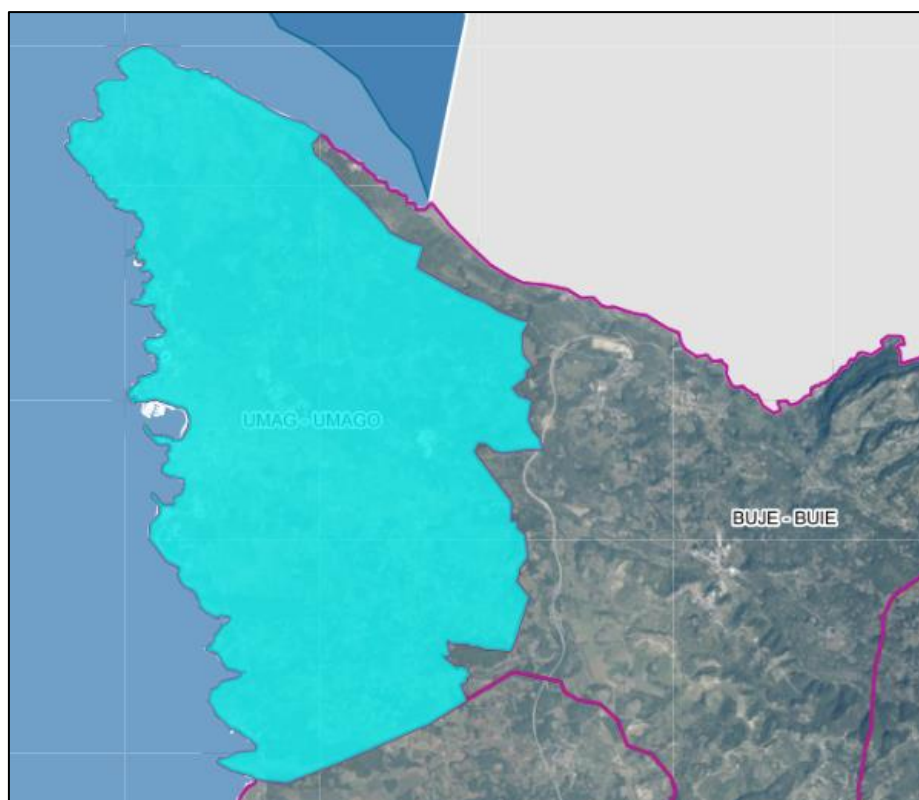


**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK  
OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ  
ZA ZAHVAT:  
“ IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE  
INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE UMAG, ISTARSKA  
ŽUPANIJA“**



**Nositelj zahvata:**

6.MAJ ODVODNJA d.o.o.  
Tribje 2, 52470 Umag  
OIB: 56838770652



**Ovlaštenik:**

Eko.-Adria d.o.o.  
Boškovićevo uspon 16, 52100 Pula  
OIB: 05956562208



**Član uprave:**

Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.

**Eko. - Adria** d.o.o.  
savjetovanje u ekologiji  
PULA, Boškovićevo uspon 16

**Dokument:**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Namjena:**

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Zahvat:**

IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE  
AGLOMERACIJE UMAG, ISTARSKA ŽUPANIJA

**Datum izrade:**

ožujak 2023.

**Broj projekta:**

194-1-2022, verzija 2

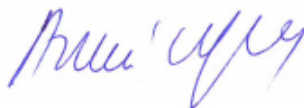
**Voditelj izrade:**

Neven Iveša, dipl.ing.bio.



**Izrađivači:**

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing



Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



**Suradnici:**

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.



Nives Žampera, dipl. eko.



## SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>OVLAŠTENJA</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>1. UVOD</b> .....  | <b>9</b>  |
| 1.1. Nositelj zahvata .....   | 10        |
| <b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....   | <b>11</b> |
| 2.1. Opis obilježja zahvata.....  | 11        |
| 2.2. Tehnički opis zahvata .....  | 12        |
| 2.2.1. Vodoopskrba.....   | 12        |
| 2.2.2. Odvodnja komunalnih otpadnih voda.....   | 16        |
| 2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa .....   | 29        |
| 2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....                            | 29        |
| 2.4.1. Mogućnost prihvata dodatnog opterećenja na UPOV Umag .....                                 | 30        |
| 2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš ..... | 32        |
| 2.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....                  | 32        |
| 2.7. Varijantna rješenja.....   | 33        |
| 2.7.1. Varijanta B1: Vlastiti UPOV K-K-P .....  | 33        |
| 2.7.2. Varijanta B2: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Buje .....   | 35        |
| 2.7.3. Varijanta B3: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Umag .....   | 36        |
| 2.7.4. Analiza varijanti B: aglomeracija Kaldanija-Kaštel-Plovanija.....                          | 38        |
| <b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....   | <b>39</b> |
| 3.1. Geografski položaj.....  | 39        |
| 3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....  | 40        |
| 3.2.1. Prostorni plan uređenja Istarske županije.....   | 40        |
| 3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS.....  | 44        |
| 3.3. Hidrološke značajke .....  | 47        |
| 3.3.1. Stanje vodnog tijela .....   | 47        |
| 3.3.2. Opasnost i rizik od poplava .....  | 51        |
| 3.4. Geološke značajke .....  | 52        |
| 3.5. Pedološke značajke.....  | 53        |
| 3.6. Seizmološke značajke.....  | 55        |
| 3.7. Klimatske značajke.....  | 55        |
| 3.8. Kvaliteta zraka.....   | 60        |
| 3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....   | 61        |
| 3.10. Kulturna baština.....   | 70        |
| 3.11. Promet .....  | 71        |
| 3.12. Stanovništvo .....  | 72        |
| <b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....                                 | <b>73</b> |
| 4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša.....  | 73        |
| 4.2. Opterećenje okoliša .....  | 85        |
| 4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa.....     | 86        |
| 4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija .....              | 87        |
| 4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja.....  | 88        |
| 4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće .....                   | 89        |
| 4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....  | 89        |
| 4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja.....                    | 89        |
| <b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b> .....                | <b>90</b> |
| <b>6. ZAKLJUČAK</b> .....   | <b>91</b> |
| <b>7. IZVORI PODATAKA</b> .....   | <b>92</b> |

## OVLAŠTENJA



### 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 351-02/16-08/28  
URBROJ: 517-03-1-2-21-10  
Zagreb, 2. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula OIB: 05956562208, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. 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.
  2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  3. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
  4. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
  5. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  6. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.

Stranica 1 od 3

- 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. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018.) kojima su ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika u prijašnjim rješenjima jer djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović kao ni Antun Schaller više nisu njihovi zaposlenici. Ovlaštenik je tražio da se za sve stručne poslove uvede kao stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat.

Uz zahtjev je stranka dostavila elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i presliku diplome za stručnjaka Aleksandra Lazića te popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi je stručnjak sudjelovao.

Stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat. ispunjava uvjete za stručnjaka jer ima minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu te se može uvesti na popis zaposlenika.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavljaju djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović i Antun Schaller.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

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

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

**DOSTAVITI:**

1. Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

| <b>POPIS</b><br><b>zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., Boškovičev uspon 16, Pula slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-03-1-2-21-10 od 2. ožujka 2021.</b> |  |   |
|--|--|---|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA<br/>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>   | <i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>        | <i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>   |
| 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš  | Neven Iveša, dipl.ing.biol.              | mr. Koveljka Aškić, dipl.ing.kem.teh.<br>Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat. |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš   | mr. Koveljka Aškić,<br>dipl.ing.kem.teh. | Neven Iveša, dipl.ing.biol.<br>Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.           |
| 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša  | voditelj naveden pod točkom 12.          | stručnjaci navedeni pod točkom 12.  |
| 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša  | voditelj naveden pod točkom 12.          | stručnjaci navedeni pod točkom 12.  |
| 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.  | voditelj naveden pod točkom 2.           | stručnjaci navedeni pod točkom 2.   |
| 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.   | voditelj naveden pod točkom 2.           | stručnjaci navedeni pod točkom 2.   |



## 1. UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat „Izgradnje i rekonstrukcije vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Umag, Istarska županija.“

Projekt se priprema za financiranje iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija, odnosno za sufinanciranje iz fondova Europske unije praćeno nacionalnim i lokalnim izvorima financiranja.

Predmetnim zahvatom planira se proširenje i unaprjeđenje javnih usluga vodoopskrbe i odvodnje na području naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija (K-K-P) koje se ostvaruje kroz:

- povećanje u broju stanovnika koji koriste poboljšani sustav pročišćavanja otpadnih voda,
- povećanje u broju stanovnika koji su obuhvaćeni uslugom poboljšane vodoopskrbe,
- smanjenje u broju stanovnika bez pristupa javnim vodoopskrbnim sustavima koja nisu obuhvaćena monitoringom ili koji su spojeni na sustave koji ne udovoljavaju mikrobiološkim i/ili kemijskim parametrima.

Za projekt izgradnje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Umag-Savudrija izrađena je Studija o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (2015. i dopune 2016.). Temeljem navedene Studije proveden je postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš za koji je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88, UR.BROJ: 517-06-2-1-1-16-17, od 01. srpnja 2016.). Prema navedenoj Studiji kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda bio je procijenjen na 63.500 ES u ljetnoj sezoni te na 16.500 ES u zimskoj sezoni.

Radi izmjena određenih parametara u odnosu na prvotnu Studiju, proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kojim je ishodovano Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/16-08/250, URBROJ: 517-06-2-1-2-17-15, Zagreb, 6. ožujka 2017.) kako za namjeravane izmjene nije potrebno provoditi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Izmjenama su se smanjili vršni kapaciteti UPOV-a na 15.000 ES zimi, odnosno na 59.000 ES ljeti jer je u prvotne procjene uračunat autokamp "Park Umag" koji posjeduje vlastiti sustav pročišćavanja otpadnih voda

Radi izmjena i dopuna lokacijske dozvole za građenje UPOV-a Umag zbog izmjena broja, oblika i smještaja objekata-građevina unutar planiranog zahvata do kojih je došlo zbog manjih promjena u tehnološkom procesu u odnosu na predviđenu novu tehnološku opremu pokrenut je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kojim je ishodovano Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/46, URBROJ: 517-05-1-2-21-10, Zagreb, 21. svibnja 2021.) kako za namjeravane izmjene UPOV-a nije potrebno provoditi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Ulazno opterećenje, tehnologija i stupanj pročišćavanja te zahtjevi za kakvoću efluenta, zraka, buke i otpadnog mulja ostali su isti.

Radi izgradnje novih kanalizacijskih sustava naselja i spajanje novih naselja na sustav odvodnje aglomeracije Umag-Savudrija proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kojim je ishodovano Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/564, URBROJ: 517-05-1-22-10, Zagreb, 19. rujna 2022.) kako za namjeravane izmjene zahvata nije potrebno provoditi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Ukupni kapacitet UPOV-a nije se mijenjao.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17) planirani zahvat pripada *Prilogu II, točki 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi*

*mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, vezano uz točku 9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo), za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.*

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, UR.BROJ: 517-03-1-2-21-10).

### 1.1. Nositelj zahvata

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| <b>Nositelj zahvata:</b>  | 6.MAJ ODVODNJA d.o.o. |
| <b>Sjedište tvrtke:</b>   | Tribje 2, 52470 Umag  |
| <b>OIB:</b>               | 56838770652           |
| <b>Predsjednik uprave</b> | Krešimir Vedo         |
| <b>Telefon:</b>           | 00385 (0)52 741 - 585 |
| <b>Fax:</b>               | 00385 (0)52 741 - 557 |
| <b>e-mail adresa:</b>     | info@6maj-odvodnja.hr |

Nositelj zahvata, „6. Maj - odvodnja“ d.o.o. Umag, Tribje 2, je trgovačko društvo s ograničenom odgovornošću u vlasništvu svih gradova i općina s područja cijele Bujštine. Gradovi vlasnici i korisnici usluga poduzeća su Umag, Novigrad, Buje te općine Brtonigla, Grožnjan i Oprtalj.

Svojim komunalnim uslugama poduzeće opslužuje čitav teritorij sjeverno od rijeke Mirne, pa sve do Dragonje, odnosno do granice s Republikom Slovenijom. Predmet poslovanja društva sastoji se u obavljanju komunalnih djelatnosti prema propisima o komunalnom gospodarstvu: odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda.

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Opis obilježja zahvata

Zahvatom je planirana izgradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i odvodnje otpadnih komunalnih voda na području naselja Kaldanija, Plovanija i Kaštel.

Na predmetnom području vodoopskrbna mreža je velika i razgranata s priključenošću na sustav vodoopskrbe od skoro 100%. Ipak, prosječna starost vodoopskrbnih cjevovoda na predmetnom području iznosi više od 35 godina.

Na sustavu **vodoopskrbe** će se:

- rekonstruirati 5.650 m postojećeg cjevovoda
  - Kaštel: 2.430 m
  - Kaldanija i Plovanija: 3.220 m

Na području naselja Kaštel-Kaldanija-Plovanija (K-K-P) ne postoji izgrađen sustav prikupljanja i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda. Otpadne vode naselja prikupljaju se u pojedinačnim septičkim jamama (uglavnom crnim) koje su oštećene, dotrajale i propusne te se iz njih voda procjeđuje u podzemlje. Projektirana je izgradnja sustava odvodnje koja se sastoji većim dijelom od gravitacijskih cjevovoda, a na mjestima gdje gravitacijsko vođenje trase nije moguće postavljene su crpne stanice s pripadajućim tlačnim vodovima.

Na sustavu **odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda** će se:

- izgraditi 19.598 m sekundarne mreže i 13 CS
  - 15.780 m GK
  - 3.818 m TC
- 529 priključka
- izgraditi 5.670 m transportnih kolektora i 3 CS
- priključenost na sustav odvodnje i pročišćavanja povećati s trenutno 0% na 86% u godini 2025. i to zbog:
  - priključenja 2.566 ES novih potrošača na projektom izgrađeni sustav odvodnje.

Tablicom u nastavku prikazani su fizički pokazatelji na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

**Tablica 1. Fizički pokazatelji na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja K-K-P**

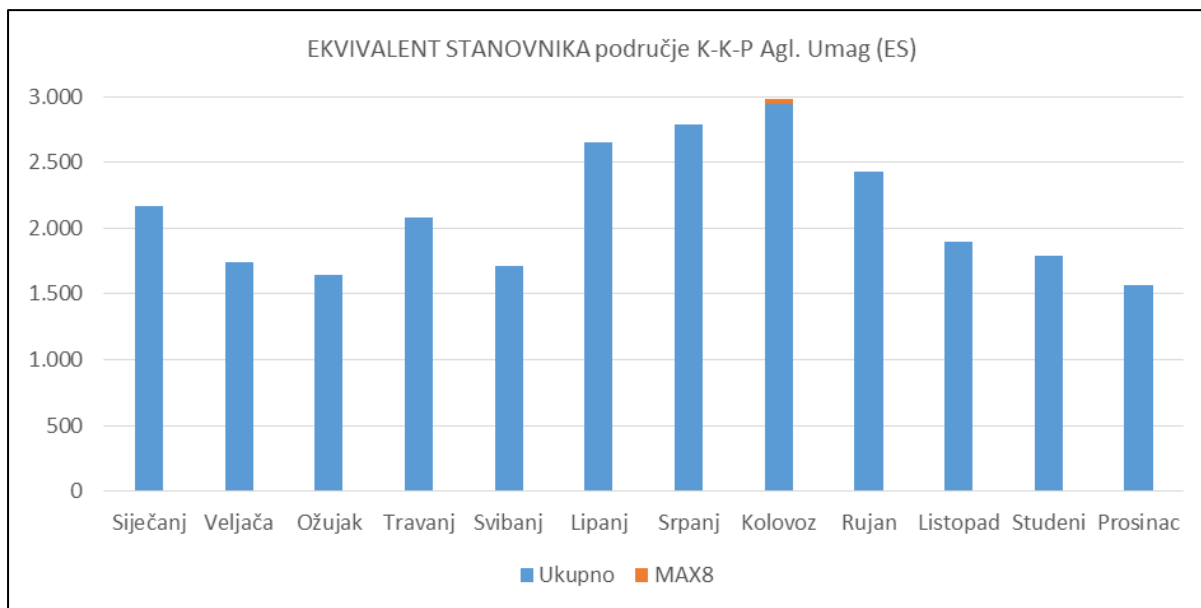
|           | GK (m)        | TC (m)       | Ukupno (m)    | CS (kom)  | Br. priključka (kom) |
|-----------|---------------|--------------|---------------|-----------|----------------------|
| K-K-P     | <b>15.780</b> | <b>3.818</b> | <b>19.598</b> | <b>12</b> | <b>529</b>           |
| Kaštel    | 8.501         | 2.418        | 10.919        | 9         | 302                  |
| Kaldanija | 4.179         | 1.027        | 5.206         | 3         | 136                  |
| Plovanija | 3.100         | 373          | 3.473         | 1         | 91                   |

Tablicom u nastavku prikazani su pokazatelji na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

**Tablica 2. Pokazatelji priključenosti na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja K-K-P**

| 2025.        | Veličina aglomeracije (ES) | Bez projekta      |                       | S projektom               |                   |                       |
|--------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
|              |                            | Priključenost (%) | Br. priključenih (ES) | Br. novopriključenih (ES) | Priključenost (%) | Br. priključenih (ES) |
|              |                            |                   |                       |                           |                   |                       |
| <b>K-K-P</b> | <b>2.985</b>               | <b>0</b>          | -                     | <b>2.566</b>              | <b>86</b>         | <b>2.566</b>          |
| Kaštel       | 1.639                      | 0                 | -                     | <b>1.248</b>              | 76                | 1.248                 |
| Kaldanija    | 575                        | 0                 | -                     | <b>547</b>                | 95                | 547                   |
| Plovanija    | 771                        | 0                 | -                     | <b>771</b>                | 100               | 771                   |

Opterećenje, odnosno veličina aglomeracije, izražava se u ekvivalentima stanovnika (ES). U ljetnom periodu je vrijeme maksimalnog opterećenja (cca 3.000 ES) koje je uzrokovano turističkim karakterom aglomeracije. U zimskom periodu je vrijeme bez izrazitog turističkog prometa što posljedično umanjuje sve ostale aktivnosti. Sezonska kretanja (zima-ljeto) na području aglomeracije K-K-P su 1:1,4.



Slika 1. Ekvivalent stanovnika naselja K-K-P

## 2.2. Tehnički opis zahvata

U nastavku je dan tehnički opis zahvata u dijelu vodoopskrbe te odvodnje otpadnih komunalnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija (K-K-P).

### 2.2.1. Vodoopskrba

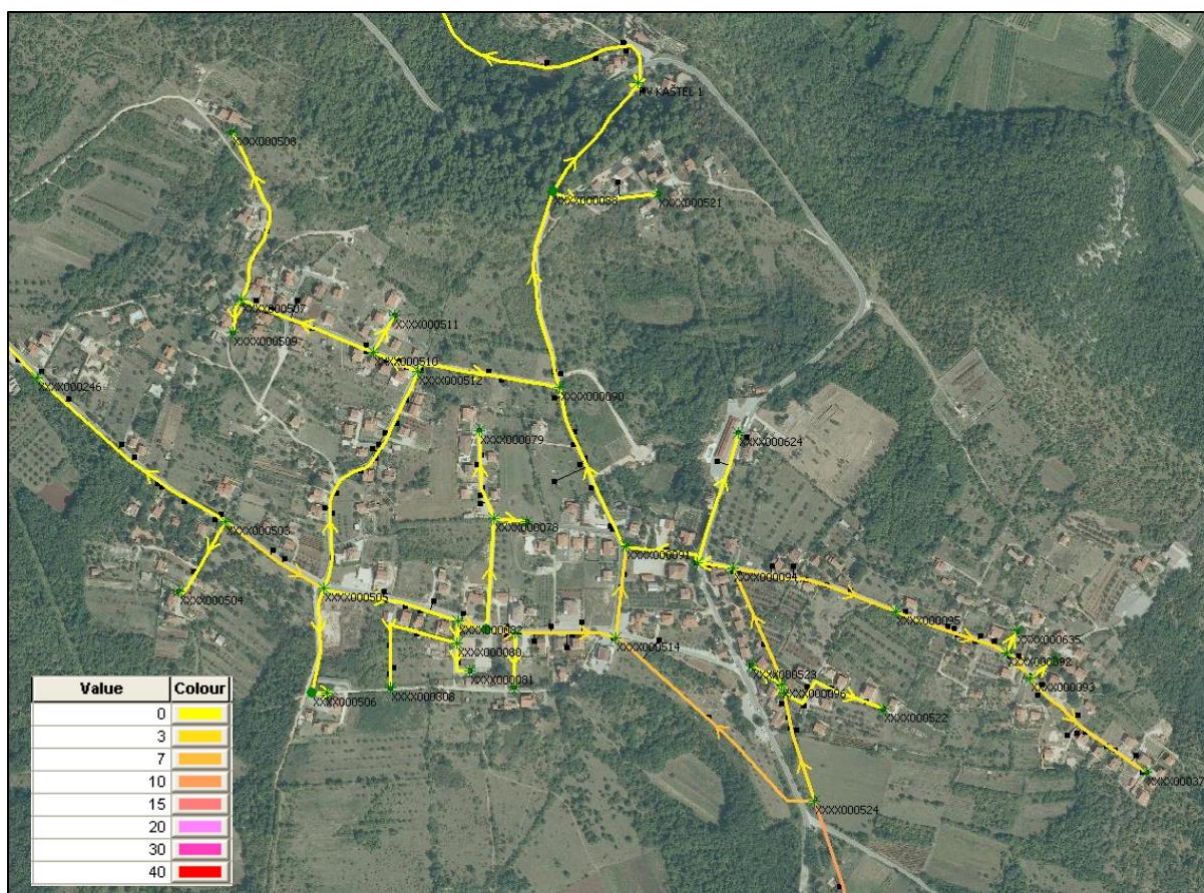
*Naselje Kaštel (L = 2.430 m)*

Analizom matematičkog modela za područje naselja Kaštel prikazano je da postojeći cjevovod ne zadovoljava potrebe za maksimalnu sanitarnu potrošnju i propisima definirane uvjete i da je to rizična dionica u sustavu vodoopskrbe aglomeracije što je i potvrđeno hidrauličkim proračunom.

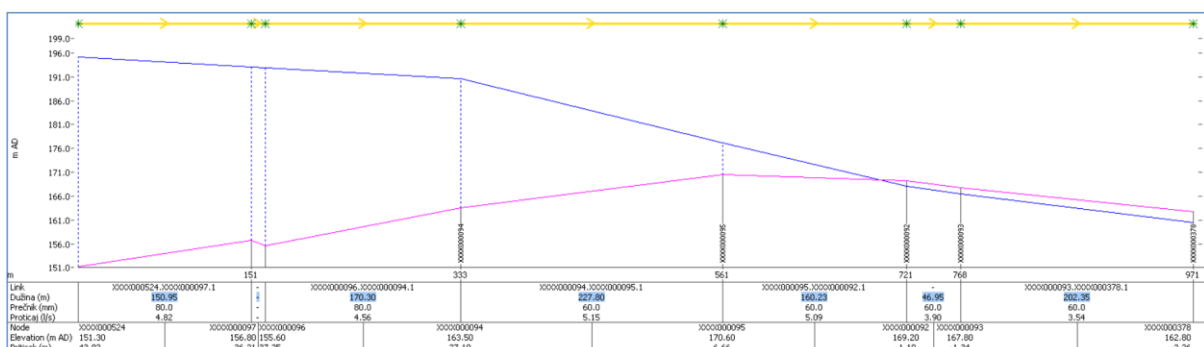
Simulacijom maksimalne dnevne potrošnje utvrđeno je da na predmetnom dijelu sustava prilikom maksimalne satne potrošnje dolazi do pada pritiska i dolazi do podtlaka u dijelu cjevovoda koji može izazvati puknuće i prekid vodoopskrbe u naselju Kaštel.

Slikama u nastavku prikazani su:

- protok u sustavu (l/s) sa simulacijom maksimalne potrošnje u naselju Kaštel i
- uzdužni profil cjevovoda i piezometarske linije sa simulacijom maksimalne potrošnje u naselju Kaštel.



Slika 2. Protok u sustavu (l/s) sa simulacijom maksimalne potrošnje u naselju Kaštel



Slika 3. Uzdužni profil cjevovoda i piezometarske linije sa simulacijom maksimalne potrošnje u naselju Kaštel

Rekonstrukcijom spojnog cjevovoda i cjevovoda u naselju Kaštel smanjio bi se rizik od puknuća i zadovoljili propisani uvjeti za vodoopskrbnu mrežu. Predložena je izgradnja cjevovoda dužine 1.660 m u profil DN 100 mm i cjevovoda dužine 770 m u profil DN 150 mm.

Tablica 3. Karakteristike cjevovoda, naselje Kaštel

| Cjevovodi             | Karakteristike kanala |               | Hidranti, zračni ventili i muljni ispusti |
|-----------------------|-----------------------|---------------|---|
|                       | Promjer<br>[mm]       | Dužina<br>[m] | Br.kom.<br>[kom]                          |
| Vodoopskrbni cjevovod | 100                   | 1.660         | 11  |
| Vodoopskrbni cjevovod | 150                   | 770           | 5   |
| <b>Ukupno</b>         |                       | <b>2.430</b>  | <b>16</b>                                 |

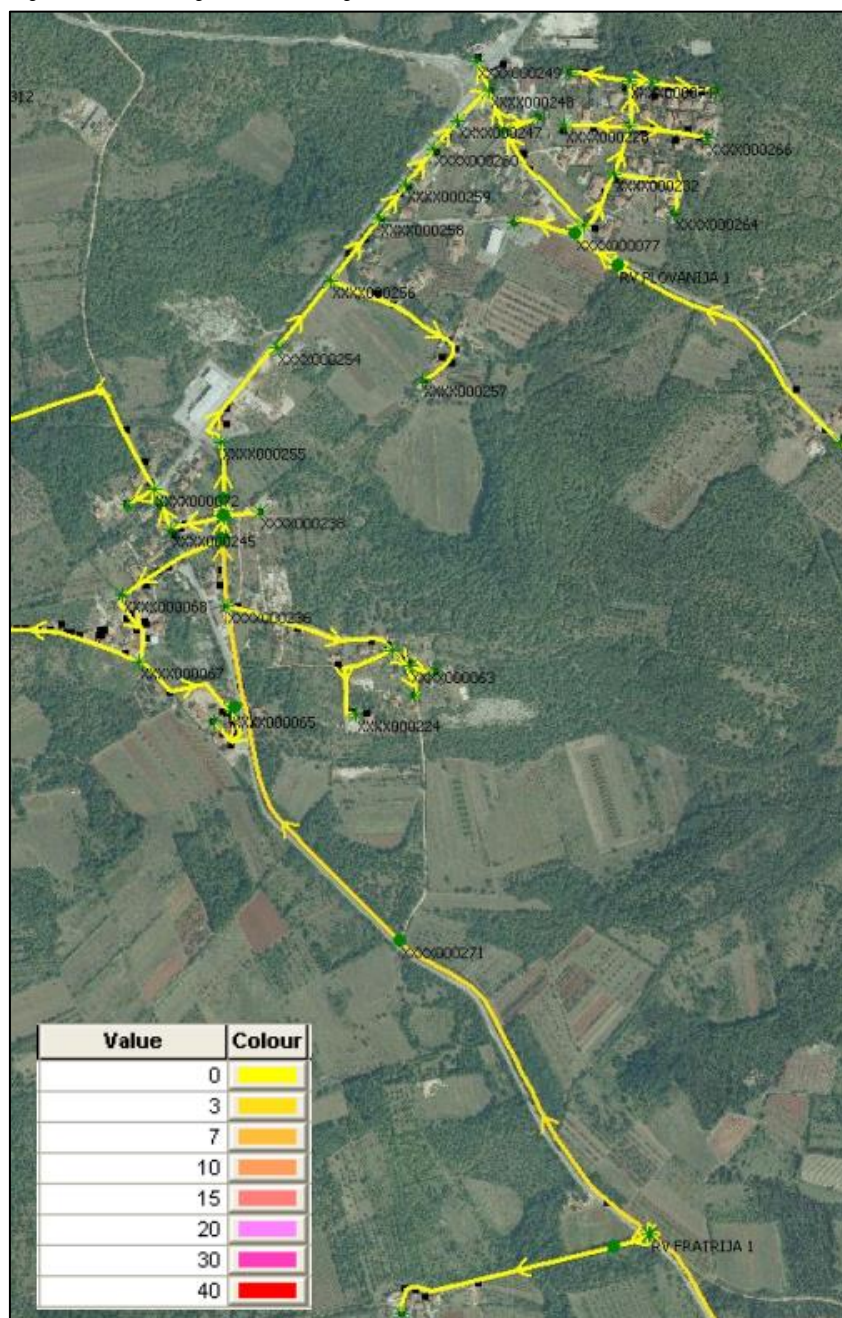
Naselja Kaldanija i Plovanija ( $L = 3.220 m$ )

Analizom matematičkog modela za područje naselja Kaldanija i Plovanija prikazano je da postojeći cjevovod ne zadovoljava potrebe za maksimalnu sanitarnu potrošnju i propisima definirane uvjete i da je to rizična dionica u sustavu vodoopskrbe aglomeracije što je potvrđeno hidrauličkim proračunom i podacima o kvarovima na predmetnoj dionici.

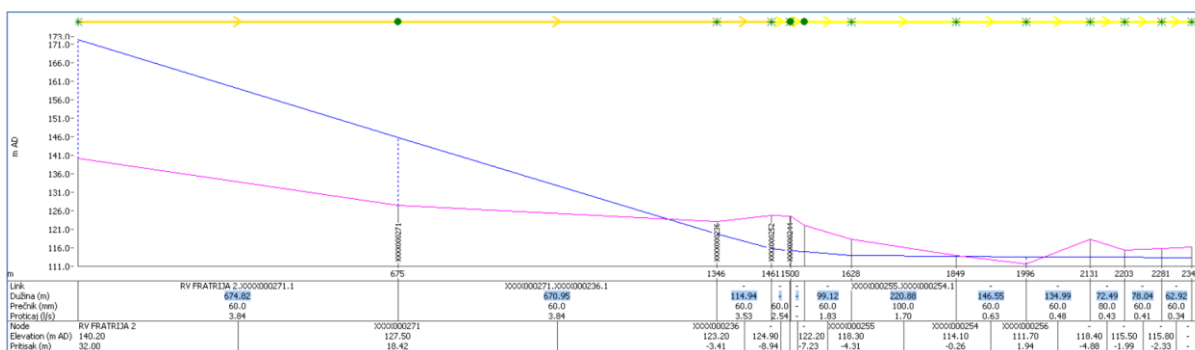
Simulacijom maksimalne dnevne potrošnje utvrđeno je da na predmetnom dijelu sustava prilikom maksimalne satne potrošnje dolazi do pada pritiska i dolazi do podtlaka u dijelu cjevovoda koji može izazvati puknuće i prekid vodoopskrbe u naseljima Kaldanija i Plovanija.

Slikama u nastavku prikazani su:

- protok u sustavu (l/s) sa simulacijom maksimalne potrošnje u naseljima Kaldanija - Plovanija Kaštel i
- uzdužni profil cjevovoda i piezometarske linije sa simulacijom maksimalne potrošnje u naseljima Kaldanija - Plovanija.

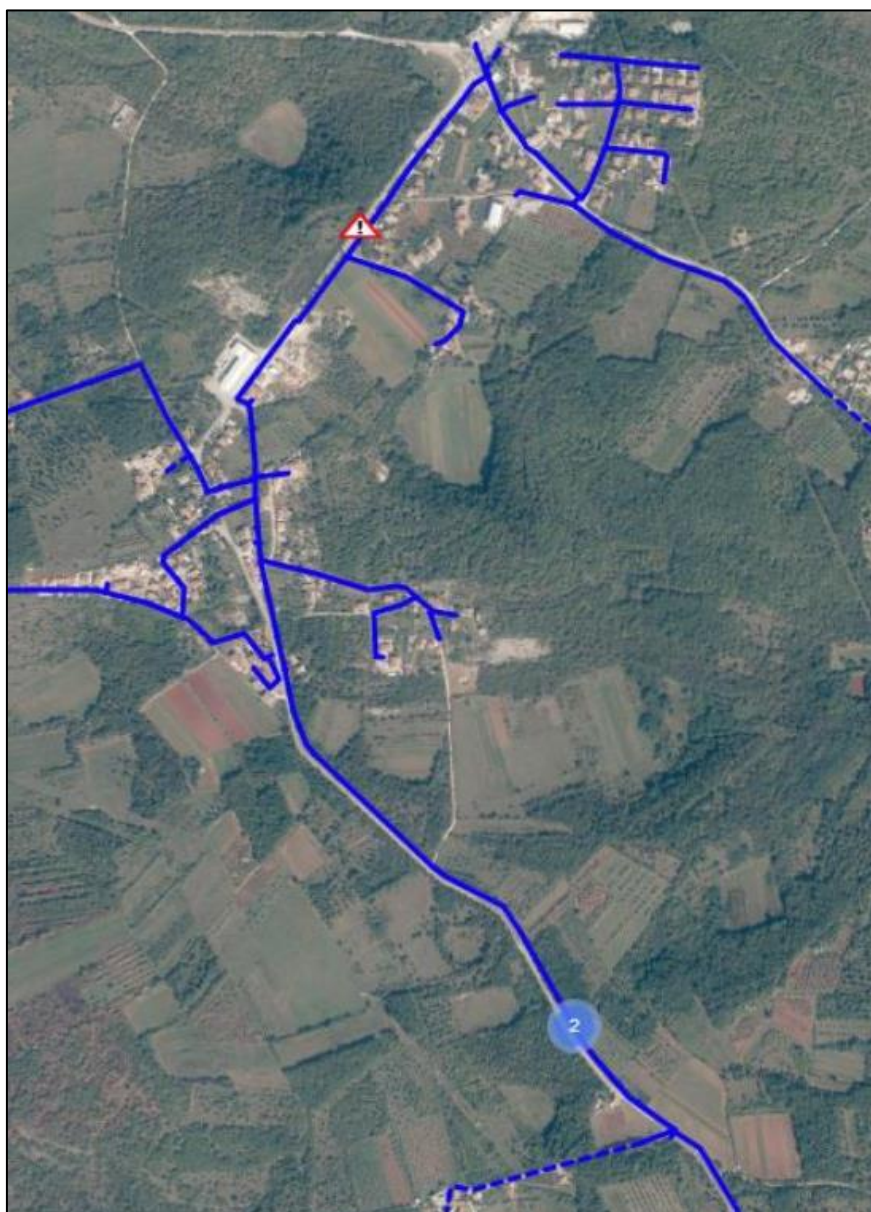


Slika 4. Protok u sustavu (l/s) sa simulacijom maksimalne potrošnje u naseljima Kaldanija i Plovanija



Slika 5. Uzdužni profil cjevovoda i piezometarske linije sa simulacijom maksimalne potrošnje u naseljima Kaldanija i Plovanija

Kako i matematička simulacija ukazuje na hidraulički problem cjevovoda, prema podacima o kvarovima dostavljenim od strane Istarskog vodovoda d.o.o. Buzet, u protekle četiri godine zabilježena su ukupno 3 kvara. Prilikom pojave kvara dešava se prekid vodoopskrbe naselja Kaldanija i Plovanija u prosječnom trajanju od 8 sati (detekcija + uklanjanje kvara + ponovno stavljanje cjevovoda u funkciju). Slikom u nastavku prikazane su lokacije kvarova na cjevovodu Kaldanija - Plovanija.



Slika 6. Lokacije kvarova na cjevovodu Kaldanija - Plovanija

Rekonstrukcijom spojnog cjevovoda i cjevovoda u naseljima Kaldanija i Plovanija smanjio bi se rizik od puknuća i zadovoljili propisani uvjeti za vodoopskrbnu mrežu. Predložena je izgradnja cjevovoda dužine 510 m u profil DN 100 mm, cjevovoda dužine 310 m u profil DN 125 mm, cjevovoda dužine 630 m u profil DN 150 mm i cjevovoda dužine 1.770 m u profil DN 200 mm.

**Tablica 4. Karakteristike cjevovoda, naselja Kaldanija i Plovanija**

| Cjevovodi             | Karakteristike kanala |              | Hidranti, zračni ventili i muljni ispusti |
|-----------------------|-----------------------|--------------|---|
|                       | Promjer               | Dužina       | Br.kom.                                   |
|                       | [mm]                  | [m]          | [kom]                                     |
| Vodoopskrbni cjevovod | 100                   | 510          | 3   |
| Vodoopskrbni cjevovod | 125                   | 310          | 2   |
| Vodoopskrbni cjevovod | 150                   | 630          | 4   |
| Vodoopskrbni cjevovod | 200                   | 1.770        | 12  |
| <b>Ukupno</b>         |                       | <b>3.220</b> | <b>21</b>                                 |

#### *Odabrano rješenje za vodoopskrbu*

Tablicom u nastavku prikazano je odabrano rješenje za vodoopskrbu naselja Kaldanija, Kaštel i Plovanija.

**Tablica 5. Vodoopskrba – odabrano rješenje za K-K-P**

| Opis                                     | Tehničke karakteristike |                             |        |
|--|-------------------------|-----------------------------|--------|
|  |                         | DN<br>m <sup>3</sup><br>l/s | Dužina |
|  |                         |                             | (m)    |
| <b>VODOOPSKRBA</b>                       |                         |                             |        |
| KKP                                      |                         |                             | 5.650  |
| KAŠTEL                                   |                         |                             | 2.430  |
| Cjevovodi                                | REK                     | 100                         | 1.660  |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 11                          |        |
| Cjevovodi                                | REK                     | 150                         | 770    |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 5                           |        |
| <b>KALDANIJA i PLOVANIJA</b>             |                         |                             |        |
| Cjevovodi                                | REK                     | 100                         | 510    |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 3                           |        |
| Cjevovodi                                | REK                     | 125                         | 310    |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 2                           |        |
| Cjevovodi                                | REK                     | 150                         | 630    |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 4                           |        |
| Cjevovodi                                | REK                     | 200                         | 1.770  |
| Hidranti, zračni ventili, muljni ispusti | REK                     | 12                          |        |

#### **2.2.2. Odvodnja komunalnih otpadnih voda**

Na predmetnom području obuhvata aglomeracije Umag planirana je izgradnja nove mreže sanitarne odvodnje za naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija.

Kolektorska mreža projektirana je od PVC, PES cijevi promjera 250 i 300 mm. Na sustavu se planira ugradnja vodonepropusnih revizijskih okana na vertikalnim i horizontalnim lomovima trase. Tlačni cjevovodi projektirani su promjera 65 mm, pri čemu se vodi računa o minimalnoj i maksimalnoj brzini vode u cjevovodu. Preporučene brzine su između 0,6 i 3,0 m/s, s poželjnom minimalnom brzinom od 1,0 m/s. Crpne stanice su predviđene kao potpuno ukopani vodonepropusni objekti. Predviđa se ugradnja tipskih prefabriciranih crpnih stanica.

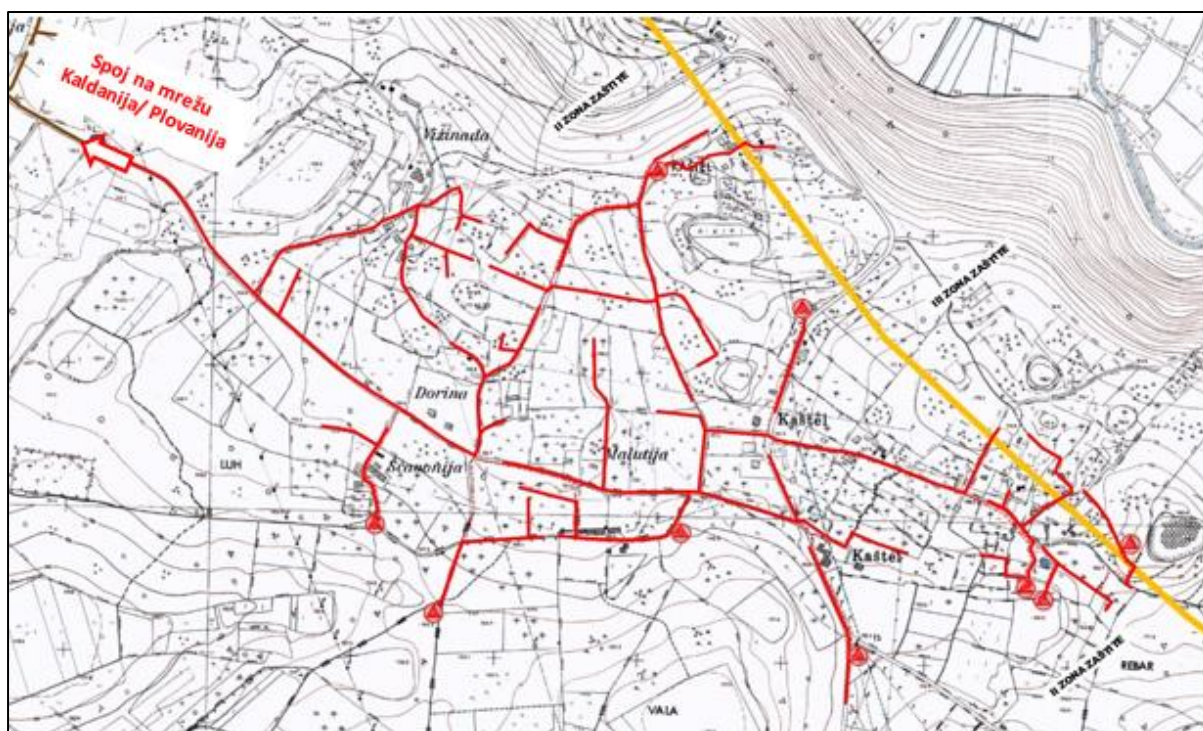


Radi nemogućnosti izgradnje sigurnosnog preljeva, predviđeno je osiguranje retencijskog prostora u crpnom bazenu i dijelu dovodnog kolektora za akumulaciju dnevnog dotoka. U crpne stanice ugrađena je sva potrebna elektrostrojarska oprema, a broj crpki u crpnom bazenu je 1+1 (1 radna + 1 rezervna).

### Naselje Kaštel

Trenutno na području naselja Kaštel ne postoji izgrađeni sustav javne kanalizacije. Otpadne vode iz objekata priključene su na septičke (uglavnom crne) jame iz kojih se otpadna voda disponira u podzemlje.

Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel uključuje izgradnju 8,501 km gravitacijskih kolektora, 2,418 km tlačnih vodova i devet (9) crpnih stanica. Slikom u nastavku dan je grafički prikaz planirane mreže odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel.



Slika 7. Prikaz mreže sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel

Karakteristike izgradnje mreže sustava odvodnje naselja Kaštel (cjevovoda) prikazane su tablicom u nastavku.

Tablica 6. Karakteristike cjevovoda, naselje Kaštel

| Cjevovodi     | Karakteristike kanala |               | Zračni ventili i muljni ispusti |
|---------------|-----------------------|---------------|---------------------------------|
|               | Promjer               | Dužina        | Br.kom.                         |
|               | [mm]                  | [m]           | [kom]                           |
| TC DN90       | 90                    | 1.612         | 11                              |
| TC DN110      | 110                   | 806           | 5                               |
| GC            | 300                   | 8.501         | 0                               |
| <b>Ukupno</b> |                       | <b>10.919</b> | <b>16</b>                       |

Karakteristike crpnih stanica naselja Kaštel prikazane su tablicom u nastavku.

**Tablica 7. Karakteristike crpnih stanica, naselje Kaštel**

| Naselje | Crpna stanica | Karakteristike crpne stanice |           |
|---------|---------------|------------------------------|-----------|
|         |               | [Q × H]                      | [P]       |
|         | (ime)         | (l/s) × (m)                  | (kW)      |
| Kaštel  | CP1           | 4,0 x 22,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP2           | 4,0 x 24,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP3           | 6,0 x 17,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP4           | 4,0 x 11,00                  | 2,1 – 3,4 |
| Kaštel  | CP5           | 4,0 x 11,00                  | 2,1 – 3,4 |
| Kaštel  | CP6           | 4,0 x 30,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP7           | 4,0 x 21,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP8           | 4,0 x 24,00                  | 3,5 – 4,9 |
| Kaštel  | CP9           | 4,0 x 12,00                  | 2,1 – 3,4 |

Popis katastarskih čestica na kojima se izvodi predmetni zahvat u naselju Kaštel prikazan je tablicom u nastavku.

**Tablica 8. Popis katastarskih čestica**

| Katastarska općina | Katastarska čestica  |
|--------------------|--|
| K.O. Kaštel        | *31/1, *31/2, *32/3, *42/6, 328/2, 328/6, 422/1, 422/10, 426/2, 427/1, 441/2, 453/18, 549/1, 549/8, 549/16, 557/9, 557/18, 562/2, 577/1, 578/1, 578/2, 583/4, 599/3, 602/4, 635/2, 637/2, 635/6, 644/2, 645/12, 653/4, 657/1, 660/2, 661, 662/8, 670/1, 670/7, 672/2, 682/10, 683/10, 685/4, 687/4, 689/3, 697, 858, 859/2, 859/8, 860/1, 861/8, 866/8, 866/9, 866/10, 867/7, 1252/1, 1253/2, 1253/3, 1254/1, 1254/2, 1254/3, 1254/4, 1254/5, 1254/6, 1254/7, 1928/2, 9999/58, 658 |

#### *Kolektorska mreža*

Trasa kanalizacijske mreže je položena u što većoj mjeri po javnim površinama (prometnicama i putevima), uz uvjet da se ispoštuju posebni uvjeti gradnje od ostalih nadležnih poduzeća koji u trupu ceste imaju postojeće instalacije. Trasa kanalizacijskih kolektora položena je tako da omogući priključenje što većeg broja postojećih stambenih i ostalih objekata. Prilikom postavljanja nivelete pojedinih kolektora treba nastojati da minimalni pad nivelete ne bude manji od 0.5%, iz razloga taloženja i zadržavanja materijala, iznimno 0.3% na kraćim dionicama ili gdje bi terenske prilike zahtijevale iznimno duboki iskop za potrebe polaganja kolektora.

*Materijal kanalizacije* - predviđeno je korištenje cijevi promjera 250 i 300 mm, od umjetnih materijala, prvenstveno poliester (PES), polietilen visoke gustoće (PEHD) ili polipropilen (PP), tjemena nosivosti min. 8 kN/m<sup>2</sup>. U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg promjera, unutarnji promjer treba biti veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta.

*Iskop rova (kanala) kanalizacije* - predviđen je iskop rova s okomitim zasijecanjem stranica (bez obzira na kategoriju zemljišta), a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova. Prilikom iskopa na većim dubinama 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 ugradnjom zamjenskog materijala - miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm.

*Kanalizacijska revizijska okna* - predviđena je izvedba montažnih okana od umjetnih materijala (PES, PE ili PP) takovih dimenzija da omogućuju nesmetanu izvedbu spojeva, te kasnije održavanje sustava. Na mjestima spoja kolektora, te kaskadnim oknima predviđena su betonska revizijska okna (dim. 100x100 cm ili 100x80 cm). Okna kanalizacije se postavljaju na svim mjestima horizontalnih lomova trase, vertikalnih lomova nivelete ili kaskada na trasi, te na pozicijama koje omogućuju što lakše priključenje što većeg broja kućnih.

*Poklopac kanalizacijskog okna* - predviđena je ugradnja poklopca sa okruglim otvorom promjera 600 mm, s pravokutnim ili okruglim okvirom, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine. Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno:

- Ugradnja u pješačke površine - min. klasa B125, a težina iznosi min. 200 kg/m<sup>2</sup>.
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine - min. klasa C250, a težina poklopca iznosi min. 200 kg/m<sup>2</sup>.
- 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/m<sup>2</sup>, a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.

*Kućni priključci* - 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 objekta na revizijsko okno na trasi, predvidjeti će se priključenje izravno na cijev, pomoću T-račve i luka pod kutom od min. 45° prema horizontali, a sve u ovisnosti od dubine priključka.

*Obnova površina* - 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/zatečenim stanjem, a na dionicama gdje trasa prolazi uređenim površinama iste će se odgovarajuće obnoviti.

*Sanacija asfaltiranih površina* - za potrebe gradnje kolektora biti će potrebno izvršiti prekop i razbijanje postojećih javnih asfaltiranih površina. S obzirom na to da trasa dijelom prolazi glavnim prometnicama za naselje, a dijelom nerazvrstanim cestama, daje se prijedlog sanacije prometnica u nastavku. Bitno je napomenuti i sljedeće:

- Kod polaganja trase u glavne prometnice, ista se vodi u sredini jednog voznog traka, na način da se poklopci stavljaju u sredinu trajektorije vozila, a obnova asfalta obuhvaća jedan prometni trak u cijelosti.
- Kod polaganja trase u nerazvrstane (gabaritno uže) prometnice, ista se vodi na udaljenosti od cca 1.0 m od ruba asfaltirane površine, a obnova asfalta obuhvaća prometnu površinu u cijelosti.

*Regulacija prometa tijekom izvedbe* - Prije početka radova potrebno je izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izvedbe radova. Projekt treba biti ovjeren od nadležne službe koja gospodari predmetnim prometnicama, a radovi vršeni u skladu s uvjetima prometne policije.

### Smještaj planiranih trasa u prometnicama

U trupu županijske prometnice ŽC 5209 planiran je smještaj kolektora K4.2.1, K5, K5.1, K6 i tlačni vodovi TV4 i TV5. Trasa kolektora položena u jednom prometnom traku.

Kolektor K1, K4.3 i K4.2 (dio nakon skretanja za naselje Kaštel s DC200 do spoja na ŽC 5209) planiran je u trupu lokalne ceste LC 50012 Plovanija-D21-Kremenje na način da je trasa kolektora položena u jednom prometnom traku. Ostale trase kolektora smještene su u trupu nerazvrstanih prometnica.



Slika 8. Prikaz prometnica kojima su planirane trase odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel

*Crpne stanice na sustavu* - predviđeno je 9 crpnih stanica za prihvat i daljnji transport otpadnih voda.

*Oblikovanje crpne stanice* - izvesti će se u cijelosti kao ukopana vodonepropusna AB građevina ili kao građevina od montažnih prefabriciranih elemenata, tako da vidljivi dio čine samo gornja ploča sa poklopcima, te elektro ormar.

U crpnom bazenu se smještaju kanalizacijske potopne crpke, dok je ostala oprema (zasuni, nepovratni ventili, fazoni) smještena unutar zasunskog okna.

Razvodni ormar objekta predviđen je kao tipski poliesterski samostojeći razvodni ormar, mehanička zaštita IP65, na vlastitom temelju. Ormar se sastoji od 2 polja - prvo polje je priključno/mjerno polje u kojem je smještena oprema HEP-a (elektro napajanje i mjerenje, te tipizacija ormara i vrata prema uvjetima HEP-a), a u drugom polju je smještena sva preostala oprema nužna za funkcioniranje crpne stanice odnosno oprema elektroenergetike, lokalne automatike i telemetrije. Svi kabeli se uvode kroz originalni temelj ormara, koji pored toga osigurava da je razvodni ormar podignut od nivoa terena za cca 50 cm.

*Kanalizacijske crpke* – predviđene su potopne crpke koje se smještaju u crpni bazen. Crpna stanica ima radnu i rezervnu crpku (1+1), za koju je predviđen naizmjenični (ciklički) rad, a iz razloga ujednačenosti pogona i trošenja crpki. Protok pojedine crpke je najmanje dvostruki mjerodavni protok na crpnoj stanici.

*Tlačni vod* za pojedinu crpnu stanicu je predviđen od duktilnih ili PEHD cijevi, sa opcijskim karakteristikama (preporučene brzine u tlačnim cjevovodima su raspona od 0.60 do 3,0 m/s, s time da je poželjna minimalna brzina u tlačnom vodu cca 0,8 m/s):

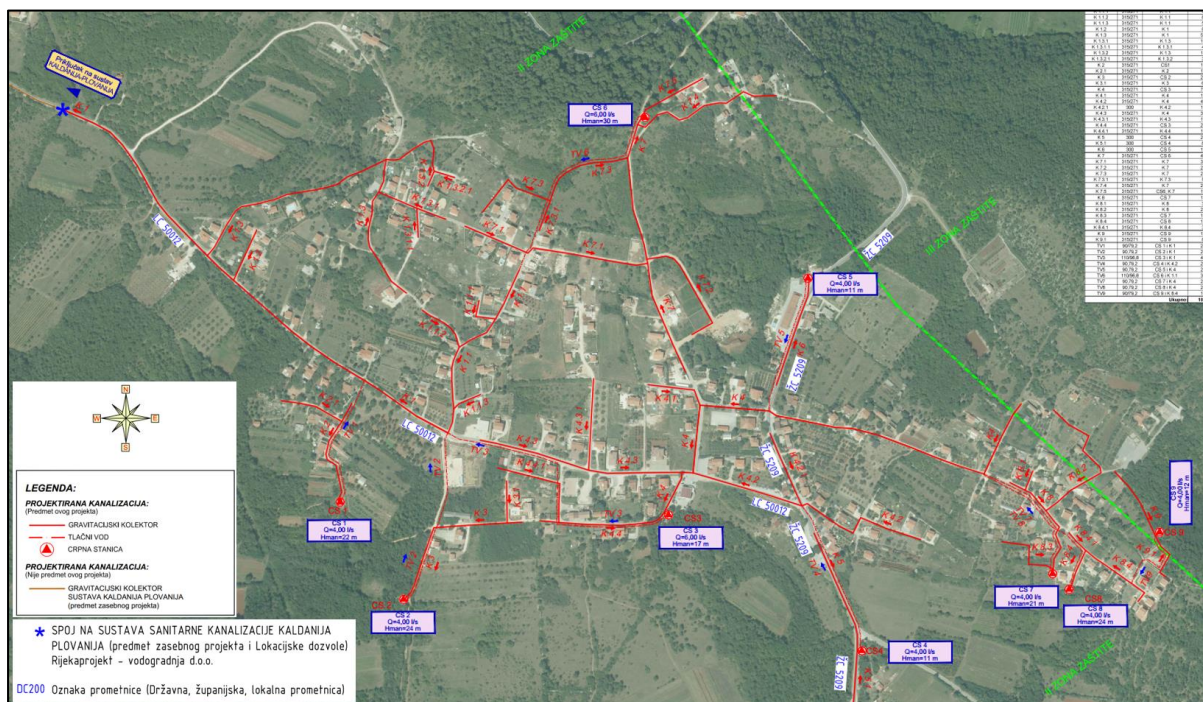
- tlačni vod 80 mm, protok 4.0 l/s, brzina 0.83 m/s, pad tlaka 14 m/km i
- tlačni vod 100 mm, protok 6.0 l/s, brzina 0.80 m/s, pad tlaka 12 m/km.

*Ostala oprema CS* – predviđena je ugradnja ostale opreme:

- nepovratnih kuglastih ventila na tlačnom nastavku svake crpke,
- zasuna iza nepovratnog ventila, radi mogućnosti rada kod intervencija,
- ispusta tlačnog voda u bazen, te oprema za mogućnost ispiranja tlačnog voda,
- ostalih fazonskih komada,
- mjerača nivoa radi potrebe ukapčanja i iskapčanja crpki,
- ostale lokalne elektroinstalacije i automatike, sa pripremom za sustav daljinskog nadzora i upravljanja (NUS) i
- poklopaca u vodotijesnoj izvedbi za potrebe pregleda i intervencije.

*Sigurnosni preljev crpne stanice* - obzirom da nemamo mogućnosti preljeva crpne stanice, tada je u sklopu CS (i u dijelu dovodnog kolektora) predviđen retencijski prostor za akumulaciju dnevnog dotoka. Na taj način se omogućuje u slučaju dugotrajnijeg nestanka struje ili kvara na crpnom postrojenju mogućnost intervencije u roku od 8 - 12 sati.

Grafički prikaz planirane kolektorske mreže odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Kaštel i lokacije crpnih stanica dan je slikom u nastavku.

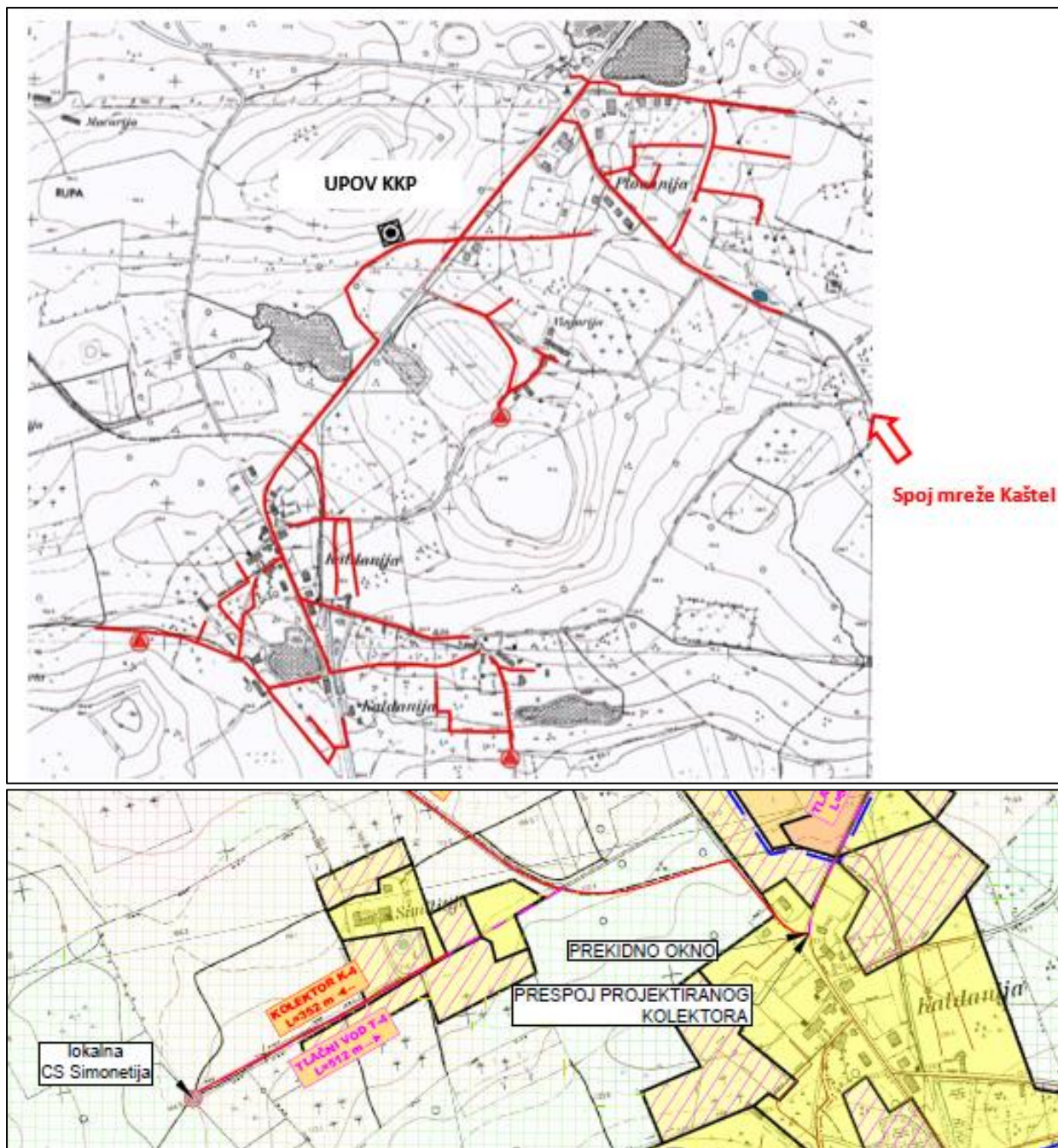


**Slika 9. Prikaz planirane kolektorske mreže odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Kaštel i lokacija crpnih stanica**

### Naselja Kaldanija - Plovanija

Trenutno na području naselja Kaldanija - Plovanija ne postoji izgrađeni sustav javne kanalizacije. Otpadne vode iz objekata priključene su na septičke (uglavnom crne) jame, iz kojih se otpadna voda disponira u podzemlje.

Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija uključuje izgradnju 7,279 km gravitacijskih kolektora, 1,4 km tlačnih vodova i četiri (4) crpne stanice. Slikom u nastavku dan je grafički prikaz planirane mreže odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija.



Slika 10. Prikaz mreže odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija – Plovanija

Ovim kanalizacijskim sustavom obuhvaćena su naselja Kaldanija - Plovanija, dok se na jugoistočnoj strani sustava priključuje i kolektor koji dovodi otpadnu vodu iz sustava Kaštel.

U naselju Kaldanija predviđena je izgradnja gravitacijskih cjevovoda u duljini 3.827 m te tlačnih cjevovoda u ukupnoj duljini od 515 m (ukupno 4.342 m) i dvije (2) crpne stanice.

Na području Simonetija predviđena je izgradnja gravitacijskih cjevovoda u duljini 352 m te tlačnih cjevovoda u ukupnoj duljini od 512 m (ukupno 864 m) i jedna crpna stanica.

Karakteristike izgradnje mreže sustava odvodnje naselja Kaldanija (cjevovoda) prikazane su tablicom u nastavku.

**Tablica 9. Karakteristike cjevovoda, naselje Kaldanija**

| Cjevovodi                        | Karakteristike kanala |              | Zračni ventili i muljni ispusti |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|
|                                  | Promjer               | Dužina       | Br.kom.                         |
|                                  | [mm]                  | [m]          | [kom]                           |
| TC                               | 63                    | 515          | 3                               |
| GC - naselje                     | 300                   | 3.827        | 0                               |
| Tlačni kolektor T-4 (Simonetija) | 125                   | 512          | -                               |
| Gravitacijski K-4 (Simonetija)   | 300                   | 352          | -                               |
| <b>Ukupno</b>                    |                       | <b>5.206</b> | <b>3</b>                        |

Karakteristike crpnih stanica naselja Kaldanija prikazane su tablicom u nastavku.

**Tablica 10. Karakteristike crpnih stanica, naselje Kaldanija**

| Naselje   | Crpna stanica | Karakteristike crpne stanice |      |
|-----------|---------------|------------------------------|------|
|           |               | [Q × H]                      | [P]  |
|           |               | (l/s) × (m)                  | (kW) |
| Kaldanija | CS1           | 2,4 x 9,60                   | <2   |
| Kaldanija | CS2           | 2,4 x 9,60                   | <2   |
| Kaldanija | Simonetija    | -                            | -    |

U naselju Plovanija predviđena je izgradnja gravitacijskih cjevovoda u duljini 3.100 m te tlačnih cjevovoda u ukupnoj duljini od 373 m (ukupno 3.473 m) i jedne (1) crpne stanice. Karakteristike izgradnje mreže sustava odvodnje naselja Plovanija (cjevovoda) prikazane su tablicom u nastavku.

**Tablica 11. Karakteristike cjevovoda, naselje Plovanija**

| Cjevovodi     | Karakteristike kanala |              | Zračni ventili i muljni ispusti |
|---------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|
|               | Promjer               | Dužina       | Br.kom.                         |
|               | [mm]                  | [m]          | [kom]                           |
| TC            | 90                    | 373          | 2                               |
| GC - naselje  | 300                   | 3.100        | 0                               |
| <b>Ukupno</b> |                       | <b>3.473</b> | <b>2</b>                        |

Karakteristike crpne stanice naselja Plovanija prikazane su tablicom u nastavku.

**Tablica 12. Karakteristike crpne stanice, naselje Plovanija**

| Naselje   | Crpna stanica | Karakteristike crpne stanice |      |
|-----------|---------------|------------------------------|------|
|           |               | [Q × H]                      | [P]  |
|           |               | (l/s) × (m)                  | (kW) |
| Plovanija | CS1           | 2,4 x 9,60                   | <2   |

Popis katastarskih čestica na kojima se izvodi predmetni zahvat u naseljima Kaldanija – Plovanija dan je tablicom u nastavku.

**Tablica 13. Popis katastarskih čestica**

| Katastarska općina | Katastarska čestica  |
|--------------------|--|
| K.O. Kaštel        | *17, *74/10, *75/8, *76/6, *76/13, *125/1, *136/1, *889/23, 291/4, 305/4, 305/9, 305/10, 305/13, 306/2, 324/3, 324/5, 327/2, 327/5, 328/3, 328/6, 334/4, 334/8, 334/12, 334/24, 334/30, 334/31, 334/32, 334/33, 334/34, 334/40, 334/49, 334/60, 340/1, 341, 346, 347/5, 347/10, 347/17, 348/2, 348/14, 349/1, 353/4, 355/7, 878/14, 878/17, 879/3, 879/11, 880/8, 880/13, 880/17, 880/20, 880/21, 880/22, 880/38, 880/40, 881/2, 881/3, 881/12, 881/14, 881/14, 881/16, 881/22, 881/24, 881/26, 881/28, 881/35, 881/54, 881/63, 889/11, 889/16, 889/28, 889/29, 889/44, 889/45, 889/65, 889/80, 1252/12, 1252/17, 1988/6, 1990 |
| K.O. Kršete        | 130/7, 130/13, 131/2, 131/5, 597   |

### *Kolektorske mreže*

*Trasa kanalizacijske mreže* - položena je u što većoj mjeri po javnim površinama (prometnicama i putevima), uz uvjet da se ispoštuju posebni uvjeti gradnje od ostalih nadležnih poduzeća koji u trupu ceste imaju postojeće instalacije. Trasa kanalizacijskih kolektora položena je tako da omogući priključenje što većeg broja postojećih stambenih i ostalih objekata. Prilikom postavljanja nivelete pojedinih kolektora treba nastojati da minimalni pad nivelete ne bude manji od 0,5%, iz razloga taloženja i zadržavanja materijala, iznimno 0.3% na kraćim dionicama ili gdje bi terenske prilike zahtijevale iznimno duboki iskop za potrebe polaganja kolektora.

*Materijal kanalizacije* - predviđeno je korištenje cijevi promjera 250 i 300 mm, od umjetnih materijala, prvenstveno poliester (PES), polietilen visoke gustoće (PEHD) ili polipropilen (PP), tjemena nosivosti min. 8 kN/m<sup>2</sup>. U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg promjera, unutarnji promjer treba biti veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta.

*Iskop rova (kanala) kanalizacije* - predviđen je iskop rova s okomitim zasijecanjem stranica (bez obzira na kategoriju zemljišta). Prilikom iskopa na većim dubinama izvoditelj je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koji bi mogao 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 ugradnjom zamjenskog materijala - miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm.

*Kanalizacijska revizijska okna* - predviđena je izvedba montažnih okana od umjetnih materijala (PES, PE ili PP) takovih dimenzija da omogućuju nesmetanu izvedbu spojeva, te kasnije održavanje sustava. Na mjestima spoja kolektora, te kaskadnim oknima predviđena su betonska revizijska okna (dim. 100x100 cm ili 100x80 cm). Okna kanalizacije se postavljaju na svim mjestima horizontalnih lomova trase, vertikalnih lomova nivelete ili kaskada na trasi, te na pozicijama koje omogućuju što lakše priključenje što većeg broja kućnih.

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

Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno:

- Ugradnja u pješačke površine - min. klasa B125, a težina iznosi min. 200 kg/m<sup>2</sup>.
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine - min. klasa C250, a težina poklopca iznosi min. 200 kg/m<sup>2</sup>.
- 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/m<sup>2</sup>, a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.

*Kućni priključci* - 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 objekta na revizijsko okno na trasi, predvidjeti će se priključenje izravno na cijev, pomoću T-račve i luka pod kutom od min. 45° prema horizontali, a sve u ovisnosti od dubine priključka.



*Obnova površina* - nakon završetka radova na iskupu 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/zatečenim stanjem, a na dionicama gdje trasa prolazi uređenim površinama iste će se odgovarajuće obnoviti.

#### *Regulacija prometa tijekom izvedbe*

Prije početka radova potrebno je izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izvedbe radova. Projekt treba biti ovjeren od nadležne službe koja gospodari predmetnim prometnicama, a radovi vršeni u skladu s uvjetima prometne policije.

#### *Smještaj planiranih trasa u prometnicama*

U trupu ceste D200 G.P. Plovanija - Buje su položeni kolektori K1 (dio do skretanja za naselje Kaštel), K1.4A i K2A. Kolektori se polažu u sredini jednog prometnog traka.

Kolektor K1 (dio nakon skretanja za naselje Kaštel s DC200) planiran je u trupu lokalne ceste LC 50012 Plovanija-D21-Kremenje na način da je trasa kolektora položena u jednom prometnom traku. Ostale trase kolektora smještene u trupu nerazvrstanih prometnica.



Slika 11. Prikaz prometnica kojima su planirane trase odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija

#### *Crpne stanice na sustavu*

Predviđene su 3 crpne stanice za prihvat i daljnji transport otpadnih voda.

*Oblikovanje crpne stanice* - izvesti će se u cijelosti kao ukopana vodonepropusna AB građevina ili kao građevina od montažnih prefabriciranih elemenata, tako da vidljivi dio čine samo gornja ploča sa poklopcima te elektro ormar.

U crpnom bazenu se smještaju kanalizacijske potopne crpke, dok je ostala oprema (zasuni, nepovratni ventili, fazoni) smještena unutar zasunskog okna.

Razvodni ormar objekta predviđen je kao tipski poliesterski samostojeći razvodni ormar, mehanička zaštita IP65, na vlastitom temelju. Ormar se sastoji od 2 polja - prvo polje je priključno/mjerno polje u kojem je smještena oprema HEP-a (elektro napajanje i mjerenje, te

tipizacija ormara i vrata prema uvjetima HEP-a), a u drugom polju je smještena sva preostala oprema nužna za funkcioniranje crpne stanice odnosno oprema elektroenergetike, lokalne automatike i telemetrije. Svi kabeli se uvode kroz originalni temelj ormara, koji pored toga osigurava da je razvodni ormar podignut od nivoa terena za cca 50 cm.

*Kanalizacijske crpke* - predviđene su potopne crpke koje se smještaju u crpni bazen.

Crpna stanica ima radnu i rezervnu crpku (1+1), za koje je predviđen naizmjenični (ciklički) rad, a iz razloga ujednačenosti pogona i trošenja crpki. Protok pojedine crpke je najmanje dvostruki mjerodavni protok na crpnoj stanici.

*Tlačni vod* za pojedinu crpnu stanicu je predviđen od duktilnih ili PEHD cijevi, sa opcijskim karakteristikama (preporučene brzine u tlačnim cjevovodima su raspona od 0,60 do 3,0 m/s, s time da je poželjna minimalna brzina u tlačnom vodu cca 0,8 m/s):

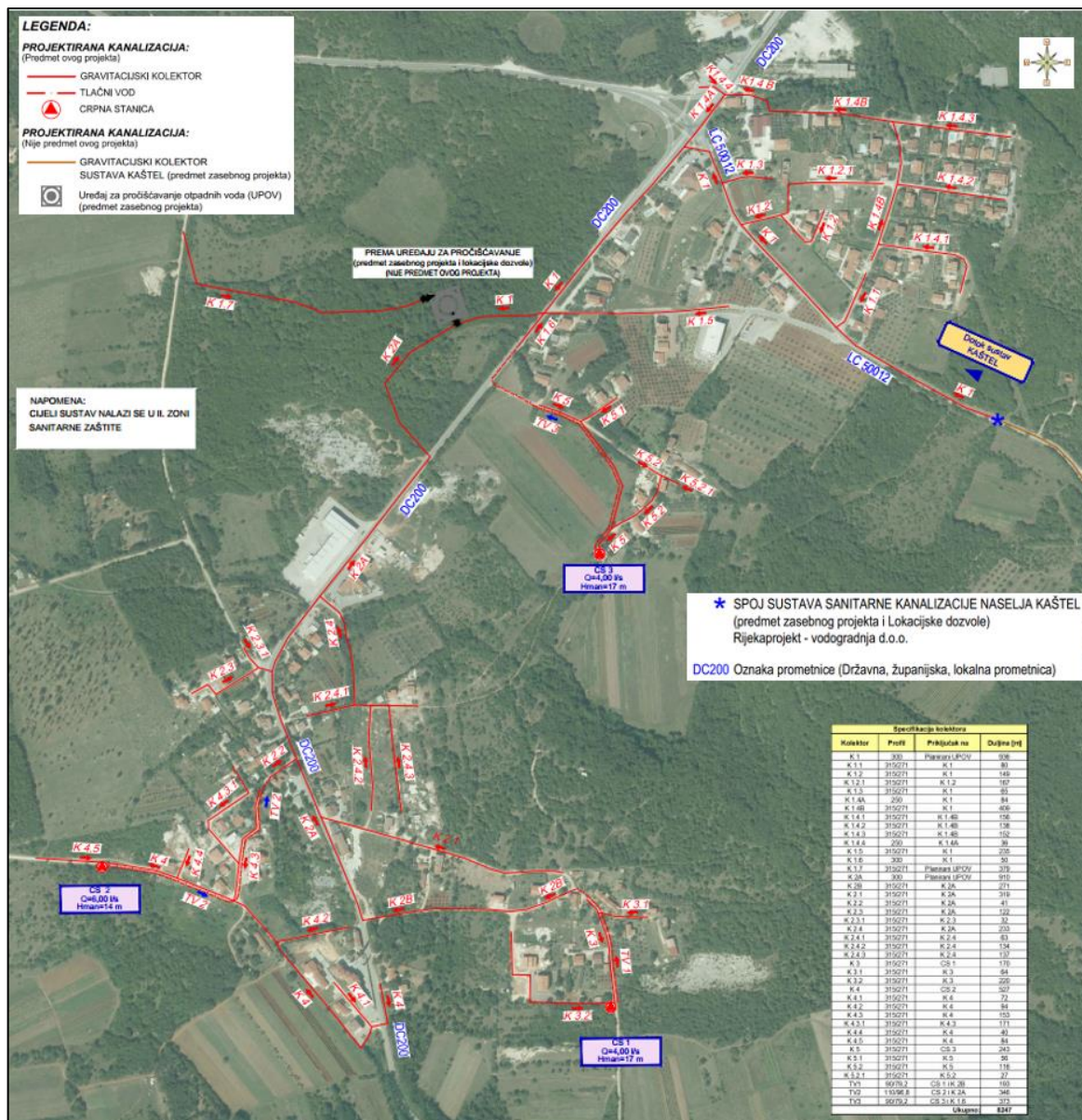
- tlačni vod 75 mm, protok 4,0 l/s, brzina 0,90 m/s, pad tlaka 23 m/km i
- tlačni vod 100 mm, protok 6,0 l/s, brzina 0,80 m/s, pad tlaka 12 m/km.

*Ostala oprema CS* – predviđena je ugradnja ostale opreme:

- nepovratnih kuglastih ventila na tlačnom nastavku svake crpke,
- zasuna iza nepovratnog ventila, radi mogućnosti rada kod intervencija,
- ispusta tlačnog voda u bazen te oprema za mogućnost ispiranja tlačnog voda,
- ostalih fazonskih komada,
- mjerača nivoa radi potrebe ukapčanja i iskapčanja crpki,
- ostale lokalne elektroinstalacije i automatike, sa pripremom sa sustav daljinskog nadzora i upravljanja (NUS) i
- poklopaca u vodotijesnoj izvedbi za potrebe pregleda i intervencije.

*Sigurnosni preljev crpne stanice* - obzirom da nemamo mogućnosti preljeva crpne stanice, tada je u sklopu CS (i u dijelu dovodnog kolektora) predviđen retencijski prostor za akumulaciju dnevnog dotoka. Na taj način se omogućuje u slučaju dugotrajnijeg nestanka struje ili kvara na crpnom postrojenju mogućnost intervencije u roku od 8 - 12 sati.

Grafički prikaz planirane kolektorske mreže odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Kaldanija – Plovanija i lokacije crpnih stanica dan je slikom u nastavku.



Slika 12. Prikaz planirane kolektorske mreže odvodnje komunalnih otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija i lokacija crpnih stanica (izvor: Idejni projekt)

Transportni cjevovod Plovanija – Sv. Marija na Krasu

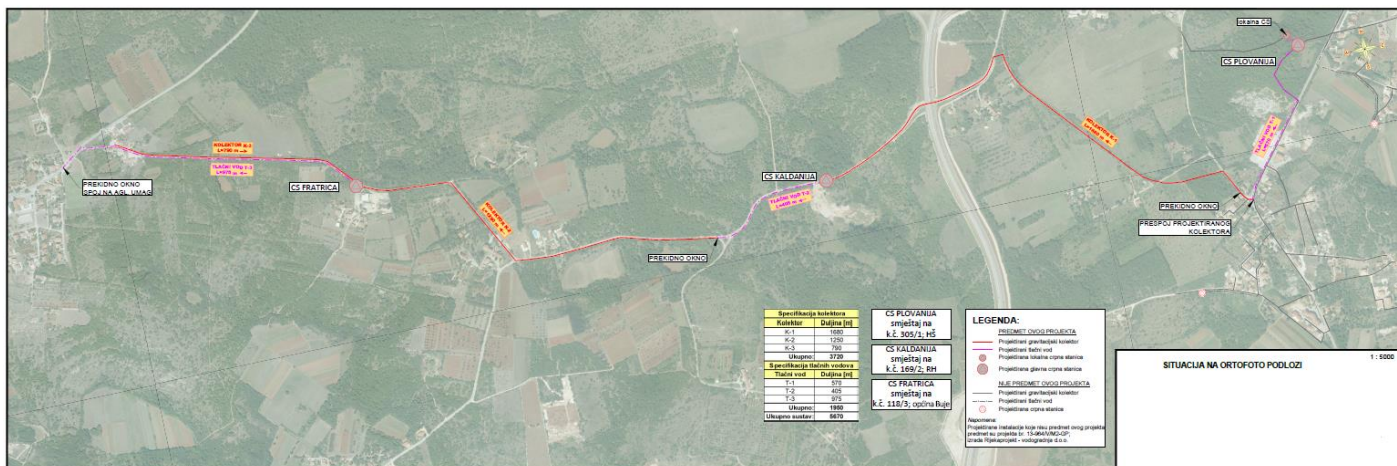
Za spajanje sustava odvodnje naselja K-K-P na aglomeraciju Umag potrebno je izvesti transportni cjevovod koji je planiran iz naselja Plovanija prema naselju Sv. Marija na Krasu. Planirani spojni cjevovod sačinjava 5.670 m transportnih kolektora i 3 CS.

Crpna stanica CS Plovanija po projektom zadatku je predviđena uz prometnicu DC 200 na lokaciji „starog“ UPOV-a Plovanija (prvotno planirani zasebni UPOV prema staroj projektnoj dokumentaciji). Pristup crpnoj stanici je omogućen preko katastarskog puta k.č. 305/26, k.o. Kaštel. Na lokaciji se planira urediti plato za smještaj crpne stanice i prostor za okretište vozila. Crpna stanica je planirana u dvije cjeline. Prva cjelina je prihvat svih otpadnih voda sustava Kaštel i Kaldanija-Plovanija. Druga cjelina bi bila mala crpna lokalna stanica koja bi prepumpavala otpadne vode iz kolektora sustava Plovanija. Visinska razlika između ova dva objekta (interna crpna stanica i glavna crpna stanica) je cca 10 metara. Alternativa ovakvom rješenju je izgradnja jedne crpne stanice s dubinom preko 10 metara, što nije „standardno“ rješenje.

Dio kolektorske mreže projekta Kaldanija-Plovanija prespojiti će se direktno na transportni sustav. Dio naselja Sv. Marija na Krasu je trenutno predviđen bez sanitarne odvodnje (dio kod završne dionice tlačnog cjevovoda iz CS Fratricica). Kako će se prometnica kopati za tlačni cjevovod, prikazan je i povratni sanitarni kolektor (cca 790 metara) za taj dio naselja i za par novih objekata koji se nalaze na trasi tlačnog cjevovoda.

- Crpna stanica Plovanija – smještaj na k.č. 305/1; k.o. Kaštel - Hrvatske šume
- Crpna stanica Kaldanija – smještaj na k.č. 169/2; k.o. Kaštel - Republika Hrvatska
- Crpna stanica Fratricica – smještaj na k.č. 118/3; k.o. Kaštel - Grad Buje

Grafički prikaz transportnog cjevovoda odvodnje otpadnih voda Plovanija – Sv. Marija na Krasu dan je slikom u nastavku.



Slika 13. Grafički prikaz transportnog cjevovoda odvodnje otpadnih voda Plovanija – Sv. Marija na Krasu

### Odabrano rješenje za odvodnju komunalnih voda naselja Kaštel i Kaldanija-Plovanija

Tablicom u nastavku prikazano je odabrano rješenje za odvodnju komunalnih voda naselja Kaštel i Kaldanija-Plovanija.

Tablica 14. Odvodnja komunalnih voda naselja Kaldanija, Kaštel i Plovanija – odabrano rješenje

| #              | Opis                            | Tehničke karakteristike |    |                             |               |
|----------------|---------------------------------|-------------------------|----|-----------------------------|---------------|
|                |                                 |                         |    | DN<br>m <sup>3</sup><br>l/s | Dužina<br>(m) |
| <b>B.1</b>     | <b>KKP</b>                      |                         |    |                             | <b>25.268</b> |
| <b>B.1.1</b>   | <b>TRANSPORTNI CJEVOVOD</b>     |                         |    |                             | <b>5.670</b>  |
| B.1.1.1        | CS B1 CS (Plovanija)            | NOV                     | CS | 14/38                       |               |
| B.1.1.2        | Tlačni kolektor T-1             | NOV                     | TC | 125                         | 570           |
| B.1.1.3        | Gravitacijski K-1               | NOV                     | GK | 300                         | 1.680         |
| B.1.1.4        | CS B2 (CS Kaldanija)            | NOV                     | CS | 14/24                       |               |
| B.1.1.5        | Tlačni kolektor T-2             | NOV                     | TC | 125                         | 405           |
| B.1.1.6        | Gravitacijski K-2               | NOV                     | GK | 300                         | 1.250         |
| B.1.1.7        | CS B3 (CS Fratricica)           | NOV                     | CS | 14/22                       |               |
| B.1.1.8        | Tlačni kolektor T-3             | NOV                     | TC | 125                         | 975           |
| B.1.1.9        | Gravitacijski K-3               | NOV                     | GK | 300                         | 790           |
| <b>B.1.2</b>   | <b>SEKUNDARNA MREŽA</b>         |                         |    |                             | <b>19.598</b> |
| <b>B.1.2.1</b> | <b>KALDANIJA</b>                |                         |    |                             | <b>5.206</b>  |
| B.1.2.1.1      | Sekundarni kanali               | NOV                     | TC | 63                          | 515           |
| B.1.2.1.2      | Zračni ventili i muljni ispusti | NOV                     |    | 3                           |               |
| B.1.2.1.3      | Sekundarni kanali               | NOV                     | GK | 300                         | 3.827         |
| B.1.2.1.4      | CS 1                            | NOV                     | CS | 2,4x9,6                     |               |

| #          | Opis                             |     |    | Tehničke karakteristike     |               |
|------------|----------------------------------|-----|----|-----------------------------|---------------|
|            |                                  |     |    | DN<br>m <sup>3</sup><br>l/s | Dužina<br>(m) |
| B.1.2.1.5  | CS 2                             | NOV | CS | 2,4x9,6                     |               |
| B.1.2.1.6  | CS Simonetija                    | NOV | CS |                             |               |
| B.1.2.1.7  | Tlačni kolektor T-4 (Simonetija) | NOV | TC | 125                         | 512           |
| B.1.2.1.8  | Gravitacijski K-4 (Simonetija)   | NOV | GK | 300                         | 352           |
| B.1.2.2    | KAŠTEL                           |     |    |                             | 10.919        |
| B.1.2.2.1  | Sekundarni kanali                | NOV | TC | 90                          | 1.612         |
| B.1.2.2.2  | Zračni ventili i muljni ispusti  | NOV |    | 11                          |               |
| B.1.2.2.3  | Sekundarni kanali                | NOV | TC | 110                         | 806           |
| B.1.2.2.4  | Zračni ventili i muljni ispusti  | NOV |    | 5                           |               |
| B.1.2.2.5  | Sekundarni kanali                | NOV | GK | 300                         | 8.501         |
| B.1.2.2.6  | CP 1                             | NOV | CS | 4,0x22,0                    |               |
| B.1.2.2.7  | CP 2                             | NOV | CS | 4,0x22,0                    |               |
| B.1.2.2.8  | CP 3                             | NOV | CS | 6,0x17,0                    |               |
| B.1.2.2.9  | CP 4                             | NOV | CS | 4,0x11,0                    |               |
| B.1.2.2.10 | CP 5                             | NOV | CS | 4,0x11,0                    |               |
| B.1.2.2.11 | CP 6                             | NOV | CS | 4,0x30,0                    |               |
| B.1.2.2.12 | CP 7                             | NOV | CS | 4,0x21,0                    |               |
| B.1.2.2.13 | CP 8                             | NOV | CS | 4,0x24,0                    |               |
| B.1.2.2.14 | CP 9                             | NOV | CS | 4,0x12,0                    |               |
| B.1.2.3    | PLOVANJA                         |     |    |                             | 3.473         |
| B.1.2.3.1  | Sekundarni kanali                | NOV | TC | 90                          | 373           |
| B.1.2.3.2  | Zračni ventili i muljni ispusti  | NOV |    | 2                           |               |
| B.1.2.3.3  | Sekundarni kanali                | NOV | GK | 300                         | 3.100         |
| B.1.2.3.4  | CS 1                             | NOV | CS | 2,4x9,6                     |               |

### 2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Predmetni zahvat rekonstrukcije vodoopskrbne mreže dijela aglomeracije Umag, odnosno naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija, ne predstavlja zahvat kojim se vrši tehnološki proces kojeg je potrebno detaljnije opisivati.

Predmetni zahvat izgradnje sustava odvodnje dijela aglomeracije Umag, odnosno naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija ne predstavlja zahvat kojim se vrši tehnološki proces kojeg je potrebno detaljnije opisivati.

### 2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Vrste tvari koje planiranim zahvatom ulaze u vodoopskrbni sustav aglomeracije Umag, odnosno naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija, neće se mijenjati u usporedbi s postojećim stanjem jer se radi o rekonstrukciji postojećih instalacija.

Vrste tvari koje planiranim zahvatom ulaze u sustav odvodnje otpadnih voda aglomeracije Umag, odnosno naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija, odnose se samo na dodatne količine tvari, dok vrste tvari ostaju iste – otpadne komunalne vode.

Količine tvari koje planiranim zahvatom ulaze u vodoopskrbni sustav i sustav odvodnje otpadnih komunalnih voda aglomeracije Umag, odnosno Kaštel, Kaldanija i Plovanija su:

- *vodoopskrba*: rekonstrukcijom postojećih cjevovoda omogućit će se zadovoljavajući protok vode i pri maksimalnoj sanitarnoj potrošnji (postojeći cjevovodi trenutno ne zadovoljavaju potrebe za maksimalnu sanitarnu potrošnju) i

- *odvodnja otpadnih voda*: povećanje količine otpadne komunalne vode radi spajanja novih naselja (dodatnih 2.600 ES).

#### 2.4.1. Mogućnost prihvata dodatnog opterećenja na UPOV Umag

Kapacitet UPOV-a Umag mora zadovoljavati dodatno opterećenje koje nastaje naknadnim spajanjem naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija na sustav odvodnje otpadnih voda aglomeracije Umag. U nastavku je dana analiza mogućnosti UPOV-a Umag za prihvata dodatnih količina otpadnih komunalnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija.

Opterećenje aglomeracije Umag definirano je Studijom izvodljivosti za EU projekt "Poboljšanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u aglomeracijama Umag - Savudrija - Novigrad Istarski" (2018). Aglomeracija Umag obuhvaća sljedeća naselja: Lovrečica, Babići, Buroli, Križine, Čepljani, Juricani, Materada, Đuba, Seget, Finida, Petrovija, Vardica, Vilanija, Umag, Kmeti, Murine, Valica, Sv. Marija, Radini, Monterol, Katoro, Zambratija, Bašanija, Savudrija, Crveni Vrh i Kanegra.

Sezonske varijacije na priobalnom području aglomeracije su vrlo visoke što jasno ukazuje na turistički karakter područja. Opterećenje u ljetnim mjesecima je oko 4 puta veće nego u zimskom periodu. Zbog velikih sezonskih varijacija opterećenja projektiran je visok stupanj fleksibilnosti za rad UPOV-a Umag. Kapacitet novog UPOV-a Umag projektiran je na 59.000 ES, a UPOV je u fazi izgradnje te će s radom krenuti u 2025. godini.

UPOV Umag je u cijelosti dimenzioniran prema DWA modelu (proračunu). Vezano uz razmatranje stvarnog kapaciteta UPOV-a Umag i mogućnost obrade dodatne količine otpadnih voda osobito je važno imati u vidu da je glavna gospodarska grana turizam i djelatnosti vezane uz turizam, a što za posljedicu ima:

- maksimalno opterećenje UPOV-a je kratkotrajno, tijekom ljeta (srpanj i kolovoz),
- minimalno opterećenje tijekom ostalih mjeseci.

Potrebni efekti pročišćavanja UPOV-a Umag su na razini III. stupnja pročišćavanja, sukladno Pravilniku o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/2020). Opterećenje otpadne vode onečišćenjem količinski je izraženo u „ekvivalentnom“ broju pojedinaca koji bi uzrokovali onečišćenje u jednakoj mjeri (Ekvivalent stanovnika, ES). Ekvivalent u broju stanovnika u vrijednosti od 1 ES odgovara opterećenju otpadne vode onečišćenjem za koje je odgovoran jedan stanovnik, odnosno organskom biorazgradivom opterećenju čija petodnevna biokemijska potrošnja kisika iznosi 60 grama na dan.

Projektirano opterećenje UPOV-a Umag prikazano je u nastavku.

**Tablica 15. Projektirano opterećenje UPOV-a Umag**

| Parametar                  | Jedinica          | Vrijednost |            |
|----------------------------|-------------------|------------|------------|
|                            |                   | Minimalno  | Maksimalno |
| KAPACITET                  | ES                | 15.000     | 59.000     |
| Dnevni dotok               | m <sup>3</sup>    | 4.860      | 12.960     |
| Maksimalni sušni protok Qt | m <sup>3</sup> /h | 315        | 810        |
|                            | l/s               | 88         | 225        |
| Maksimalni kišni protok Qm | m <sup>3</sup> /h | 639        | 1.134      |
|                            | l/s               | 178        | 315        |
| OPTEREĆENJE                | ES                | 15.000     | 59.000     |
| BPK5                       | kg/dan            | 900        | 3.540      |
| KPK                        | kg/dan            | 1.800      | 7.080      |
| Suspendirane tvari         | kg/dan            | 1.050      | 4.130      |
| Totalni dušik              | kg/dan            | 165        | 649        |

|                |        |    |     |
|----------------|--------|----|-----|
| Totalni fosfor | kg/dan | 27 | 106 |
| temperatura    | °C     | 10 | 25  |

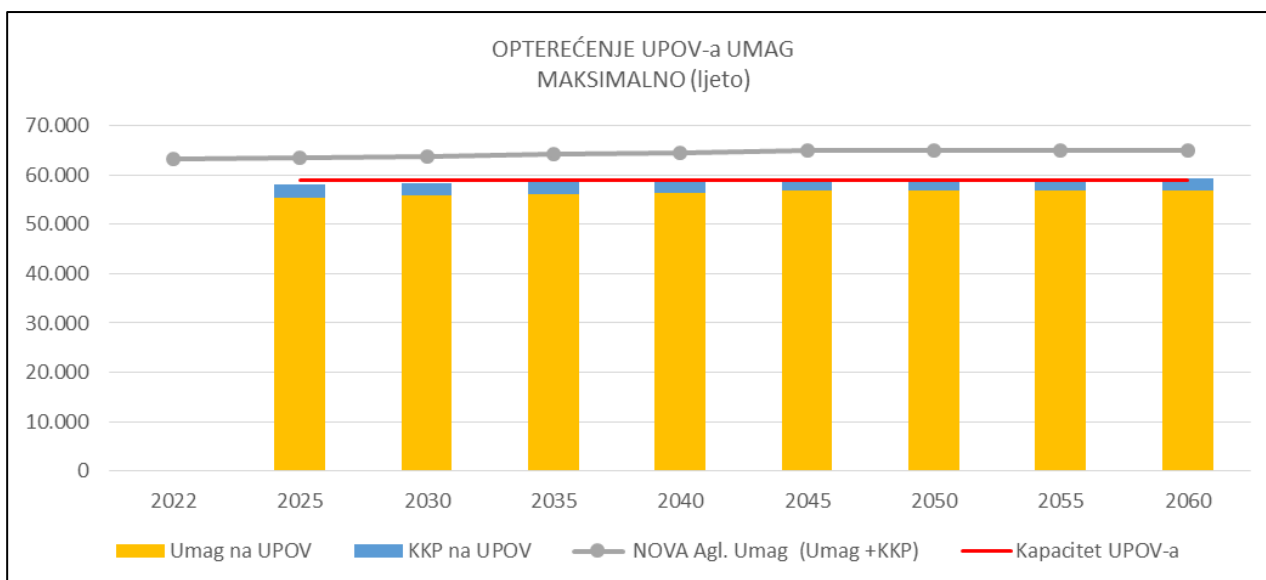
Tablica pokazuje velike sezonske varijacije opterećenja, što je i očekivano budući da gospodarstvo (turistička djelatnost) ima značajan utjecaj na opterećenje UPOV-a. Ovakva koncepcija UPOV-a osigurava fleksibilan i učinkovit rad UPOV-a te stabilnost procesa pročišćavanja.

U Republici Hrvatskoj odabran je koncept identifikacije aglomeracija koji podrazumijeva da se područje jedne aglomeracije opslužuje jednim sustavom za prikupljanje otpadnih voda i jednim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda (aglomeracija: UPOV = 1:1). Usljed toga naselja Kaldanija, Kaštel i Plovanija (K-K-P) spajanjem na UPOV Umag postaju dio aglomeracije Umag dok se postojeći obuhvat aglomeracije Umag se uveća za predmetna naselja. Maksimalno opterećenje UPOV-a Umag sa sustavom K-K-P prikazano je tablicom u nastavku.

**Tablica 16. Maksimalno opterećenje UPOV-a Umag (ljetno) s dodatnim opterećenjem naselja K-K-P**

|                                      | 2022          | 2025          | 2030          | 2035          | 2040          | 2045          | 2050          | 2055          | 2060          |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Postojeća Agl. Umag                  | 60.300        | 60.500        | 60.900        | 61.300        | 61.600        | 62.000        | 62.000        | 62.000        | 62.000        |
| Kapacitet UPOV-a                     |               | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        |
| Na UPOV sa sustavom odvodnje         |               | 55.500        | 55.800        | 56.100        | 56.400        | 56.800        | 56.800        | 56.800        | 56.800        |
| POS (pročišćavanje izvan MAX sezone) |               | 5.000         | 5.100         | 5.200         | 5.200         | 5.200         | 5.200         | 5.200         | 5.200         |
| Iskorištenost UPOV-a                 |               | 94%           | 95%           | 95%           | 96%           | 96%           | 96%           | 96%           | 96%           |
| <b>Sustav K-K-P</b>                  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  | <b>2.985</b>  |
| Na UPOV sa sustavom odvodnje         |               | 2.600         | 2.600         | 2.600         | 2.600         | 2.600         | 2.600         | 2.600         | 2.600         |
| POS (pročišćavanje izvan MAX sezone) |               | 385           | 385           | 385           | 385           | 385           | 385           | 385           | 385           |
| <b>NOVA Agl. Umag (Umag +K-K-P)</b>  | <b>63.285</b> | <b>63.485</b> | <b>63.885</b> | <b>64.285</b> | <b>64.585</b> | <b>64.985</b> | <b>64.985</b> | <b>64.985</b> | <b>64.985</b> |
| Kapacitet UPOV-a                     |               | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        | 59.000        |
| Na UPOV sa sustavom odvodnje         |               | 58.100        | 58.400        | 58.700        | 59.000        | 59.400        | 59.400        | 59.400        | 59.400        |
| POS (pročišćavanje izvan MAX sezone) |               | 5.385         | 5.485         | 5.585         | 5.585         | 5.585         | 5.585         | 5.585         | 5.585         |
| Iskorištenost UPOV-a                 |               | 98%           | 99%           | 99%           | 100%          | 101%          | 101%          | 101%          | 101%          |

Grafički prikaz maksimalnog opterećenja UPOV-a Umag s povećanjem aglomeracije Umag za naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija dan je slikom u nastavku.



**Slika 14. Grafički prikaz maksimalnog opterećenja UPOV-a Umag s povećanjem aglomeracije Umag za naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija**

Tijekom razdoblja niskog opterećenja (zima, predsezona i posezona) kapacitet UPOV-a Umag može prihvatiti i pročistiti daleko veća opterećenja od maksimalnog opterećenja sustava K-K-P. Vidljivo je da neće biti nikakvog utjecaja dodatnog opterećenja, čak i kad bi sustav K-K-K-P cijele godine opterećivao UPOV Umag maksimalnim opterećenjem.

Fleksibilno tehnološko rješenje UPOV-a Umag omogućuje i prihvat dodatnog opterećenja odnosno povećanja kapaciteta prilagodbom procesnih parametara. Dodatno opterećenje (+2.600 ES) neće utjecati na učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda. UPOV Umag će moći obraditi (pročistiti) dodatnu količinu otpadne vode bez ikakvih problema rada ili poremećaja kvalitete pročišćene otpadne vode. Prilagodba rada UPOV-a tijekom povećanog opterećenja neće zahtijevati posebne pripreme, odnosno podešavanja rada.

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

Dovodom vode putem vodovodnih cjevovoda su ulazne količine vode jednake izlaznim količinama vode. Dovođenjem vode do naselja koja su obuhvaćena ovim projektom neće doći do emisija u okoliš pri standardnom radu sustava vodoopskrbe.

Izlazne količine otpadne komunalne vode koje se odvođe sustavom odvodnje na pročišćavanje na UPOV Umag povećat će se u odnosu na postojeće stanje za 2.600 ES radi spajanja naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Umag. Kapacitet UPOV-a Umag zadovoljava prihvat dodatnih količina otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija.

Dodatnih 2.600 ES otpadnih voda koje se obrađuju na UPOV-u Umag emitira oko +140,00 t CO<sub>2</sub>-e stakleničkih plinova godišnje (prema: *EIB Project Carbon Footprint Methodologies*).

## 2.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih opisanih.



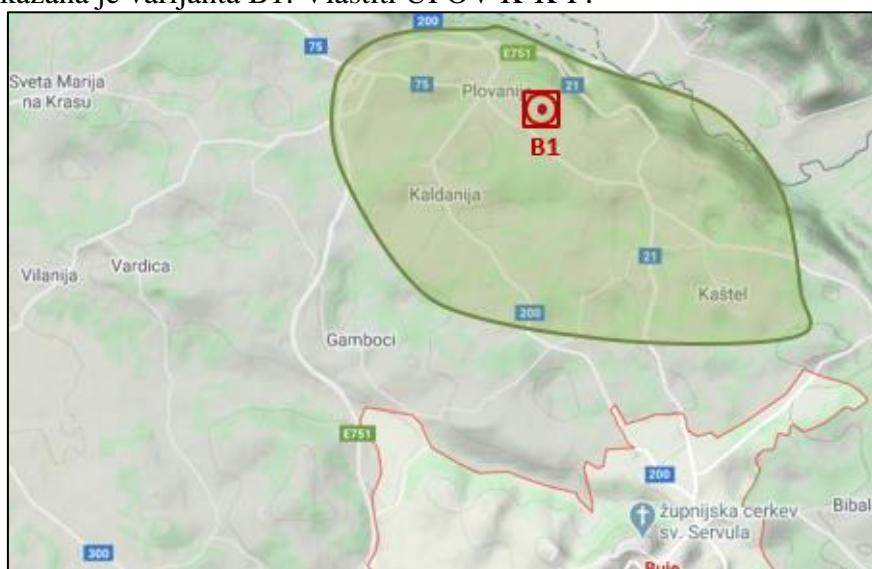
## 2.7. Varijantna rješenja

Pri odabiru konačnog rješenja aglomeracije Kaldanija i Kaštel-Plovanija (K-K-P) razmatrane su tri osnovne varijante:

- Varijanta B1: Vlastiti UPOV K-K-P
  - Varijanta B11: Vlastiti UPOV KKP / MBR – ispust II. vodozaštitno područje
  - Varijanta B12: Vlastiti UPOV KKP / SBR – ispust III. vodozaštitno područje
  - Varijanta B13: Vlastiti UPOV KKP / SBR – ispust II. vodozaštitno područje
- Varijanta B2: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Buje
- Varijanta B3: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Umag

### 2.7.1. Varijanta B1: Vlastiti UPOV K-K-P

Varijantom rješenja B1 predviđa se spoj naselja K-K-P na vlastiti UPOV. Slikom u nastavku prikazana je varijanta B1: Vlastiti UPOV K-K-P.



Slika 15. Prikaz varijante B1: Vlastiti UPOV K-K-P

#### Varijanta B11: Vlastiti UPOV KKP / MBR – ispust II. vodozaštitno područje

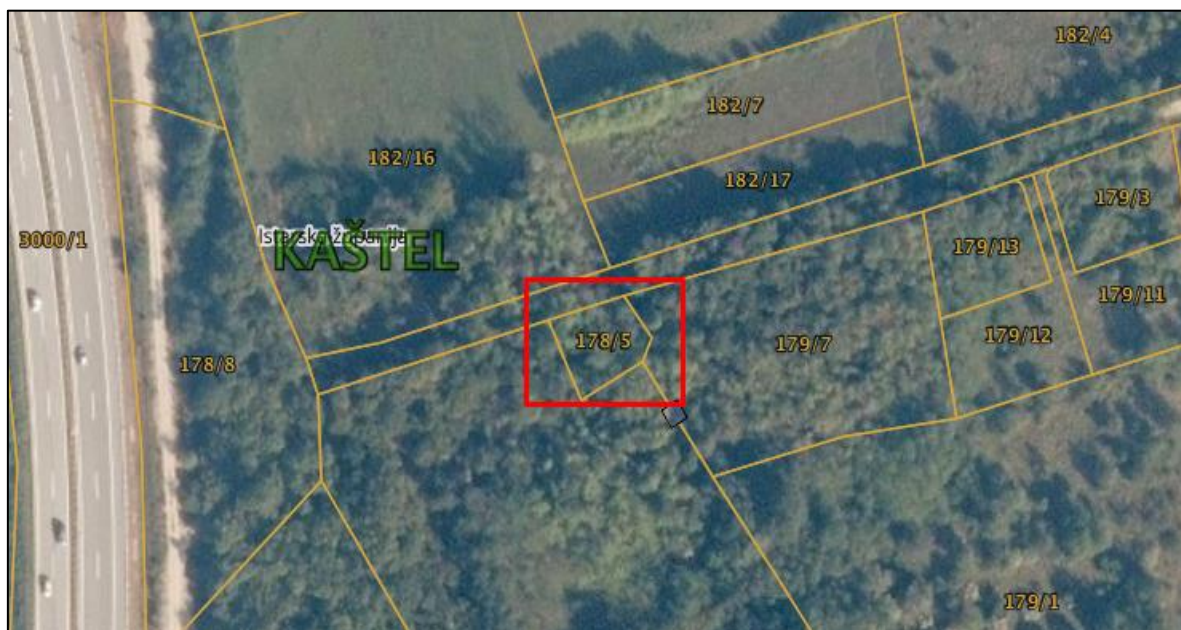
UPOV „Plovanija“ planiran je u II. zoni zaštite izvorišta kapaciteta 2.600 ES, III. stupnja pročišćavanja, MBR tehnologijom s ispustom u obližnju vrtaču (teren). Ispust je planiran kao infiltracijski kanala cca 100 m s upojnim bunarom. Za planirani ispust potrebna je dodatna analiza u skladu s Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20).

#### Varijanta B12: Vlastiti UPOV KKP / SBR – ispust III. vodozaštitno područje

UPOV „Plovanija“ planiran je u II. zoni zaštite izvorišta kapaciteta 2.600 ES, III. stupnja pročišćavanja, SBR tehnologijom s ispustom u III. vodozaštitno područje. S obzirom, da UPOV ostane u II. vodozaštitnoj zoni potrebno je potrebno izgraditi ispust do čestice k.č. 178/5, odnosno:

- 1 CS „A1“ s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 560 m.
- Kolektor  $\Phi 200$  duljine 815 m.
- Upojno polje 4,0 x 4,0 m.
- Potrebno je utvrditi mogućnost rješavanja imovinsko-pravnih pitanja te istražiti upojnost tla.

Slikom u nastavku dan je prijedlog katastarske čestice ispusta UPOV-a prema varijanti B12.

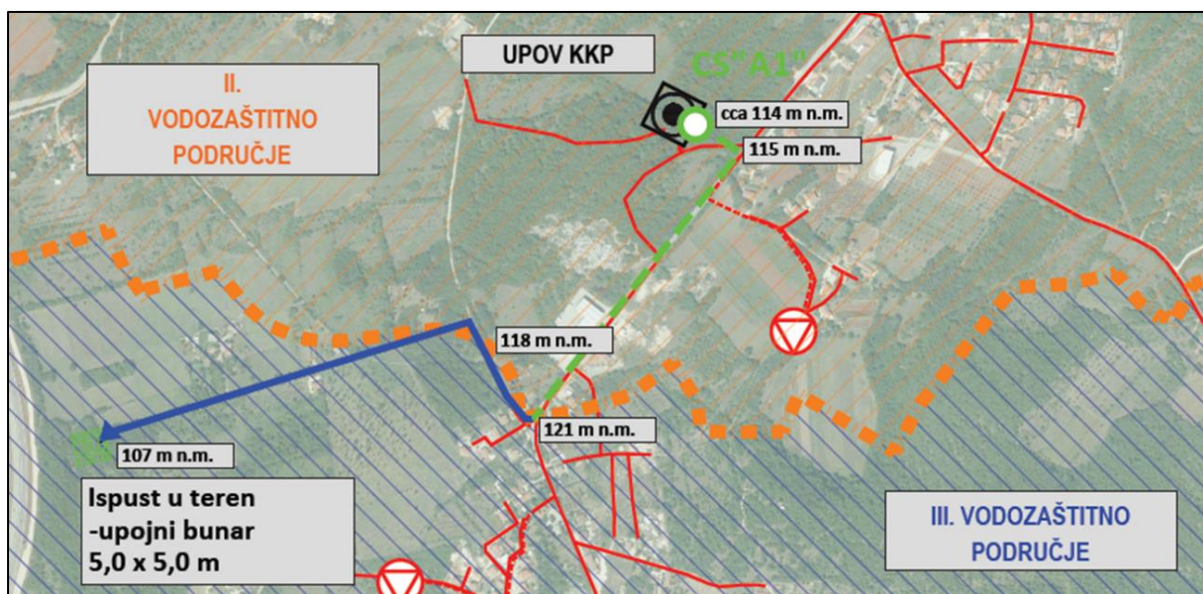


Slika 16. Prijedlog katastarske čestice ispusta UPOV-a prema podvarijanti B12

Varijanta B13: Vlastiti UPOV K-K-P / SBR – ispust II. vodozaštitno područje

UPOV „Plovanija“ planiran je u II. zoni zaštite izvorišta kapaciteta 2.600 ES, III. stupnja pročišćavanja, SBR tehnologijom s ispustom u obližnju vrtaču (teren). Ispust je planiran kao infiltracijski kanala cca 100 m s upojnim bunarom. Stupanj pročišćavanja može biti niži (SBR umjesto MBR) ukoliko bi se mikrozoniranjem pokazalo, da lokacija UPOV-a/ispusta nije u stvari u II. zoni vodozaštite (nego npr. u III. zoni, IV zoni vodozaštitnog područja) pa u tom slučaju zahtijevani parametri efluenta nisu više tako visoki kao u II. zoni.

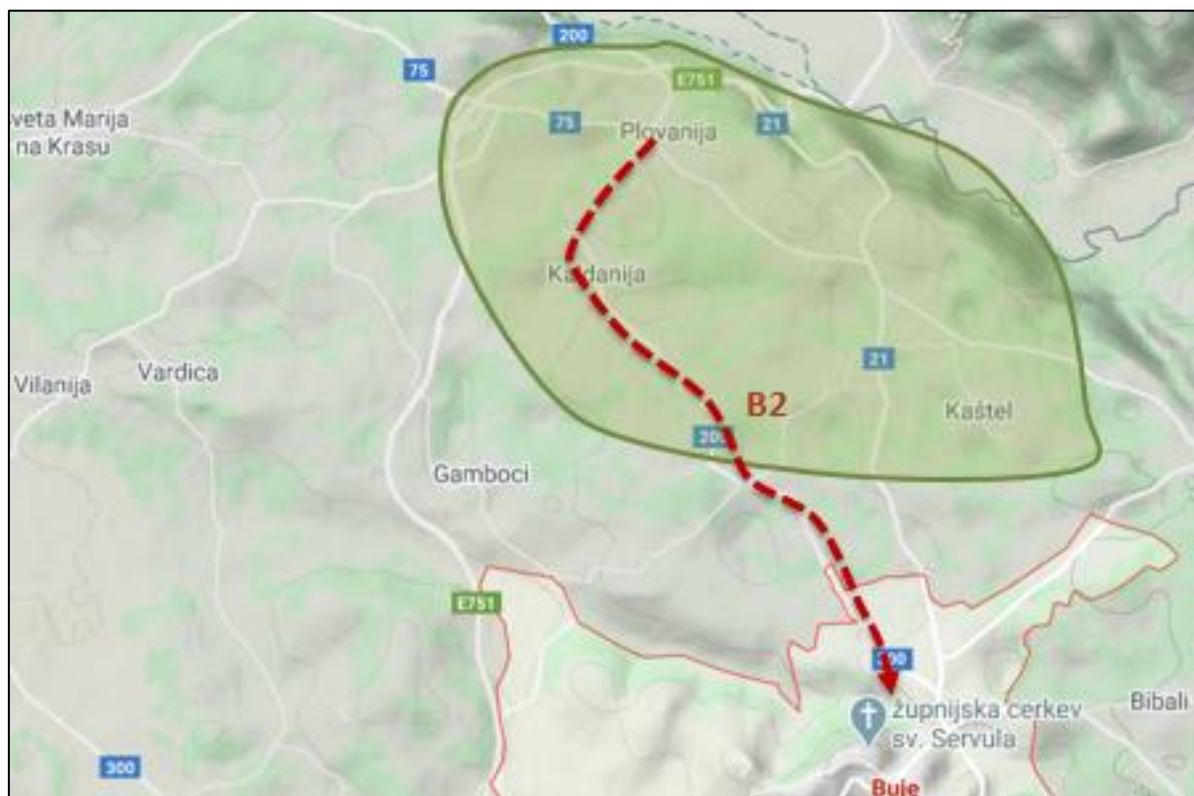
Grafički prikaz podvarijanti (B11, B12, B13) varijante B1: Vlastiti UPOV K-K-P dan je slikom u nastavku.



Slika 17. Prikaz varijanti B11, B12, B13 - podvarijante ispusta

## 2.7.2. Varijanta B2: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Buje

Slikom u nastavku prikazana je varijanta B2: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Buje.



Slika 18. Prikaz varijante B2: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Buje

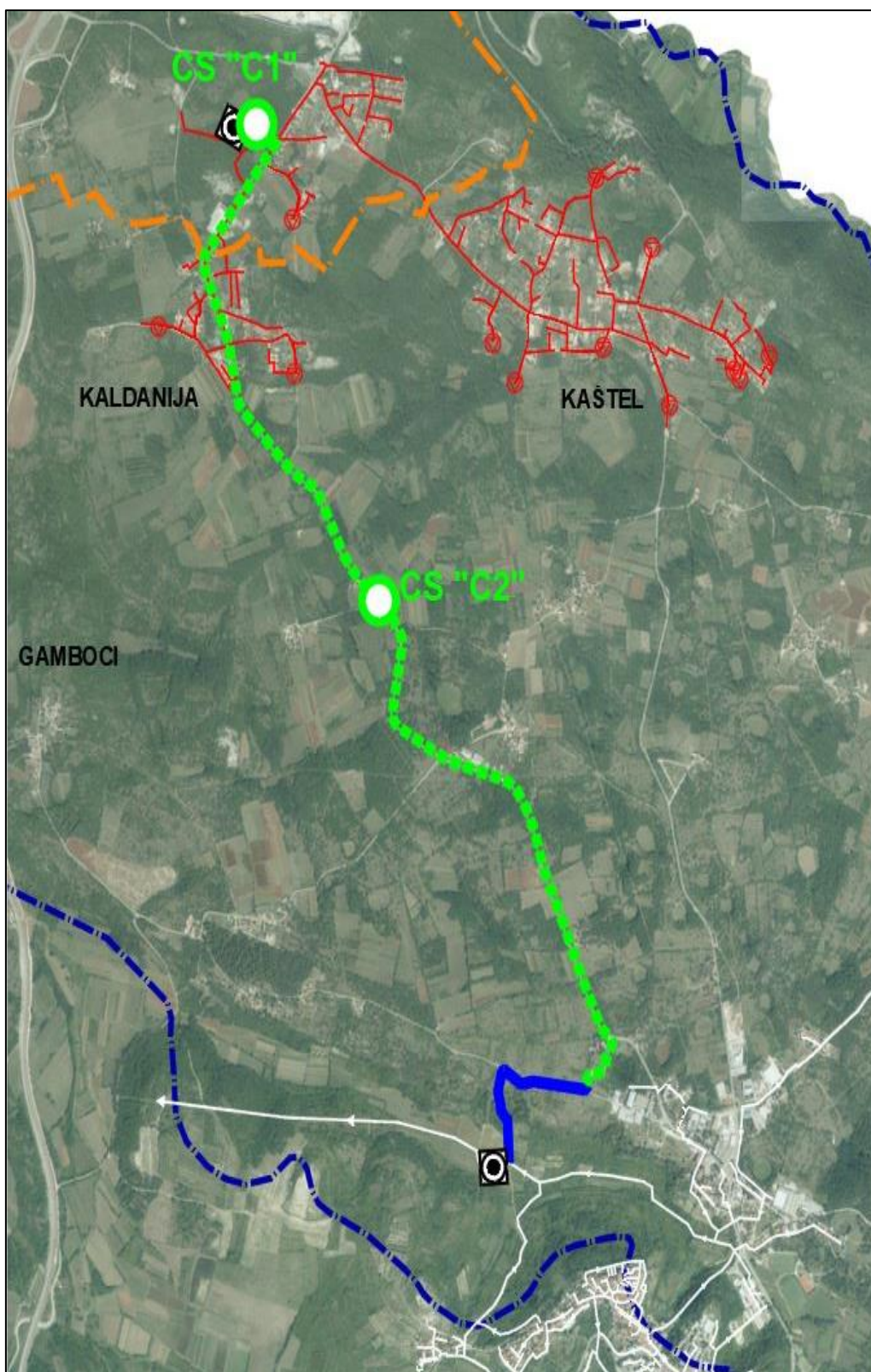
Za spoj aglomeracije K-K-P analizirana je trasa transportnog sustava koja većim dijelom ide po državnoj cesti DC 200 (Plovanija-Kaldanija-Buje) sa spojem na postojeći UPOV Buje, potrebno je izgraditi transportni sustav te povećati kapacitet UPOV-a „Buje“.

Na transportnom sustavu potrebno je izgraditi dvije (2) transportne crpne stanice s tlačnim vodom i kolektor:

- CS „C1“ na lokaciji UPOV „Plovanija“ s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 2.150 m, do CS „C2“.
- CS „C2“ na lokaciji uz državnu cestu na odvodnju za Fratriju (Štrigerija) s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 2.430 m.
- Spoj na kolektor  $\Phi 300$  duljine 700 m do UPOV-a „Buje“.

Povećanje kapaciteta UPOV-a „Buje“ s 5.000 ES na 7.600 ES (= Buje uključivo B-T-G 5.000 ES + K-K-P 2.600 ES) s izgradnjom novog ispusta. Potrebno je istaknuti da je predložena varijanta s crpnim stanicama velikih visina dizanja i izrazito dugim tlačnim vodovima.

Slikom u nastavku prikazan je spoj transportnog sustava K-K-P na UPOV Buje.

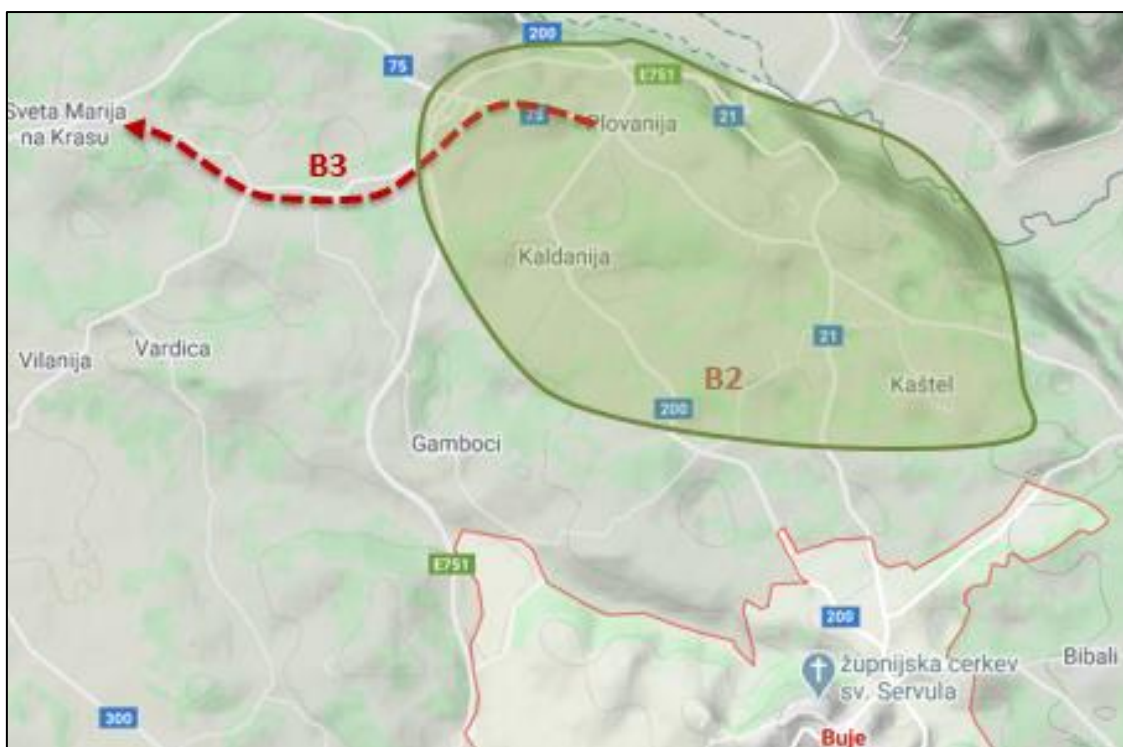


Slika 19. Spoj transportnog sustava KKP na UPOV Buje

### 2.7.3. Varijanta B3: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Umag

Za spoj aglomeracije K-K-P analizirana je trasa transportnog sustava po nerazvrstanoj cesti koja prolazi ispod Istarskog ipsilona uz ili blizu naselja Simonetija, Specijarija, Buščina i Fratrica sa spojem na planirani sustav sanitarne odvodnje u naselju Sv. Marija na Krasu

Slikom u nastavku prikazana je varijanta B3: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Umag.



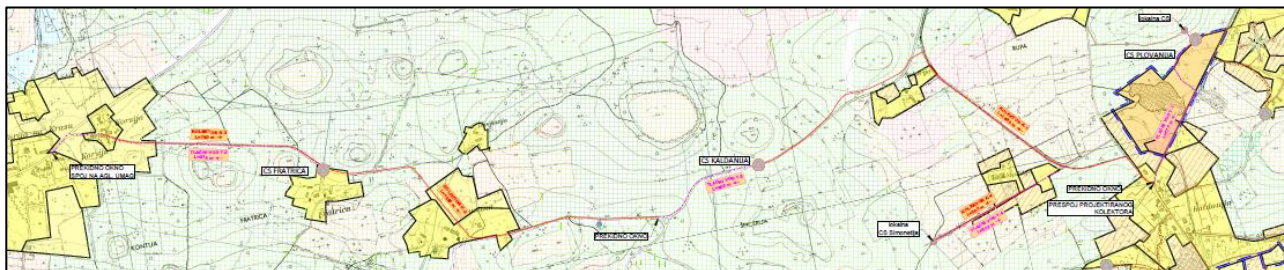
Slika 20. Prikaz varijante B3: Spoj KKP na sustav/UPOV Umag

Na transportnom sustavu potrebno je izgraditi kolektore i tri (3) transportne crpne stanice s tlačnim vodom:

- CS „B1“ na lokaciji UPOV „Plovanija“ s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 570 m, kolektor  $\Phi 300$  duljine 1.680 m do CS „B2“.
- CS „B2“ na lokaciji prema naselju Buščina s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 405 m, kolektor  $\Phi 300$  duljine 1.250 km do CS „B3“.
- CS „B3“ nakon naselja Fratricica s tlačnim vodom  $\Phi 125$  duljine 975, kolektor  $\Phi 300$  duljine 790 m do spoja na mrežu u naselju Sv. Marija na Krasu.

U naselju Sv. Marija na Krasu transportni sustav se spaja na transportni sustav naselja Sv. Marija na Krasu koja je dio aglomeracije Umag-Savudrija koja je tek u izgradnji. Kapacitet transportnog kolektora je dovoljan da se otpadne vode transportiraju do UPOV-a „Umag“ na kojem će se iste pročititi. Potrebno bi bilo samo nadograditi jednu crpnu stanicu (zamijeniti opremu). UPOV „Umag“ planiran je kapaciteta 59.000 ES III. stupnja pročišćavanja. Priključenje aglomeracije K-K-P (+2.600 ES) zahtjeva određene promjene zbog povećanja kapaciteta istog. S time aglomeracija K-K-P postaje dio aglomeracije Umag. Konačna aglomeracija Umag će biti veličine 61.500 ES.

Ovom trasom se ostvaruje mogućnost izgradnje sustava sanitarne odvodnje za naselja Simonetija, Specijarija, Buščina, Fratricica i Koršija. Spoj transportnog sustav K-K-P na UPOV Umag dan je grafičkim prikazom u nastavku.



Slika 21. Spoj transportnog sustav K-K-P na UPOV Umag

### 2.7.4. Analiza varijanti B: aglomeracija Kaldanija-Kaštel-Plovanija

Tablicom u nastavku prikazana je opcijaska analiza varijante B, odnosno analiza spajanja naselja K-K-P na određeni UPOV.

Tablica 17. Opcijaska analiza Varijante B. - aglomeracija Kaldanija-Kaštel-Plovanija

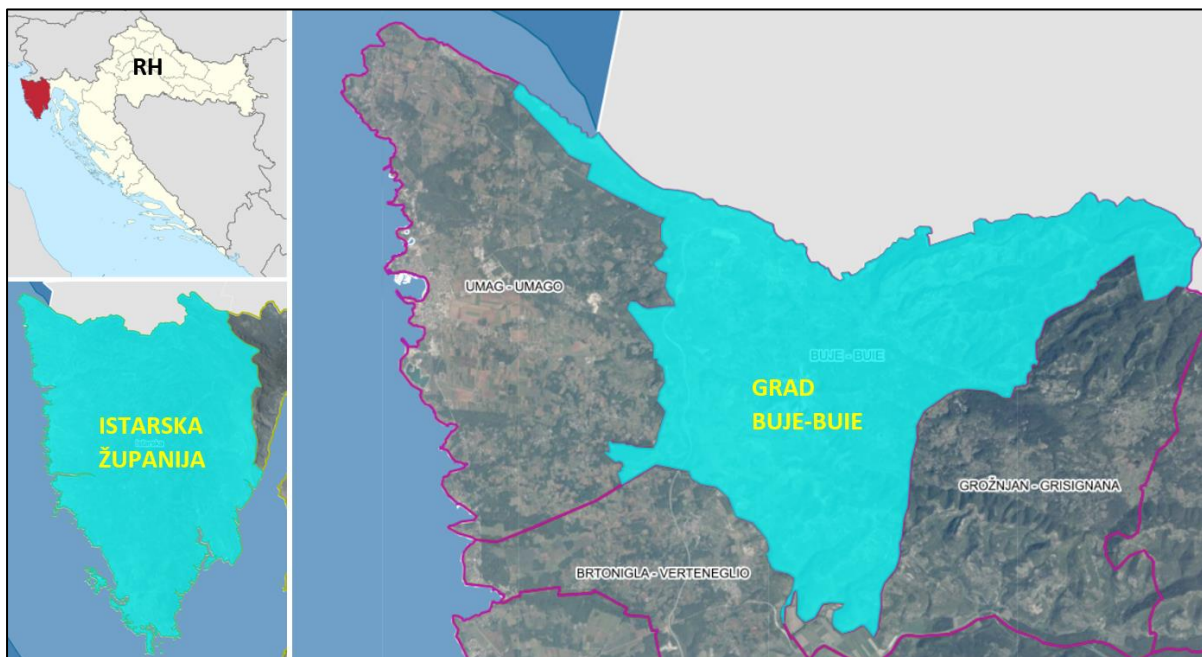
| B. Aglomeracija Kaldanija-Kaštel-Plovanija |   |           |
|--|---|-----------|
|  | Tehničke karakteristike                     | Rang      |
| <b>B11</b>                                 | Vlastiti UPOV MBR – ispust II. vz područje  | 4<br>+25% |
|  | Sustav odvodnje otpadnih voda               |           |
|  | Pročišćavanje otpadnih voda                 |           |
| <b>B12</b>                                 | Vlastiti UPOV SBR – ispust III. vz područje | 3<br>+16% |
|  | Sustav odvodnje otpadnih voda               |           |
|  | Pročišćavanje otpadnih voda                 |           |
| <b>B13</b>                                 | Vlastiti UPOV SBR – ispust II. vz područje  | 2<br>+1%  |
|  | Sustav odvodnje otpadnih voda               |           |
|  | Pročišćavanje otpadnih voda                 |           |
| <b>B2</b>                                  | Spoj na UPOV Buje                           | 5<br>+35% |
|  | Sustav odvodnje otpadnih voda               |           |
|  | Pročišćavanje otpadnih voda                 |           |
| <b>B3</b>                                  | Spoj na UPOV Umag                           | 1<br>+0%  |
|  | Sustav odvodnje otpadnih voda               |           |
|  | Pročišćavanje otpadnih voda                 |           |

Slijedom provedene opcijske analize kriterija NSV i dobivenih rezultata zaključuje se kako je najoptimalnije rješenje: **Varijanta B3: Spoj K-K-P na sustav/UPOV Umag.**

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

#### 3.1. Geografski položaj

Predmetni zahvat izvodi se u Istarskoj županiji, na području Grada Buja-Buie. Slikom u nastavku prikazano je područje predmetnog zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku.



Slika 22. Prikaz lokacije predmetnog zahvata na području Grada Buja u odnosu na Republiku Hrvatsku

Grafički prikaz naselja u kojima se planira provedba planiranog zahvata dan je slikom u nastavku.



Slika 23. Naselja u kojima se planira provedba zahvata

## 3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

### 3.2.1. Prostorni plan uređenja Istarske županije

*Prostorni plan uređenja Istarske županije (Službene novine Istarske županije“, broj 2/02, 1/05, 4/05-pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11-pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst*

#### CILJEVI RAZVOJA I NAČELA ORGANIZACIJE PROSTORA

##### Članak 3.

.....

7. Optimalno povećavati kapacitete prometne, elektroničke, komunikacijske, energetske i komunalne infrastrukture u odnosu na nacionalne i šire regionalne sustave, a posebno u pograničnim područjima.

#### INFRASTRUKTURA VODNOGOSPODARSKOG SUSTAVA

##### Vodoopskrba

##### Članak 121.

Opskrba vodom za piće ima prioritet u odnosu na korištenje voda u druge svrhe.

U planskom razdoblju do 2020. godine razvoj vodoopskrbe treba usmjeriti na racionalnije korištenje postojećih vodnih resursa integracijom vodnih resursa u dolini rijeke Mirne, kao i vodnih resursa u dolini rijeke Raše te racionalnije korištenje - povećanje koristi od izgrađenih vodovodnih sustava, prvenstveno sustava Butoniga. Za ostvarivanje navedenog, planiraju se sljedeće građevine županijskog vodoopskrbnog sustava:

##### a) u dolini Mirne:

- spojni magistralni cjevovodi sirove vode Sv.Ivan – Bulaž,
- spojni magistralni cjevovodi pročišćene/sirove vode: Butoniga uređaj – Gradole i Gradole Brdo – vodosprema Sv. Ana;

##### b) u dolini Raše:

- crpna stanica na lokaciji izvora Sv. Anton, s kapacitetom crpljenja 250 l/s u smjeru CS Mutvica gdje je potrebna nadogradnja na potreban kapacitet crpljenja,
- povećanje kapaciteta dijela postojećeg spojnog cjevovoda sirove vode između mosta Raša i izvora Fonte Gaja,
- izvedba prve faze uređaja za kondicioniranje Fonte Gaja (za kapacitet crpljenja izvorišta Fonte Gaja + Mutvica) / alternativno uređaj UPV Breg na lokaciji uz vodospremu Breg.

Gornji tok rijeke Mirne određuje se kao prioritetno područje na koje treba usmjeriti studijske aktivnosti vezane za potencijalnu akumulaciju Pengari (Rečina), zbog mogućnosti da se u tom prostoru kombiniraju i nadopunjavanju dva komplementarna plana – vodoopskrbni i navodnjavanja, uzevši u obzir zaštitu ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže HR 2000619 Mirna i šire područje Butonige.

Planirana akumulacija Marganica moći će se, osim za navodnjavanje, koristiti i za vodoopskrbne svrhe, ako se stručnom podlogom dokaže mogućnost kombiniranja vodoopskrbne funkcije sa funkcijom navodnjavanja.

Revitalizacija pulskih bunara može se planirati za korištenje u vodoopskrbne svrhe, uz uvjet pune provedbe mjera zaštite, propisanih Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.



Povezivanje vodoopskrbnih sustava na međuzupanijskoj razini s Primorsko-goranskom županijom moguće je ostvariti u budućnosti, tek nakon što se optimalno razvije jedinstven i suvremen vodoopskrbni sustav na području Istarske županije.

U prostornim planovima uređenja gradova/općina treba planirati koridore glavnih dovodnih cjevovoda za opskrbu vodom izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, do najbliže moguće točke spoja s postojećim vodoopskrbnim sustavom, na način da se što bolje i racionalnije iskoriste postojeći vodoopskrbni kapaciteti, slijedeći postojeće trase, gdje god je to moguće i isplativo.

Ovim se planom određuju sljedeći zaštitni pojasevi postojećih vodoopskrbnih cjevovoda:

- za vodoopskrbni cjevovod profila većeg ili jednakog DN 300 određuje se ukupan zaštitni pojas 8 m (po 4 m sa svake strane osi cjevovoda),
- za vodoopskrbni cjevovod profila manjeg od DN 300 određuje se ukupan zaštitni pojas 6 m (po 3 m sa svake strane osi cjevovoda).

U zaštitnom pojasu moguća je gradnja samo građevina u funkciji vodoopskrbe ili primjenom načela gradnje integrirane infrastrukture, moguća je gradnja i drugih infrastrukturnih građevina.

Za planirane vodoopskrbne cjevovode određuje se infrastrukturni koridor, utvrđen u članku 21. (Tablici 1.).

Preporuča se izrada studija pojedinih vodoopskrbnih područja, kao stručne podloge za izradu prostornih planova lokalne razine, temeljem detaljnog hidrauličkog proračuna te posebnih uvjeta nadležnog tijela.

Za planiranje potrošnje vode preporuča se korištenje „specifične opskrbne norme“ od 150 l/stanovniku/dan, odnosno 350 l/turistu/dan, kao planske opskrbne norme za dugoročno razdoblje.

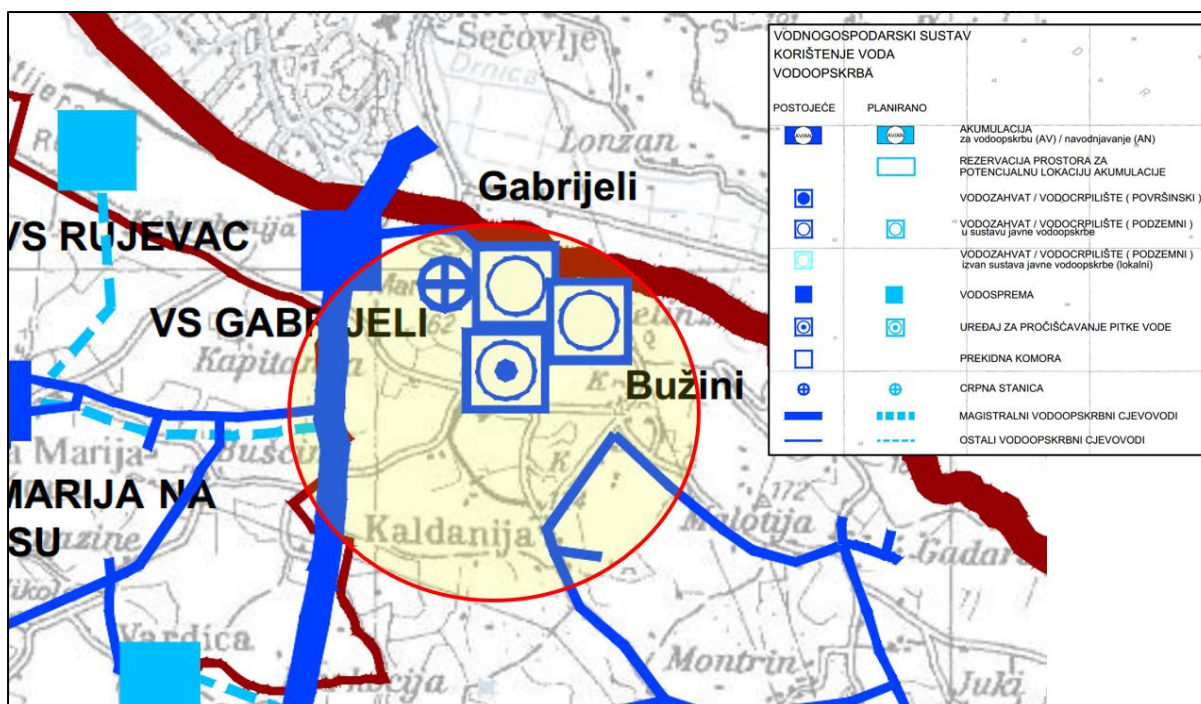
U kartografskom prikazu br. 2.3.1. „Vodoopskrba“, koridori/trase vodoopskrbnih cjevovoda i lokacije građevina javne vodoopskrbe prikazane su kako slijedi:

- a) koridori/trase magistralnih vodoopskrbnih cjevovoda te lokacije pripadajućih vodosprema, prekidnih komora i crpnih stanica,
- b) koridori/trase „ostalih“ vodoopskrbnih cjevovoda te lokacije pripadajućih vodosprema.

Ovim Planom prikazani su samo oni koridori planiranih „ostalih“ vodoopskrbnih cjevovoda koji su planirani važećim planovima izgradnje javnog isporučitelja vodne usluge, a u prostornim planovima uređenja gradova/općina, mogu se planirati i dodatni koridori.

Prostornim planovima uređenja gradova/općina pojedini se elementi vodoopskrbnog sustava mogu mijenjati ili dopunjavati, sukladno novijim tehnološkim rješenjima, uz uvjet očuvanja osnovne razvojne koncepcije.

Lokacije ovim Planom planiranih vodosprema „Stari Draguč“ (O. Cerovlje) i „Brkač“ (O. Motovun) su približno određene i nalaze se u blizini ili na području evidentirane kulturne baštine. Prilikom izrade prostornih planova lokalne razine, kao i projektne dokumentacije, odredit će se njihova detaljna lokacija u suradnji i uz suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.



Slika 24. Prikaz sustava vodoopskrbe s ucrtanom lokacijom zahvata prema Prostornom planu Istarske županije (izvadak: Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba u mjerilu 1:100.000, Broj kartografskog prikaza 2.3.1.)

Odvodnja otpadnih voda

Članak 123.

Odvodnja otpadnih voda rješava se unutar sustava javne odvodnje otpadnih voda, a iznimno, kad nema opravdanosti za uspostavu sustava javne odvodnje, može se rješavati i drugim odgovarajućim manjim sustavima, kojima se mora postići ista razina zaštite vodnog okoliša.

Osnovna jedinica za obavljanje djelatnosti javne odvodnje je „aglomeracija“ (pojam u smislu Zakona o vodama) - područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja u prijemnik.

Prostorni obuhvat „aglomeracija“ prikazan je u kartografskom prikazu 2.3.2. „Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom“. Prostorni obuhvat i opterećenje pojedine „aglomeracije“ mogu se mijenjati sukladno promjeni prostorne koncentracije broja korisnika, a na temelju detaljnih stručnih analiza.

Odvodnja otpadnih voda na prostoru Županije određena je modelom razdjelne kanalizacije, što znači da će se oborinske vode odvoditi odvojeno od ostalih otpadnih voda (sanitarnih, tehnoloških i drugih potencijalno onečišćenih voda). Iznimno, prilikom rekonstrukcije (zamjene i/ili dogradnje) postojećeg mješovitog sustava odvodnje, ne obvezuje se razdjelni sustav.

Građevine za javnu odvodnju oborinskih voda određuju se prostornim planovima lokalne razine, sukladno posebnim propisima te lokalnim uvjetima. Prije ispuštanja u prijemnik, a ovisno o mjestu ispuštanja, onečišćene oborinske vode potrebno je pročititi na način da onečišćujuće tvari u tim vodama ne prelaze granične vrijednosti emisija propisane posebnim propisom.

Sustave odvodnje treba dovesti u ravnomjerni odnos s sustavom vodoopskrbe.

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda prije ispuštanja u prijemnik, moraju zadovoljiti drugi (II) ili treći (III) stupanj pročišćavanja, ovisno o „osjetljivosti područja“ prijemnika, opterećenja „aglomeracije“ te zahtijevanih odgovarajućih ciljeva kakvoće vode. Određuje se obveza primjene trećeg (III) stupnja pročišćavanja za ispuštanje u vode u „osjetljivom području, iz „aglomeracija“ s opterećenjem većim od 10.000 ES (pojam „osjetljivo područje“ u smislu Odluke o određivanju osjetljivih područja).

Prilikom određivanja opterećenja iz „aglomeracija“ (u ES), potrebno je uzeti u obzir sezonsko variranje opterećenja priobalnih naselja, odnosno povećano opterećenje za vrijeme ljetne turističke sezone.

Građevine za javnu odvodnju u zonama sanitarne zaštite, kao i građevine za javnu odvodnju iz kojih se otpadne vode ispuštaju u zone sanitarne zaštite, moraju zadovoljiti uvjete Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.

Prilikom tretmana tehnoloških, sanitarnih, oborinskih i drugih otpadnih voda uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, unutar II. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće obavezno je planiranje ponovne uporabe tako pročišćenih voda ili odvođenje istih izvan područja navedenih zona, a na ostalim područjima ponovnu uporabu treba planirati gdje god je to moguće. Pročišćena otpadna voda može se ponovno upotrijebiti za hortikulturno održavanje, pranje prometnica, ispiranje sanitarnih čvorova, podzemno navodnjavanje rekreativnih površina kao što su: golf, nogometna igrališta i sl.

U prostornim planovima uređenja gradova/općina dozvoljava se planiranje novih, prihvatljivijih lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od onih određenih ovim Planom. Preporuča se novu lokaciju odrediti unutar područja proizvodne i/ili poslovne namjene izvan zaštićenog obalnog područja mora i omogućiti ponovnu uporabu pročišćenih otpadnih voda.

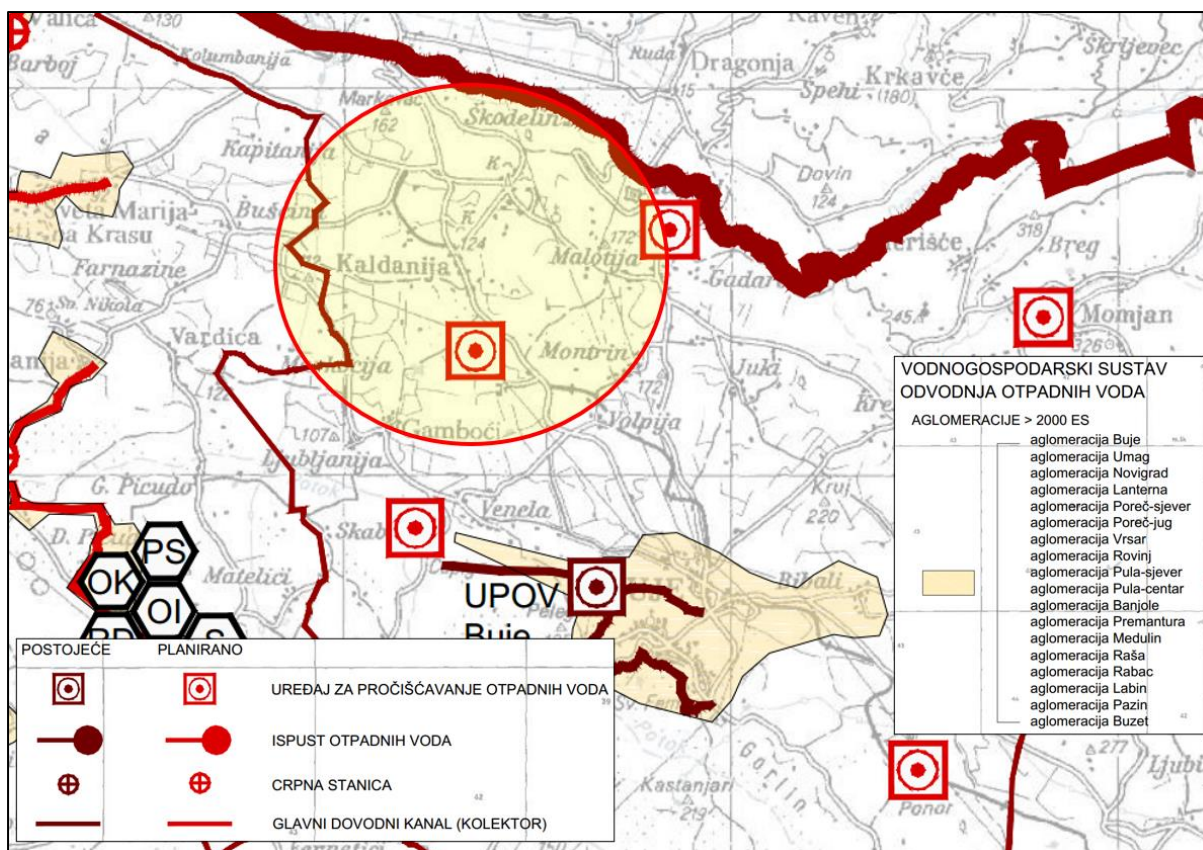
Industrijski pogoni se, u pravilu, moraju priključiti na građevine javne odvodnje, a samo iznimno, kada zbog udaljenosti nema ekonomske opravdanosti za uspostavu sustava javne odvodnje, mogu se priključiti na građevine vlastitih malih sustava odvodnje.

Otpadne vode koje nastaju u tehnološkim postupcima u industrijskim građevinama (tehnološke otpadne vode) moraju se, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje, prethodno pročititi predobradom na način da koncentracija onečišćujućih tvari i /ili opterećenje u otpadnim vodama ne prelazi dozvoljene vrijednosti propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda treba prethodno, prije zbrinjavanja, obraditi na lokacijama centralnih uređaja, a konačno zbrinuti unutar sustava gospodarenja otpadom.

Prostornim planovima uređenja gradova i općina pojedini se elementi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu mijenjati ili dopunjavati sukladno novijim tehnološkim rješenjima, uz uvjet očuvanja osnovne razvojne koncepcije.

U kartografskom prikazu 2.3.2. ovog Plana prikazani su sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s ispustom u more, kanalizacijski sustavi s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda središnjih naselja gradova i općina, a u ostalim naseljima prikazani su samo uređaji za pročišćavanje bez pripadajućih kanalizacijskih sustava.



Slika 25. Prikaz sustava odvodnje s ucrtanom lokacijom zahvata prema Prostornom planu Istarske županije (izvadak: Infrastrukturni sustavi - Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom u mjerilu 1:100.000, Broj kartografskog prikaza 2.3.2.)

### 3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS

*Prostorni plan uređenja Grada Buja-Buie („Službene novine Grada Buja – Gazzetta ufficiale della Citta di Buie“, broj 02/05, 10/11 (I. ID), 10/11 (II. ID), 01/12 – ispravak, 05/15, 21/18, 08/19 – pročišćeni tekst, 05/20 i 06/22*

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

Članak 176.

(1) Ovim Planom utvrđene su trase, koridori i građevine prometnih, telekomunikacijskih, vodnogospodarskih i energetske sustava.

### 5.4 VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

Vodoopskrba

Članak 203.

(1) Planom je utvrđen sustav vodoopskrbe na području Grada Buja kojim su obuhvaćeni magistralni cjevovodi, vodoopskrbni cjevovodi i vodospreme.

(2) Potrebno je nastaviti s daljnjim radnjama na optimalizaciji vodoopskrbnog sustava s konačnim ciljem osiguranja potrebnih količina i tlakova vode. Prvenstveno treba rekonstruirati tj. “pojačati” profil magistralnog cjevovoda od Laganiša do rezervoara Triban, kojemu je potrebno povećati i veličinu rezervoarskog prostora.

(3) Intenziviranje gradnje u građevinskim područjima naselja uvjetovat će rekonstrukciju vodovodne mreže.

(4) Pored rezervoara Kanegra kapaciteta 600 m<sup>3</sup>, ovim Planom predviđen novi rezervoar kapaciteta 1.300 m<sup>3</sup> zadovoljit će potrebe budućih turističkih kapaciteta u turističkim naseljima Kanegra i Porta Madona.

(5) Na području Krasice, Punte, Lozara i Baredina, ali prema potrebi i na drugim područjima, rekonstruirat će se vodovodna mreža za potrebe poljoprivredne proizvodnje.

#### Članak 204.

(1) Vodoopskrbna mreža prikazana na kartografskom prikazu Plana usmjeravajućeg je značenja i detaljno će se razrađivati odgovarajućom stručnom dokumentacijom. Prilikom izrade stručne dokumentacije dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe (trase i lokacije određene ovim Planom mogu se prilagođavati tehničkim rješenjima, obilježjima prostora, imovinsko-pravnim odnosima i slično) na način da ne narušavaju opću koncepciju Plana.

(2) Prilikom formiranja ulica potrebno je osigurati koridore za izgradnju nove vodoopskrbne mreže, te prilikom rekonstrukcije postojećih cjevovoda dozvoljava se dislociranje postojećih cjevovoda koji prolaze česticama za građenje tako da se smještaju unutar slobodnog profila postojećih i planiranih prometnica, zelenih i drugih površina.

(3) Za izgradnju novih cjevovoda predvidjeti kvalitetne materijale, te profil prema hidrauličkom proračunu i prema posebnim uvjetima koje izdaju stručne službe Istarskog vodovoda d.o.o. Buzet.

(4) Trase cjevovoda koji se grade smjestiti unutar zelenih površina između prometnice i objekata, odnosno u nogostup, a samo iznimno u trup prometnice.

(5) U svrhu zaštite postojećih cjevovoda propisuju se njihovi zaštitni pojasi u širini od ukupno najmanje 10,00 m za magistralne cjevovode, odnosno u ukupnoj širini od 6,0 m za ostale cjevovode. Unutar ovih zaštitnih pojasa se zabranjuje smještaj građevina visokogradnje. U postupku ishoda provedbenog akta za građevinu visokogradnje na građevnoj čestici preko koje prolazi navedeni zaštitni pojas ili neposredno graniči s njim potrebno je zatražiti posebne uvjete od strane pravne osobe s javnim ovlastima koja tim cjevovodom gospodari.

(6) Priključak građevne čestice na vodovodnu mrežu izvodi se izgradnjom tipskog šahta ili vodomjerne niše s vodomjerom uz rub građevne čestice, te priključivanjem na najbliži cjevovod, sukladno posebnim propisima i posebnim uvjetima Istarskog vodovoda d.o.o. Buzet.

#### Odvodnja otpadnih voda

#### Članak 205.

(1) Prema Odluci o granicama vodnih područja („Narodne novine“, broj 79/10), područje obuhvata Plana nalazi se unutar Jadranskog vodnog područja, a prema Pravilniku o granicama područja podslivova i malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 07/10), područje obuhvata nalazi se unutar Područja malog sliva Mirna - Dragonja, koje pripada sektoru E.

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

(3) U skladu s Odlukom iz stavka 1., u grafičkom prikazu list br. 3B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora Područja posebnih ograničenja u korištenju određene su granice dijelova područja obuhvata Plana koji se nalaze unutar I, II, III i IV zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće.

(4) Djelatnosti unutar postojećih građevina i planiranih zahvata mogu se obavljati ukoliko nisu u suprotnosti s odredbama Odluke iz stavka 1.

#### Članak 206.

(1) U Gradu Bujama gradit će se razdjelni kanalizacijski sustav, tj. zaseban sustav kanalizacije sanitarno potrošnih voda (fekalna kanalizacija) i zaseban sustav oborinske kanalizacije, osim u području povijesne jezgre Buja gdje će se zadržati djelomično mješoviti sustav.

(2) Vode koje se upuštaju u sustav kanalizacije trebaju u pogledu kvalitete zadovoljavati uvjete propisane posebnim propisima iz tog područja.

#### Članak 207.

(1) Tehničko-tehnološki uvjeti za izgradnju infrastrukturnih sustava fekalne i oborinske odvodnje:

- minimalna dubina polaganja fekalne kanalizacije 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 fekalne kanalizacijske kolektore (prema posebnim uvjetima nadležnog komunalnog poduzeća); odvodnja nižih etaža rješavat će se internim prepumpavanjem, osim ako je projektirana ili izvedena javna kanalizacija s obzirom na uvjete na terenu dublja, te dozvoljava i spajanje na većim dubinama,
- fekalnu i oborinsku kanalizaciju, gdje god je to moguće, voditi po javnim površinama, odnosno smjestiti ih u trup prometnice; fekalnu kanalizaciju načelno smjestiti u os prometnog traka, a oborinsku kanalizaciju u os prometnice; predvidjeti mogućnost izvođenja oborinske i fekalne kanalizacije u zajedničkom rovu.

(2) Ovim se Planom određuju sljedeći infrastrukturni koridori kanalizacije:

- Planirana (neizgrađena) mreža - koridori rezervacije prostora svi planirani vodovi - ukupno 100 m,
- Planirana (izgrađena) mreža - zaštitni koridori, svi vodovi - ne utvrđuje se koridor.

#### Fekalna kanalizacija

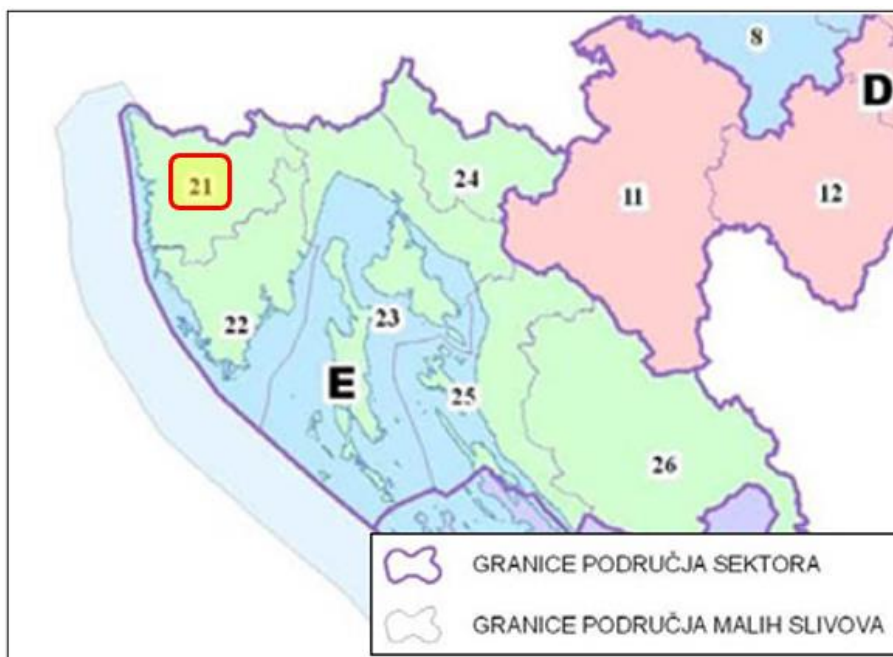
#### Članak 208.

(1) Planskim rješenjem se većina naselja odnosno građevinskih područja u okolici grada Buja kao i sam grad Buje, te turistička naselja Kanegra i Porta Madona povezuju u sustav mreže gravitacijskih kolektora fekalne kanalizacije međusobno povezanih crpnim stanicama kojima se fekalne otpadne vode prikupljaju i gravitacijski priključuju na postojeće kolektore i postojeće uređaje za pročišćavanje otpadnih voda "Buje" i "Savudrija" (u Gradu Umagu).

(2) Kod manjih naselja u unutrašnjosti područja Grada Buja i izdvojenih zona, odnosno na područjima gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje, zbrinjavanje otpadnih voda planira se putem manjih lokalnih podsustava s pročišćavanjem ili sakupljanjem otpadne vode u nepropusnim septičkim jamama, s kontrolom pražnjenja putem ovlaštenih institucija, ukoliko je to u skladu s Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji. 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.

(3) Unutar prostora ograničenja zaštićenog obalnog područja mora ne dozvoljava se rješavanje odvodnje otpadnih voda putem zbrinjavanja u sabirnim (septičkim) jamama niti kao fazno rješenje, već isključivo priključivanjem na izgrađeni sustav odvodnje otpadnih voda.





Slika 27. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora na području Istarske županije

Područje malog sliva „Mirna - Dragonja“ obuhvaća gradove Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Umag te općine: Brtonigla, Cerovlje, Funtana, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir – Labinci, Lanišće, Motovun, Oprtalj, Sveti Lovreč, Sveti Petar u Šumi, Tar – Vabriga, Tinjan, Višnjan, Vižinada i Vrsar.

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11) za zaštitu krških vodonosnika - izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu predviđene su 4 zone zaštite:

- a) zona ograničene zaštite - IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole - III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona

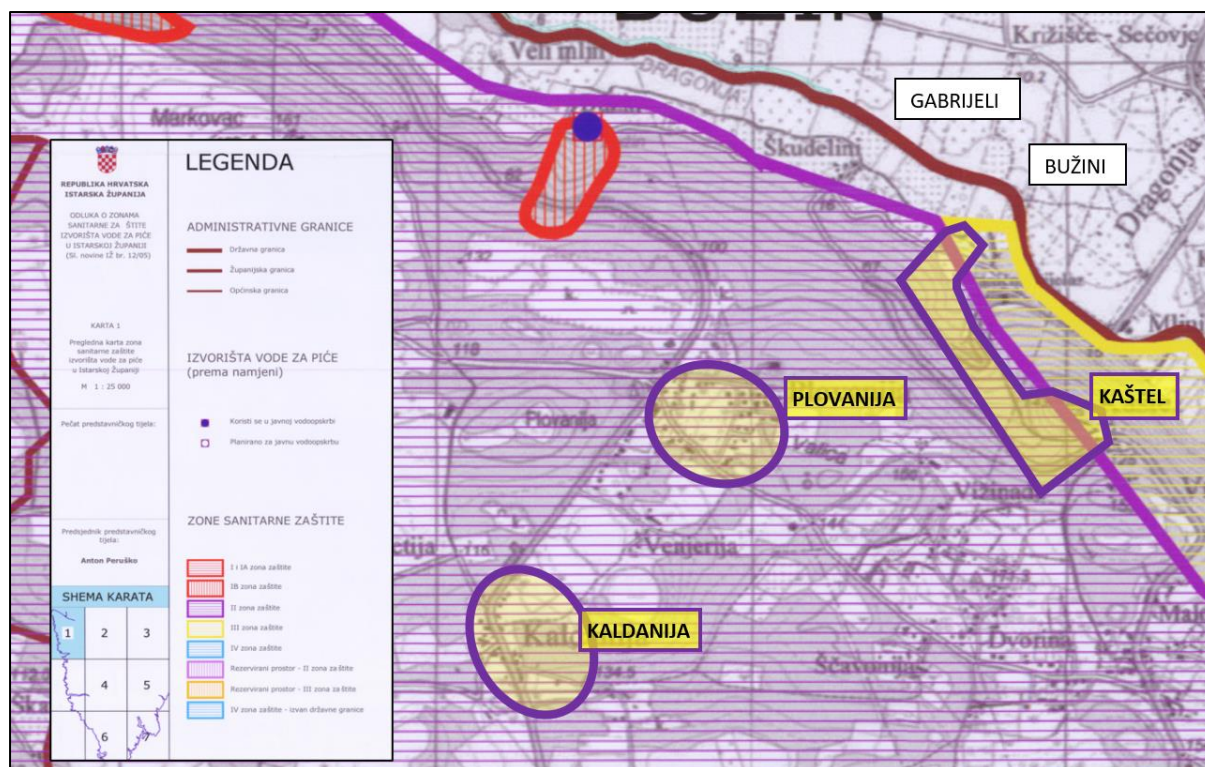
Zone sanitarne zaštite prostiru se na području gradova: Buje, Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Pula, Umag i Vodnjan i općina: Bale, Barban, Cerovlje, Fažana, Gračišće, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir - Labinci, Kršan, Lanišće, Ližnjan, Lupoglav, Marčana, Medulin, Motovun, Oprtalj, Pićan, Raša, Svetvičenat, Sveta Nedelja, Sv. Petar u Šumi, Sv. Lovreč, Tinjan, Višnjan, Vižinada i Žminj.

*Kaštel:* Cjevovodi vodoopskrbe i sustava odvodnje većinskim dijelom su smješteni unutar II. zone sanitarne zaštite izvorišta Gabrijeli, Bužini, a manjim dijelom zalaze u III. zonu sanitarne zaštite izvorišta.

*Kaldanija-Plovanija:* kolektorska mreža naselja nalazi se unutar II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Gabrijeli, Bužini.

Slikom u nastavku prikazane su lokacije planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji.





**Slika 28. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji**

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, uz zabrane iz IV. zone, zabranjuje se:

- 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.

Zona strogog ograničenja - II. zona - obuhvaća glavne podzemne i površinske drenažne tokove s mogućim tečenjem do zahvata vode do 24 sata, odnosno područja s kojeg su brzine (prividne i stvarne) tečenja veće od 3 cm/s. Druga zona obuhvaća i ponore i ponorne zone u slivnom području, te se oni ograđuju i označavaju kao II. zona. U II. zoni, uz zabranu iz III. zone, zabranjuje se:

- poljodjelska proizvodnja, osim proizvodnje hrane na principima ekološke poljoprivrede,
- stočarska proizvodnja, osim za potrebe seljačkog gospodarstva, odnosno obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva,
- građenja pogona za proizvodnju, skladištenje i transport opasnih tvari,
- gradnja groblja i proširenje postojećih,
- građenje svih industrijskih pogona,
- građenje autocesta i magistralnih cesta (državnih i županijskih cesta),
- građenje željezničkih pruga i

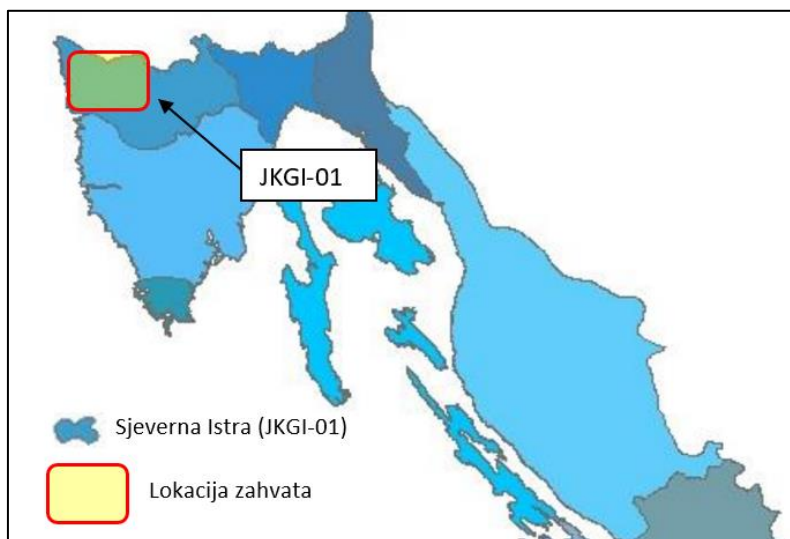
- građenje drugih građevina koje mogu ugroziti kakvoću podzemne vode.

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12) područje Istarske županije proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla. Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Navedenom Odlukom, područje planiranog zahvata nalazi se unutar ranjivog područja.



Slika 29. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na ranjiva područja

Područje planiranog zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. („Narodne novine“, broj 66/16) i Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027. klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Sjeverna Istra s kodom JKGI-01. U odnosu na Plan upravljanja vodnim područjem 2016.-2021. u novom nacrtu Plana broj podzemnih voda ostao je isti. Slikom u nastavku prikazana je pregledna karta tijela podzemne vode na području lokacije zahvata, a prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027.



Slika 30. Prikaz grupiranog vodnog tijela podzemnih voda koda JKGI-01 na području Istarske županije

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode prikazani su tablicom u nastavku.

**Tablica 18. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Sjeverna Istra**

|   |   |
|---|---|
| <b>Kod</b>  | <b>JKGI-01</b>                                |
| <b>Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode</b>                           | SJEVERNA ISTRA                                |
| <b>Poroznost</b>  | Pukotinsko-kavernozna                         |
| <b>Površina (km<sup>2</sup>)</b>  | 907   |
| <b>Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god)</b> | 441   |
| <b>Prirodna ranjivost</b>   | srednja 23,7%, visoka 15,6%, vrlo visoka 6,9% |
| <b>Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode</b>            | HR/SLO  |

Tablicom u nastavku prikazana je ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027. Za TPV Sjeverna Istra (JKGI-01) ne provodi se test za procjenu Općeg stanja podzemnih voda.

**Tablica 19. Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske**

| KOD     | TPV            | Površina (km <sup>2</sup> ) | Testovi se provode DA/NE | Test opće provjere kakvoće |                   | Test zaslanjenja i druge intruzije |                   | Test zone sanitarne zaštite |                   |
|---------|----------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
|         |                |                             |                          | Stanje                     | Procjena pouzdan. | Stanje                             | Procjena pouzdan. | Stanje                      | Procjena pouzdan. |
| JKGI-01 | Sjeverna Istra | 907                         | NE                       | -                          | -                 | -                                  | -                 | -                           | -                 |

Tablicom u nastavku prikazana je ocjena količinskog stanja tijela podzemnih voda u krškom području Republike Hrvatske prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem 2022.-2027.

**Tablica 20. Ocjena količinskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske**

| KOD     | TPV            | Ocjena stanja | Ocjena pouzdan. | Ocjena mogućnosti zaslanjenja i drugih intruzija | Učestalo prisutna zaslanjivanja i druge intruzije na mjestima vodozahvata | Prekomjernost crpljenja kao mogući uzrok zaslanjivanja | Ocjena stanja | Ocjena pouzdan. |
|---------|----------------|---------------|-----------------|--|---|--|---------------|-----------------|
| JKGI-01 | Sjeverna Istra | dobro         | niska           | DA   | NE  | NE   | dobro         | visoka          |

Na osnovu ukupne ocjene stanja zaključujemo da je za područje TPV Sjeverna Istra ocijenjeno kao dobro.

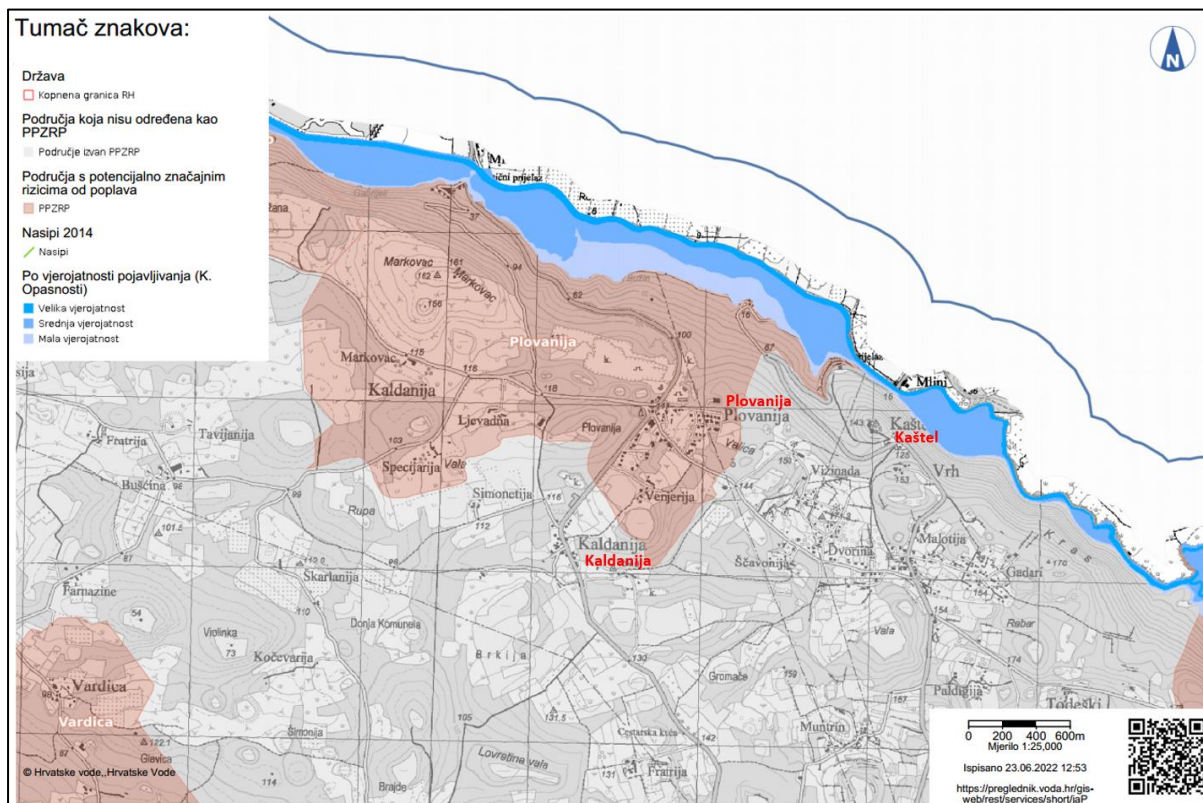
### 3.3.2. Opasnost i rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se povremeno pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći. Međutim, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja se mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka i sve učestalijih pojava vremenskih ekstrema koje se mogu promatrati u kontekstu klimatskih promjena, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Republika Hrvatska je prilično izložena poplavama. Opasnost od poplava predstavlja vjerojatnost događaja koji može imati štetne posljedice, dok

rizik od poplava predstavlja vjerojatnost negativnih društveno-ekonomskih i ekoloških posljedica plavljenja.

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 126. i 127. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19 i 84/21), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacija planiranog zahvata dana je u nastavku.



Slika 31. Pregledna karta opasnosti od poplava u blizini lokacija planiranog zahvata

Pregledom kartografskog prikaza opasnosti od poplava na području Istarske županije te lokacija predmetnog zahvata zaključuje se kako se lokacija Plovanija nalazi unutar područja PPZPP, lokacija Kaštel na granici PPZPP, dok je lokacija Kaldanija izvan područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava.

### 3.4. Geološke značajke

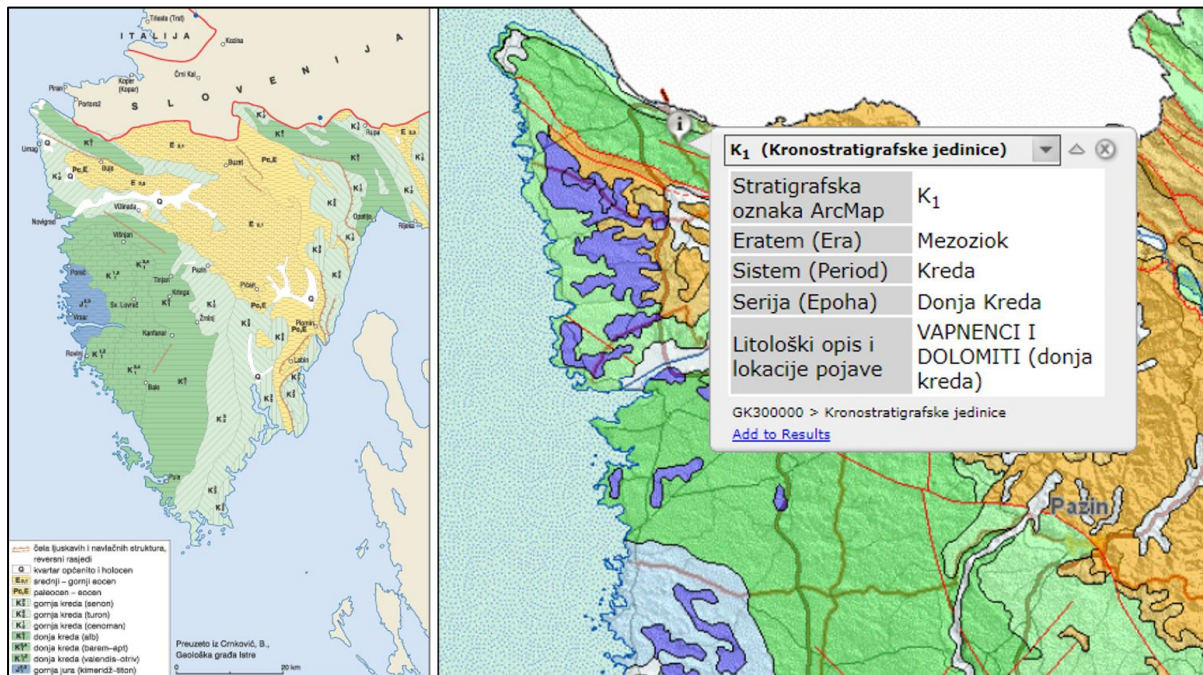
Područje Istarskog poluotoka dio je dinarskog krškog područja specifične geomorfološke građe (kako na površini tako i u podzemlju) uglavnom razvijenim u karbonatnim stijenama. Ovakav tip stijena karakterizira velika propusnost, a kao rezultat toga je ograničena količina ili potpuni nedostatak površinskih voda i tokova. Međutim, s druge strane je bogata hidrografska mreža i nastanak značajnih vodonosnika u krškom podzemlju. Istarski je poluotok tijekom geološke prošlosti bio izložen višefaznim tektonskim pokretima. Istru pokrivaju dva paleogeografska i strukturalna pojasa Dinarida. Prvi pojas je Dinarska karbonatna platforma kojoj pripadaju planinski masivi Čićarije i Učke na sjeveroistoku. Drugi pojas je Jadranska karbonatna platforma koja obuhvaća preostali dio poluotoka. Glavno strukturalno obilježje masiva Čićarije i Učke je intenzivna tektonska poremećenost, a izgrađen je od karbonatnih naslaga kredne do paleogenske starosti te paleogenskih klastita. Masiv je ispresijecan pretežno reversnim rasjedima i povijenim slojevima koji su generirani tijekom pirinejske orogeneze u

tercijaru. Pirinejska orogeneza zaslužna je za složenost građe i hidrogeoloških odnosa na istraživanom području.

Geološki gledano, Istarski poluotok se može podijeliti na tri područja:

- 1) Jursko-krednopaleogenski karbonatni ravnjak južne i zapadne istre,
- 2) Kredno-paleogenski karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri,
- 3) Paleogenski flišni bazen središnje Istre.

Slikom u nastavku prikazana je geološka građa na lokaciji predmetnog zahvata.



Slika 32. Prikaz geološke građe na lokaciji predmetnog zahvata

### 3.5. Pedološke značajke

Već i sama pučka podjela Istre na bijelu, sivu i crvenu ukazuje na jasnu morfološku raznolikost i različite geološke specifičnosti područja. Bijela Istra predstavlja izdignuto, kršeno kamenito područje Učke i Ćićarije (sjeverna-sjeveroistočna Istra), građeno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Siva Istra je središnje područje Istre koje predstavlja depresiju zapunjenu flišnim materijalom. Crvena Istra predstavlja jugozapadni i zapadni dio Istarskog poluotoka, a svoju boju duguje velikoj količini zemlje crvenice koja prekriva zaravan izgrađen od jurskih i krednih karbonatnih stijena.

Također, Istarska tla možemo podijeliti i na četiri cjeline na temelju geološko-litoloških, geomorfoloških, klimatskih i vegetacijskih prilika te njihovih međusobnih utjecaja. *Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije* izgrađeno je od karstificiranih (okršenih) mezozojskih vapnenaca i dolomita. Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije uglavnom je područje šumske vegetacije. *Flišno područje središnje Istre* građeno je od lapora, pješčenjaka i mekših vapnenaca. Podložno je trošenju, ima više silikata i nema krških pojava. Na jake erozivne pojave (plosnata, brazdasta i jaružna erozija) utječu reljef, nepropusnost matičnog supstrata, oborine (1.200 mm godišnje) i čovjek (antropogenizacija), posebice poljoprivredom i krčenjem šuma (deforestacija). Ondje su uglavnom mlađa tla koja su plitka, suha i vrlo podložna trošenju, pa su neprestance u stvaranju. Rastresiti dio fliša može biti dublji ili plići, a s obzirom na udio pješčenjaka i lapora manje ili više skeletan. Na takvoj podlozi nastaje slabo plodan silikatno-karbonatni sirozem i nešto plodnija karbonatna rendzina, koji ispiranjem karbonata postupno

prelaze u smeđa tla. Rendzine na zaravnjenim površinama ugl. su obrasle niskom bjelogoričnom šumom. Samo su terasasti zaravnjeni dijelovi i blage padine pogodne za poljoprivredu jer su ogoljeni flišni dijelovi izloženi trošenju.

Na takvim oblicima reljefa čovjek stvara i održava antropogeno tlo, koje obradbom i gnojidbom nastoji učiniti što plodnijim. Flišno područje središnje Istre mješovito je područje šumske vegetacije i poljoprivrednih površina. *Istarska ploča* obuhvaća gotovo polovinu zap. Istre. To je zaravan mezozojskih vapnenaca, premda valovita i s krškim pojavama (doline, vrtače, ponikve i dr.), na kojoj su se razvili različiti oblici tipova tala koja se nazivaju crvenicama (*terra rossa*). Siromašna su humusom u površinskom sloju, ispod kojega je glinovitiji crveni sloj nastao od netopiva ostatka vapnenačkih stijena. Dubine su oko 30 cm do 70 cm, a na tanko uslojenim vapnencima mogu biti i plića. Crvenice neujednačeno zadržavaju vlagu, a siromašne su dušikom i fosforom, što se u poljoprivredi nadoknađuje natapanjem i gnojidbom. U dubljim slojevima uz povećanu vlagu pojačava se ispiranje, pa nastaju lesivirane (isprane) crvenice. Na višim oblicima reljefa, što se izdižu iz područja reliktnih crvenica, na vapnencu i dolomitu nastaju smeđa plitka tla, koja se razvijaju izravno iz matičnog vapnenca. Na manjim su površinama raširena eutrična smeđa tla, koja se razvijaju na eolskim sedimentima. Iako je antropogenizacija crvenica raznolika i vrlo intenzivna, one nisu bitno promijenile svojstva, pa Istarsku ploču pokrivaju slabo, srednje i jako antropogena tla različitih tipova crvenica.

Područje je pretežno poljoprivredno te prikladno za uzgoj sredozemnih i submediteranskih kultura. U *dolinama* i *poljima* (doline rijeke Mirne, Raše, Boljunčice, Pazinčice, Dragonje i Rižane te Čepičko i Krapansko polje) najmlađe naplavine čine mladi sedimenti pretežno karbonatnog materijala flišnog podrijetla. Zbog oblika reljefa ondje su tla prekomjerno navlažena barem u dijelu godine, pa su nastala močvarno-glejna tla s gornjim humusnim slojem i donjim slojem u kojem se odvijaju procesi oksidacije i redukcije. No, zbog opsežnih melioracijskih zahvata danas se takva tla drže antropogenim hidromorfnim tlima (s povremenim ili trajnim prekomjernim vlaženjem). Područje je pogodno za intenzivnu poljoprivredu.

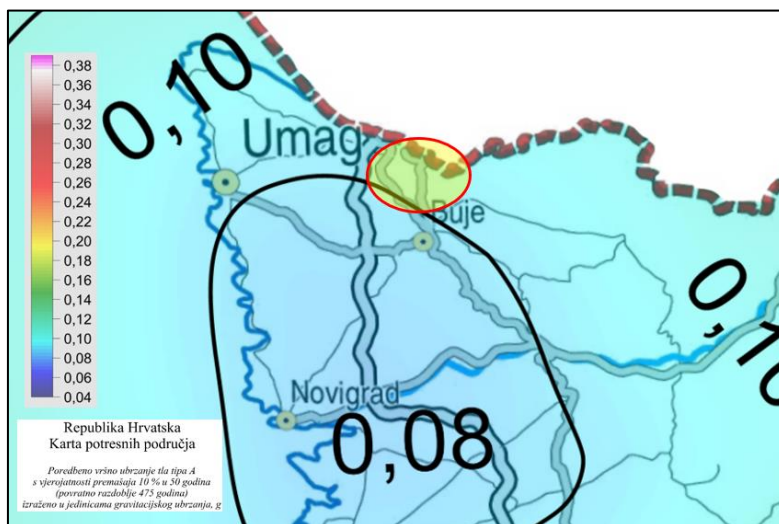
Slikom u nastavku prikazane su pedološke značajke tla na lokacijama predmetnog zahvata.



Slika 33. Prikaz pedoloških značajki tla na lokaciji predmetnog zahvata

### 3.6. Seizmološke značajke

Potres je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla. Kartom potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje do 475 godina prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja ( $\alpha_{gR}$ ) površine temeljnog tipa A. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ( $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$ ). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijsama s rezolucijom od 0,02 g. Prikaz lokacije predmetnog zahvata na karti potresnih područja dan je slikom u nastavku.



Slika 34. Karta potresnog područja s ucrtanom lokacijom zahvata

Kako su potresi u vremenu razdijeljeni po Poissonovoj razdiobi, njihovo događanje na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres. Povratna razdoblja ( $T = 475\text{ godina}$ ) imaju smisla samo za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom navedenog razdoblja, ali ne i za procjenu vremena u kojem će se ista dogoditi.

Tektonika istarskog poluotoka je relativno jednostavna, razlikuju se dvije glavne tektonske jedinice. Prvoj pripada područje jugozapadne Istre, gdje nema intenzivnih tektonskih pokreta. Slojevi su slabije poremećeni, relativno slabije nagnuti, a slijed naslaga je superpozicijski. Drugoj jedinici pripada područje sjeveroistočnog dijela Istre koju karakteriziraju izrazite ljuskave i navlačne strukture nastale intenzivnim tektonskim gibanjima.

Promatrano je područje u sustavu Istarskog poluotoka i odvojeno je od seizmički aktivnog apeninskog i dinaridskog sistema i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja.

### 3.7. Klimatske značajke

#### Istarsko područje

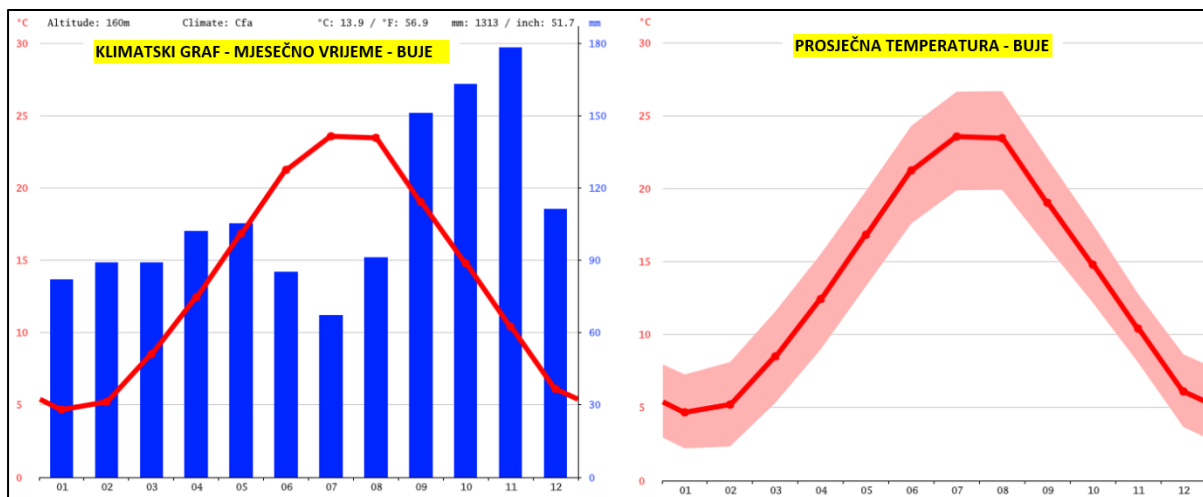
Klimatološka obilježja šireg područja (Istarski poluotok) određuje umjerena sredozemna klima u obalnom pojasu te umjerena kontinentalna klima u srednjoj i sjevernoj Istri. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad  $4^{\circ}\text{C}$ , a srpanjsku od  $22$  do  $24^{\circ}\text{C}$ . Termički utjecaj mora seže dublje u unutrašnjost Istre po dolinama rijeka, a vrlo je ograničen na strmim obalama Liburnijskog primorja. S porastom nadmorske visine u unutrašnjosti Istre prosječne siječanjske temperature snižavaju se na  $2$  do  $4^{\circ}\text{C}$ , u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod  $2^{\circ}\text{C}$ . Srpanjske su temperatura u unutrašnjosti  $20$  do  $22^{\circ}\text{C}$ , u brdovitoj Ćićariji  $18$  do  $20^{\circ}\text{C}$ , a na najvišim vrhovima i ispod  $18^{\circ}\text{C}$ .

Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Zato su brdoviti predjeli na sjeveroistoku najkišovitiji, dok najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen, a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto - najveće količine padnu u listopadu (12,4%), studenom (11,1%) i rujnu (9,6%) te svibnju (10,0% godišnjih oborina). Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti dok je tuča moguća u lipnju i srpnju.

Srednja godišnja količina oborina za područje sjeverne Istre iznosi oko 850 mm/m<sup>2</sup>. Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava mrazeva u vegetacijskom periodu je rijetka jer je insolacija veoma povoljna s prosječno oko 6,5 sunčanih sati dnevno. U odnosu na vegetacijski period, godišnji raspored oborina je neprikladan, jer najviše kiše padne u toku jeseni i zime. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti klime velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše, koja je najveća na zapadnoj obali, gdje su količine oborina najmanje, a razdoblje vrlo visokih temperatura traje i do tri mjeseca. Zbog manje sposobnosti zadržavanja vlage u tlu, suša je česta i u krškim predjelima koji imaju više oborina. Karakteristični vjetrovi za ovo područje su bura, jugo i maestral. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom od 22,9°C, a najhladniji siječanj s prosječnom temperaturom 3,4°C.

#### Uže klimatsko područje (područje Grada Buje-Buie)

Klasifikacija klime prema Köppenu i Geigeru na području lokacije zahvata određena je oznakom Cfa, odnosno na području zahvata prevladava umjereno topla vlažna klimu s vrućim ljetom. Prosječna godišnja temperatura u Gradu Buje-Buie iznosi oko 13,9 °C. Godišnje na području Grada Buje-Buie padne prosječno oko 1.313 mm oborina. Najmanje oborina padne u mjesecu srpnju (prosječno 67 mm), a najviše oborina u mjesecu studenom (prosječno 178 mm). Najtopliji mjesec u godini je mjesec srpanj s prosječnom temperaturom od oko 23,6 °C, dok je najhladniji mjesec u godini siječanj s prosječnom temperaturom od 4,7 °C.



Slika 35. Klimatski dijagram područja Grada Buje-Buie (Izvor: <https://en.climate-data.org/europe/croatia/buje/buje-768321/>)

#### *Klimatske promjene*

Klima se u širem smislu odnosi na srednje stanje klimatskog sustava koji se sastoji od niza komponenata (atmosfera, hidrosfera, kriosfera, tlo, biosfera) i njihovih međudjelovanja. Klima u užem smislu predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju.



Najvažniji meteorološki elementi koji definiraju klimu su sunčevo zračenje, temperatura zraka, tlak zraka, smjer i brzina vjetra, vlažnost, oborine, isparavanje, naoblaka i snježni pokrivač. Da bi se odredila klima nekog područja potrebno je mjeriti meteorološke elemente ili opažati meteorološke pojave kroz dulje vremensko razdoblje (minimalno 30 godina).

Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

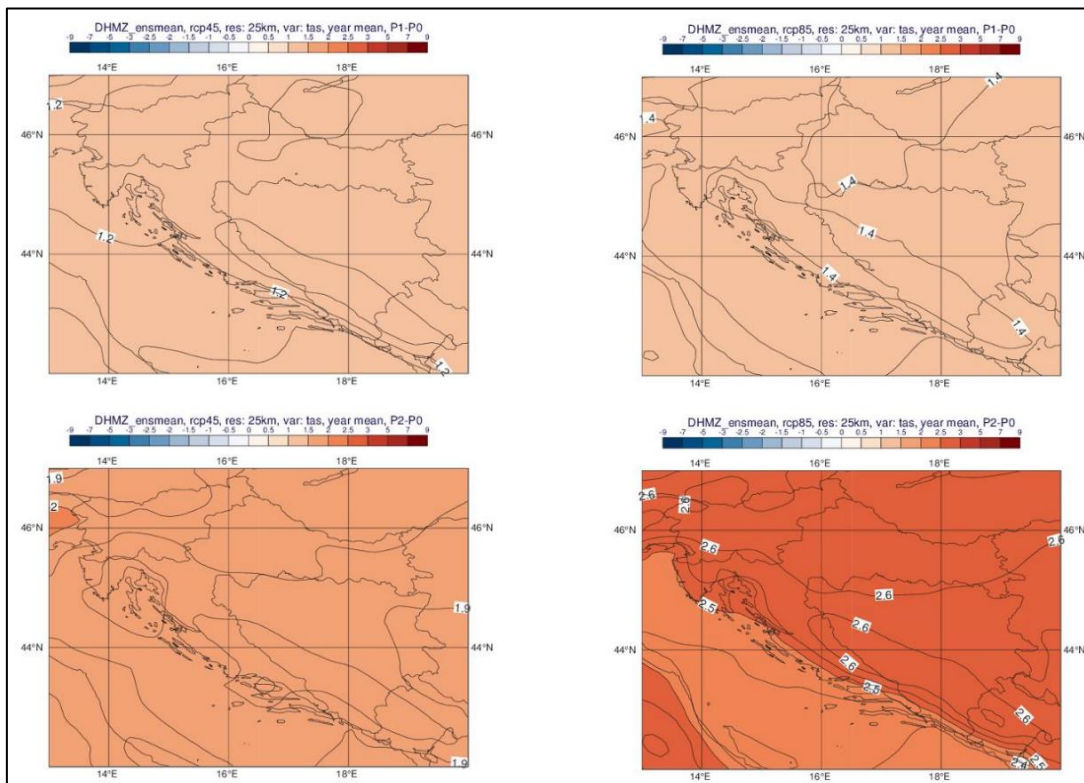
Dokumentom *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)* u sklopu projekta *Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama* analizirana je klima na području Republike Hrvatske te su procijenjene moguće klimatske promjene u budućem razdoblju.

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Regionalnim klimatskim modelom izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem te ga karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Analiza klimatskih promjena izrađena je modeliranjem modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km te je izrađena dodatna analiza istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine 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 2041.-2070. godine 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. Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9

do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost 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.



**Slika 36. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) analizirana modelom RegCM 12,5 km 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)**

Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10% (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15%.

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000. god.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije što ukazuje na bolji prikaz kvalitativne razdiobe oborina.

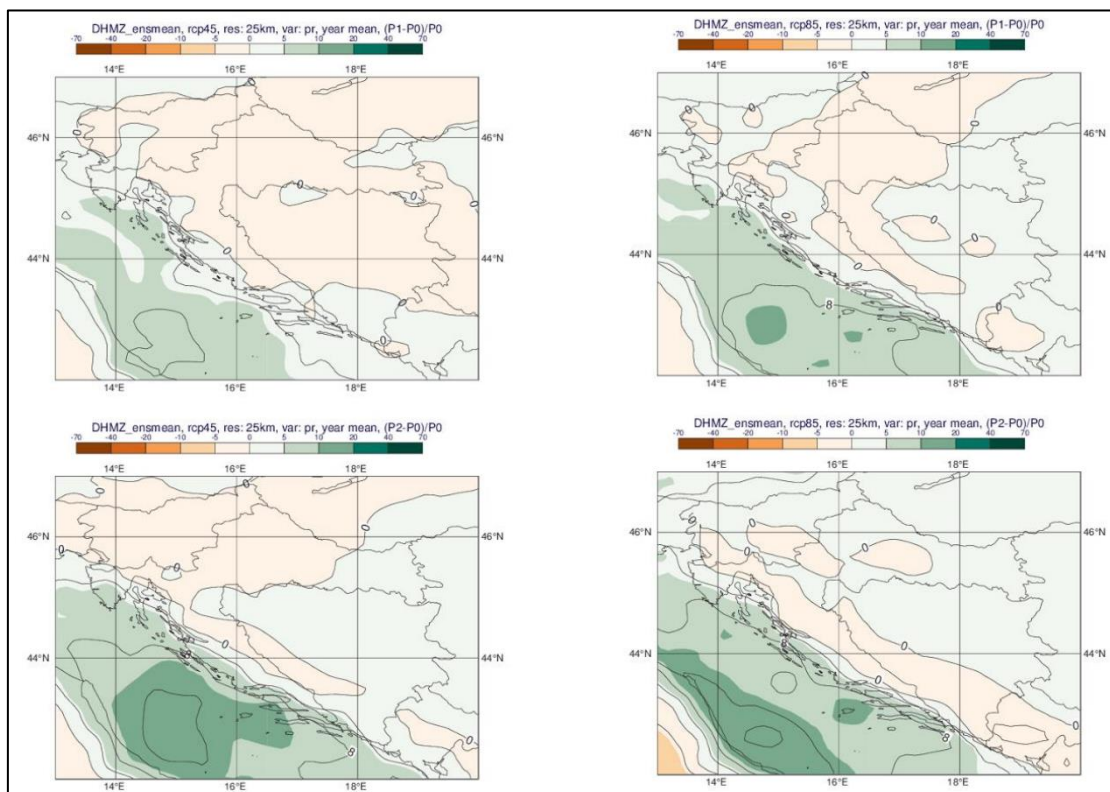
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- 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 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. god.), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

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 %.



**Slika 37. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) analizirana modelom RegCM 12,5 km 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)**

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 Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.

Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50%, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5-10%.

Procijenjeni porast razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća je u rasponu između 40 i 65 cm prema rezultatima nekoliko istraživačkih grupa. No, ovu procjenu treba promatrati u kontekstu znatnih neizvjesnosti vezanih za ovaj parametar (tektonski pokreti, promjene brzine porasta globalnih razina mora, nepostojanje istraživanja za Jadran upotrebom oceanskih ili združenih klimatskih modela i dr.).

### 3.8. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija izgradnje planiranog predmetnog zahvata nalazi se u zoni oznake HR 4.

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 koja obuhvaća Istarsku županiju.

**Tablica 21. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju**

| Oznaka zone i aglomeracije | Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi |                 |                  |                       |                |                 |                |     |
|----------------------------|--|-----------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|----------------|-----|
|                            | SO <sub>2</sub>  | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | Benzen, benzo(a)piren | Pb, As, Cd, Ni | CO              | O <sub>3</sub> | Hg  |
| HR 4                       | <DPP   | <DPP            | <GPP             | <DPP                  | <DPP           | <DPP            | <CV            | <GV |
|                            | Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije     |                 |                  |                       |                |                 |                |     |
|                            | SO <sub>2</sub>  |                 |                  | NO <sub>x</sub>       |                | AOT40 parametar |                |     |
|                            | <DPP   |                 |                  | <GPP                  |                | >CV*            |                |     |

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV\* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

Ciljevi mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama su procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš te praćenje trendova promjene podataka. Podaci s mjernih postaja preuzeti su sa službenih stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>). Najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata je mjerna postaja:

- VIŠNJAN (RH0115), Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka

**Tablica 22. Podaci o kvaliteti zraka na postajama na području Istarske županije u 2021. godini**

| Postaja | Vrijeme uzorkovanja | Onečišćujuća tvar                          | Srednja vrijednost | Indeks                                   |
|---------|---------------------|--|--------------------|--|
| Višnjan | 01.01.2021.         | O <sub>3</sub> – ozon (µg/m <sup>3</sup> ) | 87,3463            | Prihvatljivo (50-100 µg/m <sup>3</sup> ) |
|         | -                   | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )      | 11,1887            | Dobro (0-20 µg/m <sup>3</sup> )          |
|         | 31.12.2021.         | PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )     | 7,8964             | Dobro (0-10 µg/m <sup>3</sup> )          |

Indeks kvalitete zraka se sastoji od 6 razina u rasponu vrijednosti od dobro do izuzetno loše i relativna je mjera onečišćenja zraka koja opisuje trenutno stanje kvalitete zraka na pojedinoj mjernoj postaji. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

### 3.9. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

#### Zaštićena područja

Lokacija predmetnog zahvata na području naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija ne nalazi se na području koje je prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) određeno kao zaštićeni dio prirode. U blizini predmetnog zahvata, na udaljenostima većim od 10 km, nalaze se zaštićena područja:

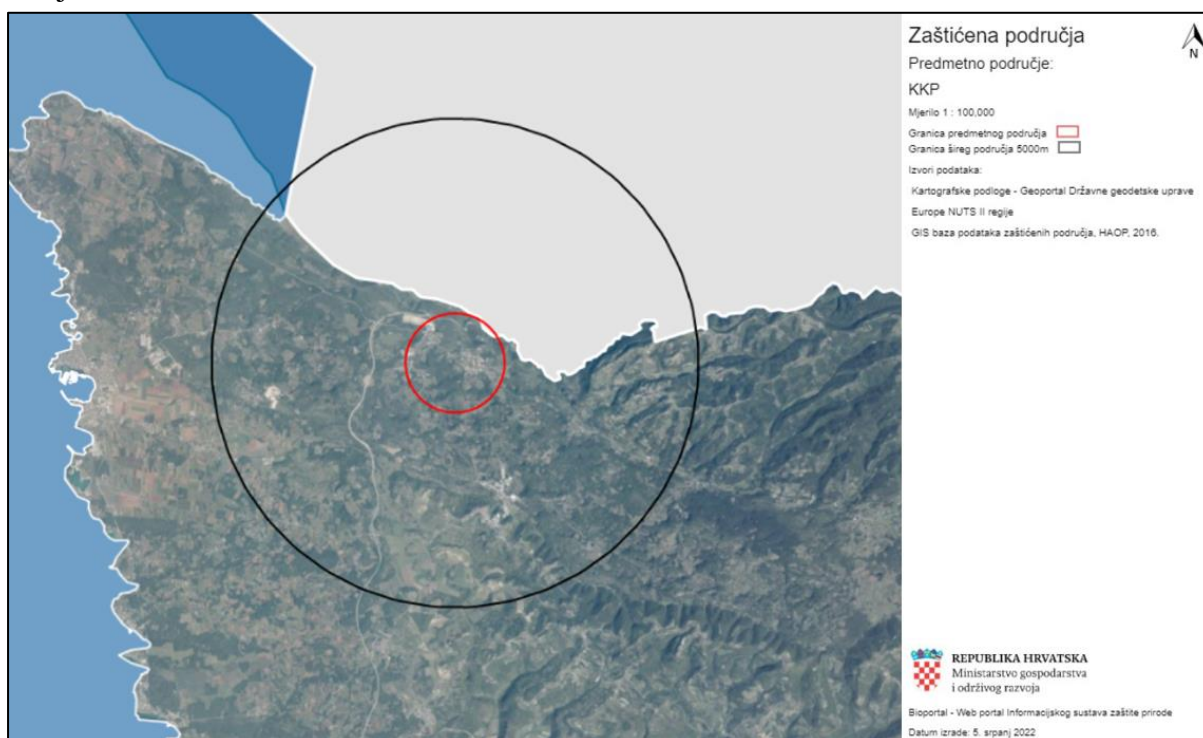
#### **Spomenik prirode Markova jama**

- Podkategorija zaštite: geomorfološki
- Datum proglašenja: 11.12.1986.
- Područje: ulaz na k.č. br. 16/1, k.o. Tar
- Značajke: Jama bogata kalcitnim nakitom i podzemnim prostorijama s dva jezera slatke vode na najnižim točkama. Također predstavlja stanište ljetne kolonije šišmiša i druge podzemne faune.

#### **Spomenik prirode Pinije u Karojbi**

- Podkategorija zaštite: Rijetki primjerak drveća – skupina
- Datum proglašenja: 20.05.1966.
- Područje: Četiri pinije (*Pinus pinea* L.) u Karojbi, na kat. česticama: broj 596/1, 596/2, 596/4 te 1623/2, k.o. Karojba.
- Značajke: Četiri stare pinije (*Pinus pinea* L.) nalaze se uz cestu Pazin - Karojba (jedan s desne, a tri s lijeve strane). Dimenzije najveće pinije iznose: opseg (u prsnoj visini) 3,30 m, visina 14,5 m (do grana 5,5 m), a starost oko 160 godina. Sve četiri spomenute pinije vrlo su slikovite zbog svojih imponzantnih kišobranastih krošnja i neobično se ističu u okolnom krajoliku.

Grafički prikaz obuhvata lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićena područja dan je u nastavku.



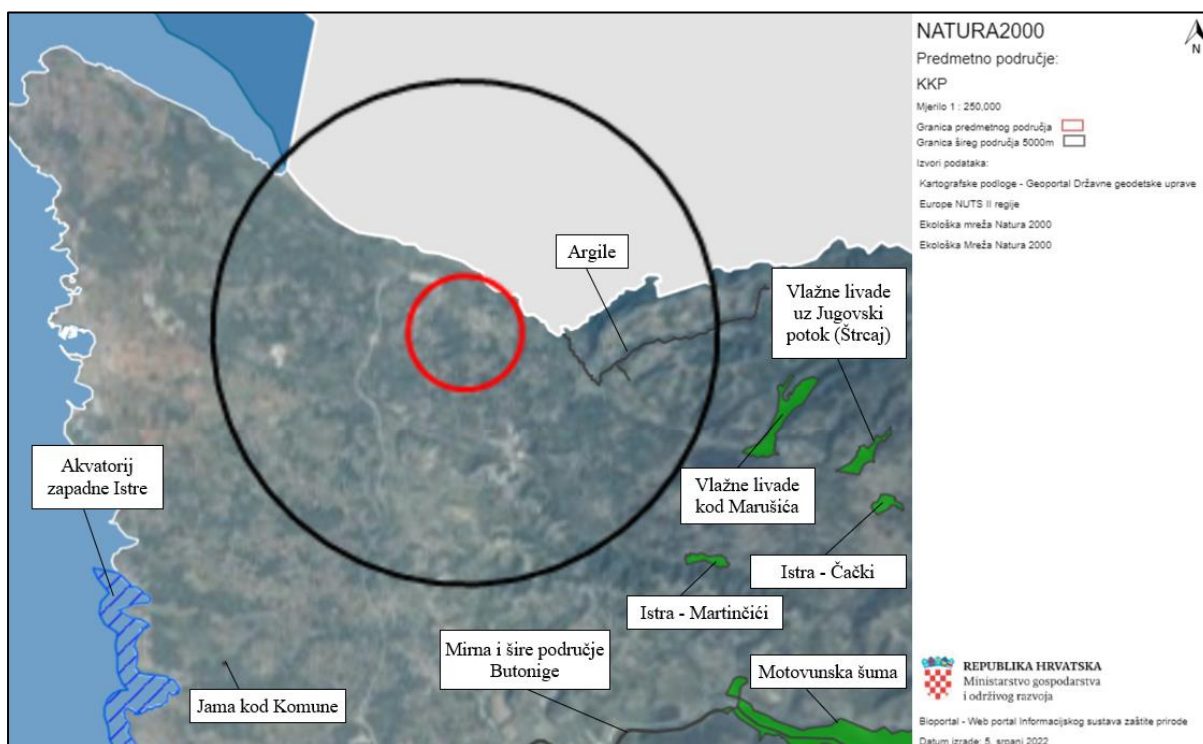
**Slika 38. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija) u odnosu na zaštićena područja**

### Ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19), predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 koju čine područja očuvanja značajna za ptice – POP (područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti) i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS (područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju).

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na područje ekološke mreže. Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000 dan je u nastavku.



**Slika 39. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (Kaštel, Kaldanija i Plovanija) u odnosu na ekološku mrežu Natura2000**

Pregled područja ekološke mreže Natura 2000 u blizini predmetnog zahvata dan je u nastavku.

- HR2001312 – Argile (POVS)
  - Površina: 7,3423 ha
  - Ciljne vrste: bjelonogi rak - *Austropotamobius pallipes*
- HR2001485 - Istra - Martinčići (POVS)

- Površina: 23,9873 ha
- Ciljne vrste: *Himantoglossum adriaticum* - jadranska kozonoška
- HR2001143 - Jama kod Komune (POVS)
  - Površina: 0,7833 ha
  - Ciljne vrste: vodena podzemna fauna, rodovi *Troglocharis*, *Niphargus*, *Sphaeromides*
  - Ciljni stanišni tipovi: 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost
- HR1000032 - Akvatorij zapadne Istre (POP)
  - Površina: 15.470,1519 ha
  - Ciljne vrste:
    - vodomar (*Alcedo atthis*) (zimovalica, cilj očuvanja: očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije),
    - crnogrlji plijenor (*Gavia arctica*) (zimovalica, cilj očuvanja: očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije),
    - crvenogrlji plijenor (*Gavia stellata*) (zimovalica, cilj očuvanja: očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije),
    - morski vranac (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) (gnjezdarica, cilj očuvanja: očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.),
    - crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*) (gnjezdarica, cilj očuvanja: očuvana populacija i staništa za gniježđenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.),
    - dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*) (zimovalica, cilj očuvanja: očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije).
- HR2000619 – Mirna i šire područje Butonige (POVS)
  - Površina: 1.476,7178 ha
  - Ciljne vrste:
    - primorska uklija - *Alburnus arborella* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (tekuće i mirnije dijelove vodotoka, s razvijenom obalnom vegetacijom, kao i bazenčiče koji se zadržavaju tijekom sušnog razdoblja, također i jezerska staništa) unutar 42,1 km riječnog toka i potoka te unutar 188 ha jezera Butoniga),
    - bjelonogi rak - *Austropotamobius pallipes* (cilj očuvanja: očuvano 48 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom)),
    - mren - *Barbus plebejus* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (tekuće dijelove vodotoka s razvijenom obalnom vegetacijom, kao i bazenčiče koji se zadržavaju tijekom sušnog razdoblja, ali i jezerska staništa blizu utoka okolnih potoka) unutar 49,4 km riječnog toka i potoka te unutar 188 ha jezera Butoniga),
    - žuti mukač - *Bombina variegata* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 1.210 ha),
    - močvarni okaš - *Coenonympha oedippus* (cilj očuvanja: očuvana populacija od najmanje 160 jedinki i pogodna staništa za vrstu (vlažni travnjaci) u zoni od 20 ha),
    - barska kornjača - *Emys orbicularis* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama

- te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 1.480 ha),
- kiseličini vatreni plavac - *Lycaena dispar* (cilj očuvanja: očuvano 370 ha pogodnih staništa vrste (vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih čistina)),
  - lombardijska smeđa žaba - *Rana latastei* (cilj očuvanja: očuvana populacija u brojnosti od najmanje 3.500 do 5.000 jedinki i pogodna staništa za vrstu (vlažne šume i livade, pašnjaci, stajaća vodena tijela i kanali važni za polaganje jaja i rast punoglavaca) u zoni od 1.210 ha),
  - uskoušćani zvrčić - *Vertigo angustior* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (vlažne livade uz vodotoke te poplavne šume) u zoni od 1.130 ha),
  - trbušasti zvrčić - *Vertigo moulinsiana* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (obalno područje vodotoka) u zoni od 1.130 ha).
- Ciljni stanišni tipovi:
- 6510 Nizinske košarice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (cilj očuvanja: očuvano 175 ha površine stanišnog tipa)
  - 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (cilj očuvanja: očuvano 310 ha postojeće površine stanišnog tipa).
- HR2000637 – Motovunska šuma (POVS)
    - Površina: 1.009,9236 ha
    - Ciljne vrste:
      - žuti mukač - *Bombina variegata* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 1.000 ha),
      - barska kornjača - *Emys orbicularis* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 1.000 ha),
      - kataks - *Eriogaster catax* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (tople, relativno vlažne, otvorene šume, rubovi šuma, otvorene površine) u zoni od 1.000 ha),
      - jelenak - *Lucanus cervus* (cilj očuvanja: očuvano 695 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska staništa, uključujući i autohtonu vegetaciju degradiranog tipa, s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)),
      - velikouhi šišmiš - *Myotis bechsteinii* (cilj očuvanja: očuvana populacija te očuvana skloništa i pogodna staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine) u zoni od 695 ha ),
      - lombardijska smeđa žaba - *Rana latastei* (cilj očuvanja: očuvana populacija od najmanje 10.000 do 12.0000 jedinki i pogodna staništa za vrstu (vlažne šume i livade, pašnjaci, stajaća vodena tijela i kanali važni za polaganje jaja i rast punoglavaca) u zoni od 1.000 ha),
      - uskoušćani zvrčić - *Vertigo angustior* (cilj očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (vlažne livade uz vodotoke te poplavne šume) u zoni od 835 ha).
    - Ciljni stanišni tipovi:



- 91F0, 9160 - Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* i Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (cilj očuvanja: očuvano 675 ha postojeće površine kompleksa stanišnih tipova 91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* i 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*).
- HR2000545 – Vlažne livade kod Marušića (POVS)
  - Površina: 96,6756 ha
  - Ciljne vrste: *Coenonympha oedippus* – močvarni okaš (cilj očuvanja: očuvano 28 ha pogodnih staništa za vrstu (vlažne livade))
- HR2000546 – Vlažne livade uz Jugovski potok (Štrcaj) (POVS)
  - Površina: 40,5182 ha
  - Ciljne vrste: *Coenonympha oedippus* – močvarni okaš
- HR2001484 - Istra – Čački (POVS)
  - Površina: 22,5798 ha
  - Ciljne vrste: *Himantoglossum adriaticum* - jadranska kozonoška

#### Staništa

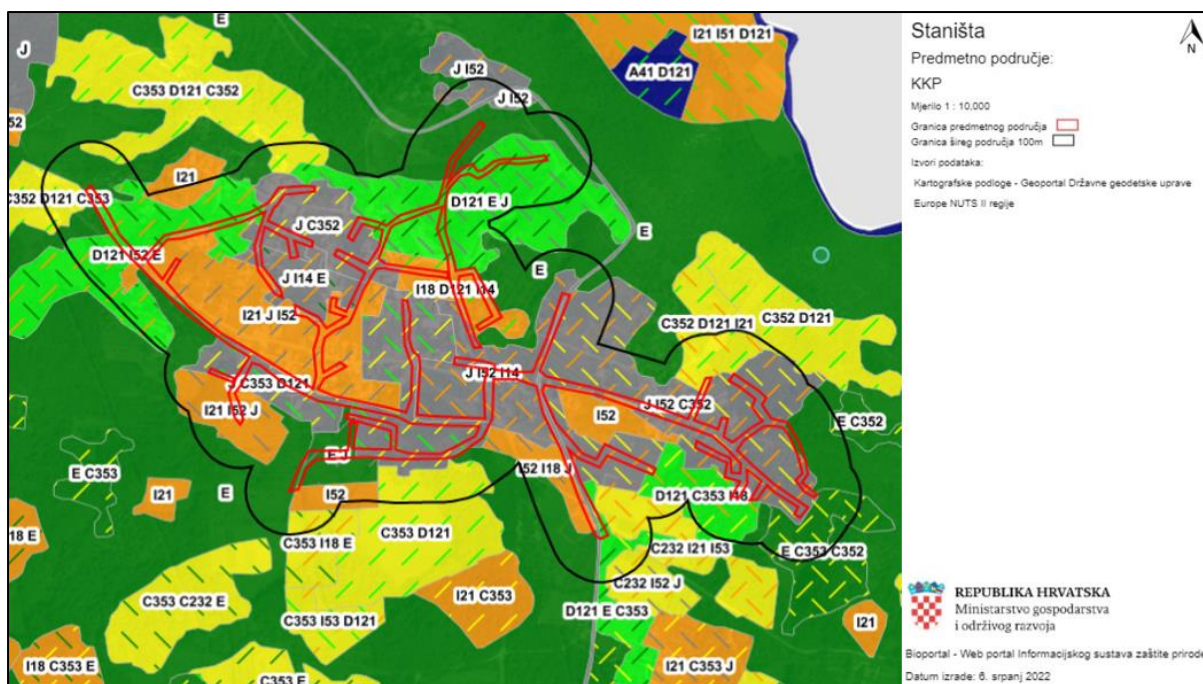
Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima; sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. Prikaz lokacija predmetnog zahvata u odnosu na stanišne tipove dan je slikama u nastavku.

#### *Kaštel*

Zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel nalazi se na stanišnim tipovima:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*
- *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva*
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.5.2. Maslinici*
- *E. Šume*

Grafički prikaz lokacije sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.

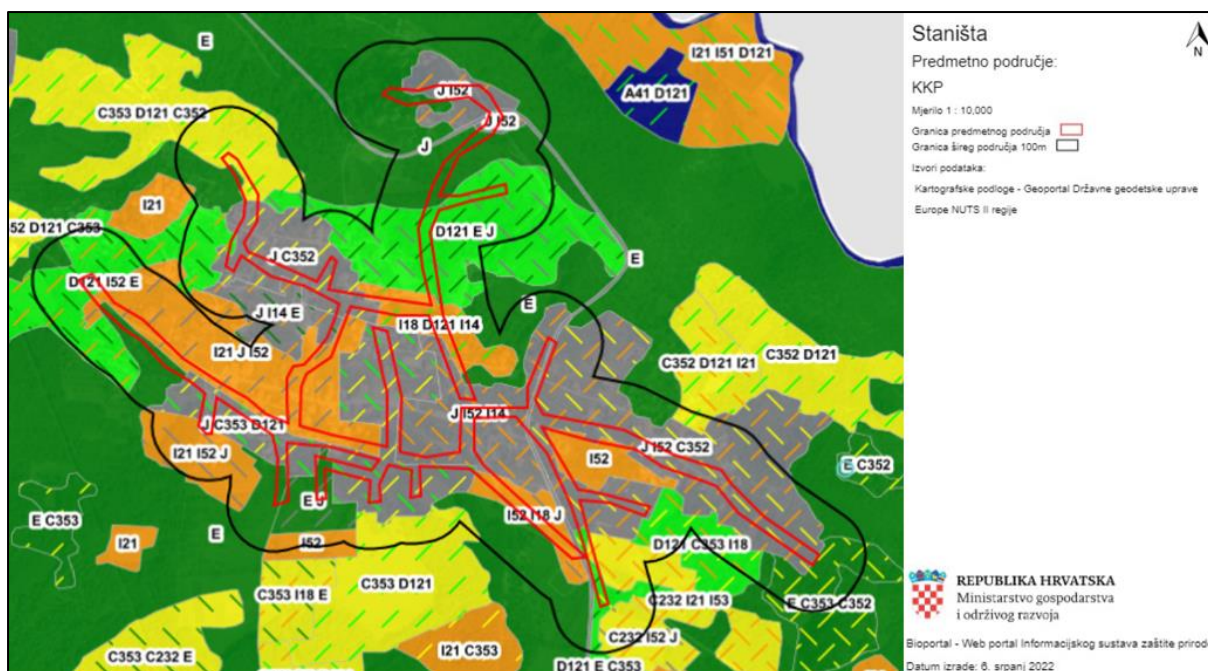


Slika 40. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel u odnosu na stanišne tipove

Zahvat rekonstrukcije sustava vodoopskrbe naselja Kaštel nalazi se na stanišnim tipovima:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*
- *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva*
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.5.2. Maslinici*
- *E. Šume*

Grafički prikaz lokacije sustava vodoopskrbe naselja Kaštel u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.



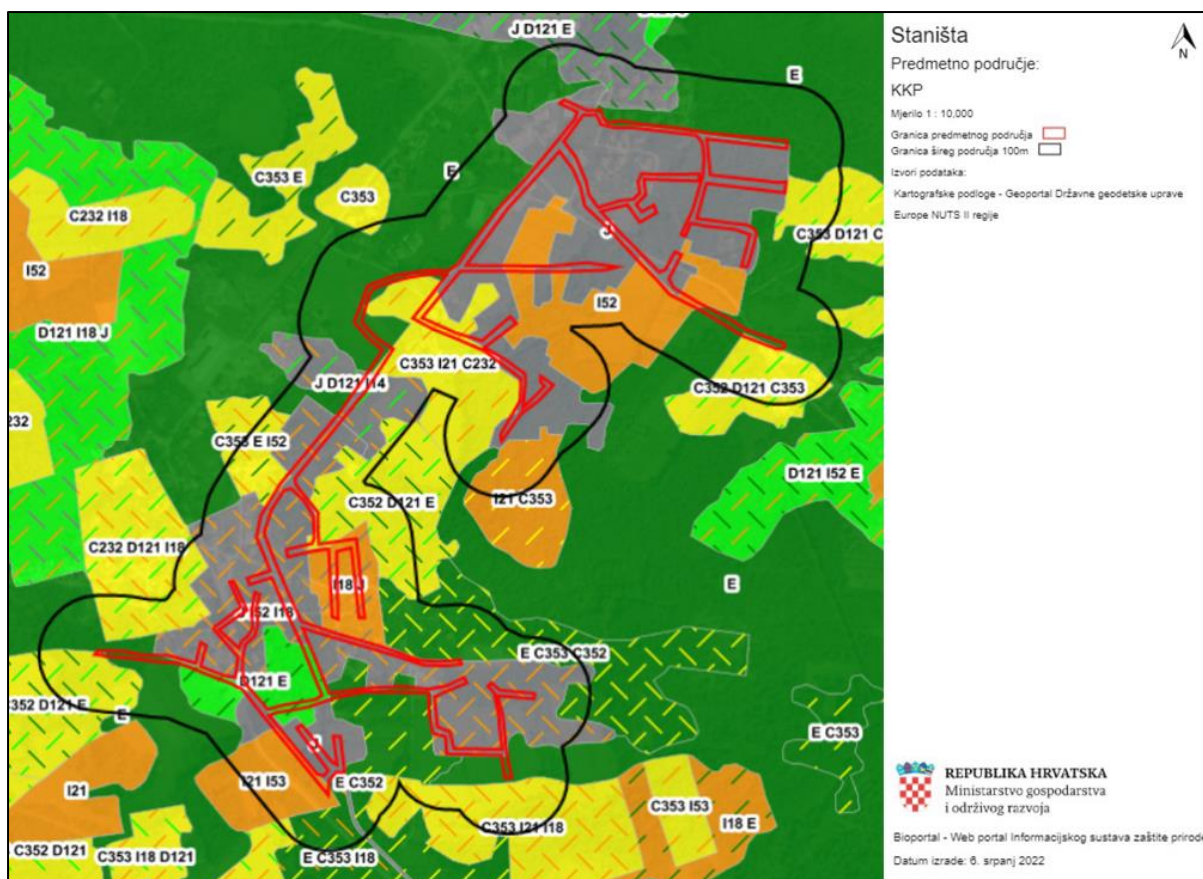
Slika 41. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata vodoopskrbe naselja Kaštel u odnosu na stanišne tipove

#### Kaldanija - Plovanija

Zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija nalazi se na stanišnim tipovima:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*
- *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva*
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.5.2. Maslinici*
- *I.5.3. Vinogradi*
- *E. Šume*

Grafički prikaz lokacije sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.

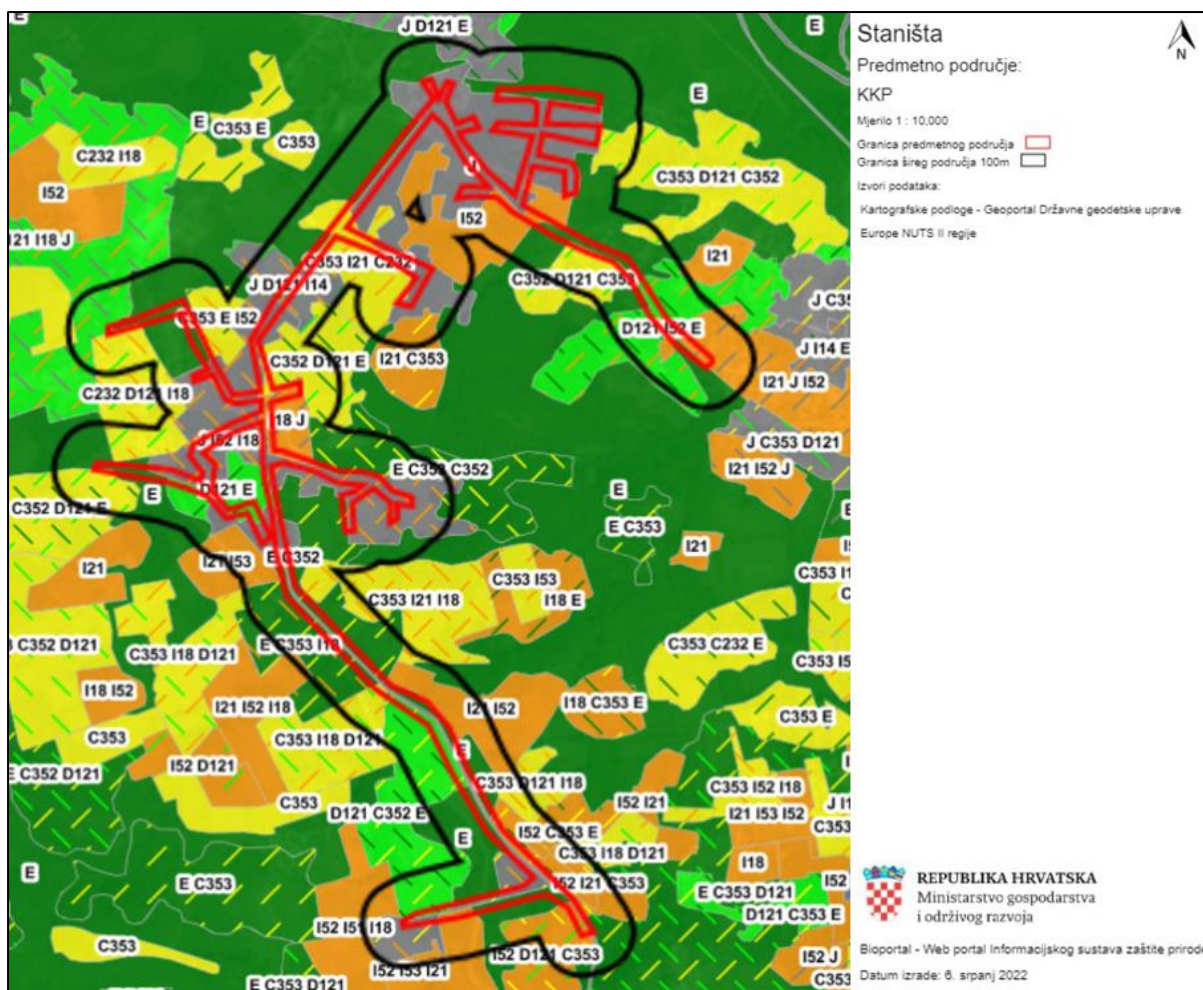


Slika 42. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata odvodnje otpadnih voda naselja Kaldanija - Plovanija u odnosu na stanišne tipove

Zahvat rekonstrukcije sustava vodoopskrbe naselja Kaldanija - Plovanija nalazi se na stanišnim tipovima:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*
- *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva*
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.5.2. Maslinici*
- *I.5.3. Vinogradi*
- *E. Šume*

Grafički prikaz lokacije sustava vodoopskrbe naselja Kaldanija - Plovanija u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.



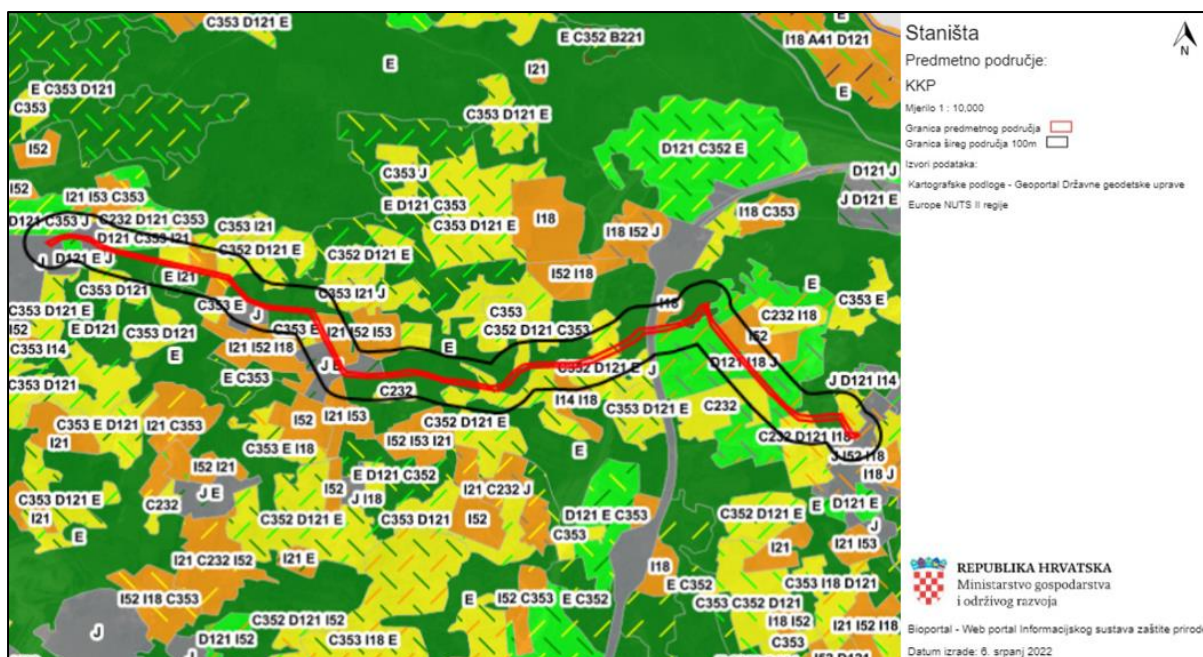
Slika 43. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata vodoopskrbe naselja Kaldanija - Plovanija u odnosu na stanišne tipove

#### Transportni cjevovod Plovanija – Sv. Marija na Krasu

Zahvat izgradnje transportnog cjevovoda Plovanija – Sv. Marija na Krasu nalazi se na stanišnim tipovima:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*
- *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka*
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva*
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.5.2. Maslinici*
- *E. Šume*

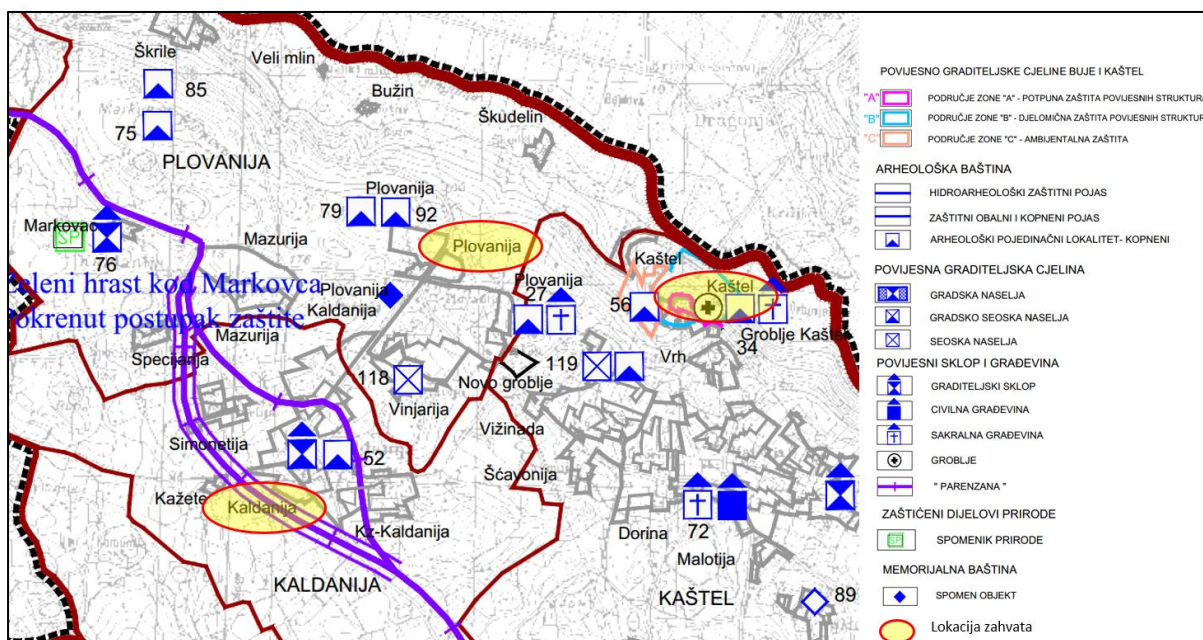
Grafički prikaz lokacije transportnog cjevovoda Plovanija – Sv. Marija na Krasu u odnosu na stanišne tipove dan je slikom u nastavku.



Slika 44. Grafički prikaz lokacije planiranog transportnog cjevovoda Plovanija – Sv. Marija na Krasu u odnosu na stanišne tipove

### 3.10. Kulturna baština

Prostorno-planskom dokumentacijom grada Buja, u grafičkom prikazu 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Zaštita kulturnih i prirodnih vrijednosti, dan je prikaz obližnjih kulturnih dobara u okolini lokacije planiranog zahvata.



Slika 45. Kulturna dobra u blizini lokacija predmetnog zahvata (Izvor: PPUG Buje, 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Zaštita kulturnih i prirodnih vrijednosti)

Najbliža kulturna dobra u blizini predmetnog zahvata su:

- Na području naselja Kaštel:
  - Arheološki pojedinačni lokalitet – kopneni,
  - Crkva Sv. Sabe (sakralna građevina),
  - Ruralna cjelina Kaštel iznad Dragonje,

- Kultivirani krajolik humka akropolskog naselja Kaštel,
- Arheološko nalazište na lokalitetu iznad Dragonje,
- Sakralna građevina – poklonac u Malotiji.

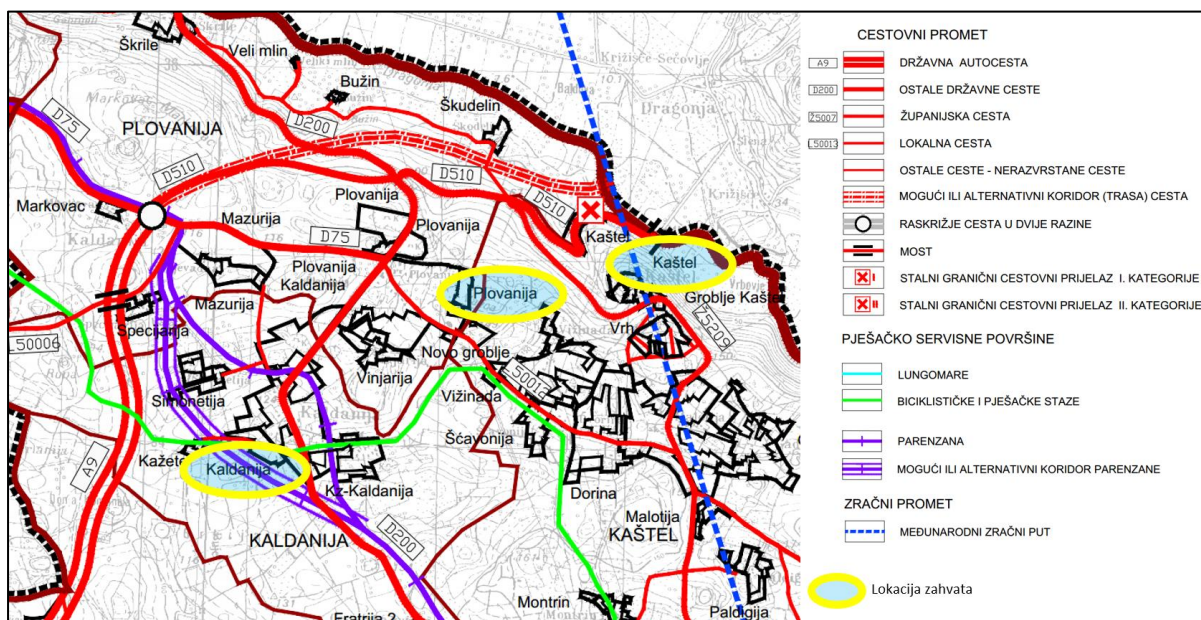
Najbliža udaljenost kulturnog dobra od lokacije zahvata je oko 80 m.

- Na području naselja Kaldanija – Plovanija:
  - Arheološko nalazište na lokalitetu Kaldanija i Graditeljski sklop u Kaldaniji,
  - Ruralna cjelina Vinjarija,
  - Crkva Sv. Mihovila arhandela nadomak Vižinade (pokraj Kaštela),
  - Arheološko nalazište na lokalitetu Mira,
  - Arheološko nalazište na lokalitetu Pećina Mira,
  - Spomen objekt.

Najbliža udaljenost kulturnog dobra od lokacije zahvata je oko 40 m.

### 3.11. Promet

Lokacije predmetnog zahvata nalaze se uz određene strukture cestovnog i željezničkog prometa. Prikaz lokacija predmetnog zahvata u odnosu na prometnice dan je slikom u nastavku.



Slika 46. Prikaz lokacija predmetnog zahvata u odnosu na prometne infrastrukturne elemente (Izvor: PPUG Buja, 2.1 Infrastrukturni sustavi, Promet)

Lokacije predmetnog zahvata nalaze se uz sljedeće elemente prometne infrastrukture:

- *Autoceste*
  - A9 (dio Istarskog ipsilona) - Čvorište Umag (D510) – Kanfanar – čvorište Pula (D66)
- *Državne ceste*
  - D75 - Savudrija – Umag – Novigrad – Poreč – Vrsar – Vrh Lima – Bale – Pula (D400)
  - D200 - G.P. Plovanija (gr. R. Slovenije) – Buje – čvorište Buje (A9)
  - D510 - Čvorište Umag (A9) – G.P. Kaštel (gr. R. Slovenije)
- *Županijske ceste*
  - Ž5209 – Kaštel (D510) – Buje – Vižinada – čvorište Medaki (A9) – Vrh Lima (D75)

- *Lokalne ceste*
  - L50006
  - L50012
- *Biciklističke i pješačke staze*
- *Parenzana*
- *Mogući ili alternativni koridor (trasa) cesta*

### 3.12. Stanovništvo

Lokacije predmetnog zahvata nalaze se u Istarskoj županiji, na području Grada Buja. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine te 2021. godine broj stanovnika na području Grada Buja iznosi:

| Naselja u Gradu Buje – Buie            | Popis iz 2011. godine | Popis iz 2021. godine |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Baredine - Baredine                    | 69                    | 62                    |
| Bibali - Bibali                        | 92                    | 105                   |
| Brdo - Berda                           | 13                    | 13                    |
| Brič - Briz                            | 13                    | 8                     |
| Buje - Buie                            | 2.671                 | 2.087                 |
| Buroli - Buroli                        | 72                    | 73                    |
| Gamboci - Gambozzi                     | 101                   | 100                   |
| Kaldanija - Caldanìa                   | 229                   | 273                   |
| Kanegra - Canegra                      | -                     | -                     |
| Kaštel - Castelvenere                  | 643                   | 606                   |
| Krasica - Crassiza                     | 173                   | 158                   |
| Kršete - Carsete                       | 127                   | 94                    |
| Kučibreg - Cusibrec                    | 19                    | 13                    |
| Lozari - Lozari                        | 21                    | 27                    |
| Marušići - Marussici                   | 167                   | 147                   |
| Merišće - Merischie                    | 59                    | 47                    |
| Momjan - Momiano                       | 283                   | 239                   |
| Oskoruš - Ocorus                       | 51                    | 43                    |
| Plovanija - Plovania                   | 248                   | 247                   |
| Sv. Marija na Krasu -Madonna del Carso | -                     | -                     |
| Triban - Tribano                       | 131                   | 99                    |
| <b>UKUPNO</b>                          | <b>5.812</b>          | <b>4.441</b>          |



## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje tijekom korištenja zahvata te uslijed akcidentnih situacija. Aktivnosti koje će se odvijati mogu izravno ili neizravno, trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja.

### 4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

#### a) Tlo, zemljina kamena kora i vode

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Zahvat rekonstrukcije sustava vodoopskrbe te izgradnje i rekonstrukcije sustava odvodnje otpadnih voda aglomeracije Umag predviđa radove iskopa tla radi postavljanja cjevovodnog sustava čime se direktno utječe na tlo i zemljinu koru. Nakon postavljanja cjevovoda provesti će se zatrpavanje zahvata materijalom iskopa. S obzirom da se radi o zahvatu podzemnog tipa ovakav je utjecaj neizbježan, a može se smatrati umjerenim negativnim utjecajem ograničenim na trajanje građevinskih radova. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova izvođač radova će osobitu pažnju posvetiti zaštiti tla kako bi se minimalizirao utjecaj na tlo. Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, iste je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Negativni utjecaji na tlo i vode mogući tijekom provedbe faze izgradnje planiranog zahvata odnose se na nepravilno postupanje sa sanitarnim vodama za potrebe gradilišta, izlivanje goriva, maziva i ulja u tlo, prosipanje materijala s vozila na kolnike prometnica, ispiranje štetnih tvari s otpadnih materijala putem oborinskih voda, odlaganje otpada na površine koje nisu predviđene u tu svrhu te pojave erozije tla.

Uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije koja se koristi za provedbu zahvata može doći do izlivanja otpadnih ulja, goriva i maziva u tlo. Ukoliko se ove pojave pravodobno uoče te se saniraju koristeći se apsorbensima za sprječavanje širenja izlivanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo, zemljinu kamenu koru i vode. S eventualno onečišćenim tlom koji se odstrani s lokacije, potrebno je postupati kao s opasnim otpadom i zbrinuti ga kod ovlaštenog sakupljača.

Također, radi nepravilnog privremenog skladištenja otpadnih materijala na lokaciji izgradnje zahvata, moguće je pojavljivanje izlivanja u tlo i podzemne vode. Ukoliko se otpadni materijal pravilno privremeno skladišti na način da je onemogućeno izlivanje u okolno područje (otpadni materijali moraju biti natkriveni i smješteni u tankvane koje onemogućavaju izlivanje u tlo) ne očekuje se značajni utjecaj na tlo i vode. Prije početka radova, u dogovoru sa lokalnim vlastima i nadležnim službama, odredit će se mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa.

Nakon završenih radova gradilište će se potpuno očistiti od otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka čime bi se izbjegao značajniji utjecaj na tlo i vode.

Pravilnim uređenjem gradilišta, pravilnom provedbom građevinskih radova, pravilnim rukovođenjem radne mehanizacije te propisnim gospodarenjem nastalim otpadom, eventualni negativni utjecaji na tlo, zemljinu kamenu koru i vode tijekom izgradnje zahvata biti će izbjegnuti.

### *Tijekom korištenja zahvata*

Korištenjem cjevovodnog sustava javne vodoopskrbe i odvodnje neće doći to značajnog utjecaja na elemente tla i vode pri standardnom radu sustava.

Zbog loše izvedbe priključnih sustava i neprovođenja provjere sustava na vodonepropusnost moguće je istjecanje otpadne vode u tlo. Provjerom vodonepropusnosti sustava prije početka rada i za vrijeme rada mogućnost ovog utjecaja bit će minimaliziran. Provođenjem redovitog održavanja sustava, kontinuiranog mjerenja protoka i ostalih parametara pojave nekontroliranog izlivanja mogu biti uočene i otklonjene u vrlo kratkom roku.

Svi mogući negativni utjecaji na okoliš bi provedbom standardnih mjera održavanja i kontrole rada sustava vodoopskrbe i odvodnje otpadne vode aglomeracije Umag bili svedeni na minimum.

#### b) Zrak

### *Tijekom izgradnje zahvata*

U fazi izgradnje predmetnog zahvata za očekivati je da će doći do određenog utjecaja na zrak, prvenstveno pri obavljanju građevinskih radova. Najveći udio utjecaja na zrak odnosi se na emisije prašine koje su posljedica građevinskih radova i kretanja motornih vozila koja se koriste za radove, uslijed čega dolazi do emisije prašine s pristupnih prometnica ili nenatkrivenih teretnih prostora vozila koja prevoze sipki materijal. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila može se očekivati i povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) kao i krutih čestica frakcije PM<sub>10</sub>.

Izvođenjem građevinskih radova može doći do privremenog, lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji neće biti značajni da bi dugoročno negativno utjecali na kvalitetu zraka okolnog područja. Završetkom građevinskih radova svi negativni utjecaji na kvalitetu zraka okolnog područja će nestati.

Također, izvođač radova rukovoditi će se načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera.

### *Tijekom korištenja zahvata*

Vodoopskrba - tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do značajnog utjecaja na zračne karakteristike prostora s obzirom na obilježje zahvata (podzemni vodoopskrbni cjevovodi).

Odvodnja - tijekom korištenja zahvata moguć je negativan utjecaj na kvalitetu zraka u vidu emisija koje nastaju razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama, odnosno u potencijalnom nastanku neugodnih mirisa. Ispravnim radom i održavanjem sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda opisani negativni utjecaji na kvalitetu okolnog zraka bit će izbjegnuti.

#### c) Klima

### *Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat*

Uslijed promjene klimatskih parametara mogući su određeni utjecaji na predmetni zahvat izgradnje sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda. Sukladno uputama iz dokumenta *Smjernice Europske komisije namijenjene voditeljima projekata: Kako ranjiva ulaganja učiniti otpornima na klimu* izrađene su procjene ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena i procjena rizika te analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene i procjena izloženosti

na trenutne i buduće klimatske promjene, odnosno izrađene su: Analiza osjetljivosti (AO), Procjena izloženosti (PI), Analiza ranjivosti (AR) i Procjena rizika (PR).

### Analiza osjetljivosti (AO)

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete. Za osjetljivost projekta izgradnje vodovodnih ogranaka na klimatske promjene izrađena je matrica osjetljivosti zahvata u 4 područja: imovina i procesi na lokaciji, ulazi (voda, energija, ostalo), izlazi (proizvodi, tržišta) i prometna povezanost.

**Tablica 23. Matrica osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte**

| Transport | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ | Osjetljivost |   |    | Transport | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |
|-----------|-------|------|-------------------------------|--------------|---|----|-----------|-------|------|-------------------------------|
|           |       |      |                               | VO           | Primarni utjecaji                       | OD |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 1            | Promjene prosječnih temperatura         | 1  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 2            | Povećanje ekstremnih temperatura        | 2  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 3            | Promjene prosječnih oborina             | 3  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 4            | Povećanje ekstremnih oborina            | 4  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 5            | Promjene prosječne brzine vjetra        | 5  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 6            | Povećanje maksimalnih brzina vjetra     | 6  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 7            | Vlažnost                                | 7  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 8            | Sunčeva zračenja                        | 8  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | VO           | <b>Sekundarni utjecaji</b>              | OD |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 9            | Promjene količina i kakvoće recipijenta | 9  |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 10           | Suše                                    | 10 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 11           | Dostupnost vodnih resursa               | 11 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 12           | Klimatske nepogode (oluje)              | 12 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 13           | Poplave                                 | 13 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 14           | Porast razine mora                      | 14 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 15           | Erozija tla                             | 15 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 16           | Požar                                   | 16 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 17           | Nestabilna tla / klizišta               | 17 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 18           | Kakvoća zraka                           | 18 |           |       |      |                               |
|           |       |      |                               | 19           | Koncentracija topline urbanih središta  | 19 |           |       |      |                               |

Osjetljivost predmetnog zahvata za svaku klimatsku varijablu definirana je s 3 razine:

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>visoka osjetljivost</b>  | opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat | 3 |
| <b>srednja osjetljivost</b> | opasnost može imati mali utjecaj na zahvat          | 2 |
| <b>nije osjetljivo</b>      | opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat             | 1 |

Važne klimatske varijable i povezane opasnosti su one koje su ocjenjene sa visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

### Procjena izloženosti (PI)

Izloženost projekta definira se na način da se analizira u kojoj je mjeri projektni zahvat izgradnje vodovodnih ogranaka izložen klimatskim promjenama s obzirom na svoju prostornu lokaciju. Procjena izloženosti određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske

uvjete. Za procjenu izloženosti koriste se klimatski parametri koji su u Analizi osjetljivosti (AO) određeni s visokom ili srednjom osjetljivošću u barem jednoj od četiri područja osjetljivosti.

**Tablica 24. Matrica izloženosti zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte**

| OSJETLJIVOST                            | IZLOŽENOST LOKACIJE - POSTOJEĆE STANJE   | IZLOŽENOST LOKACIJE - BUDUĆE STANJE   |
|---|--|---|
| <b>Primarni utjecaji</b>                |  |   |
| Promjene prosječnih temperatura         | Područje karakterizira umjereno mediteranska klima. Na razini RH tijekom 20-tog stoljeća izmjeren je kontinuirani porast prosječne temperature od 0,02 - 0,07 °C po desetljeću.                                    | Početak 21. stoljeća zabilježeno je i lagano povećanje trendova porasta temperature. Prema objavljenim stručnim radovima (izvor: DHMZ) predviđeni rast prosječne temperature do 2100 g. varira kod različitih prognostičkih modela od 1,8 do 4°C.   |
| Povećanje ekstremnih temperatura        | Prema dostupnim podacima nije zabilježen porast ekstremnih temperatura i toplotnih udara.  | Zbog porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzanja bioloških i kemijskih reakcija zbog čega može biti potrebno povećati aeraciju na UPOV-u.  |
| Promjene prosječnih oborina             | Na razini RH tijekom 20-og stoljeća zabilježen je negativni trend količine godišnje prosječne oborine. Za područje južnog Jadrana iznosi -1,2% po desetljeću, dok je na sjevernom Jadranu i nešto izraženije.      | Povećanje učestalosti i intenziteta padalina može vrlo negativno utjecati na infrastrukturu, posebno oborinsku odvodnju. S obzirom na lokaciju projekta, ne očekuju se značajne promjene oborine u obalnom području tako da je ovaj utjecaj zanemariv.  |
| Povećanje ekstremnih oborina            | Analiza pojave ekstremnih oborina izvršena usporedbom dvaju nizova 1955 - 1980 i 1981 - 2010, nije za rezultat pokazala povećanje intenziteta i učestalosti pojava ekstremnih oborina.                             | Nema dovoljno podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.  |
| Promjene prosječne brzine vjetra        | Izloženost lokacije nije zabilježena   | Nisu očekivane promjene izloženosti za budući period.   |
| Povećanje maksimalnih brzina vjetra     | Izloženost lokacije nije zabilježena   | Nisu očekivane promjene izloženosti za budući period.   |
| Vlažnost                                | Izloženost lokacije nije zabilježena   | Nisu očekivane promjene izloženosti za budući period.   |
| Sunčeva zračenja                        | Sunčevo zračenje izraženije je u proljetnom i ljetnom periodu.   | Sunčevo zračenje izraženija su u proljetnom i ljetnom periodu.  |
| <b>Sekund. utjecaji</b>                 |  |   |
| Promjene količina i kakvoće recipijenta | Postojeće stanje recipijenta - Jadranskog mora, svojim značajnim količinama i dobrom kakvoćom ostavlja veliku rezervu prijemnog kapaciteta s obzirom na veličinu aglomeracije te mogućnosti autopurifikacije mora. | Postoji niz urbanih i ruralnih naselja na obali koji mogu u manjoj mjeri utjecati na stanje količina i kakvoće, međutim očekuje se daljnje smanjenje emisija otpadnih tvari implementacijom projekata odvodnje. Manje promjene vodnog režima uslijed klimatskih promjena mogu se očekivati u budućem periodu. |
| Suše                                    | Značajnije pojave sušnih perioda nisu zabilježene.   | S obzirom na klimatske promjene moguće su učestalije pojave značajnih suša u budućnosti. Podaci i analize praćenja pojava suša nisu dostupni.   |
| Dostupnost vodnih resursa               | Glavna izvorište za vodoopskrbu šireg područja županije, količinama i izdašnošću još uvijek premašuje potrebne količine čak i tokom sušnog perioda.  | Značajnije smanjenje izdašnosti izvora koje bi dovelo u pitanje potrebne kapacitete vodoopskrbnog sustava, ne očekuju se, no zbog mogućeg smanjenja izdašnosti izvora vode, ponovna upotreba pročišćene vode može dobiti na značaju za navodnjavanje.   |

| OSJETLJIVOST                           | IZLOŽENOST LOKACIJE - POSTOJEĆE STANJE   | IZLOŽENOST LOKACIJE - BUDUĆE STANJE   |
|--|--|---|
| Klimatske nepogode (oluje)             | Nema podataka. Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za predmetnu lokaciju.   | Nema dovoljno podataka. Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za predmetnu lokaciju.   |
| Poplave                                | Pojave poplava nisu uobičajene za predmetnu lokaciju.  | Pojave poplava nisu uobičajene za predmetnu lokaciju.   |
| Erozija tla                            | Erozija tla u manjoj mjeri može se pojaviti na višim dijelovima terena s većim nagibom. Pojava erozije tla uslijed djelovanja vjetra nije zapažena.                                  | Moguće je povećanje erozije uslijed ekstremnih oborina i suša.  |
| Požar                                  | Pojave požara nisu uobičajene za predmetnu lokaciju.   | Ne očekuje se povećanje opasnosti od pojave značajnijih požara.   |
| Nestabilna tla / klizišta              | Nisu zabilježena klizišta, ali može se pojaviti na višim dijelovima terena s većim nagibom. Lokacije glavnih objekata i postrojenja nalaze se izvan potencijalno ugroženih područja. | Uslijed povećanje ekstremnih oborina, može se povećati rizik od pojave klizišta na kosim padinama naselja.  |
| Kakvoća zraka                          | Zanemarivo   | Moguće je povećanje emisije stakleničkih plinova (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> i N <sub>2</sub> O), moguć je utjecaj, ali ga je teško procijeniti. |
| Koncentracija topline urbanih središta | Nije primjenjivo s obzirom na veličinu naselja   | Ne očekuju se promjene  |

Kategorije izloženosti projekta na klimatske uvjete određene su kao:

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <i>visoka osjetljivost</i>  | opasnost koja može imati značajan utjecaj na zahvat | 3 |
| <i>srednja osjetljivost</i> | opasnost može imati mali utjecaj na zahvat          | 2 |
| <i>nije osjetljivo</i>      | opasnost nema nikakav utjecaj na zahvat             | 1 |

### Analiza ranjivosti (AR)

Ranjivost planiranog zahvata određuje se kombinacijom podataka proizašlih iz Analize osjetljivosti (AO) i Procjene izloženosti (PI) zahvata na određene klimatske varijable i sekundarne efekte i to prema formuli  $V = S \times E$ , pri čemu  $S$  označava stupanj osjetljivosti zahvata, a  $E$  izloženost zahvata osnovnim klimatskim varijablama. Ranjivost projekta određuje se za trenutne klimatske uvjete i buduće klimatske uvjete.

| Razina ranjivosti projekta |   | Osjetljivost |   |   |
|----------------------------|---|--------------|---|---|
|                            |   | 0            | 1 | 2 |
| Visoka                     | 1 | 0            | 1 | 2 |
|                            | 2 | 0            | 2 | 4 |
|                            | 3 | 0            | 3 | 6 |
| Umjerena                   | 1 | 0            | 1 | 2 |
|                            | 2 | 0            | 2 | 4 |
|                            | 3 | 0            | 3 | 6 |
| Zanemariva                 | 1 | 0            | 1 | 2 |
|                            | 2 | 0            | 2 | 4 |
|                            | 3 | 0            | 3 | 6 |

Tablicom u nastavku prikazana je ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – sadašnje stanje za vodoopskrbu.

**Tablica 25. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – sadašnje stanje za vodoopskrbu**

| Vodoopskrba |       |      |                               |    |   | (E)                         | Vodoopskrba      |       |      |                               |  |
|-------------|-------|------|-------------------------------|----|---|-----------------------------|------------------|-------|------|-------------------------------|--|
| Transport   | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |    |   | Izloženost postojeće stanje | Transport        | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |  |
|             |       |      |                               |    | <b>Osjetljivost</b>                     |                             | <b>Ranjivost</b> |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               |    | VO                                      | <b>Primarni utjecaji</b>    |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 1  | Promjene prosječnih temperatura         |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 2  | Povećanje ekstremnih temperatura        |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 3  | Promjene prosječnih oborina             |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 4  | Povećanje ekstremnih oborina            |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 5  | Promjene prosječne brzine vjetra        |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 6  | Povećanje maksimalnih brzina vjetra     |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 7  | Vlažnost                                |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 8  | Sunčeva zračenja                        |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               |    | VO                                      | <b>Sekundarni utjecaji</b>  |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 9  | Promjene količina i kakvoće recipijenta |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 10 | Suše                                    |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 11 | Dostupnost vodnih resursa               |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 12 | Klimatske nepogode (oluje)              |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 13 | Poplave                                 |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 14 | Porast razine mora                      |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 15 | Erozija tla                             |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 16 | Požar                                   |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 17 | Nestabilna tla / klizišta               |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 18 | Kakvoća zraka                           |                             |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 19 | Koncentracija topline urbanih središta  |                             |                  |       |      |                               |  |

Tablicom u nastavku prikazana je ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – buduće stanje za vodoopskrbu.

**Tablica 26. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – buduće stanje za vodoopskrbu**

| Vodoopskrba |       |      |                               |   |                                     | (E)                      | Vodoopskrba      |       |      |                               |  |
|-------------|-------|------|-------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-------|------|-------------------------------|--|
| Transport   | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |   |                                     | Izloženost buduće stanje | Transport        | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |  |
|             |       |      |                               |   | <b>Osjetljivost</b>                 |                          | <b>Ranjivost</b> |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               |   | VO                                  | <b>Primarni utjecaji</b> |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 1 | Promjene prosječnih temperatura     |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 2 | Povećanje ekstremnih temperatura    |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 3 | Promjene prosječnih oborina         |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 4 | Povećanje ekstremnih oborina        |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 5 | Promjene prosječne brzine vjetra    |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 6 | Povećanje maksimalnih brzina vjetra |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 7 | Vlažnost                            |                          |                  |       |      |                               |  |
|             |       |      |                               | 8 | Sunčeva zračenja                    |                          |                  |       |      |                               |  |

| Vodoopskrba |       |      |                               | VO | Osjetljivost                            | (E) | Vodoopskrba |       |      |                               |
|-------------|-------|------|-------------------------------|----|---|-----|-------------|-------|------|-------------------------------|
| Transport   | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |    |   |     | Transport   | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |
|             |       |      |                               |    | <b>Ranjivost</b>                        |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               |    | <b>Sekundarni utjecaji</b>              |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 9  | Promjene količina i kakvoće recipijenta |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 10 | Suše                                    |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 11 | Dostupnost vodnih resursa               |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 12 | Klimatske nepogode (oluje)              |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 13 | Poplave                                 |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 14 | Porast razine mora                      |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 15 | Erozija tla                             |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 16 | Požar                                   |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 17 | Nestabilna tla / klizišta               |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 18 | Kakvoća zraka                           |     |             |       |      |                               |
|             |       |      |                               | 19 | Koncentracija topline urbanih središta  |     |             |       |      |                               |

Tablicom u nastavku prikazana je ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – sadašnje stanje za odvodnju.

**Tablica 27. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – sadašnje stanje za odvodnju**

| Osjetljivost                            |    | Odvodnja                   |       |      |                               | Izloženost postojeće stanje | Odvodnja  |       |      |                               |  |
|---|----|----------------------------|-------|------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-------|------|-------------------------------|--|
| Primarni utjecaji                       | OD | Transport                  | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |                             | Transport | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |  |
|   |    | <b>Ranjivost</b>           |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
|   |    | <b>Sekundarni utjecaji</b> |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Promjene prosječnih temperatura         | 1  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Povećanje ekstremnih temperatura        | 2  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Promjene prosječnih oborina             | 3  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Povećanje ekstremnih oborina            | 4  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Promjene prosječne brzine vjetra        | 5  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Povećanje maksimalnih brzina vjetra     | 6  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Vlažnost                                | 7  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Sunčeva zračenja                        | 8  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
|   |    | <b>Sekundarni utjecaji</b> |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Promjene količina i kakvoće recipijenta | 9  |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Suše                                    | 10 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Dostupnost vodnih resursa               | 11 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Klimatske nepogode (oluje)              | 12 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Poplave                                 | 13 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Porast razine mora                      | 14 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Erozija tla                             | 15 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Požar                                   | 16 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Nestabilna tla / klizišta               | 17 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Kakvoća zraka                           | 18 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |
| Koncentracija topline urbanih središta  | 19 |                            |       |      |                               |                             |           |       |      |                               |  |

Tablicom u nastavku prikazana je ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – buduće stanje za odvodnju.

**Tablica 28. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti – buduće stanje za odvodnju**

|   | Odvodnja  |       |      |                               | Izloženost buduće stanje | Odvodnja  |       |      |                               |
|---|-----------|-------|------|-------------------------------|--------------------------|-----------|-------|------|-------------------------------|
|   | Transport | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |                          | Transport | Izlaz | Ulaz | Postrojenja i procesi in situ |
| <b>Osjetljivost</b>                     |           |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| <b>Primarni utjecaji</b>                | <b>OD</b> |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Promjene prosječnih temperatura         | 1         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Povećanje ekstremnih temperatura        | 2         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Promjene prosječnih oborina             | 3         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Povećanje ekstremnih oborina            | 4         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Promjene prosječne brzine vjetra        | 5         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Povećanje maksimalnih brzina vjetra     | 6         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Vlažnost                                | 7         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Sunčeva zračenja                        | 8         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| <b>Sekundarni utjecaji</b>              | <b>OD</b> |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Promjene količina i kakvoće recipijenta | 9         |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Suše                                    | 10        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Dostupnost vodnih resursa               | 11        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Klimatske nepogode (oluje)              | 12        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Poplave                                 | 13        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Porast razine mora                      | 14        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Erozija tla                             | 15        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Požar                                   | 16        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Nestabilna tla / klizišta               | 17        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Kakvoća zraka                           | 18        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |
| Koncentracija topline urbanih središta  | 19        |       |      |                               |                          |           |       |      |                               |

### Procjena rizika (PR)

Procjena rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u procjeni izloženosti projekta i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti, a fokusira se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao „visoke“. U nastavku je prikazana tablica rizika.

**Tablica 29. Tablica rizika**

|                   | Pojavljivanje | Gotovo nemoguće | Malo vjerojatno | Moguće | Vrlo vjerojatno | Gotovo sigurno |
|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|----------------|
| <b>Posljedice</b> |               | 1               | 2               | 3      | 4               | 5              |
| Beznačajne        | 1             | 1               | 2               | 3      | 4               | 5              |
| Male              | 2             | 2               | 4               | 6      | 8               | 10             |
| Umjerene          | 3             | 3               | 6               | 9      | 12              | 15             |
| Velike            | 4             | 4               | 8               | 12     | 16              | 20             |
| Katastrofalne     | 5             | 5               | 10              | 15     | 20              | 25             |

Iz Analize ranjivosti projekta vidi se, da nema komponenti visoke ranjivosti iz kojih bi mogli izračunati procjenu rizika. Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne



utjecaje visoke ranjivosti, izvršena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta.

S obzirom na predviđene klimatske promjene ne očekuju se značajni negativni utjecaji koji bi mogli utjecati na proces izgradnje predmetnog zahvata. Prikazani utjecaji klimatskih promjena na zahvat nisu ocijenjeni kao značajni te stoga nije potrebno predviđanje posebnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama.

#### *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*

Utjecaj predmetnog zahvata na klimatske promjene očituje se u povećanju emisije stakleničkih plinova koji nastaju na UPOV-u Umag uslijed nadogradnje i povećanja kapaciteta od 2.600 ES u odnosu na postojeći kapacitet UPOV-a (59.000 ES).

Tijekom korištenja predmetnog zahvata mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u emisijama plinova nastalim razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama. Plinovi nastali ovakvom razgradnjom potencijalni su staklenički plinovi koji mogu negativno utjecati na ozonski omotač. Staklenički plinovi koji nastaju prilikom rada sustava odvodnje otpadnih voda mogu biti direktni i indirektni. Dok su direktni izvori vezani uz sam postupak obrade otpadnih voda na uređaju za obradu otpadnih voda (emisije stakleničkih plinova iz procesa obrade) i procese transporta komunalnih otpadnih voda (emisije metana kroz okna zbog biološke aktivnosti u cjevovodima ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta), indirektni izvori tiču se svih ostalih aktivnosti nužnih za normalan rad cijelog sustava odvodnje (potrošnja el. energije, dovoz i odvoz materijala itd.).

Emisije stakleničkih plinova koje nastaju radom uređaja za obradu otpadnih voda, odnosno bakterijskom aktivnošću i razgradnjom organske tvari, su ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), didušikov oksid (N<sub>2</sub>O) te metan (CH<sub>4</sub>). Izvori nastajanja stakleničkih plinova u procesima obrade otpadne vode mogu se podijeliti na sljedeći način:

- *Sirova otpadna voda* – emisija metana kroz okna zbog biološke aktivnosti u cjevovodima. Metan je u tlačnim cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi, no ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta, može doći do emisije metana na crpnim stanicama i oknima.
- *Uklanjanje krupnih tvari na rešetkama i u pjeskolovu* – prijevoz otpadnih tvari na krajnje zbrinjavanje vrši se motornim vozilima prilikom čega dolazi do emisije CO<sub>2</sub> uslijed sagorijevanja fosilnih goriva.
- *Primarna obrada i anaerobna obrada otpadnih voda* – Anaerobna digestija izdvojenog primarnog mulja i viška aktivnog mulja prilikom koje nastaje bioplina (smjesa CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>). Nastali metan može se spaljivati na baklji ili koristiti za proizvodnju električne energije na samoj lokaciji UPOV-a. Izgaranjem metana ne dolazi do doprinosa efektu staklenika pod pretpostavkom da je ulazno biokemijsko opterećenje iz obnovljivih izvora ugljika (npr. hrane). Međutim, doprinos stakleničkom efektu proizlazi iz otpuštanja metana iz anaerobno obrađenog mulja, kao i do emisije metana kroz pukotine iz zatvorenog sustava cjevovoda, digestora i opreme za proizvodnju el. energije ukoliko je primjenjivo, te emisije dušikovog oksida pri izgaranju bioplina.
- *Biološka obrada otpadnih voda* – Pri biološkoj obradi otpadnih voda kao glavni produkt nastaje CO<sub>2</sub> koji je staklenički neutralan (osim u slučajevima kada se pri biološkoj obradi unose dodatni izvori ugljika (npr. metanola). Ukoliko je potrebno uklanjanje dušikovih spojeva može doći do potencijalno značajnih fugitivnih emisija dušikovog oksida iz procesa nitrifikacija i denitrifikacije.
- *Dodavanje kemikalija* – transport uzrokuje emisiju stakleničkih plinova uslijed sagorijevanja fosilnih goriva.
- *Konačno zbrinjavanje obrađenog mulja* - transport uzrokuje emisiju stakleničkih plinova uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. Emisije metana i dušikovih oksida

(različitog stupnja ovisno o stabilnosti obrađenog mulja) pri odlaganju i/ili korištenju na poljoprivrednim površinama.

Za procjenu količine stakleničkih plinova i doprinosu globalnom zatopljanju korišteni su faktori emisije za pojedine procese i postupke koji se prvenstveno odnose na UPOV, a procjena je dana prema nuputcima *EIB Project Carbon footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of projekt greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.2, February 2022.*

Emisije su izračunate prema faktorima iz tablica koje prikazuju najviše korištene tehnologije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja. Vrijednosti uključuju emisije u CO<sub>2</sub>e (t/god) proizvedene u procesu pročišćavanja otpadnih voda (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), neizravne emisije zbog potrošnje električne energije i emisije u CO<sub>2</sub>e (t/god) proizvedene konačnim odlaganjem mulja (CH<sub>4</sub>).

Nakon odabira tehnologije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja CO<sub>2</sub>e izračuna se prema formuli:

$$CF = (CFWW + ID + CFSD) \times PE$$

- CF - ugljični otisak projekta izražen u t CO<sub>2</sub>e/god.
- CFWW - emisija CO<sub>2</sub>e po ES godišnje u procesu pročišćavanja otpadnih voda (uključujući CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).
- ID - neizravna emisija CO<sub>2</sub>e proizvedena utrošenom električnom energijom po ES. Električna energija je procijenjena za svaki proces, a za emisije je korišten mrežni faktor prosjek EU od 245 gCO<sub>2</sub>/kWh. ID se može povećati ili smanjiti proporcionalno faktoru mreže projekta zemlje. Faktor za Hrvatsku iznosi 247 gCO<sub>2</sub>/kWh te nije bilo potrebe za modifikaciju.
- CFSD - neizravna emisija CO<sub>2</sub>e proizvedena odlaganjem otpadnog mulja i ovisi o konačnom odredište mulja (odlagalište, korištenje zemljišta, kompostiranje itd.).

Za procjenu količine stakleničkih plinova i doprinosu globalnom zatopljanju korišteni su faktori emisije za pojedine procese i postupke koji se prvenstveno odnose na pročišćavanje otpadnih voda na UPOV-u, potrošnju goriva/ vozila za pražnjenje POS, potrošnju električne energije, kemikalija i sl.

**Tablica 30. Nastajanje CO<sub>2</sub> za situaciju „s-bez“ projekta (Izvor: EIB Project Carbon Footprint Methodologies)**

| Annex 6 EIB Carbon footprint guidance document-February 2022.) |  |        |                          | ES            | t CO <sub>2</sub> -e/god |
|--|--|--------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| <b>S PROJEKTOM</b>   | <b>K-K-P</b>                           |        |                          | <b>3.000</b>  | <b>195,16</b>            |
| CFWW   | Tercijarna razina pročišćavanja bez    | 0,010  | t CO <sub>2</sub> -e/god | 2.600         | 26,00                    |
| ID   | anaerobne stabilizacije                | 0,0086 | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 22,36                    |
| CFSD   | Zemljano korištenje bez daljnje obrade | 0,034  | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 88,40                    |
| SFWW ID  | Septičke jame                          | 0,091  | t CO <sub>2</sub> -e/god | 400           | 36,40                    |
| ID   |  | 0,000  | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 0,00                     |
| CFSD   |  | UPOV   | 0,055                    |               | t CO <sub>2</sub> -e/god |
| <b>BEZ PROJEKTA</b>  | <b>K-K-P</b>                           |        |                          | <b>3.000</b>  | <b>438,00</b>            |
| CFWW   | Sekundarna razina pročišćavanja bez    |        | t CO <sub>2</sub> -e/god | 0             | 0,00                     |
| ID   | anaerobne stabilizacije                |        | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 0,00                     |
| CFSD   | Zemljano korištenje bez daljnje obrade |        | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 0,00                     |
| SFWW ID  | Septičke jame                          | 0,091  | t CO <sub>2</sub> -e/god | 3.000         | 273,00                   |
| ID   |  | 0,0000 | t CO <sub>2</sub> -e/god |               | 0,00                     |
| CFSD   |  | UPOV   | 0,055                    |               | t CO <sub>2</sub> -e/god |
|  |  |        |                          | <b>BEZ-S'</b> | <b>-242,84</b>           |

Prema navedenom, za aglomeraciju Umag očekuje se smanjenje proizvodnje CO<sub>2</sub> za - 242,84 t CO<sub>2</sub>-e/god u odnosu na trenutno stanje u kojem se odvodnja otpadnih voda iz naselja obuhvaćenih predmetnim zahvatom odvijala putem septičkih jama (uglavnom crnih) koje su oštećene, dotrajale i propusne te se iz njih voda procjeđuje u podzemlje.

d) More

*Tijekom izgradnje zahvata*

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na more.

*Tijekom korištenja zahvata*

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na more.

e) Krajobraz

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje planiranih zahvata neizbježan je privremeni utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, iskopa, otpada, prašine očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Nakon izgradnje vodoopskrbnog cjevovodnog sustava i cjevovodnog sustava odvodnje pristupiti će se čišćenju, saniranju i uređenju okoliša obuhvaćenog izgradnjom čime će se krajobrazne vizure vratiti na staro stanje.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se bilo kakvi negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti područja s obzirom da je zahvat podzemnog tipa.

f) Biljni i životinjski svijet

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, doći će do negativnog utjecaja na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova na način da će doći do zaposjedanja staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih i životinjskih svojti koje se nalaze na tim staništima. S obzirom da se većina zahvata izvodi na urbaniziranim staništima po postojećim infrastrukturnim trasama ne očekuje se značajan gubitak bioraznolikosti prilikom provedbe izgradnje predmetnog zahvata.

Također, u blizini izgradnje zahvata biljne i životinjske vrste bit će pod utjecajem buke, vibracija, narušavanja kvalitete zraka i ostalih utjecaja koji se javljaju prilikom izvođenja građevinskih radova. Pokretne životinjske vrste napustit će zonu utjecaja građevinskih radova, dok će slabo pokretna fauna i nepokretna flora biti pod negativnim utjecajima za vrijeme trajanja građevinskih radova. S obzirom da se većina zahvata izvodi na urbaniziranim staništima po postojećim infrastrukturnim trasama ne očekuju se značajni utjecaji na okolnu floru i faunu za vrijeme trajanja građevinskih radova.

Daljnji negativni utjecaji mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije no ti će negativni utjecaji biti izbjegnuti pravilnim uređenjem gradilišta i ispravnom provedbom građevinskih radova.

Svi utjecaji na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova smatraju se umjereno negativnim, privremenim te prostorno ograničenim.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na floru i faunu okolnih područja.

g) Kulturno-povijesna baština

*Tijekom izgradnje zahvata*

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18 i 32/20) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu.

U blizini lokacija planiranog zahvata (Kaštela, Kaldanija i Plovanija) nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine koji bi mogli biti ugroženi izvođenjem građevinskih radova. Izvođenjem građevinskih radova i postavljanjem cjevovodnih sustava vodoopskrbe (rekonstrukcija) i izgradnjom cjevovodnog sustava odvodnje na tim lokacijama neće doći do značajnog negativnog utjecaja na obližnju kulturnu baštinu. Prilikom izvođenja građevinskih radova u blizini objekata kulturne baštine izvođač radova mora biti posebno oprezan kako ne bi došlo do ikakvog utjecaja na te objekte. Propisnim provođenjem građevinskih radova svi negativni utjecaji na kulturnu baštinu bili bi izbjegnuti. Prilikom iskopa i polaganja cijevi (sustav odvodnje) može doći do nailaska na nove arheološke nalaze te će u tom slučaju biti potrebno zaustaviti građevinske radove i obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

*Tijekom korištenja zahvata*

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturnu povijesnu baštinu.

h) Stanovništvo

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje zahvata negativni učinci koji bi se mogli odraziti na stanovništvo su oni koji se inače javljaju pri izvođenju građevinskih radova: negativni utjecaji buke, prašine i ispušnih plinova nastalih radom građevinske mehanizacije. Utjecaj je ograničen na naselja u kojima se postavljaju cjevovodni elementi vodoopskrbe (rekonstrukcija) i izgradnja sustava odvodnje te na vremensko trajanje građevinskih radova. Utjecaje nije moguće izbjeći, a nakon završetka građevinskih radova negativni će utjecaji u potpunosti izostati. Također, za vrijeme izvođenja građevinskih radova moguće je privremeno ometanje opskrbe pitkom vodom za potrošače te ometanje prometovanja osobnim vozilima na okolnim prometnicama što se smatra umjereno značajnim utjecajem privremenog karaktera.

*Tijekom korištenja zahvata*

Općenito se može zaključiti da će se tijekom korištenja rekonstruiranog/izgrađenog sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Umag podići kvaliteta života lokalnog stanovništva što predstavlja dugotrajni pozitivni učinak.

i) Promet

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja građevinskih radova predmetnog zahvata doći će do privremenog narušavanja prometovanja lokalnim prometnicama. Mogući negativni utjecaji na funkciju prometa očitovat će se u vidu zastoja i preusmjerenja prometa zbog vršenja iskopa i postavljanja cjevovoda, povećane frekvencije motornih vozila uslijed transporta materijala i

građevinskih strojeva, oštećenja kolnika i određene količine zemlje i kamenja na prometnicama uslijed transporta materijala, odnosno moguće je smanjenje protočnosti prometnica na kojima se obavljaju radovi iskopa i polaganja cjevovodne mreže. Ovaj se utjecaj ne može izbjeći, ali se može minimalizirati pravilnom organizacijom radilišta. Utjecaj je kratkotrajan i ograničen na vrijeme izvođenja radova na pojedinim prometnicama. S obzirom da se određene lokacije predmetnih zahvata izvode po postojećim prometnim strukturama (cestama) očekuje se zatvaranje dijela prometnica kako bi se građevinski radovi mogli propisno izvoditi.

Kod transporta materijala te prijevoza rastresitih materijala vozila će se prekriti radi smanjenja emisija plinova i prašine, a asfaltne površine prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova obnoviti novom asfaltnom masom, dok će se višak materijala i otpada pravilno zbrinuti.

S obzirom na karakteristike zahvata, mogu se očekivati blagi do umjereni negativni utjecaji na prometne karakteristike područja u fazi izvođenja građevinskih radova koji će završetkom radova u potpunosti nestati.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata neće doći do utjecaja na prometne karakteristike okolnog područja.

## 4.2. Opterećenje okoliša

### a) Otpad

#### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) svrstava pod grupu djelatnosti 17: GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA). Također, prilikom izvođenja radova nastaju i druge kategorije otpada prikazane u tablici u nastavku.

**Tablica 31. Grupe i podgrupe otpada koje mogu nastati izvođenjem radova na zahvatu**

| Grupa  | Podgrupa | Naziv otpada  |
|--|----------|---|
| 13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)   | 13 01    | otpadna hidraulična ulja  |
|  | 13 02    | otpadna motorna, strojna i maziva ulja  |
|  | 13 07    | otpad iz tekućih goriva   |
| 15 - otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način                                    | 15 01    | ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)                  |
|  | 15 02    | apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća                   |
| 17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)  | 17 05    | zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja |
| 20 - komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada | 20 03    | ostali komunalni otpad  |

Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 81/20) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Građevinski otpad koji nastaje tijekom građenja, kao što je višak iskopa, otpaci od betona, drveta i slično, zatim ambalaža i ambalažni otpad, osim estetskog utjecaja, može imati i utjecaj na onečišćenje podzemnih voda. Nepravilno zbrinuti i odbačeni otpad također može negativno utjecati na životinjski svijet ukoliko dođe do konzumacije štetnih tvari. Nakon završetka radova i pojedinih faza radova gradilište će se potpuno očistiti od svog otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih vrsta otpada te će otpadni materijali biti zbrinuti u dogovoru s nadležnim službama sukladno zakonu i propisima.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova smatra se privremenim i manje značajnim utjecajem. Kako će se tijekom izvođenja radova pravilno postupati s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja planiranog zahvata neće dolaziti do nastajanja otpadnih materijala, osim zamjene zastarjelih dijelova sustava (cijevi) kada se za to ukaže potreba

#### b) Buka

#### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja emisije buke u okolnom području radi samih građevinskih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izgradnju zahvata. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) i toga će se izvođač radova pridržavati.

Mogući su manji negativni utjecaji buke na stanovnike koji borave u blizini izvođenja radova. Dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Tijekom izvođenja radova na planiranom zahvatu utjecaji buke su privremeni te prostorno i vremenski ograničeni te kao takvi nemaju značajan negativan utjecaj na okoliš

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata neće dolaziti do razina buke koje bi mogle utjecati na sastavnice okoliša ili stanovništvo.

### **4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa**

#### a) Zaštićena područja

Lokacije planiranog zahvata ne nalaze se na zaštićenim područjima koje koja posjeduju određenu kategoriju zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13,

15/18, 14/19 i 127/19). Najbliža zaštićena područja u odnosu na lokacije predmetnih zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do bilo kakvih negativnih utjecaja prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Lokacije planiranog zahvata ne nalaze se na područjima Ekološke mreže Natura 2000. Najbliža područja Ekološke mreže u odnosu na lokacije predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do ikakvih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

Pregledom prostorno-planske dokumentacije Grada Buja i baze podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za obližnja područja ekološke mreže zaključuje se kako predmetni zahvat s drugim planiranim i postojećim zahvatima na području obližnje ekološke neće uzrokovati kumulativni negativni utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže te rekonstrukcija i izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadne vode naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija smatra se zahvatom s pozitivnim utjecajem na ekološku mrežu s obzirom na postojeće stanje.

c) Staništa

*Tijekom izgradnje zahvata*

Negativan utjecaj građevinskih radova pri provedbi zahvata ogleda se u zaposjedanju staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja iskopanog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih i slabije pokretnih životinjskih svojti te može dovesti i do gubitka staništa ukoliko se radi o trajnom zaposjedanju. Daljnji negativni utjecaji na karakteristike staništa mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, onečišćenih procjednih voda uslijed nepravilnog skladištenja otpada, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja karakteristika staništa radi povećane emisije buke i prašine uslijed građevinskih radova.

Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed građevinskih radova bili bi ograničeni na trajanje građevinskih radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta. Završetkom radova svi bi negativni utjecaji na stanišne karakteristike nestali te bi eventualnu degradiranu okolnu vegetaciju bilo potrebno obnoviti autohtonim vrstama bilja.

S obzirom da se planirani zahvati izvode na pretežito urbaniziranom području ne očekuje se značajan negativan utjecaj na stanišne karakteristike prostora.

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike.

Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže te rekonstrukcija i izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadne vode aglomeracije Umag smatra se zahvatom s pozitivnim utjecajem na stanišne karakteristike s obzirom na postojeće stanje.

#### **4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija**

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar postrojenja i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

### *Tijekom izgradnje zahvata*

Sagledavajući predmetni zahvat moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš.

Tijekom izgradnje zahvata moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove i radnje vezane uz gradilište:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla i podzemnih voda nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela.

Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum.

### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja vodoopskrbnog sustava i sustava odvodnje moguće su akcidentne situacije u vidu mehaničkih oštećenja cjevovoda koje bi uzrokovale nekontroliranog izlivanja (otpadne) vode na tlo i/ili u recipijent. Pojava ovakvih oštećenja moguća je zbog više sile kao što je požar, potres ili druga prirodna katastrofa ili puknuća cijevi zbog slijeganja terena, pojave većih predmeta u sustavu i oštećenja zbog probijanja korijenja drveća u cjevovodni sustav.

U slučaju oštećenja cjevovodne infrastrukture odvodnje otpadnih voda može doći do ispuštanja nedovoljno pročišćene vode u okoliš što predstavlja značajan utjecaj na okoliš, negativnog i privremenog karaktera, koji je potrebno što prije sanirati i koji je moguć samo u slučajevima poremećenih uvjeta rada sustava. Redovitim servisom i kontrolom rada sustava svi negativni utjecaji bili bi zanemarivi s malom vjerojatnošću pojavljivanja.

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i same izvedbe zahvata, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka vjerojatnost akcidentnih situacija smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

## **4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja**

Zahvati navedeni ovim Elaboratom odnose se na rekonstrukciju/izgradnju vodoopskrbne mreže te sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija. Radi procjene kumulativnih utjecaja zahvata razmatrani su već postojeći i planirani zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatima mogli uzrokovati značajno negativan utjecaj na okoliš.

Za procjenu kumulativnih utjecaja korištena je prostorno-planska dokumentacija Grada Buja na čijem se administrativnom području provodi predmetni zahvat te baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Negativni kumulativni utjecaji za vrijeme faze izvođenja građevinskih radova mogući su u slučaju istovremenog provođenja građevinskih radova drugih zahvata, odnosno u slučaju da se u isto vrijeme provodi izgradnja predmetnog zahvata i drugih planiranih zahvata u blizini. U takvom slučaju doći će do kumulativnog povišenja emisija prašine i čestica u zrak te buke u okoliš. Također, kumulativni utjecaji na stanovništvo pri izvođenju građevinskih radova više zahvata u isto vrijeme uzrokuje smanjenu protočnost lokalnih prometnica i povećanje gužvi na



prometnicama zbog povećanog broja vozila te narušavanje krajobraznih vizura radi istovremene prisutnosti više gradilišta. Ovakav kumulativni utjecaj je umjerenog intenziteta i privremenog karaktera ograničen na trajanje građevinskih radova. S obzirom da se planirani zahvati većinom izvode u urbanom području većinom po postojećim infrastrukturnim trasama, ne očekuje se kumulativni utjecaj s drugim zahvatima u vidu dodatnog zauzeća prirodnih staništa ili fragmentacije staništa.

Sva moguća preklapanja u prostoru s postojećom ili planiranom infrastrukturom tj. s drugim postojećim i planiranim zahvatima bit će riješena u fazama projektiranja te regulirana posebnim uvjetima gradnje za izdavanje lokacijskih i građevinskih dozvola za zahvate.

Spajanje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija na UPOV Umag predstavlja dodatno kumulativno opterećenje otpadnim vodama (+2.600 ES) UPOV-a Umag. Dodatnim kumulativnim opterećenjem otpadnim vodama neće se prouzročiti negativni kumulativni utjecaji na okoliš jer je projektnom dokumentacijom predviđeno kako UPOV Umag posjeduje zadovoljavajuće kapacitete obrade otpadnih voda.

Planirani zahvati se izvodi izvan područja ekološke mreže te neće zajedno s drugim zahvatima u blizini uzrokovati kumulativne negativne utjecaje na područja obližnje ekološke mreže, odnosno neće ugrožavati ciljeve očuvanja ekološke mreže.

Negativni kumulativni utjecaji na okolišne sastavnice tijekom korištenja zahvata se ne očekuju. S obzirom na postojeće stanje vodoopskrbnog sustava i sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija očekuju se kumulativni pozitivni utjecaji na stanovništvo, ekološku mrežu, staništa, tlo i vode.

S obzirom na lokacije i karakteristike planiranog zahvata rekonstrukcije/izgradnje vodoopskrbne mreže i sustava odvodnje naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija te planirane zahvate u blizini predmetnog zahvata ne očekuje se kako će realizacija predmetnog zahvata zajedno s drugim zahvatima u prostoru uzrokovati značajni kumulativno-negativni utjecaj na okoliš.

#### **4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće**

Pojava ekološke nesreće moguća je u slučaju nepropisnog izvođenja građevinskih radova ili skladištenja otpadnih materijala kojim bi došlo do onečišćenja okoliša (tla, vode), no s obzirom na karakteristike planiranog zahvata ne očekuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće uz poštivanje zakonskih propisa tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

#### **4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzimajući u obzir lokacije planiranih zahvata i karakteristike samih zahvata, izgradnja (rekonstrukcija) sustava vodoopskrbe i izgradnja sustava odvodnje te njihovo korištenje neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

#### **4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja**

Vodoopskrbi sustav i sustav odvodnje predstavljaju trajni objekt te se pod vijekom trajanja podrazumijeva izmjena starih i istrošenih dijelova sustava. Sve zastarjele dijelove sustava potrebno je zbrinuti kao otpadne dijelove uz zadovoljavanje zakonskih propisa i predviđene dokumentacije za otpad.

Nakon prestanka korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okolišne sastavnice.

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za zahvat rekonstrukcije vodoopskrbnog sustava i izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija u Istarskoj županiji.

Vodeći računa o postojećem stanju okoliša te planiranim aktivnostima na lokacijama zahvata mogući utjecaji procijenjeni su kao prihvatljivi za sve sastavnice okoliša ukoliko se budu poštvale propisane zakonske odredbe.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranih zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja zahvata izgradnje predmetnih zahvata izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom Republike Hrvatske i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

Tijekom korištenja planiranih zahvata ne predlažu se posebne mjere praćenja stanja okoliša.

Mjere zaštite prirode i okoliša provodit će se tijekom pripreme zahvata, tijekom izvedbe te tijekom korištenja sukladno važećim zakonima i propisima.

## 6. ZAKLJUČAK

Planirana rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava i izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija u Istarskoj županiji smatra se zahvatom koji će stanovnicima navedenih naselja biti od značajne koristi.

Također, u usporedbi s postojećim stanjem u kojem se otpadne vode naselja prikupljaju u pojedinačnim septičkim jamama (uglavnom crnim) koje su oštećene, dotrajale i propusne, izgradnja sustava odvodnje naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija pozitivno će utjecati na okolišno stanje područja.

Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom izgradnje i korištenja ovakvog sustava nisu značajno negativnog i trajnog karaktera, odnosno većina negativnih utjecaja je privremenog i lokalnog karaktera ograničena na fazu izvođenja građevinskih radova.

**Iz navedenih se razloga rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava i izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Kaštel, Kaldanija i Plovanija u Istarskoj županiji smatra zahvatom prihvatljivim za okoliš.**

## 7. IZVORI PODATAKA

### Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 25/20 i 38/20)

### Gospodarenje otpadom

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 3/22)

### Zaštita voda

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19 i 84/21)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 96/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2016. - 2021. („Narodne novine“, broj 66/16)
- Nacrt Plana upravljanja vodnim područjem 2022. – 2027.
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11)

### Zaštita od buke

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

### Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19 i 57/22)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, broj 72/20)

### Zaštita klime

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)

- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime
- Strategija niskougličinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, broj 63/21)
- Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (prosinac 2019.)

### **Prostorno uređenje i gradnja**

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/118, 39/19 i 98/19)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Buja-Buie („Službene novine Grada Buja – Gazzetta ufficiale della Citta di Buie“, broj 02/05, 10/11 (I. ID), 10/11 (II. ID), 01/12 – ispravak, 05/15, 21/18, 08/19 – pročišćeni tekst, 05/20 i 06/22)

### **Kulturno-povijesna baština**

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18 i 32/20 i 117/21)

### **Ostalo**

- Bioportal (<http://www.bioportal.hr/gis/>)
- Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<https://meteo.hr/>, <http://hidro.dhz.hr>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<https://en.climate-data.org/europe/croatia/buje/buje-768321/>)
- Klimatske promjene (<https://repositorij.meteo.hr/regcm4-simulacije>)
- Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)
- Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, 2021. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova\\_2021.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova_2021.pdf))
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2019., 2019. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202021.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202021.pdf))
- Studija izvodljivosti „Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Buje i šireg područja Bujštine“, listopad 2022.
- Idejni projekt „Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Kaštel, kolektorska mreža“ (Rijekaprojekt-vodogradnja d.o.o., Rijeka, lipanj 2018. godine)

- Idejni projekt „Odvodnja komunalnih otpadnih voda naselja Kaldanija-Plovanija, kolektorska mreža“ (Rijekaprojekt-vodogradnja d.o.o., Rijeka, kolovoz 2018. godine)