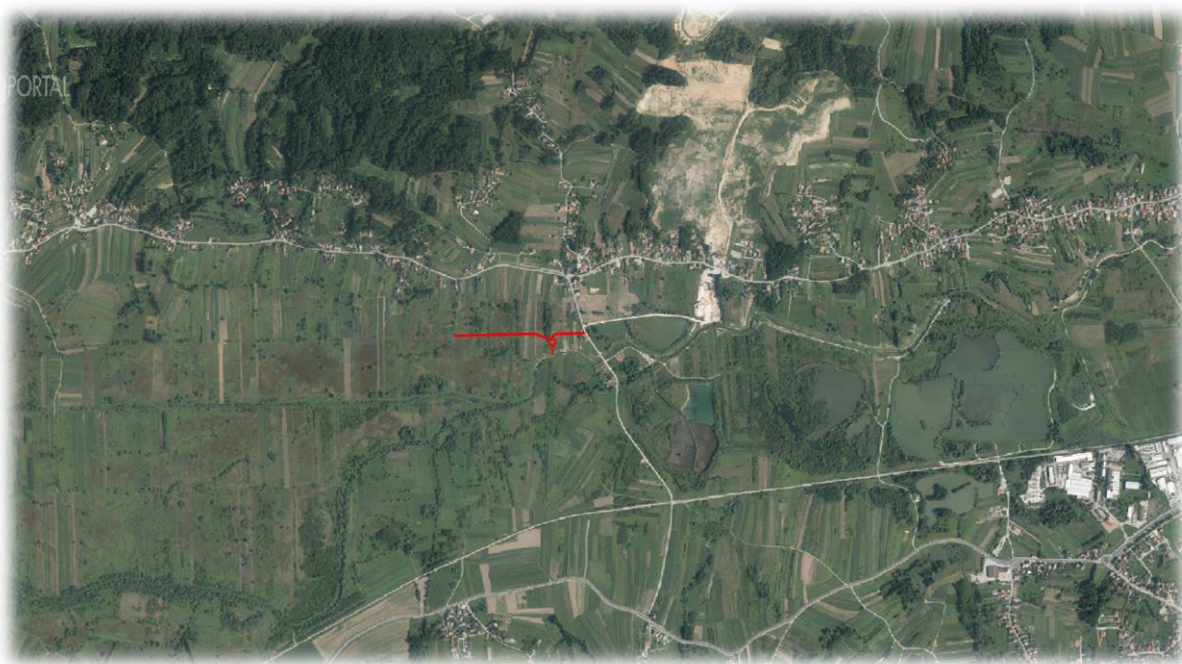




**EcoMISSION d.o.o.**  
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Vladimira Nazora 12  
Tel/fax: 042/210-074  
E-mail: [ecomission@vz.t-com.hr](mailto:ecomission@vz.t-com.hr)  
IBAN: HR3424840081106056205  
OIB: 98383948072

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi  
procjene utjecaja na okoliš izgradnje uređaja za  
pročišćavanje otpadnih voda dijela naselja Bedenec, Grad  
Ivanec***



**Lokacija zahvata: naselje Jerovec, Grad Ivanec**

**Varaždin, ožujak 2019.**

**Nositelj zahvata:** IVKOM-VODE d.o.o.  
Vladimira Nazora 96/b  
42240 Ivanec  
OIB: 91920869215

Broj projekta: 3/394-177-19-EO  
Ovlaštenik: EcoMission d.o.o. Varaždin  
Datum: ožujak 2019.

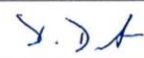
**Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene  
utjecaja na okoliš izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda  
dijela naselja Bedenec, Grad Ivanec**

**Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba:** Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.

**Ovlaštenici:**

|                                 |                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Antonija Mađerić, prof. biol.   |  |
| Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem. |   |
| Igor Ružić, dipl.ing.sig.       |   |

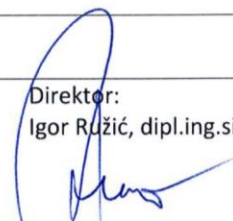
**Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:**

|                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Vinka Dubovečak, mag.geogr.            |    |
| Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. |   |
| Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.      |   |
| Petar Hrgarek, mag.ing.mech.           |   |
| Petra Glavica, mag.polit.              |   |
| Marko Vuković, mag.ing.geoing.         |  |
| Mihaela Rak, mag.ing.agr.              |   |

**Vanjski suradnici:**

|                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Blaženko Premužić, dipl. ing. građ., Ured<br>ovlaštenog inženjera građevinarstva Blaženko<br>Premužić Varaždin |  |
| Karmen Ernoić, dipl.ing.arh. – Ured ovlaštenog<br>arhitekta                                                    |  |

Direktor:  
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



Ovlaštenik: EcoMission d.o.o.

**EcoMISSION d.o.o.**  
za ekologiju, zaštitu i konzultin  
Varaždin

Stranica 1

## **SADRŽAJ:**

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UVOD.....                                                                                                                                   | 3  |
| 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....                                                                                           | 10 |
| 1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA .....                                                                                                           | 10 |
| 1.2. OPIS PLANIRANOG STANJA .....                                                                                                           | 12 |
| 1.3. TEHNOLOŠKI OPIS PLANIRANOG UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA .....                                                                | 18 |
| 1.4. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA .....                                                                                                      | 19 |
| 1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES TE TVARI KOJE OSTAJU NAKON<br>TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ..... | 19 |
| 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....                                                                                           | 21 |
| 2.1. OPIS LOKACIJE .....                                                                                                                    | 21 |
| 2.1.1. Stanovništvo i naselja .....                                                                                                         | 21 |
| 2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM.....                                                                 | 22 |
| 2.3. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA .....                                                                                          | 28 |
| 2.3.1. Klimatološke značajke.....                                                                                                           | 28 |
| 2.3.2. Kvaliteta zraka.....                                                                                                                 | 30 |
| 2.3.3. Klimatske promjene.....                                                                                                              | 31 |
| 2.4. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE .....                                                                                                  | 34 |
| 2.4.1. Geološke značajke .....                                                                                                              | 34 |
| 2.4.2. Tektonske značajke .....                                                                                                             | 36 |
| 2.4.2. Seizmološke značajke.....                                                                                                            | 36 |
| 2.5. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE .....                                                                                             | 38 |
| 2.5.1. Geomorfološke značajke.....                                                                                                          | 38 |
| 2.5.2. Krajobrazne značajke .....                                                                                                           | 38 |
| 2.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE .....                                                                                                               | 40 |
| 2.6. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE .....                                                                                              | 41 |
| 2.6.1. Hidrološke značajke .....                                                                                                            | 41 |
| 2.6.2. Vjerojatnost pojavljivanja poplava.....                                                                                              | 42 |
| 2.6.3. Hidrogeološke značajke .....                                                                                                         | 44 |
| 2.7. STANJE VODNOG TIJELA .....                                                                                                             | 47 |
| 2.7.1. Kombinirani pristup .....                                                                                                            | 60 |
| 2.8. BIORAZNOLIKOST .....                                                                                                                   | 63 |
| 2.8.1. Ekosustavi i staništa.....                                                                                                           | 63 |
| 2.8.2. Invazivne vrste .....                                                                                                                | 66 |
| 2.8.3. Zaštićena područja .....                                                                                                             | 66 |
| 2.8.4. Ekološka mreža .....                                                                                                                 | 66 |
| 2.9. KULTURNA BAŠTINA .....                                                                                                                 | 73 |
| 3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....                                                                                | 74 |
| 3.1. UTJECAJ ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....                                                                                             | 74 |
| 3.1.1. Utjecaj na vode, vodna tijela i utjecaj poplava na zahvat .....                                                                      | 74 |
| 3.1.2. Utjecaj na zrak .....                                                                                                                | 75 |
| 3.1.3. Utjecaj na klimu i klimatske promjene.....                                                                                           | 76 |
| 3.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta .....                                                                                          | 82 |
| 3.1.5. Utjecaj na georaznolikost .....                                                                                                      | 82 |
| 3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA .....                                                                                                              | 82 |
| 3.2.1. Utjecaj na krajobraz .....                                                                                                           | 82 |
| 3.2.2. Utjecaj na kulturnu baštinu .....                                                                                                    | 82 |
| 3.2.3. Utjecaj nastanka otpada .....                                                                                                        | 83 |
| 3.2.4. Utjecaj buke .....                                                                                                                   | 83 |
| 3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja .....                                                                           | 84 |
| 3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE .....                                                                                                  | 84 |
| 3.3.1. Utjecaj na promet .....                                                                                                              | 84 |
| 3.3.2. Utjecaj na lovstvo .....                                                                                                             | 85 |
| 3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo.....                                                                                            | 85 |
| 3.3.4. Utjecaj na stanovništvo.....                                                                                                         | 85 |
| 3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....                                                                                   | 85 |
| 3.5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA .....                                                                         | 85 |
| 3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....                                                                            | 86 |
| 3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA EKOLOŠKU MREŽU.....                                                                                 | 86 |
| 3.7. KUMULATIVNI UTJECAJI .....                                                                                                             | 87 |
| 4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....                                                                           | 88 |
| 5. IZVORI PODATAKA .....                                                                                                                    | 89 |

## UVOD

Nositelj zahvata IVKOM-VODE d.o.o. planira izgradnju uređaja za pročišćavanja otpadnih voda (u daljnjem tekstu: **UPOV Bedenec**) kapaciteta 400 ES (ekvivalent stanovnika), izgradnju kanalizacijskih cjevovoda (Kanal 1, Kanal 2) te uređenje makadamskog pristupnog puta do UPOV-a Bedenec (**Slika 2, Prilog 1**).

UPOV Bedenec nalazi se na k.č.br. 1399/2, k.o. Jerovec (naselje Jerovec, Grad Ivanec). UPOV Bedenec predviđen je kao kompaktni, tipski izveden u formi čeličnog spremnika, s tehnologijom mehaničko-biološkog pročišćavanja (prvog i drugog stupnja) na principu rotirajućih biodiskova. Navedenim UPOV-om planiraju se pročišćavati sanitarne otpadne vode dijela naselja Bedenec (80 priključaka, uz ŽC2101).

Uz UPOV Bedenec potrebno je **izgraditi kanalizacijske cjevovode ukupne dužine 424 m**, odnosno **Kanal 1** dužine 387 m (smjer istok – zapad) koji će spajati sanitarnu kanalizacijsku mrežu naselja Bedenec (koja je u fazi izgradnje) i planirani UPOV Bedenec te **Kanal 2** (gravitacijski cjevovod) dužine 37 m (smjer sjever – jug) kojim će se pročišćene otpadne vode odvoditi od planiranog UPOV-a do ispusta u rijeku Bednju. Cjevovodi će se graditi u koridorima postojećih nerazvrstanih prometnica na dijelovima katastarskih čestica k.č.br. 1399/2, 1396/2, 1396/1, 1395/1, 1968, 3215 i 1527, k.o. Jerovec.

Za izgradnju sanitarne kanalizacijske mreže naselja Bedenec (koja je u fazi izgradnje) nositelj zahvata ishodio je Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I-351-03/15-08/165, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-11) od 30.10.2015. godine da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Kolni pristup do UPOV-u omogućen je sa sjeverne strane parcele, preko postojećeg poljskog puta (k.č.br. 1968, k.o. Jerovec) koji se na svojem istočnom kraju priključuje na županijsku cestu ŽC 2084 (Dubravec – Kaniža (D35)). **Postojeći put se planira urediti kao makadamski put** širine 4,0 m i dužine oko 153 m.

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju točke **10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje** Popisa zahvata iz Priloga II., Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17).

Ovaj Elaborat izrađen je na temelju Idejnog projekta kojeg je izradio projektant Blaženko Premužić, dipl. ing. građ., Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Blaženko Premužić, Varaždin (Broj projekta: ID-36/18) u siječnju 2019. godine (u daljnjem tekstu: **Idejni projekt, 2019**).



**Tekstualni prilog 1.** Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



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

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149  
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje  
KLASA: UP/I 351-02/18-08/05  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2  
Zagreb, 14. svibnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12., Varaždin, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, OIB: 98383948072, 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 dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
  3. Izrada programa zaštite okoliša
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša
  5. Izrada izvješća o sigurnosti
  6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
  7. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
  8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

9. Izrada izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
  11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti
  12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/43, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 18. svibnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/52, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 2. lipnja 2015, kojima su pravnoj osobi ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/43, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 18. svibnja 2015. i, KLASA: UP/I 351-02/15-08/52, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 2. lipnja 2015. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se uz dosadašnje poslove za novu vrstu posla - izradu sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća izda suglasnost s postojećim stručnjacima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i utvrdilo da može uvesti postojeće voditelje stručnih poslova kao i u prethodnim rješenjima i za ovu vrstu poslova.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj

110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 12/18) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari, a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

#### DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

| <b>POPIS</b><br><b>zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b><br><b>KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine</b> |                                                                                                |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA<br/>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>VODITELJ 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 <u>utjecaju na okoliš</u>                                                                                                                          | Antonija Maderić, prof.biol.<br>Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.<br>Igor Ružić, dipl.ing.sig. | Ivana Rak, mag.edu.chem.        |
| 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća                                                                                                                                                                                                                                                  | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 9. Izrada programa zaštite okoliša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 10. izrada izvješća o stanju okoliša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 11. Izrada izvješća o sigurnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene <u>utjecaja na okoliš</u> .                                                                                                                                                                                                                         | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša                                                                                                                                                                                                                                                                        | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o <u>promjeni klime</u> .                                                                                                                                                                                                                      | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.                                                                                                                                                                                                                                     | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i <u>prijeteće opasnosti</u>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |
| 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel                                                                                                                                                                                                                 | Voditelji navedeni pod točkom 1.                                                               | Stručnjak naveden pod točkom 1. |

**Tekstualni prilog 2. Izvod iz sudskog registra nositelja zahvata**

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

SUBJEKT UPISA

---

MBS:

070118159

OIB:

91920869215

TVRTKA:

1 IVKOM-VODE društvo s ograničenom odgovornošću za vodoopskrbu i odvodnju

1 IVKOM-VODE d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Ivanec (Grad Ivanec)  
Vladimira Nazora 96/b

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Javna vodoopskrba
- 1 \* - Javna odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
- 1 \* - Izvođenje priključaka za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju
- 1 \* - Ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za piće za vlastite potrebe
- 1 \* - Izmjena, servis, održavanje i baždarenje vodomjera

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 GRAD IVANEC, OIB: 84121580205  
Ivanec, Trg Hrvatskih Ivanovaca 9/B
- 1 - član društva
- 1 GRAD LEPOGLAVA, OIB: 79368224789  
Lepoglava, Antuna Mihanovića 12
- 1 - član društva
- 1 OPĆINA MARUŠEVEC, OIB: 26670454549  
Maruševec, Maruševec 6
- 1 - član društva
- 1 OPĆINA BEDNJA, OIB: 48874522780  
Bednja, Trg Svete Marije 26
- 1 - član društva
- 1 OPĆINA KLENOVNIK, OIB: 80034270503  
Klenovnik, Klenovnik 8
- 1 - član društva

---

D004, 2015-04-13 11:54:11

Stranica: 1 od 2



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 OPĆINA DONJA VOĆA, OIB: 07707519145  
Donja Voća, Donja Voća 26/c
- 1 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Mladen Stanko, OIB: 41050391652  
Ivanec, Akademika Mirka Maleza 22
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 19.632.600,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 30.12.2013.

Statusne promjene: nastanak subj. upisa odvj. s osnivanjem

- 1 Odlukom Glavne skupštine društva IVKOM d.d. iz Ivanca, Vladimira Nazora 96/b, MBS: 070000553 i OIB: 31407797858 od 30. prosinca 2013. odobren je plan podjele kojim je izvršena podjela društva IVKOM d.d. s osnivanjem novog društva, a koje je provedeno prijenosom dijela imovine, prava i obaveza i pravnih odnosa društva koje se dijeli, tako da to društvo ne prestaje postojati, na novo društvo IVKOM-VOĐE d.o.o. koje se osniva radi provođenja odvajanja.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt            | Datum      | Naziv suda                |
|-------------------|------------|---------------------------|
| 0001 Tt-13/4324-2 | 31.12.2013 | Trgovački sud u Varaždinu |

U Varaždinu, 13. travnja 2015.



## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Naselje Bedenec nalazi se na sjeverozapadnom području Grada Ivanca (**Slika 2**), sjeverno od rijeke Bednje i ima 827 stanovnika (prema popisu stanovništva 2011, DZS).

Sanitarna kanalizacijska mreža naselja Bedenec koja će se spojiti s planiranim zahvatom je trenutačno u fazi izgradnje. Za navedeni zahvat nositelj zahvata ishodio je Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I-351-03/15-08/165, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-11) od 30.10.2015. godine da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Sanitarne otpadne vode stanovnici do izgradnje sanitarne kanalizacijske mreže i UPOV-a ispuštati će i dalje u septičke jame ili direktno u rijeku Bednju što nepovoljno utječe na stanje površinskih i podzemnih voda.

Na dijelu lokacije zahvata (k.č.br. 1968, 1399/2 k.o. Jerovec) nalaze se postojeće nerazvrstane ceste, odnosno zapušteni poljski putovi na čijoj trasi se planira postaviti kanalizacijski cjevovod (dio Kanala 1) te urediti makadamski prilaz.

Na dijelu planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda (k.č.br. 1527, k.o. Jerovec) te u bližoj okolini (lijeva i desna obala rijeke Bednje) obala je očišćena od niskog raslinja i ostale veće vegetacije. Oko 40 m nizvodno od lokacije ispusta nalazi se hidrotehnička stepenica, odnosno zaštitna vodna građevina koja štiti korito rijeke Bednje od pojačanog erozijskog djelovanja vode na tome mjestu. Nizvodno od lokacije ispusta, lijeva obala korita je uređena obloženim kamenjem.

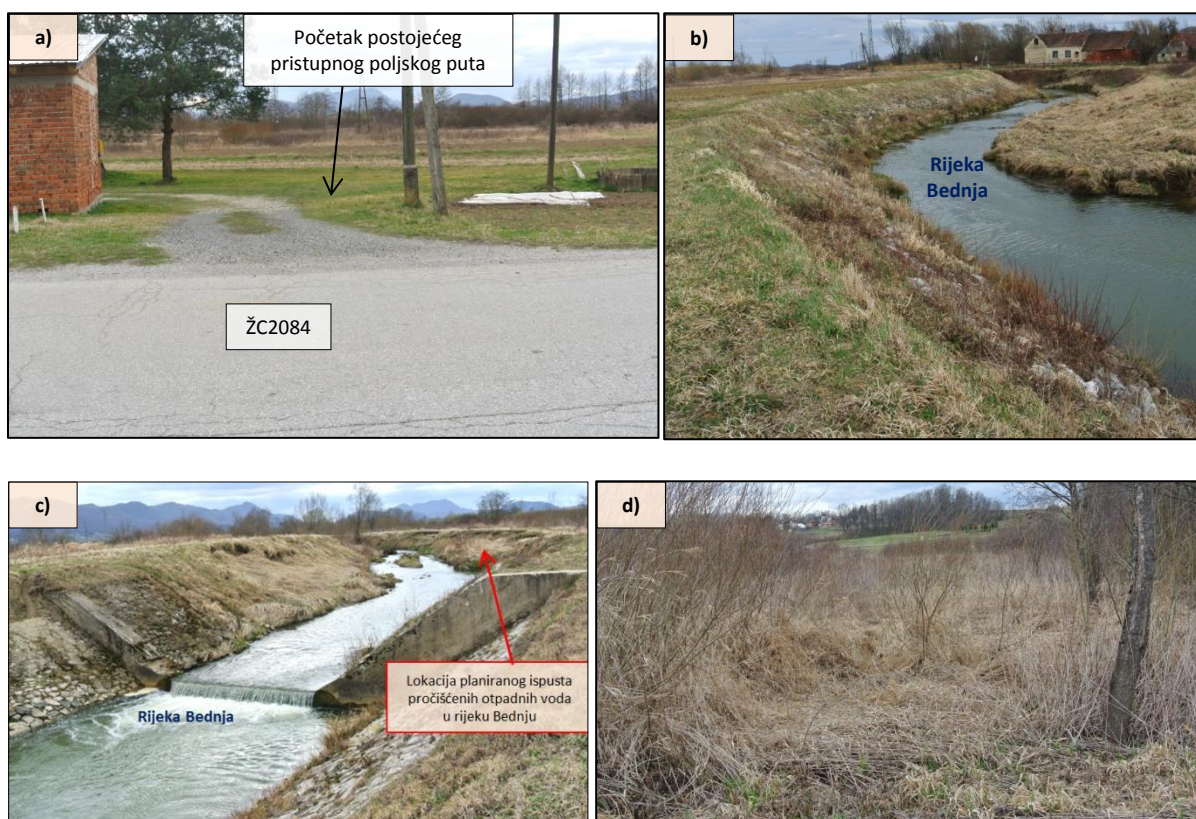
Lokacija planiranog UPOV-a čine zapuštene poljoprivredne površine.

U sljedećoj tablici prikazuje se način uporabe katastarske čestice na kojoj se nalazi lokacija zahvata.

**Tablica 1.** Način uporabe katastarskih čestica

| k.č.br. sve k.o. Jerovec | Način uporabe katastarskih čestica | Planirani zahvat                                                              |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1399/2                   | Livada                             | Planirani UPOV Bedenec, planirani cjevovodi, planirani uređeni makadamski put |
| 1395/1                   |                                    | Planirani cjevovodi                                                           |
| 1396/1                   |                                    | Planirani cjevovodi                                                           |
| 1396/2                   | Bajer, livada                      | Planirani cjevovodi                                                           |
| 1968                     | Put                                | Planirani cjevovodi i planirani uređeni makadamski put                        |
| 3215                     |                                    | Planirani cjevovodi                                                           |
| 1527                     | Potok                              | Planirani ispust u rijeku Bednju                                              |

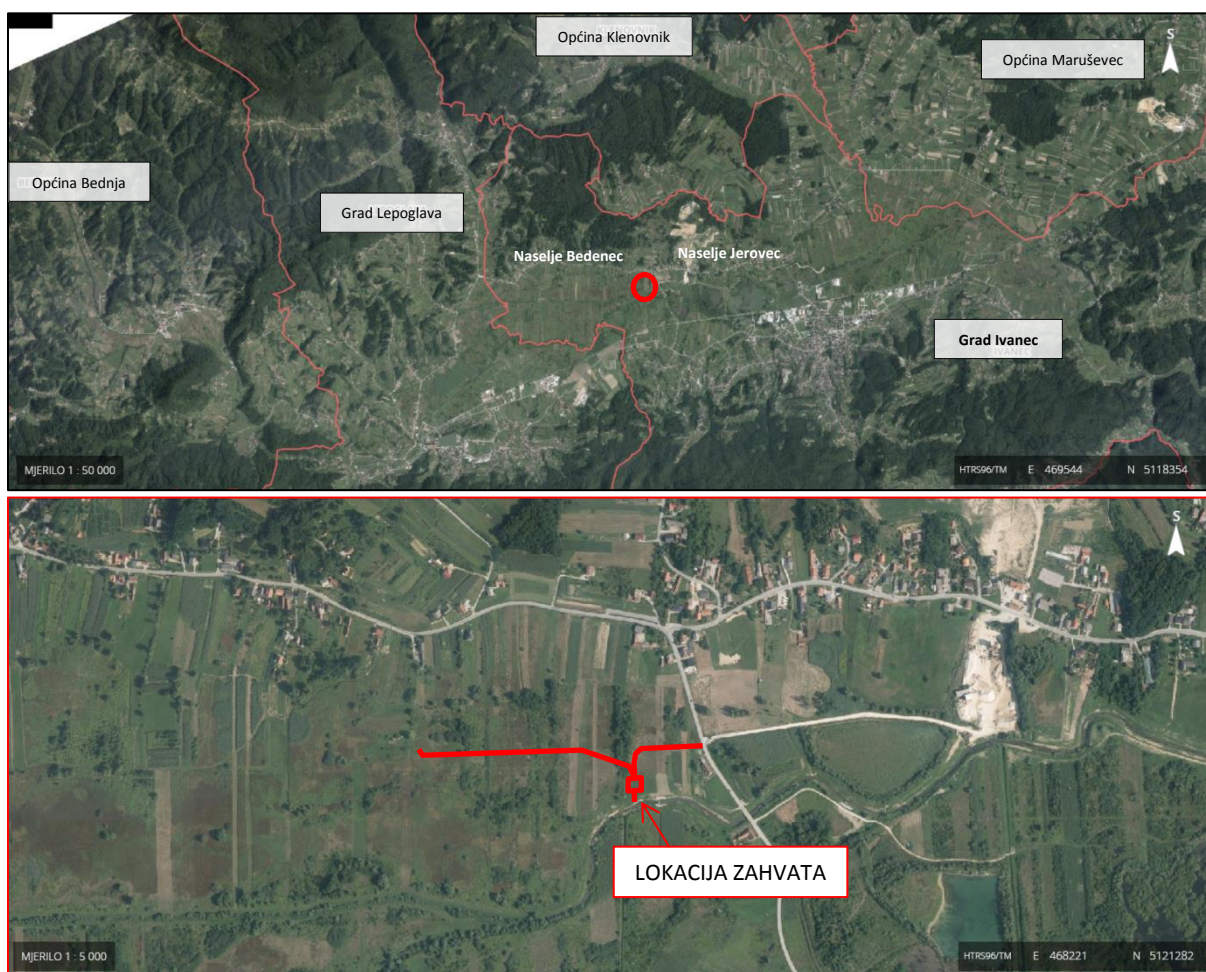
Izvor: Katastar DGU, <http://www.katastar.hr/dgu/>



**Slika 1.** Fotodokumentacija postojećeg stanja na lokaciji zahvata i u njenoj okolini:

- a) pristup s asfaltirane prometnice ŽC2084 na postojeći poljski put (planirani uređeni makadamski put),
- b) rijeka Bednja oko 100 m nizvodno od lokacije ispusta s vidljivom uređenom lijevom obalom,
- c) hidrotehnička stepenica oko 40 m nizvodno od lokacije planiranog ispusta te prikaz lokacije planiranog ispusta,
- d) lokacija planiranog UPOV-a na zapuštenim poljoprivrednim površinama.





**Slika 2.** Položaj lokacije zahvata na području Grada Ivanca i naselju Jerovec na digitalnoj orto-foto karti (Izvor: Geoportal, DGU)

## 1.2. OPIS PLANIRANOG STANJA

Nositelj zahvata planira izgradnju UPOV-a Bedenec kapaciteta 400 ES (ekvivalent stanovnika), izgradnju kanalizacijskih cjevovoda (Kanal 1, Kanal 2) te uređenje makadamskog pristupnog puta do UPOV-a Bedenec.

Lokacija planiranog zahvata, zajedno sa situacijama prikazana je na **Slici 2 i Prilogu 1.**

### **Planirani UPOV Bedenec**

Planirani UPOV Bedenec nalazit će se na k.č.br. 1399/2, k.o. Jerovec (naselje Jerovec, Grad Ivanec), na dijelu parcele koji će se nalaziti južno do trase buduće brze ceste Varaždin- Ivanec - Krapina. Navedenim UPOV-om planiraju se pročišćavati sanitarne otpadne vode dijela naselja Bedenec (80 priključaka, uz ŽC2101).

Uređaj je predviđen kao kompaktan, tipski izveden u formi čeličnog spremnika, s tehnologijom mehaničko-biološkog pročišćavanja (prvog i drugog stupnja pročišćavanja) na principu rotirajućih biodiskova. Dimenzije uređaja iznosit će 11,0 m x 2,42 m x 2,25 m (duljina x širina x visina).

Potrebni građevinski radovi za ugradnju biorotora su:

- iskop jame prema dimenzijama temeljne ploče,
- betoniranje temeljne ploče,
- polaganje biorotora na armirano-betonsku ploču,
- spojiti ulazne i izlazne cijevi,

- prostor oko biorotora zatrpati zemljom do razine tla,
- napuniti biorotor s vodom (za to je potrebno imati dovedene priključke za struju kako bi pumpe prilikom punjenja mogle dovesti vodu do komore biološke obrade); voda se puni sve dok ne dosegne razinu ulaza/izlaza;
- nakon montaže uređaja u zemlju, potrebno je urediti okoliš i postaviti žičanu ogradu oko uređaja.

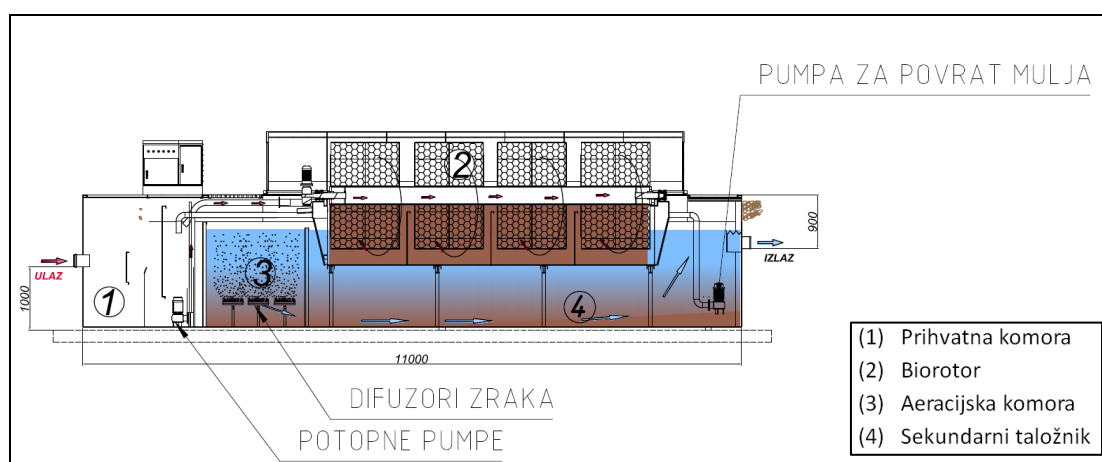
Puštanje u rad i probni pogon uređaja obavljat će proizvođač uređaja, koji će jamčiti propisane izlazne parametre u pročišćenoj vodi te dati upute za siguran rad i održavanje uređaja.

Kako se lokacija planiranog UPOV-a nalazi na području velike vjerojatnosti poplavlivanja (poglavlje 2.6.2.), UPOV će se od poplava zaštititi na jedan od sljedećih načina:

- planirani UPOV će se podići za oko 1 m visine u odnosu na razinu okolnog terena,
- oko planiranog UPOV-a će se napraviti betonski zid visine 1 m.

Glavni dijelovi UPOV-a Bedenec prikazani su na **Slici 3**. Situacija UPOV-a Bedenec (presjeci i tlocrt) prikazani su na **Prilogu 2**. Rad UPOV-a detaljnije se opisuje u poglavlju 1.3.

U **Tablici 2** navodi se hidromehanička oprema biorotora s dimenzijama.



**Slika 3.** Glavni dijelovi UPOV-a Bedenec (Izvor: Idejni projekt, 2019)

Na parceli će se još postaviti kontejneri za mulj i izdvojeni kruti otpad te upravljački kontejner dimenzija 2,50 m x 2,59 m x 2,44 m (duljina x širina x visina) za smještaj el. razvodnog ormara i puhala.

Dio parcele na kojem je smješten uređaj i kontejneri se ograđuje tipskom industrijskom ogradom visine 2,0 m. Ograda se sa zapadne i istočne strane uređaja postavlja na međe, u duljini 20 m (koliko je potrebno za smještaj sve opreme).

Za pogon kompletnog uređaja osigurat će se trofazni priključak na javnu električnu mrežu priključne snage 11,04 kW.



**Slika 4.** Primjeri UPOV-a koji su u funkciji (Izvor: <http://tehnix.hr/onlinecatalogue/2016/tehnix-vode-6-2016/files/assets/common/downloads/document.pdf>)

**Tablica 2.** Hidromehanička oprema biorotora

| HIDROMEHANIČKA OPREMA BIOROTORA |                   |                               |                |                             |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|
| SMJEŠTAJ                        |                   |                               |                | PARAMETAR, DIMENZIJA        |
| PRIHVATNA KOMORA                | DIMENZIJE         |                               |                | 1m x 2,25 m x 1 m           |
|                                 | TEHNOLOŠKA OPREMA | PRIHVATNA MREŽA               |                | 0,8 m x 1,2 m x 1 m         |
|                                 |                   | POTOPNE PUMPE                 | TIP            | Zenit DGO200/2/80<br>2 kom  |
|                                 |                   |                               | VISINA DIZANJA | 2 m                         |
|                                 |                   |                               | BR. OKRETAJA   | 2900 m <sup>-1</sup>        |
|                                 |                   |                               | SNAGA          | 1,7 kW                      |
| AERACIJSKA KOMORA               | DIMENZIJE         |                               |                | 1,7 m x 2,25 m x 1,65 m     |
|                                 | OPREMA            | DIFUZORI ZRAKA                |                | kružni Ø350 6 kom           |
| KOMORA BIOLOŠKE OBRADJE         | DIMENZIJE         |                               |                | 5,46 m x 2,25 m x 0,84 m    |
|                                 | OPREMA            | MOTOR                         |                | P = 2,2 kW                  |
|                                 |                   | REDUKTOR                      |                | Pužno-pužni<br>VT185-box090 |
| SEKUNDARNI TALOŽNIK             | DIMENZIJE         |                               |                | 7,3 m x 2,25 m x 1,6 m      |
|                                 | OPREMA            | Potopna pumpa za povrat mulja | TIP            | Zenit DGO150/2/65<br>1 kom  |
|                                 |                   |                               | BR. OKRETAJA   | 2900 m <sup>-1</sup>        |
|                                 |                   |                               | SNAGA          | 1,1 kW                      |
| ELEKTRO ORMARIĆ                 |                   |                               |                |                             |
| PUHALO                          |                   |                               |                | Air Mac DB 150L<br>P=120W   |

### Kanalizacijski cjevovodi i ispušt u rijeku Bednju

Uz UPOV Bedenec potrebno je **izgraditi kanalizacijske cjevovode ukupne dužine 424 m (DN 300 mm)** kako bi se spojio UPOV s kanalizacijskom mrežom naselja Bedenec (u fazi izgradnje) te kako bi se pročišćena otpadna voda ispuštala u rijeku Bednju. Cjevovodi će se graditi od rebrastih polietilenskih (alternativno polipropilenskih) vodonepropusnih kanalizacijskih cijevi (SN 8) promjera DN 300 mm s revizijskim oknima od istog materijala.

Cjevovodi će se graditi u koridorima postojećih nerazvrstanih prometnica na dijelovima katastarskih čestica k.č.br. 1399/2, 1396/2, 1396/1, 1395/1, 1968, 3215 i 1527, k.o. Jerovec.

Navedene cjevovode čine Kanal 1 i Kanal 2 (**Slika 2, Prilog 1**).

**Kanal 1** dužine 387 m (smjer istok – zapad) će spajati sanitarnu kanalizacijsku mrežu naselja Bedenec (koja je u fazi izgradnje) i planirani UPOV Bedenec. Isti će se izvesti od stac. km 0+000,00 do spoja na postojeće revizijsko okno izgrađene kanalizacije u stac. km 0+386,72.

**Kanal 2** (gravitacijski cjevovod) dužine 37 m (smjer sjever – jug) će se pročišćene otpadne vode odvoditi od planiranog UPOV-a do ispusta u rijeku Bednju.

Ispust u rijeku Bednju će se nalaziti na k.č.br. 1527, k.o. Jerovec. Protok pročišćenih otpadnih voda će izlazu biti je najviše 2,1 l/s. Pokos korita će na mjestu ispusta biti obložen kamenom oblogom zbog erozijskog djelovanja vode (**Slika 4**).



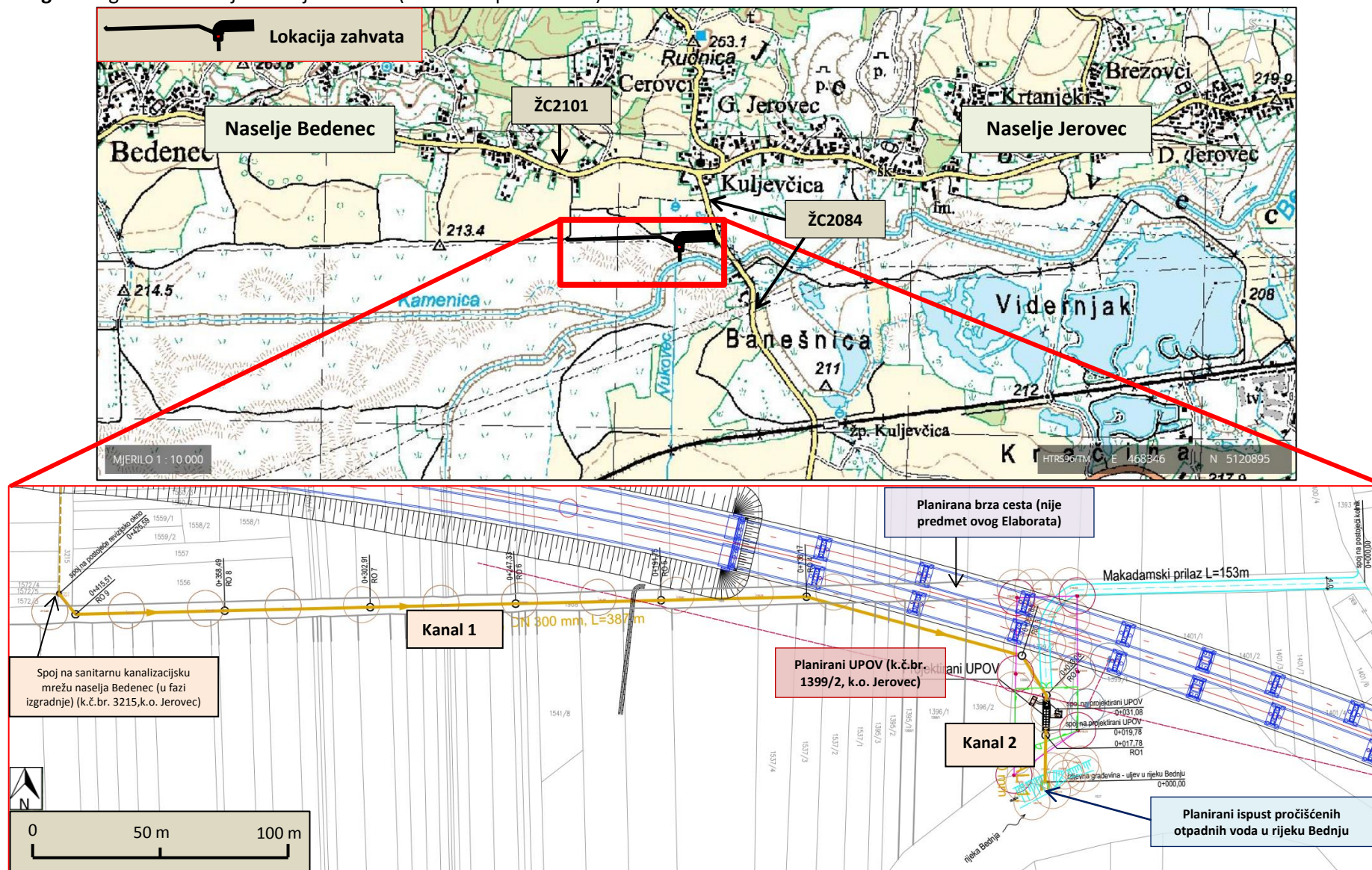


**Slika 5.** Postojeće stanje planirane lokacije ispusta u rijeku Bednju koja će se obložiti kamenom oblogom zbog erozijskog djelovanja vode

### ***Uređenje kolnog pristupa***

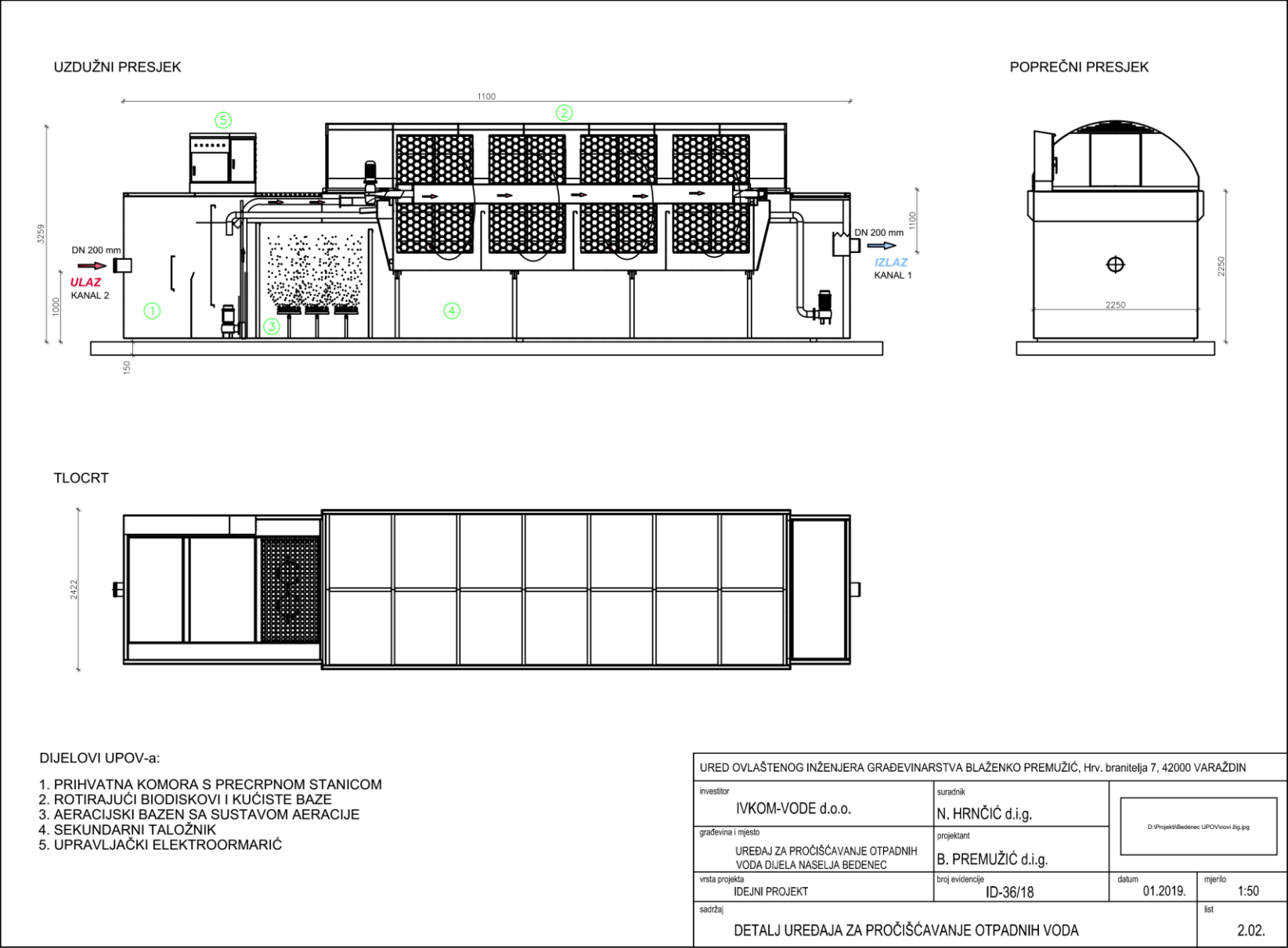
Kolni pristup do UPOV-u omogućen je sa sjeverne strane parcele (u koridoru ispod nadvožnjaka buduće brze ceste Varaždin – Ivanec - Krapina), preko postojećeg poljskog puta (k.č.br. 1968, 1399/2 k.o. Jerovec). Isti se na svojem istočnom kraju priključuje na županijsku cestu ŽC 2084 (Dubravec – Kaniža (D35)). **Postojeći put se planira urediti kao makadamski put** širine 4,0 m i dužine oko 153 m (**Slika 1, Prilog 1**).

**Prilog 1.** Pregledna situacija lokacije zahvata (Izvor: Geoportal DGU)





Prilog 2. Situacija UPOV-a Bedenec (M 1:50)



### **1.3. TEHNOLOŠKI OPIS PLANIRANOG UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA**

Otpadne vode prikupljene sustavom odvodnje na dijelu naselja Bedenec će se odvoditi i pročišćavati na tipskom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (biorotorom) s drugim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda.

Osnovni dijelovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kojim će se pročišćavati otpadne vode dijela naselja Bedenec su: **prihvatna komora, biorotor, aeracijska komora i sekundarni taložnik.**

Otpadne vode će iz sustava odvodnje ulaziti u prihvatnu komoru uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u kojoj će se iz otpadne vode uklanjati kruti otpad pomoću ugrađene zaštitne mreže. Uklanjanje krutog otpada (grubih nečistoća iz otpadne vode poput dijelova hrane, tkanine, plastičnih vrećica, komada odjeće i sl.) činit će **prvi stupanj pročišćavanja otpadnih voda** (mekaničko pročišćavanje otpadne vode). Zaštitna mreža koja će biti ugrađena u prihvatnu komoru ima zadatak zaustavljanje i sakupljanje sve tvari koje bi mogle naštetiti ispravnosti rada pumpe. Sadržaj zaštitne mreže je potrebno provjeriti svaka tri tjedna, i po potrebi prazniti.

Pumpe će prebacivati vodu lišenu krutog otpada u **komoru biološke obrade**, gdje će slijediti **biološko pročišćavanje otpadne vode** pomoću specifičnih bakterija (**drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda**). Pumpe će se regulirati pomoću automatskih mjerača nivoa i ovisno o razini vode one će se uključivati i isključivati.

Rotor komore za biološku obradu otpadne vode (biorotor) činit će središnji dio uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te će biti izrađen od polipropilenskih saća velike specifične površine (150- 250 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>). Velika specifična površina garantirat će dovoljnu površinu biološke obrade, budući da će se na navedenoj podlozi **razvijati kolonije specifičnih bakterija pogodnih za obradu otpadnih voda**. Bakterijski organizmi će pročišćavati otpadne vode koristeći postojeće nečistoće iz otpadne vode kao hranjive tvari i ugrađujući ih u svoju biomasu. Kolonije bakterija će se uspostavljati prilikom puštanja sustava u pogon, ubacivanjem bioaktivatora u prihvatnu komoru.

Kad se jednom uspostavi život bakterija, one se dalje same regeneriraju i reguliraju životne uvjete. U slučaju da dođe do dužeg perioda bez opterećenja (iz nekog razloga je došlo do prekida opterećenja sustava duže od tri tjedna, odnosno nema dovoda otpadne vode) potrebno je prekontrolirati stanje bakterija na polipropilenskim saćama i ukoliko se ustanovi da je došlo do otpadanja bakterija, mora se ponovo uspostaviti kolonija bakterija koristeći bioaktivatore.

**Biološka obrada otpadnih voda obavlja se u dva stupnja.** Nakon faze biološke obrade, voda će se slobodnim padom preljevati u aeracijsku komoru u kojoj će se odstranjivati preostali amonijak i u kojoj se uklanjati vršna opterećenja. Između aeracijske komore i prihvatne komore postojat će recirkulacijski ventil s kojim će se regulirati povrat tretirane vode na fazu pročišćavanja prije biološke obrade.

Iz **aeracijske komore** biološki pročišćena voda sustavom spojenih posuda prelazit će u **sekundarni taložnik**. Tu će se voda umiriti i stabilizirati te će se taložiti zaostale tvari i preostale lebdeće čestice u vodi. U toj fazi taložit će se aktivni mulj koji će se pumpom za recirkulaciju aktivnog mulja vraćati u prihvatnu komoru na sam početak pročišćavanja, a višak aktivnog mulja će se uklanjati tijekom redovnog servisa.

#### ***Redovito održavanje planiranog UPOV-a Bedenec***

Za nesmetan rad vrlo je važna redovita kontrola rada pojedinih dijelova sustava. Vrlo je važno pratiti tehnološke parametre o kojima ovisi kvaliteta aktivnoga blata i kvaliteta izlazne vode. Ovlašteni radnik mora jednom dnevno provjeriti stanje u upravljačkom ormariću.

Jednom mjesečno potrebno je izvršiti Sedimentacijski test.

Uzorak se vadi na izlaznom dijelu biorotora (vrata iznad izlazne komore).



Obaveze korisnika UPOV-a Bedenec su sljedeće:

- odrediti odgovornu osobu za nadzor i tehnološko održavanje uređaja u skladu sa uputama za ugradnju, rukovanje i održavanje
- sklopiti ugovor s lokalnim komunalnim poduzećem koje će zbrinjavati mulj iz uređaja,
- sklopiti ugovor s proizvođačem uređaja radi redovitog godišnjeg pregleda i servisa,
- svakodnevno kontrolirati rad uređaja, vrtnju rotora i rad pumpi,
- ovlaštena i obučena osoba korisnika dužna je mjesečno obavljati nadzor uređaja radi provjere količine mulja u uređaju te radi provjere svih ostalih funkcija,
- pridržavati se uputa za doziranje bakterijsko-enzimskih preparata,
- održavati biološku aktivnost,

#### **1.4. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA**

Planirani UPOV Bedenec s ispuštom u vodotok Bednja predviđeni su prostorno-planskom dokumentacijom tj. Prostornim plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 8/00, 29/06 i 16/09) i Prostornim planom uređenja Grada Ivanca ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14 - pročišćeni tekst, 27/16, 32/16 - pročišćeni tekst, 40/16 – Zaključak o ispravci pogreške, 75/18 i 90/18).

Zaštita od mogućeg poplavlivanja planiranog UPOV-a (poglavlje 2.6.2.) predviđeno je na jedan od sljedeće dvije varijante:

- planirani UPOV će se podići za oko 1 m visine u odnosu na razinu okolnog terena,
- oko planiranog UPOV-a će se napraviti betonski zid visine 1 m.

S obzirom na prostorna ograničenja lokacije i druge projektnom dokumentacijom zadane parametre, nisu razmatrane druge tehnološke varijante osim ovdje opisane.

#### **1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES TE TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ**

Maksimalni dotok sanitarne otpadne vode u UPOV Bedenec iznosit će 60 m<sup>3</sup> dnevno. Na uređaj za pročišćavanje će se dovoditi komunalne otpadne vode dijela naselja Bedenec (80 priključaka). Na području tog naselja nema značajnih industrijskih postrojenja, u čijim tehnološkim procesima bi nastajale industrijske otpadne vode, pa će otpadne vode sastavom biti pretežno sanitarne.

Ulazne vrijednosti pokazatelja na planiranom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda su prikazane u **Tablici 3.**

**Tablica 3.** Ulazne vrijednosti pokazatelja na planiranom UPOV-u Bedenec

| <b>Pokazatelj</b>           | <b>Jedinica</b>   | <b>Ulazne vrijednosti u uređaj</b> |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Ekvivalent stanovnika (ES)  | br. osoba         | 400                                |
| Količina otpadne vode po ES | l/d               | 150                                |
| Količina otpadne vode       | m <sup>3</sup> /d | 60                                 |
| KPK                         | mg/l              | 500                                |
| BPK <sub>5</sub>            | mg/l              | 350                                |
| Ukupne suspendirane tvari   | mg/l              | 350                                |

Pročišćena otpadna voda upuštati će se u recipijent vodotok Bednja temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) preko uređaja za uzorkovanje na ispustu (uz praćenje kvalitete i količine).

U **Tablici 4.** navedene su propisane granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju II stupnja pročišćavanja. Hidraulički proračun prikazan je u **Tablici 5.**

**Tablica 4.** Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju II stupnja pročišćavanja prema tablici 2, Priloga I., Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

| POKAZATELJI              | GRANIČNA VRIJEDNOST       | NAJMANJI POSTOTAK SMANJENJA OPTEREĆENJA |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| BPK <sub>5</sub> (20 °C) | <25 mg O <sub>2</sub> /l  | 70-90                                   |
| KPK <sub>Cr</sub>        | <125 mg O <sub>2</sub> /l | 75                                      |
| Suspendirane tvari       | <35 mg O <sub>2</sub> /l  | 90                                      |

Količine tvari koje će nastati u tehnološkom procesu ovisit će o količinama i opterećenosti otpadne vode, a o sakupljenim i predanim količinama otpada i mulja te količini ispuštene pročišćene vode voditi će se propisane evidencije i dokumentacija.

Provest će se ispitivanje odvojenog viška mulja nakon isušivanja (zgušnjavanja) te će se nakon toga predavati ovlaštenoj pravnoj osobi na daljnju obradu i zbrinjavanje.

**Tablica 5.** Hidraulički proračun

| ULAZNI PODACI           |                                                          |                                           |           |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
|                         | Broj stanovnika N (1)                                    |                                           | 340       |
|                         | Broj ES N <sub>k</sub> (ES)                              |                                           | 400       |
|                         | Specifični dotok otpadne vode Q <sub>spec</sub> (l/ES/d) |                                           | 150       |
| HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE |                                                          |                                           |           |
| SANITARNE VODE          | Srednji godišnji dotok sanitarne otpadne vode            | Q <sub>aM</sub> (m <sup>3</sup> /god)     | 21.900,00 |
| 365 d/god               | Srednji dnevni dotok sanitarne otpadne vode              | Q <sub>dM</sub> (m <sup>3</sup> /d)       | 60,00     |
|                         |                                                          | Q <sub>dm</sub> (l/s)                     | 0,69      |
| 8,0 h/d                 | Maksimalni satni dotok sanitarne otpadne vode            | Q <sub>h,max</sub> (m <sup>3</sup> /h)    | 7,45      |
|                         |                                                          | Q <sub>h,max</sub> (l/s)                  | 2,07      |
|                         | Faktor stranih voda                                      | f                                         | 0,50      |
|                         | Godišnja količina stranih otpadnih voda                  | Q <sub>inf,a</sub> (m <sup>3</sup> /god)  | 10.950,00 |
| f=0,50                  | Dnevna količina stranih otpadnih voda                    | Q <sub>inf,d</sub> (m <sup>3</sup> /d)    | 30,00     |
| 24 h/d                  | Satna količina stranih otpadnih voda                     | Q <sub>inf,h</sub> (m <sup>3</sup> /h)    | 1,25      |
|                         |                                                          | Q <sub>inf,h</sub> (l/s)                  | 0,35      |
| UKUPNI PROTOK           | Ukupni dnevni dotok otpadne vode                         | Q <sub>DW,d,M</sub> (m <sup>3</sup> /d)   | 90,00     |
|                         | Ukupni maksimalni satni dotok otpadne vode               | Q <sub>DW,h,max</sub> (m <sup>3</sup> /h) | 8,70      |
|                         |                                                          | Q <sub>DW,h,max</sub> (l/s)               | 2,42      |

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. OPIS LOKACIJE

Lokacija planiranog zahvata smještena je na području naselja Jerovec, koje administrativno pripada Gradu Ivancu. Naselje Jerovec i Grad Ivanec nalaze se na jugozapadnom dijelu Varaždinske županije. Naselje Jerovec graniči s naseljem Bedenec na zapadu, naseljem Horvatsko na sjeveroistoku, manjim dijelom s naseljem Ribić Breg na istoku te naseljima Kaniža, Vuglovec i Ivanec na južnom dijelu, a sve dio administrativne jedinice Ivanec. Na sjeveru naselje Bedenec graniči s Općinom Klenovnik, naseljem Dubravec.

U naselju Jerovec je planiran zahvat izgradnje UPOV Bedenec kapaciteta 400 ES, kanalizacijskih cjevovoda (Kanal 1, Kanal 2) i uređenja makadamskog pristupnog puta do UPOV Bedenec.

Navedenim UPOV-om planiraju se pročišćavati sanitarne otpadne vode dijela naselja Bedenec (80 priključaka, uz ŽC2101). Uređaj za pročišćavanje je predviđen kao kompaktni, tipski izveden u formi čeličnog spremnika, s tehnologijom mehaničko-biološkog pročišćavanja (prvog i drugog stupnja pročišćavanja) na principu rotirajućih biodiskova. Uz UPOV Bedenec će se izgraditi kanalizacijski cjevovodi, odnosno Kanal 1 koji će spajati sanitarnu kanalizacijsku mrežu naselja Bedenec, koja je u fazi izgradnje, i planirani UPOV te Kanal 2 kojim će se pročišćene otpadne vode odvoditi od planiranog UPOV-a do ispusta u rijeku Bednju. Uredit će se postojeći kolni pristup (poljski put) do UPOV-a kao makadamski put.

#### 2.1.1. Stanovništvo i naselja

Grad Ivanec u čijem administrativnom sastavu je naselje Jerovec je površine 95,81 km<sup>2</sup>, dok je naselje Jerovec površine 3,63 km<sup>2</sup>. Obzirom da je naselje smješteno na brežuljkastom terenu, nalazi se na nadmorskoj visini od oko 210 mnv.

Prema zadnjem popisu iz 2011. godine u Gradu Ivancu živi ukupno 13.758 stanovnika (**Tablica 6**). Stanovništvo je naseljeno u 29 naselja. Gustoća naseljenosti iznosi 142,28 stanovnika po km<sup>2</sup>.

U naselju Jerovec prema posljednjem popisu iz 2011. godine živi 827 stanovnika te je drugo po broju stanovnika u sastavu Grada Ivanca.

**Tablica 6.** Rezultati popisa stanovništva iz 2011. godine u Gradu Ivancu (Izvor: DZS)

| Redni broj | Ime naselja         | Broj stanovnika | Redni broj | Ime naselja | Broj stanovnika |
|------------|---------------------|-----------------|------------|-------------|-----------------|
| 1.         | Bedenec             | 732             | 16.        | Margečan    | 384             |
| 2.         | Cerje Tužno         | 182             | 17.        | Osečka      | 220             |
| 3.         | Gačice              | 355             | 18.        | Pece        | 81              |
| 4.         | Gečkovec            | 116             | 19.        | Prigorec    | 531             |
| 5.         | Horvatsko           | 173             | 20.        | Punikve     | 445             |
| 6.         | Ivanec              | 5234            | 21.        | Radovan     | 372             |
| 7.         | Ivanečka Željeznica | 253             | 22.        | Ribić Breg  | 145             |
| 8.         | Ivanečki Vrhovec    | 307             | 23.        | Salinovec   | 512             |
| 9.         | Ivanečko Naselje    | 237             | 24.        | Seljanec    | 223             |
| 10.        | Jerovec             | 827             | 25.        | Stažnjevec  | 340             |
| 11.        | Kaniža              | 287             | 26.        | Škriljevec  | 247             |
| 12.        | Knapić              | 62              | 27.        | Vitešinec   | 96              |
| 13.        | Lančić              | 299             | 28.        | Vuglovec    | 333             |
| 14.        | Lovrečan            | 490             | 29.        | Željeznica  | 134             |
| 15.        | Lukavec             | 141             |            |             |                 |
| UKUPNO     |                     |                 |            |             | 13.758          |

## 2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO – PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- **Prostorni plan Varaždinske županije** ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 8/00, 29/06 i 16/09);
- **Prostorni plan uređenja Grada Ivanca** ("Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14, 27/16, 32/16, 40/16, 75/18 i 90/18)

**Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br.8/00, 29/06 i 16/09)** (u daljnjem tekstu PP Varaždinske županije)

Na kartografskom prikazu 5. – „Postupanje s otpadom“ (Prilog 3) Prostornog plana Varaždinske županije vidljivo je da se lokacija planiranog zahvata ne nalazi niti na vodonosniku niti na vodozaštitnom području.

U dijelu **I. OBRAZLOŽENJE**, poglavlju **1. POLAZIŠTA**, potpoglavlju **1.1.2.4. Komunalna infrastruktura**, dio **b2) Odvodnja** navodi da se otpadne vode u Varaždinskoj županiji često ispuštaju bez ikakvih zahvata i septičkih jama u najbliži odvodni jarak i dalje u najbliži vodotok. Također se navodi da je vodotok Bednja glavni recipijent u zapadnom dijelu Varaždinske županije koji prihvaća otpadne vode iz većine naselja.

U poglavlju **2. CILJEVI PROSTORNOG RAZVOJA I UREĐENJA**, potpoglavlja **2.1.1.2. Infrastrukturni sustavi**, dio **Vodnogospodarski sustav, Zaštita voda od zagađivanja** navodi se da je u cilju zaštite vode nužna realizacija zaustavljanja trenda pogoršavanja kvalitete podzemnih i površinskih voda izgradnjom potrebnih uređaja za prethodno pročišćavanja zagađenih voda i izgradnjom mehaničkog dijela centralnih uređaja. U potpoglavlju **2.2.3.3. Razvoj prometne i ostale infrastrukture**, dio **b) Vodnogospodarski sustav, b3) Zaštita vode** navodi se da je jedan od strateških ciljeva vodnogospodarskog sustava uspostava sustava odvodnje otpadnih i oborinskih voda, što vrijedi za brežuljkaste i nizinske dijelove Varaždinske županije. Također se navodi da je potrebno strateški osmisлити koncept kanalizacije i odvodnje otpadnih voda, gdje se prema Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske na lokalnoj razini treba rješavati izgradnja uređaja do 10.000 ES.

U poglavlju **3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA**, potpoglavlju **3.8. Sprječavanje nepovoljna utjecaja na okoliš**, dio **Vode** navodi se da ukoliko se otpadne vode upuštaju u vodotoke, one moraju proći predtretman pročišćavanja. Također se navodi da je Planovima nižeg reda potrebno potencirati izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda, a u brežuljkastim područjima obavezno izgraditi trodijelne nepropusne septičke jame.

**Prostorni plan uređenja Grada Ivanca ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14, 27/16, 32/16, 40/16, 75/18 i 90/18)** (u daljnjem tekstu PPUG Ivanec)

Na kartografskom prikazu **1a - „Korištenje i namjena površina“** (Prilog 4) PPUG Ivanec vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na dijelu definiran kao „**Ostalo poljoprivredno tlo, travnjaci, livade i pašnjaci**“. Zahvat će biti smješten južno od trase buduće brze ceste Varaždin-Ivanec-Krapina, dok će se kolni pristup omogućiti ispod nadvožnjaka buduće brze ceste preko postojećeg poljskog puta.

Na kartografskom prikazu **2c - „Vodnogospodarski sustav“** (Prilog 5) PPUG Ivanec vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na dijelu definiran kao planirani sustav odvodnje, planirani UPOV te planirani ispušt u vodotok.



Na kartografskom prikazu **3b - „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju“ (Prilog 6)** PPUG Ivanec vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi na pretežito nestabilnom području, na poplavnom području te na inundacijskom pojasu.

U dijelu **II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, poglavlje **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA** u članku **7** se navodi da veći sustavi i uređaji za pročišćavanje otpadnih voda čine **građevine za zaštitu voda**.

U poglavlju **5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA/TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE**, članku **51.** navodi se da površine i lokacije namijenjene smještaju linijskih i površinskih građevina i uređaja komunalne infrastrukture prikazane u grafičkom dijelu PPUG su usmjeravajućeg značenja i da će se detaljno odrediti odgovarajućom stručnom dokumentacijom u skladu s važećim propisima.

**Također, navodi se da su prilikom izrade stručne dokumentacije dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe u smislu usklađivanja s tehničkim rješenjima, obilježjem prostora, imovinsko-pravnim odnosima i slično.**

U potpoglavlju **5.2.2. Vodno gospodarstvo**, članak **64.** navodi da je razmještaj građevina i objekata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda prikazan na kartografskom prikazu broj 2c.

Također navodi i da je koncepcija razvitka sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda utvrđena u okviru Studije zaštite voda Varaždinske županije, a da projektiranje i izgradnja građevina za odvodnju mora biti u skladu s posebnim propisima za ove vrste građevina.

U poglavlju **6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO – POVIJESNIH CJELINA**, potpoglavlje **6.1. Zaštita prirodnih vrijednosti**, članak **66.a.** navodi opće uvjete zaštite bioloških i krajobraznih vrijednosti:

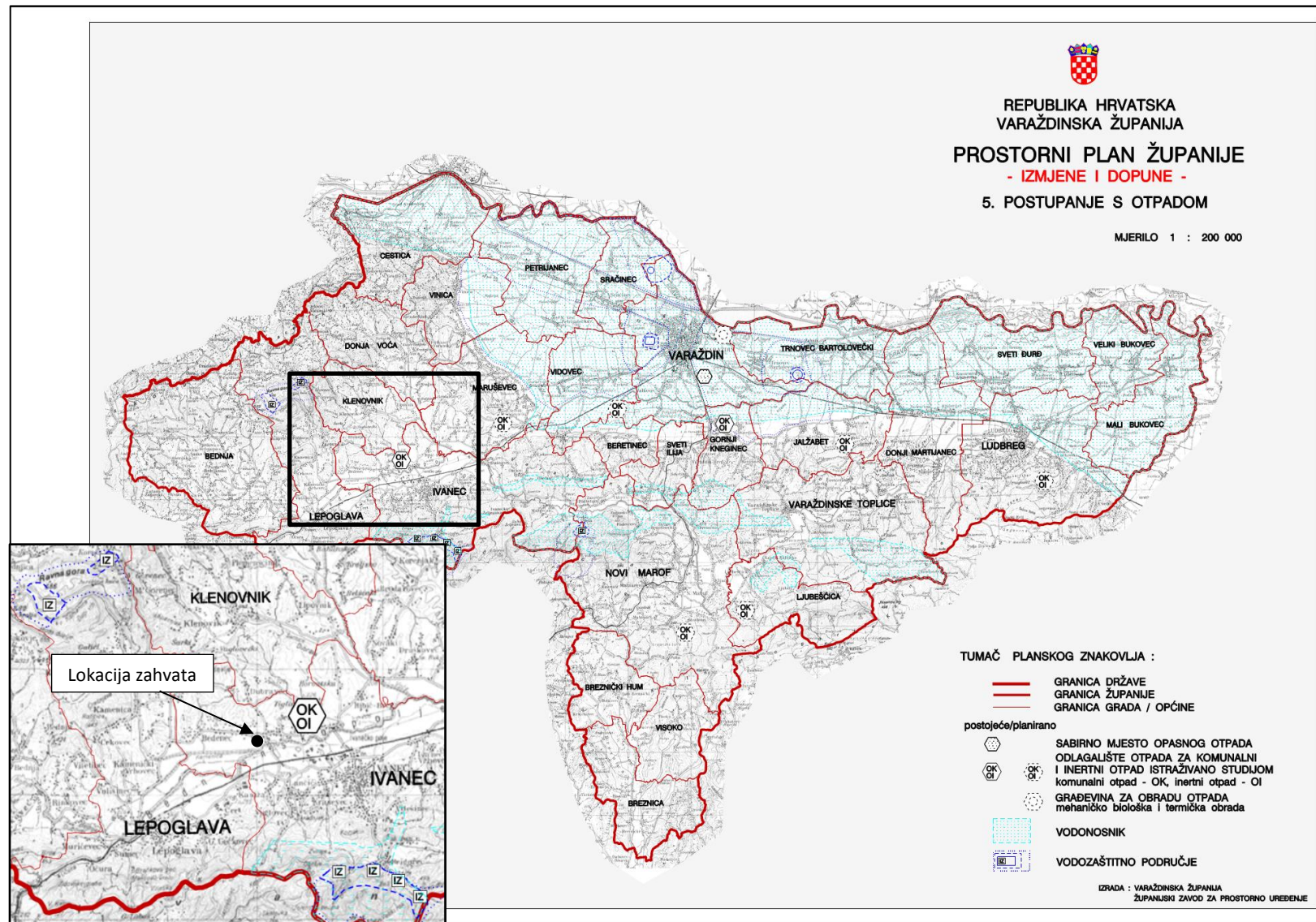
- Kod određivanja nove lokacije za pročišćavanje otpadnih voda Ivanca te odabira trasa novih infrastrukturnih koridora uzeti u obzir prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune te ciljeve očuvanja ekološke mreže,
- Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip, ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme,
- Očuvati vodena staništa u što prirodnijem stanju, štititi područja prirodnih vodotoka kao ekološki vrijedna područja te spriječiti njihovo onečišćavanje,
- Izbjegavati regulaciju vodotoka, kanaliziranje i promjene vodnog režima vodenih staništa,
- Očuvati raznolikost staništa na vodotocima i povoljnu dinamiku voda,
- **Osigurati pročišćavanje otpadnih voda.**

U članku **67.** navodi se da je za područje ekološke mreže potrebno provoditi smjernice za zaštitu ciljeva očuvanja za svako područje. Također, navodi i da svi planovi, programi i zahvati koji mogu imati značajan negativan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove te na cjelovitost područja ekološke mreže podliježu ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu.

## **ZAKLJUČAK**

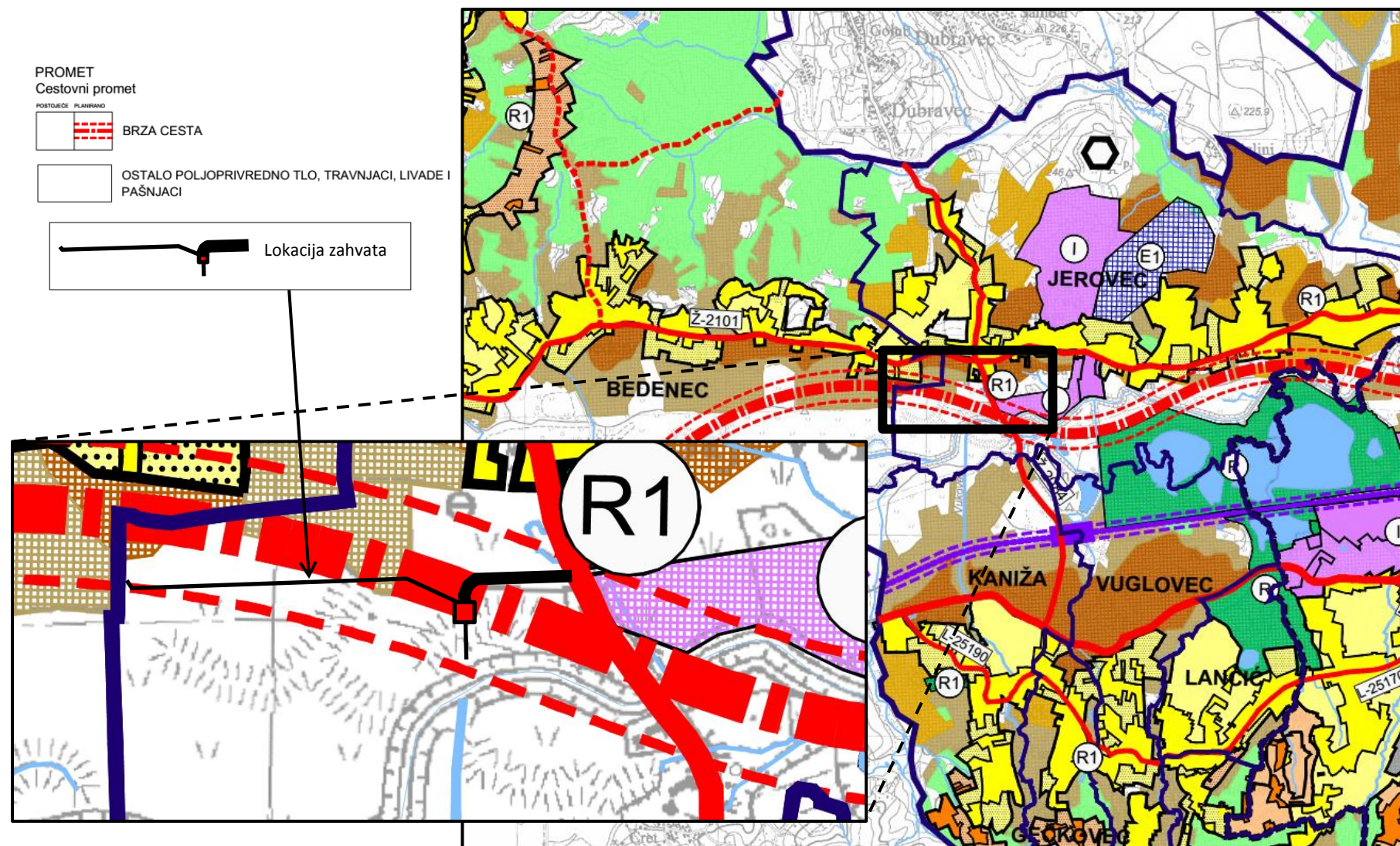
Kako je cilj zaštita vode te zaustavljanje trenda pogoršavanja kvalitete podzemnih i površinskih voda izgradnjom potrebnih UPOV-a te kako je jedan od uvjeta zaštite biološke i krajobrazne vrijednosti osigurati pročišćavanje otpadnih voda, lokacija zahvata je u skladu s PP Varaždinske županije te PPUG Ivanec.

Prilog 3. Kartografski prikaz 5. – „Postupanje s otpadom“ PP Varaždinske županije



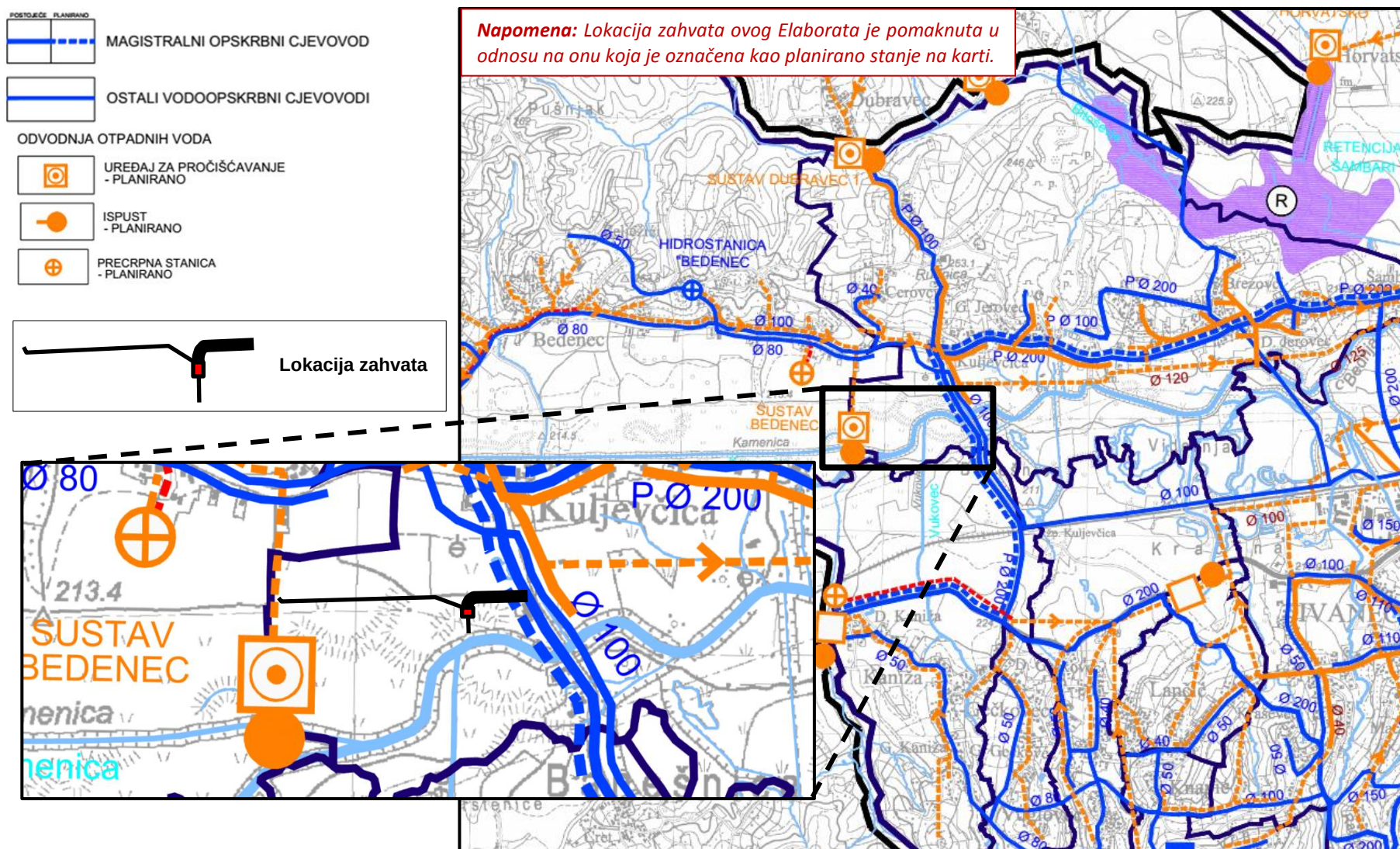


**Prilog 4.** Kartografski prikaz 1a - „Korištenje i namjena površina“ PPUG Ivanec



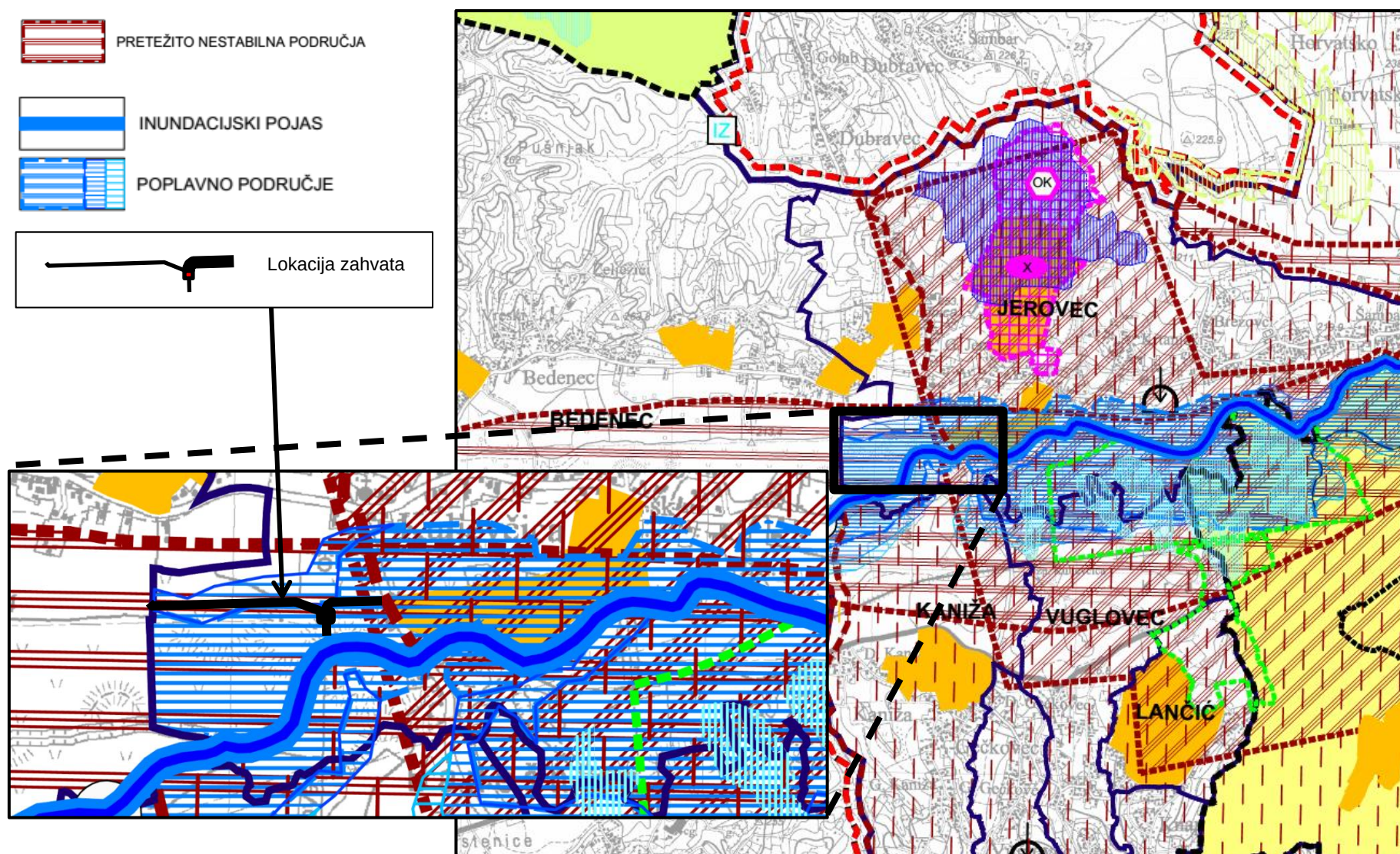


**Prilog 5.** Kartografski prikaz 2c - „Vodnogospodarski sustav“ PPUG Ivanec





**Prilog 6.** Kartografski prikaz 3b - „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju“ PPUG Ivanec





## 2.3. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA

### 2.3.1. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji (Šegota i Filipčić, 2003.) lokacija predmetnog zahvata pripada tipu *umjereno tople kišne klime s toplim ljetom (Cfb)* čija su obilježja srednje temperature najtoplijeg mjeseca manja od 22°C. Topli dio godine u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada. Temperatura najhladnijeg mjeseca je između -1,0 i -1,3°C, a srednju temperaturu višu od 10°C ima šest mjeseci u godini. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom temperaturom od oko 19°C, a najhladniji je siječanj sa srednjom temperaturom od -1°C.

**Analiza novijih meteoroloških prilika promatranog područja izrađena je na temelju podataka DHMZ-a s glavne meteorološke postaje Varaždin. Meteorološka postaja Varaždin odabrana je kao referentna jer je najbliža postaja lokaciji predmetnog zahvata (udaljenost zračne linije je oko 22 km).**

Siječanj je jedini mjesec u godini čija je srednja temperatura niža od 0°C. Temperaturne su prilike najstabilnije ljeti, dok se temperature zraka najviše razlikuju u zimskim mjesecima. Ledeni dani javljaju se od studenog do ožujka, od čega se polovica javlja u siječnju. Studenih dana ima 20 – 24, dok je hladnih oko 91 i pojavljuju se od rujna do svibnja. Godišnje se opaža od 55 – 67 toplih dana koji se javljaju od ožujka do listopada, a najviše ih je u srpnju. Vrući dani se javljaju od svibnja do rujna, a u srpnju i kolovozu ih ima 3 do 5. U **Tablici 7** prikazane su značajke klime za meteorološku postaju Varaždin u razdoblju 1949 – 2018. godine.

Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u proljeće i sekundarnim maksimumom u jesen. Srednja godišnja količina padalina iznosi 898,8 mm za 2018. godinu. U **Tablici 8.** nalazi se ukupna mjesečna i godišnja količina oborine za 2018. godinu. Najmanje oborina je u siječnju i veljači. Snježni pokrivač javlja se od listopada do svibnja i traje između 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača u razdoblju od 1949. do 2018. godine iznosile su 76 cm (08.03.1955.).

Područje je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječna mjesečna vrijednost relativne vlage zraka viša je od 70%, s maksimumom u studenom i prosincu.

Godišnji hod količine naoblake ima maksimum zimi, a minimum u srpnju i kolovozu. Godišnje ima oko 55 – 60 vedrih i dvostruko više oblačnih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti kad ih ima 8 – 9 mjesečno, dok ih u razdoblju od studenog do veljače gotovo i nema. U prosincu i siječnju je polovica dana u mjesecu oblačna.

Područje se ubraja u srednje osunčano. Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju, oko 9 sati dnevno, a najkraće u prosincu, oko 2 sata dnevno. Područje Varaždinske županije s oko 2.000 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Režim vjetrova uklapa se u strujanje koje vlada nad ovim dijelom, a dominantni su vjetrovi južnog i jugozapadnog te sjevernog kvadranta (**Slika 6**). U tijeku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%). Zimi je dominantan sjevernjak. Istočnjak postaje jači u proljetnim mjesecima. Tijekom čitave godine, a osobito u jesen, puše zapadnjak.

Na području Varaždinske županije godišnje ima 53 dana s maglom, pri čemu se u siječnju javlja oko 9 dana s maglom, dok se u ljetnim mjesecima pojavljuje rijetko ili izostaje. Lokacija planiranog zahvata zbog blizine rijeke Plitvice i drugih površinskih vodotoka spada u područje u kojem je magla učestalija pojava.

Mraz se javlja od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju. Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati od svibnja do srpnja.

**Tablica 7.** Srednje mjesečne vrijednosti za klimu grada Varaždina za razdoblje od 1949. – 2018.

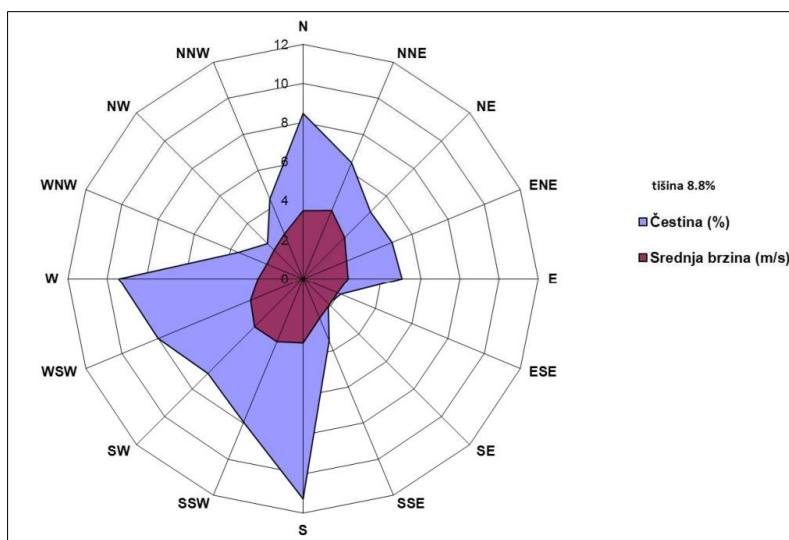
| Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi               |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
|-------------------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|----------|---------|----------|
| Podaci za <span>Varaždin</span> u razdoblju 1949-2018 |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
|                                                       | siječanj | veljača | ožujak  | travanj | svibanj | lipanj  | srpanj | kolovoz | rujan   | listopad | studen  | prosinac |
| <b>TEMPERATURA ZRAKA</b>                              |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Srednja [°C]                                          | -0.5     | 1.5     | 5.7     | 10.8    | 15.5    | 18.9    | 20.5   | 19.7    | 15.5    | 10.4     | 5.5     | 1.1      |
| Aps. maksimum [°C]                                    | 19.1     | 21.6    | 25.3    | 30.4    | 33.2    | 36.0    | 39.3   | 39.4    | 32.9    | 27.7     | 24.3    | 21.4     |
| Datum(dan/godina)                                     | 29/2002  | 16/1998 | 31/1989 | 29/2012 | 27/2008 | 23/2003 | 5/1950 | 8/2013  | 11/2011 | 6/2009   | 16/1963 | 17/1989  |
| Aps. minimum [°C]                                     | -26.8    | -28.0   | -23.4   | -5.5    | -2.3    | 2.2     | 4.7    | 3.2     | -3.1    | -7.5     | -19.6   | -22.7    |
| Datum(dan/godina)                                     | 16/1963  | 16/1956 | 1/1963  | 4/1970  | 12/1978 | 5/1962  | 6/1962 | 25/1980 | 29/1977 | 30/1997  | 24/1988 | 22/1969  |
| <b>TRAJANJE OSUNČAVANJA</b>                           |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Suma [sati]                                           | 75.4     | 100.3   | 148.0   | 187.4   | 241.9   | 252.9   | 283.5  | 261.5   | 190.0   | 145.1    | 82.4    | 63.6     |
| <b>OBORINA</b>                                        |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Količina [mm]                                         | 43.8     | 46.5    | 49.7    | 64.8    | 81.0    | 93.7    | 93.3   | 90.5    | 91.4    | 74.8     | 80.7    | 57.4     |
| Maks. vis. snijega [cm]                               | 52       | 57      | 76      | 10      | 4       | -       | -      | -       | -       | 3        | 60      | 52       |
| Datum(dan/godina)                                     | 1/1970   | 5/1963  | 8/1955  | 3/1970  | 6/1957  | - / -   | - / -  | - / -   | - / -   | 28/2012  | 30/1993 | 1/1993   |
| <b>BROJ DANA</b>                                      |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| vedrih                                                | 3        | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | 7      | 9       | 7       | 6        | 3       | 2        |
| s maglom                                              | 9        | 5       | 3       | 1       | 1       | 1       | 1      | 2       | 6       | 9        | 7       | 8        |
| s kišom                                               | 6        | 6       | 9       | 12      | 13      | 14      | 12     | 11      | 10      | 10       | 11      | 9        |
| s mrazom                                              | 10       | 10      | 10      | 3       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 5        | 9       | 12       |
| sa snijegom                                           | 6        | 5       | 4       | 1       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 2       | 5        |
| <b>BROJ DANA</b>                                      |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| vedrih                                                | 3        | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | 7      | 9       | 7       | 6        | 3       | 2        |
| s maglom                                              | 9        | 5       | 3       | 1       | 1       | 1       | 1      | 2       | 6       | 9        | 7       | 8        |
| s kišom                                               | 6        | 6       | 9       | 12      | 13      | 14      | 12     | 11      | 10      | 10       | 11      | 9        |
| s mrazom                                              | 10       | 10      | 10      | 3       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 5        | 9       | 12       |
| sa snijegom                                           | 6        | 5       | 4       | 1       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 2       | 5        |
| ledenih (tmin ≤ -10°C)                                | 4        | 3       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 0       | 2        |
| studenih (tmax < 0°C)                                 | 9        | 4       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 1       | 6        |
| hladnih (tmin < 0°C)                                  | 24       | 19      | 12      | 2       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 3        | 10      | 21       |
| toplih (tmax ≥ 25°C)                                  | 0        | 0       | 0       | 1       | 6       | 14      | 20     | 19      | 7       | 1        | 0       | 0        |
| vrućih (tmax ≥ 30°C)                                  | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 3       | 6      | 6       | 1       | 0        | 0       | 0        |

Izvor: [http://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=varazdin](http://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=varazdin) , DHMZ

**Tablica 8.** Ukupna mjesečna i godišnja količina oborine u 2018. godini za klimu grada Varaždina

| Ukupna mjesečna i godišnja količina oborine |      |       |      |      |      |      |      |      |       |      |      |               |
|---------------------------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---------------|
| Odaberite <span>2018</span>                 |      |       |      |      |      |      |      |      |       |      |      |               |
| Postaja                                     | I    | II    | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX    | X    | XI   | XII 2018 (mm) |
| Varaždin                                    | 44,1 | 119,9 | 92,6 | 72,6 | 91,2 | 85,5 | 83,2 | 93,7 | 105,0 | 32,4 | 68,9 | 9,7 898,8     |

Izvor: [http://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k2\\_1&Godina=2018](http://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2018) , DHMZ



**Slika 6.** Ruža vjetrova izrađena na bazi mjerenja čestine i brzine vjetra na meteorološkoj postaji Varaždin (DHMZ, 1980. - 2011.)

### 2.3.2. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka za RH za 2017. godinu (studeni 2018., HAOP) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija predmetnog zahvata na području Varaždinske županije pripadaju zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska. Najbliža mjerna postaji lokaciji predmetnog zahvata je državna postaja Varaždin-1 koja se nalazi oko 22 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (**Slika 7**).

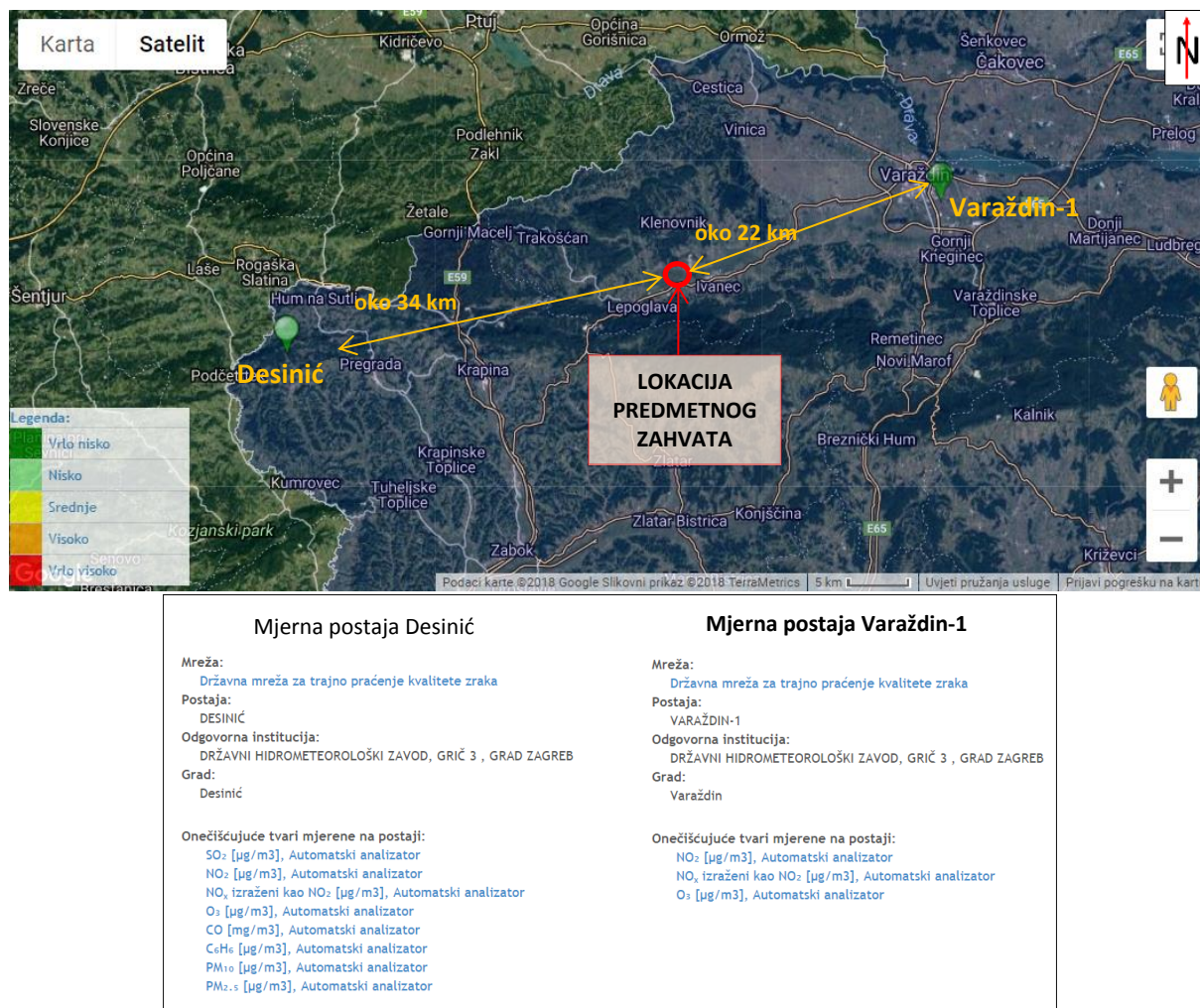
Zrak je na mjernoj postaji Varaždin-1 bio I kategorije s obzirom na NO<sub>2</sub> te II. kategorije s obzirom na O<sub>3</sub> (**Tablica 9**).

**Tablica 9.** Kategorija kvalitete zraka na mjernoj postaji Varaždin-1

| Zona | Županija             | Mjerna mreža  | Mjerna postaja | Onečišćujuća tvar | Kategorija kvalitete zraka |
|------|----------------------|---------------|----------------|-------------------|----------------------------|
|      | Varaždinska županija | Državna mreža | Varaždin-1     | *NO <sub>2</sub>  | I kategorija               |
|      |                      |               |                | *O <sub>3</sub>   | II kategorija              |

**Izvor:** Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka za RH za 2017. godinu (MZOE)





Slika 7. Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanim lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

### 2.3.3. Klimatske promjene

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. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCCja (*Fifth Assessment Report the IPCC-AR5*), po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do kraja 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Svi izračuni napravljeni su na super-računalu VELEbit u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) u Zagrebu. Instaliranje, testiranje i izvođenje RegCM eksperimenata, te klimatske izračune uradili su stručnjaci iz DHMZ-a.

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. Do 2070. porast srednje temperature zraka očekuje se do 2,2 °C 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.

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 %.

Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15 % do 2070. 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. Za prikaz nekih ekstremnih parametara (primjerice maksimalni vjetar) horizontalna rezolucija od 50 km u regionalnom modelu nije sasvim dostatna.

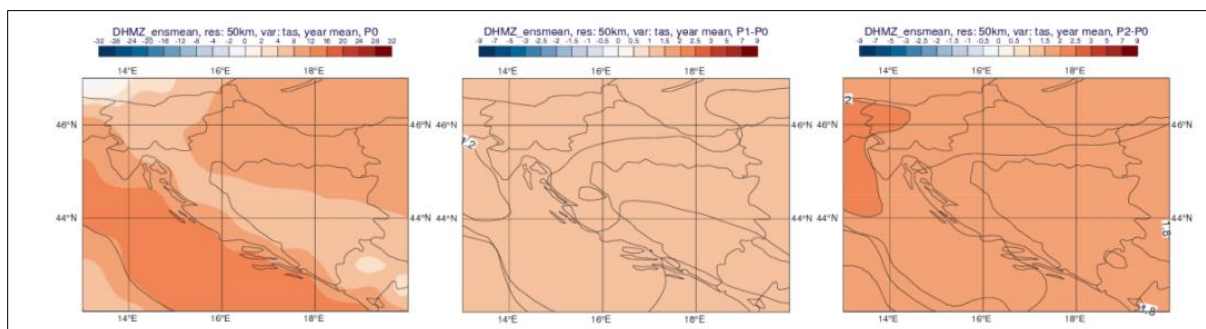
Za Hrvatsku se koristi regionalni atmosferski klimatski model RegCM. (model održava i usavršava odjel za fiziku Zemljinog sustava pri Međunarodnom centru za teorijsku fiziku (engl. *International Centre for Theoretical Physics*) u Trstu u Italiji.

Sadašnja ("historijska") klima pokriva razdoblje od 1971.-2000. Ovo razdoblje se navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je često označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0). Za različite klimatološke varijable i njihove promjene u budućoj klimi prvo su prikazane i diskutirane vrijednosti za srednjake ansambla izračunate iz četiri numeričke integracije RegCM modelom kad su korišteni rubni i početni uvjeti različitih globalnih klimatskih modela.

**Prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor hidrologija, vodni i morski resursi** (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu *VELEbit* za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, 31.03.2017. godine):

#### Temperatura zraka

**Godišnja vrijednost.** Na godišnjoj razini razaznaju se tri karakteristična temperaturna područja Hrvatske. U budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5 °C (**Slika niže**, sredina). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (**Slika 3.**, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2 °C.



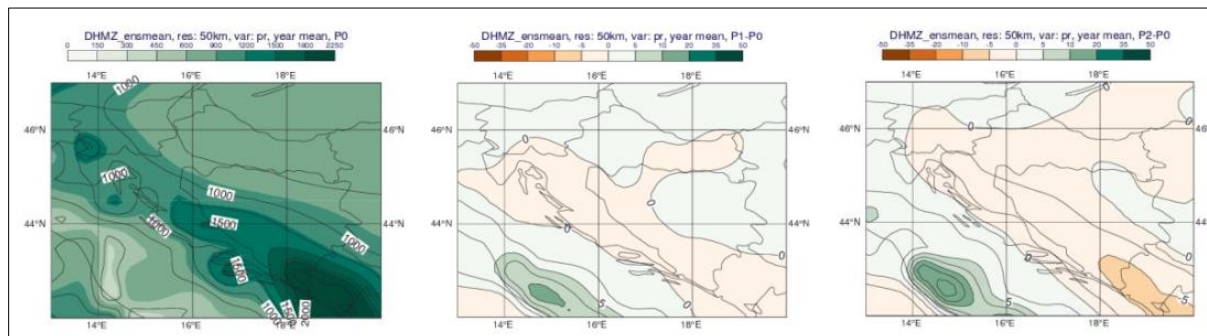
**Slika 8.** Srednja godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

**Sezonske vrijednosti.** U srednjaku ansambla uočava se sezonska varijabilnost srednje prizemne temperature. U razdoblju 2011-2040. (P1), očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2 °C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se u

jesen u većem dijelu Hrvatske. U zimi i proljeće je prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je veći prema unutrašnjosti.

### Oborine

**Godišnja vrijednost:** U budućoj klimi do 2040. za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5 %), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine (**Slika niže, sredina**). Do 2070. trend smanjenja srednje godišnje količine oborine proširit će se na gotovo cijelu zemlju, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.



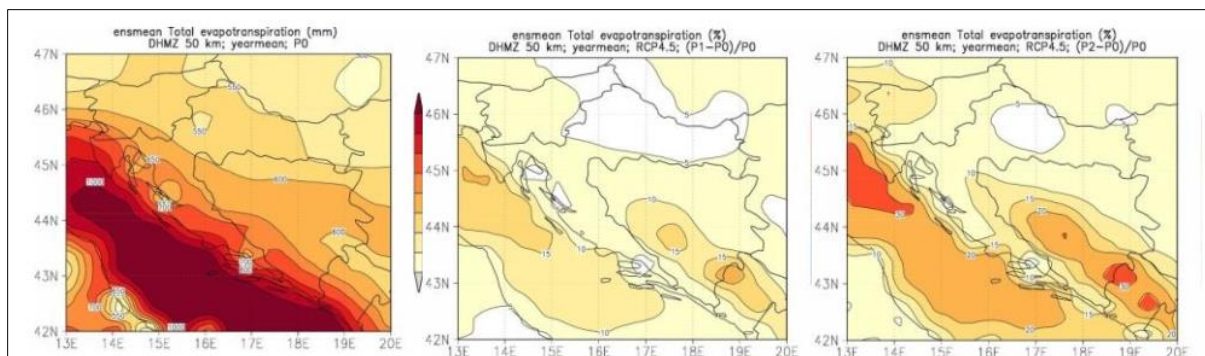
**Slika 9.** Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041-2070.

**Sezonske vrijednosti:** Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm središnjoj Hrvatskoj. U proljeće je količina oborine u kontinentalnim krajevima između 180 i 250 mm. U budućoj klimi 2011.-2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi i za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi između 5 i 10% u središnjim krajevima. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama osim u zimi smanjenje količine oborine.

### Evapotranspiracija i evaporacija

Simulirana srednja godišnja evapotranspiracija je u srednjaku ansambla između 550 i 750 mm. Ovi podaci dobro se uklapaju u vrijednosti evapotranspiracije koji su izračunati iz mjerenih podataka parametara važnih za evapotranspiraciju (oborine, temperatura, vlažnost i brzina vjetra) na klimatološkim postajama (Zaninović i sur. 2008). U budućem klimatskom razdoblju P1 očekuje se u kontinentalnom dijelu Hrvatske povećanje evapotranspiracije (oko 10 %). Očekivana promjena evapotranspiracije je za veći dio Hrvatske u razdoblju od 2041.-2070. (P2) vrlo slična onoj u razdoblju P1 (**Slika niže, desno**).

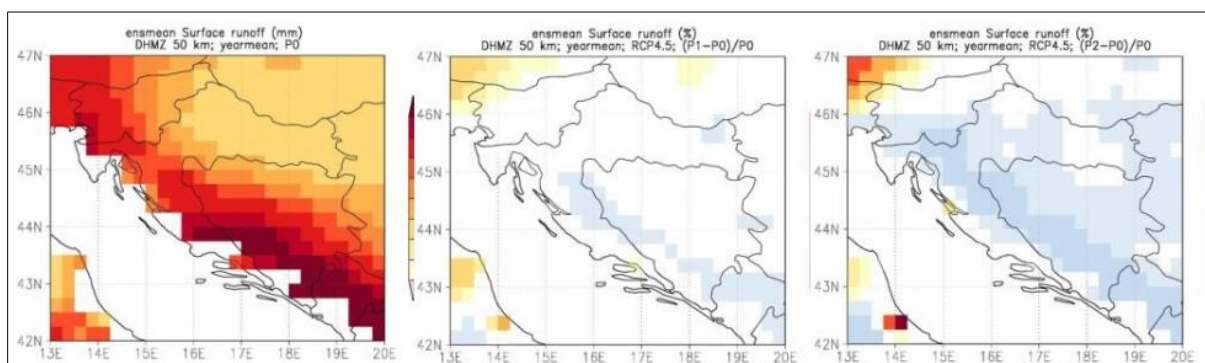




**Slika 10.** Godišnja evapotranspiracija (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

#### Površinsko otjecanje

U budućoj klimi očekuje se u nekim područjima smanjenje površinskog otjecanja (**Slika 6.**, sredina i desno) što je sukladno smanjenju ukupne količine godišnje oborine. U razdoblju P1 očekivano smanjenje do najviše oko 10 %. U P2 do 2070. godine se očekuje proširenje područja smanjenog površinskog otjecanja u odnosu na P0 (**Slika niže**, desno).



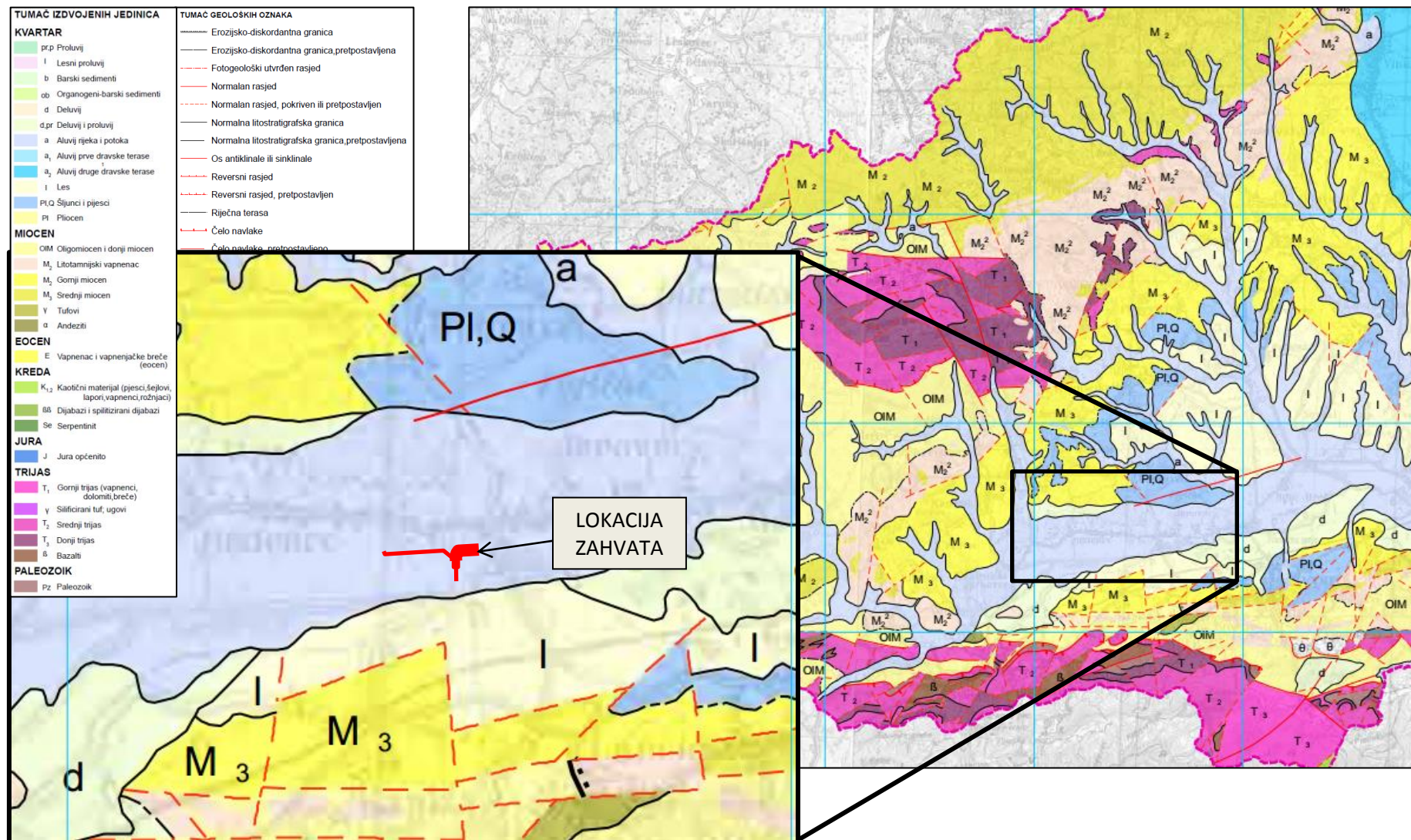
**Slika 11.** Godišnje površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.

## 2.4. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

### 2.4.1. Geološke značajke

Kako će se planirani zahvat nalaziti uz lijevu obalu vodotoka Bednje, a planirani zahvat se nalazi u dolini tog vodotoka, prema isječku geološke karte Varaždinske županije (**Slika 12**) to područje pripada aluviju recentnih tokova (a) kvartarne starosti koju čine aluvijalni sedimenti recentnih rijeka i potoka. Uz vodotok Bednje prevladavaju sitnozrnati sedimenti koji su dobro sortirani te je homogenog granulometrijskog sastava. Mineralni sastav pješčanih sedimenata je uglavnom dosta jednolik. U lakoj mineralnoj frakciji dolazi kvarc oko 40%, čestice stijena oko 40%, feldspati oko 12%, detritična karbonatna zrna i muskovit. Sadržaj teške mineralne frakcije je znatan i iznosi 2-3%. Količine opakih zrna i klorita su neznatne. Među prozirnim teškim mineralima najviše su zastupljeni granat, epidot i amfibol. U malim količinama dolaze turmalin, cirkon, rutil, disten, staurolit i titanit.





**Slika 12.** Isječak iz Geološke karte Varaždinske županije (Izvor: Rudarsko-geološka studija Varaždinske županije, Hrvatski geološki institut, Zavod za mineralne sirovine, Zagreb, srpanj 2015, <http://www.varazdinska-zupanija.hr/repository/public/2015/4-savjetovanje/gospodarstvo/rujan/23-09-rud-geo-stu-vz-sve-tekst-grafikaaaa.pdf>) sa ucrtanom lokacijom zahvata

#### 2.4.2. Tektonske značajke

Za opis strukturno-tektonski značajki područja obuhvata korišten je tumač Osnovne geološke karte, M 1: 100 000, List Varaždin (L33-69) (Šimunić, A., Pikija, M., Hećimović, I.; Geološki zavod, Zagreb, 1982.). Prema seizmo-tektonskoj rajonizaciji područje lokacije zahvata pripada tektonskoj jedinici: **Horst Ravne gore (B)**, strukturnoj jedinici **Strukturna jedinica: Lepoglavska sinklinala (c)** koja u starijoj literaturi ima još nazive „Lepoglavski zaton“ te „Varaždinsko-lepoglavska sinklinala“.

Navedena strukturna jedinica predstavlja jugoistočni nastavak antiforme Ravna gora. Os bore ima pružanje istok – jugoistok – zapad – jugozapad. To je asimetrična sinklinala u kojoj je južno krilo strmije od sjevernog. Izgrađuju je miocenske, pliocenske i kvartarne naslage. Prema zapadu je zapaženo isključivanje gornjomiocenskih i donjopliocenskih naslaga. Lepoglavska sinklinala formirana je u srednjem pliocenu, nakon taloženja „rhomboidea“ slojeva. Tijekom gornjeg pliocena i donjeg pleistocena predstavljala je depresiju ispunjenu slatkim vodom. Nakon izdizanja došlo je do formiranja korita rijeke Bednje. Rijeka Bednja u gornjem toku teče paralelno s osi sinklinale, a zatim naglo skreće prema jugu i presjeca trijasku tufove kod Margečana, iako bi mnogo lakše prošla kroz pliocenske i kvartarne sedimente. Dalje prema istoku ponovno teče paralelno s osi antiklinale od rasjeda Ključ – Črešnjevo. Skretanje toka Bednje uzrokovano je diferencijalnim kretanjima blokova tijekom pleistocena i holocena.

#### 2.4.2. Seizmološke značajke

Kako se lokacija zahvata nalazi najbliže gradovima Ivanec (oko 1 km udaljenosti od lokacije zahvata) i Varaždin (oko 20 km udaljenosti od lokacije zahvata), u **Tablici 10** prikazana je čestina intenziteta potresa za navedene gradove.

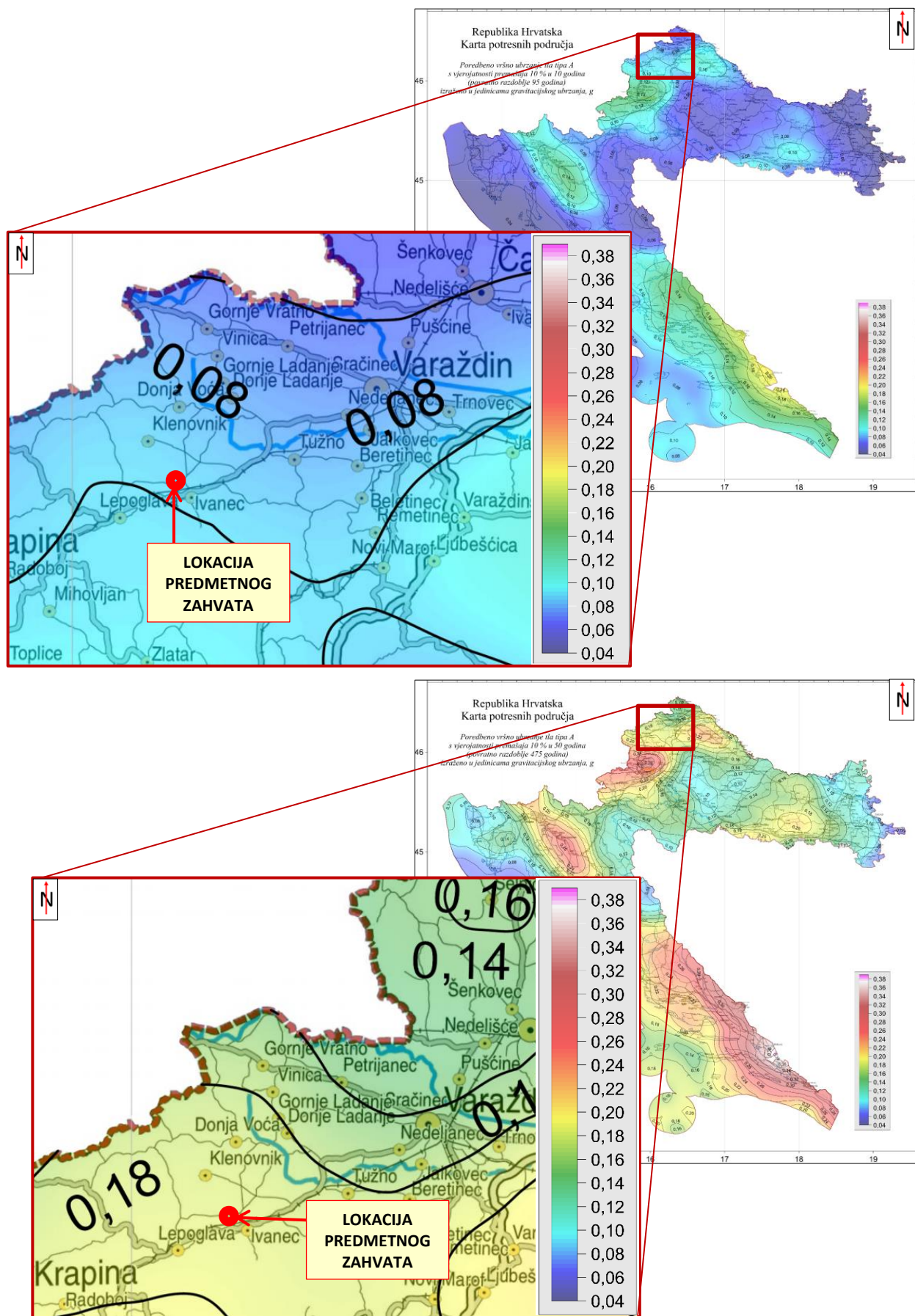
**Tablica 10.** Čestine intenziteta ( $^{\circ}$ MSK) potresa za područje gradova Ivanec i Varaždin za razdoblje od 1879. do 2003. godine (125 godišnje razdoblje)

| Grad/mjesto | $\phi (^{\circ}\text{N})$ | $\lambda (^{\circ}\text{E})$ | Čestine intenziteta ( $^{\circ}$ MSK) |    |     |      |
|-------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----|-----|------|
|             |                           |                              | V                                     | VI | VII | VIII |
| Ivanec      | 46.223                    | 16.130                       | 23                                    | 2  | 2   | 0    |
| Varaždin    | 46.308                    | 16.341                       | 17                                    | 3  | 1   | 0    |

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $ag_R = 0,08$  g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI $^{\circ}$  - VII $^{\circ}$  MCS. (**Slika 13.A**)

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $ag_R = 0,18$  g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VII $^{\circ}$  - VIII $^{\circ}$  MCS. (**Slika 13.B**)





Slika 13. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 (A) i 475 (B) godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata

## 2.5. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

### 2.5.1. Geomorfološke značajke

Lokacija zahvata nalazi se unutar megageomorfološke regije *Panonski bazen* (1), makrogeomorfološke regije *Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske* (1.4.), mezogeomorfološke regije *Gorski nizovi i pobrđa Hrvatskog zagorja* (1.4.1.) te subgeomorfološke regije ***Ravna gora s Maceljskim pobrđem*** (1.4.1.3.). Na području lokacije zahvata navedena subgeomorfološka regija prema jugu prelazi u subgeomorfološku regiju *Gorski nizovi Ivanščice i Strahinjščice sa S i J predgorskom stepenicom te Varaždinsko-topličkim pobrđem* (1.4.1.2.).

Lokacija zahvata nalazi se u dolini rijeke Bednje, na oko 211 mnv, između Ravne gore na sjeveru i gorskog masiva Ivanščice na jugu (**Slika 14 a, b, c**). Nagib terena na lokaciji zahvata je od sjeverozapada prema jugoistoku, odnosno od sanitarne kanalizacijske mreže koja je trenutačno u fazi izgradnje prema planiranom UPOV-u i planiranom ispustu pročišćenih otpadnih voda u rijeku Bednju.

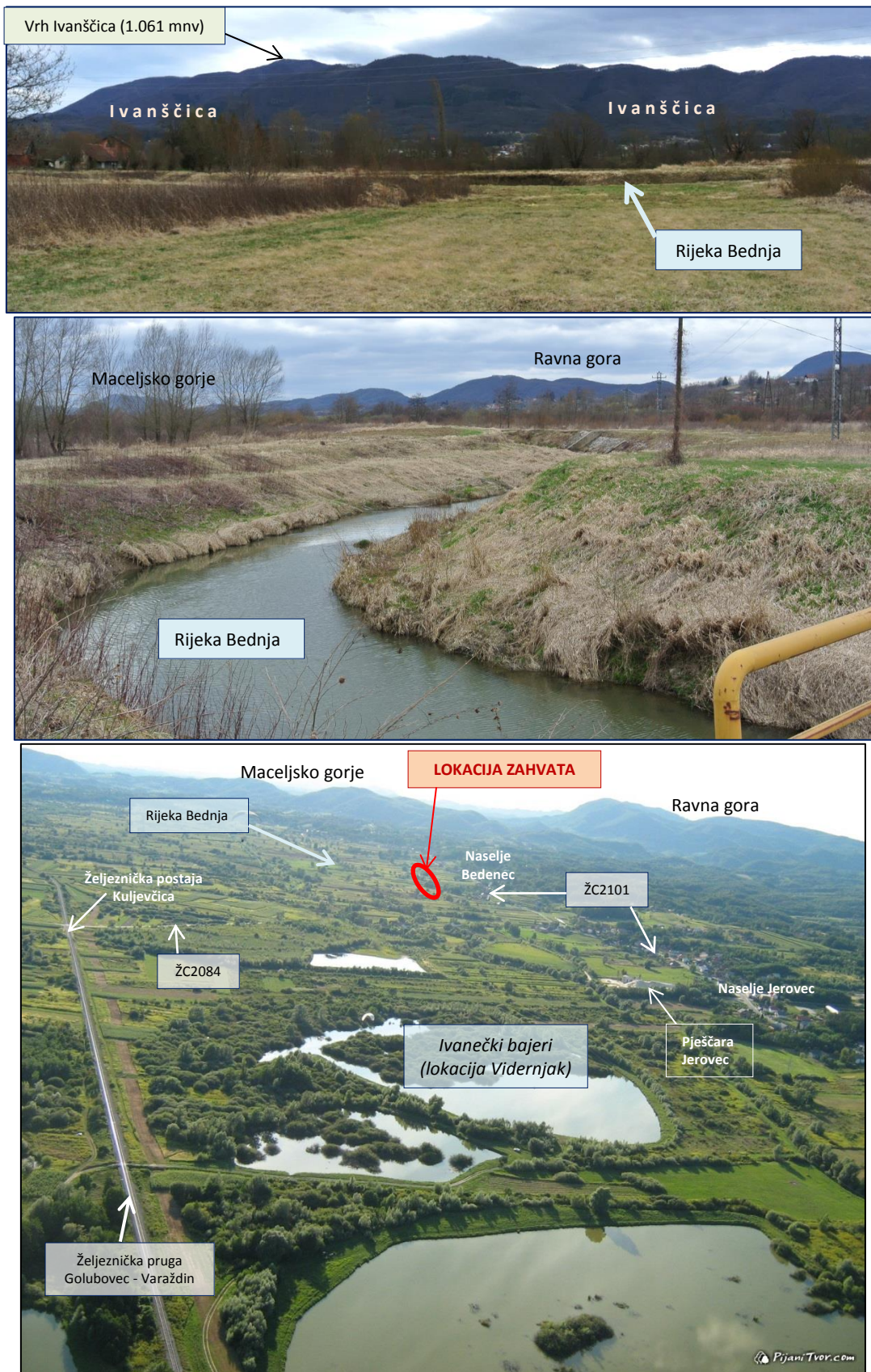
### 2.5.2. Krajobrazne značajke

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (**Slika 15**) lokacija zahvata nalazi se na području osnovne krajobrazne jedinice ***Sjeverozapadna Hrvatska*** čija je osnovna fizionomija: krajobrazno raznolik prostor (**Slika 14 a, b, c**), s dominacijom brežuljaka („prigorja“ i „zagorja“) koji okružuju šumovita peripanonska brda. Naglasak tog područja je na slikovit „rebrast“ reljef, uglavnom kultiviran, gdje na toplijim ekspozicijama vinogradi često obilježavaju krajolik, šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Na današnju sliku krajobraza utjecale su društvene i gospodarske promjene, deagrarizacija, procesi urbanizacije (širenje naselja, izgradnja kuća za odmor), promjene u poljodjelskoj proizvodnji (prenamjena površina, sitna parcelacija i individualna voćarsko-vinogradarska proizvodnja za vlastite potrebe), korištenje resursa (sječa šuma) i dr.

U okolini lokacije zahvata nalaze se većinom antropogena obilježja krajobraza. Antropogena obilježja krajobraza čine (**Slika 14 a, b, c**):

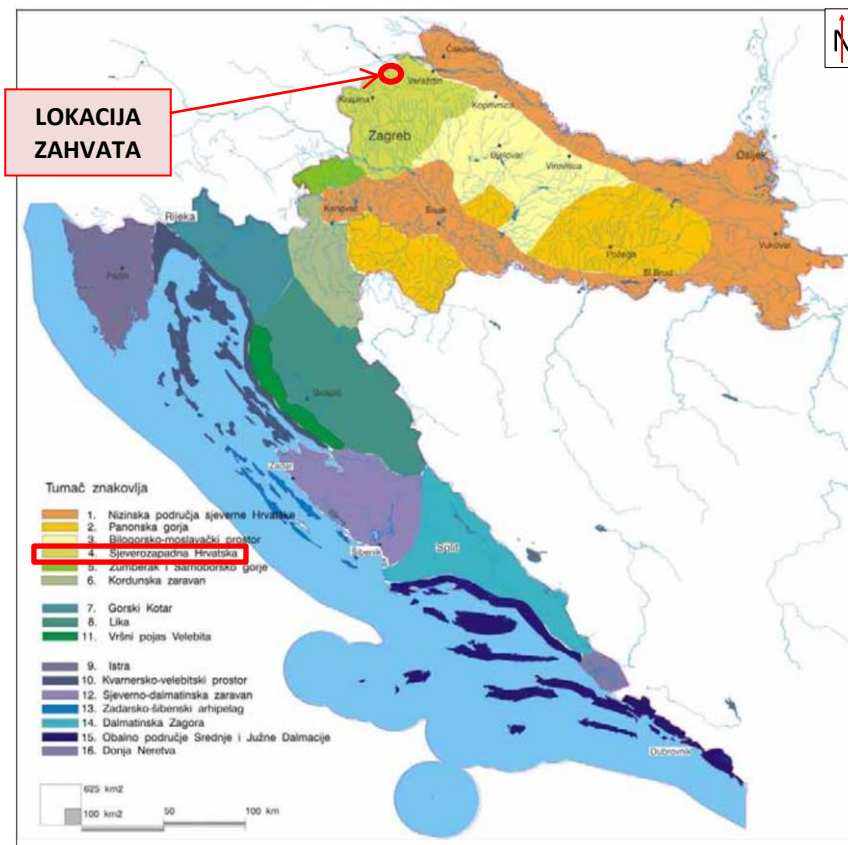
- uređeni dijelovi vodotoka rijeke Bednje (na lokaciji zahvata i u bližoj okolini lokacije zahvata, udaljenosti oko 40 m) (hidrotehničke stepenice u vodotoku, obale korita rijeke Bednje koje je obloženo kamenom),
- obrađivane poljoprivredne površine u dolini rijeke Bednje,
- postojeći poljski putovi (na lokaciji zahvata),
- izgrađene stambene kuće (uz lokaciju zahvata – Jerovec k.b. 269),
- izgrađene cestovne prometnice: ŽC 2084 (uz lokaciju zahvata), ŽC2101 (oko 200 m sjeverno od lokacije zahvata),
- IGM Pješčara Jerovec (oko 440 istočno od lokacije zahvata),
- izgrađena željeznička prometnica (željeznička pruga Golubovec – Varaždin) (oko 620 m južno od lokacije zahvata),
- izgrađena željeznička postaja Kuljevčica (oko 740 m jugoistočno od lokacije zahvata).





**Slika 14.** Reljef i krajobraz na lokaciji zahvata te u okolici njene lokacije:

- lokacija zahvata u dolini rijeke Bednje s pogledom na jug i sjeverne padine gorskog masiva Ivanščice,
  - rijeka Bednja s pogledom na sjeverozapad, odnosno Ravnu goru s Maceljskim pobrđem,
  - pogled na Ivanečke bajere koji se nalaze oko 500 m istočno od lokacije zahvata (pogled s istoka na zapad)
- (Izvor: <https://www.pijanitvor.com/attachments/1zx7hqe-jpg.72170/> )



**Slika 15.** Karta krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995)

## 2.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

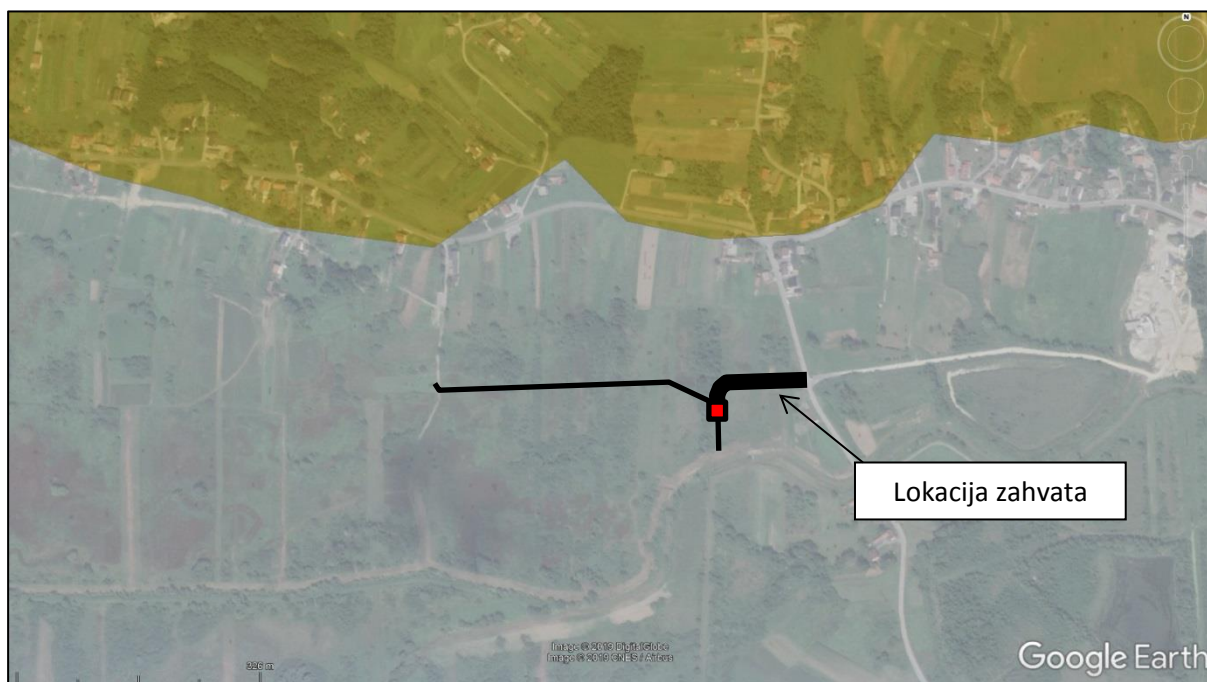
Iz isječka pedološke karte (**Slika 16**) planirani zahvat se nalazi na području **močvarnih glejnih vertičnih tla**.

Močvarna glejna tla se javljaju na najnižim reljefnim formama i izloženo je suficitnim površinskim poplavnim vodama i podzemnim koje u profilu stagniraju i uvjetuju oglejavanje unutar 1 m profila. Prirodnu vegetaciju čine hidrofilne šume i hidrofilne travne biljne formacije. Najveći dio ovih tala nalazi se na aluvijalnim sedimentima u riječnim dolinama.

Obilježja močvarnih glejnih vertičnih tala su:

- trajno nepogodno za obradu,
- visoke razine podzemne vode,
- stagnirajuće površinske vode,
- vrlo slaba dreniranost,
- više od 30% gline,
- jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja.





**LEGENDA:**

|                                                                                   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Močvarno glejno vertično tlo |
|  | Pseudoglej obronačni         |

**Slika 16.** Isječak pedološke karte (Izvor: Google Earth) s ucrtanom lokacijom zahvata

## 2.6. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

### 2.6.1. Hidrološke značajke

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno u Vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Drave i Dunava, u sektoru A u *području malog sliva 1. "Plitvica – Bednja"* koje obuhvaća veći dio područja Varaždinske županije.

Glavni površinski tok je vodotok Bednja koja izvire u zaselku Bednjica na području grada Lepoglave i pripada Dunavskom slivu. Rijeka duž toka tvori uže ili šire riječne doline (Bednjansko polje, Lepoglavsko-ivanečko polje, Margečanskozavrško- podevčevsko polje, Novomaroško-ključko polje, Topličko-tuheljsko polje i Ludbreško-kapelsko-bukovečko polje). Najbliže hidrološke mjerne postaje koje mjere protok i vodostaj su **Lepoglava** (šifra 5140) oko 6 km uzvodno od lokacije zahvata i **Željeznica** (šifra 5075) oko 12 km nizvodno od lokacije zahvata (**Slika 17**).

Vodotok Bednja (**Slika 18 a – d**) ima kišni režim, s maksimumom protoka u proljeće (ožujak - travanj) i čestim plavljenjem doline. Glavni pritoci vodotoku Bednja na području obuhvata zahvata su pritoci Kamenica i Vukovec (**Slika 18a**) koji izvire u gorskim predjelima Ravne gore i Ivanšćice.

Tekućice u ovom dijelu Hrvatske imaju *peripanonski kišno-snežni režim* (Čanjevac, 2013). To je složeni režim sa po dva maksimuma i minimuma tijekom godine. Prvi maksimum javlja se u ožujku ili travnju, dok se drugi izraženiji maksimum javlja u prosincu (iznimno u studenome). Primarni minimum javlja se većinom u kolovozu, dok se drugi izraženiji minimum javlja u veljači.





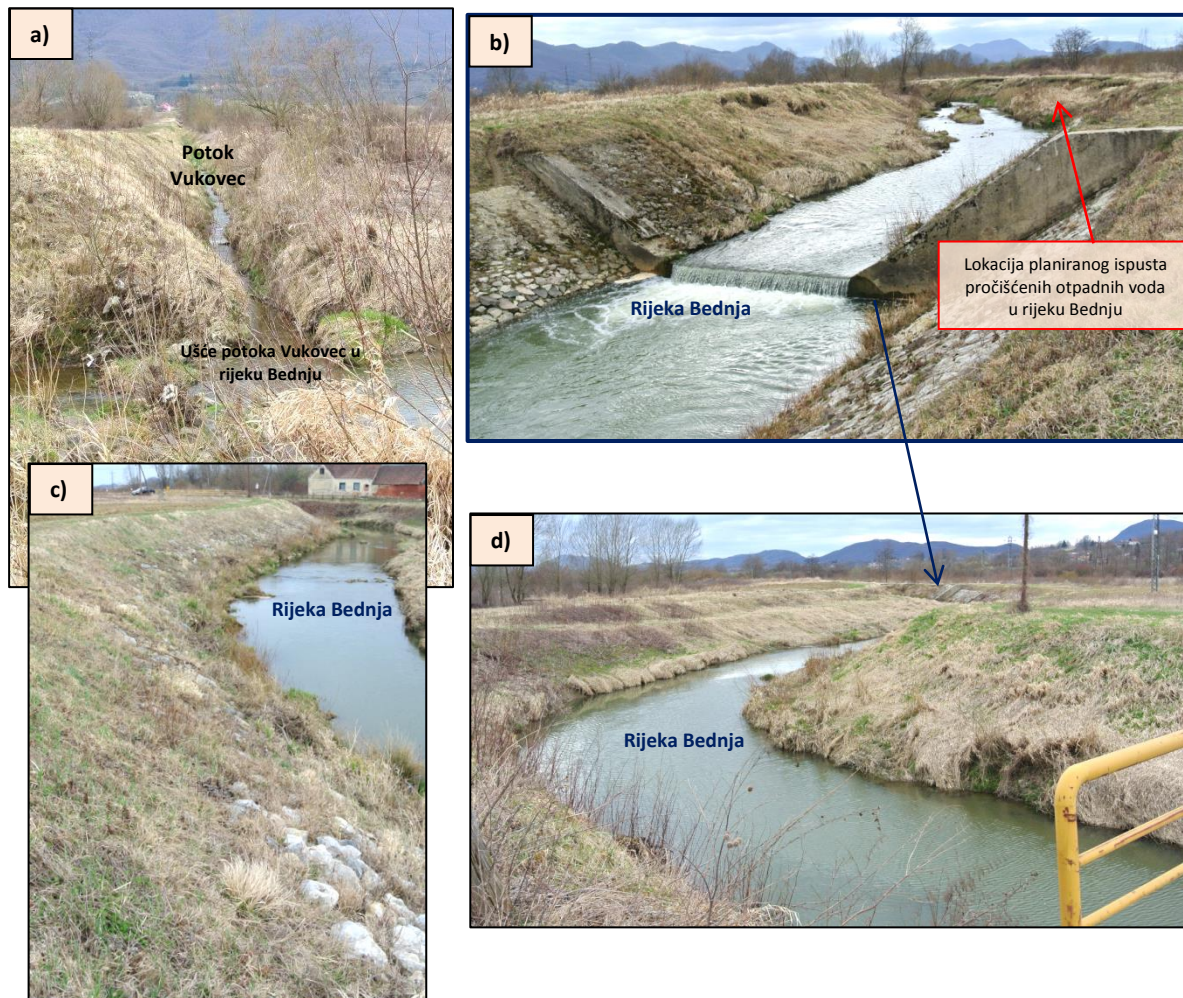
**Slika 17.** Položaj najbližih hidroloških mjernih postaja na rijeci Bednji uzvodno i nizvodno od lokacije zahvata (Izvor: DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)

## 2.6.2. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Sukladno kartama opasnosti po vjerojatnosti poplavljanja Hrvatskih voda (**Slika 19**) lokacija zahvata nalazi se na području velike, srednje i male vjerojatnosti poplavljanja. Sukladno kartografskom prikazu 3b (*Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju*) PPUG Ivanec (**Prilog 6**) lokacija zahvata nalazi se na poplavnom području.

UPOV će se od poplava zaštititi na jedan od sljedećih načina (poglavlje 1.4.):

- planirani UPOV će se podići za oko 1 m visine u odnosu na razinu okolnog terena,
- oko planiranog UPOV-a će se napraviti betonski zid visine 1 m.



**Slika 18.** Fotodokumentacija postojećeg stanja vodotoka na lokaciji zahvata i njenoj okolini:

- a)** ušće potoka Vukavec u rijeku Bednju (desni pritok rijeke Bednje) (oko 20 m jugoistočno od lokacije zahvata - uzvodno),
- b)** hidrotehnička stepenica na rijeci Bednji oko 40 m nizvodno od lokacije ispusta,
- c)** uređeno korito rijeke Bednje u svrhu sprječavanja erozije obale korita,
- d)** pogled s mosta rijeke Bednje (ŽC2084) prema lokaciji zahvata (prema zapadu)





**Slika 19.** Poplave na širem području Grada Ivanca sa vjerojatnošću pojavljivanja s označenom lokacijom zahvata

(Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>)

### 2.6.3. Hidrogeološke značajke

Sukladno hidrogeološkoj karti Ravne gore (Gajšak, 2016) (**Slika 20**), lokacija predmetnog zahvata nalazi se na hidrogeološkim jedinicama prema propusnosti:

- dobro propusne stijene (PI, Q) (predio uz rijeku Bednju s pripadajućim pritocima).

Prema Izmjenama i dopunama Prostornog plana Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 8/00, 29/06 i 16/09) **područje lokacije zahvata se ne nalazi se na području vodonosnika, niti na vodozaštitnom području (Slika 21)**. Najbliže vodozaštitno područje je III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Žgano Vино, Bistrica, Beli Zdenci, Šumi“ (Grad Ivanec, Ivanščica) koja se nalazi oko 4,7 km jugoistočno od lokacije zahvata, odnosno najbliže izvorište je „Žgano vino“ koje se nalazi oko 4,8 km jugoistočno od lokacije zahvata.

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15) lokacija predmetnog zahvata se nalazi na osjetljivom području (**Slika 22**).

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija predmetnog zahvata se ne nalazi na ranjivom području što se odnosi na onečišćenje voda nitratima poljoprivrednog podrijetla (**Slika 23**).



**LOKACIJA ZAHVATA**

Izvorište „Sutinska“

Izvorište „Ravna gora“

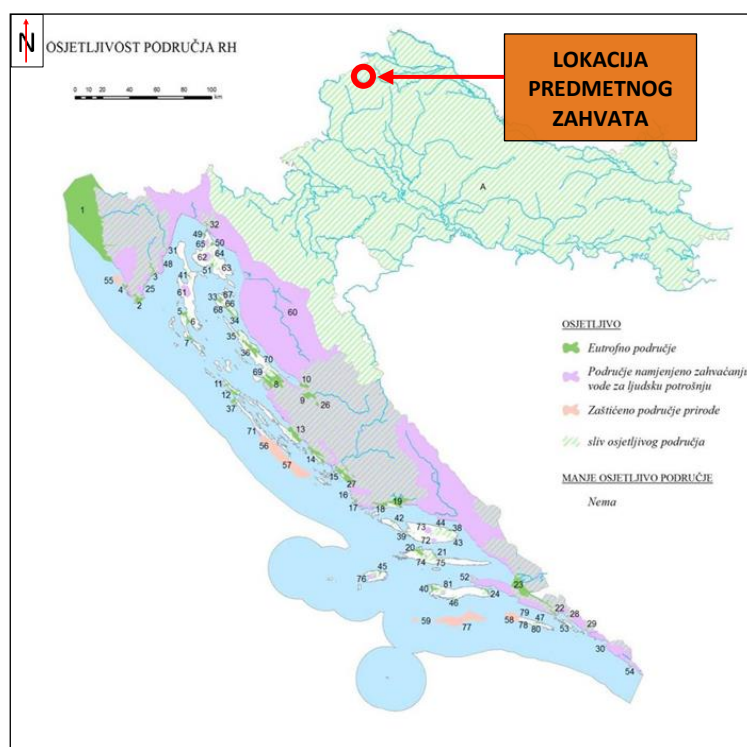
Oko 4,7 km

**TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA :**

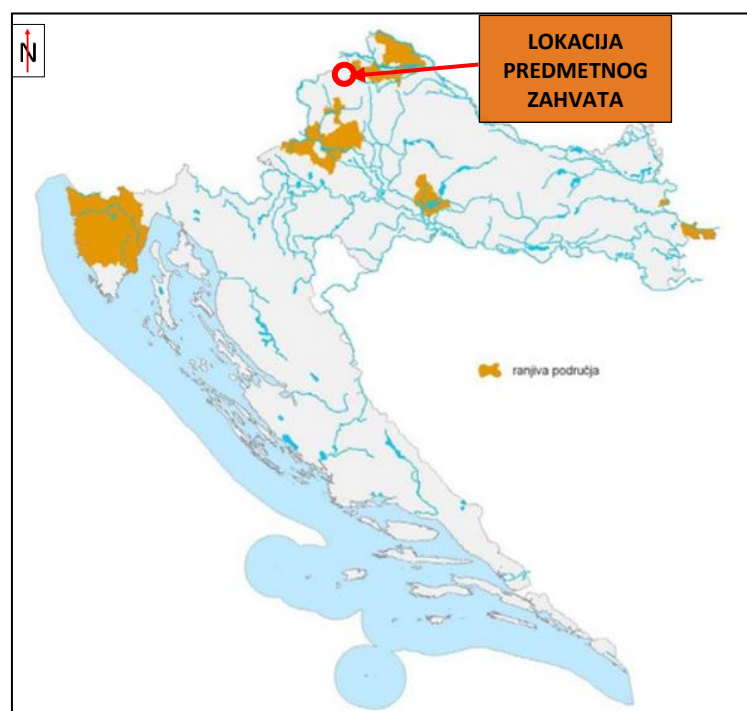
- GRANICA DRŽAVE
- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA GRADA / OPĆINE
- postojeće/plansirano
- SABIRNO MJESTO OPASNOG OTPADA
- ODLAGALIŠTE OTPADA ZA KOMUNALNI I INERTNI
- OTPAD ISTRŽIVANO STUDIJOM
- komunalni otpad - OK, inertni otpad - OI
- GRAĐEVINA ZA OBRADU OTPADA
- mehaničko biološka i termička obrada
- VODONOSNIK
- VODOZAHVATNO PODRUČJE

IZJAVA : ŽUPANIJSKA ŽUPANIJA ŽUPANIJSKI ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE

Stranica 45



**Slika 22.** Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)



**Slika 23.** Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)



## 2.7. STANJE VODNOG TIJELA

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

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

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

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

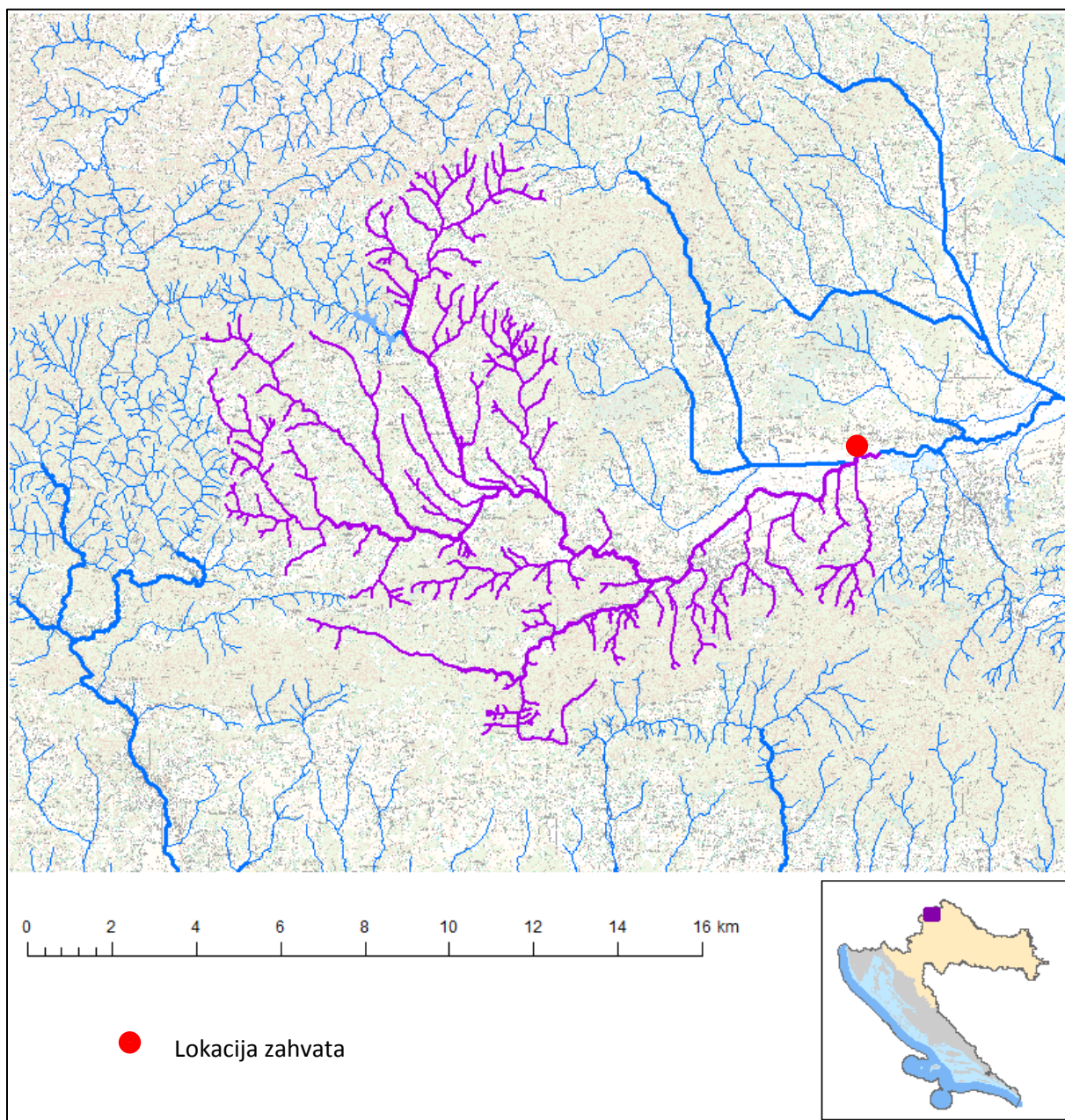
U sljedećim tablicama i slikama dan je prikaz općih podataka, smještaja i stanja vodnih tijela CDRN0017\_006, Bednja, CDRN0017\_005, Bednja, CDRN0140\_001, Žarovnica, CDRN0250\_001, Bistrica, CDRN0281\_001, Bitoševje i CDRN0296\_001, Matočina II.

Lokacija zahvata nalazi se na području vodnog tijela **CDRN0017\_006, Bednja**.

**Tablica 11.** Vodno tijelo CDRN0017\_006, Bednja

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_006 |                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0017_006                                                                                          |
| Naziv vodnog tijela                    | Bednja                                                                                                |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                                                                      |
| Ekotip                                 | Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)                                                 |
| Dužina vodnog tijela                   | 32.9 km + 186 km                                                                                      |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)                                                                                    |
| Vodno područje:                        | rijeka Dunav                                                                                          |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                                                                 |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                                                              |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                                                                       |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                                                                    |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                                                               |
| Zaštićena područja                     | HR53010003, HR2000371*, HR2001115*, HR2001408*, HR2001409*, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela) |
| Mjerne postaje kakvoće                 | 21086 (Lepoglava, Bednja)                                                                             |





**Slika 24.** Vodno tijelo CDRN0017\_006, Bednja

**Tablica 12.** Stanje vodnog tijela CDRN0017\_006, Bednja

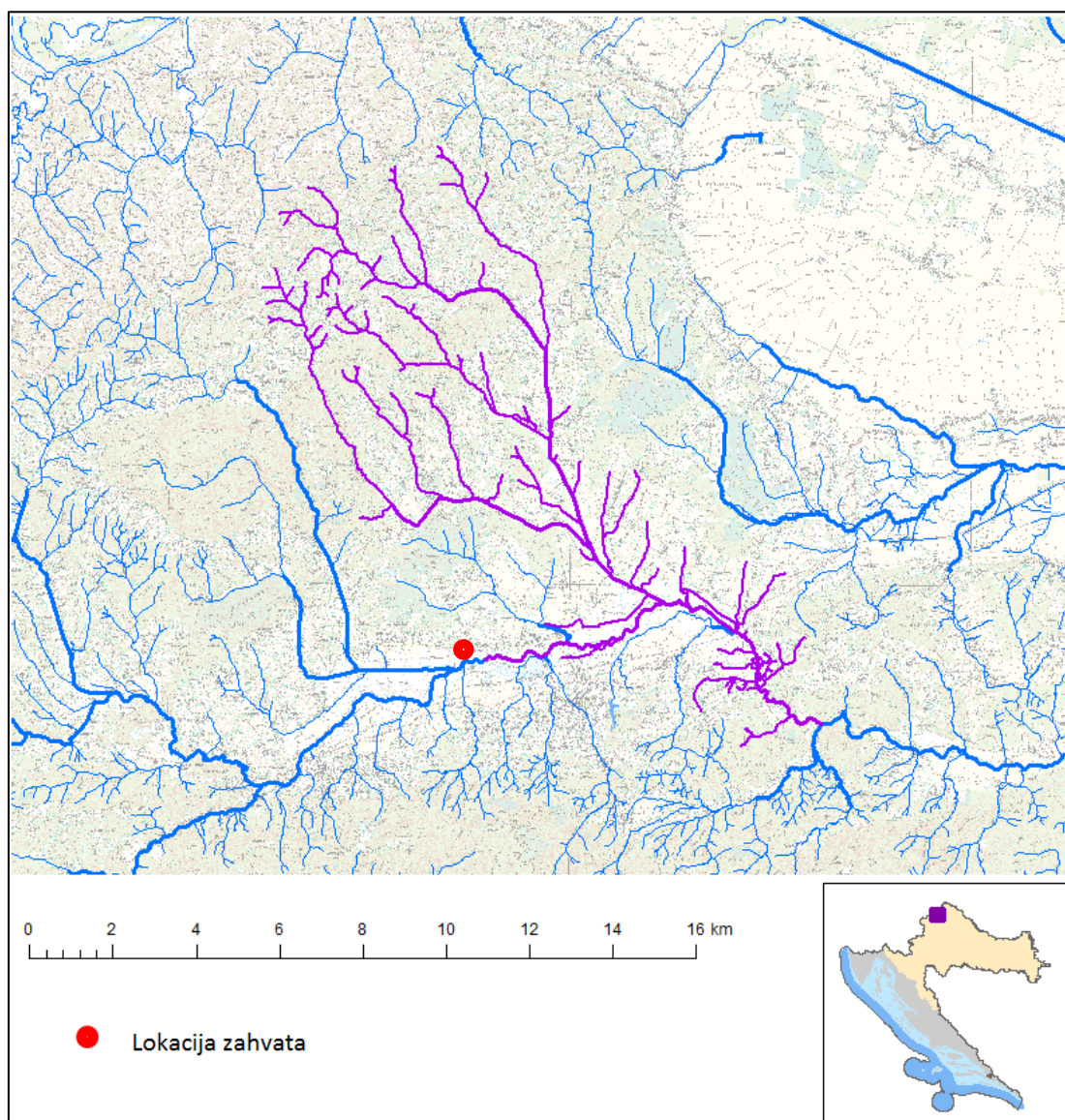
| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UREDBA<br>NN 73/2013*                                                                                        | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              | STANJE                                                                                                       | 2021.                                                                                                        | NAKON 2021.                                                                                                  | POSTIZANJE<br>CILJEVA OKOLIŠA                                                                                                                        |
| Stanje, konačno<br>Ekolosko stanje<br>Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | umjereno<br>umjereno<br>dobro stanje                                                                         | umjereno<br>umjereno<br>dobro stanje                                                                         | dobro<br>dobro<br>dobro stanje                                                                               | dobro<br>dobro<br>dobro stanje                                                                               | procjena nije pouzdana<br>procjena nije pouzdana<br>postiže ciljeve                                                                                  |
| Ekolosko stanje<br>Biološki elementi kakvoće<br>Fizikalno kemijski pokazatelji<br>Specifične onečišćujuće tvari<br>Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno<br>umjereno<br>dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                         | umjereno<br>umjereno<br>dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                         | dobro<br>nema ocjene<br>dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                         | dobro<br>nema ocjene<br>dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                         | procjena nije pouzdana<br>nema procjene<br>procjena nije pouzdana<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve                                              |
| Biološki elementi kakvoće<br>Fitobentos<br>Makrofiti<br>Makrozoobentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | umjereno<br>umjereno<br>vrlo dobro<br>umjereno                                                               | umjereno<br>umjereno<br>vrlo dobro<br>umjereno                                                               | nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                                                     | nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                                                     | nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene                                                                                     |
| Fizikalno kemijski pokazatelji<br>BPK5<br>Ukupni dušik<br>Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                                             | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                                             | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                                             | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                                             | procjena nije pouzdana<br>procjena nije pouzdana<br>procjena nije pouzdana<br>procjena nije pouzdana                                                 |
| Specifične onečišćujuće tvari<br>arsen<br>bakar<br>cink<br>krom<br>fluoridi<br>adsorbilni organski halogeni (AOX)<br>poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve |
| Hidromorfološki elementi<br>Hidrološki režim<br>Kontinuitet toka<br>Morfološki uvjeti<br>Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                     | dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                     | dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                     | dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>dobro                                                     | postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve                                                          |
| Kemijsko stanje<br>Klorfenvinfos<br>Klorpirifos (klorpirifos-etil)<br>Diuron<br>Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje                                 | dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje                                 | dobro stanje<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                                     | dobro stanje<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                                     | postiže ciljeve<br>nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene                                                                  |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraklorotilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                                                      |





**Tablica 13.** Vodno tijelo CDRN0017\_005, Bednja

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_005 |                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0017_005                                                                                   |
| Naziv vodnog tijela                    | Bednja                                                                                         |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                                                               |
| Ekotip                                 | Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)                                          |
| Dužina vodnog tijela                   | 27.4 km + 100 km                                                                               |
| Izmjenjenost                           | Prirodno (natural)                                                                             |
| Vodno područje:                        | rijeka Dunav                                                                                   |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                                                          |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                                                       |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                                                                |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                                                             |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                                                        |
| Zaštićena područja                     | HR53010003, HR2000369*, HR2001409*, HRNVZ_42010012*, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela) |
| Mjerne postaje kakvoće                 | 21083 (Stažnjevec, Bednja)                                                                     |



**Slika 25.** Vodno tijelo CDRN0017\_005, Bednja

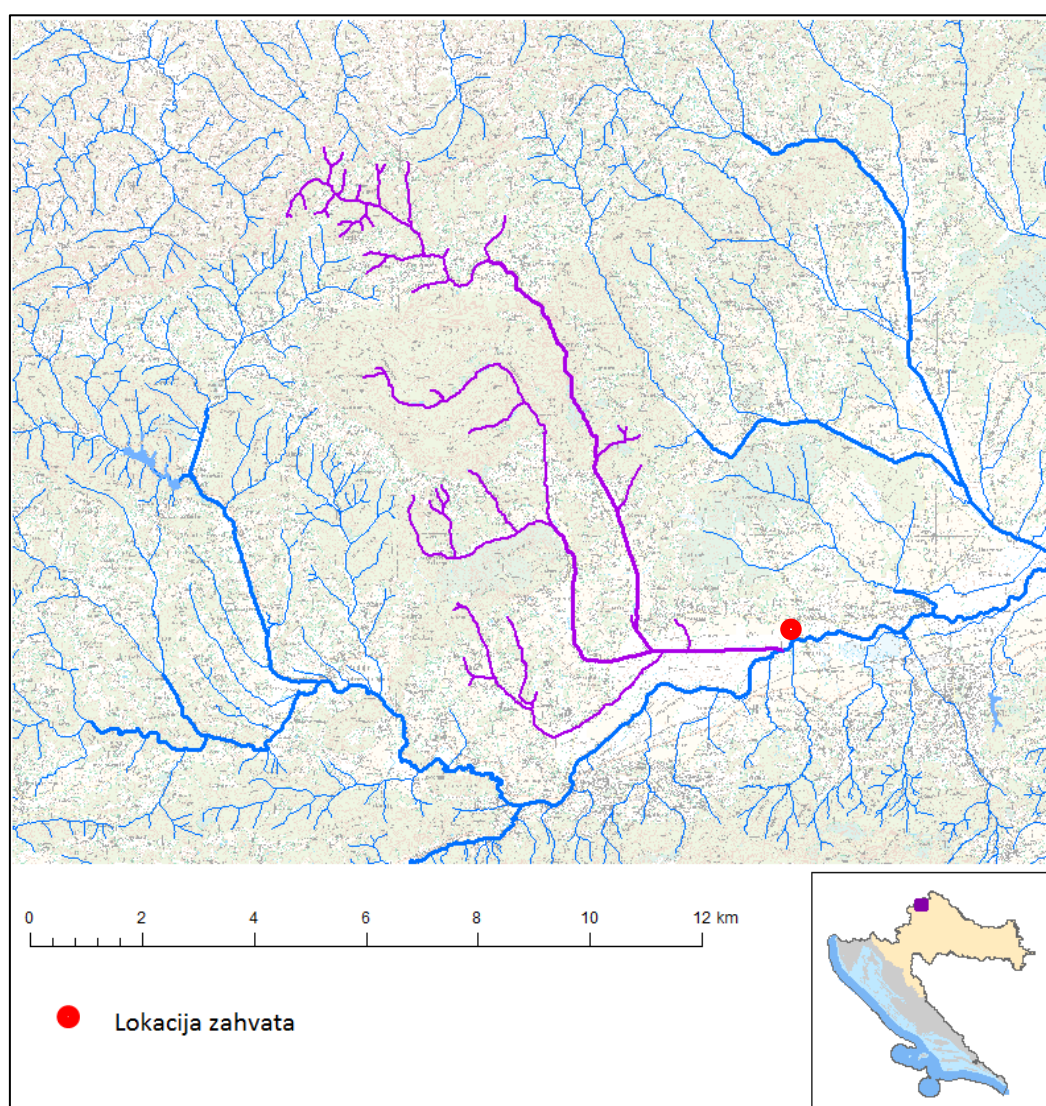


**Tablica 14.** Stanje vodnog tijela CDRN0017\_005, Bednja

| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                |              |              |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UREDBA NN 73/2013* | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA |              |              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | STANJE                         | 2021.        | NAKON 2021.  | POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA |
| Stanje, konačno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | loše               | loše                           | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | loše               | loše                           | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiče ciljeve            |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | loše               | loše                           | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | loše               | loše                           | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postiče ciljeve            |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | loše               | loše                           | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fitobentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | umjereno           | umjereno                       | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Makrofiti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | loše               | loše                           | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Makrozoobentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | umjereno           | umjereno                       | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| BPK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postiče ciljeve            |
| Ukupni dušik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | umjereno           | umjereno                       | dobro        | dobro        | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| arsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| bakar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| čink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| krom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| fluoridi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| adsorbilni organski halogeni (AOX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postiče ciljeve            |
| Hidrološki režim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Kontinuitet toka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Morfološki uvjeti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postiče ciljeve            |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiče ciljeve            |
| Klorfenvinfos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Diuron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                    |                                |              |              |                            |

**Tablica 15.** Vodno tijelo CDRN0140\_001, Žarovnica

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0140_001 |                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0140_001                                                     |
| Naziv vodnog tijela                    | Žarovnica                                                        |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                                 |
| Ekotip                                 | Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)            |
| Dužina vodnog tijela                   | 14.4 km + 44.0 km                                                |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)                                               |
| Vodno područje:                        | rijeke Dunav                                                     |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                            |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                         |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                                  |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                               |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                          |
| Zaštićena područja                     | HR2000369, HR2001409*, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela) |
| Mjerne postaje kakvoće                 |                                                                  |



**Slika 26.** Vodno tijelo CDRN0140\_001, Žarovnica

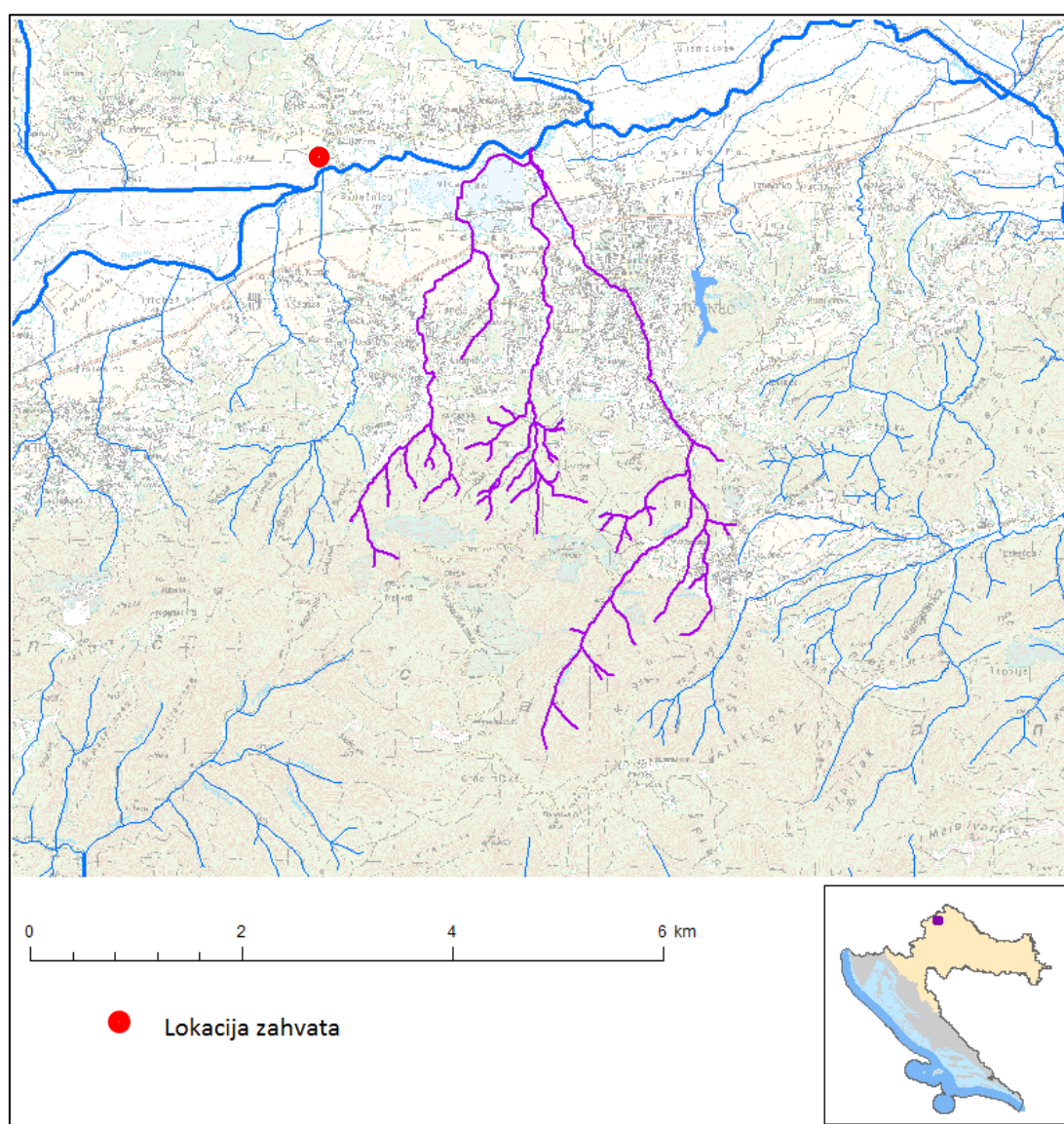
**Tablica 16.** Stanje vodnog tijela CDRN0140\_001, Žarovnica

| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0140_001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                |              |              |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UREDBA NN 73/2013* | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA |              |              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | STANJE                         | 2021.        | NAKON 2021.  | POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA |
| Stanje, konačno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postize ciljeve            |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postize ciljeve            |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | nema ocjene        | nema ocjene                    | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| BPK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | procjena nije pouzdana     |
| Ukupni dušik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| arsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| bakar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| čink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| krom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| fluoridi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| adsorbilni organski halogeni (AOX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postize ciljeve            |
| Hidrološki režim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Kontinuitet toka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Morfološki uvjeti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postize ciljeve            |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postize ciljeve            |
| Klorfenvinfos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Diuron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                    |                                |              |              |                            |



**Tablica 17.** Vodno tijelo CDRN0250\_001, Bistrica

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0250_001 |                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0250_001                                                     |
| Naziv vodnog tijela                    | Bistrica                                                         |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                                 |
| Ekotip                                 | Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)     |
| Dužina vodnog tijela                   | 0.199 km + 33.1 km                                               |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)                                               |
| Vodno područje:                        | rijeke Dunav                                                     |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                            |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                         |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                                  |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                               |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                          |
| Zaštićena područja                     | HR2000371, HR2001409*, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela) |
| Mjerne postaje kakvoće                 |                                                                  |



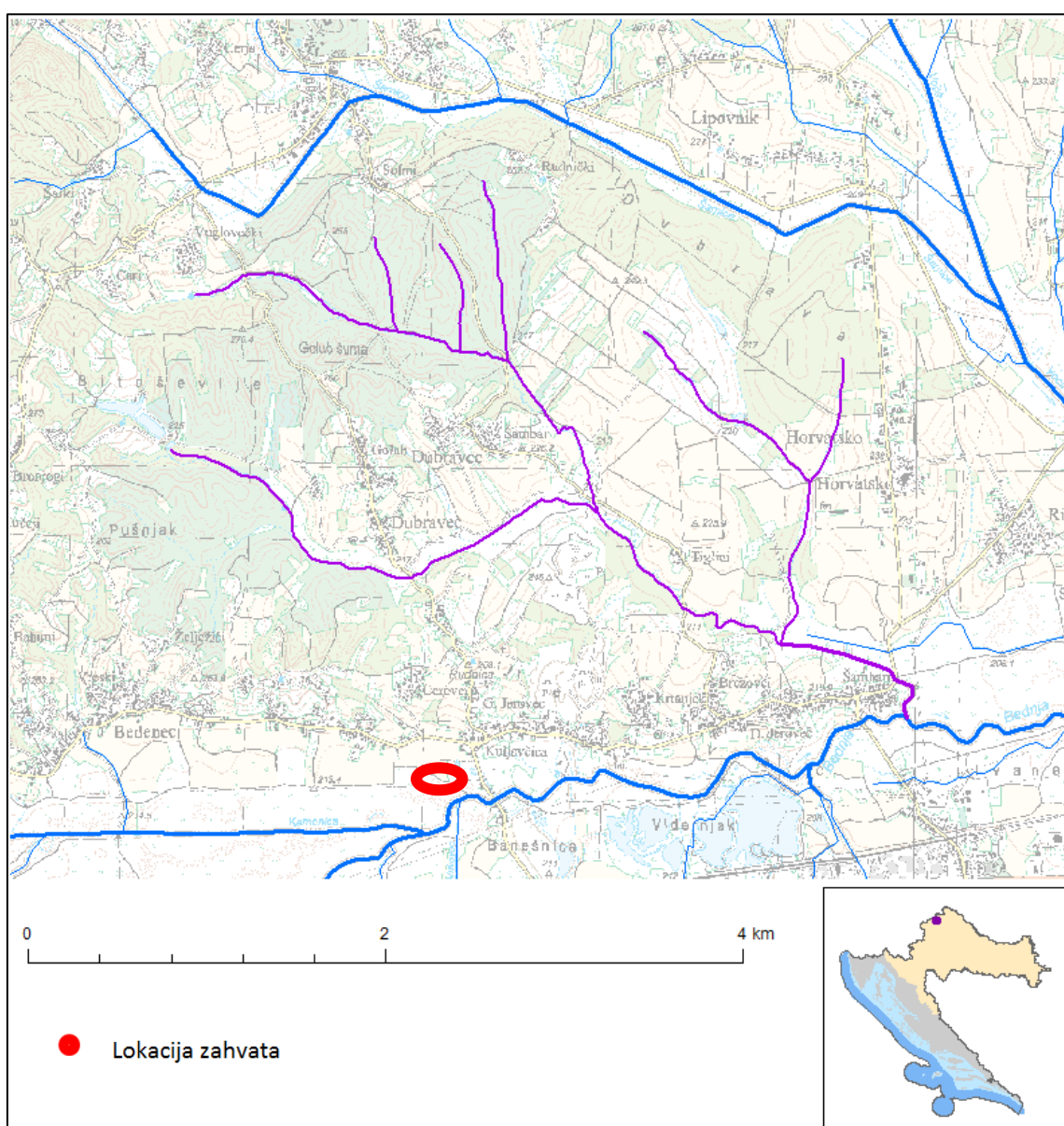
**Slika 27.** Vodno tijelo CDRN0250\_001, Bistrica

**Tablica 18.** Stanje vodnog tijela CDRN0250\_001, Bistrica

| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0250_001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UREDBA NN 73/2013*                                                                             | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA                                                                 |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                | STANJE                                                                                         | 2021.                                                                                          | NAKON 2021.                                                                                    | POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA                                                                                                        |
| Stanje, konačno<br>Ekološko stanje<br>Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | umjereno<br>umjereno<br>dobro stanje                                                           | loše<br>loše<br>dobro stanje                                                                   | loše<br>loše<br>dobro stanje                                                                   | loše<br>loše<br>dobro stanje                                                                   | ne postiže ciljeve<br>ne postiže ciljeve<br>postiže ciljeve                                                                       |
| Ekološko stanje<br>Fizikalno kemijski pokazatelji<br>Specifične onečišćujuće tvari<br>Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | umjereno<br>umjereno<br>vrlo dobro<br>dobro                                                    | loše<br>loše<br>vrlo dobro<br>loše                                                             | loše<br>dobro<br>vrlo dobro<br>loše                                                            | loše<br>dobro<br>vrlo dobro<br>loše                                                            | ne postiže ciljeve<br>procjena nije pouzdana<br>postiže ciljeve<br>ne postiže ciljeve                                             |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | nema ocjene                                                                                    | nema ocjene                                                                                    | nema ocjene                                                                                    | nema ocjene                                                                                    | nema procjene                                                                                                                     |
| Fizikalno kemijski pokazatelji<br>BPK5<br>Ukupni dušik<br>Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | umjereno<br>loše<br>umjereno<br>umjereno                                                       | loše<br>loše<br>umjereno<br>umjereno                                                           | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                               | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro                                                               | procjena nije pouzdana<br>procjena nije pouzdana<br>postiže ciljeve<br>procjena nije pouzdana                                     |
| Specifične onečišćujuće tvari<br>arsen<br>bakar<br>cink<br>krom<br>fluoridi<br>adsorbilni organski halogeni (AOX)<br>poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro<br>vrlo dobro | postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve |
| Hidromorfološki elementi<br>Hidrološki režim<br>Kontinuitet toka<br>Morfološki uvjeti<br>Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dobro<br>dobro<br>dobro<br>dobro<br>loše                                                       | loše<br>dobro<br>dobro<br>dobro<br>loše                                                        | loše<br>dobro<br>dobro<br>dobro<br>loše                                                        | loše<br>dobro<br>dobro<br>dobro<br>loše                                                        | ne postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>postiže ciljeve<br>ne postiže ciljeve                                 |
| Kemijsko stanje<br>Klorfenvinfos<br>Klorpirifos (klorpirifos-etil)<br>Diuron<br>Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje                   | dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje<br>dobro stanje                   | dobro stanje<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                       | dobro stanje<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene<br>nema ocjene                       | postiže ciljeve<br>nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene<br>nema procjene                                               |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrat, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                                                   |

**Tablica 19.** Vodno tijelo CDRN0281\_001, Bitoševje

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0281_001 |                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0281_001                                                 |
| Naziv vodnog tijela                    | Bitoševje                                                    |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                             |
| Ekotip                                 | Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A) |
| Dužina vodnog tijela                   | 0.993 km + 12.6 km                                           |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)                                           |
| Vodno područje:                        | rijeke Dunav                                                 |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                        |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                     |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                              |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                           |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                      |
| Zaštićena područja                     | HR2001409, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela)         |
| Mjerne postaje kakvoće                 |                                                              |



**Slika 28.** Vodno tijelo CDRN0281\_001, Bitoševje

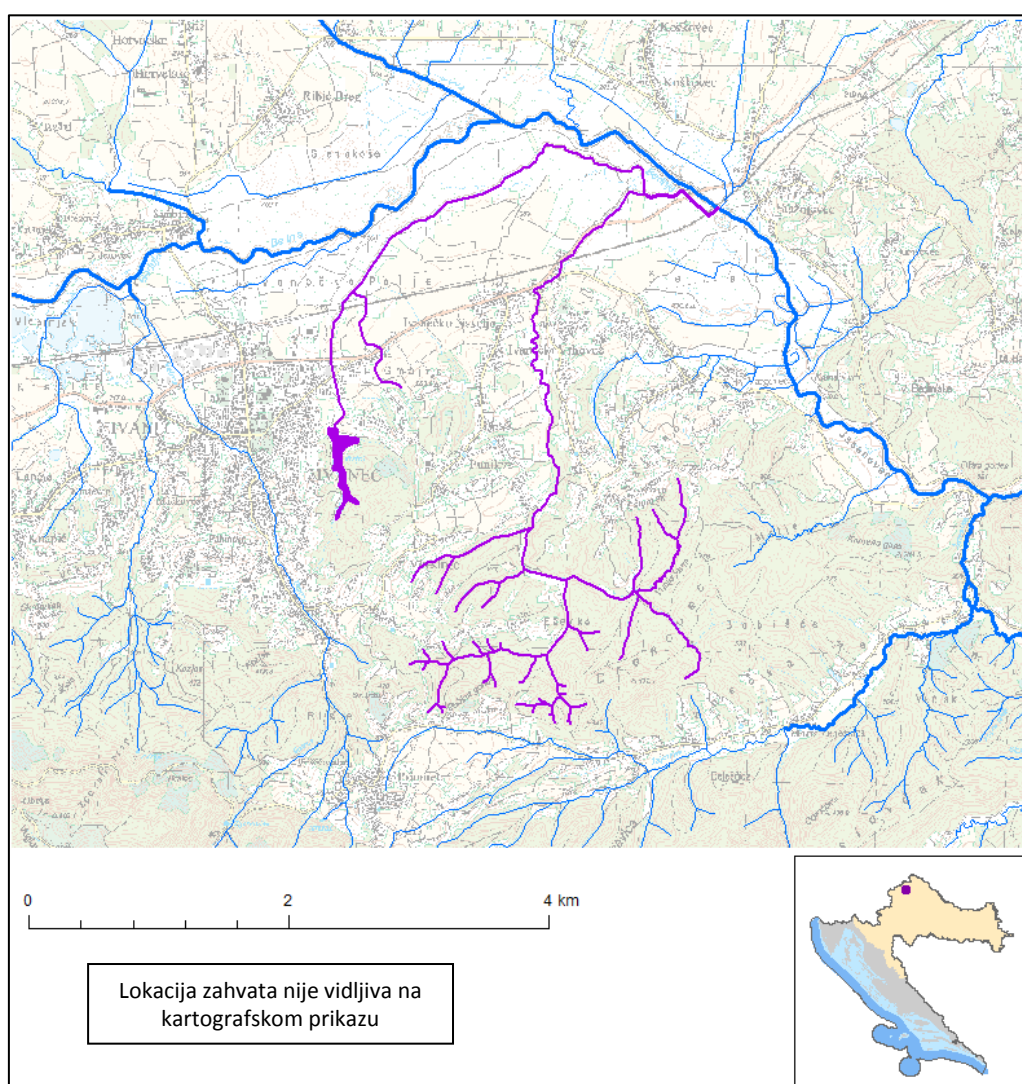


**Tablica 20.** Stanje vodnog tijela CDRN0281\_001, Bitoševje

| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0281_001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                |              |              |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UREDBA NN 73/2013* | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA |              |              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | STANJE                         | 2021.        | NAKON 2021.  | POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA |
| Stanje, konačno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiče ciljeve            |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | nema ocjene        | nema ocjene                    | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| BPK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dobro              | dobro                          | dobro        | dobro        | postiče ciljeve            |
| Ukupni dušik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| arsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| bakar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| čink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| krom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| fluoridi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| adsorbilni organski halogeni (AOX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Hidrološki režim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Kontinuitet toka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Morfološki uvjeti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiče ciljeve            |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiče ciljeve            |
| Klorfenvinfos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Diuron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                    |                                |              |              |                            |

**Tablica 21.** Vodno tijelo CDRN0296\_001, Matočina II

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0296_001 |                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Šifra vodnog tijela:                   | CDRN0296_001                                                 |
| Naziv vodnog tijela                    | Matočina II                                                  |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River                                             |
| Ekotip                                 | Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A) |
| Dužina vodnog tijela                   | 0.67 km + 22.1 km                                            |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)                                           |
| Vodno područje:                        | rijeke Dunav                                                 |
| Podsliv:                               | rijeka Drave i Dunava                                        |
| Ekoregija:                             | Panonska                                                     |
| Države                                 | Nacionalno (HR)                                              |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU                                                           |
| Tijela podzemne vode                   | CDGI-20                                                      |
| Zaštićena područja                     | HR2001409, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela)         |
| Mjerne postaje kakvoće                 |                                                              |



**Slika 29.** Vodno tijelo CDRN0296\_001, Matočina II

**Tablica 22.** Stanje vodnog tijela CDRN0296\_001, Matočina II

| STANJE VODNOG TIJELA CDRN0296_001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                                |              |              |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| PARAMETAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UREDBA NN 73/2013* | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA |              |              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | STANJE                         | 2021.        | NAKON 2021.  | POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA |
| Stanje, konačno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postize ciljeve            |
| Ekološko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Biološki elementi kakvoće                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | nema ocjene        | nema ocjene                    | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Fizikalno kemijski pokazatelji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| BPK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | umjereno           | umjereno                       | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Ukupni dušik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Ukupni fosfor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | umjereno           | umjereno                       | umjereno     | umjereno     | procjena nije pouzdana     |
| Specifične onečišćujuće tvari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| arsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| bakar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| čink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| krom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| fluoridi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| adsorbilni organski halogeni (AOX)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| poliklorirani bifenili (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Hidromorfološki elementi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Hidrološki režim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Kontinuitet toka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Morfološki uvjeti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Indeks korištenja (ikv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | vrlo dobro         | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postize ciljeve            |
| Kemijsko stanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | dobro stanje       | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postize ciljeve            |
| Klorfenvinfos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Diuron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| Izoproturon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dobro stanje       | dobro stanje                   | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene              |
| NAPOMENA:<br>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin<br>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan<br>*prema dostupnim podacima |                    |                                |              |              |                            |

**Tablica 23.** Stanje tijela podzemne vode CDGI\_20 – SLIV BEDNJE

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





**Slika 30.** Karta tijela podzemnih voda s ucrtanim područjem lokacije zahvata

**Tablica 24.** Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CDGI\_20 – SLIV BEDNJE

| Kod     | Ime tijela podzemnih voda | Poroznost             | Površina (km <sup>2</sup> ) | Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god) | Prirodna ranjivost                         | Državna pripadnost tijela podzemnih voda |
|---------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| CDGI_20 | SLIV BEDNJE               | Dominantno međuzrnska | 724                         | 52                                                                    | 74% područja niske i vrlo niske ranjivosti | HR/SL                                    |

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16)

Lokacija zahvata nalazi se na vodnom tijelu **CDRN0017\_006, Bednja** čije je konačno stanje umjereno. Ekološko stanje je umjereno, dok je kemijsko stanje dobro. Razlog umjerenom ekološkom stanju je umjereno stanje bioloških elemenata kakvoće. Kako je zahvatom planirana izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, očekuje se **poboljšanje stanja vodnih tijela**. Ne očekuje se pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo CDRN0017\_006, Bednja u direktnom kontaktu.

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI\_20 – SLIV BEDNJE koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje.

Tijekom planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela.

### 2.7.1. Kombinirani pristup

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša, koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda. Ti ciljevi preneseni su i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, člankom 58. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18).

Metodologija primjene kombiniranog pristupa izrađena je temeljem odredbi Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10, 73/13 i 151/14), Plana

upravljanja vodnim područjima (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“ br. 82/13), Plana provedbe vodno-komunalnih direktiva (2010) i okvira zadanih Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC. Metodologiju su donijele Hrvatske vode temeljem članka 2. stavka 3. Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 27/15).

Načelo kombiniranog pristupa podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

Načelom kombiniranog pristupa sagledava se kvaliteta ispuštenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika te se ovisno o stanju voda vodnog tijela utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda. U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići zahtijevano stanje voda mogu se propisati dodatne mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja otpadnih voda.

Međutim sukladno metodologiji primjene kombiniranog pristupa propisivanju strožih graničnih vrijednosti emisija onečišćivača provodi se tek nakon što su svi onečišćivači na vodnom tijelu proveli osnovne mjere (primjena najbolje raspoloživih tehnika), te je utvrđeno da njima u idućem planskom razdoblju nije došlo do postizanja dobrog stanja vodnog tijela. Dopunske mjere propisuju se svim onečišćivačima na vodnom tijelu razmjerno njihovom pritisku na vodno tijelo, a prema mjerama definiranim u Planu upravljanja vodnim područjima. Prilikom definiranja dopunskih mjera važno je imati u vidu da jedan onečišćivač koji je proveo ili namjerava provesti osnovne mjere, ne smije biti postavljen u nepovoljan položaj u odnosu na druge onečišćivače koji doprinose pritiscima, zbog kojih vodno tijelo nije u dobrom stanju.

Prema Metodologiji u slučaju da se utvrdi da se primjenom osnovnih mjera onečišćivača neće postići dobro stanje voda dok svi onečišćivači na vodnom tijelu ne provedu osnovne mjere, potrebno je navedeno obrazložiti i zatražiti privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda do roka određenog Planom upravljanja vodnim područjima za provedbu osnovnih mjera svih onečišćivača na slivu koji imaju utjecaj na stanje tog vodnog tijela.

Prema metodologiji za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda postojećih onečišćivača na koje se ne primjenjuje Metodologija, zadržavaju se postojeći prijemnici, a granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanje u površinske vode, određuju se prema Prilozima 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, bez obzira na stanje vodnog tijela, odnosno za sustav odvodnje otpadnih voda naselja Bedenec relevantan je Prilog 1. Pravilnika. U **Tablici 25.** prikazane su granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćene na uređaju drugog (II) stupnja pročišćavanja.

**Tablica 25.** Pokazatelji sukladno tablici 2.i 2.a Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

| Pokazatelji              | GVI sukladno Tablici 2. Priloga 1. Pravilnika |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Suspendirane tvari       | 35 mg/l                                       |
| BPK <sub>5</sub> (20 °C) | 25 mg O <sub>2</sub> /l                       |
| KPK <sub>Cr</sub>        | 125 mg O <sub>2</sub> /l                      |
| Ukupni fosfor            | 2 mg P/l                                      |
| Ukupni dušik             | 15 mg N/l                                     |

Korištenjem dostavljenih podataka Hrvatskih voda o protoku rijeke Bednje napravljen je izračun mjerodavnog protoka koji odgovara protoku trajnosti 90 % u točki mjerenja (Q<sub>90</sub>). Za proračun su uzeti podaci protoka s hidrološke mjerne postaje **Lepoglava (Slika 17)** koja se nalazi oko 6 km uzvodno od lokacije zahvata, te je dobivena vrijednost od:

$$Q_{90} = 13.305,6 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Iz sustava odvodnje otpadnih voda dijela dijela naselja Bedenec mogu se ispuštati maksimalne dnevne količine sanitarnih otpadnih voda od **60 m<sup>3</sup>/dan (Q<sub>efmaxd</sub>)**.

Protok nizvodno od ispusta efluenta izračunava se na sljedeći način:

$$Q_{niz} = Q_{uzv} + Q_{ef,max,dn}$$

gdje je:

Q<sub>niz</sub> - protok nizvodno od ispusta efluenta dobiven zbrojem Q<sub>uzv</sub> i Q<sub>ef</sub>

Q<sub>uzv</sub> – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m<sup>3</sup>/dan (90% protok uzvodno od ispusta efluenta)

Q<sub>ef,max,dn</sub> - maksimalni dnevni protok efluenta izražen u m<sup>3</sup>/dan

Sukladno navedenim podacima, protok nizvodno od UPOV-a Bedenec (Q<sub>niz</sub>) iznositi će **13.365,6 m<sup>3</sup>/dan**.

Kako uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta tj. planiranog ispusta u rijeku Bednju nema podataka o analizi vode (BPK, ukupni dušik, ukupni fosfor), navedeni podaci uzeti su iz postaje Stažnjevec na rijeci Bednji, koja se nalazi oko 10 km nizvodno od lokacije planiranog ispusta u rijeku Bednju.

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku, provodi se prema materijalnoj bilanci, tj. prema formuli:

$$c_{niz} = \frac{c_{uzv} \times Q_{uzv} + c_{gve} \times Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

gdje je:

c<sub>uzv</sub> – srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta.

Q<sub>uzv</sub> – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m<sup>3</sup>/dan

Q<sub>niz</sub> – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta dobiven zbrojem Q<sub>uzv</sub> i Q<sub>ef</sub>

c<sub>gve</sub> – koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-19. Pravilnika, izražena u mg/l

Q<sub>efmaxd</sub> – maksimalni dnevni protok efluenta izražen u m<sup>3</sup>/dan

Vodno tijelo **CDRN0017\_006, Bednja** nalazi se u Panonskoj ekoregiji te ima oznaku HR-R\_1. U **Tablici 26.** prikazane su Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje sukladno Tablici 6, Priloga 2.C., Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16).

**Tablica 26. Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje**

| Ekoregija | Oznaka<br>tipa     | Katego<br>rija<br>ekološ<br>kog<br>stanja | Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje -<br>vrijednost 50-og percentila |                     |                         |        |                |                 |             |                  |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------|----------------|-----------------|-------------|------------------|
| Panonska  | HR-R_1             |                                           | Zakiselje<br>nost                                                                                                | Režim kisika        |                         |        | Hranjive tvari |                 |             |                  |
|           |                    |                                           | pH                                                                                                               | BPK5                | KPK-<br>Mn              | Amonij | Nitr<br>ati    | Ukupni<br>dušik | Ortofosfati | Ukupni<br>fosfor |
|           |                    |                                           |                                                                                                                  | mgO <sub>2</sub> /l | mgO <sub>2</sub> /<br>l | mgN/l  | mg<br>N/l      | mgN/l           | mgP/l       | mgP/l            |
|           |                    | vrlo<br>dobro                             | 7,4-8,5                                                                                                          | 2                   | 2                       | 0,04   | 0,5            | 1               | 0,02        | 0,05             |
| dobro     | 7,0-7,4<br>8,5-9,0 | 6                                         | 6                                                                                                                | 0,16                | 1,5                     | 2      | 0,07           | 0,2             |             |                  |



**Tablica 27.** Prosjek parametara analiza vode s mjerne postaje Stažnjevec (prosječne vrijednosti)

| Mjerna postaja (analiza voda) | BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l) | Ukupni dušik (mgN/l) | Ukupni fosfor (mgP/l) |
|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Bednja, Stažnjevec            | 2,11                                   | 1,80                 | 0,16                  |

Izračunom se dobivaju maksimalne koncentracije pojedinih ispuštenih tvari koje se mogu javljati pri ispuštanju maksimalno dozvoljene granične vrijednosti za ispuštanje u površinske vode sukladno Pravilniku. Za sustav odvodnje dijela naselja Bedenec one iznose:

**Koncentracija ukupnog dušika u rijeci Bednji nizvodno od lokacije ispusta sanitarnih otpadnih voda je:**

$$C_{niz} = \frac{1,80 \times 13.305,6 + 15 \times 60}{13.365,6} = 1,8 \text{ mg/l}$$

**BPK<sub>5</sub> u rijeci Bednji nizvodno od lokacije ispusta sanitarnih otpadnih voda je:**

$$C_{niz} = \frac{0,16 \times 13.305,6 + 25 \times 60}{13.365,6} = 0,2 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

**Koncentracija ukupnog fosfora u rijeci Bednji nizvodno od lokacije ispusta sanitarnih otpadnih voda je:**

$$C_{niz} = \frac{2,11 \times 13.305,6 + 2 \times 60}{13.365,6} = 2,1 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

S obzirom da se postaja Stažnjevec nalazi oko 10 km nizvodno od lokacije ispusta u rijeku Bednju, kao i nizvodno od industrijske zone Grada Ivanca koje ispuštaju industrijske otpadne vode, fizikalno-kemijski pokazatelji na lokaciji planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda dijela naselja Bedenec u rijeku Bednju su znatno niži.

Sanitarne otpadne vode dijela naselja Bedenec su postojeći onečišćivač te stanovnici naselja Bedenec sanitarne otpadne vode ispuštaju u septičke jame (koje su u većini slučajeva nisu vodonepropusne) te direktno u vodotok Bednju.

Izgradnja UPOV-a Bedenec će znatno smanjiti negativan utjecaj otpadnih voda na površinska i podzemna vodna tijela, budući da će se iste pročišćavati na način da će se zadovoljiti granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju II stupnja pročišćavanja prema tablici 2, Priloga I., Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) (poglavlje 1.5.).

## 2.8. BIORAZNOLIKOST

### 2.8.1. Ekosustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva zaštite okoliša i energetike na lokaciji zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi (**Slika 32**):

- C2321 / A41 / I21 - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mozaici kultiviranih površina;
- I18 / A41 / C232 - Zapuštene poljoprivredne površine / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne livade košanice Srednje Europe;
- C232 / E / A41 - Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Šume / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi;
- C2321 / I18 / C5411 - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Zapuštene poljoprivredne površine / Visoke zeleni s pravom končarom;

- A23 / E - Stalni vodotoci / Šume.

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), stanišni tipovi na lokaciji zahvata koji su ugroženi ili rijetki stanišni tipovi su:

- A23 - Stalni vodotoci,
- A41 - Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi,
- C232 - Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- C2321 - Srednjoeuropske livade rane pahovke,
- C5411 - Visoke zeleni s pravom končarom,
- E – Šume.

Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) prikazani su na istoj **Slici 32**. Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se sljedeći ugroženi ili rijetki stanišni tipovi:

- A32 – Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti,
- A33 - Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
- A41 - Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi,
- C223 - Zajednice higrofilnih zeleni,
- C232 - Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- C2321 - Srednjoeuropske livade rane pahovke
- C5411 - Visoke zeleni s pravom končarom
- E – Šume.

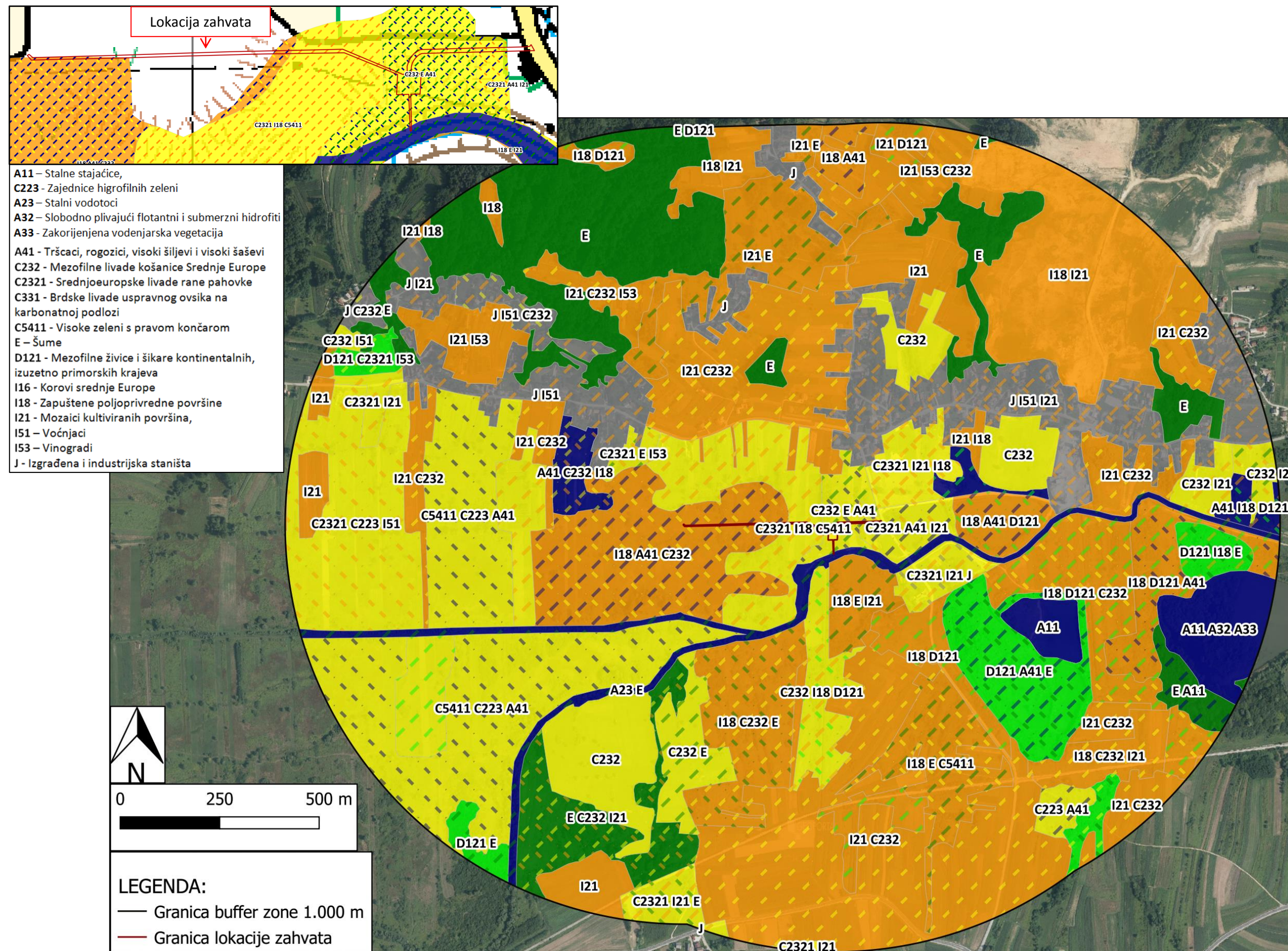
Sam zahvat neće zadirati u okolne površine navedenih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova koji se nalaze u okruženju lokacije od 1.000 m (*buffer zona*). Postojeće stanje na lokaciji zahvata prikazano je na **Slici 1.a-d** koja prikazuje fotodokumentaciju s lokacije zahvata.

Uvidom na lokaciji ustanovljeno je da će se veći dio planiranog cjevovoda i pristupnog puta protezati po postojećem poljskom putu na k.č.br. 1968, k.o. Jerovec.. Dio lokacije zahvata koji se ne proteže na navedenom putu, je površine oko 762 m<sup>2</sup> i manjim dijelom se nalazi na području stanišnog tipa I21, *Mozaici kultiviranih površina*, a većinu površine zauzima stanišni tip I18, *Zapuštene poljoprivredne površine* na kojim prevladavaju mlade vrbe, kupine, kopriva i dr. Sam ispust je na stanišnom tipu A23, *Stalni vodotoci*. . Područje Kanala 2 koje zauzima oko 60 m<sup>2</sup> se samo u užem obalnom području rijeke Bednje nalazi na području s travnatom vegetacijom koje se održala zbog redovitog košenja ovog područja. Košnja je dio održavanja kanaliziranog dijela vodotoka rijeke Bednje u ovom području. Ovaj pojas je u prosjeku širok oko 3 m od ruba korita rijeke Bednje.



**Slika 31.** Zapuštene poljoprivredne površine (stanišni tip I81) na kojem je planirana izgradnja UPOV-a





**Slika 32.** Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016 s označenom lokacijom zahvata i *buffer* zonom (Izvor: Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP. (<http://www.biportal.hr/node/36>))



### 2.8.2. Invazivne vrste

U užem području oko predmetne lokacije od invazivnih vrsta prisutne su: bagrem (*Robinia pseudoacacia*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).

### 2.8.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i energetike (**Slika 33**), na području planiranog zahvata nema evidentiranih zaštićenih prirodnih vrijednosti temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18 i 14/19).

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su:

- Spomenik parkovne arhitekture Klenovnik – park oko dvorca (nalazi se oko 4,1 km sjeverno od lokacije zahvata),
- Spomenik prirode Gaveznica – Gaveznica-Kameni vrh (nalazi se na udaljenosti oko 4,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata).



**Slika 33.** Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: Bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis/>)

### 2.8.4. Ekološka mreža

Na **slici 34** nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojem je vidljiva lokacija planiranog zahvata.

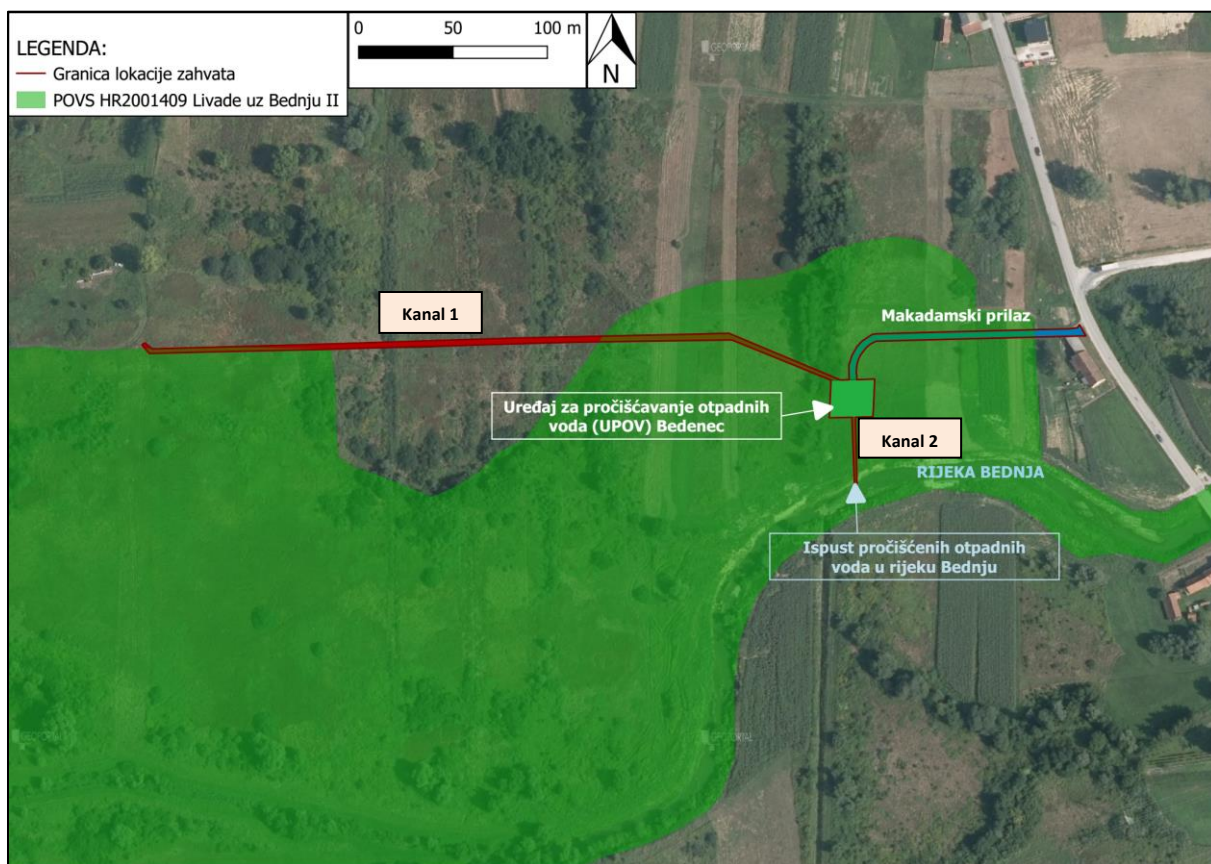
Prema navedenoj karti predmetni zahvat se nalazi djelomično na području ekološke mreže NATURA 2000, na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS):

- HR2001409, Livade uz Bednju II.

Ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže prikazani su u **Tablici 28**.

Veći dio lokacije zahvata, osim početnog dijela makadamskog prilaza (20 m duljine od ŽC2084) te središnjeg dijela Kanala 2 (oko 180 m udaljenosti) nalazi se unutar područja ekološke mreže POVS HR2001409, Livade uz Bednju II, na ukupnoj površini od cca 0,15 ha. Površina ekološke mreže POVS HR2001409, *Livade uz Bednju II* iznosi 1.144,9 ha. Sukladno navedenom lokacija zahvata zauzimat će **oko 0,01 % površine navedenog područja ekološke mreže NATURA 2000**.

Tijekom provedbe radova zbog zaštite ciljeva očuvanja ekološke mreže, ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, kao i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje se mogu zateći u bližem okruženju lokacije zahvata neće biti dozvoljeno kretanje radnih vozila i mehanizacije, kao i odlaganje otpada i drugog materijala izvan predviđenog radnog pojasa lokacije zahvata, a osobito na području vlažnih livada u sklopu područja ekološke mreže *HR2001409 Livade uz Bednju II*. Nakon planiranog zahvata, travnata vegetacija će se na tom području obnoviti.



**Slika 34.** Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike) s prikazanom lokacijom zahvatom



• **Opis ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR2001409, Livade uz Bednju II**

**Tablica 28.** Ciljne vrste i stanišni tipovi značajni za područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001409, Livade uz Bednju II (Izvor: Prilog III., Dio 2. – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, Uredba o ekološkoj mreži „Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)

| Identifikacijski broj područja | Naziv područja      | Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip | Hrvatski naziv vrste/hrvatski staništa                                                                                                | Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| HR2001409                      | Livade uz Bednju II | 1                                       | kiseličin vatreni plavac                                                                                                              | <i>Lycaena dispar</i>                       |
|                                |                     | 1                                       | veliki livadni plavac                                                                                                                 | <i>Maculinea telejus</i>                    |
|                                |                     | 1                                       | Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepium</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> ) | 6430                                        |
|                                |                     | 1                                       | Nizinske košance ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )                                                     | 6510                                        |

**Legenda:** Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

**Kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*)**

Mužjaci i ženke jasno se i lako razlikuju (spolni dimorfizam). Veličina imaga varira od 18 do 20 mm. Gornja strana krila mužjaka gotovo je potpuno crvena, s tankim crnim rubom. Ženkama su rubovi na prednjim krilima nešto širi i uz njih se proteže crn točkast niz. Donja je strana prednjih krila i mužjaka i ženki crvena, sa širokim plavim rubom, a stražnja potpuno drugačija, s plavom podlogom i crvenom linijom uz vanjske rubove.



U sjevernijim dijelovima Europe pojavljuje se u jednoj, a u južnim u dvije generacije. Imago proljetne leti u svibnju i lipnju, a ljetne u srpnju i kolovozu. U svibnju, odnosno u lipnju proljetne, i u srpnju ili kolovozu ljetne generacije, ženka polaže jaja na listove biljaka hraniteljica iz roda *Rumex*: *R. aquaticus*, *R. hydrolapathum*, *R. acetosa*, *R. acetosela*.

Razvoj jajeta traje desetak dana. Mlada svijetložuta gusjenica odlazi nakon izvaljivanja pod listove koje gricka stvarajući udubljenja u kojima boravi neko vrijeme. Nakon presvlačenja postaje zelena. Leptir prezimi u stadiju gusjenice, koja je za vrijeme hibernacije zaštićena odumrlom i sasušenom vegetacijom. Aktivna postaje ponovno u rano proljeće, najčešće već u ožujku kada se iznova počinje hraniti.

Kiseličin vatreni plavac higrofilna je vrsta, životnim ciklusom vezana uz vegetaciju močvarnih i vlažnih livada. Čovjekovim djelovanjem takav tip staništa izložen je velikim promjenama koje mijenjaju optimalne uvjete za razvoj i opstanak te vrste, pa zato pripada skupini ugroženih europskih danjih leptira. Na području Hrvatske ima dvije generacije, a u toplijim godinama zabilježena je i treća parcijalna generacija. Najčešća je u kontinentalnom dijelu, između Save i Drave, iako postoje podatci i o nalazima na području Banovine, Korduna, Gorskog kotara, Istre.

Zbog vezanosti na higrofilna livadna staništa areal je veoma rascjepkan, a obuhvaća područja Europe i Azije. Nije zabilježena na Pirinejskom poluotoku, u Velikoj Britaniji, Irskoj i Islandu, a ni u većem dijelu Skandinavije (izuzev južnih dijelova Finske). U nekim dijelovima Europe (sjeveroistočna Njemačka, Estonija, Češka, Slovačka, istočna Europa) pojavljuju se manja forma veličine 16 mm, opisana kao podvrsta rutila.



Zbog devastacije i nestanaka prirodnih staništa kiseličin vatreni plavac ugrožen je u mnogim područjima Europe. Ugroženost vrste uzrokovana je graditeljskim i melioracijskim zahvatima, gnojidbom travnjaka i intenzivnim poljodjelskim zahvatima.

Kategorija ugroženosti: NT

Postojeća zakonska zaštita

Hrvatska: Zakon o zaštiti prirode, Pravilnik o proglašavanju divljih svojiti zaštićenim i strogo zaštićenim: strogo zaštićena vrsta.

Europa: Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje fauna i flore: Dodatci II. i IV. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija): Dodatak II

### **Veliki livadni plavac (*Maculinea telejus*)**

Odrasli leptir: mužjak je s gornje strane krila zagasito, plavo-zeleno obojen. Postdiskalne mrlje su na plavoj podlozi. Ženka je tamnija od mužjaka i plava boja doseže samo djelomično do postdiskalnih mrlja. Plava boja korijena donje strane krila je jako blijeda.

Jaja: zelenkasta su, gore i dolje simetrična i prilično glatka. Po obliku nalikuju piluli, samo su bočni rubovi pomalo hrapavi. Odlažu se pojedinačno, duboko u cvat velike krvare. Ženka uvijek traži mlade cvatove čiji su pupoljci gusto zbijeni. Kod mladih biljaka jaja odlaže na gornje cvatove, a kod razvijenijih na postrane cvatove. Jaja polaže na svaku raspoloživu biljku.

Mlade gusjenice: izlegnu se nakon 4 do 10 dana, ovisno o temperaturi. Nakon što se izlegne, gusjenica radi hodnik duž peteljke koji ispreda svilom, koja učvršćuje glavicu cvata. Po jednom cvatu velike krvare preživi samo jedna gusjenica.

Hrane se 2 do 3 tjedna. U tom su stadiju života biljojedi. Imaju tipičan stonoga-oblik, crveno smeđe su boje, kao i cvat velike krvare. Preko glave imaju crnu mrlju i kratke prozirne dlačice. Prisvajanje od mrava: gusjenice se odbace od biljke na tlo. Kada gusjenicu pronađe mrav iz roda *Myrmica*, opipa je ticalima nakon čega gusjenica iz posebne žlijezde na zadnjem dijelu tijela izluči kap slatkog sekreta koju mrav popije. Taj proces se ponavlja i traje od pola do četiri sata. Nakon toga se gusjenica podigne na svoje zadnje noge i napuhne. Oblikom tijela imitira ličinku mrava i mrav je podiže i odnosi u gnijezdo. U uvjetima uzgoja, gusjenice same slijede tragove mrava. Najbolje preživljavaju u mravinjacima vrste *Myrmica scabrinodis*, i to najčešće samo jedna gusjenica po mravinjaku.

Gusjenica u gnijezdu jede mravlje ličinke i jajašca, a zauzvrat daje mravima slatki sok na gornjoj strani zatka. Krajem ljeta gusjenice se začahure nekoliko centimetara ispod površine mravinjaka, gdje zimuju. Kukuljica također producira slatki iscjedak tako da je mravi njeguju i sprečavaju nastanak plijesni. Krajem lipnja leptiri napuštaju mravinjak u ranim jutarnjim satima, kad mravi nisu još aktivni, najvjerojatnije da izbjegnu napade agresivnih mrava, ali isto tako da iskoriste vlažnost zraka, pogodnu za širenje krila.



### **6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepium*, *Filipendulion*, *Senecion fluviatilis*)**

Vlažne i nitrofilne zajednice razvijaju se duž riječnih tokova i uz šumska rubove a pripadaju redovima *Glechometalia hederaceae* i *Convolvuletalia sepium*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Senecio fluviatilis*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica archangelica*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Cardamine amara*, *Geum rivale*.

#### **6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

Košanice na slabo do umjereno gnojnim tlima nizinskih do brežuljkastih područja koje pripadaju svezi *Arrhenatherion*. Ti su travnjaci bogati vrstama, šareni od mnoštva cvjetova. Na sušim podtipovima javljaju se „brometalne“ vrste, npr. *Salvia pratensis* i *Centurea fritsche*, dok se u vlažnijim podtipovima ovakvih travnjaka pojavljuju „molinietalne“ vrste, npr. *Sanguisorba officinalis*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*. Travnjaci se kose jednom do dva puta godišnje, a intenzivno gnojenje, koje omogućuje i više košnji godišnje, smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovi tipovi travnjaka predstavljaju kvalitetne košanice i rasprostranjeni su diljem Hrvatske (izuzev najistočnijeg dijela gdje su sve površine pod oranicama). Nastaju često gnojenjem i košnjom drugih tipova travnjaka oni se pretvaraju u arenateretalne s primjesom mezokserofilnih brometalnih vrsta.

Sukladno podacima Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Šašić Kljajo i Mihoci 2009; Šašić Kljajo, 2018, OIKON d.o.o., Hrvatsko ihtiološko društvo, HYL A, BIOM, Natura - Društvo za zaštitu prirode Hrvatske, 2014; Antolović i dr., 2006; Jelić i dr., 2015; Šašić i dr., 2015; Mrakovčić i dr., 2006) **na području lokacije zahvata nisu zabilježene ciljne vrste** područja ekološke mreže POVS: HR2001409 *Livade uz Bednju II*. Najbliže zabilježene lokacije ciljnih vrsta u bližoj lokaciji zahvata se nalaze jugoistočno i istočno od lokacije zahvata, odnosno južno od toka rijeke Bednje (**Slika 35b**):

- leptiri – oko 0,3 km JJ od lokacije zahvata,
- vretenca – oko 1,1 km i oko 1,2 km JJ od lokacije zahvata,
- ptice – oko 0,3 km JJ, oko 0,5 km JJ, oko 1 km JJ te oko 1,4 km istočno od lokacije zahvata.

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Varaždinske županije (JU „Priroda Varaždinske županije“), s opažaćima i determinatorima udruge Hrvatskog herpetološkog društva – Hyla na području navedene ekološke mreže napravljena je inventarizacija danjih leptira i vretenaca. **Na samoj lokaciji zahvata nisu zabilježene vrste koje su ciljevi očuvanja ovog područja ekološke mreže.** Najbliža lokacija na kojoj su isti zabilježeni su oko 1,1 km jugoistočno (naziv lokacije: *Ivanec, jezera*) te oko 2,2 km istočno od lokacije zahvata (naziv lokacije: *Ivanec, Jerovec uz Bednju*). Koordinate tih lokacija te zabilježene vrste navode se u **Tablici 29** i na **Slici 35**.

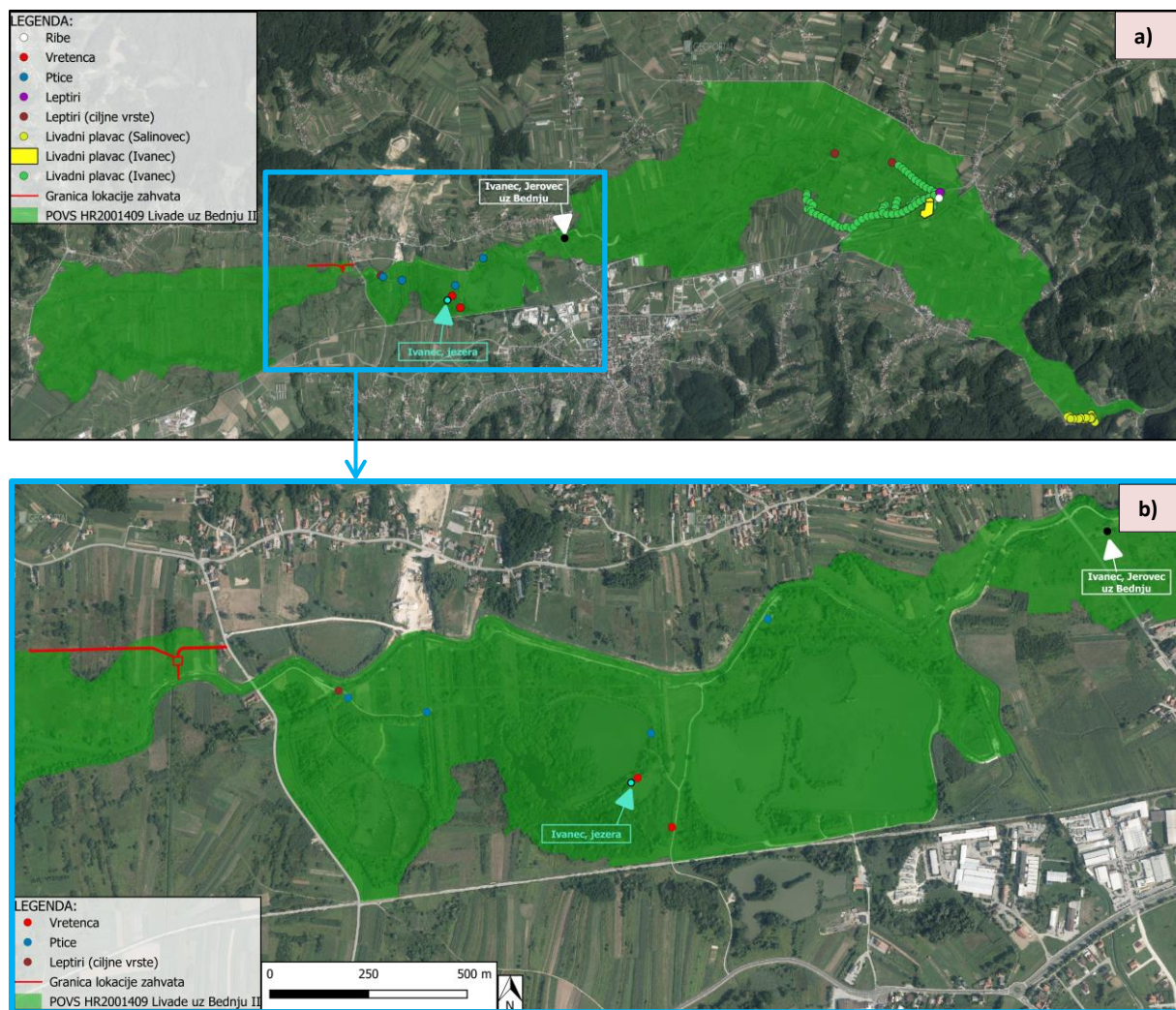
**Tablica 29.** Danji leptiri i vretenca zabilježeni u blizini lokacije zahvata (oko 1,1 km JI i oko 2,2 km istočno od lokacije zahvata)

| Lokacija zabilježenog<br>(Slika 35)                                      | Datum opažanja | Znanstveni naziv svojte          | Broj opaženog<br>(odrasle jedinke) |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Ivanec, Jerovec uz Bednju<br><br>Koordinate (HTRS 96):<br>470513 5121933 | 07.6.2015.     | <i>Libellula depressa</i>        | 8                                  |
|                                                                          |                | <i>Orthetrum cancellatum</i>     | 4                                  |
|                                                                          |                | <i>Thymelicus lineola</i>        | 8                                  |
|                                                                          |                | <i>Calopteryx splendens</i>      | 4                                  |
|                                                                          |                | <i>Lycaena dispar</i>            | 6                                  |
|                                                                          |                | <i>Maniola jurtina</i>           | 8                                  |
|                                                                          |                | <i>Platycnemis pennipes</i>      | 7                                  |
| Ivanec, jezera;<br><br>Koordinate (HTRS 96):<br>469314 5121317           | 4.7.2015.      | <i>Aglais io</i>                 | 1                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Aglais io</i>                 | 6                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Anax imperator</i>            | 1                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Anax imperator</i>            | 7                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Calopteryx splendens</i>      | 6                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Calopteryx virgo</i>          | 4                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Celastrina aergeolus</i>      | 3                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Crocothemys erythrea</i>      | 3                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Crocothemys erythrea</i>      | 4                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Erythroma viridulum</i>       | 2                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Erythroma viridulum</i>       | 7                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Ischnura elegans</i>          | 5                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Ischnura elegans</i>          | 8                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Ischnura elegans</i>          | 7                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Leptidea sinapis</i>          | 8                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Lestes viridis</i>            | 7                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Maniola jurtina</i>           | 2                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Maniola jurtina</i>           | 5                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Orthetrum albystilum</i>      | 4                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Orthetrum albystilum</i>      | 8                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Orthetrum brunneum</i>        | 6                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Pararge aegeria</i>           | 8                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Pieris napi</i>               | 2                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Pieris rapae</i>              | 3                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Platycnemis pennipes</i>      | 8                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Platycnemis pennipes</i>      | 2                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Platycnemis pennipes</i>      | 4                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Polyommatus icarus</i>        | 6                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Somatochlora meridionalis</i> | 1                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Sympetrum sanguineum</i>      | 8                                  |
|                                                                          | 30.8.2015.     | <i>Vanessa atalanta</i>          | 5                                  |
|                                                                          | 4.7.2015.      | <i>Vanessa cardui</i>            | 8                                  |

Izvor: JU „Priroda Varaždinske županije“



Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda dijela naselja Bedenec, Grad Ivanec



Lokacija zabilježenih inventariziranih danjih leptira i vretenaca (Izvor: JU „Priroda Varaždinske županije“)  
Ivanec, jezera: Ivanec, Jerovec uz Bednju:

| Znanstveni naziv svojte      | Opaženo         | Broj opaženog | Znanstveni naziv svojte          | Opaženo         | Broj opaženog | Znanstveni naziv svojte      | Opaženo         | Broj opaženog |
|------------------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|-----------------|---------------|
| <i>Aglais io</i>             | odrasla jedinka | 1             | <i>Maniola jurtina</i>           | odrasla jedinka | 2             | <i>Libellula depressa</i>    | odrasla jedinka | 8             |
| <i>Aglais io</i>             | odrasla jedinka | 6             | <i>Maniola jurtina</i>           | odrasla jedinka | 5             | <i>Orthetrum cancellatum</i> | odrasla jedinka | 4             |
| <i>Anax imperator</i>        | odrasla jedinka | 1             | <i>Orthetrum albostylum</i>      | odrasla jedinka | 4             | <i>Thymelicus lineola</i>    | odrasla jedinka | 8             |
| <i>Anax imperator</i>        | odrasla jedinka | 7             | <i>Orthetrum albostylum</i>      | odrasla jedinka | 8             | <i>Calopteryx splendens</i>  | odrasla jedinka | 4             |
| <i>Calopteryx splendens</i>  | odrasla jedinka | 6             | <i>Orthetrum brunneum</i>        | odrasla jedinka | 6             | <i>Lycena dispar</i>         | odrasla jedinka | 6             |
| <i>Calopteryx virgo</i>      | odrasla jedinka | 4             | <i>Pararge aegeria</i>           | odrasla jedinka | 8             | <i>Maniola jurtina</i>       | odrasla jedinka | 8             |
| <i>Celastrina aegerolus</i>  | odrasla jedinka | 3             | <i>Pieris napi</i>               | odrasla jedinka | 2             | <i>Platycnemis pennipes</i>  | odrasla jedinka | 7             |
| <i>Crocothemys erythraea</i> | odrasla jedinka | 3             | <i>Pieris rapae</i>              | odrasla jedinka | 3             |                              |                 |               |
| <i>Crocothemys erythraea</i> | odrasla jedinka | 4             | <i>Platycnemis pennipes</i>      | odrasla jedinka | 8             |                              |                 |               |
| <i>Erythronia viridulum</i>  | odrasla jedinka | 2             | <i>Platycnemis pennipes</i>      | odrasla jedinka | 2             |                              |                 |               |
| <i>Erythronia viridulum</i>  | odrasla jedinka | 7             | <i>Platycnemis pennipes</i>      | odrasla jedinka | 4             |                              |                 |               |
| <i>Ischnura elegans</i>      | odrasla jedinka | 5             | <i>Polyommatus icarus</i>        | odrasla jedinka | 6             |                              |                 |               |
| <i>Ischnura elegans</i>      | odrasla jedinka | 8             | <i>Somatochlora meridionalis</i> | odrasla jedinka | 1             |                              |                 |               |
| <i>Ischnura elegans</i>      | odrasla jedinka | 7             | <i>Sympetrum sanguineum</i>      | odrasla jedinka | 8             |                              |                 |               |
| <i>Leptidea sinapis</i>      | odrasla jedinka | 8             | <i>Vanessa atalanta</i>          | odrasla jedinka | 5             |                              |                 |               |
| <i>Lestes viridis</i>        | odrasla jedinka | 7             | <i>Vanessa cardui</i>            | odrasla jedinka | 8             |                              |                 |               |

**Slika 35.** Položaj zabilježenih ciljnih vrsta unutar područja ekološke mreže POVS: HR2001409 Livade uz Bednju II: **a)** prikaz zabilježenih ciljnih vrsta na cijelom području ekološke mreže, **b)** prikaz zabilježenih ciljnih vrsta u okolici lokacije zahvata (oko 1,5 km udaljenosti);

**Izvori:** *Ministarstvo zaštite okoliša i energetike* (Šašić Kljajo i Mihoci 2009; Šašić Kljajo, 2018, OIKON d.o.o., Hrvatsko ihtiološko društvo, HYL, BIOM, Natura - Društvo za zaštitu prirode Hrvatske, 2014; Antolović i dr., 2006; Jelić i dr., 2015; Šašić i dr., 2015; Mrakovčić i dr., 2006),

*JU „Priroda Varaždinske županije“*

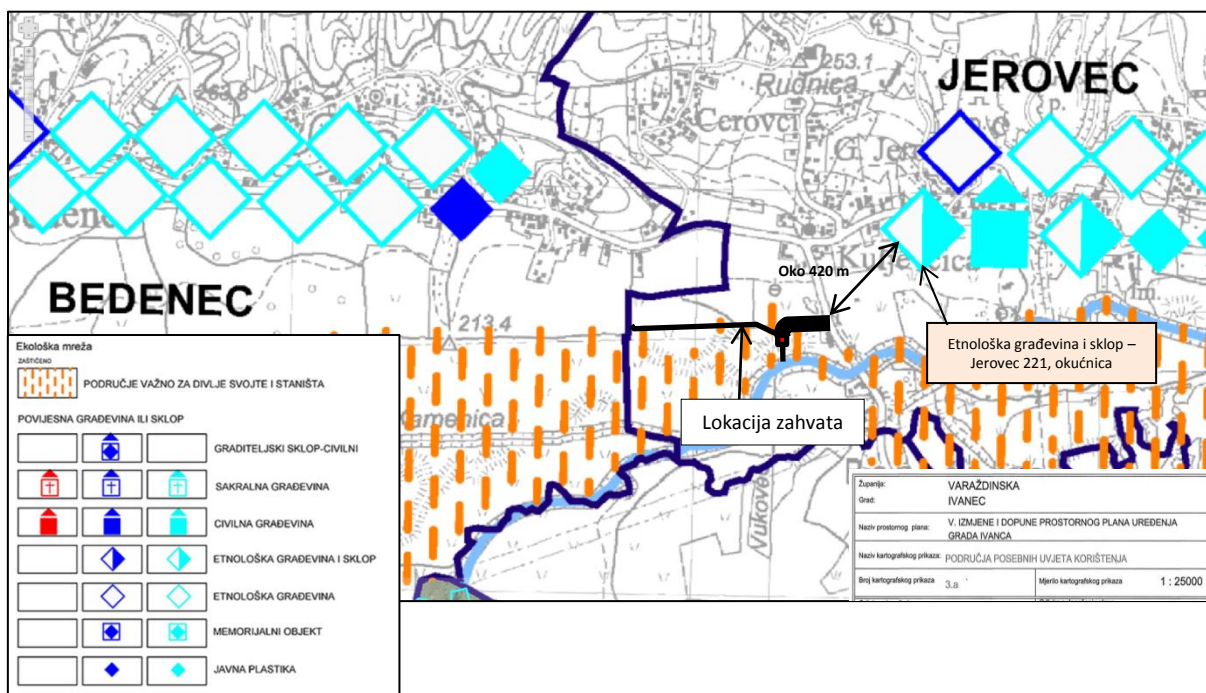
## 2.9. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno kartografskom prikazu **3a - „Područja posebnih uvjeta korištenja“** PPUG Ivanec **kulturna dobra se ne nalaze na lokaciji zahvata** prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i 90/18).

Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je etnološka građevina i sklop *Jerovec 221, okućnica* koja se nalazi oko 420 m sjeveroistočno od lokacije zahvata (**Slika 36**).

Ostala najbliža kulturna dobra nalaze se u naseljima Jerovec i Bedenec, najviše uz županijsku cestu ŽC2101, a to su:

- javne plastike (lokalno dobro): raspela u Bedencu i Jerovcu, raspelo na raskršću u Bedencu, poklonac kod nove crkve u Jerovcu,
- civilna građevina: Jerovec – osnovna škola (lokalno dobro),
- etnološke građevine i sklopovi: Jerovec 289 – okućnica (lokalno dobro) i Bedenec 81 – okućnica (prijedlog zaštite);
- etnološke građevine u Jerovcu: Jerovec 45 (prijedlog zaštite), Jerovec nasuprot 240, Jerovec južno od 289 (gospodarska zgrada), Jerovec 294 (lokalna dobra), etnološke građevine u Bedencu: Bedenec južno od 173, Bedenec južnije od 173 (prijedlog zaštite), Bedenec 35 (gospodarska zgrada), Bedenec nasuprot 31, Bedenec nasuprot 45, Bedenec južno od 81, Bedenec 117, Bedenec 173, Bedenec 128, Bedenec 221, Bedenec – drvena prizemnica (lokalna dobra).



**Slika 36.** Lokacija zahvata s prikazanim kulturnim dobrima u okolini lokacije zahvata (Izvor: kartografski prikaz 3a. Područja posebnih uvjeta korištenja, PPUG Ivanec)

### 3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

#### 3.1. UTJECAJ ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

##### 3.1.1. Utjecaj na vode, vodna tijela i utjecaj poplava na zahvat

###### Utjecaj zahvata na vode

###### *Tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje zahvata može doći do onečišćenja voda uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno uslijed izvanrednih situacija (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd.).

Pravilnom organizacijom gradilišta te opreznim izvođenjem radova, ovi se utjecaji mogu izbjeći pa izgradnja objekta ne mora ostaviti negativan utjecaj na vode.

###### *Tijekom korištenja*

Korištenje UPOV-a dovest će do **pozitivnog utjecaja na površinske i podzemne vode šireg područja zahvata s obzirom da se otpadne vode više neće nepročišćene ispuštati u vodotok Bednju ili u tlo**. Planiranim UPOV-om postići će se drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda dijela naselja Bedenec što će rezultirati značajnim smanjenjem emisija štetnih tvari u okoliš. Navedenim zahvatom doći će do znatno manjeg kemijskog i fizikalno-kemijskog opterećenja podzemnih voda s obzirom da neće više dolaziti do nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u površinske vode putem ilegalnih priključaka ili kroz tlo u podzemne vode.

Mogući negativni utjecaji tijekom korištenja sustava mogu se pojaviti uslijed građevinskih propusta (pukotine i sl.) što će se spriječiti pažljivim radom tijekom izgradnje, pravilnim održavanjem i kontrolom svih dijelova predmetnog sustava.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na slivu osjetljivog područja sukladno *Odluci o određivanju osjetljivih područja* („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15). Prema *Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj* („Narodne novine“ br. 130/12), lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na ranjivom području.

Lokacija zahvata se ne nalazi na području vodonosnika, niti na vodozaštitnom području.

###### Utjecaj zahvata na vodna tijela

Lokacija zahvata nalazi se na vodnom tijelu **CDRN0017\_006, Bednja** čije je konačno stanje umjereno. Ekološko stanje je umjereno, dok je kemijsko stanje dobro. Razlog umjerenom ekološkom stanju je umjereno stanje bioloških elemenata kakvoće. Kako je zahvatom planirana izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, očekuje se **poboljšanje stanja vodnih tijela**. Ne očekuje se pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo CDRN0017\_006, Bednja u direktnom kontaktu.

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI\_20 – SLIV BEDNJE koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje.

Tijekom planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela.

Budući da se na području naselja Bedenec sanitarne otpadne vode ne pročišćavaju, izgradnjom zahvata, nepročišćane otpadne vode će se dovoditi do UPOV-a te pročišćene vode će se ispuštati u vodotok Bednju. Na taj način će negativan utjecaj na vodna tijela biti smanjen ili će nestati te će imati značajan doprinos u zaštiti podzemnih voda te vodnih tijela koja se nalaze nizvodno od lokacije zahvata.

**S obzirom na karakteristike zahvata i njegovu funkciju, očekuje se pozitivan utjecaj predmetnog zahvata na stanje podzemnih i površinskih voda.**



### **Utjecaj poplava na zahvat**

Sukladno kartama opasnosti po vjerojatnosti poplavlivanja Hrvatskih voda lokacija zahvata nalazi se na području velike, srednje i male vjerojatnosti poplavlivanja. Sukladno kartografskom prikazu 3b (*Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju*) PPUG Ivanec lokacija zahvata nalazi se na poplavnom području.

UPOV će se od poplava zaštititi na jedan od sljedećih načina (poglavlje 1.4.):

- planirani UPOV će se podići za oko 1 m visine u odnosu na razinu okolnog terena,
- oko planiranog UPOV-a će se napraviti betonski zid visine 1 m.

Samim time, planirani UPOV će biti zaštićen te neće doći do njegovog poplavlivanja te **poplave neće utjecati na zahvat**.

### **3.1.2. Utjecaj na zrak**

#### **Tijekom izgradnje**

Posljedica građevinskih radova pri izgradnji zahvata može biti pojava emisije prašine uslijed radova na gradilištu. Povećano stvaranje prašine nošene vjetrom može uzrokovati onečišćenje atmosfere u okolini gradilišta. Povećanje prašine, te onečišćenje atmosfere mogu izazvati strojevi i uređaji koji će se koristiti na gradilištu. Intenzitet ovog onečišćenja ovisiti će o vremenskim prilikama (jačini vjetrova i oborinama). Ovaj utjecaj fugitivnih emisija prašine nije značajan, kratkotrajan je i lokalnog je karaktera.

Povećani promet vozila kao i rad građevinskih strojeva s pogonom na naftne derivate, može dodatno onečišćavati atmosferu emisijom ispušnih plinova.

Motorna vozila i necestovni pokretni strojevi su Zakonom o zaštiti zraka ("Narodne novine" br 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18) definirani kao pokretni emisijski izvori.

Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog je karaktera.

#### **Tijekom rada**

U sanitarnim otpadnim voda dolazi do razgradnje organskih i anorganskih tvari, prilikom čega dolazi do pojave neugodnih mirisa. Prvenstveno dolazi do stvaranja spojeva dušika (amonijak, amini), sumpora (sumporovodik, merkaptani) i organskih kiselina.

Utjecaj na kvalitetu zraka može imati neugodan miris mulja s UPOV-a. Radi **sprječavanja nastanka neugodnih mirisa** važno je: obavljati redovne preglede zapunjenosti komora biorotora, separatne rešetke ugrađene prije izlaza vode iz biorotora, ispravnosti rada ventila za recirkulaciju i balansiranje kružnog procesa aerobne obrade vode, zatim kontrolirati izlaznu komoru za uzorkovanje uzoraka i zapunjenost pristupa za izvlačenje nakupljenog mulja, kontrolirati ispravnost rada elektromotora koji vrti rotor biorotora i radi neprekidno te kontrolirati ispravnost pumpe koja se uključuje uz pomoć sklopke nivoa (plovak) kada ima dotoka vode u prihvatnu komoru.

U Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12 i 84/17), Prilogu 1., Tablici D, propisane su granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom):

| Onečišćujuća tvar               | Vrijeme usrednjavanja | Granična vrijednost (GV) | Učestalost dozvoljenih prekoračenja                                     |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Sumporovodik (H <sub>2</sub> S) | 1 sat                 | 7 µg/m <sup>3</sup>      | GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine |
|                                 | 24 sata               | 5 µg/m <sup>3</sup>      | GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine  |
| Merkaptani                      | 24 sata               | 3 µg/m <sup>3</sup>      | GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine  |
| Amonijak (NH <sub>3</sub> )     | 24 sata               | 100 µg/m <sup>3</sup>    | GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine  |

Prije puštanja u rad odredit će se nulto stanje kvalitete zraka mjerenjem onečišćujućih tvari: navedenih u gornjoj tablici. Lokacija mjernog mjesta odredit će se sukladno uvjetima propisanim u Prilogu 2. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17). Nakon puštanja UPOV-a u pogon, u prvoj godini rada ponovit će se ispitivanje kakvoće zraka. Ukoliko će izmjerene vrijednosti biti više od graničnih vrijednosti, ugradit će se dodatni uređaji za obradu zraka, te će se ponoviti mjerenje kako bi se utvrdilo da su vrijednosti navedenih parametara ispod graničnih vrijednosti. Lokacija planiranog UPOV-a nalazi se oko 110 m zapadno od najbližih kuća (k.b. Jerovec 269, k.č.br. 1401/6, k.o. Jerovec).

Kako će planirati UPOV biti poluukopan te kako će se proizvođač pridržavati radnih procedura, neće biti utjecaja pojave neugodnih mirisa na kvalitetu života stanovnika.

**U skladu sa prije navedenim ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na kvalitetu zraka.**

### 3.1.3. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

#### ***Utjecaj klimatskih promjena na zahvat***

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat.

U nastavku su obrađena 4 modula:

1. Analiza osjetljivosti
2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika

#### **Modul 1 – Analiza osjetljivosti**

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi in-situ
- ulazi (voda, energija)
- izlazi (proizvod)
- transport.

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti. 

Kako se u predmetnom slučaju radi o UPOV-u Bedenec, analiza osjetljivosti provest će se za tri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi i izlazi).

**Tablica 30.** Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

| VRSTA ZAHVATA               | UPOV Bedenec                  |       |        |
|-----------------------------|-------------------------------|-------|--------|
| Učinci i opasnosti          | Postrojenja i procesi in-situ | Ulazi | Izlazi |
| Prosječna temperatura zraka |                               |       |        |
| Ekstremna temperatura zraka |                               |       |        |
| Prosječna količina oborine  |                               |       |        |
| Ekstremna količina oborine  |                               |       |        |
| Prosječna brzina vjetra     |                               |       |        |
| Maksimalna brzina vjetra    |                               |       |        |
| Vlažnost                    |                               |       |        |
| Sunčevo zračenje            |                               |       |        |
| Oluje                       |                               |       |        |
| Poplave                     |                               |       |        |
| Erozija tla                 |                               |       |        |
| Požar                       |                               |       |        |
| Kvaliteta zraka             |                               |       |        |
| Klizišta                    |                               |       |        |

## Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji.

**Tablica 31.** Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

| Učinci i opasnosti          | Izloženost – sadašnje stanje*                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Izloženost – buduće stanje**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA | Srednja temperatura zraka u klimatološki zimskim mjesecima (prosinac, siječanj i veljača) kreće se oko nule pri čemu je najhladniji mjesec siječanj. Najveće zagrijavanje tj. porast temperature uočljivo je između travnja i svibnja, dok su najtopliji mjeseci srpanj i kolovoz. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10 °C. | Godišnja vrijednost: Prema prikazu rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor hidrologija, vodni i morski resursi u budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5 °C. Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. i iznosi između 1,5 i 2 °C.<br>Sezonske vrijednosti: U razdoblju do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi |



|                             |                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                             |                                                                                                                                                                                                             |  | i ljeti – između 1,1 i 1,2 °C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se u jesen u većem dijelu Hrvatske.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA | Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 37,9 °C, apsolutna minimalna temperatura iznosila je - 26,4 °C.                                                                                          |  | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| PROSJEČNA KOLIČINA OBORINE  | Prosječna godišnja količina oborina iznosi 70,25 mm. Najveća količina oborina je u mjesecu lipnju i iznosi 96,5 mm, a najmanja količina oborina je u siječnju i iznosi 38,9 mm                              |  | <u>Godišnja vrijednost:</u> U budućoj klimi do 2040. za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5 %), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine. Do 2070. trend smanjenja srednje godišnje količine oborine proširit će se na gotovo cijelu zemlju, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.<br><u>Sezonske vrijednosti:</u> Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u središnjoj Hrvatskoj. U budućoj klimi do 2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: u zimi i u proljeće očekuje se manji porast količine oborine, a u ljetu i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine. U čitavoj zemlji. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama, osim u zimi smanjenje količine oborine. |  |
| EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE  | Ekstremne količine oborina najčešće padnu u proljetnom i jesenskom periodu.                                                                                                                                 |  | Ekstremne količine oborina i dalje će se najčešće javljati u proljetnom i jesenskom periodu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| PROSJEČNA BRZINA VJETRA     | Prosječna brzina iznosi 2,4 m/s                                                                                                                                                                             |  | Skladno projekcijama do 2080. godine na predmetnom području očekuje se povećanje brzine vjetra do 6%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| MAKSIMALNA BRZINA VJETRA    | Maksimalna jačina vjetra iznosila je 16,8 m/s. Prosječan mjesečni broj dana s olujnim vjetrom manji je od jedan odnosno takvi se vjetrovi javljaju jednom u dvije do pet godina u svakom pojedinom mjesecu. |  | U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetra, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| VLAŽNOST                    | Srednja godišnja relativna vlaga je 77%                                                                                                                                                                     |  | U narednom razdoblju ne očekuju se                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                  | dok je razlika između travnja, u kojem je srednja relativna vlaga najmanja (69%) i prosinca u kojem je najviša (85%) 16%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | značajnije promjene vlažnosti (do 10%), tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| SUNČEVO ZRAČENJE | Prosječan broj sunčanih sati na mali. Najmanji je u prosincu (1,9 sati dnevno), a najveći u srpnju (8,9 sati dnevno).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnijih promjena neće biti.                                                                                                                                                                                                                         |  |
| OLUJE            | Olujni vjetar je vjetar brzine 17,2 m/s ili veće. Takve brzine vjetra su na ovom području rijetke. Prosječan mjesečni broj dana s olujnim vjetrom manji je od jedan odnosno takvi se vjetrovi javljaju jednom u dvije do pet godina u svakom pojedinom mjesecu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | U narednom razdoblju ne očekuje se značajnije povećanje broja dana s olujnim vjetrovima.                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| POPLAVE          | Prema karti opasnosti od poplava koja je izrađena u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava, lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području velike vjerojatnosti poplavlivanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene ali prilikom projektiranja uređaja uzeto je u obzir plavljenje područja te će planirani UPOV podići za oko 1 m visine u odnosu na razinu okolnog terena ili će se oko planiranog UPOV-a napraviti betonski zid visine 1 m čime poplave neće utjecati na planirani zahvata. |  |
| EROZIJA TLA      | Tereni na području lokacije imaju mjestimično izraženu erozije s rijetkim pojavama nestabilnosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Radovi na izgradnji UPOV-a i pratećih sadržaja izvodit će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije.                                                                                                                                                                                         |  |
| POŽAR            | Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Nema podataka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| KVALITETA ZRAKA  | Na području Varaždinske županije ne postoji sustav kontinuiranog mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku i kvalitete oborina, tj. nema nikakvog saznanja o tome koliko postojeći domaći i vanjski stacionarni i pokretni izvori onečišćenja doprinose umanjenju kvalitete zraka. Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Desinić u Krapinsko-zagorskoj županiji, koja se nalazi oko 25,7 km jugozapadno od lokacije zahvata. Na navedenoj postaji zrak je bio uvjetno II. kategorije s obzirom na O <sub>3</sub> . |  | U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| KLIZIŠTA         | U pojačanoj eroziji zemljišta naročito na većim nagibima terena, mogući su pojave klizišta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Radovi na izgradnji uređaja i pratećih sadržaja izvodit će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije a time ni do stvaranja klizišta.                                                                                                                                                        |  |

\* podaci preuzeti iz Klimatskog atlasa Hrvatske izdanog 2008. godine za meteorološku postaju Varaždin

\*\* <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>

<http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/map-viewer>

### Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$V = S \times E$  gdje je

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

|                  | IZLOŽENOST (E) |            |         |        |
|------------------|----------------|------------|---------|--------|
| OSJETLJIVOST (S) |                | Zanemariva | Srednja | Visoka |
|                  | Zanemariva     |            |         |        |
|                  | Srednja        |            |         |        |
|                  | Visoka         |            |         |        |

Razina ranjivosti zahvata:

- Zanemariva 
- Srednja 
- Visoka 

**Tablica 32.** Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

| UČINCI I OPASNOSTI          | OSJETLJIVOST                  |       |        | IZLOŽENOST – postojeće stanje | RANJIVOST – postojeće stanje  |       |        |
|-----------------------------|-------------------------------|-------|--------|-------------------------------|-------------------------------|-------|--------|
|                             | POSTROJENJA I PROCESI IN-SITU | ULAZI | IZLAZI |                               | POSTROJENJA I PROCESI IN-SITU | ULAZI | IZLAZI |
| Prosječna temperatura zraka |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Ekstremna temperatura zraka |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Prosječna količina oborine  |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Ekstremna količina oborine  |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Prosječna brzina vjetra     |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Maksimalna brzina vjetra    |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Vlažnost                    |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Sunčevo zračenje            |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Oluje                       |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Poplave                     |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Erozija tla                 |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Požar                       |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Kvaliteta zraka             |                               |       |        |                               |                               |       |        |
| Klizišta                    |                               |       |        |                               |                               |       |        |



**Tablica 33.** Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

| UČINCI I OPASNOSTI          | OSJETLJIVOST                  |       |        | IZLOŽENOST – buduće stanje | RANJIVOST – buduće stanje     |       |        |
|-----------------------------|-------------------------------|-------|--------|----------------------------|-------------------------------|-------|--------|
|                             | POSTROJENJA I PROCESI IN-SITU | ULAZI | IZLAZI |                            | POSTROJENJA I PROCESI IN-SITU | ULAZI | IZLAZI |
| Prosječna temperatura zraka |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Ekstremna temperatura zraka |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Prosječna količina oborine  |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Ekstremna količina oborine  |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Prosječna brzina vjetra     |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Maksimalna brzina vjetra    |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Vlažnost                    |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Sunčevo zračenje            |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Oluje                       |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Poplave                     |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Erozija tla                 |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Požar                       |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Kvaliteta zraka             |                               |       |        |                            |                               |       |        |
| Klizišta                    |                               |       |        |                            |                               |       |        |

#### Modul 4 – procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika određuje se prema sljedećoj matrici:

|            |               |   | Vjerojatnost |      |          |        |                |
|------------|---------------|---|--------------|------|----------|--------|----------------|
|            |               |   | 5%           | 20%  | 50%      | 80%    | 90%            |
|            |               |   | Iznimno mala | Mala | Umjerena | Velika | Iznimno velika |
|            |               |   | 1            | 2    | 3        | 4      | 5              |
| Posljedice | Neznatne      | 1 | 1            | 2    | 3        | 4      | 5              |
|            | Malene        | 2 | 2            | 4    | 6        | 8      | 10             |
|            | Umjerene      | 3 | 3            | 6    | 9        | 12     | 15             |
|            | Značajne      | 4 | 4            | 8    | 12       | 16     | 20             |
|            | Katastrofalne | 5 | 5            | 10   | 15       | 20     | 25             |

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je matricom klasifikacije ranjivosti dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost, te se stoga ne izrađuje matrica rizika.

#### Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj rada UPOV-a na klimatske promjene biti će emisije stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O), ali se zbog veličine uređaja (400 ES) ne očekuju razine emisija koje bi značajno pridonosile pojavi efekta staklenika čija je posljedica globalno povećanje temperature zraka, te stoga nije izračunat

ugljični otisak uređaja. Budući da će kanalizacija biti zatvoreni sustav, tijekom njenog korištenja neće doći do emisije stakleničkih plinova u okoliš.

**S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

### **3.1.4. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta**

#### Tijekom izgradnje

Za vrijeme radova lokaciji zahvata, može se očekivati višak zemlje od iskopa kojeg će biti potrebno zbrinuti. Humusni dio tla potrebno je iskoristiti za ozelenjivanje otvorenih površina unutar lokacije UPOV-a (unutar ograde). Eventualni višak materijala potrebno je predati na zbrinjavanje ovlaštenoj pravnoj osobi.

Onečišćenje tla od eventualnog izlivanja pogonskog goriva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva moguće je izbjeći pravilnim i pravovremenim održavanjem strojske opreme uz pridržavanje mjera zaštite tijekom pretakanja goriva i dolijevanja, odnosno zamjene motornog ulja građevinske mehanizacije.

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se pojava onečišćenja tla.

#### Tijekom korištenja

Nakon izgradnje UPOV-a Bedenec slobodne površine će se urediti. Tijekom korištenja sustava do onečišćenja tla može doći uslijed građevinskih propusta (pukotine i sl.) što će se spriječiti pažljivim radom tijekom izgradnje, pravilnim održavanjem i kontrolom svih dijelova predmetnog zahvata.

**Pažljivim radom tijekom rada zahvata, izbjeći će se mogući propusti u izgradnji te zahvat neće imati negativan utjecaj na tlo i korištenje zemljišta.**

### **3.1.5. Utjecaj na georaznolikost**

Zbog činjenice da će se prilikom izgradnje zahvata koristiti postojeći poljski putovi te zapuštene poljoprivredne površine, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

## **3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA**

### **3.2.1. Utjecaj na krajobraz**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme.

Nakon izgradnje na lokaciji će se nalaziti UPOV Bedenec koji će djelomično narušiti poljoprivrednu vizuru krajolika, ali će se uređenjem ovaj utjecaj djelomično ublažiti.

### **3.2.2. Utjecaj na kulturnu baštinu**

Na lokaciji zahvata nema kulturnih dobara prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je etnološka građevina i sklop *Jerovec 221, okućnica* koja se nalazi oko 420 m sjeveroistočno od lokacije zahvata. Tijekom izgradnje i rada UPOV-a, isti neće negativno utjecati na kulturna dobra u okolici lokacije zahvata.

Ukoliko se prilikom izvođenja građevinskih radova i iskopa naiđe na predmete ili nalaze arheološkog ili povijesnog značaja, obavijestiti će se nadležno tijelo (Ministarstvo kulture, Upravu za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorski odjel u Varaždinu).

### **3.2.3. Utjecaj nastanka otpada**

#### Tijekom izgradnje

Za vrijeme građevinskih radova, prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15) mogu nastajati sljedeće vrste otpada:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 05 višeslojna (kompozitna) ambalaža,
- 15 01 06 miješana ambalaža,
- 17 01 01 beton,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 07 miješani metali.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na mjestu nastanka do predaje ovlaštenoj osobi. Iznimku predstavlja privremeno skladištenje otpada na staništima vlažnih livada, što će se izbjegavati u okolici lokacije zahvata.

Na taj način utjecaj otpada koji će nastajati na lokaciji **neće imati negativnog utjecaja**.

#### Tijekom korištenja

Tijekom rada UPOV-a nastajati će sljedeći ključni brojevi otpada, prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15):

- 19 08 01 – ostaci na sitima i grabljama,
- 19 08 02 – otpad iz pjeskolova,
- 19 08 05 – muljevi od obrade urbanih otpadnih voda,
- 19 08 99 – otpad koji nije specificiran na drugi način.

Navedeni otpad će se odvojeno skupljati i privremeno skladištiti u zasebnim, namjenskim spremnicima koji će biti hermetički zatvoreni, po vrstama otpada na mjestu nastanka do predaje ovlaštenoj osobi. Spremnici će biti testirani na vodonepropusnost, izrađeni od materijala otpornih na vrstu otpada koja se u njima skladišti, te će biti propisno označeni (naziv posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada, te u slučaju opasnog otpada, oznaka odgovarajućeg opasnog svojstva otpada).

**S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem otpada, ne očekuje se utjecaj nastanka otpada na okoliš.**

### **3.2.4. Utjecaj buke**

#### Tijekom izgradnje

Buka na gradilištu nastajati će radom građevinske mehanizacije. Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Tijekom građevinskih radova, u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada različitih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad na gradilištu. Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada na gradilištu su:

- tijekom dnevnog razdoblja: 65 dB(A), u razdoblju od 8 do 18 sati. Uz to se dopušta prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.
- tijekom noćnog razdoblja razina buke na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB (A).

Tijekom građevinskih radova, ne očekuju se razine buke koje će prijeći dozvoljene razine. Ovaj utjecaj može se ocijeniti negativnim, lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.



#### Tijekom korištenja

Budući da je uređaj biorotora poluukopan te u potpunosti zatvoren nema širenja buke u okoliš.

S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost lokacije uređaja do najbližih stambenih objekata naselja (cca 110 m), ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04). Tijekom korištenja UPOV-a, ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke.

### **3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja**

#### Tijekom izgradnje

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

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata,
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom).

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja, pridržavanjem zakonskih propisa, **uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja svedena na najmanju moguću mjeru.**

#### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja UPOV-a moguće su povremene ili slučajne, nepredvidive situacije. Do iznenadnih događaja može doći uslijed mehaničkih oštećenja sustava (greška u materijalu, greška u ugrađenim komponentama sustava), nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom održavanja ili uslijed više sile (potres, eksplozija...). Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka utjecaji akcidentnih situacija **smanjit će se na najmanju moguću mjeru.**

Procjenjuje se da će tijekom rada UPOV-a, **uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće biti svedena na najmanju moguću mjeru.**

## **3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE**

### **3.3.1. Utjecaj na promet**

#### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje UPOV-a Bedenec doći će do povećanog prometa teretnih vozila na lokaciji zahvata, osobnih automobila radnika koji će provoditi izgradnju te radnih strojeva. Budući da će navedena faza biti vremenski ograničena, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na promet.**

#### Tijekom korištenja

Uređaj će se jednom mjesečno pregledavati i redovno održavati. Odvoz mulja bit će dva puta tjedno, a po potrebi i češće. Budući da će sve operacije vezane uz rad uređaja biti automatizirane i kontrolirane putem daljinskog nadzora, neće biti potrebno svakodnevno dolaziti na lokaciju predmetnog zahvata. Sukladno svemu navedenom, tijekom rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te kanalizacijskog sustava utjecaj na promet bit će zanemariv, **te se ne očekuje negativni utjecaj zahvata na promet.**

### **3.3.2. Utjecaj na lovstvo**

Lokacija zahvata nalazi se unutar lovišta V/117 Ravna gora. Oko 20 m južno od planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda nalazi se lovište V/120 Ivanec.

Izgradnja UPOV-a Bedenec bit će praćena bukom teških strojeva i kretanjem ljudi. Doći će do privremenog uznemiravanja divljači, koja će potražiti mirnija mjesta udaljenija od lokacije zahvata. Budući da se radi o sitnoj divljači to za nju neće predstavljati veći negativan utjecaj. Tijekom izgradnje predmetnog zahvata utjecaji na lovstvo će biti zanemarivi te se ne očekuje **negativan utjecaj zahvata na lovstvo**.

### **3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo**

Planirani zahvat će se izgraditi na postojećim poljskim putovima (uređenje makadamskog puta, dio kanalizacijskih cijevi – Kanal 1) te poljoprivrednim površinama (planirani UPOV, dio kanalizacijskih cijevi – Kanal 2). Strojovima će se urediti pristupni put na već postojećem poljskom putu koji lokalnom stanovništvu služi za prilaz do njihovih poljoprivrednih površina.

Lokacija zahvata pripada *Upravi šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Ivanec, GJ Ravna gora*. Najbliže šumske površine (GJ Kamenica – Jerovec (F50), Odjel 21a) nalaze se oko 340 m sjeverno od planirane lokacije zahvata. Planiranim zahvatom se navedene površine neće zahvaćati.

Sukladno navedenom, **može se zaključiti da neće biti negativnog utjecaja na poljoprivredu i šumarstvo tijekom izgradnje i rada UPOV-a Bedenec**.

### **3.3.4. Utjecaj na stanovništvo**

Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje zahvata bit će kratkotrajni i zanemarivi, a odnosit će se na radne strojeve i vozila koji će bukom negativno utjecati na okolno stanovništvo. **Ovaj utjecaj može se ocijeniti negativnim, lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.**

Tijekom korištenja UPOV-a doći će do **poboljšanja uvjeta života te intenzivnije zaštite okoliša**. Navedenim zahvatom će se **spriječiti ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda direktno u rijeku Bednju, što je ocijenjeno pozitivnim utjecajem na stanovništvo**.

## **3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA**

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se oko 11 km jugoistočno od granice sa Slovenijom te zbog udaljenosti, prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata**.

## **3.5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA**

Sukladno kartama kopnenih nešumskih staništa (2016.) Ministarstva zaštite okoliša i energetike na lokaciji zahvata nalaze se stanišni tipovi navedeni u poglavlju 2.8.1. Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), stanišni tipovi na lokaciji zahvata koji su ugroženi ili rijetki su: A23 - *Stalni vodotoci*, A41 - *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C232 - *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, C2321 - *Srednjoeuropske livade rane pahovke*, C5411 - *Visoke zeleni s pravom končarom*, E – *Šume*.

Prema Prilogu II, Pravilnika stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) koji su ugroženi ili rijetki su: A32 – *Slobodno plivajući flotanтни i submerzni hidrofiti*, A33 - *Zakorijenjena vodenjarska vegetacija*, A41 - *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, C223 - *Zajednice higrofilnih zeleni*, C232 - *Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, C2321 - *Srednjoeuropske livade rane pahovke*, C5411 - *Visoke zeleni s pravom končarom i E – Šume*.

Veći dio planiranog cjevovoda i pristupnog puta protezat će se na postojećem putu Područje Kanala 2 se nalazi na području travnate vegetacije, uz uski obalni pojas rijeke Bednje koji se redovito održava košnjom (cca 3 m širine).

Negativni utjecaji na floru i faunu koji će se pojaviti za vrijeme izgradnje planiranog zahvata vezani su uz privremeni gubitak tla. Doći će i do kratkotrajnog utjecaja na navedeno stanište koje će se privremeno i u maloj mjeri degradirati radnom mehanizacijom uslijed iskopa i polaganja cjevovoda. Nakon izgradnje planiranog zahvata, na većem dijelu zahvata (položene kanalizacijske cijevi) će se staništa obnoviti.

Kako se na većini lokacije zahvata radi o zapuštenim poljoprivrednim površinama, utjecaj na navedena staništa je prihvatljiv.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti da zahvat **neće imati značajnog negativnog utjecaja na ekološke sustave i staništa.**

### **3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA**

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i energetike na području planiranog zahvata nema evidentiranih zaštićenih prirodnih vrijednosti temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18 i 14/19). Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su: spomenik parkovne arhitekture Klenovnik – park oko dvorca (nalazi se oko 4,1 km sjeverno od lokacije zahvata) i spomenik prirode Gaveznicica – Gaveznicica-Kameni vrh (nalazi se na udaljenosti oko 4,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata).

**Zbog velike udaljenosti iprirode zahvata planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja.**

### **3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA EKOLOŠKU MREŽU**

Prema karti EU ekološke mreže NATURA 2000 predmetni zahvat se nalazi djelomično na području ekološke mreže NATURA 2000, na području očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): *HR2001409, Livade uz Bednju II*. Površina ekološke mreže POVS *HR2001409, Livade uz Bednju II* iznosi 1.144,9 ha. Sukladno navedenom lokacija zahvata zauzimat će **oko 0,01 % površine ekološke mreže NATURA 2000.**

Tijekom provedbe radova zbog zaštite ciljeva očuvanja ekološke mreže, ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, kao i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje se mogu zateći u bližem okruženju lokacije zahvata neće biti dozvoljeno kretanje radnih vozila i mehanizacije, kao i odlaganje otpada i drugog materijala izvan predviđenog radnog pojasa lokacije zahvata, a osobito na području vlažnih livada u sklopu područja ekološke mreže *HR2001409 Livade uz Bednju II*. Nakon planiranog zahvata, travnata vegetacija će se na tom području obnoviti.

Kako je područje planiranog ispusta u vodotok Bednju trenutačno ugroženo procesom erozije (**Slika 5**), lijeva strana korita gdje će biti izgrađen ispust će se zaštititi kamenom oblogom od erozijskog djelovanja vode. Navedena obala bit će izvedena sa najmanjim mogućim utjecajem na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

Sukladno podacima Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Šašić Kljajo i Mihoci 2009; Šašić Kljajo, 2018, OIKON d.o.o., Hrvatsko ihtiološko društvo, HYL, BIOM, Natura - Društvo za zaštitu prirode Hrvatske, 2014; Antolović i dr., 2006; Jelić i dr., 2015; Šašić i dr., 2015; Mrakovčić i dr., 2006) i Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Varaždinske županije (JU „Priroda Varaždinske županije“) **na području lokacije zahvata nisu zabilježene pojedine ciljne vrste** područja ekološke mreže *POVS: HR2001409 Livade uz Bednju II*. Najbliže zabilježene lokacije ciljnih vrsta prikazane su u poglavlju 2.8.4. Međutim s obzirom na blizinu navedenih nalazišta ne može se u potpunosti isključiti prisutnost pojedinih ciljnih vrsta. S obzirom da će se radovi provoditi na relativno malom području i u većem dijelu na području pod antropogenim utjecajem (postojeći poljski put, poljoprivredne površine i zapuštene poljoprivredne površine), ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.



Također, **tijekom redovitog rada UPOV-a, utjecaj na ekološku mrežu bit će kumulativno pozitivan**, jer će se znatne količine otpadne vode, koje su se do sada bez pročišćavanja ispuštale u rijeku Bednju i podzemne vode pročistiti. Samim time će se smanjiti utjecaj onečišćenja voda na gore navedeno područje ekološke mreže i ciljeve njegovog očuvanja.

### **3.7. KUMULATIVNI UTJECAJI**

Na lokaciji zahvata neće doći do utjecaja s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru jer će se izgradnja zahvata odvijati na području građevinskog područja izvan naselja, na području nazvano kao ostalo poljoprivredno tlo, travnjaci, livade i pašnjaci. Doprinos utjecaja s lokacije zahvata ukupnome utjecaju biti će pozitivan zbog karaktera zahvata i stoga jer će se nakon gradnje UPOV-a Bedenec početi pročišćavati sanitarne otpadne vode.

Sukladno svemu navedenom, **ne očekuje se negativan kumulativni utjecaj** UPOV-a sa planiranim i postojećim zahvatima u okruženju.

#### **4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA**

S obzirom na planiranu tehnologiju koja je u skladu s važećim propisima te predviđene sve propisane mjere u projektnoj dokumentaciji ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša.

## **5. IZVORI PODATAKA**

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13, 73/17 i 14/19)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
5. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ br. 56/13, 64/15 i 104/17)
6. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13 i 20/17)
8. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13 i 65/17)
9. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
10. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18)
11. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18)
12. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16 i 62/17)
13. Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ br. 125/13, 141/13 i 128/15)
14. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
15. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
16. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)
17. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
18. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17)
19. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
20. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04)
21. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 117/17)
22. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 37/13)
23. Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)
24. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
25. Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)
26. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12 i 84/17)
27. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
28. Nacionalni plan djelovanja na okoliš („Narodne novine“ br. 46/02)
29. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 143/08)
30. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
31. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
32. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)
33. Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)
34. Odluka o donošenju plana upravljanja vodnim područjima 2016. -2021. („Narodne novine“ br. 66/16)
35. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 103/17, 17/18, 69/18 i 103/18)

### **OSTALI IZVORI PODATAKA**

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. ATV-DVWK (2000): Standard ATV-DVWK-A 131E: "Dimensioning of Single-stage Activated Sludge Plants". Hennef: Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V. (GFA), svibanj, 2000.
3. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb



4. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 - 29
5. Bralić, I., 1999: *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metodska podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 - 110
6. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb
7. Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske
8. Flora Croatica Database, <http://hirc.botanic.hr/fcd/>
9. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
10. Jure Margeta (2007): *Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite*. Građevinsko – arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu.
11. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
12. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J. i Topić, R. (2005). *Nacionalna ekološka mreža –važna područja za ptice u Hrvatskoj*. DZZP, Zagreb.
13. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37
14. Topić, J., Vukelić, J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
15. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
16. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008
17. Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr>
18. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, [www.mzoe.hr](http://www.mzoe.hr)
19. Informacijski sustav zaštite prirode, MZOE: <http://www.bioportal.hr/gis/>
20. Open Street Map, <http://www.openstreetmap.org/>
21. Državni hidrometeorološki zavod, <http://meteo.hr/>
22. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
23. Hrvatske vode, Karte poplavnih područja, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>
24. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
25. ENVI atlas okoliša, MZOE, <http://envi.azo.hr/>
26. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017., Hrvatske ceste, Zagreb, 2018. [https://hrvatske-cesta.hr/hr/pages/traffic\\_and\\_security/documents/14-brojenje-prometa](https://hrvatske-cesta.hr/hr/pages/traffic_and_security/documents/14-brojenje-prometa)
27. Čanjevac, I., 2013: Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik, 75/1, 23 - 42
28. Sektor za hidrologiju, Državni hidrometeorološki zavod, <http://hidro.dhz.hr/>
29. Karte lovišta u Republici Hrvatskoj, aplikacija ZeOS, DUZS, <https://zeos.duzs.hr/>
30. Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 8/00, 29/06 i 16/09);
31. Prostorni plan uređenja Grada Ivanca ("Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14, 27/16, 32/16, 40/16, 75/18 i 90/18)
32. Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Vuković, M., Tvrtković, N. (urednici) (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
33. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
34. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): *Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
35. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
36. Šašić Kljajo, M. i I. Mihoci 2009. Znanstvena analiza vrsta noćnih i danjih leptira s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe izrade prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja. Hrvatski prirodoslovni muzej. Zagreb. pp

37. Kljajo, M. Š. (2018), 'Stručna podloga za prijedlog Plana upravljanja livadnim plavcima (Phengaris teleius i Phengaris nausithous) s akcijskim planom - Izvještaj terenskog istraživanja populacija livadnih plavaca', Hrvatski prirodoslovni muzej, 1-71.
38. OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju, Hrvatsko ihtiološko društvo, Hrvatsko herpetološko društvo – HYLА, Udruga BIOM, Natura - Društvo za zaštitu prirode Hrvatske (2014): Projekt integracije EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske grupe: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. Prvo kvartalno izvješće