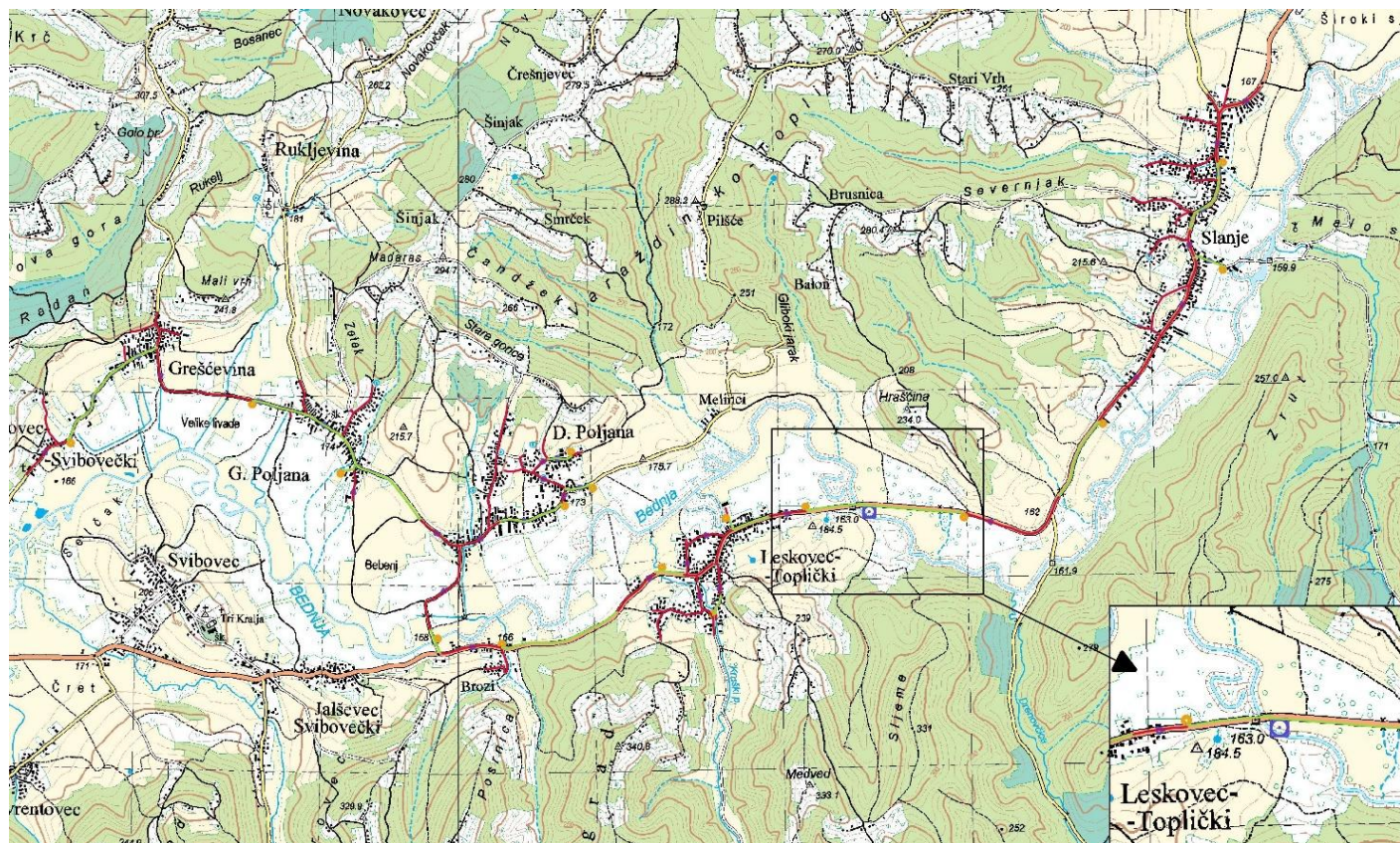




## Elaborat zaštite okoliša

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

# Izgradnja sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Slanje, Grad Varaždinske Toplice i Općina Martijanec, Varaždinska županija



Split, veljača 2026.



**Nositelj zahvata:**

**VARKOM d.o.o.**  
Trg bana Jelačića 15  
42 000 Varaždin  
OIB: 39048902955

**varkom**

**Dokument:**

Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

**Zahvat:**

**Izgradnja sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Slanje, Grad Varaždinske Toplice i Općina Martijanec, Varaždinska županija**

**Broj dokumenta:**

89851-25-EZO

**Datum izrade:**

veljača 2026.

**Revizija:**

0

**Ovlaštenik:**



**ALFA ATEST d.o.o.**  
Poljička 32  
21 000 Split  
OIB: 03448022583

**Ovlašteni voditelj**

**poslova zaštite okoliša:**

Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.

*Ivana Rak Zarić*

**Ovlašteni stručnjaci**

**ovlaštenika:**

Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.

Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr.

Anđela Dželalija, dipl. ing. biol. i ekol. mora

Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing.

Hrvoje Marinac, mag.ing.el.

*Andrea Knez*

*Mihaela Cvitan*

*A. Dželalija*

*Mirjana Adlašić*

*Hrvoje Marinac*

**Ostali stručnjaci**

**ovlaštenika:**

Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.

Helena Radelj, dipl. ing. geol.

Nora Lucia Bašelović, MSc.

*Marko Kadić*

*Helena Radelj*

*Nora Lucia Bašelović*

**Direktorica:**

**Ivana Pehar, bacc. oec.**

*Ivana Pehar*



## SADRŽAJ

<b>1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata .....</b>	<b>8</b>
1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš .....	8
1.2. Opis glavnih obilježja zahvata .....	8
1.2.1. Opis postojećeg stanja .....	8
1.3. Opis planiranog zahvata .....	14
1.3.1. Tehničko rješenje sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV-a aglomeracije Slanje	14
1.3.1.1. Sustav odvodnje aglomeracije Slanje .....	14
1.3.1.2. UPOV aglomeracije Slanje kapaciteta 1.500 ES (ekvivalent stanovnika) .....	19
1.4. Opis tehnološkog procesa .....	28
1.4.1. Opis tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV Slanje .....	28
1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	29
1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš .....	31
1.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata .....	33
1.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata .....	33
Varijantna rješenja planiranog zahvata nisu razmatrana .....	33
<b>2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata .....</b>	<b>34</b>
2.1. Opći podaci o lokaciji zahvata .....	34
2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima .....	35
2.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj .....	61
2.3.1. Klimatološke značajke .....	61
2.3.2. Klimatske promjene .....	64
2.3.3. Kvaliteta zraka .....	70
2.3.4. Geološke značajke .....	73
2.3.5. Seizmološke značajke .....	75
2.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke .....	77
2.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja .....	80
2.3.7.1. Vodna tijela .....	80
2.3.7.1. Metodologija kombiniranog pristupa .....	97
2.3.7.2. Zone sanitarne zaštite, osjetljivost i ranjivost područja .....	104
2.3.7.3. Opasnost od poplava .....	106
2.3.7.4. Rizik od poplava .....	107
2.3.7.5. Rizik od erozija .....	108
2.3.8. Promet .....	109
2.3.9. Stanovništvo .....	110
2.3.10. Bioraznolikost .....	111
2.3.10.1. Ekosustavi i staništa, flora i fauna .....	111
Ekosustavi i staništa .....	111
2.3.11. Ekološka mreža .....	124
2.3.12. Zaštićena područja .....	148
2.3.13. Krajobrazne značajke .....	150
2.3.14. Kulturno-povijesna baština .....	151
2.3.15. Šume i šumarstvo .....	153

2.3.16.	Divljač i lovstvo .....	155
2.3.17.	Svjetlosno onečišćenje .....	156
<b>3.</b>	<b>Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata.....</b>	<b>158</b>
3.1.	Kvaliteta zraka.....	158
3.2.	Klimatske promjene.....	158
3.2.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova).....	160
3.2.1.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat .....	161
3.3.	Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda .....	167
3.4.	Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda .....	168
3.5.	Vodna tijela .....	168
3.6.	Bioraznolikost.....	170
3.7.	Ekološka mreža.....	171
3.8.	Zaštićena područja .....	197
3.9.	Krajobrazne značajke.....	197
3.10.	Kulturno – povijesna baština .....	197
3.11.	Šume i šumarstvo .....	198
3.12.	Divljač i lovstvo.....	198
3.13.	Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi .....	198
3.14.	Opterećenja okoliša .....	199
3.14.1.	Otpad .....	199
3.14.2.	Buka .....	200
3.14.3.	Svjetlosno onečišćenje .....	200
3.15.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	201
3.16.	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija .....	201
3.17.	Prekogrančni utjecaji .....	202
3.18.	Kumulativni utjecaji .....	202
3.19.	Pregled prepoznatih utjecaja.....	204
<b>4.</b>	<b>Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.....</b>	<b>207</b>
<b>5.</b>	<b>Izvori podataka .....</b>	<b>208</b>
5.1.	Popis literature .....	208
5.2.	Popis prostornih planova.....	210
5.3.	Projektna dokumentacija.....	210
5.4.	Popis zakona i pravilnika.....	210
<b>6.</b>	<b>Prilozi .....</b>	<b>213</b>

## Podaci o ovlašteniku



### REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

**KLASA:** UP/I 351-02/23-08/40

**URBROJ:** 517-05-1-24-7

Zagreb, 5. ožujka 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, OIB: 03448022583, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  2. GRUPA:
    - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša
  4. GRUPA:
    - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
    - izrada programa zaštite okoliša
    - izrada izvješća o stanju okoliša
  5. GRUPA:
    - praćenje stanja okoliša
  6. GRUPA:
    - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća
    - izrada izvješća o sigurnosti
    - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
    - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti

**7. GRUPA:**

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša

**8. GRUPA:**

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. Ukida se rješenja Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- 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 ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split, podnio je 29. kolovoza 2023. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8. sukladno Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te izmjenu podataka o zaposlenicima iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/22-08/03, URBROJ: 517-05-1-1-22-7 od 24. listopada 2022. godine.

Za Ivanu Rak Zarić, mag.edu.chem., Mihaelu Rak Cvitan, mag.ing.agr. i Andreu Knez, mag.ing.prosp.arch. ovlaštenik traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8., dok za Anđelu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora i Janu Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn. traži da se uvrste na popis kao voditeljice stručnih poslova za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8. Za Mirjanu Adlešić, mag.ing.geoling. i Hrvoja Marinca, dipl.ing.el. ovlaštenik traži da se uvrste na popis

kao zaposleni stručnjaci za obavljanje grupa stručnih poslova 2., 4., 5., 6., 7. i 8, za Antoniju Mijić, mag.chem. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8, za Anđelu Dželaliju, dipl.ing.biol. i ekol.mora da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 2. i 6. te za Marka Kadića, struč.spec.ing.sec. da se uvrsti na popis kao zaposleni stručnjak za obavljanje grupa stručnih poslova 4., 5., 7. i 8.

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 potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

Za stručne poslove verifikacije izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova te izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, ovlaštenik mora biti akreditiran sukladno posebnim propisima.

Denis Radišić-Lima, dipl.ing.str., koji je sukladno Rješenju od 24. listopada 2022. godine bio voditelj pojedinih stručnih poslova, nije predložen za voditelja stručnih poslova niti za zaposlenog stručnjaka.

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

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

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, Split u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

#### **DOSTAVITI:**

1. ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, Split (**R!** s povratnicom)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

<b>POPIS</b>		
<b>zaposlenika ovlaštenika: ALFA ATEST d.o.o. Poljička cesta 32, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/40; URBROJ: 517-05-1-24-7 od 5. ožujka 2024.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, – izrada programa zaštite okoliša, – izrada izvješća o stanju okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
5. GRUPA: – praćenje stanja okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.
6. GRUPA: – izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća, – izrada izvješća o sigurnosti, – izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, – procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.	Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el.
7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime, – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, – izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Andela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.	Mirjana Adlašić, mag.ing.geoling. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.

<p>8. GRUPA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja</li><li>– izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel</li><li>– izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"</li><li>– izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene</li><li>– obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša</li></ul>	<p>Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr. Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Anđela Dželalija, dipl.ing.biol. i ekol. mora Jana Ivanišević, dipl.ing.kem.tehn.</p>	<p>Mirjana Adlašić, mag.ing.geoing. Hrvoje Marinac, dipl.ing.el. Antonija Mijić, mag.chem. Marko Kadić, struč.spec.ing.sec.</p>
---	---	---



## Podaci o nositelju zahvata

<b>Naziv i sjedište:</b>	<b>VARKOM d.o.o,</b> Trg bana Jelačića 15 42 000 Varaždin
<b>OIB:</b>	39048902955
<b>Ime odgovorne osobe:</b>	Bruno Ister, direktor
<b>Telefon:</b>	+385 (42) 406 406
<b>E-mail:</b>	info@varkom.com

## Uvod

Nositelj zahvata, VARKOM d.o.o., Trg bana Jelačića 15, 42 000 Varaždin, planira izgradnju **sustava odvodnje aglomeracije Slanje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda** (u daljnjem tekstu: UPOV) **Slanje sa SAF** („Submerged aerated filters“) **tehnologijom, kapaciteta 1.500 ES** (ekvivalent stanovnika).

**Sustav odvodnje aglomeracije Slanje** izgradit će se unutar naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki **na administrativnom području Općine Varaždinske Toplice i Općine Martijanec**, Varaždinska županija.

**Planirani UPOV Slanje izgradit će se na k.č.br. 3258/1, 3257/2, 3257/1 k.o. Slanje, Općina Martijanec, Varaždinska županija.** UPOV Slanje bit će površine oko 1993,50 m<sup>2</sup>, a pročišćavat će sanitarne otpadne vode naselja Slanje (Općina Martijanec) i naselja Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki (Grad Varaždinske Toplice), tj. otpadne vode aglomeracije Slanje SAF tehnologijom do II. stupnja pročišćavanja.

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

U skladu s člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije na temelju točke **10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje**, Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN61/14 i 3/17).

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korišteno je:

- Konceptijsko rješenje odvodnog sustava aglomeracije Slanje, oznaka projekta: T.D. 1748/2020; izrađen od tvrtke AT CONSULT d.o.o., Varaždin, svibanj 2020. (u daljnjem tekstu: Konceptijsko rješenje, svibanj 2020.),
- Idejni projekt odvodnog sustava aglomeracije Slanje, oznaka projekta T.D. 2051/2025; izrađen od tvrtke AT CONSULT d.o.o., Varaždin, prosinac 2025. (u daljnjem tekstu: Idejni projekt, prosinac 2025.).

# 1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

## 1.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Predmetni zahvat se nalazi na popisu *Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)* – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, pod točkom:

10. *Ostali zahvati (osim zahvata u Prilogu I.9):*

10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje*

## 1.2. Opis glavnih obilježja zahvata

### 1.2.1. Opis postojećeg stanja

Na području lokacije zahvata, unutar naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, dijela naselja Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki nema izgrađene kanalizacijske mreže.

Sanitarne otpadne vode s navedenog područja trenutno se najvećim dijelom zbrinjavaju putem sabirnih i septičkih jama, koje su često poddimenzionirane ili nepravilno izvedene. Zbog navedenog povremeno dolazi do izlivanja otpadnih voda na površinu terena, što predstavlja potencijalni negativan utjecaj na tlo i vodna tijela.

Prema važećim planskim dokumentima, za predmetno područje predviđena je uspostava razdjelnog sustava odvodnje, pri čemu odvodnja oborinskih voda nije predmet ovog zahvata. Oborinske vode se i dalje prikupljaju postojećim otvorenim prometnim kanalima te se odvede u okolne vodotoke.

U Studiji zaštite voda Varaždinske županije (AT Consult d.o.o., 2007; u daljnjem tekstu: Studija) analizirani su sustavi odvodnje Donja Poljana, Leskovec Toplički i Slanje. Prema Studiji, sustav odvodnje Slanje obuhvaća naselje Slanje, sustav Donja Poljana obuhvaća naselja Donja Poljana, Gornja Poljana i Jalševac Svibovečki, dok sustav Leskovec Toplički obuhvaća istoimeno naselje.

Za kraj planskog razdoblja (2030. godina) Studijom su predviđena sljedeća opterećenja:

- sustav odvodnje Slanje: 650 ES,
- sustav odvodnje Leskovec Toplički: 550 ES,
- sustav odvodnje Donja Poljana: 1.200 ES.

Studijom je za navedene sustave predviđena izgradnja razdjelnog sustava odvodnje, pri čemu je za dijelove naselja uz glavne prometnice planiran potpuno razdjelni sustav, dok je za dijelove uz lokalne i nerazvrstane ceste predviđen nepotpuni razdjelni sustav (odvodnja sanitarnih otpadnih voda).

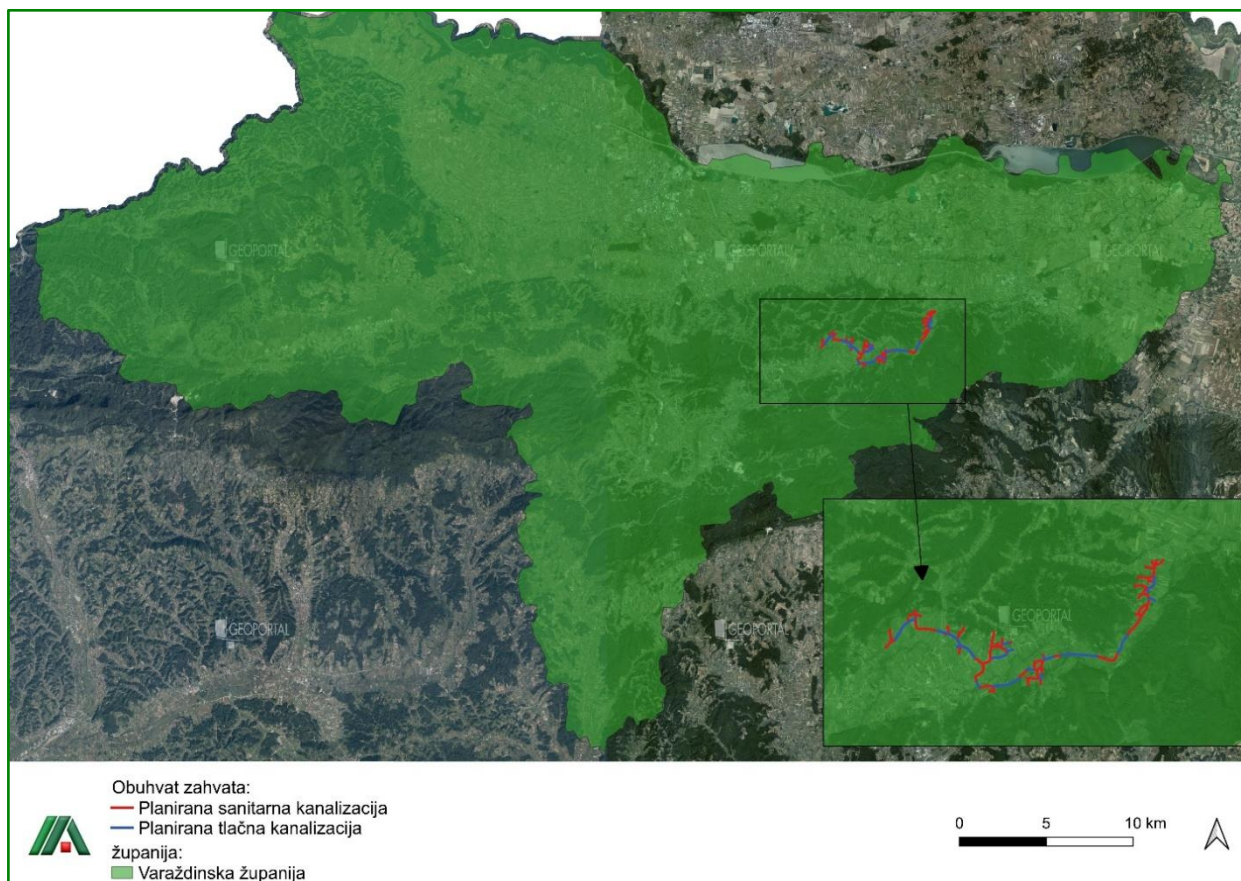
Prema Studiji, naselja Grešćevina i Retkovec Svibovečki, zbog nepovoljnih topografskih uvjeta i disperzirane izgradnje, nisu obuhvaćena sustavima javne odvodnje te je za njih predviđeno zbrinjavanje otpadnih voda putem septičkih jama.

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine, broj stanovnika u obuhvaćenim naseljima iznosi: Slanje 397 stanovnika, Donja Poljana 365 stanovnika, Gornja Poljana 218 stanovnika,

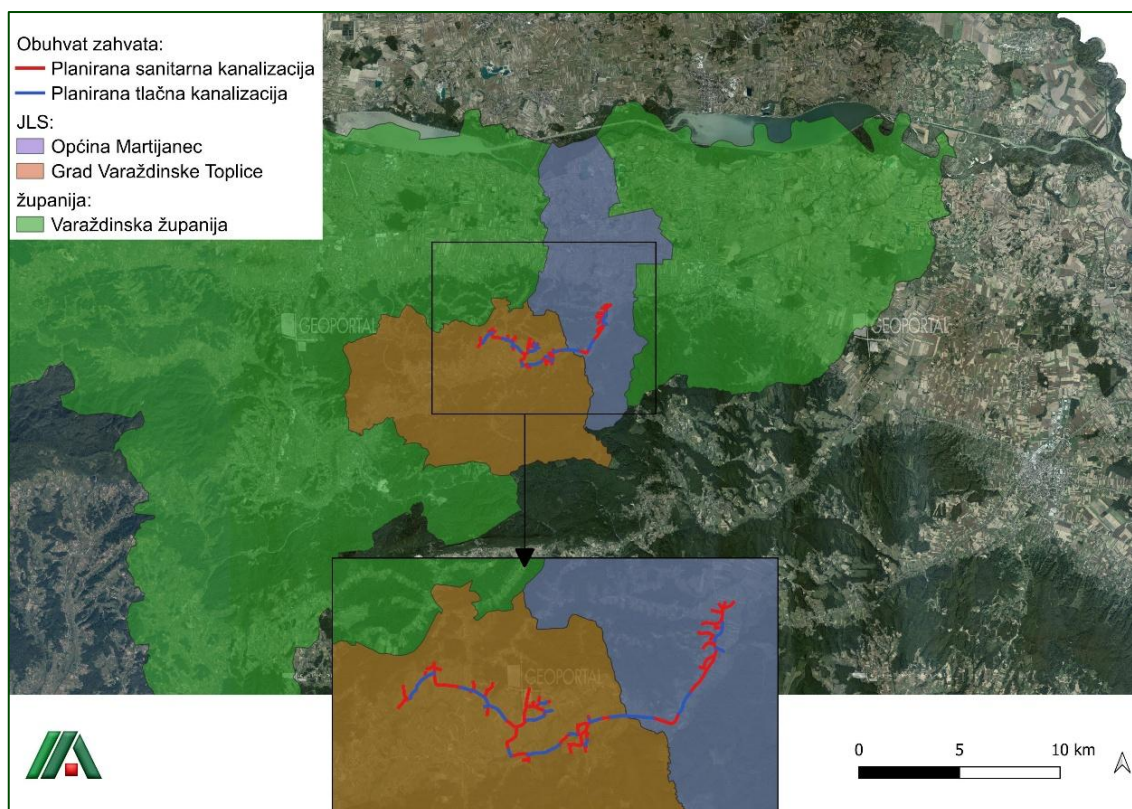
Grešćevina 127 stanovnika, Jalševac Svibovečki 271 stanovnik, Leskovec Toplički 432 stanovnika i Retkovec Svibovečki 18 stanovnika.

Komunalna infrastruktura (prometnice, elektroenergetska, telekomunikacijska, plinoopskrbna i vodoopskrbna mreža) u većoj je mjeri izgrađena na području svih navedenih naselja.

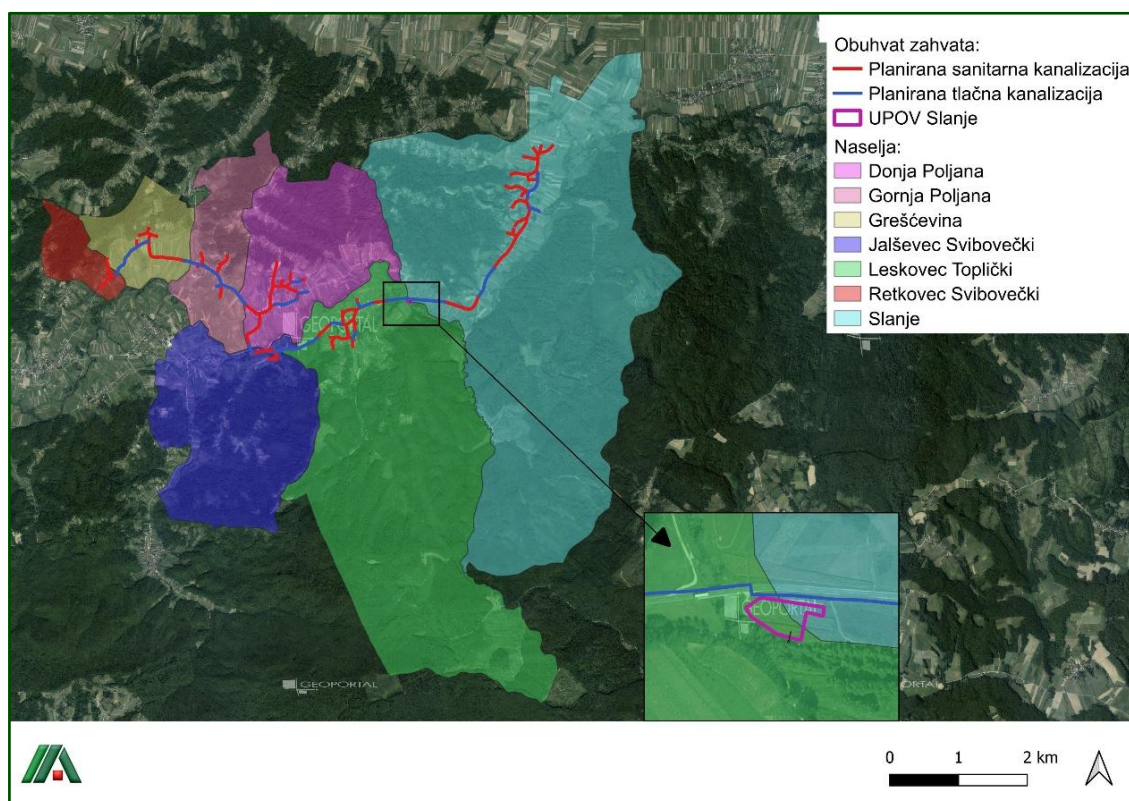
Na lokaciji planiranog zahvata ne postoje izgrađene građevine, što je utvrđeno terenskim obilaskom i vidljivo na fotodokumentaciji (**Slika 4. a) - s)**).



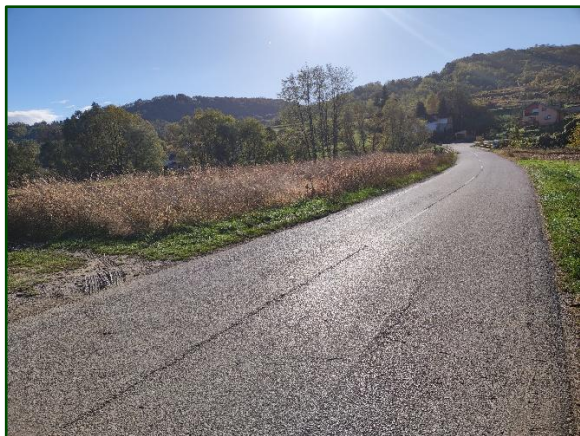
**Slika 1.** Prikaz lokacije zahvata na području Varaždinske županije (Izvor: Geoportala DGU, 2026.)



**Slika 2.** Prikaz lokacije zahvata na području Varaždinske županije, Grada Varaždinske Toplice i Općine Martijanec (Izvor: Geoportal DGU, 2025.)



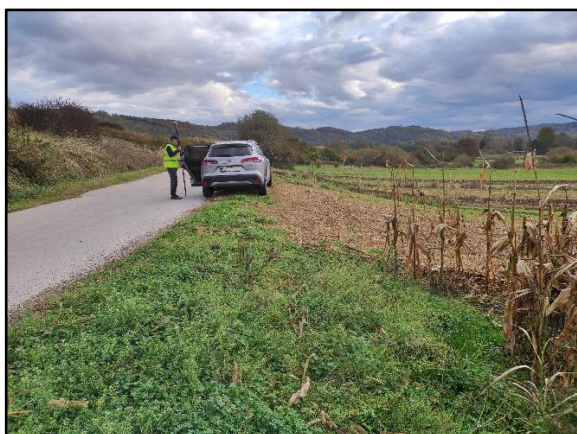
**Slika 3.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na naselja Donja Poljana, Gornja Poljana, Grešćevina, Jalševac Svibovečki, Leskovec Toplički, Retkovec Svibovečki i Slanje (Izvor: Geoportal DGU, 2026.)



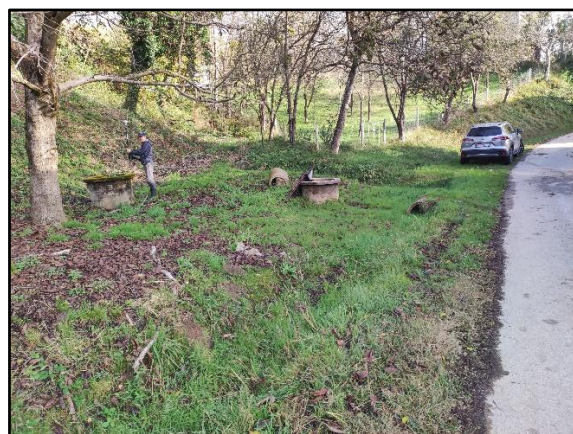
a) Precrpnna stanica Donja Poljana 1 (PS DP1)



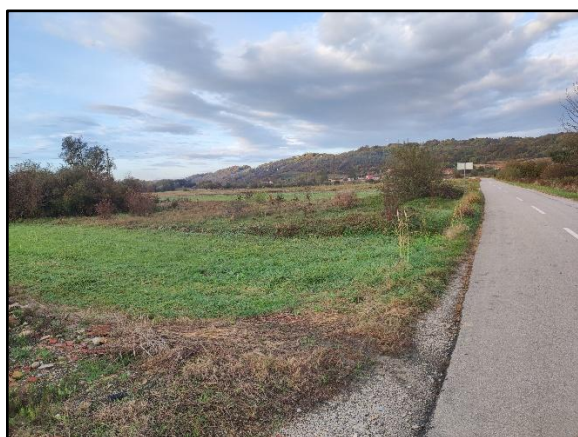
b) Precrpnna stanica Donja Poljana 2 (PS DP2)



c) Precrpnna stanica Donja Poljana 3 (PS DP3)



d) Precrpnna stanica Donja Poljana 4 (PS DP4)



e) Precrpnna stanica Grešćevina 1 (PS G1)



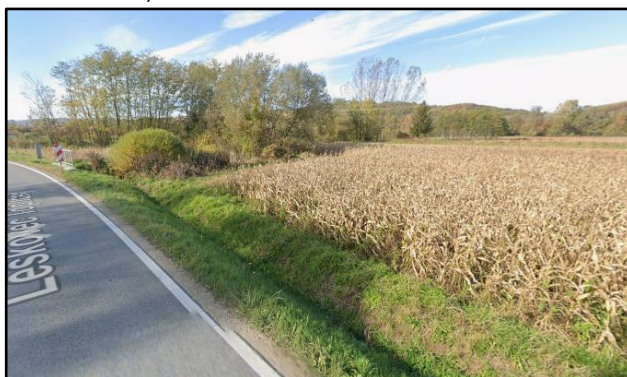
f) Precrpnna stanica Gornja Poljana 4 (PS GP1)



g) Precrpnna stanica Jalševce Svibovečki 1 (PS JS1)



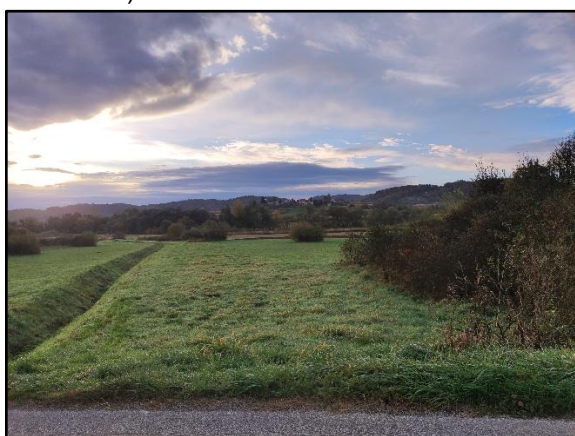
h) Precrpnna stanica Leskovec Toplički 1 (PS LT1)



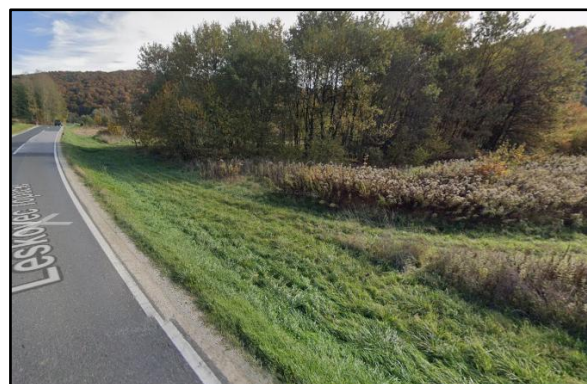
i) Precrpnna stanica Leskovec Toplički 2 (PS LT2)



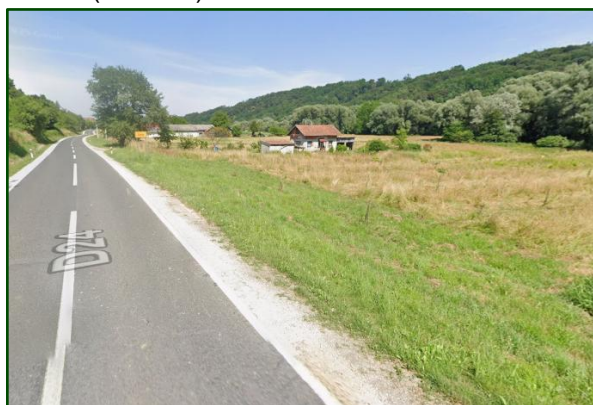
j) Precrpnna stanica Leskovec Toplički 3 (PS LT3)



k) Precrpnna stanica Retkovec Svibovečki1 (PS RS1)



l) Precrpnna stanica Slanje 1 (PS S1)



m) Precrpnna stanica Slanje 2 (PS S2)



n) Precrpnna stanica Slanje 3 (PS S3)



o) Precrpna stanica Slanje 4 (PS S4)



p) Lokacija UPOV-a



r) Lokacija UPOV-a i rijeka Bednja



s) Pogled na lokaciju UPOV-a i rijeku Bednju

**Slika 4.** Pregled lokacija precrpnih stanica sustava odvodnje i UPOV-a Slanje

### 1.3. Opis planiranog zahvata

#### 1.3.1. Tehničko rješenje sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV-a aglomeracije Slanje

Nositelj zahvata planira **izgradnju sustava javne odvodnje aglomeracije Slanje, uključujući uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) aglomeracije Slanje kapaciteta 1.500 ES (ekvivalent stanovnika) te izgradnju gravitacijskog kanala od UPOV-a do izljevne građevine i izljevnu građevinu u rijeku Bednju.**

Planirani sustav javne odvodnje koncipiran je kao razdjelni sustav, pri čemu odvodnja oborinskih voda nije predmet ovog zahvata. Sanitarne otpadne vode prikupljat će se gravitacijskom kanalizacijskom mrežom, uz interpolaciju precrpnih stanica te će se putem dovodnih cjevovoda transportirati do centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Na sustav javne odvodnje omogućit će se i priključenje tehnoloških otpadnih voda iz proizvodnih pogona i farmi, uz obvezan prethodni predtretman i ispunjavanje uvjeta propisanih važećom zakonskom regulativom.

Obrada otpadnih voda predviđena je na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) aglomeracije Slanje, kapaciteta 1.500 ES, čija je lokacija planirana unutar naselja Slanje, uz obalu rijeke Bednje. Rijeka Bednja, desna pritoka rijeke Drave, predviđena je kao recipijent pročišćenih otpadnih voda.

UPOV je planiran na katastarskim česticama k.č.br. 3258/1, 3257/2 i 3257/1 k.o. Slanje, ukupne površine približno 1.993,50 m<sup>2</sup>, koje su u vlasništvu Naručitelja. Na lokaciji zahvata ne postoje izgrađene građevine.

Dovod sanitarnih otpadnih voda na UPOV osigurat će se putem dva tlačna cjevovoda planirane kanalizacijske mreže (tlačni vod S1 i tlačni vod LT3). Od UPOV-a do recipijenta planirana je izgradnja gravitacijskog kanala DN 315 te izljevne građevine u rijeku Bednju.

Pristup planiranoj lokaciji UPOV-a osigurat će se putem pristupnog puta koji se djelomično izvodi na k.č.br. 3255/1 k.o. Slanje, u vlasništvu Republike Hrvatske, pod upravljanjem Hrvatskih cesta, s priključkom na državnu cestu DC24.

Za potrebe izrade Elaborata korišteno je Konceptijsko rješenje odvodnog sustava aglomeracije Slanje, oznake projekta T.D. 1748/2020, AT CONSULT d.o.o., Varaždin, svibanj 2020. i Idejni projekt odvodnog sustava aglomeracije Slanje, oznaka projekta T.D. 2051/2025; izrađen od tvrtke AT CONSULT d.o.o., Varaždin, prosinac 2025. (u daljnjem tekstu: Idejni projekt, prosinac 2025.).

##### 1.3.1.1. Sustav odvodnje aglomeracije Slanje

U sklopu predmetnog projekta planira se izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda za naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki, koja se nalaze na administrativnom području Općine Varaždinske Toplice i Općine Martijanec.

Za obuhvaćeno područje predviđen je razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda, pri čemu odvodnja oborinskih voda nije predmet ovog projekta. Sanitarne otpadne vode stanovništva prikupljat će se gravitacijskom kanalizacijskom mrežom, uz predviđenu interpolaciju crpnih stanica na potrebnim lokacijama. Oborinske vode i dalje će se prikupljati i odvoditi postojećim otvorenim prometnim kanalima u otvorene vodotoke. Na kanalizacijski sustav omogućit će se priključenje tehnoloških otpadnih voda iz proizvodnih pogona i farmi, uz obvezan prethodni predtretman te postizanje kakvoće sukladne važećoj zakonskoj regulativi.

Obrada otpadnih voda s područja predmetnih naselja predviđeno je na budućem centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda „Slanje“, planiranom unutar istoimenog naselja, uz obalu rijeke Bednje. Rijeka Bednja predviđena je kao recipijent pročišćenih otpadnih voda novoplaniranog UPOV-a.

Sustav odvodnje „Slanje“ sastoji se od 60 gravitacijskih kanalizacijskih dionica ukupne duljine 15 750,98 m, predviđenih u profilu DN 315 mm, 16 tlačnih cjevovoda profila DN 90/79 mm i DN 110/90 mm ukupne duljine L = 5 857,68 m te 13 precrpnih stanica predviđenog kapaciteta 5,0 - 10,0 l/s. Ukupna duljina sustava odvodnje za obuhvaćena naselja iznosi 21 608,66 m.

**Tablica 1. Gravitacijski kanali kanalizacijske mreže Slanje**

GRAVITACIJSKI KANALI					
Oznaka kanala	L (m)	Nazivni promjer DN	Oznaka kanala	L (m)	Nazivni promjer DN
RS1	296.79	315	LT5	39.14	315
RS2	278.23	315	LT6	463.61	315
G1	709.09	315	LT7	17.00	315
G2	86.09	315	LT8	48.00	315
G3	899.79	315	LT9	169.94	315
G4	112.90	315	LT10	214.00	315
G5	136.72	315	LT11	99.77	315
GP1	661.13	315	LT12	24.27	315
GP2	188.59	315	LT13	188.68	315
GP3	324.45	315	LT14	287.29	315
GP4	21.00	315	LT15	159.38	315
GP5	127.76	315	LT16	108.40	315
GP6	224.99	315	S1	640.29	315
GP7	35.00	315	S2	1203.38	315
DP1	812.03	315	S3	136.89	315
DP2	265.00	315	S4	76.00	315
DP3	673.01	315	S5	206.01	315
DP4	318.14	315	S6	255.92	315
DP5	413.95	315	S7	151.68	315
DP6	235.43	315	S8	362.19	315
DP7	101.00	315	S9	102.48	315
DP8	119.65	315	S10	382.95	315
DP9	123.53	315	S11	123.10	315
DP10	55.04	315	S12	535.75	315
JS1	340.84	315	S13	396.50	315
JS2	129.19	315	S14	70.08	315
JS3	276.65	315	S15	205.04	315
LT1	302.19	315	S16	116.65	315

LT2	26.00	315	S17	105.00	315
LT3	533.76	315	Σ	15750.98 m	
LT4	33.65	315			

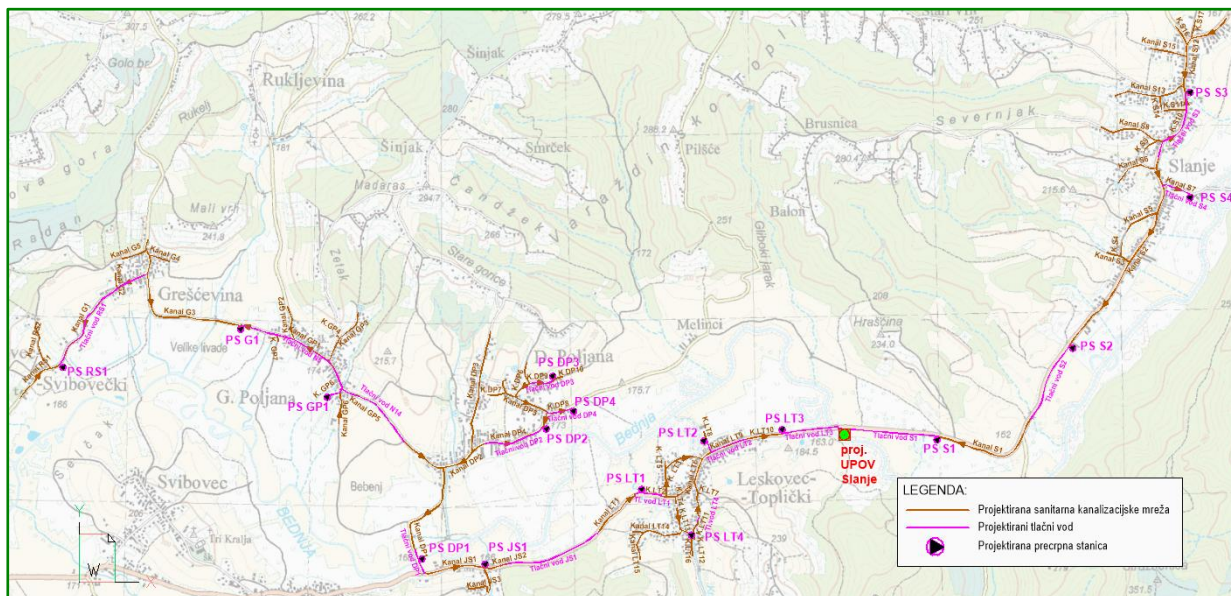
**Tablica 2.** Tlačni kanali i crpne stanice kanalizacijske mreže Slanje

TLAČNI KANALI					
Oznaka kanala	L (m)	Nazivni promjer DN	Oznaka kanala	L (m)	Nazivni promjer DN
RS1	729.68	90	LT2	270.71	90
G1	693.92	90	LT3	317.42	90
GP1	546.67	90	LT4	117.15	90
PD1	134.49	90	S1	547.36	90
DP2	351.88	90	S2	459.42	90
DP3	136.59	90	S3	423.99	90
DP4	147.10	90	S4	167.39	90
JS1	663.70	90	Σ	5 857.68 m	
LT1	150.21	90			

PRECRPNE STANICE	
Kapacitet (l/s)	komada
$q \leq 5$	11
$5 < q < 10$	5

S obzirom na topografske karakteristike terena predmetnog područja te poštujući minimalne i maksimalne dubine ukapanja cjevovoda, unutar kanalizacijskog sustava interpolirat će se 16 precrpnih stanica.


**Slika 5.** Predviđena kanalizacijska mreža predmetnog područja (Izvor: Idejni projekt, 2025.)

**Naselje Retkovec Svibovečki** nalazi se na najzapadnijem dijelu obuhvatnog područja. Unutar naselja izgradit će se 2 gravitacijska kanala (*RS1-RS2*) i jedna precrpna stanica (*PS RS1*).

*Kanal RS1* protezat će se unutar naselja Grešćevina, duž županijske ceste ŽC2054, ukupne duljine 296,79 m. Prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PS RS1*.

*Kanal RS2* protezat će se unutar naselja Retkovec Svibovečki, ukupne duljine 278,23 m. Prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *RS1*.

**Naselje Grešćevina** nalazi se na zapadnom dijelu obuhvatnog područja. Unutar naselja izgradit će se 5 gravitacijska kanala (*G1-G5*) i jedna precrpna stanica (*PS G1*).

*Kanal G1* protezat će se unutar naselja Grešćevina, duž županijske ceste ŽC2054, ukupne duljine 709,09 m. Prikupljena voda ulijevat će se u *PS RS1* unutar naselja Retkovec Svibovečki.

*Kanal G2* bit će ukupne duljine 86,09 m, a prikupljena voda ulijevat će se u kanal *G1*.

*Kanal G3*, koji će se većim djelom protezati duž županijske ceste ŽC2111, bit će ukupne duljine 899,79 m. Sva prikupljena voda, s obzirom na topografske prilike, odvodit će se prema precrpnoj stanici *PS G1*.

*Kanal G4* bit će ukupne duljine 112,90 m, a prikupljena voda ulijevat će se u kanal *G3*.

**Naselje Gornja Poljana** nalazi se istočno od naselja Grešćevina. Unutar naselja izgradit će se 7 gravitacijskih kanala (*GP1-GP7*).

*Kanal GP1* protezat će se unutar naselja Gornja Poljana, duž županijske ceste ŽC2111, ukupne duljine 661,13 m. Prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PS G1*.

*Kanal GP2* protezat će se duž lokalne ceste LC25091, ukupne duljine 188,59 m, a prikupljena voda ulijevat će se u *GP1*.

*Kanal GP3* zajedno sa *kanalom GP4* bit će ukupne su duljine 345,45 m, a voda prikupljena istim kanalima odvodit će se prema *kanalu GP1*.

*Kanal GP5* bit će ukupne duljine 127,76 m, a prikupljena voda ulijevat će se u *GP6*.

*Kanal GP6* najnižvodniji je kanal prije precrpne stanice *GP1*, a duljine je 224,99 m.

*Kanal GP7* kratki je odvojak duljine 21,00 m, a koji se ulijeva u kanal *GP1*.

**Naselje Donja Poljana** nalazi se istočno od naselja Donja Poljana. Unutar naselja izgradit će se 10 gravitacijskih kanala (*DP1-DP10*) i 4 precrpne stanice (*PSDP1-PSDP4*).

*Kanal DP1* protezat će se duž županijske ceste ŽC2111, ukupne duljine 812,03 m, a prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PS DP1*.

*Kanal DP2* proteže se duž lokalne ceste LC25151 bit će ukupne duljine 265,00 m, a voda prikupljena istim odvodit će se prema kanalu *DP1*.

*Kanal DP3* proteže se duž lokalne ceste LC25193, ukupne duljine 673,01 m. Prikupljena voda ulijeva se u kanal *DP2*.

*Kanal DP4* i *kanal DP5*, zajedno sa svojim priljevnim kanalima *DP6* i *DP7*, ukupne su duljine 1068,52 m. Sva prikupljena voda istih ulijeva se u precrpnu stanicu *PS DP2*.

*Kanal DP8* ukupne je duljine 119,65 m. Zbog topografskih prilika terena potrebno je za iste interpolirati precrpnu stanicu *PS DP4*.

*Kanali DP9 i DP10* ukupne su duljine 178,57 m. Zbog topografskih prilika terena potrebno je za isti interpolirati precrpnu stanicu *PS DP3*.

*Kanal DP10*, proteže se duž županijsku cestu ŽC2111 i djelomično duž lokalnu cestu LC25151 ukupne duljine 889,00 m. Sva sakupljena voda odvodi se prema *PS6*.

**Naselje Jalševac Svibovečki** nalazi se sa na južnoj strani obale rijeke Bednje duž državne ceste D24. Unutar naselja izgradit će se 3 gravitacijska kanala (*JS1-JS3*) i 1 precrpna stanica (*PS JS1*).

*Kanal JS1* protezat će se duž državne ceste *DC24*, ukupne duljine 340,84 m, a prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PSJSJ1*.

*Kanal JS2* protezat će se duž državne ceste *DC24*, ukupne duljine 129,19 m, a prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PSJSJ1*.

*Kanal JS3* bit će ukupne duljine 276,65 m, a prikupljena voda ulijevat će se u precrpnu stanicu *PSJSJ1*.

**Naselje Leskovec Toplički** nalazi se istočno od naselja Jalševac Svibovečki duž državnu cestu D24. Kroz naselje se proteže potok Kruški, pritok rijeke Bednje. Unutar naselja predviđeno je 16 gravitacijskih kanala (*LT1-LT16*) i 4 precrpne stanice (*PS LT1-PS LT4*).

*Kanal LT1* pruža se duž državne ceste D24, ukupne su duljine 302,19 m. Zbog topografskih prilika terena i pružanja potoka potrebno je za iste interpolirati precrpnu stanicu *PS LT1*.

*Kanali LT2, LT3, LT4, LT5, LT6, LT7, LT8 i LT9* ukupne su duljine 1 331,10 m. Zbog topografskih prilika terena i pružanja potoka potrebno je za iste interpolirati precrpnu stanicu *PS LT2*.

*Kanal LT10* ukupne je duljine 214,00 m. Zbog topografskih prilika terena i pružanja potoka u najnižvodnijoj točki kanal potrebno je interpolirati precrpnu stanicu *PS LT3*.

*Kanali LT11, LT12, LT13, LT14, LT15 i LT16* ukupne su duljine 867,80 m. Zbog topografskih prilika terena i pružanja potoka potrebno je za iste interpolirati precrpnu stanicu *PS LT4*.

Sva prikupljena voda naselja Leskovec Toplički i uzvodnog dijela obuhvata od istog ulijeva se u precrpnu stanicu *PS LT3* kojom se voda tlači prema novopredviđenom uređaju otpadnih voda Slanje.

**Naselje Slanje** nalazi se na istočnom dijelu obuhvatnog područja duž državnu cestu D24 sa zapade obale rijeke Bednje. Unutar naselja predviđeno je 17 gravitacijskih kanala (*S1-S17*) i 4 precrpne stanice (*PS S1-PS S4*).

*Kanal S1* proteže se duž državnu cestu *DC24*, ukupne duljine 640,29 m. Sva prikupljena voda naselja Slanje odvodi se kanalom *S1* u precrpnu stanicu *PS S1* koja direktno tlači vodu prema novopredviđenom uređaju Slanje.

*Kanal S2* proteže se duž državnu cestu D24, zajedno sa priljevnim kanalima *S3, S4, S5 i S6* ukupne su duljine 1 878,20 m. Zbog topografskih prilika sva prikupljena voda istih odvodila bi se prema precrpnoj stanici *PS S2*.

*Kanal S7* ukupne je duljine 151,68 m. Zbog topografskih prilika terena potrebno je za isti interpolirati precrpnu stanicu *PS S4*.

*Kanali S10 i S12* protežu se duž državnu cestu D24, zajedno sa priljevnim kanalima *S11, S13, S14, S15, S16 i S17* ukupne su duljine 2 399,74 m. Zbog topografskih prilika sva prikupljena voda istih odvodila bi se prema precrpnoj stanici *PS S3*.

### 1.3.1.2. UPOV aglomeracije Slanje kapaciteta 1.500 ES (ekvivalent stanovnika)

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Slanje definirana je prijemnikom pročišćenih otpadnih voda, prirodnim uvjetima i pozicijama naselja promatranog područja, infrastrukturnim uvjetima – položajem cesta, električnim vodovima i planiranom kanalizacijskom mrežom.

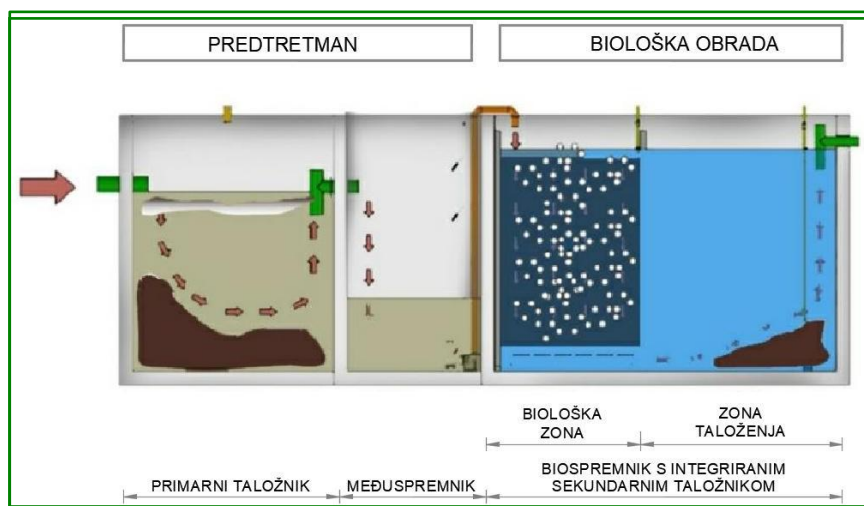
UPOV Slanje je predviđen uz obalu rijeke Bednje, koja je ujedno i prijemnik pročišćenih otpadnih voda s planiranog uređaja za pročišćavanje. UPOV Slanje će se nalaziti u Varaždinskoj županiji, između gradova Varaždinske Toplice na istoku i Ludbrega na zapadu, odnosno na k.č.br. 3258/1, 3257/2, 3257/1 k.o. Slanje ukupne površine oko 1993.50 m<sup>2</sup>.

UPOV Slanje će pročišćavati sanitarne otpadne vode naselja Slanje (Općina Martijanec) i naselja Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki (Grad Varaždinske Toplice), tj. otpadne vode aglomeracije Slanje SAF tehnologijom do II. stupnja pročišćavanja. Planirani kapacitet UPOV-a bit će 1.500 ES (ekvivalent stanovnika).

Pročišćavanje otpadnih voda provodit će se primjenom SAF tehnologije (potopljeni aerirani filtri – submerged aerated filters), do II. stupnja pročišćavanja. Prema ovoj tehnologiji, obrada otpadnih voda temelji se na djelovanju aerobnih mikroorganizama nastanjenih na fiksnim nosačima biomase unutar potopljenih i aeriranih biospremnika. Sustav omogućuje stabilan i pouzdan rad uz promjenjive hidrauličke dotoke i organska opterećenja, bez potrebe za dodavanjem bioloških aktivatora.

UPOV Slanje projektiran je kao u potpunosti automatiziran sustav s kontinuiranim nadzorom i regulacijom rada, čime se osigurava visoka učinkovitost uklanjanja organskog opterećenja i suspendiranih tvari, stabilan biološki proces te visoka razina zaštite recipijenta. Tehnološko rješenje predviđa dvije paralelne linije biološkog pročišćavanja, čime se dodatno povećava sigurnost rada i operativna fleksibilnost sustava.

Pristupni put od UPOV- a do spoja na DC24 izvest će se dijelom na čestici 3255/1, a koja je u vlasništvu Republike Hrvatske pod upravljanjem Hrvatskih cesta. Udaljenost UPOV-a Slanje od prve kuće zapadno od lokacije UPOV-a je oko 350 m.



**Slika 6.** Shematski prikaz osnovnog rada potopljenih filtera (Izvor: Idejni projekt, 2025.)

Planirani UPOV sastojat će se od sljedećih pojedinačnih objekata i tehnoloških elemenata:

1. automatska gruba rešetka
2. ulazna crpna stanica
3. fino sito
4. primarna taložnica
5. međuspremnik
6. aerirani bazeni sa potopljenim filterima
7. puhalo zraka
8. izlazna crpna stanica
9. gravitacijski zgušnjivač mulja
10. spremnik viška mulja
11. biofilter zraka
12. diesel agregat
13. ispust pročišćene otpadne vode
14. separator oborinske vode
15. prostorija automatike
16. sanitarni čvor

U nastavku je dan opis osnovnih objekata i tehnoloških cjelina UPOV-a Slanje, prema tehnološkom slijedu i funkciji u procesu pročišćavanja.

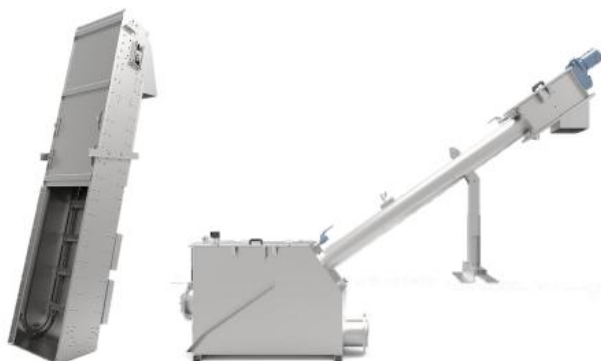
## **Linija vode**

### **Mehanički predtretman**

#### **1. Gruba rešetka**

Automatska gruba rešetka predstavljat će početnu točku na liniji vode na UPOV-u. Dovodni kanal širine 50 cm služiti će za smještaj grube rešetke s automatskim čišćenjem i odlaganjem izdvojenog otpada u kontejner koji će se postaviti uz grubu rešetku. Rešetka će se postaviti pod kutem 75°. Automatska gruba rešetka, veličine otvora od 12 mm, ugraditi će se na udaljenosti oko 1,50 m od početka dovodnog kanala. Iznad kanala predviđena je GRP podna rešetka, zatvorenog tipa radi smanjenja širenja agresivne atmosfere unutar zgrade. Otpad koji će se izdvojiti na gruboj rešetki odvoziti će ovlaštena tvrtka za gospodarenje tom vrstom otpada i odlagati isti na odlagalištu komunalnog otpada.

U slučaju izvanfunkcionalnosti automatske grube rešetke, otpadna voda će se preusmjeravati kroz obilazni kanal opremljen ručnom grubom rešetkom, čime će se osigurati neprekinut proces predtretmana. Na početku pojedinog kanala ugraditi će se pločaste zapornice za zatvaranje i regulaciju protoka, te na izlazu iz obilaznog kanala. Nakon prolaska kroz grubu rešetku, bilo automatsku ili ručnu, otpadna voda ulijevat će se u crpni bazen.



**Slika 7.** Automatska gruba rešetka, kanalsko fino sito (Izvor: Idejni projekt, 2025.)

## 2. Ulazna crpna stanica

Ulazna crpna stanica bit će opremljena je s dvije potopne crpke (radna i rezervna), paralelno spojene koje će raditi u izmjeničnom radu, a koje osiguravaju pouzdano prepumpavanje otpadnih voda kroz uređaj. Kapacitet svake crpke iznositi će 13,0 l/s. Tlačni cjevovodi iz samih crpki bit će opremljeni su sigurnosnim i protupovratnim zasunom. Nakon spoja dva tlačna cjevovoda iz svake crpke tlačni cjevovod odvodit će vodu prema finom situ. Mjerenje protoka ulazne otpadne vode provodit će se pomoću induktivnog magnetskog mjerača protoka ugrađenog na tlačni cjevovod crpki. U ulaznoj crpnoj stanici uzimat će se uzorak pročišćene otpadne vode za potrebe analiza i kontrola. Ulazna crpna stanica tlači vodu prema kanalu finog sita, a u slučaju servisa finog sita predviđen je mimovod sa direktnim upuštanjem otpadne vode u primarnu taložnicu.

## 3. Fino sito

Fino sito sastavni je dio mehaničkog predtretmana čiji je osnovni cilj ukloniti iz otpadne vode sitniji otpad koji može naštetiti opremi i ometati daljnje procese pročišćavanja otpadnih voda te dio čestica ulja i masti. Veličina otvora finog sita bit će 3 mm. Količina otpada iz uređaja koji će se generirati na finom situ veličine otvora 1 - 3 mm iznositi će, oko 22 l/1.000 m<sup>3</sup> tj. oko 1,17 m<sup>3</sup>/god. Uz efekte komprimiranja mulja, očekuje se nakon kompresije mulja godišnja količina mulja od 1,17 m<sup>3</sup>/god. × 0,6 = 0,7 t/god. Mulj/otpad će biti privremeno uskladišten u posebnim kontejnerima namijenjenim za transport tog otpada, nakon čega će isti na zbrinjavanje odvoziti ovlaštena tvrtka za gospodarenje tom vrstom otpada.

## **Primarno pročišćavanje otpadne vode**

### 4. Primarna taložnica

Nakon prolaza kroz fino sito, otpadna voda će gravitacijskim putem ulaziti u primarnu taložnicu. Primarna taložnica će se koristiti kao predtretman za uklanjanje krutih tvari pred biološku obradu. Na ulaznoj cijevi ugradit će se žablji poklopac kojim bi se spriječio povratni tok vode. U primarnoj taložnici će se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja otpadne vode iz iste gravitacijski izdvajati suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari. Unutarnje tlocrtne dimenzije primarne taložnice su 3,00 x 10,00 m sa dubinom vode 3,10 m. Radi efikasnijeg taloženja bazen će biti pomoću pregradnog zida podijeljen na dvije cjeline, te će se na taj način eventualne plutajuće tvari zadržavati samo u prvoj komori.

Nakon primarne taložnice voda će se preljevati u međuspremnik, a istaloženi mulj odvodit će se crpkama u zgušnjivač mulja. Preljevanje vode u međuspremnik bit će omogućeno oblikovnim T-komadima koji će sa donje strane biti uronjeni u središnji sloj vode, a s gornje strane slobodni radi

lakšeg održavanja. Za odvod mulja, predviđene su dvije crpke (radna i rezervna), paralelno spojene koje će raditi u izmjeničnom radu. Kapacitet svake crpke iznositi će  $Q=5,0$  l/s sa pridruženim tlačnim vodom DN 80.

#### **5. Međuspremnik**

Nakon primarnog taloženja otpadna voda će ulaziti u međuspremnik kojim će se osiguravati ujednačeno opterećenje (hidrauličko i otpadnom tvari) biološkog dijela UPOV-a. Isti je predviđen unutarnjih tlocrtnih dimenzija  $3,00 \times 2,70$  m. U ovom spremniku bit će ugrađuju tri (3) potopne crpke za otpadnu vodu, svaka kapaciteta  $Q=9,0$  l/s pomoću kojih će se otpadne vode crpiti na pojedinu liniju biološkog pročišćavanja. Crpke će biti smještene na postolju i vodilicama za jednostavno održavanje i servis. Uključivanje i isključivanje crpki obavljat će se automatski ovisno o registriranim nivoima otpadne vode u međuspremniku. Pridruženi zasuni i nepovratni ventili biti će smješteni u zasebnoj komori radi lakšeg pristupa.

#### **Biološki stupanj pročišćavanja**

Planirane su 2 paralelne linije biološkog dijela uređaja. Svaka linija sastojat će se od 2 serijski povezana aerobna bazena sa taložnicom. U ovom stupnju pročišćavanja odstranit će se organsko opterećenje kao i čestice suspendiranih tvari. Samo pročišćavanje otpadnih voda obavljat će mikroorganizmi tj. aerobne bakterije koje su glavni čimbenik biološke obrade.

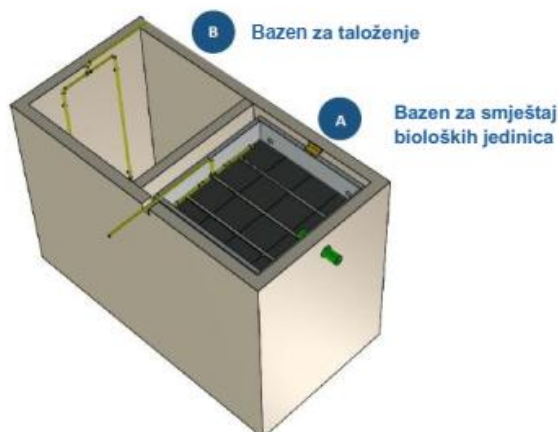
#### **6. Aerobni bazeni sa taložnicom**

Biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda provodit će se unutar sustava bioaeracijskih komora s pripadajućim taložnicama, gdje će se procesi razgradnje organskih tvari i uklanjanja suspendiranih čestica ostvariti primjenom selektivno uzgojenih mikroorganizama u kontroliranim aeriranim uvjetima. Planirane su dvije paralelne linije biološkog dijela uređaja. Svaka linija imat će dva (2) biospremnika instalirana u nizu (ukupno 4 biospremnika za konačni kapacitet uređaja).

Nakon svakog biospremnika voda će prolaziti kroz taložnicu, ukupno 4 taložnice. Biospremnici će se postaviti u ukopane armirano-betonske građevine unutarnjih tlocrtnih dimenzija  $2,60 \times 2,60$  m i dubine oko 3,50 m. Dimenzije pojedine taložnice bit će  $1,80 \times 2,60 \times 3,50$  m. Otpadna voda kroz svaki biospremnik će teći gravitacijski s vrha biospremnika prema dnu.

Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama unosit će se u sustav putem puhalo za aeraciju. Puhala za aeraciju nalaziti će se sa zapadne strane bioloških bazena ispod nadstrešnice zajedno sa diesel agregatom. U slučaju previsoke razine buke prilikom rada puhalo, prostor oko nadstrešnice ograditi će se panelima za smanjenja buke.

Taložnica će služiti za smirivanje toka unutar kojeg će se taložiti višak mulja. Nataložene čestice biološkog mulja odvoditi će se zračnim muljnim pumpama u primarnu taložnicu. Proces će se odvijati nekoliko sekundi u konstantnim vremenskim intervalima.



**Slika 8.** Aerobni bazeni s taložnicom (Izvor: Idejni projekt, 2025.)

Transport otpadne vode iz primarne taložnice prema aerobnim bazenima odvijat će se preljevnim cjevovodom, a isti princip će se primjenjivati i pri prelasku iz jednog aerobnog bazena u drugi. Pri tome je važno osigurati da razina vode u svakom bazenu uvijek bude najmanje 5 cm iznad vrha filterskih jedinica, čime će se postići optimalan rad sustava.

Radi sprječavanja nakupljanja biološkog mulja u sustavu, svaka taložnica opremljena je zračnom pumpom postavljenom na zid komore. Zračna pumpa služi za odvod mulja u gravitacijski odvodni cjevovod, kojim se mulj transportira do primarne taložnice. Dovod zraka do pumpe osiguran je zasebnim cjevovodom promjera  $\varnothing$  16 mm. Rad pumpe temelji se na upuhivanju zraka na dno odvodne cijevi, gdje dolazi do miješanja zraka s otpadnom vodom. Time se smanjuje gustoća smjese, što omogućuje njezino lakše podizanje kroz cijev. Nakon što smjesa dosegne maksimalnu visinu, slijedi gravitacijsko otjecanje prema primarnoj taložnici. Izlazni cjevovod za mulj svake jedinice izveden je u profilu DN 50 mm, dok je glavni sabirni cjevovod promjera DN 100 mm. Opskrba zračnih pumpi zrakom odvija se u istim vremenskim intervalima kao i aeracija biobazena, čime se osigurava brz i učinkovit rad sustava.

### 7. Puhala zraka

Niskotlačna puhala koristit će se za proizvodnju komprimiranog zraka za potrebe aeracije biospremnika. Puhala će biti opremljena odgovarajućim protuzvučnim kućištima i nepovratnim ventilima. Ista će se postavljati u pogonskoj zgradi. Predviđena su 2 puhala kapaciteta 180-200 m<sup>3</sup>/h. Na spoju glavnih dobavnih cijevi zraka prema biospremnima i cijevima za opskrbu zračnih pumpi ugradit će se solenoidni ventili, a isti će služiti za upravljanje i usmjeravanje protoka zraka prema zračnim pumpama.

### 8. Izlazna crpna stanica

Izlazna crpna stanica bit će završna točka na liniji vode na UPOV-u, a predviđena je kao armirano-betonska građevina unutarnjih tlocrtnih dimenzija 1,90 x 2,40 m. Unutar crpnog bazena ugradit će se dvije crpke (jedna radna i jedna rezervna) za transport otpadnih voda prema ispustu. Crpke su predviđene s automatskom spojkom. Mjerenje protoka izlazne vode obavljat će se pomoću induktivnog magnetskog mjerača protoka ugrađenog u tlačni cjevovod crpki. U izlaznoj crpnoj stanici predviđeno je uzimanje uzoraka pročišćene otpadne vode za potrebe obavljanja analiza i kontrola prije ispuštanja u prijamnik.

Kapacitet svake crpke iznosit će  $Q=13,0$  l/s. Pročišćena voda transportirat će se tlačnim cjevovodom dužine oko  $L=19,0$  m prema revizijskom oknu odakle će se putem ispusnog cjevovoda zajedno s oborinskim vodama ispuštati u rijeku Bednju.

## Linija mulja

Mulj će na predmetnom UPOV-u nastajati na dva glavna objekta; nakon primarne taložnice (primarni mulj) i nakon biološkog procesa (biološki mulj). Oba se značajno razlikuju u sastavu, što proizlazi iz različite starosti mulja, odnosno činjenice da je primarni mulj produkt taloženja u sklopu prvog stupnja pročišćavanja, a nakon mehaničkog predtretmana, dok je mulj izdvojen u sekundarnoj taložnici biološki i nusprodukt biološkog pročišćavanja otpadne vode. Biološki mulj vraća se pomoću zračnih crpki u primarnu taložnicu iz kojeg se onda miješani mulj crpi i odvodi u zgušnjivač mulja. Povrat mulja u primarnu taložnicu pospješuje smanjenje proizvodnje sumporovodika, te smanjenje koncentracije mulja.

### 9. Zgušnjivač mulja

Zgušnjivač mulja bit će prvi objekt na liniji mulja i u njega će se ulijevati mulj izdvojen u primarnoj taložnici. Zgušnjavanjem mulja postiže se udio suhe tvari u mulju oko 3 % suhe tvari, čime se višestruko smanjuje količina mulja. Zgušnjivač mulja izvest će se kao armirano-betonski podzemni spremnik unutarnjih tlocrtnih dimenzija  $2,70 \times 2,35$  m. Zgušnjivač će se opremiti preljevnim žlijebom iz kojeg će se preljevna voda odvoditi u primarnu taložnicu. Preljevni žlijeb izvest će od nehrđajućeg čelika i kemijski postojanog lima. Na dnu istaloženi i zgusnuti mulj će se muljnim crpkama (1+1)  $Q=5$  l/s, putem tlačnog cjevovoda odvesti u spremnik za privremeno zadržavanje mulja.

### 10. Spremnik za privremeno zadržavanje mulja

Zgusnuti mulj će se iz zgušnjivača dovesti do spremnika za privremeno zadržavanje mulja, koji će predstavljati drugi i posljednji objekt na liniji mulja. Spremnik će imati funkciju privremeno uskladištiti manje količine mulja koje će se generirati u periodu od nekoliko dana (vikend, produženi vikend i sl.), bez da se na liniji mulja stvara uspor uzvodno. Spremnik će biti unutarnjih dimenzija  $2,70 \times 2,35$  m te će se opremiti aksijalnom miješalicom, kako bi se homogenizirao izdvojeni mulj prije konačnog odvoza.

Sakupljeni mulj prevozit će se specijalnim vozilima (cisternama) na UPOV Varaždin gdje će se podvrgavati anaerobnoj stabilizaciji, dehidraciji i zbrinjavati zajedno s muljem koji se generira na UPOV-u Varaždin.

Za usis mulja koristit će se cjevovod s konačnim nastavkom, spojnicom za brzi priključak cisterne. Na mjestu gdje će se cisterna spajati na sustav postavit će se slivnik za prikupljanje raspšenog otpadnog mulja tijekom pražnjenja. Prikupljeni mulj će se potom vraćati u spremnik viška mulja, čime će se osiguravati učinkovit i zatvoren ciklus upravljanja otpadnim muljem.

## Ostali objekti

### 11. Biofilter za pročišćavanje otpadnih plinova

Biofilter za pročišćavanje otpadnih plinova bit će namijenjen uklanjanju neugodnih mirisa i organskih onečišćenja iz zraka koji će nastajati u procesima obrade otpadnih voda i mulja. Sustav je projektiran kao sastavni dio ventilacije zatvorenih prostorija postrojenja, s ciljem osiguravanja higijenskih, sigurnosnih i okolišno prihvatljivih uvjeta rada.

Projektiranje uređaja provedeno je uz strogi hidraulički proračun toka vode kako bi se u svim dijelovima sustava izbjegle tzv. „mrtve zone“ i područja smanjenih brzina strujanja. Time je

osigurano da brzina toka otpadne vode niti u jednom dijelu uređaja neće pasti ispod kritične vrijednosti pri kojoj bi moglo doći do taloženja suspendiranih tvari, stvaranja depozita i pojave neugodnih mirisa.

Sustav ventilacije i biofiltracije usisavat će otpadni zrak iz pogonske zgrade, kanala grube rešetke, bazena ulazne crpne stanice, primarnog taložnika, međuspremnik, zgušnjivača mulja i spremnik mulja, čime će se obuhvatiti svi prostori s potencijalnim izvorima mirisa.

Bit će predviđen prefabricirani biofilter s kućištem od polipropilena (PP), ispunjen biološkom filterskom ispunom na bazi prirodnih materijala (treset, piljevina i slično). Biofilter će biti opremljen sustavom za ovlaživanje zraka, strojarnicom, upravljačkim elektroormarom i svim potrebnim priključcima za siguran i automatiziran rad.

Projektirani kapacitet biofiltera iznositi će 3.800 m<sup>3</sup>/h, čime će se osiguravati 8 do 10 izmjena zraka unutar jednog sata, ovisno o volumenu pojedinog objekta. Otpadni zrak usisavat će se putem ugrađenog ventilatora te će se istovremeno upuhivati kroz sustav ovlaživanja. Nakon intenzivnog vlaženja zrak će se distribuirati u tlačnu komoru biofiltera putem sustava razdjelnih cijevi.

Prolaskom kroz biološku filtersku ispunu organske tvari i uzročnici neugodnih mirisa apsorbirat će se na površini ispune, gdje će se, djelovanjem mikroorganizama, odvijati biološka razgradnja. Kao produkti tog procesa nastajat će ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), voda u obliku kondenzata (H<sub>2</sub>O) i biomasa. Nakon uklanjanja organskih spojeva i neugodnih mirisa, pročišćeni zrak ispuštat će se izravno u atmosferu.

## 12. Diesel agregat

Za rezervno napajanje objekta ugraditi će se diesel elektro agregat montiran na za to predviđenom betonskom temelju sa nadstrešnicom.

## 13. Ispust u rijeku Bednju

Izljevna građevina izvest će se kao monolitna armirano-betonska konstrukcija tlocrtnih dimenzija oko 1,60 x 1,60 m. Ista će služiti za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u rijeku Bednju. Građevina će biti opremljena žabljim poklopcem kako bi se spriječio povrat vode iz vodotoka u gravitacijski cjevovod. Izljevna građevina izvest će se na način da ne zadire u slobodni profil potoka. Kako bi se spriječila erozija vodotoka prilikom ispuštanja pročišćenih otpadnih voda, izvest će se betonska obloga min. 3,0 m uzvodno i nizvodno od osi izljeva, a koji treba biti približno okomit na os vodotoka. Na svim vanjskim stranama betonske zaštite izvest će se betonska zaštitna pera (širine 30 cm i dubine 50 cm).

## **Uređenje lokacije s kompletnom infrastrukturom**

### Pristupni put i kolnička konstrukcija

Prilaz planiranom uređaju za pročišćavanje bit će osiguran asfaltiranom pristupnom cestom koja će se priključivati na državnu cestu DC24 u stacionaži cca 8+600 km. Duljina pristupne ceste iznositi će približno 10 m, širine 6,0 m, s radijusima spoja od 5,0 m, čime će se omogućiti nesmetano kretanje specijalnih vozila, uključujući cisterne za odvoz mulja i slična vozila. Pristupna cesta bit će pod pravim kutom u odnosu na os državne ceste, a izvedba će se provesti primjenom suvremenih i izdržljivih kolničkih materijala. Poprečni nagib kolnika bit će jednostrešan, s blagim padom od 1,0 %, čime će se osigurati učinkovita odvodnja oborinskih voda. Za potrebe djelatnika bit će osigurana dva parkirna mjesta za osobne automobile.

### Ograda

Cjelokupna lokacija uređaja za pročišćavanje bit će ograđena odgovarajućom ogradom visine 2,0 m. Ulazna vrata bit će klizna na motorni pogon, slobodne širine 5 m. Uz klizna vrata bit će predviđena i jednokrilna vrata svijetle širine 1 m. Rub ograde na južnoj i jugozapadnoj strani UPOV-a bit će izmaknut izvan zaštitnog pojasa rijeke Bednje, koji iznosi 6 m od gornjeg ruba pokosa.

### Uređenje lokacije

Unutar lokacije uređaja predviđet će se interno uređenje prostora, odnosno hortikulturno uređenje zelenih površina. Sve zemljane površine na lokaciji i u njenoj neposrednoj okolini bit će isplanirane te će se na njih nanijeti prethodno skinuti humusni sloj. Uz ogradu će se predvidjeti sadnja više sadnica zimzelenog drveća, poput smreke, jele, cedra i čempresa.

### Kabelska kanalizacija i vanjska rasvjeta

Kompletna oprema opće elektroinstalacije pogonske zgrade napajat će se iz razvodnog ormara opće elektroinstalacije, koji će biti smješten u pogonskoj prostoriji. Napajanje razvodnog ormara izvest će se iz glavnog razvodnog ormara objekta. Za potrebe polaganja energetskih, signalnih i komunikacijskih kabela izvan objekata izvest će se kabelska kanalizacija, pri čemu će se svi kabele cijelom svojom duljinom polagati unutar iste.

Predviđet će se vanjska rasvjeta cjelokupne lokacije UPOV-a. Vanjska rasvjeta izvest će se svjetiljkama s ugrađenim LED modulom snage oko 75 W, postavljenima na vruće pocinčane stupove visine 6 m. Na svakom pročelju pogonske zgrade UPOV-a ugradit će se reflektor sa senzorom pokreta i LED izvorom svjetla.

### Vodovod i odvodnja

Za potrebe opskrbe pitkom vodom i protupožarne zaštite predviđet će se odgovarajući priključak na javnu vodovodnu mrežu. Izvest će se vanjska hidrantska mreža koju će činiti dva nadzemna hidranta. Osim hidrantske mreže, izvest će se i zasebni cjevovod pitke vode za potrebe sanitarnog čvora, održavanja tehnološke opreme i biofiltera.

Sanitarne otpadne vode nastale na uređaju i u sanitarnom čvoru odvodit će se u kanal grube rešetke, dok će se koncentrat nastao na biofilteru odvoditi u primarnu taložnicu.

Oborinske vode prikupljat će se s asfaltiranih površina UPOV-a, krovišta zgrade mehaničkog predtretmana te s površina gornjih ploča samog uređaja. Oborinske vode sakupljat će se putem slivnika i sustava oborinske kanalizacije te će se odvoditi prema separatoru. Nakon prolaska kroz separator, voda će se odvoditi u revizijsko okno koje će prethoditi ispustu u rijeku Bednju.

### Prijelaz ispod ostalih instalacija

Sva križanja i približavanja kanalizacijske mreže postojećim podzemnim instalacijama izvodit će se uz poseban oprez, s ciljem očuvanja funkcionalnosti, sigurnosti i trajnosti kako nove kanalizacijske infrastrukture, tako i postojećih instalacija. Tijekom izvođenja radova primjenjivat će se mjere privremene i trajne zaštite instalacija, a izvedba će se kontinuirano usklađivati s tehničkim uvjetima i uputama nadležnih distributera.

Izvođač radova bit će obvezan osigurati stalni stručni nadzor na svim kritičnim točkama križanja, kao i dokumentirati stvarno izvedeno stanje instalacija radi potrebe kasnijeg održavanja i upravljanja sustavom. Svako odstupanje od projektiranog rješenja ili zatečeno stanje koje nije u skladu s dostupnom dokumentacijom rješavat će se u dogovoru s projektantom i vlasnikom instalacije, prije nastavka radova.

Na taj će se način osigurati sigurna gradnja, spriječiti oštećenja postojeće infrastrukture te postići dugoročno pouzdan i održiv rad sustava odvodnje u sklopu projekta.

### **Cjevovodi i spajanje cijevi**

Svi ugrađeni cjevovodi izvodit će se u skladu s važećim normama, projektnom dokumentacijom i tehničkim uputama proizvođača, uz osiguranje dugotrajne mehaničke otpornosti i hidrauličke funkcionalnosti sustava. Posebna pažnja posvetit će se pravilnom polaganju u rov, osiguranju propisanih padova te zaštiti cijevi od mehaničkih oštećenja tijekom ugradnje. Izvedeni cjevovodi morat će omogućiti siguran i neometan rad sustava odvodnje u svim predviđenim radnim uvjetima.

Svi spojevi cijevi izvodit će se na način koji osigurava potpunu vodonepropusnost i mehaničku stabilnost sustava. Prije nastavka radova na zatrpavanju rova, svaki spoj bit će vizualno pregledan i provjeren, kako bi se spriječile naknadne deformacije, curenja ili oštećenja. Izvođenje spojeva provodit će se isključivo od strane stručno osposobljenog osoblja, uz primjenu odgovarajuće opreme i tehnologije spajanja.

Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskog sustava provodit će se kao obvezna faza prije puštanja u rad, s ciljem provjere kvalitete izvedbe i usklađenosti s projektnim zahtjevima. Rezultati ispitivanja bit će dokumentirani zapisnicima, koji će činiti sastavni dio tehničke dokumentacije objekta. U slučaju utvrđenih nedostataka, isti će se sanirati prije nastavka daljnjih faza ispitivanja ili primopredaje sustava.

### **Revizijska okna i slivnici**

Revizijska okna izvodit će se na način koji osigurava siguran pristup, jednostavno održavanje i dugotrajnu nepropusnost sustava. Njihov položaj i izvedba omogućit će učinkovitu kontrolu i čišćenje kanalizacijske mreže tijekom cijelog životnog vijeka građevine. Posebna pažnja posvetit će se pravilnom brtvljenju spojeva okana s cjevovodima.

Slivnici će biti izvedeni tako da osiguraju učinkovito prikupljanje oborinskih voda i spriječe unos nečistoća u sustav odvodnje. Konstrukcija slivnika i način ugradnje omogućit će dugotrajan rad bez zastoja, uz minimalne potrebe za održavanjem. Prije puštanja u rad provest će se provjera funkcionalnosti svakog slivnika.

### **Probni rad**

Tijekom probnog rada sustava pratit će se svi relevantni tehnološki i hidraulički parametri kako bi se potvrdila projektirana funkcionalnost uređaja i stabilnost procesa. Probni rad omogućit će optimizaciju rada sustava i pravovremeno uočavanje eventualnih tehničkih ili operativnih odstupanja. Nakon uspješno provedenog probnog rada, uređaj će se smatrati spremnim za trajni i kontinuirani pogon.

## 1.4. Opis tehnološkog procesa

### 1.4.1. Opis tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV Slanje

Tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda uključivat će dvije faze: mehaničku i biološku obradu, uključujući odvođenje mulja i njihovo privremeno skladištenje. Cjelokupni proces odvija se kroz niz funkcionalnih cjelina i uređaja, opisani pojedinačno u poglavlju 1.3.2.

Otpadne vode će se prihvaćati se u ulaznoj crpnoj stanici s instaliranom grubom rešetkom koja ima ulogu zaustavljanja različitih vrsta i veličina krupnijeg otpada. Rešetka je predviđena iz sigurnosnih razloga, odnosno kako bi se spriječila moguća šteta na ugrađenoj opremi uređaja. Grubo pročišćena otpadna voda crpit će se na rotirajuće fino sito čiji je osnovni cilj ukloniti iz otpadne vode sitniji otpad koji može naštetiti opremi i ometati daljnje procese pročišćavanja otpadnih voda te dio čestica ulja i masti.

Otpadna voda će ulaziti u bubanj kroz središnji kanal i ravnomjerno će se raspoređivati po površini bubnja. Ista će zatim prolaziti kroz bubanj iznutra prema van prekrivajući pritom površinu bubnja krutim česticama. Izdvojeni otpad će se automatski prebacivati na prešanje s ispiranjem sadržaja pri čemu će se izdvojena voda vraćati u proces, a talog će se iscjedivati i izdvajati.

Sav izdvojeni otpad (grube nečistoće i izdvojene čestice na finom situ) skupit će se u spremnik i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Nakon prolaza kroz fino sito, otpadna voda će ulaziti u primarnu taložnicu u kojoj se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja iz otpadne vode gravitacijski izdvajati suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari. Odvojena ulja i masti skupit će se u spremnik i predavati na daljnje postupanje ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. Nataloženi mulj prikupljat će se u udubljenju na dnu taložnice i crpkama potiskivati do zgušnjivača mulja.

Mehanički pročišćena otpadna voda će nakon primarnog taloženja ulaziti u međuspremnik kojim će se osiguravati kontinuirani dotok otpadne vode i stalan priljev hranjivih sastojaka za bakterije. U ovom spremniku ugradit će se dvije potopne crpke za otpadnu vodu pomoću kojih će se otpadna voda crpiti na objekt biološkog pročišćavanja. Bit će predviđena jedna radna i jedna rezervna crpka. Uključivanje i isključivanje crpki obavljat će se automatski ovisno o registriranim razinama otpadne vode u međuspremniku.

Biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda odvijat će se u sustavu biospremnik. U ovom stupnju pročišćavanja odstranit će se organsko opterećenje kao i čestice suspendiranih tvari. Samo pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije koje su glavni čimbenik biološke obrade. Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama unosit će se u sustav upuhivanjem zraka.

Nakon završene biološke obrade, otpadna voda će se gravitacijski dopremati u sekundarnu taložnicu gdje će se odvijati tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze. Pročišćena i izbistrena voda će laganim strujanjem odlaziti do izlaznog cjevovoda i ispuštati se u izlazno okno. Istaloženi mulj prikupljat će se u udubljenju na dnu taložnice odakle će se crpkama potiskivati na daljnju obradu, zgušnjavanje.

Zgusnuti mulj će se iz zgušnjivača dovoditi do spremnika za privremeno zadržavanje mulja, koji će predstavljati drugi i posljednji objekt na liniji mulja. Spremnik će imati funkciju privremeno uskladištiti manje količine mulja koje će se generirati u periodu od nekoliko dana (vikend, produženi vikend i sl.), bez da se na liniji mulja stvara uspor uzvodno. Spremnik će se opremiti aksijalnom mješalicom, kako bi se homogenizirao izdvojeni mulj prije konačnog odvoza.

Predviđeno je da se zgusnuti mulj nastao na uređaju za pročišćavanje Slanje dalje obrađuje na UPOV-u Varaždin gdje bi se podvrgnuo procesu stabilizacije i naknadno koristio u bioplinskom postrojenju.

S obzirom na činjenicu da će uređaj biti u potpunosti automatiziran, ne predviđaju se građevine za boravak zaposlenika.

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

Pročišćena otpadna voda upuštati će se u recipijent vodotok Bednja. Planirani UPOV kapaciteta 1.500 ES će imati II. stupanj pročišćavanja. Na uređaj za pročišćavanje će se dovoditi sanitarne otpadne vode naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki.

Oborinske i industrijske otpadne vode se neće upuštati u sustav.

#### Sanitarne otpadne vode od stanovništva

S obzirom na specifično hidrauličko opterećenje, srednji dnevni dotok otpadnih voda od stanovništva za kraj planskog razdoblja iznosi:

$$Q_{\text{sred,dn,stan}} = 100 \text{ l/stan/24h} \times \text{br stan} / 86400$$

Potrošnja vode je vremenski promjenjiva veličina ovisna o godišnjem dobu, klimatskim prilikama, rasporedu radnog vremena zaposlenih, navikama stanovništva i sl. Najznačajnija veličina je pritom dnevna neravnomjernost potrošnje vode koju je potrebno uključiti u proračun preko odgovarajućeg koeficijenta neravnomjernosti. Isti se može izraziti kroz ukupno vrijeme trajanja dnevnog otjecanja:

$$K = \frac{24}{x}$$

gdje je  $x$  ukupno satno trajanje dnevnog otjecanja. Za naselja manja od 5.000 stanovnika usvojeno je 8-satno otjecanje kao vršno satno pa koeficijent neravnomjernosti za promatrana naselja iznosi 3.

Vršni satni protok iz toga iznosi:

$$Q_{\text{max,h,stan}} = Q_{\text{sred,dn,stan}} \times k_{\text{max, satno}} = Q_{\text{sred,dn,stan}} \times 3$$

#### **Tablica 3. Broj ES i hidrauličko opterećenje kategorije stalnog stanovništva**

qspec	100	l/s
-------	-----	-----

**Tablica 4.** Hidrauličko i organsko opterećenje kategorije stalnog stanovništva

naselje	ekvivalent stanovnika ES	srednji dnevni dotok Q <sub>sr,d</sub> [l/s]	max.satni dotok Q <sub>max,h</sub> [l/s]	maseni dotok organske tvari MD[kgBPK <sub>5</sub> /dan]	koncentracija organske tvari c[mgBPK <sub>5</sub> /l]
Slanje	397	39.70	1.38	23.82	600
Leskovec Toplički	419	41.85	1.45	25.11	600
Gornja Poljana	172	17.16	0.60	10.29	600
Donja Poljana	272	27.24	0.95	16.34	600
Jalševac Svibovečki	68	6.78	0.24	4.07	600
Grešćevina	121	12.07	0.42	7.24	600
Retkovec Svibovečki	18	1.8	0.06	1.08	600
Σ	1.466	146.59	5.09	87.95	600

Kod razdjelnog sustava odvodnje, mjerodavno, hidrauličko opterećenje UPOV-a jednako je:

$$Q_{mjer} = f \times Q_{max,h,stan} + Q_f$$

Pri čemu je,

$f$  = faktor ilegalnih priključaka oborinskih voda, koji se uzima u rasponu od 1 – 2 , 1 za veća naselja, a 2 za manja naselja. U ovom slučaju vrijednost faktora uzeta je 2.

$$Q_{mjer} = 2 \times 5.09 \text{ l/s} + 2.51 \text{ l/s} = \mathbf{12,70 \text{ l/s}}$$

Specifično opterećenje:

$$\mathbf{1 \text{ ES} = 60 \text{ g BPK}_5/\text{ES/d} = 0,06 \text{ kg BPK}_5/\text{ES/d}$$

Za projektirano opterećenje:

$$\mathbf{BPK}_5 = 90 \text{ kg/d}$$

broj ekvivalent stanovnika iznosi:

$$\mathbf{ES = 90 / 0,06 = 1.500 \text{ ES}}$$

**Tablica 5.** Prikaz hidrauličkog i biološkog opterećenja planiranog UPOV -a Slanje (Izvor: Konceptijsko rješenje, 2020. godine)

<b>BIOLOŠKO OPTEREĆENJE</b>		
	jedinica	parametri rada postrojenja
<b>ulazni parametri -sustav javne odvodnje</b>		
računski broj ekvivalent stanovnika	ES	1.500
biokemijsko opterećenje	kgBPK <sub>5</sub> /d <sub>7</sub>	90
kemijsko opterećenje	kgKPK/d <sub>7</sub>	180
suspendirane tvari	kg/d <sub>7</sub>	105
dnevni dotok otpadne vode stan. (Q <sub>sr,d,stan</sub> )	m <sup>3</sup> /d	146,6
Dnevni dotok tuđe vode (Q <sub>f</sub> )	m <sup>3</sup> /d	216,7
dnevni sušni dotok vode Q <sub>d,T</sub>	m <sup>3</sup> /d <sub>7</sub>	363,3
dotok tuđih voda Q	m <sup>3</sup> / d <sub>7</sub>	216,70
max. dotok	l/s	12,70
stupanj pročišćavanja		2. stupanj pročišćavanja

### Otpadne vode od industrije

Na području obuhvata zahvata nema značajnije industrije, stoga ova kategorija otpadne vode nije razmatrana u proračunu.

### Tuđe vode

Količine tuđih voda,  $Q_f$  (l/s) u kanalizacijskoj mreži ovise o općim značajkama područja, geološkim, hidrogeološkim i hidrološkim svojstvima područja, kvaliteti izvedene kanalizacije, kvaliteti održavanja i sl. U sklopu ovog projekta usvojena je količina tuđih voda u iznosu od 0,150 l/s po kilometru projektirane kanalizacijske mreže.

**Tablica 6.** Hidrauličko opterećenje tuđe vode

Duljina gravitacijskog cjevovoda (km)	16.72 km
Qf	2.51 l/s
	216.69 m <sup>3</sup> /d

**Tablica 7.** Rekapitulacija podataka

ES odabrano	1500	-
Q <sub>max,h,mjer</sub>	12,69	l/s
Q <sub>sr,d,sušno</sub>	146.59	m <sup>3</sup> /d
Q <sub>sr,d,uk</sub>	363.28	m <sup>3</sup> /d

## 1.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

### Pročišćena voda

Otpadna voda će se pročišćavati na UPOV-u II. stupnjem pročišćavanja u skladu s člankom 7. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) te će se upuštati u recipijent vodotok Bednju.

Razina pročišćavanja otpadnih voda koja se klasificira kao II. stupanj pročišćavanja podrazumijeva obradu komunalnih otpadnih voda postupkom kojim se postižu zahtjevi iz Tablice 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) (Tablica 8).

**Tablica 8.** Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog stupnja (II) pročišćavanja sukladno Tablice 2 iz Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)\*

Pokazatelji	Granična vrijednost	Najmanji postotak smanjenja onečišćenja <sup>(1)</sup>	Referentna metoda mjerenja
Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l <sup>(3)</sup>	90 <sup>(3)</sup>	Filtriranje oglednog uzorka kroz 0,45 µm membranskom filtracijom. Sušenje na 105 °C i vaganje. Centrifugiranje oglednog uzorka (najmanje pet minuta uz srednje ubrzanje od 2800 do 3200 g), sušenje na 105 °C i vaganje.

Biokemijska potrošnja kisika BPK <sub>5</sub> (20 °C) bez nitrifikacije <sup>(2)</sup>	25 mg O <sub>2</sub> /l	70	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Utvrđeni otopljeni kisik prije i nakon petodnevne inkubacije na 20 °C ±1 °C, u potpunoj tami. Dodatak inhibitora nitrifikacije.
Kemijska potrošnja kisika KPK <sub>Cr</sub>	125 mg O <sub>2</sub> /l	75	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Kalijev dikromat

**Napomena:** (primijenit će se granične vrijednosti emisija ili najmanji postotak smanjenja onečišćenja za pojedine pokazatelje)

<sup>(1)</sup> Smanjenje u odnosu na ulaz u uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

<sup>(2)</sup> Pokazatelj se može zamijeniti drugim pokazateljem: ukupni organski ugljik (UOC) ili ukupna potrošnja kisika (UPK) ako se može uspostaviti odnos između BPK<sub>5</sub> i zamjenskog pokazatelja.

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

## **Otpad**

### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje UPOV-a Slanje nastajat će razne vrste otpada, prvenstveno građevni i ambalažni otpad. Vrste otpade koje se očekuje na lokaciji zahvata tijekom izgradnje su:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 plastična ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža
- 17 01 01 beton
- 17 01 07 mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06\*
- 17 02 03 plastika
- 17 04 05 željezo i čelik
- 17 04 07 miješani metali
- 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03\*
- 17 06 04 izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01\* i 17 06 03\*
- 17 09 04 miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01\*, 17 09 02\* i 17 09 03\*
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

### **Tijekom korištenja**

Tijekom tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Slanje nastajat će sljedeće vrste otpada:

- 19 08 01 - otpad na sitima i grabljama
- 19 08 05 – muljevi od obrade urbanih otpadnih voda, 26,06 kg /dan
- 19 08 09 - mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće

Otpad na sitima i grabljama (19 08 01) te mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće (19 08 09) nastajat će u mehaničkom procesu obrade otpadnih voda kada otpadna voda prolazi kroz grube i fine rešetke. 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 za gospodarenje otpadom. 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).

U procesu pročišćavanja otpadnih voda nastaje višak mulja koji se nakon izdvajanja podvrgava postupku zgušnjavanja radi smanjenja volumena i olakšanog daljnjeg rukovanja. Zgusnuti mulj prikuplja se u spremniku mulja te se periodično uklanja s lokacije uređaja.

Prosječna dnevna količina zgusnutog mulja iznosi:

$$K_{olMzgus} = 1,89 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Godišnja količina zgusnutog mulja izračunata je prema izrazu:

$$1,89 \text{ m}^3/\text{dan} \times 365 \text{ dana/god} = 689,85 \text{ m}^3/\text{god}$$

Ukupna godišnja količina zgusnutog mulja koja se generira na uređaju iznosi 689,85 m<sup>3</sup>/god.

Sakupljeni zgusnuti mulj iz spremnika mulja odvozi se specijalnim vozilima (cisternama) na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Varaždin. Na UPOV-u Varaždin mulj će se podvrgnuti daljnjoj obradi koja uključuje anaerobnu stabilizaciju, dehidraciju te konačno zbrinjavanje, zajedno s muljem koji se redovito generira na samom UPOV-u Varaždin.

### 1.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su prethodno opisane.

### 1.8. Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata

Varijantna rješenja planiranog zahvata nisu razmatrana.

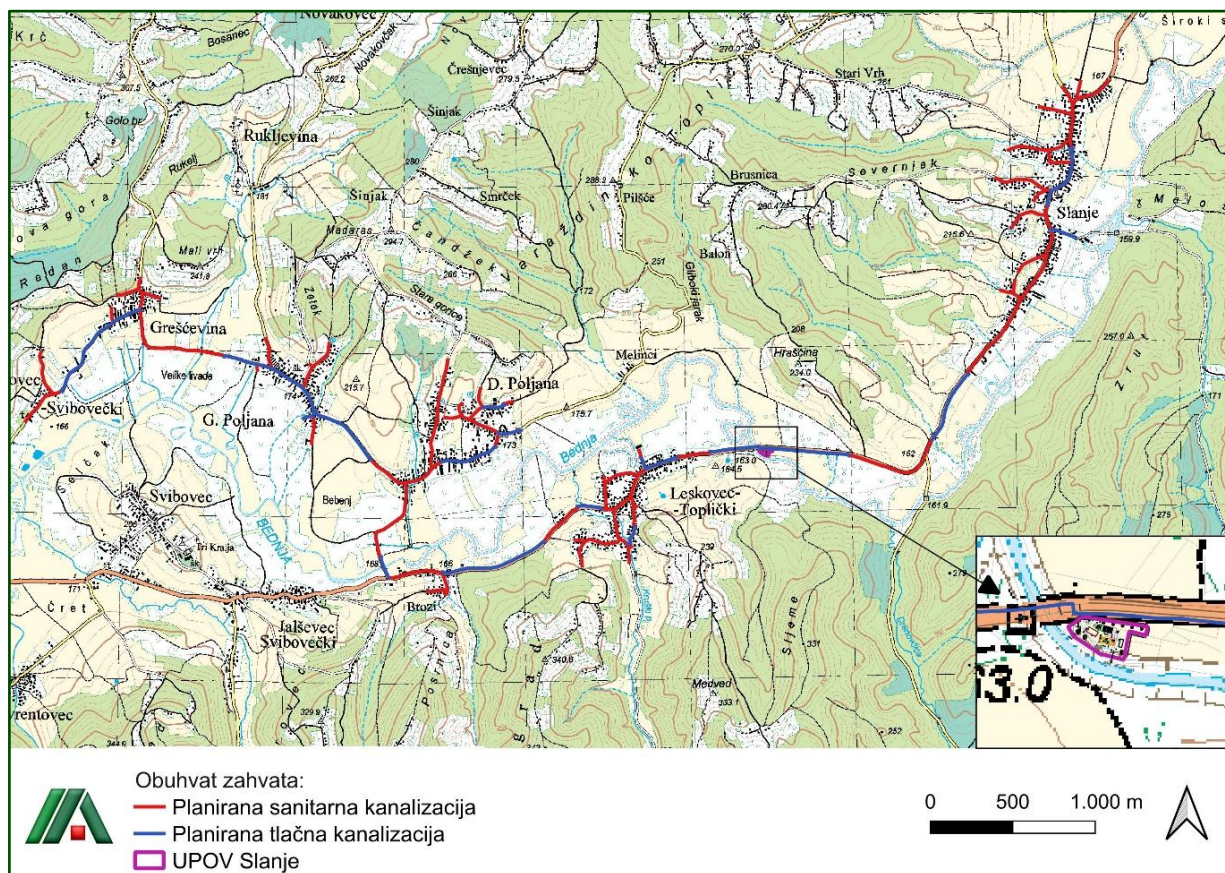
## 2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

### 2.1. Opći podaci o lokaciji zahvata

Lokacija zahvata nalazi se u Varaždinskoj županiji, na području naselja Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki na administrativnom području Grada Varaždinske Toplice te na području naselja Slanje na administrativnom području Općine Martijanec.

Grad Varaždinske Toplice smješten je na jugoistočnom dijelu Varaždinske županije u njenom rubnom dijelu. Grad Varaždinske Toplice administrativno se dijeli na 23 naselja: Boričevac Toplički, Črnile, Čurilovec, Donja Poljana, Drenovec, Gornja Poljana, Grešćevina, Hrastovec Toplički, Jalševac Svibovečki, Jarki Horvatićevi, Leskovec Toplički, Lovrentovec, Lukačevac Toplički, Martinkovec, Petkovec Toplički, Pišćanovec, Retkovec Svibovečki, Ruklješina, Svibovec, Škarnik, Tuhovec, Varaždinske Toplice i Vrtlinovec.

Općina Martijanec nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, udaljena petnaestak kilometara od Varaždina. Zauzima sjeverozapadni dio Ludbreške Podravine, a u prošlosti je bila dio bivše općine Ludbreg. Spada u srednje velika naselja varaždinskog kraja i sastoji od 10 naselja: Čičkovina, Gornji Martijanec, Hrastovljan, Križovljan, Madaraševac, Martijanec, Rivalno, Slanje, Sudovčina i Vrbanovec. Lokacija planiranog zahvata izgradnje sustava javne odvodnje planira se na području naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki, a planirani UPOV i pristupni put do UPOV-a planira se na području naselja Slanje (Slika 9).



Slika 9. Prikaz lokacije zahvata na topografskoj karti (Izvor: Geoportal DGU, 2026.)

## 2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat smješten je na području Grada Varaždinske Toplice i Općine Martijanec.

Područje zahvata u trenutku izrade Elaborata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni glasnik Varaždinske županije“ br. 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 – pročišćeni tekst i 85/25 – pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu PPVŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Varaždinske Toplice („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 9/05, 5/09, 5/10, 12/15, 59/20, 58/22, 23/24 i 85/24 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Martijanec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 19/03, 02/13, 47/18, 59/18 - pročišćeni tekst, 55/22, 83/22-pročišćeni tekst i 8/25 – pročišćeni tekst)

Na kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena površina“ PPŽ Varaždinske županije, lokacija zahvata se nalazi na području naselja s građevinskim područjima naselja ukupne površine veće od 25 ha, naselja s građevinskim područjima naselja ukupne površine manje od 25 ha i na području županijskih cesta (Slika 10).

Prema isječku iz kartografskog prikaza „2.b Infrastrukturni sustavi i mreže, vodnogospodarski sustav i gospodarenje otpadom“ PPŽ Varaždinske županije, zahvat se nalazi na području magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda i na području vodotoka prvog reda (Slika 11).

Na kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena površina“ PPUG Varaždinske Toplice i „1. Korištenje i namjena površina“ PPUO Martijanec lokacija zahvata (sustav odvodnje) se nalazi na područjima označenim kao **izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja te državne, županijske i lokalne ceste** (Slika 12). Planirani UPOV se prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina“ PPUO Martijanec nalazi se na području označenom kao **ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište**.

Prema kartografskom prikazu „4.e. Građevinsko područje naselja Gornji Martijanec, Rivalno i Slanje“ PPUO Martijanec i prema kartografskim prikazima „4.4. Građevinsko područje naselja Tuhovec, Lukačevac Toplički, Jarki Horvatićevi i Retkovec Svibovečki“, „4.7. Građevinsko područje naselja Leskovec Toplički“, „4.8. Građevinsko područje naselja Svibovec, Lovrentovec i Jalševac Svibovečki“, „4.5. Građevinsko područje naselja Grešćevina i Rukljevina“ i „4.6. Građevinsko područje naselja donja Poljana i Gornja Poljana“ PPUG Varaždinske Toplice lokacija zahvata se nalazi na području označenom kao **zona mješovite pretežito stambene namjene i kroz zonu centra i zonu zelenila, rekreacije i sporta** (Slika 13).

Prema kartografskom prikazu „2.b. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (Korištenje voda i uređenje vodotoka i voda, odvodnja otpadnih voda) i gospodarenje otpadom“ PPUO Martijanec i kartografskom prikazu „2.e. infrastrukturni sustav – odvodnja i postupanje s otpadom“ PPUG Varaždinske Toplice lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **građevinska područja, građevinska područja i izgrađene strukture izvan građevinskog područja, glavni kolektor i sustav kanalizacije** (Slika 14). Planirani UPOV se prema kartografskom prikazu „2.b. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (Korištenje voda i uređenje vodotoka i voda, odvodnja otpadnih voda) i gospodarenje otpadom“ PPUO Martijanec nalazi se na području označenom kao **vodna površina i magistralni vodoopskrbni cjevovod, ostali važni vodoopskrbni cjevovodi**.

Prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPUO Martijanec i kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.1.Uvjeti korištenja“ PPUG Varaždinske Toplice lokacija zahvata nalazi se na područjima označenim kao **građevinska područja, ekološka mreža, poplavno područje i inženjersko – geološki nestabilno područje** (Slika 15). Planirani UPOV se prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PPUO Martijanec nalazi se na području označenom kao **područje vodotoka**.

Prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPUO Martijanec i kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.2.Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite“ PPUG Varaždinske Toplice lokacija zahvata nalazi se na područjima označenim kao **građevinska područja, područja ekološke mreže i zona ograničenja izgradnje farmi** (Slika 16). Planirani UPOV se prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PPUO Martijanec nalazi se na području označenom kao građevinska područja. Planirani UPOV se prema kartografskom prikazu „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPUO Martijanec nalazi na području označenom kao **područje vodotoka**.

**Izvod iz Prostornog plana Varaždinske županije („Službeni glasnik Varaždinske županije“  
br. 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 – pročišćeni tekst i 85/25 – pročišćeni tekst)**

*Odredbe za provođenje*

*1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni*

*1.1. Prostornim planom Varaždinske županije (u daljnjem tekstu PPŽ ili Plan) razrađuju se načela prostornog uređenja i utvrđuju ciljevi prostornog razvoja Županije.*

*PPŽ sadrži prostornu i gospodarsku strukturu Županije, sustav središnjih naselja područnog značenja, sustav razvojne državne i područne infrastrukture, osnove za uređenje i zaštitu prostora, mjerila i smjernice za gospodarski razvoj, očuvanje i unapređenje prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti, mjere za unapređenje i zaštitu okoliša te druge značajke od važnosti za Županiju.*

*1.2. Razvoj u prostoru potrebno je provoditi na načelima racionalnog gospodarenja prostorom u cilju njegove zaštite i očuvanja.*

*1.3. Korištenje i namjena prostora Županije određeni su osnovnim prostornim obilježjima, te prema korištenju i namjeni prostora.*

*1.4. Prema pretežitom korištenju prostor Županije dijeli se na:*

**- građevinska područja naselja**

*- izdvojena građevinska područja izvan naselja*

*- strukture izvan građevinskih područja*

*- ostale površine (kultivirana i prirodna područja/predjeli).*

*1.5. Građevinska područja i strukture izvan građevinskih područja su prostori gdje su izvršeni ili se planiraju zahvati koji oblikuju i/ili trajno mijenjaju stanje u prirodnom okruženju (tlo, vodotoci, vegetacija), a izvode se:*

**- u građevinskim područjima naselja (koja obuhvaćaju izdvojene dijelove građevinskih područja naselja)**

*- u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja*

**- izvan građevinskih područja u skladu s propisima s područja prostornog uređenja i drugim posebnim propisima i uvjetima iz ovog Plana.**

**1.6. U građevinskom području naselja (uključivo izdvojene dijelove građevinskog područja naselja) i izdvojenom građevinskom području izvan naselja koje se određuje prostornim planom uređenja općine/grada (u daljnjem tekstu: PPUOG) sukladno propisima, zadovoljavaju se funkcije stanovanja i svih drugih spojivih funkcija sukladnih važnosti i značenju naselja kao što su funkcije rada, društvene i komunalne infrastrukture.**

**1.7. Izvan građevinskog područja može se pod određenim uvjetima planirati izgradnja:**

**- infrastrukture**

...

*1.14. Osnovna namjena, korištenje i zaštita prostora prikazani su u grafičkom dijelu PPŽ-a, a s obzirom na karakter plana i mjerilo (1:100.000) očitavaju se i tumače kao načelne planske kategorije usmjeravajućeg značenja, izuzev za površine državnog i županijskog značaja određene ovim Planom.*

*Detaljnije razgraničenje pojedinih namjena i kategorija, režima korištenja i uređenja lokalnog značaja određuje se PPUO/G-om.*

## 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

### 6.1. Općenito

6.1.1. Ovim Planom određuju se osnovni funkcionalni, prostorni i ekološki uvjeti za planiranje, rekonstrukciju i održavanje infrastrukturnih sustava na području Županije. **Planirani infrastrukturni koridori i lokacije građevina u funkciji pojedinog infrastrukturnog sustava usmjeravajućeg su značenja. Točan položaj koridora, trasa i lokacije/prostora pripadajućih građevina odredit će se u fazi idejnog projektiranja, pojedinačno za svaki zahvat u prostoru, pri čemu su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja (vezano uz konfiguraciju terena, arheologiju, križanja s postojećom ili planiranom infrastrukturom i slično), a ukoliko za to postoje prostorne mogućnosti i nema konflikata s obzirom na postojeća prostorno-planska rješenja.**

...

Prostor u kojem se planira izgradnja infrastrukturnih sustava, ne može se razmatrati na temelju pojedinačnih sastavnica pojedinog sustava, već kao prostorno-ekološka, gospodarska, kulturna i prirodna cjelina. Potrebno je osigurati uravnoteženost i skladnost između svih korisnika prostora, s težištem na zaštiti prostora (osobito prirode i okoliša) uz objedinjavanje koridora različitih infrastrukturnih sustava.

Unutar planiranih cestovnih i željezničkih koridora moguće je korištenje prostora za izgradnju novih infrastrukturnih sustava.

Prilikom izrade potrebne dokumentacije za gradnju planiranih cestovnih i željezničkih koridora treba predvidjeti i polaganje sve potrebne infrastrukture, te uskladiti planove s drugim nadležnim javnopravnim tijelima i posebnim propisima.

Postojeće građevine i sustave moguće je održavati, rekonstruirati, te dograđivati prema potrebi.

Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja infrastrukture potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta, važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih građevina i uređaja. Kod objedinjenog vođenja infrastrukturnih građevina moguće je preklapanje njihovih koridora uz nužnost prethodnog međusobnog usuglašavanja.

Do izdavanja akta kojim se odobrava građenje građevina infrastrukturnih sustava nije moguća izgradnja građevina drugih namjena unutar planiranih koridora, odnosno njihovih širina određenih u ovom poglavlju.

### 6.1.2. Površine infrastrukturnih sustava razgraničuju se na:

- površine prometnih sustava: cestovnog, željezničkog i zračnog prometa te pošte i elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme
- površine energetske sustava: elektroenergetski sustavi i proizvodnja i cijevni transport plina
- **površine vodnogospodarskih sustava: sustavi za korištenje voda, sustavi za odvodnju otpadnih voda, sustavi za uređenje vodotoka i voda.**

### 6.4. Vodnogospodarski sustav

#### 6.4.2. Odvodnja otpadnih voda

6.4.2.1. Zaštita voda na području Županije planira se putem izgradnje sustava javne odvodnje temeljenom na Studiji zaštite voda Varaždinske županije.

Prioritet je rješavanje odvodnje u zaštićenim i osjetljivim područjima (zonama sanitarne zaštite izvorišta pitke vode, prostoru dravskog vodonosnika, područjima uz rijeku Bednju i drugim osjetljivim područjima), te gradovima i sjedištima općina.

Uz urbane sredine i veće zone različitih namjena izvan naselja u narednom razdoblju planirati područja za implementaciju održivih sustava oborinske odvodnje, kojima bi se imitirao prirodni hidrološki režim kakav je bio na slivu prije urbanizacije, tj. promjene namjene zemljišta, a što je naročito praktično za prihvaćanje oborinske vode uslijed ekstremnih oborina, koju sustav javne odvodnje ne može prihvatiti.

...

**6.4.2.3. Za ostala naselja planira se odvodnja otpadnih voda sukladno Studiji zaštite voda za sustave veće od 500 ES, a za sustave manje od 500 ES ostavlja se mogućnost uspostave sustava odvodnje u narednom razdoblju, odnosno sukladno važećim odlukama o odvodnji otpadnih voda.**

6.4.2.4. Do izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda planiranih Aglomeracijama ili Studijom zaštite voda, kao i za naselja ili dijelove naselja (uključivo i izgradnju izvan naselja) koja neće biti uključena u sustave odvodnje otpadnih voda, odvodnju otpadnih voda potrebno je rješavati putem vodonepropusnih (atestiranih) sabirnih jama zatvorenog tipa (bez preljeva i ispusta) i njihovom urednom održavanju i pražnjenju po za to ovlaštenom poduzeću/registriranim osobama sukladno posebnim propisima, putem manjih zasebnih uređaja za pročišćavanje ili na neki drugi kvalitetan način ili pročišćavanjem na individualnim biološkim uređajima s ispuštanjem pročišćene otpadne vode u površinske vode.

Ukoliko se otpadne vode ispuštaju u vodonepropusne sabirne jame, sastav istih, prije upuštanja u sabirne jame mora biti u skladu s određenjima posebnog propisa o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. U slučaju da se otpadne vode pročišćavaju na individualnim biološkim uređajima, sastav ispuštenih otpadnih voda prije ispusta u površinske vode mora biti u skladu s određenjima posebnog propisa za ispuštanje površinske vode.

**6.4.2.5. Nakon izgradnje sustava javne odvodnje i priključenja na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, obavezno je priključenje korisnika na sustav odvodnje, a septičke i sabirne jame potrebno je ukinuti i sanirati teren sukladno odlukama o odvodnji otpadnih voda.**

...

**6.4.2.7 Manje sustave odvodnje za ostala naselja koja nisu uključena u aglomeracije treba sukladno Studiji zaštite voda planirati prostornim planovima gradova i općina, kao i određenja za naselja /dijelove naselja koja neće biti uključena u sustave odvodnje otpadnih voda, sukladno odlukama o odvodnji otpadnih voda.**

...

Uređaje za pročišćavanje otpadnih voda planirati izvan inondacijskog pojasa i poplavnih područja.

**Prostornim planovima gradova i općina može biti predviđena izvedba i manjih podsustava odvodnje koji moraju obavezno uključivati pročišćavanje otpadnih voda.**

**Novoplanirane cjevovode otpadnih voda treba u pravilu polagati u koridore postojećih i planiranih prometnica.**

Prikupljanje mulja (nastalog kao ostatak nakon primarnog pročišćavanja voda) potrebno je organizirati radi njegove obrade i dorade na jednom mjestu.

**Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Varaždinske Toplice („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 9/05, 5/09, 5/10, 12/15, 59/20, 58/22, 23/24 i 85/24 – pročišćeni tekst)**

**ODREDBE ZA PROVEDBU PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA VARAŽDINSKE TOPLICE**

**1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENA POVRŠINA**

**Članak 2.**

(1) Planom Grada Varaždinske Toplice određene su sljedeće osnovne namjene površina:

**A) POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA**

**GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA I IZDVOJENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA**

**• Mješovita namjena**

**- pretežito stambena**

- za stanovanje, turizam, poslovne i druge kompatibilne sadržaje

- Zona povremenog stanovanja
- Zona centra (javna i društvena namjena)
- Zona zelenila, sporta i rekreacije
- Gospodarska zona (proizvodna; poslovna)
- Zona groblja
- Zona infrastrukture

**B) POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA**

**IZGRAĐENE STRUKTURE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA**

- Građevine u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti
- Građevine vezane uz šumarstvo i lov
- **Infrastrukturni sustavi**
- Stambene i pomoćne građevine i građevine za potrebe seoskog turizma
- Ostala izgradnja izvan građevinskog područja
- Zatečena izgradnja izvan građevinskog područja

(2) Razmještaj i orijentacijske veličine površina osnovnih namjena iz stavka 1. ovog članka prikazani su na kartografskom prikazu br. 1. »Korištenje i namjena površina« u mjerilu 1 : 25.000. Građevinska područja naselja su prikazana bez rezerviranih zona namjene, dok su za izdvojena građevinska područja izvan naselja prikazane rezervirane namjene.

**Članak 3.**

(1) **Granice građevinskih područja naselja i razgraničenje rezerviranih namjena unutar istih, kao i namjena izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, detaljno su određeni na kartografskim prikazima br. 4. Građevinska područja naselja (prikazi od 4.1. do 4.11.), na katastarskim podlogama u mjerilu 1 : 5000, i to u pravilu granicama katastarskih čestica.**

## **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA**

### **2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju**

#### *Članak 4.*

(2) Sukladno Uredbi iz st. 1., ovim Planom utvrđuju se sljedeće građevine i površine, na prostoru Grada Varaždinske Toplice, od državnog značaja:

#### **1. PROMETNE I KOMUNIKACIJSKE GRAĐEVINE I POVRŠINE**

##### **1.1. Cestovne građevine:**

- državne ceste (postojeće):

**D24 /Zlatar-Bistrica (D29) - Konjščina - Budinščina - Grana (D3/D22) - Moždeneć (D22) - Varaždinske Toplice - Ludbreg (D2)/**

(3) Sukladno Uredbi iz st. 1. ovim Planom utvrđuju se sljedeće građevine i površine, na prostoru Grada Varaždinske Toplice, od područnog (regionalnog) značaja:

#### **1. PROMETNE I KOMUNIKACIJSKE GRAĐEVINE**

##### **I POVRŠINE**

1.1. Cestovne građevine: - županijske ceste, - lokalne ceste

#### **A) POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA**

### **2.2. Građevinska područja naselja i izdvojeni dijelovi građevinskog područja naselja**

#### *Članak 5.*

(1) Građevinsko područje je područje određeno prostornim planom na kojemu je izgrađeno naselje i područje planirano za uređenje, razvoj i proširenje naselja, a sastoji se od građevinskog područja naselja, izdvojenog dijela građevinskog područja naselja i izdvojenog građevinskog područja izvan naselja

(2) Izdvojeni dio građevinskog područja naselja je odvojeni dio postojećega građevinskog područja istog naselja nastao djelovanjem tradicijskih, prostornih i funkcionalnih utjecaja, određen prostornim planom.

(3) U daljnjem tekstu ovih Odredbi, kada se govori o građevinskom području naselja, uvijek se misli i na izdvojene dijelove građevinskog područja naselja.

#### *Članak 6.*

(1) U građevinskim područjima naselja moguća je izgradnja novih građevina, te dogradnja, obnova, rekonstrukcija i prenamjena postojećih građevina, a prema uvjetima iz ovog Plana.

(3) U građevinskim područjima naselja planirane su:

- **Zone mješovite namjene**

- **Zona mješovite, pretežito stambene namjene**

- Zona mješovite namjene za stanovanje, turizam, poslovne i druge kompatibilne sadržaje

- **Zone povremenog stanovanja**

- **Zona centra (javna i društvena namjena)**

- **Zona zelenila, sporta i rekreacije**

- **Gospodarska zona (proizvodna; poslovna)**

- **Zona groblja**

- **Zona infrastrukture**

a prikazane su na kartografskim prikazima br. 4. Građevinska područja naselja, prikazi od 4.1. do 4.11., u mjerilu 1:5000.

**(4) Uvjeti izgradnje građevina u zonama mješovite namjene obrađeni su u ovom poglavlju, u točki 2.2.1.**

**(10) Prostori za infrastrukturne građevine i uređaje (u građevinskom području i izvan njega), pobliže su obrađeni u poglavlju 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora/ trasa i površina za prometne i druge infrastrukturne sustave, ovih Odredbi.**

### **2.2.1. Zone mješovite namjene**

#### *Članak 7.*

**(1) U zoni mješovite, pretežito stambene namjene moguća je izgradnja:**

a) građevina osnovne namjene:

- stambenih (obiteljskih i višestambenih),
- poslovnih,
- stambeno-poslovnih,

b) građevina pratećih namjena:

- pomoćnih,
- gospodarskih (vezano uz poljoprivredu),
- društvenih djelatnosti,
- sportsko-rekreacijskih sadržaja,
- prometne i **ostale infrastrukture**,
- zaštitne i eventualno druge potrebne prateće građevine.

### **2.4. Izgrađene strukture izvan građevinskog područja**

#### *Članak 87.*

(1) Građevine, koje se u skladu s propisima mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja, moraju se projektirati, graditi i koristiti na način da, u najvećoj mogućoj mjeri, ne ometaju poljoprivrednu proizvodnju, šume i njihovu proizvodnu i zaštitnu funkciju, vode i vodno dobro, kao i korištenje drugih građevina, te da ne ugrožavaju vrijednosti čovjekovog okoliša i krajolika.

(2) Građevine koje se grade izvan građevinskog područja moraju se svojim oblikovanjem i korištenim materijalima maksimalno uklopiti u prostor u kojem se grade, a preporuča se graditi u duhu autohtonog graditeljstva.

(3) Izvan građevinskog područja moguća je izgradnja sljedećih građevina (uz korištenje odgovarajućih pripadajućih površina):

...

- **infrastrukturni sustavi i građevine**

...

### **2.4.2. Infrastrukturni sustavi i građevine**

#### *Članak 107.*

(1) Izvan građevinskog područja naselja moguća je izgradnja infrastrukturnih sustava i građevina sukladno ovom Planu.

(2) *Detaljni uvjeti utvrđivanja koridora i površina infrastrukturnih sustava i građevina definirani su u poglavlju 5. ovih Odredbi - **Uvjeti utvrđivanja koridora/ trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava.***

## 5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA/TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

### Članak 144.

(1) *Na području Grada postoje i planirane su građevine i površine sljedeće prometne i druge infrastrukture:*

#### • **Vodnogospodarski sustav**

- vodoopskrba

- **odvodnja**

- zaštita od štetnog djelovanja voda

**2) Površine i građevine navedene infrastrukture prikazane su na kartografskim priložima:**

**1) Korištenje i namjena površina i 2) Infrastrukturni sustavi (2a - 2e), u mjerilu 1:25000.** Magistralni plinovod sa zaštitnim koridorom, 35 kV dalekovod, radijski koridor mikrovalnih veza i groblja su prikazani i na kartografskim prikazima 4. **Građevinsko područje naselja, u mjerilu 1:5000.**

### Članak 145.

(1) *U grafičkom dijelu Plana prikazan smještaj planiranih građevina, uređaja i trasa infrastrukturnih mreža usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje bitno ne odstupaju od koncepcije rješenja. **Detaljno određivanje trasa prometnica i druge infrastrukture, utvrdit će se detaljnijom dokumentacijom (planom užeg područja, projektom i sl.).** Konačni smještaj i broj infrastrukturnih građevina utvrdit će se sukladno lokalnim i mikrolokacijskim mogućnostima, tehničkim i sigurnosnim zahtjevima, te potrebama potrošača, tako da broj i smještaj tih građevina prikazan u grafičkom dijelu Plana nije obvezatan.*

(2) *Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja infrastrukture potrebno je pridržavati se posebnih propisa i uvjeta, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih objekata i uređaja, te pribaviti suglasnosti ostalih korisnika infrastrukturnih koridora.*

(3) *Za sve nove javne ceste i **važniju infrastrukturu** (magistralni vodovi /elektroopskrbni podzemni kabel veći od 10 kV- srednji i visoki napon / **glavni odvodni kolektor i sl.) potrebno je izraditi arheološku podlogu, ukoliko to uvjetuje nadležna konzervatorska služba, a koja može biti i sastavni dio Studije utjecaja na okoliš ukoliko postoji obveza izrade iste. Obaveza izrade arheološke podloge temelji se na procjeni nadležne konzervatorske službe koja će utvrditi detaljne uvjete postupanja.***

#### **Vodnogospodarski sustav**

#### **Odvodnja**

### Članak 170.

(1) *Rješenje odvodnje se temelji na izvedbi javne kanalizacije prema Studiji zaštite voda Varaždinske županije, te na izrađenoj projektnoj dokumentaciji.*

(2) Ukoliko se rade (preporučene) više faze projektne dokumentacije, Studija daje mogućnost primjene nekih drugih načina odvodnje u odnosu na predložene, a u cilju odabira najpovoljnijeg sustava.

(3) Ovim planom definirano je šest podsustava za odvodnju otpadnih voda i četiri sustava koji se dodatno predlažu kao mogućnost, te pripadne građevine i instalacije, no isto nije obavezujuće.

4) Do priključenja na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, sanitarno-fekalne otpadne vode treba sakupljati u atestiranim vodonepropusnim septičkim jamama zatvorenog tipa (bez preljeva i ispusta), koje treba redovito prazniti po za to ovlaštenoj pravnoj osobi.

**(6) Ne dozvoljava se priključivanje na mrežu odvodnje otpadnih voda ukoliko ista nije priključena na uređaj za pročišćavanje u funkciji. Nakon izgradnje mreže javne odvodnje otpadnih voda i priključenja na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, obavezno je priključenje svih korisnika na sustav odvodnje, a septičke i sabirne jame je potrebno ukinuti i sanirati teren.**

**(7) Sustav odvodnje mora biti takav da osigura zadržavanje vodotoka-recipienta na razini zahtijevane kategorije.**

#### Članak 171.

**(3) Preporuča se zajednički koncipirati odvodnju gospodarskih zona i naselja, ili dijela naselja, uz provjeru s globalnim konceptom odvodnje na razini Županije.**

## **6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA**

### **6.1. Prirodne i krajobrazne vrijednosti**

#### Članak 175.

(1) Zaštićeni dijelovi prirode, prirodne vrijednosti planirane za zaštitu, kao i dijelovi koji čine sastavni dio ekološke mreže prikazani su na kartografskom prikazu br. 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora u mjerilu 1:25000.

#### **Područja ekološke mreže**

#### Članak 178.

(1) Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže na području Grada Varaždinske Toplice se nalaze:

• **područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):**

- HR2001409 Livade uz Bednju III (dio područja)

- HR2001409 Livade uz Bednju IV (čitavo područje)

• **područja očuvanja značajna za ptice (POP):**

- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (dio područja)

(2) Nadležnost za upravljanje i donošenje plana upravljanja navedenim područjima ekološke mreže ima Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Varaždinske županije.

**(3) Na područjima »Livade uz Bednju« treba izbjegavati zahvate koji mogu imati negativan utjecaj na iste, a to su eventualno planirani radovi na regulaciji vodotoka, hidrotehnički i melioracijski zahvati, izgradnja energetskih građevina namijenjenih proizvodnji električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora, širenje građevinskog područja, razvoj turističkih zona, izgradnja značajnije infrastrukture.**

(6) Dijelovi područja ekološke mreže na području Grada Varaždinske Toplice prikazani su na kartografskom prikazu br. 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora.

## **8. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ**

### **Članak 213.**

**(1) U cilju zaštite voda izgradnja sustava za odvodnju treba uvažavati sljedeće:**

- otpadne vode koje ne odgovaraju propisima o sastavu i kvaliteti voda, prije upuštanja u javni odvodni sustav moraju se pročistiti predtretmanom do tog stupnja da ne budu štetne za recipijente u koje se upuštaju,

- kad se na dijelu građevinskog područja izgradi javna kanalizacijska mreža, postojeće i nove stambene i ostale građevine se moraju priključiti na nju,

- do izgradnje javne kanalizacijske mreže, otpadne vode upuštaju se u vodonepropusne septičke jame s mogućnošću pražnjenja, a za gospodarske sadržaje primjenjuju se odredbe članka 122. ovih Odredbi,

- ako se odvodnja otpadnih voda u zatvoreni sustav počne provoditi prije realizacije uređaja za pročišćavanje, neophodno je odvođenje otpadnih voda provoditi preko trodjelnih septičkih jama.

### **9.3. Primjena posebnih razvojnih i drugih mjera**

#### **MJERE ZAŠTITE I SPAŠAVANJA**

### **Članak 234.**

*Mjere zaštite od poplava*

(1) Na prostoru Grada Varaždinske Toplice mogu se javiti poplave uzrokovane oborinama obilnijeg intenziteta. Opasnost od velikih poplava prijeto od izlivanja rijeke Bednje i pritoka (poplave iz 2010. i 2014. g.).

(2) Na graf. prilogu br. 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora prikazano je potencijalno poplavno područje unutar kojeg postoje zone velike, srednje i male vjerojatnosti plavljenja, a precizniji podaci i promjene granica navedenih područja utvrđuje se preko posebnih uvjeta i sektorskih evidencija javnopravnog tijela nadležnog za zaštitu od plavljenja - Hrvatske vode.

(3) Korištenje zemljišta u potencijalnim poplavnim područjima unutar građevinskog područja naselja definirano je člankom 58., 121., 232.h stavak 10. i 232.j stavak 7. ovih Odredbi za provođenje.

**Prostorni plan uređenja Općine Martijanec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 19/03, 02/13, 47/18, 59/18 - pročišćeni tekst, 55/22, 83/22 – pročišćeni tekst i Službeni vjesnik Općine Martijanec br. 8/25.)**

Općinsko vijeće Općine Martijanec na 27. sjednici održanoj dana 17. prosinca 2024. godine donijelo je Odluku o izradi izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Martijanec (u daljnjem tekstu: Odluka). Donošenjem ove Odluke započeo je postupak izrade i donošenja izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Martijanec (Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 19/03, 02/13, 47/18, 59/18 - pročišćeni tekst, 55/22 i 83/22), u daljnjem tekstu: izmjena i dopuna Plana.

Sukladno članku 3. Odluke, jedan od razloga za donošenje izmjene i dopune Plana je navedena pod točkom F. Odluke i glasi:

***– F. Planom će se odrediti nova lokacija pročištača otpadnih voda. Projektom odvodnje otpadnih voda aglomeracije Slanje definirana je nova lokacija pročištača te je potrebno izmijeniti Plan kako bi se projekt mogao realizirati.***

**Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Martijanec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 19/03, 02/13, 47/18, 59/18 - pročišćeni tekst, 55/22, 83/22 – pročišćeni tekst i Službeni vjesnik Općine Martijanec br. 8/25.)**

## **Odredbe za Provedbu**

### **1. OSNOVNO KORIŠTENJE PROSTORA**

#### **Članak 1.**

(1) Plan sadrži podjelu prostora prema sljedećim namjenama:

- Stambena namjena (S4)
- Stambena namjena - poljoprivredna domaćinstva (S5)
- **Mješovita namjena (M4)**
- Javna i društvena namjena - kulturna (D7)
- Proizvodna namjena (I1)
- Proizvodna namjena - farma (I3)
- Ugostiteljsko-turistička namjena (u građevinskom području naselja) (T1)
- Ugostiteljsko-turistička namjena (u izdvojenom građevinskom području izvan naselja) – s gradnjom smještajnih građevina (T2)
- Sportsko-rekreacijska namjena - sportske građevine i centri (R2)
- Sportsko-rekreacijska namjena - sportsko-rekreacijska igrališta na otvorenom (R3) - Sportsko-rekreacijska namjena (izvan građevinskog područja) - sportsko-rekreacijska igrališta na otvorenom (R4)
- Sportsko-rekreacijska namjena - zabavni park (R5)
- Groblje (Gr)
- Eksploatacija mineralnih sirovina (E)
- Vrijedno zemljište namijenjeno poljoprivredi
- Ostalo zemljište namijenjeno poljoprivredi
- Zemljište namijenjeno šumi i šumsko zemljište državnog značaja
- Ostalo zemljište
- Površina unutarnjih voda - površina pod vodom (V1)

#### **1.3. Provedba prostornog plana**

##### **1.3.1. Pravila provedbe zahvata**

#### **Članak 7.**

o) **Otpadne vode** ne smiju se ispuštati direktno u vodotoke. Otpadne vode iz domaćinstva moraju se upuštati u javnu odvodnju na područjima gdje će se izgraditi ili u nepropusne trodijelne septičke

jame s mogućnošću pražnjenja od za to nadležne pravne ili fizičke osobe sukladno posebnim propisima. U prijelaznom razdoblju, te na područjima gdje se neće izgraditi sustav odvodnje, moguće je odvodnju riješiti individualno ili grupno (za manju grupaciju građevina), izgradnjom manjih sustava i tipskih MB uređaja prema uvjetima nadležne pravne osobe. Do izgradnje sustava odvodnje, odvodnja otpadnih voda može se rješavati putem nepropusnih septičkih jama, uz obvezu njihovog urednog pražnjenja i održavanja od za to nadležne pravne ili fizičke osobe sukladno posebnim propisima

#### Članak 11.

b) Preduvjet za izgradnju u gospodarskoj zoni je mogućnost priključenja na javni vodoopskrbni sustav (regionalni) i izvedba sustava javne odvodnje s nepropusnom cijevima i pročišćavanjem otpadnih voda prije upuštanja u recipijent, te mogućnost priključenja na potrebnu energetska infrastrukturu (osobito električnu energiju).

c) U prijelaznom razdoblju (do realizacije sustava odvodnje), svaki gospodarski sadržaj treba zasebno tretirati otpadne vode iz svog procesa (vlastiti MB uređaj s ispuštanjem u recipijent prema posebnim uvjetima nadležnog poduzeća).

### 1.4. Ostale odredbe

#### 1.4.2. Zahvati i gradnja izvan građevinskih područja

##### 1.4.2.6. Infrastrukturni sustavi i građevine

#### Članak 58.

(1) Izvan građevinskog područja naselja moguća je izgradnja infrastrukturnih sustava i građevina sukladno ovom Planu, a detaljni uvjeti utvrđivanja koridora i površina infrastrukturnih sustava i građevina definirani su u poglavlju 2. ovih Odredbi.

### 2.4. Vodno gospodarski sustav

#### 2.4.2. Otpadne i oborinske vode

#### Članak 120.

(1) Rješenje odvodnje svih naselja (osim u brežnim dijelovima Općine) temelji se na izvedbi javne odvodnje, sukladno Studiji zaštite voda Varaždinske županije, a do realizacije iste na dobro izvedenim trodijelnim septičkim jamama sa mogućnošću pražnjenja i redovnog održavanja ili individualnim MB uređajima za pročišćavanje.

(2) Na području Općine Martijanec nalaze se sljedeće planirane vodne građevine za zaštitu voda kapaciteta do 100.000 ES (ekvivalent stanovnika) u dvije ili više JLS, županijskog značaja:

- glavni dovodni kanal (kolektor) s pripadajućim građevinama (crpne stanice) – vezan na uređaje za pročišćavanje otpadnih voda Aglomeracije – planirano.

(3) Osnovna koncepcija tehničkog rješenja sustava odvodnje otpadnih voda za područje Općine i prioriteta izgradnje sustava definirani su Studijom zaštite voda Varaždinske županije.

(4) Uz planiranu aglomeraciju Ludbreg, na području Općine planira se još sustav Slanje.

(5) Za ostala naselja (Gornji Martijanec i Rivalno) i brežni dio naselja Slanje, koji nisu obuhvaćeni planiranim sustavima odvodnje, Studijom je predviđena odvodnja putem nepropusnih septičkih jama, uz obvezu njihovog redovitog pražnjenja od za to nadležne pravne ili fizičke osobe sukladno posebnim propisima, te pročišćavanjem na uređaju u sustavu Sudovčina. Moguće je formiranje manje kanalske mreže za grupaciju od 10-tak kuća koristeći male MB uređaje, ili korištenje malih MB uređaja za pojedinačna domaćinstva ukoliko su isti isplativi. Navedeni uvjeti odnose se i na područja za koja su sustavi definirani samo kao mogućnost, ukoliko se ti sustavi neće realizirati.

(6) Prilikom izrade viših faza dokumentacije, u okviru navedenih sustava potrebno je definirati mogućnost rješavanja odvodnje proširenih građevinskih područja naselja i izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, s time da će se detaljnija mreža javne odvodnje zona za koje se planira izrada Urbanističkog plana uređenja rješavati u okviru tog plana, ovisno o rješenju prometne mreže.

(7) Ukoliko odvodnju pojedinih izdvojenih građevinskih područja (nova gospodarska zona uz šljunčaru u Hrastovljanu, proširena gospodarska zona u Martijancu, zone ugostiteljstva i turizma u Čičkovini, postojeća farma Koke u Vrbanovcu) neće biti moguće riješiti u okviru planiranih sustava potrebno je odvodnju rješavati kroz zasebne sustave, a prema potrebi. U tom slučaju recipijent za gospodarsku zonu u Hrastovljanu i ugostiteljsko-turističke zone u Čičkovini može biti potok Madaraševac/ili rijeka Drava, za proširenu gospodarsku zonu u Martijancu potok Martinščak, Korinščak ili Črnec, za gospodarsku zonu i zonu mješovite, za farmu Koke može biti rijeka Plitvica ili eventualno potoci Gaćinovec i Črnec I).

(8) Na kartografskom prikazu 2.4. "Vodno gospodarski sustav" ucrtani su značajniji vodovi javne odvodnje, građevine za odvodnju otpadnih voda (uređaji za pročišćavanje, precrpne stanice) i mjesta ispusta temeljem Studije zaštite voda i to za planirane i moguće sustave.

#### Članak 121.

(1) Do realizacije planiranog sustava odvodnje, **odvodnja se mora temeljiti na dobro izvedenim nepropusnim trodijelnim septičkim jamama i njihovom urednom održavanju od za to nadležne pravne ili registrirane fizičke osobe, a sukladno posebnim propisima.** Ukoliko sadržaj nepropusne septičke jame ima koncentraciju pojedinih elemenata iznad dopuštene, mora biti obrađen odgovarajućim pred tretmanima. U prijelaznom razdoblju, te na područjima gdje se neće izgraditi sustav odvodnje, moguće je, umjesto septičkih jama, odvodnju riješiti individualno ili grupno (za manju grupaciju građevina), izgradnjom manjih sustava i tipskih MB uređaja prema uvjetima nadležne pravne osobe.

(2) Ukoliko se kod izvedbe cjelovitog sustava odvodnje za pojedino naselje, ili gospodarsku zonu, odvodnja otpadnih voda počne provoditi prije realizacije uređaja za pročišćavanje, otpadne vode ne smiju se ispuštati direktno u sustav javne odvodnje, već uz pred tretmane, kao i separaciju ulja i masti.

(3) **Prilikom izgradnje, vodove javne odvodnje je potrebno locirati uz prometnice i njome riješiti odvodnju oborinskih voda s prometnih površina, uz obvezu izgradnje potrebnih elemenata radi zaštite ulaska neželjenih nečistoća u sustav.**

(4) Do realizacije sustava javne odvodnje, odvodnja oborinskih voda se, gdje je to provedivo vrši u odvodni jarak iskopan uz prometnicu, minimalne širine 0,5 m, koji se ne smije zatrpavati bez zacjeljivanja.

(5) Za sva asfaltirana, betonirana i na sličan način uređena parkirališta (javna i privatna unutar čestica) s više od 10 parkirališnih mjesta za osobne automobile ili za više od 6 mjesta za kamione i autobuse, odvodnju oborinskih onečišćenih voda potrebno je riješiti uz obaveznu ugradnju separatora ulja i masti.

(6) Otpadne vode koje se ispuštaju u površinske vode i u građevine javne odvodnje moraju zadovoljavati granične vrijednosti emisija otpadnih voda, sukladno važećem propisu o vodama. Sve otpadne vode trebaju prije ispuštanja u recipijent proći odgovarajuće pročišćavanje kako bi zadovoljile granične vrijednosti emisija otpadnih voda.

(7) Odvodnju otpadnih voda iz postojećih i planiranih industrijskih zona, kao i iz gospodarskih građevina za uzgoj životinja (tovilišta) izvan naselja treba riješiti priključivanjem na planirane sustave odvodnje naselja uz potreban pred tretman, što se odnosi i na separaciju ulja i masti, ili pak zasebnim sustavima preko individualnih uređaja za pročišćavanje.

(8) U prelaznom razdoblju svaki gospodarski sadržaj treba zasebno tretirati otpadne vode iz svog procesa (vlastiti MB uređaj s ispuštanjem u recipijent sukladno posebnim propisima i prema posebnim uvjetima nadležnog poduzeća).

(9) Opći uvjeti za postojeće i planirane građevine i površine vodno gospodarskog sustava dani su u poglavlju 1.4.1. Opće odredbe.

### **3.2.2. Vode i more**

#### **3.2.2.1. Zaštita voda**

##### *Članak 159.*

**(1) Zaštita voda provodi se sukladno odredbama Zakona o vodama, a osnovni planski dokument za upravljanje vodama, zaštitu voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda je vodnogospodarska osnova, odnosno vodnogospodarski plan slivnog područja.**

(2) Radi smanjivanja količine štetnih tvari u podzemnoj vodi potrebno je kontrolirati tretiranje zemljišta mineralnim gnojivima te kemijskim i zaštitnim sredstvima u poljoprivredi, riješiti odvodnju otpadnih voda iz peradarskih i drugih farmi, osobito većih farmi izvan građevinskog područja naselja, spriječiti odlaganje otpada i u cijelosti izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda za sva naselja, sukladno Studiji zaštite voda i ovom Planu.

##### *Članak 160.*

(1) Zaštita površinskih voda sastoji se od zakonski propisanih mjera kojima se sprječava pogoršanje kvalitete vode u vodotocima i jezerima: u vodotoke se ne smiju ispuštati nepročišćene otpadne vode iz domaćinstava (osoka, otopine umjetnih gnojiva, kao i druge štetne tvari, posebno iz gospodarskih objekata), kao ni iz proizvodnih pogona, radionica i sl. pravne i fizičke osobe mogu ispuštati otpadne vode u okviru propisanih graničnih vrijednosti emisija. Izgradnja i uređivanje zemljišta uz vodotoke treba se izvoditi u skladu s posebnim vodoprivrednim uvjetima sve značajnije onečišćivače na vodotocima treba inventarizirati, a isti moraju primjenjivati mjere zaštite prirode i okoliša. Nova namjena u prostoru ne smije utjecati na smanjenje kvalitete niti razine površinskih i podzemnih voda, a ako do istoga dođe, investitor i izvoditelj radova dužni su sanirati nastalo stanje, odnosno, dužni su svaki u granicama svoje odgovornosti snositi sve troškove i podmiriti sve štete koje su zbog istog nanijete prirodi i okolišu, te uvjetima rada i života na tom području.

(3) Izgradnja i uređivanje zemljišta uz vodotoke treba se izvoditi u skladu s vodopravnim uvjetima.

(4) Kod namjeranih zahvata uz vodotoke i u pripadajućem vegetacijskom pojasu potrebno je poštivati uvjet da u prirodnim inundacijama nije dozvoljena izgradnja radi zaštite ljudi i imovine i zbog očuvanja cjelovitosti prirodnog vodnog krajolika.

(5) Kod namjeranih zahvata uz vodotoke i u pripadajućem vegetacijskom pojasu potrebno je poštivati uvjet da u prirodnim inundacijama nije dozvoljena izgradnja radi zaštite ljudi i imovine i zbog očuvanja cjelovitosti prirodnog vodnog krajolika.

(6) Prije izvođenja vodoprivrednih zahvata i eventualne prenamjene zemljišta uz vodotoke (npr. uređenje korita vodotoka uz isušivanje vlažnih livada i pretvaranje u oranice) potrebno je valorizirati predjele uz vodotoke, a ekonomske interese uskladiti s vrijednostima prirodne sredine, a eventualno opravdane zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora.

(7) Prirodnu ravnotežu i biološku raznolikost vodnog ekosustava kao i šireg vegetacijskog pojasa uz rijeku moguće je očuvati na način da se potrebni radovi na uređenju i održavanju vodotoka

izvedu uz odgovarajuća usklađenja s drugim strukama, odnosno da se razmotri izvođenje radova uz očuvanje staništa vlažnih livada, izvornih prirodnih obilježja, zadržavanje visoke vegetacije, oblikovanja različitog profila korita i sl.

(8) Radove na uređenju i održavanju vodotoka potrebno je izvoditi sukladno Planu upravljanja lokalnim vodama slivnog područja "Plitvica-Bednja" te uvažavajući uvjete zaštite prirode izdane od strane Ministarstva kulture koji čine sastavni dio navedenog Plana.

(9) Regulacijske radove i radove na održavanju i uređenju vodotoka treba provoditi uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja i uvjeta iz ovog članka.

(10) Dokumentacija po kojoj se izvode vodnogospodarski radovi trebala bi, uz propisane elemente, uvažavati i podatke koji daju saznanja o cjelokupnom riječnom vodnom ekosustavu i širem kontaktnom pojasu rijeke:

- najnovije podatke o hidrografskom stanju sliva i hidrološkim parametrima, procjenu opasnosti od poplava u retencijskoj dolini,
- podatke o među utjecaju vodnih valova uzvodno i nizvodno uz rijeku
- podatke o novonastalim promjenama u vodnom sustavu, te gospodarskim i drugim
- razvojnim potrebama na predmetnom području,
- podatke o postojećem stanju okoliša, ekosustavu rijeke, prisutnim biljnim i životinjskim vrstama i njihovim staništima
- procjenu koristi planiranog zahvata u odnosu na troškove i posljedice
- podatke o stanju ostalih resursa, pojava i korisnika prostora- prijedlog opsega i načina izvođenja radova.

#### Članak 163.

(1) Ležišta podzemne pitke vode treba zaštititi izgradnjom sustava za odvodnju.

(2) Kad se na dijelu građevinskog područja izgradi mreža javne odvodnje, postojeće i nove stambene i ostale građevine se moraju priključiti na nju,

(3) Otpadne vode koje ne odgovaraju propisima o sastavu i kvaliteti voda, prije upuštanja u javni odvodni sustav moraju se pročistiti pred tretmanom do tog stupnja da ne budu štetne po odvodni sustav i recipijente u koje se upuštaju.

(4) Do izgradnje mreže javne odvodnje, fizičke i pravne osobe dužne su sve otpadne vode upuštati u vodonepropusne trodijelne septičke jame s mogućnošću pražnjenja od za to nadležne pravne ili fizičke osobe. U prijelaznom razdoblju, te na područjima gdje se neće izgraditi sustav odvodnje, moguće je, umjesto septičkih jama, odvodnju riješiti individualno ili grupno (za manju grupaciju građevina), izgradnjom manjih sustava i tipskih MB uređaja prema uvjetima nadležne pravne osobe.

(5) Ako se odvodnja otpadnih voda u zatvoreni sustav počne provoditi prije realizacije uređaja za pročišćavanje, neophodno je odvođenje otpadnih voda provoditi preko trodijelnih septičkih jama.

### 3.2.2.2. Inundacijsko područje

#### Članak 164.

(1) Područja inundacijskog pojasa (uređenog i neuređenog) određena su odlukama za pojedine dijelove rijeka Bednje i Plitvice, te prostora uz lijevu obalu rijeke Drave. Područja inundacijskih pojaseva imaju karakter vodnog dobra, a prikazana su (shematski) na kartografskom prikazu 2.4. "Vodnogospodarski sustav".

(2) Uz ostale vodotoke, za koje nije odlukom definiran inundacijski pojas, treba osigurati zakonom propisani inundacijski prostor koji služi za pristup vodotoku radi eventualno potrebnih zahvata održavanja i sl. u cilju sprječavanja pogoršanja vodnog režima.

(3) Unutar definiranih inundacijskih pojaseva i prostora nije dozvoljena izgradnja, što se osobito odnosi na prostore unutar građevinskog područja, osim iznimno uz suglasnost nadležnog tijela sukladno posebnom propisu o vodama. Potrebno je te prostore u pravilu ostaviti kao zelenilo unutar građevinskog područja ili koristiti za eventualno uređenje puta. Korištenje navedenih prostora mora biti sukladno posebnom propisu i uvjetima nadležnih tijela. Eventualnu zatečenu izgradnju unutar inundacijskih pojaseva i prostora moguće je zadržati smo uz suglasnost tijela koje upravlja vodama, te drugih nadležnih tijela, sukladno posebnim propisima, a koje je potrebno pribaviti u okviru postupka ozakonjenja nezakonito izgrađenih zgrada.

(4) Na površini stambene i mješovite namjene, na području djelomično zacijevljenog potoka Gomilal, nije moguća gradnja građevina i to na dijelu zacijevljenog potoka i na udaljenosti od 5 m obostrano od zacijevljenog potoka. Na dijelu zacijevljenog potoka preporuča se formiranje zelene površine ili prometnice, odnosno druge javne površine, a za sve eventualne zahvate na tom području obvezno je pribavljanje uvjeta nadležnog komunalnog poduzeća u čijoj je ingerenciji zacijevljeni dio potoka i nadležnog tijela koje upravlja vodama.

### 3.2.2.3. Zaštita od poplava

#### Članak 165.

Opasnost od poplava rijeke Drave smanjena je izgradnjom HE sustava, osobito HE Čakovec, teuređenjem dijelova tokova stare Drave i zaštitnih nasipa (nasip Zamlaka – Hrženica), čime se područje južno od nasipa smatra branjenim, a povećana je i zaštita tla od erozije. Prema Procjeni rizika za područje Općine Martijanec i javno dostupnim podacima tijela nadležnog za upravljanje vodama (Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava), utvrđena je vjerojatnost od poplava uz vodotoke Plitvicu i Bednju (dubine vode uglavnom manje od 0,5 m, ili od 0,5 do 1,5 m), s rizikom za dio naseljenog područja u južnom dijelu naselja Hrastovljan i za ostale poljoprivredne površine u naseljima Madaraševac, Hrastovljan i Čičkovina, te manjim dijelom za ostala poljoprivredna područja i šume u naselju Slanje. Procijenjena je potencijalna opasnost od plavljenja bujičnih vodotoka, osobito na prijelazima saobraćajnica, propusta i mostova u naseljima. Pojedini postojeći vodotoci su zacijevljeni u dijelovima koji prolaze kroz izgrađeno područje, što potencira opasnost od plavljenja.

#### Članak 166.

(1) Radi preventivne zaštite od poplava utvrđuju se sljedeće dodatne mjere:

- Vodotoke potoka, rječica i rijeka stalno održavati, obnavljati i nadzirati

- Redovito održavati inundacijski pojas uz rijeku Dravu zajedno s izgrađenim vodograđevinama na tom prostoru, a kritična mjesta rječica i potoka (zastoji vodotoka, uspore, gomilanje nanosa) kod velikih voda i bujica osigurati neposrednim nadzorom
- Onemogućiti dovoz otpada i drugih materijala, ili stvarati druge prepreke u koritu vodotoka i inundacijskom pojasu rijeka
- Kontinuirano educirati stanovništvo za samo evakuaciju i reagiranje na sirene.

### **3.3. Posebni načini korištenja**

#### **3.3.1. Područja posebnog načina korištenja**

##### **3.3.1.6. Sanacija nekontroliranih odlagališta komunalnog otpada**

Članak 180.

(1) Sva nekontrolirana odlagališta komunalnog otpada i otpadom onečišćene površine na području Općine potrebno je, sukladno zakonskim propisima, u potpunosti sanirati. Sanaciju i zatvaranje i odlagališta i prostora onečišćenih otpadom potrebno je provoditi prema odgovarajućoj dokumentaciji sukladno posebnim propisima.

(2) Nekontrolirana odlagališta komunalnog otpada prikazana na kartografskom prikazu 3.2. "Posebna ograničenja i posebni načini korištenja".

##### **3.3.1.9. Ostale mjere zaštite okoliša**

Članak 183.

(1) U cilju sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš moguća je izgradnja motriteljskih i drugih postaja (meteoroloških, praćenje kvalitete zraka, seizmoloških i dr.) u skladu s posebnim propisima, te aktom kojim je utvrđen položaj takvih postaja državne i županijske važnosti koji mora biti usklađen s ostalim elementima planiranim u Prostornom planu Varaždinske županije i ovim Planom.

##### **3.3.2.6. Mjere zaštite od ugroženosti vezane uz deponije otpada**

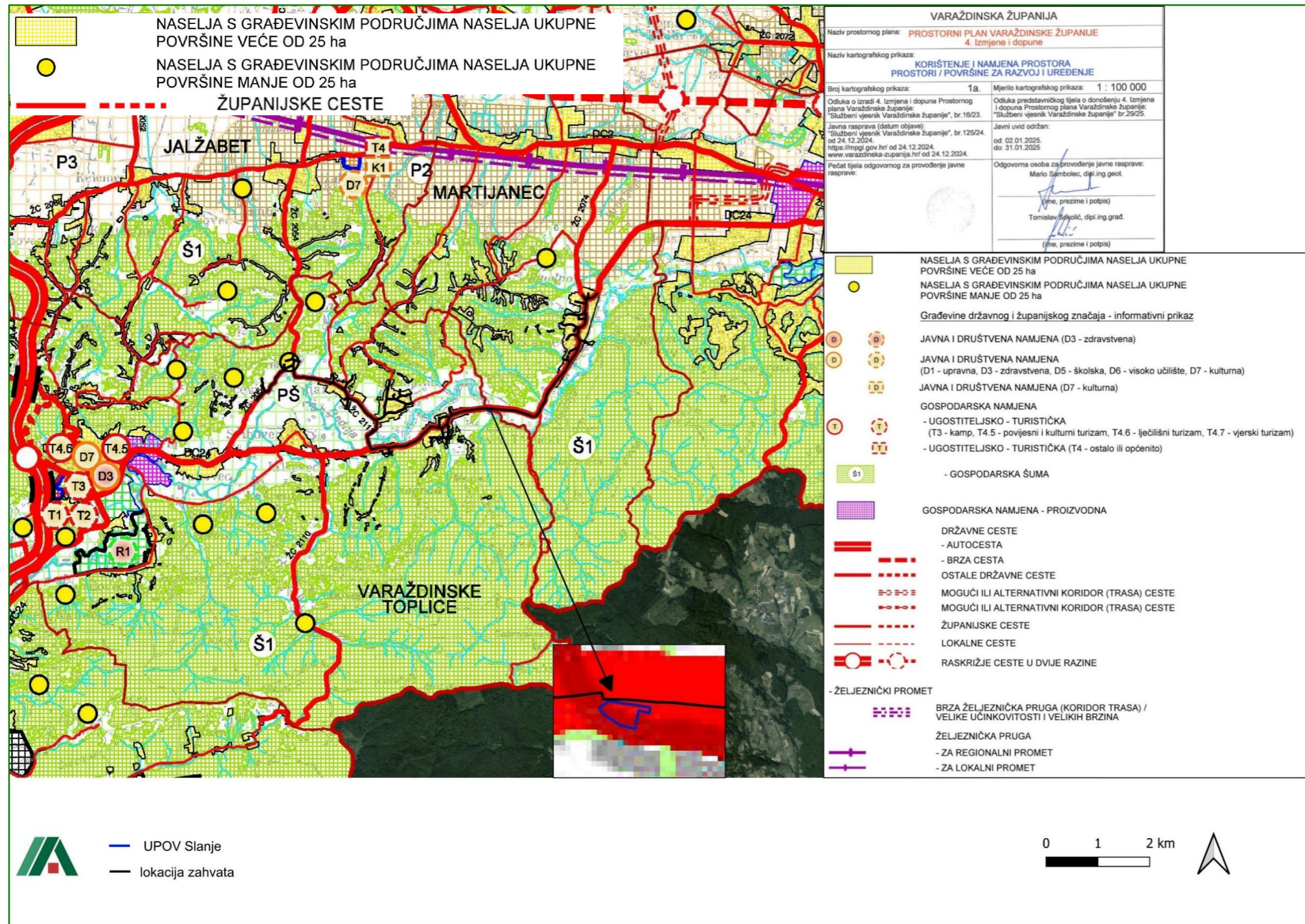
Članak 191.

(1) S obzirom na provođenje organiziranog prikupljanja otpada na području Općine, koji se ne odlaže na području Općine, na području Općine nema većih nekontroliranih odlagališta otpada.

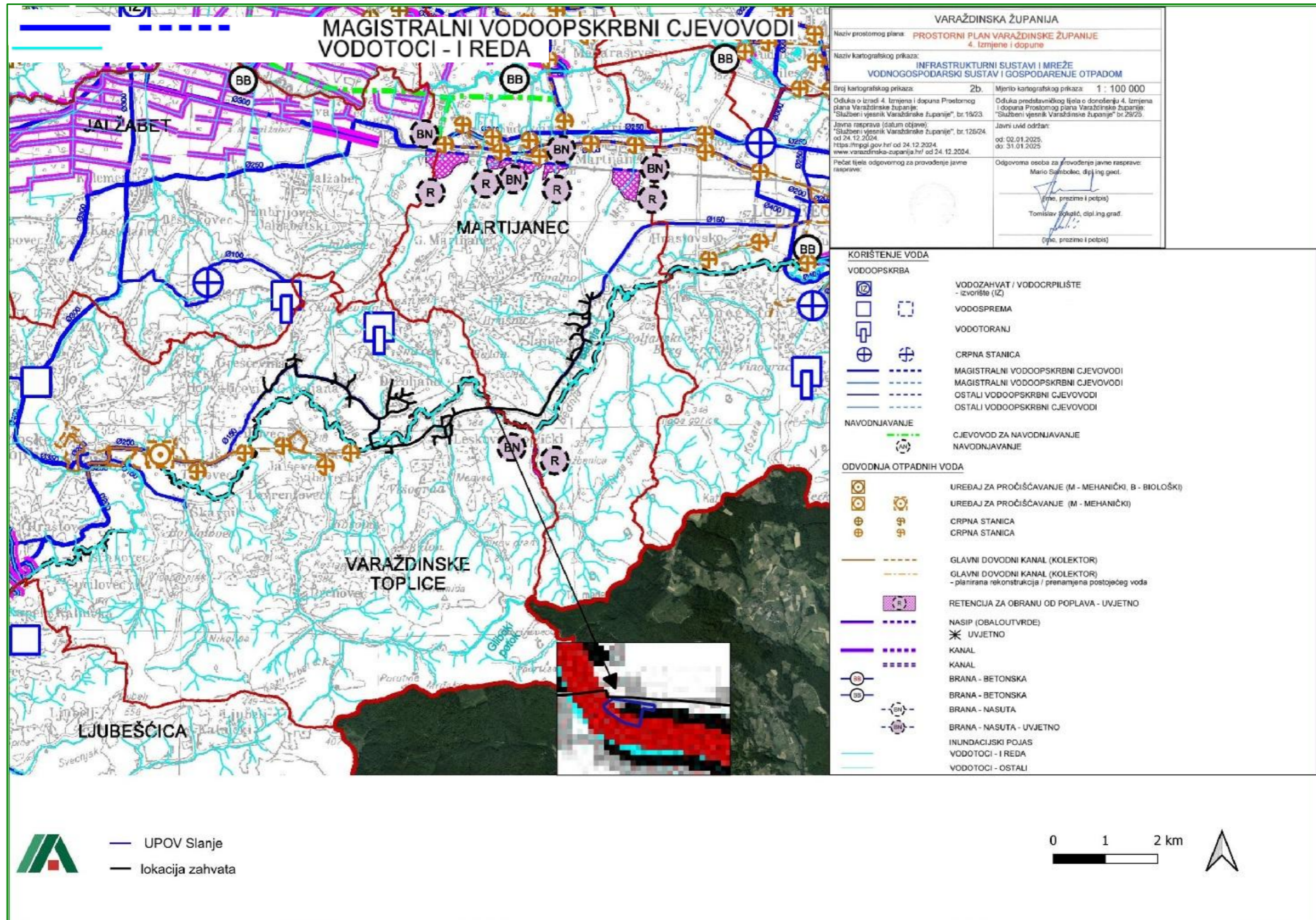
(2) Za manja nekontrolirana odlagališta otpada i otpadom onečišćene površine koje još nisu sanirane i čije lokacije su označene na kartografskom prikazu 3.2. "Posebna ograničenja i posebni načini korištenja", ovim Planom se definira obveza sanacije.

**Zaključak:**

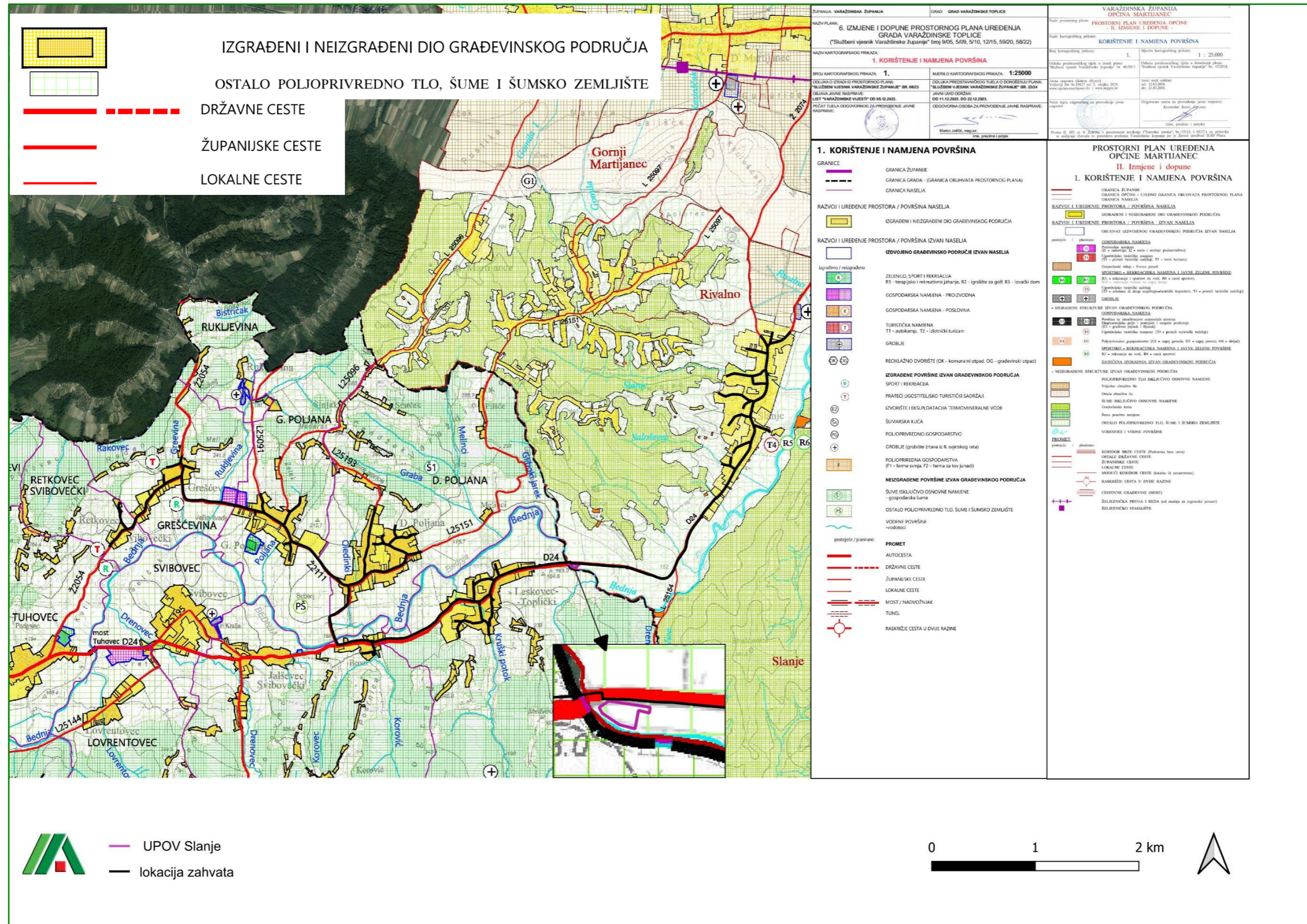
Zahvat izgradnje sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) aglomeracije Slanje usklađen je s odredbama Prostornog plana Varaždinske županije (PPŽ), Prostornog plana uređenja Grada Varaždinske Toplice (PPUG VT) i Prostornog plana uređenja Općine Martijanec (PPUO M). Sukladno članku 1.7. PPŽ, izvan građevinskog područja dopuštena je izgradnja infrastrukturnih sustava, uključujući komunalne vodne građevine, dok odredbe poglavlja 6.4.2. PPŽ propisuju razvoj sustava javne odvodnje temeljem Studije zaštite voda Varaždinske županije. Prema člancima 6., 7., 87., 107. i 144. PPUG Varaždinske Toplice, unutar građevinskog područja dopuštena je izgradnja komunalne infrastrukture, a izvan građevinskog područja infrastrukturnih sustava i građevina, uključujući vodnogospodarske sustave. Nadalje, člancima 58., 120., 121. PPUO Martijanec definirana je mogućnost izgradnje komunalnih vodnih građevina izvan građevinskog područja te je sustav odvodnje Slanje planski utvrđen kao sastavni dio općinskog sustava javne odvodnje. Slijedom navedenog, zahvat je u cijelosti usklađen s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, uz provedbu postupaka i uvjeta propisanih posebnim propisima iz područja voda i zaštite prirode.



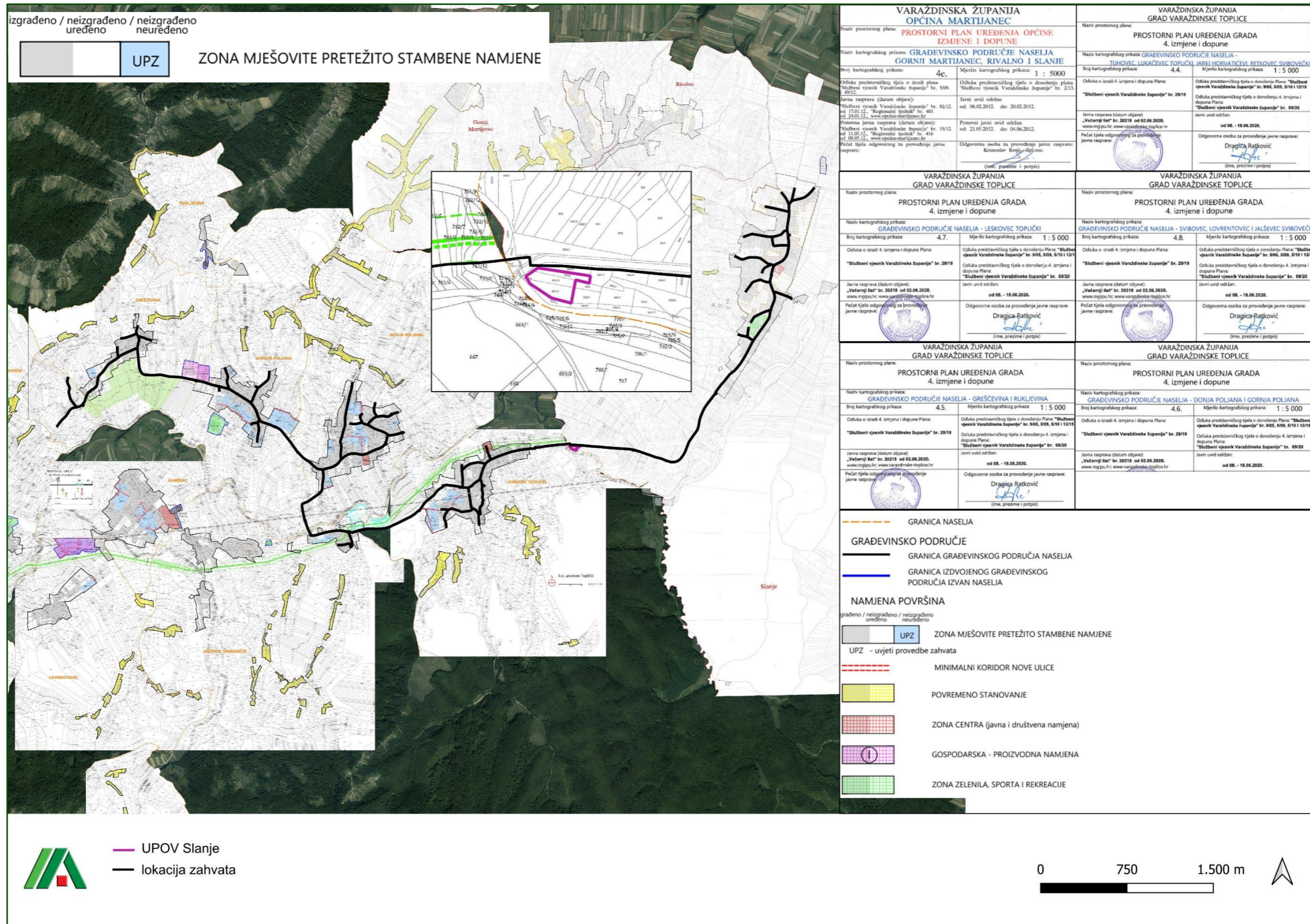
Slika 10. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena površina“ PPŽ Varaždinske županije s ucrtanom lokacijom zahvata



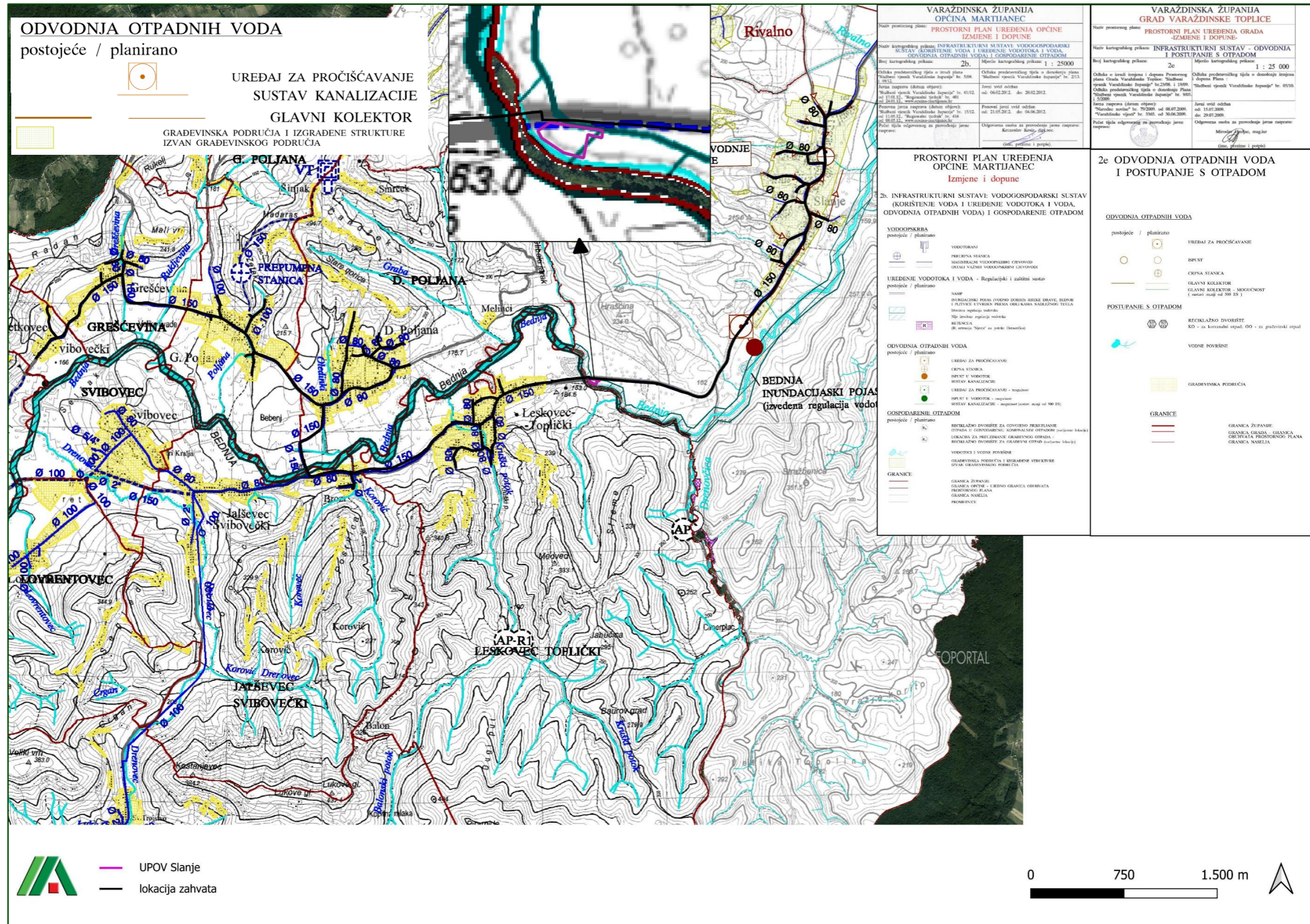
Slika 11. Isječak iz kartografskog prikaza „2.b Infrastrukturni sustavi i mreže, vodnogospodarski sustav i gospodarenje otpadom“ PPŽ Varaždinske županije s ucrtanom lokacijom zahvata



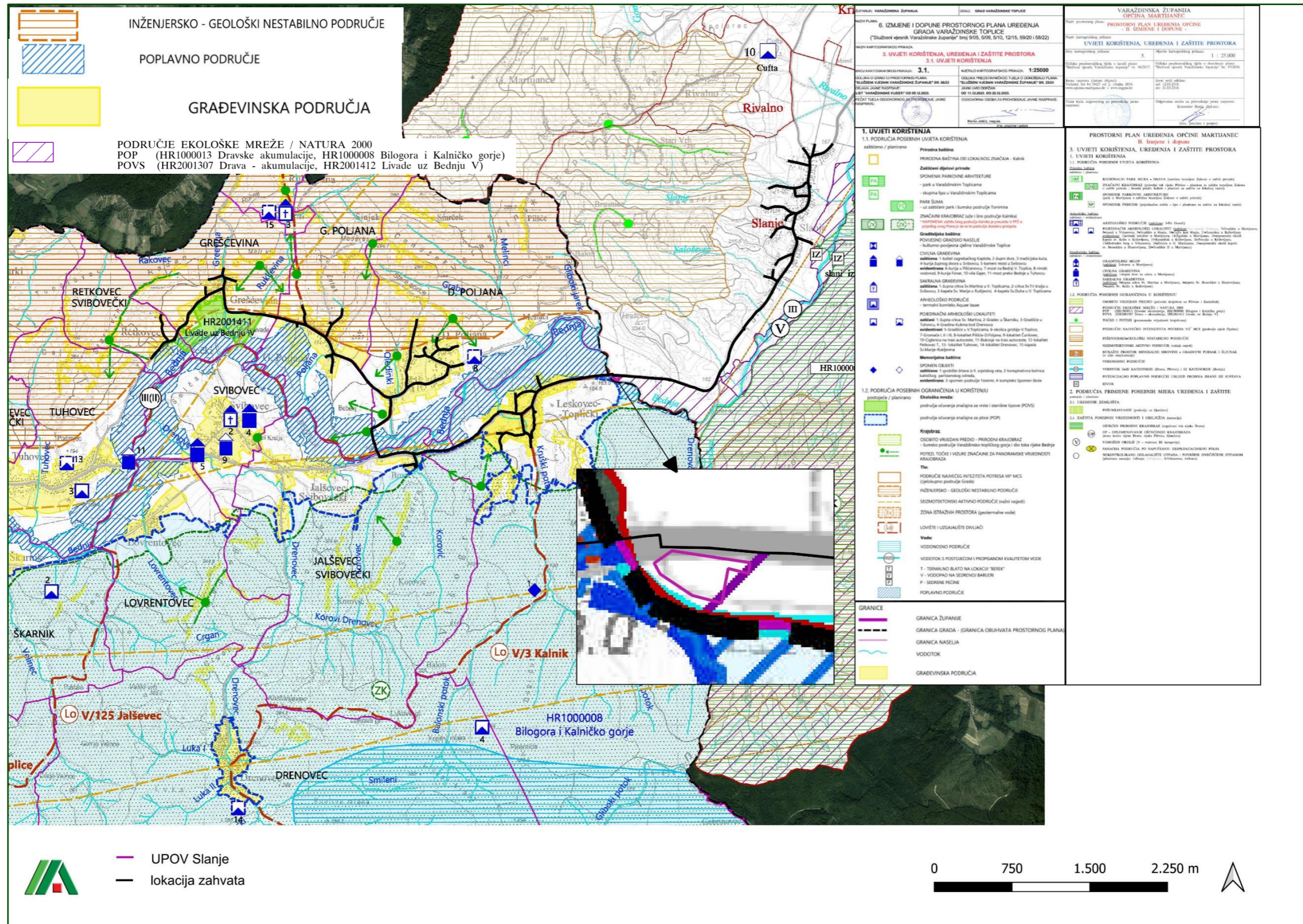
Slika 12. Isječak iz kartografskog prikaza „1. Korištenje i namjena površina“ PPUG Varaždinske Toplice i „1. Korištenje i namjena površina“ PPUO Martijanec s ucrtanom lokacijom zahvata



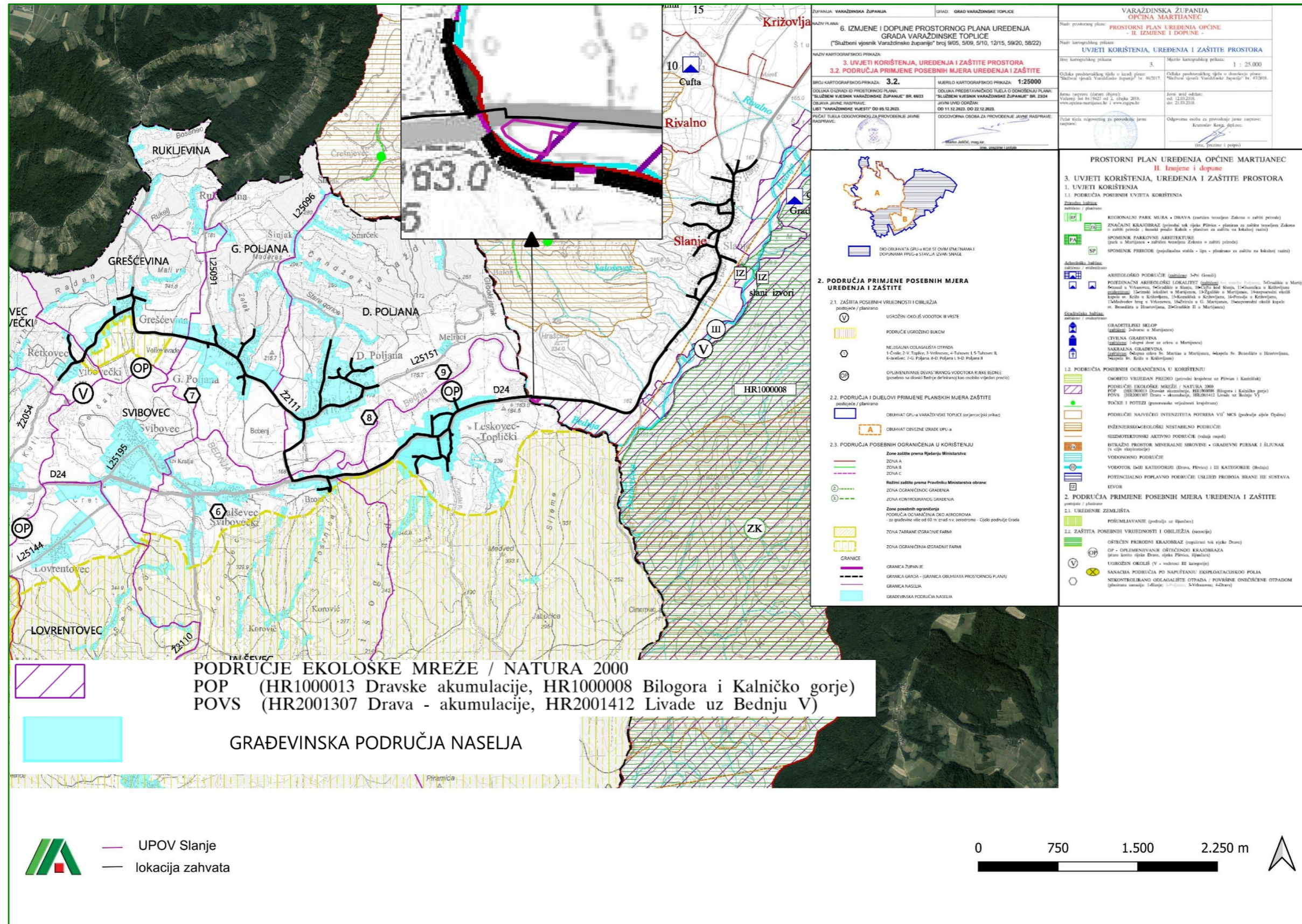
Slika 13. Isječak iz kartografskog prikaza 4.e. Građevinsko područje naselja Gornji Martijanec, Rivalno i Slanje“ PPUO Martijanec i kartografskih prikaza „4.4. Građevinsko područje naselja Tuhovec, Lukačevac Toplički, Jarki Horvatićevi i Retkovec Svibovečki“, „4.7. Građevinsko područje naselja Leskovec Toplički“, „4.8. Građevinsko područje naselja Svibovec, Lovrentovec i Jalševac Svibovečki“, „4.5. Građevinsko područje naselja Grešćevina i Rukljevin“ i „4.6. Građevinsko područje naselja donja Poljana i Gornja Poljana“ PPUG Varaždinske Toplice s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 14. Isječak iz kartografskog prikaza 2.b. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (Korištenje voda i uređenje vodotoka i voda, odvodnja otpadnih voda) i gospodarenje otpadom PPUO Martijanec i kartografskog prikaza „2.e. infrastrukturni sustav – odvodnja i postupanje s otpadom“ PPUG Varaždinske Toplice s ucrtanom lokacijom zahvata



**Slika 15.** Isječak iz kartografskog prikaza „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PPUO Martijanec i kartografskog prikaza „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.1.Uvjeti korištenja“ PPUG Varaždinske Toplice s ucrtanom lokacijom zahvata

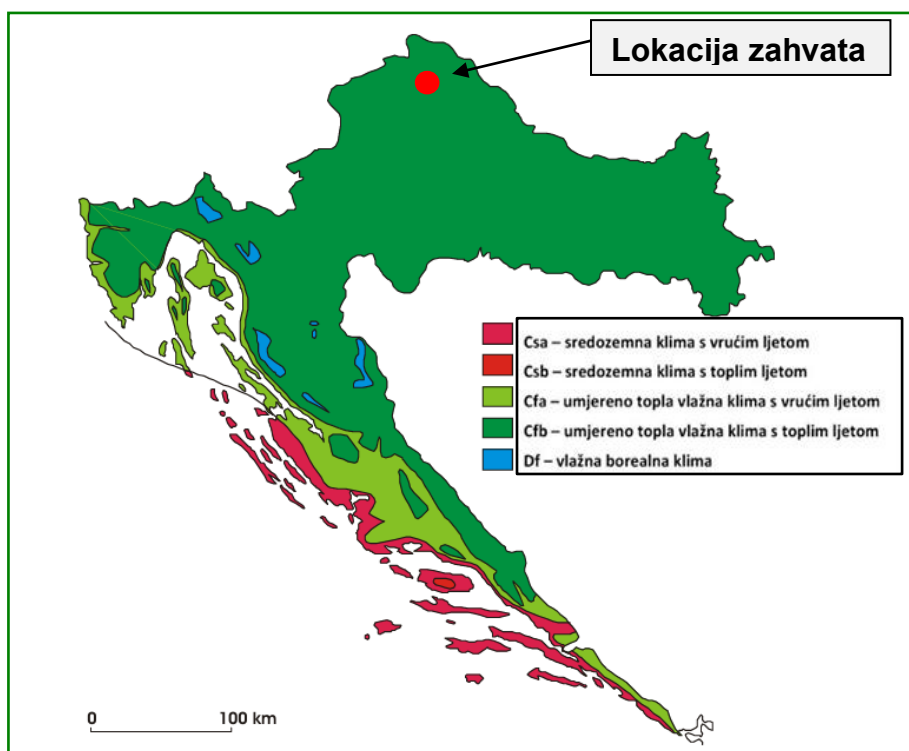


Slika 16. Isječak iz kartografskog prikaza „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“ PPUO Martijanec i kartografskog prikaza „3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.2. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite“ PPUG Varaždinske Toplice

## 2.3. Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

### 2.3.1. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, Varaždinska županija pripada kontinentalnoj klimi s oznakom Cfbx što označava toplo-umjereno kišnu klimu (Slika 17). Temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se između  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dok su ljeta s mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Najveće temperature koje prelaze  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  zabilježene su u lipnju, srpnju i kolovozu. Minimalne godišnje temperature niže od  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  zabilježene su u siječnju ( $-20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), veljači ( $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), ožujku ( $-15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) i prosincu ( $-17,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Samo tri mjeseca (lipanj, srpanj, kolovoz) nemaju negativnih temperatura. Ledenih dana u godini ima pretežno u mjesecu siječnju, veljači i prosincu. Na klimatske značajke Županije utječu opća atmosferska cirkulacija karakteristična za geografsku širinu, utjecaj Panonske nizine, utjecaj planinskog sustava Alpa, utjecaj planinskog sustava Dinarida i reljef kao utjecaj na klimatske različitosti.



**Slika 17.** Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990 s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)

Najbliže glavna i automatska meteorološke postaja lokaciji zahvata je GMP/ AMP Varaždin na udaljenosti oko 10 km sjeverozapadno od lokacije zahvata.

U Tablici 9. prikazane su značajke klime **za meteorološku postaju Varaždin** u razdoblju 1949. – 2023. godine.

Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Varaždin iznosi  $10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od  $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . do  $20,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Najviša srednja mjesečna temperatura zraka od  $20,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  izmjerena je u srpnju. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Varaždin ima maksimum u srpnju i kolovozu ( $39,3$  i  $39,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) i minimum u siječnju i veljači ( $-26,8$  i  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Ledeni dani javljaju se od prosinca do ožujka, od čega se najviše ledenih dana javlja u siječnju. Studenih dana ima oko 19, dok je hladnih oko 80 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje

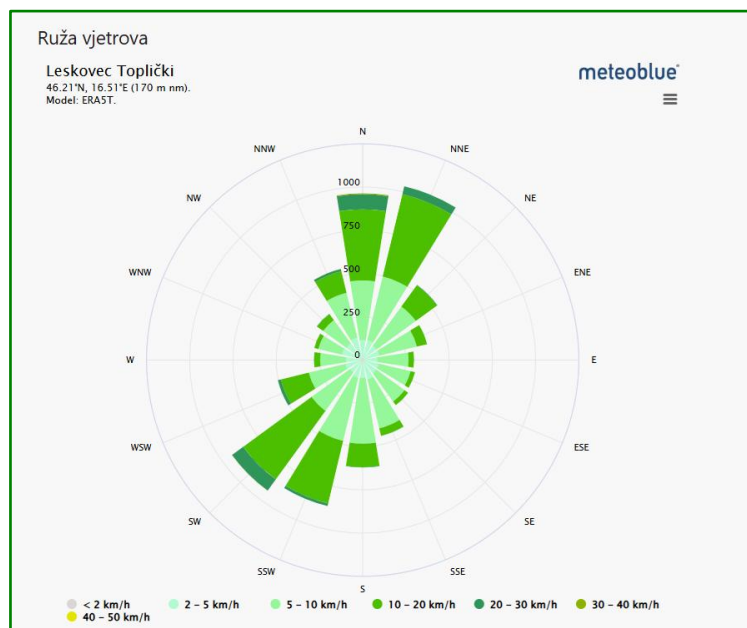
se opaža oko 71 toplih dana koji se javljaju od travnja do listopada, a najviše ih je u srpnju. Vrući dani se javljaju od lipnja do kolovoza, a u srpnju i kolovozu ih ima oko 6.

Srednja godišnja količina padalina iznosi oko 836 mm, pri čemu s najvećom količinom oborina u lipnju (94,1 mm) i srpnju (95,5 mm). Najmanje oborina je u siječnju (44,8 mm). Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje oko 23 dana. Najveća visina snježnog pokrivača u razdoblju od 1949. do 2023. godine iznosila je u studenom (60 cm) i ožujku (76 cm).

Godišnji hod količine naoblake ima maksimum zimi, a minimum u srpnju i kolovozu. Godišnje ima oko 55 vedra dana. Vedri dani su najučestaliji u srpnju, kolovozu i rujnu kad ih ima oko 7 - 8 mjesečno, dok ih u razdoblju od studenog do siječnja ima 2-3 vedra dana.

Područje se ubraja u srednje osunčano. Na području glavne meteorološke postaje Varaždin s oko 2.043 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske. Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju oko 285 sati godišnje, a najkraće u prosincu oko 63,7 sati godišnje.

Obzirom da se naselje Leskovec Toplički nalazi u središnjem dijelu aglomeracije Slanje te da se planirani UPOV nalazi na području naselja Slanje odmah uz granicu s naseljem Leskovec Toplički, razmatra se ruža vjetrova za Leskovec Toplički te je prikazana Meteoblue klimatskim dijagramom koji se temelje na 30 godina simulacija vremenskih modela po satu (Slika 18). Iz prikazanog dijagrama vidljivo je da su na području planiranog zahvata najdominantniji vjetrovi iz NNE smjera koji najveći broj sati u godini (oko 489,9 h/god) pušu jačinom od 10 do 20 km/h, dok oko 379,1 h/god pušu vjetrovi jačinom od 5 do 10 km/h. Zatim slijede vjetrovi iz SW smjera koji najveći broj sati u godini (oko 487,7 h/god) pušu jačinom od 10 do 20 km/h, N smjera koji najveći broj sati u godini (oko 410,6 h/god) pušu jačinom od 10 do 20 km/h te vjetrovi iz SSW smjera koji najveći broj sati u godini (oko 375,7 h/god) pušu jačinom od 5 do 10 km/h.



**Slika 18.** Ruža vjetrova za Leskovec Toplički (Izvor: <https://www.meteoblue.com>)

Godišnje ima oko 51 dan s maglom, pri čemu se u prosincu javlja oko 8 dana s maglom, dok se u ljetnim mjesecima pojavljuje rijetko.

Mraz se javlja od studenog do ožujka, 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 lipnja do kolovoza.

**Tablica 9.** Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi za meteorološku postaju Varaždin za razdoblje od 1861. – 2023.

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

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi												
												Podaci za
												Varaždin
												u razdoblju 1949-2023
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
<b>TEMPERATURA ZRAKA</b>												
Srednja [°C]	-0.3	1.7	5.8	10.8	15.5	19.1	20.6	19.8	15.6	10.6	5.6	1.3
Aps. maksimum [°C]	19.1	22.5	25.3	30.4	33.2	36.0	39.3	39.4	32.9	28.1	24.3	21.4
Datum(dan/godina)	29/2002	28/2019	31/1989	29/2012	27/2008	23/2003	5/1950	8/2013	11/2011	8/2023	16/1963	17/1989
Aps. minimum [°C]	-26.8	-28.0	-23.4	-6.4	-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	2/2020	12/1978	5/1962	6/1962	25/1980	29/1977	30/1997	24/1988	22/1969
<b>TRAJANJE OSUNČAVANJA</b>												
Suma [sati]	76.1	103.7	150.6	188.4	238.5	256.2	285.0	261.3	191.5	146.2	82.2	63.7
<b>OBORINA</b>												
Količina [mm]	44.8	45.1	49.0	65.1	83.6	94.1	95.5	91.2	92.1	74.3	81.3	59.8
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	5	4	4	4	7	8	7	5	2	2
s maglom	8	5	3	1	1	1	1	2	5	9	7	8
s kišom	6	6	9	12	14	13	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)	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
hladnih (tmin < 0°C)	24	19	12	3	0	0	0	0	0	3	10	21
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	1	6	15	21	19	8	1	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	0	3	6	6	1	0	0	0

### 2.3.2. Klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel on ClimateChange – IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km.

Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. Global Climate Model – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (engl. Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 CMIP5) korištenog za izradu Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, uz pretpostavku scenarija RCP 8.5 jer predstavlja worst case scenarij.

Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Konkretno numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

## **Oborine**

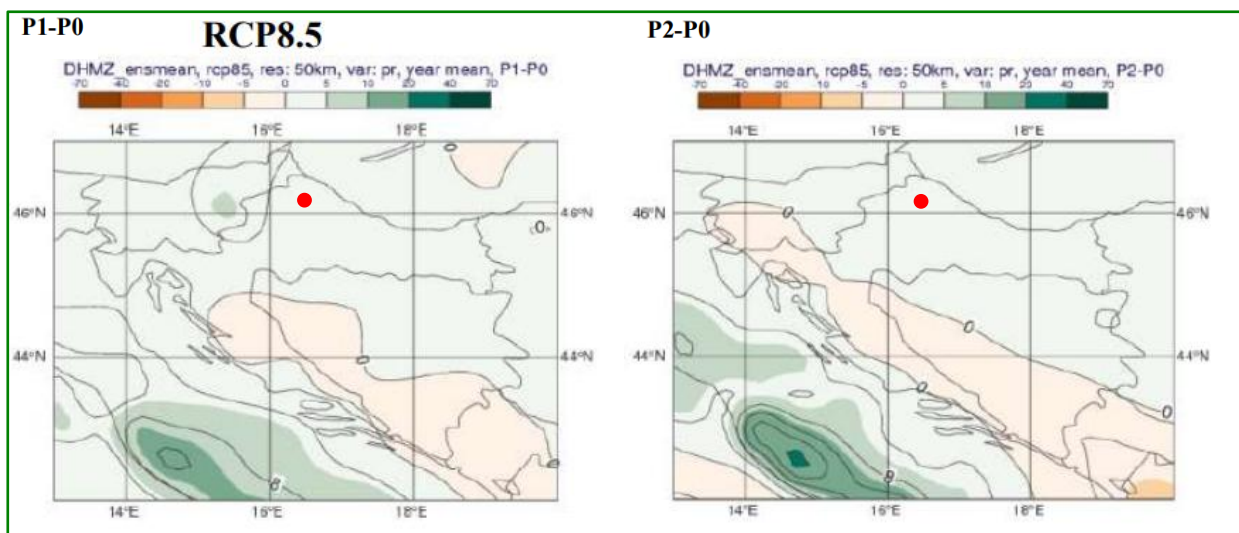
### Opažena kretanja

Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano 14 porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

### Buduće promjene za scenarij RCP8.5. za oborine:

Do 2040. očekuje se, u odnosu na referentnu klimu, povećanje ukupne količine oborine u zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj, u zimi 8-10%. U ljeti projicirano je prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10%, a samo na otocima srednje Dalmacije očekuje se manje povećanje količine oborine. U jesen je očekivano povećanje ukupne količine oborine neznatno. U razdoblju 2041.-2070. projicirano je za zimu povećanje količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8-9%, u sjevernim i središnjim krajevima. U ljeti se očekuje smanjenje količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji od 5 do 8%. U proljeće i jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971-2000 u srednjaku ansambla za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5 (Slika 19).



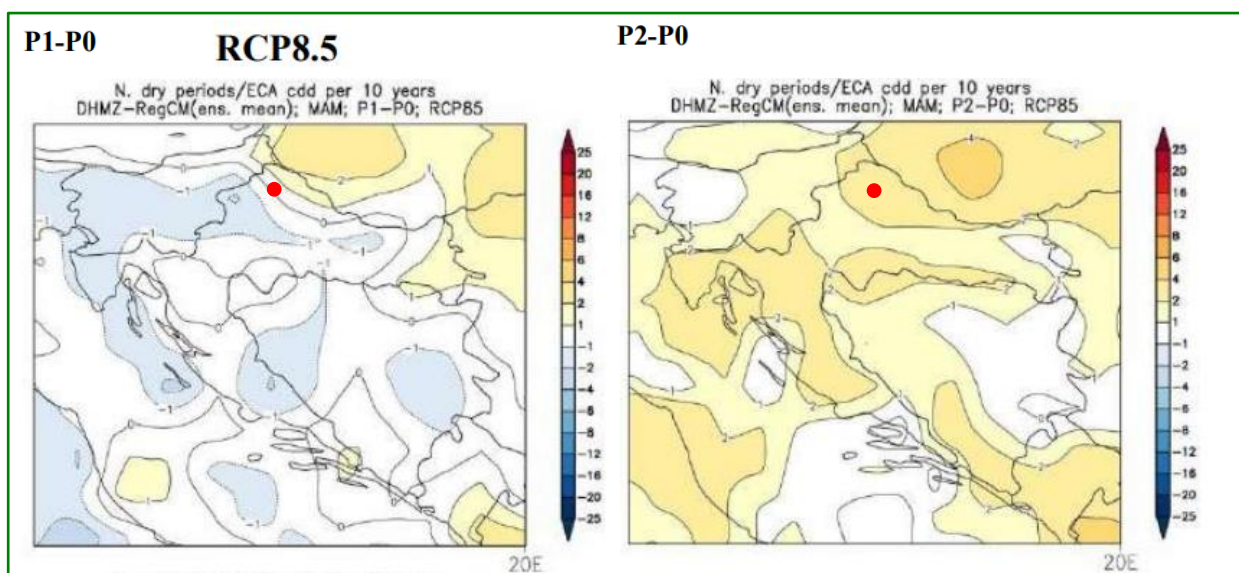
**Slika 19.** Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla RegCM modelom za razdoblje: 2011.- 2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2- P0) za scenarij RCP8.5.

### Kišna i sušna razdoblja

#### Scenarij RCP8.5.

U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971-2000 u srednjaku ansambla RegCM modelom za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5. (Slika 20).



**Slika 20.** Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla RegCM modelom za razdoblje: 2011.- 2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.- 2070. (P2- P0) za scenarij RCP8.5.

## **Temperatura zraka**

### **Opažene promjene**

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

### **Buduće promjene za scenarij RCP8.5.**

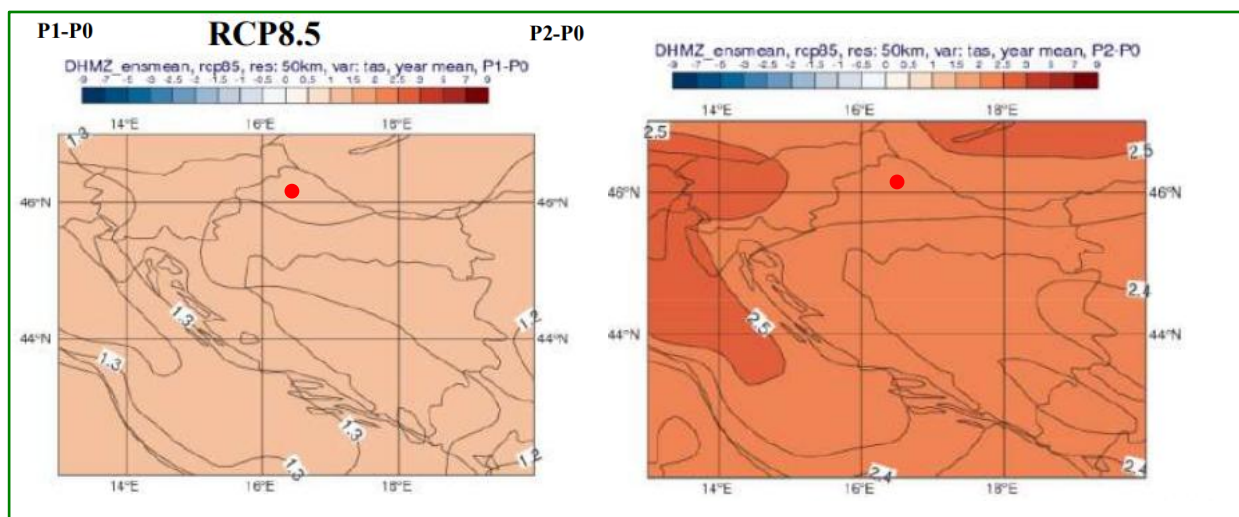
Prema ovom scenariju u razdoblju 2011. – 2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

Za *maksimalnu temperaturu* do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

Za *minimalnu temperaturu* najveći projicirani porast u razdoblju 2011. – 2040. godine jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog Kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971-2000 u srednjaku ansambla RegCM modelom za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5.(Slika 21).



**Slika 21.** Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla RegCM modelom za razdoblje: 2011.- 2040. (P1-P0) i za razdoblje 2041.-2070. (P2- P0) za scenarij RCP8.5.

### **Ekstremni vremenski uvjeti**

#### **Buduće promjene za scenarij RCP8.5.**

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040. (8 do 11 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)), a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5 (16 dana više od referentnog razdoblja). U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.

#### **Srednja brzina vjetra na 10 m.**

U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

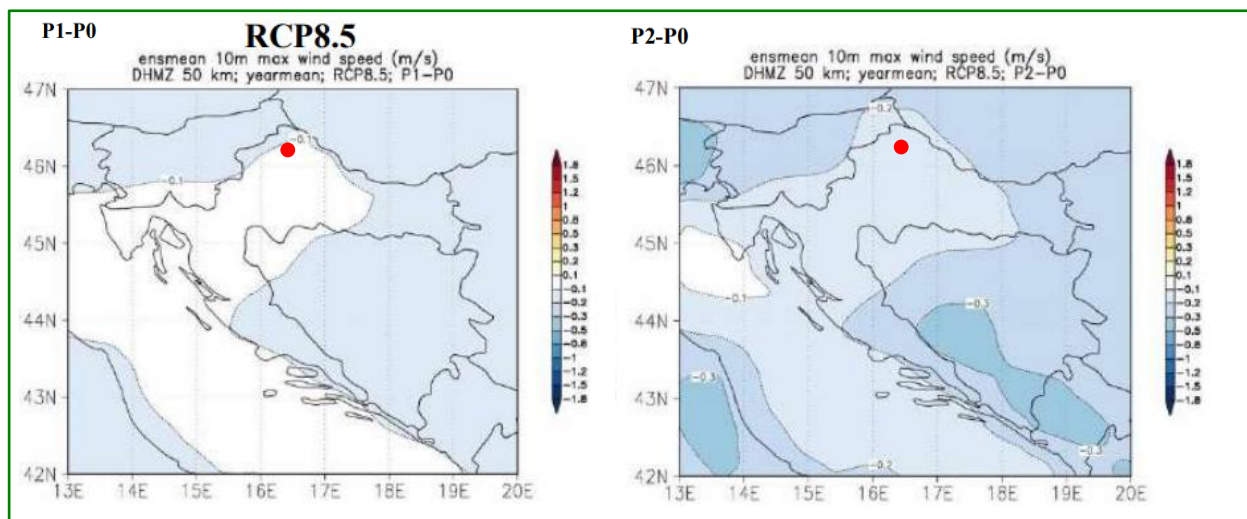
#### **Maksimalna brzina vjetra na 10 m.**

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne

brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla RegCM modelom za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5 (Slika 22).



**Slika 22.** Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla RegCM modelom za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP8.5.

### **Evapotranspiracija**

U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

### **Vlažnost zraka**

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

### **Sunčano zračenje**

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u

rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m<sup>2</sup>), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m<sup>2</sup> u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

### **Snježni pokrov**

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi [1] (Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

### **Vlažnost tla**

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

### **Površinsko otjecanje**

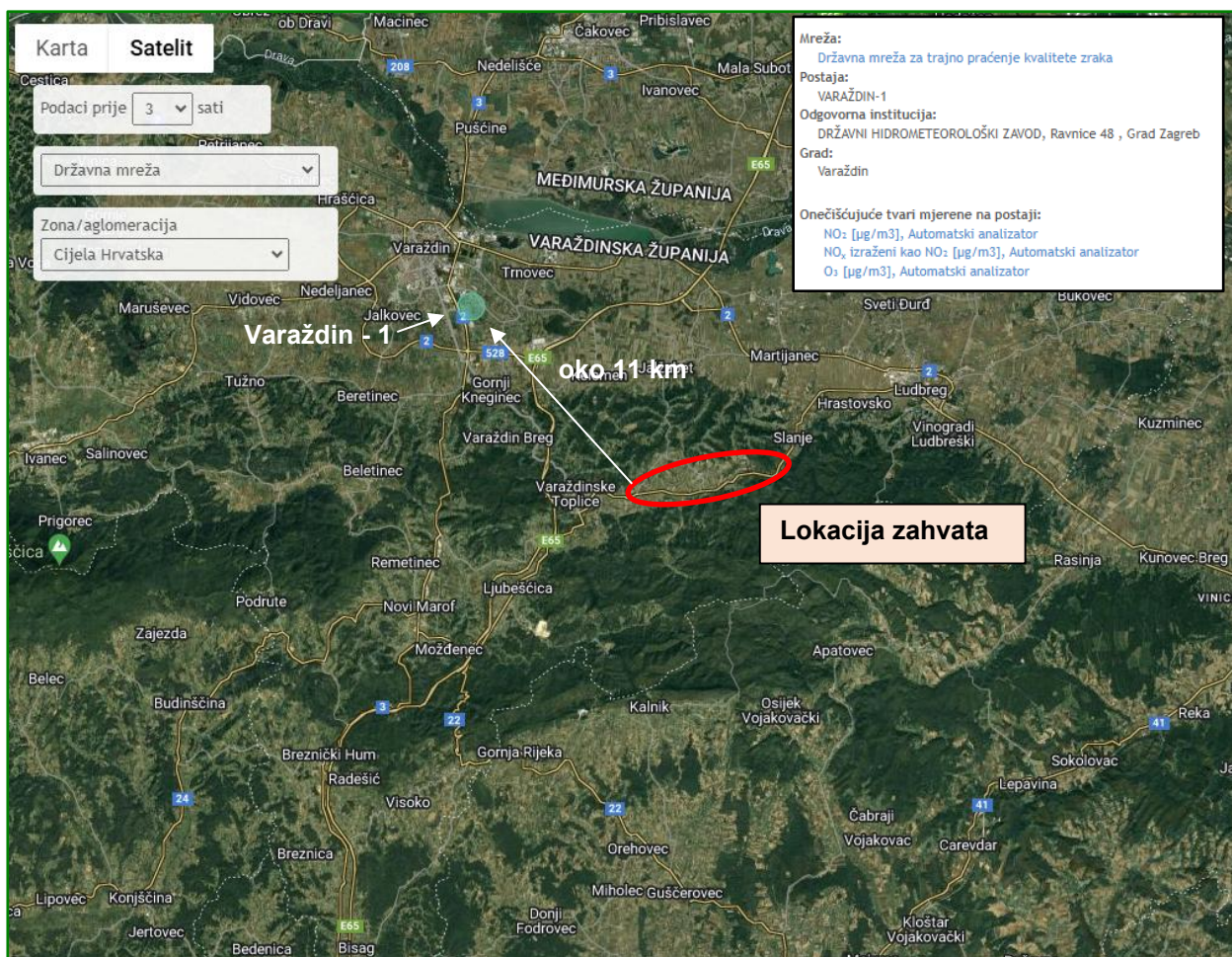
U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

## **2.3.3. Kvaliteta zraka**

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2024. godinu (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, studeni 2025.) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata koja se nalazi na području Grada Varaždinske Toplice i Općine Martijanec u Varaždinskoj županiji pripada zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska.

Zona HR 1 obuhvaća područja Osječko-baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško-slavonske županije, Virovitičko-podravske županije, Vukovarsko-srijemske županije, Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije, Krapinsko-zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb).

Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata je Varaždin -1 koja se nalazi oko 11 km sjeverozapadno od lokacije zahvata (Slika 23).



**Slika 23.** Isječak karte sa prikazom mjerne Varaždin -1 za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MZOZT, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

Na najbližoj mjernoj postaji Varaždin-1 u 2024. godini, zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćujuće tvari: O<sub>3</sub>, i NO<sub>2</sub>, (Tablica 10). Svi podaci s mjerne postaje Varaždin-1 navedeni u Tablicama 11 - 12. preuzeti su iz Izvješća o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2024. godini, DHMZ, studeni 2025.

**Tablica 10.** Kategorije kvalitete zraka u zoni HR1 – Kontinentalna Hrvatska na najbližoj mjernoj postaji Varaždin - 1 za 2024. godinu.

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

Ocjena onečišćenosti zone HR 1 – Kontinentalna Hrvatska (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za NO<sub>2</sub> (Tablica 11) i O<sub>3</sub> (Tablica 12) u 2024. godini dobivena mjerenjima za najbližu mjernu postaju Varaždin - 1.

**Tablica 11.** Ocjena onečišćenosti zone HR1 – Kontinentalna Hrvatska (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za NO<sub>2</sub> u 2024. godini dobivena mjerenjima za najbližu mjernu postaju Varaždin – 1.

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )								
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	1-satne koncentracije						Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
		OP %	C <sub>godina</sub>	C <sub>max</sub> <sup>*</sup>	C <sub>99.79</sub> <sup>*</sup> = max. 19 sat	broj sati > GV	broj sati > PU	
HR 1	Varaždin-1	90	11	87	58	0	0	

**Legenda:**

**Plavo** Obuhvat podataka manji od 85%

**Crveno** Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog

**Crveno** Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV)

**Plavo** Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena GV)

**Neocijenjeno**

**\*** Ne koristi se za ocjenu sukladnosti

**GV** Granična vrijednost

**PU** Prag upozorenja

**Tablica 12.** Ocjena onečišćenosti zone HR1 – Kontinentalna Hrvatska (sukladnosti s okolišnim ciljevima) za O<sub>3</sub> u 2024. godini dobivena mjerenjima za najbližu mjernu postaju Varaždin -1.

O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	OP %		1-satne koncentracije				8-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti
		ljetno	zimski	C <sub>godina</sub> <sup>*</sup>	C <sub>max</sub> <sup>*</sup>	broj sati >	broj sati >	C <sub>max</sub> <sup>*</sup>	C <sub>93.15</sub> <sup>*</sup> = max. 26	broj dana > CV	broj dana > CV prosjek	
HR 1	Varaždin-1	95	91	49	144	0	0	133	114	14	7	

**Legenda:**

**Plavo** Obuhvat podataka manji od 85% ljeti ili 70% zimi

**Crveno** Broj prekoračenja CV veći od dozvoljenog

**Narančasto** Broj prekoračenja praga obavješćivanja

**Liubičasto** Broj prekoračenja praga upozorenja

**Crveno** Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena GV), kvaliteta zraka II kategorije

**Plavo** Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV), kvaliteta zraka I kategorije

**Neocijenjeno**

**\*** Ne koristi se za ocjenu sukladnosti

**CV** Ciljna vrijednost

**PO** Prag obavješćivanja

**PU** Prag upozorenja

#### 2.3.4. Geološke značajke

Sukladno Isječku iz Priloga 3. Geološke karte Varaždinske županije M 1: 100 000, Rudarsko – geološke studije Varaždinske županije, lokacija zahvata nalazi se na području (Slika 24):

- Aluvij rijeka i potoka (oznaka a)
- Les (oznaka l)
- Srednji miocen (oznaka M<sub>3</sub>)

##### **Aluvij rijeka i potoka (oznaka a)**

Aluvijalni sedimenti recentnih rijeka i potoka prekrivaju znatne površine na istraživanom terenu. Sastav tih sedimenata je heterogen. Uglavnom razlikujemo krupnozrnate sedimente rijeke Drave i pretežno sitnozrnate sedimente ostalih tokova. Aluvijalni sitnozrnati šljunci se sastoje od nezaobljenih do dobro zaobljenih valutica koje su slabo sortirane. One su nastale trošenjem mezozojskih i tercijarnih naslaga i pretaložavanjem PI,Q naslaga.

##### **Les (oznaka l)**

Les je eolski sediment taložen u gornjem pleistocenu, a leži diskordantno preko naslaga različite starosti. To je stijena koju izgrađuju čestice veličine silta, pijeska i gline. Prema granulometriji les je određen kao silt, pjeskoviti silt, glinoviti silt i pjeskovito-glinoviti silt. Boja mu je žuta do smeđa. Naslage lesa imaju ujednačen mineralni sastav. Glavni sastojak lake mineralne frakcije je kvarc koji čini prosječno 60%, a zatim čestice stijena do 25%, kalijski feldspati do 10% i muskovit. Količina teških minerala, u frakciji 0,06-0,2 mm, iznosi prosječno 3,5%, od čega 18% otpada na opake minerale. Među prozirnim teškim mineralima najčešći je epidot, a zatim slijede rutil, cirkon, turmalin, amfibol, granat, staurolit te apatit, disten i titanit.

Sa sjeverne strane Varaždinsko-Topličkog gorja, ispod debelih naslaga lesa, pojavljuju se krupnozrnati šljunci čija starost nije definirana. Valutice su dobro zaobljene, veličina im je 5-7 cm, a izgrađene su uglavnom od visokometamornih stijena. Sastav valutica vrlo je sličan šljuncima iz dravskog aluviona pa se može pretpostaviti da su i oni dijelom pleistocenske starosti. Prilikom snimanja lista Koprivnica zapaženo je da se unutar dva lesna nivoa pojavljuju šljunci i pijesci koji odgovaraju interstadijalu i predstavljaju ekvivalent „fosilne zemlje“.

Pretpostavlja se da je ukupna debljina pleistocenskih naslaga do 150 m. Debljina lesa, koji se nalazi na površini i čija je starost gornji virn, je do 30 m.

##### **Srednji miocen (oznaka M<sub>3</sub>)**

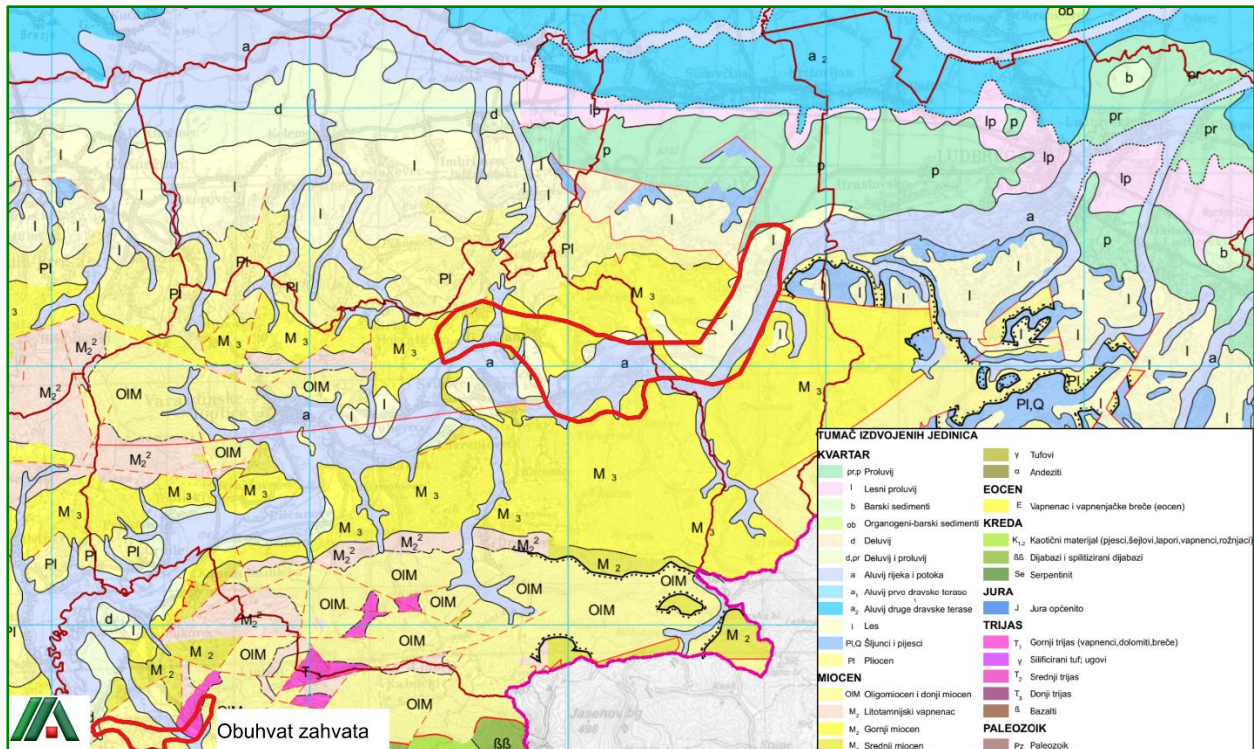
Dominantan litološki član u donjem panonu su laporoviti vapnenci i vapnenački lapori, a podređeno su zastupljeni lapori, pješčenjaci i pijesci.

Laporoviti vapnenci i vapnenački lapori su pločaste stijene neravnih slojnih ploha žućkaste do svijetlosive boje, a međusobno se razlikuju po sadržaju karbonatne komponente koja varira u rasponu 73-92%. To su stijene homogene mikrokristalaste strukture, a uz kalcit kao primjese dolaze glina, kvarc, muskovit i često brojne globule limonitiranog pirita. Od minerala glina utvrđeni su kaolinit i montmorilonit.

Lapori se mjestimično izmjenjuju s laporovitim vapnencima, a u višim dijelovima s pijescima i pješčenjacima kao npr. u području sjeverno od Kalnika. U području između Strugače i Ivanšćice lapori dijelom prevladavaju u donjem panonu. Sadrže 65% CaCO<sub>3</sub>.

Pješčenjaci su u svježem stanju raznih nijansi sive boje, obično pločasti, a nalaze se i slojevi debljine do 30 cm. Determinirani su kao litoareniti. Detritus je pretežno angularan do subangularan, rjeđe zaobljen, a povezuje ga kalcitski cement. Dominantni sastojci su kvarc,

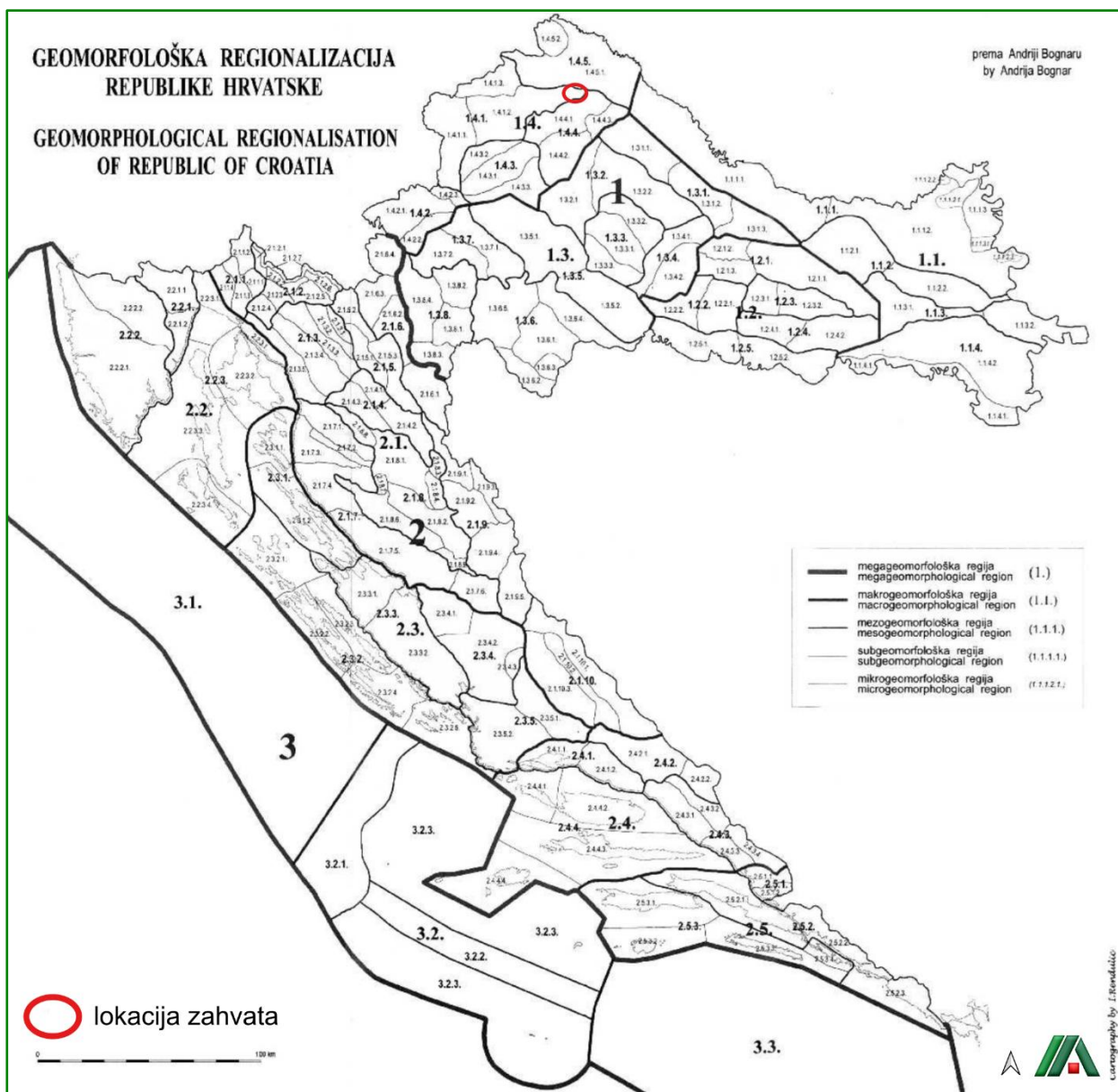
feldspati, muskovit i čestice stijena među kojima su određeni gnajs, granit, kvarcit, čert, vapnenac, razni škriljavci i izmijenjeni efuziv. Pješčenjaci sadrže 15 do 40% CaCO<sub>3</sub>. Pijesci su dobro sortirani sedimenti, a među prozirnim teškim mineralima najzastupljeniji su granat, epidot i staurolit.



**Slika 24.** Isječak iz Geološke karte Varaždinske županije M 1: 100 000, Rudarsko – geološke studije Varaždinske županije, s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Dedić Ž., Kruk B., Kruk LJ., Kovačević – Galović E., Rudarsko geološka studija Varaždinske županije, Hrvatski geološki institut – Zavod za mineralne sirovine, Zagreb, 2016. godina)

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 1999.), koja je napravljena na temelju morfostrukturnih, morfogenetskih, orografskih i litoških karakteristika, lokacija zahvata se nalazi unutar sljedećih geomorfoloških regija (Slika 25):

1. megamakrogeomorfološka regija *Panonski bazen*
  - 1.4. makrogeomorfološka regija *Gorsko-zavalsko područje SZ Hrvatske*
    - 1.4.1. mezogeomorfološka regija *Gorski nizovi i pobrđa Hrvatskog zagorja*,
      - 1.4.1.2. subgeomorfološka regija *Gorski hrptovi Ivanščice i Strahinjčice sa S i J predgorskom stepenicom te Varaždinsko – Topličkim pobrđem*



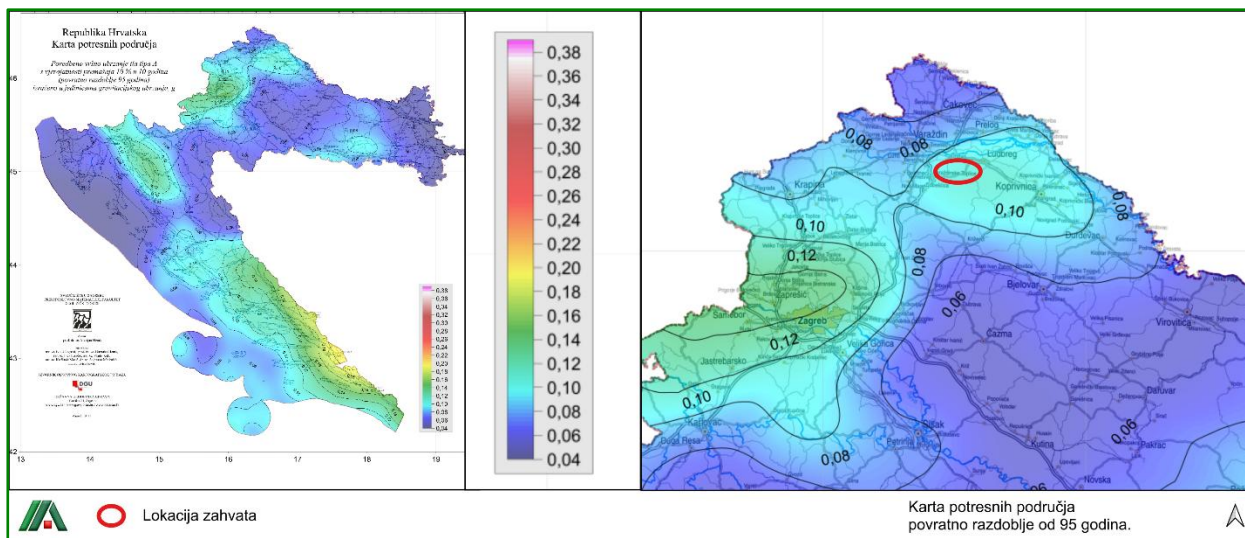
**Slika 25.** Isječak kartografskog prikaza s geomorfološke regionalizacije Hrvatske s ucrtanom s lokacijom zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)

### 2.3.5. Seizmološke značajke

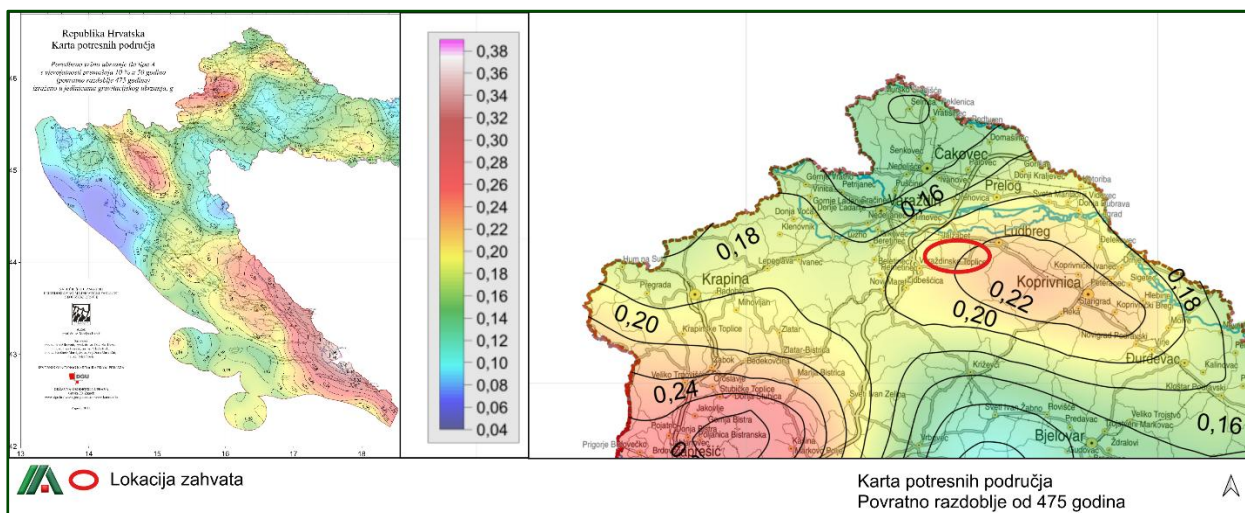
Izrađene su karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 i 475 godina gdje je putem aplikacije očitani iznos horizontalnog vršnog ubrzanja tla tipa A (agR).

Navedeni podaci izraženi su u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ( $1\text{ g} = 9.81\text{ m/s}^2$ ) te za (Tp) 95 godina iznosi  $agR = 0,100\text{ g} - 0,105\text{ g}$  (Slika 26), dok za (Tp) 475 godina iznosi  $agR = 0,200\text{ g} - 0,210\text{ g}$  (Slika 27).

Ako se navedena ubrzanja seizmičkih valova usporede s MCS ljestvicom, onda ubrzanje od  $0,100\text{ g} - 0,105\text{ g}$  odgovara jačini potresa magnitude  $7^\circ$ , dok  $0,200\text{ g} - 0,210\text{ g}$  odgovara jačini potresa magnitude  $8^\circ$ . Na temelju navedenih podataka može se zaključiti da se područje lokacije zahvata nalazi na području velike potresne opasnosti.



**Slika 26.** Približan položaj lokacije zahvata sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 95 g. (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>, 2026.)



**Slika 27.** Približan položaj lokacije zahvata sukladno Karti potresnih područja za povratno razdoblje 475 g. (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>, 2026.)

### 2.3.6. Tlo, korištenje zemljišta i pedološke značajke

#### **Pedološke karakteristike**

Prema isječku iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske (Slika 28), lokacija zahvata nalazi se na tipovima tla:

- ***rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima,***
- ***močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana,***
- ***levisirano na praporu.***

#### ***Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima<sup>1</sup>***

Rendzina pripada klasi humusno akumulativnih tala pa je građa profila A-C. Nastaje evolucijom iz nerazvijenih tala, na reljefno stabilnim položajima na kojima nema erozije, pa je moguće formiranje moličnog humusno akumulativnog horizonta.

S obzirom na matični supstrat na kojemu se javlja, izdvojeno je šest nižih sistematskih jedinica prema slijedećem:

- na mekim vapnencima, karbonatna
- na dolomitu
- na laporu karbonatna
- na laporu koluvijalna
- na laporu izlužena
- na holocenskom nanosu.

Režim vlaženja je isključivo automorfni. Oborinska voda se slobodno procjeđuje kroz profil tla te nema prekomjernog vlaženja kao ni dužeg zadržavanja oborinske vode u tlu.

Rendzina na laporu i mekim vapnencima je najčešće praškasto glinaste do glinasto ilovaste teksture, a na holocenskim nanosima je praškasto ilovaste teksture. Voda zračni odnosi su povoljni, uz posebno izraženu dobru vododržnost. To su većinom karbonatna tla čiji sadržaj karbonata varira u širokom rasponu. Varijeteti izlužene rendzine nisu karbonatni u gornjem dijelu profila. Reakcija tla kreće se pretežno od neutralne do alkalične, a sadržaj humusa od dobre do bogate humoznosti. Ovisno o humoznosti, sadržaj dušika kreće se u rasponu od dobrog do vrlo bogatog. Opskrbljenost ovih tala fiziološki aktivnim fosforom je vrlo slaba, dok je opskrbljenost fiziološki aktivnim kalijem znatno bolja.

#### ***Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana***

Močvarno glejna tla (euglej) karakterizira prekomjerno vlaženje unutar 1 m dubine tla, prije svega podzemnim i stagnirajućim površinskim vodama te poplavnim i slivnim vodama koje pothranjuju podzemne vode. Prekomjerno vlaženje je ujedno i glavno ograničenje ovih tala. Ovaj tip tla ubraja se u glejnu klasu tala koju karakterizira građa profila s horizontima Aa-Gso-Gr. Ima humusno akumulativni horizont akvatičnoga tipa – Aa debljine < 50 cm i jasno diferencirane Gso i Gr pothorizonte. Aa horizont tamne je boje, Gso pothorizont je narančasto -žuto - smeđe boje, dok je Gr pothorizont sivkasto zeleni do plavkasti jer u njemu dominiraju redukcijski procesi izazvani

---

<sup>1</sup> Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zagreb, 2008.

potpunom saturacijom vodom. Prema porijeklu suvišne vode, taj tip tla javlja se u dva podtipa: hipoglej i amfiglej. Tekstura tih tala pretežno je kod hipoglejnih podtipova praškasto ilovasta, a kod amfiglejnih praškasto glinasto ilovasta ili glinasto ilovasta. Hipoglejna tla jesu tla znatno povoljnijih fizikalnih svojstva u odnosu na amfiglejna tla koja su često ljepljiva i plastična, s malim kapacitetom za zrak. Kemijska su svojstva vrlo dobra. Imaju povoljnu reakciju tla, pH je rijetko ispod 6,3, a može biti maksimalno do 8,2. Kapacitet adsorpcije jest osrednji do visok, a na adsorpcijskome kompleksu prevladava kalcij što rezultira saturacijom tla bazama više od 75 %. Zbog visoke razine podzemne vode hidromelioracije osnovne su mjere popravke tih tala. Najlakše i s najvećim uspjehom odvodnjavaju se hipogleji jer imaju lakši mehanički sastav, bolju propusnost tla za vodu i vlaženje je isključivo podzemnom vodom, dok je kod amfigleja uz hidromelioraciju potrebno obaviti i podrivanje kako bi se povećala propusnost tla za vodu<sup>2</sup>.

### ***Levisirano na praporu***

Lesivirano tlo pripada klasi eluvijalno-iluvijalnih tala, koju karakterizira pojava eluvijalnog i iluvijalnog horizonta, tako da je građa profila A-E-B-C. Humusno akumulativni horizont je uglavnom ohrični. Nastaje daljnjim procesima pedogeneze, odnosno lesivaže iz kambičnih tala. S obzirom na matični supstrat, na lokaciji zahvata je utvrđena niža sistematska jedinica *lesivirano na praporu*.

Kod svih sistematskih jedinica lesiviranog tla, režim vlaženja je isključivo automorfni. Oborinska voda se prema tome slobodno procjeđuje kroz profil tla te nema prekomjernog vlaženja kao ni dužeg zadržavanja oborinske vode u tlu. Dreniranost tla je dobra osim kod plitkih tala na škriljcima, pješčenjacima, vapnencu i dolomitu koja su na brdovitim terenima s izraženim nagibom, gdje je dreniranost tla ponešto ekscesivna. Ova tla su u površinskom horizontu najčešće praškasto ilovaste, a rijeđe ilovaste teksture, dok potpovršinski argiluvični horizont sadrži više čestica gline, te je uglavnom praškasto glinasto ilovaste teksture. Lesivirana tla su uglavnom jako do slabo kisela. Humusom su ova tla slabo opskrbljena, s time da je kod oraničnih površina sadržaj humusa znatno manji nego kod livadnih i šumskih tala. Prema sadržaju dušika, ova tla su umjereno do bogato opskrbljena, opet ovisno o sadržaju humusa i načina korištenja zemljišta. Vrijednosti fiziološki aktivnog fosfora variraju unutar raspona vrlo slabe do slabe opskrbljenosti, dok vrijednosti fiziološki aktivnog kalija variraju od slabe do umjerene opskrbljenosti.

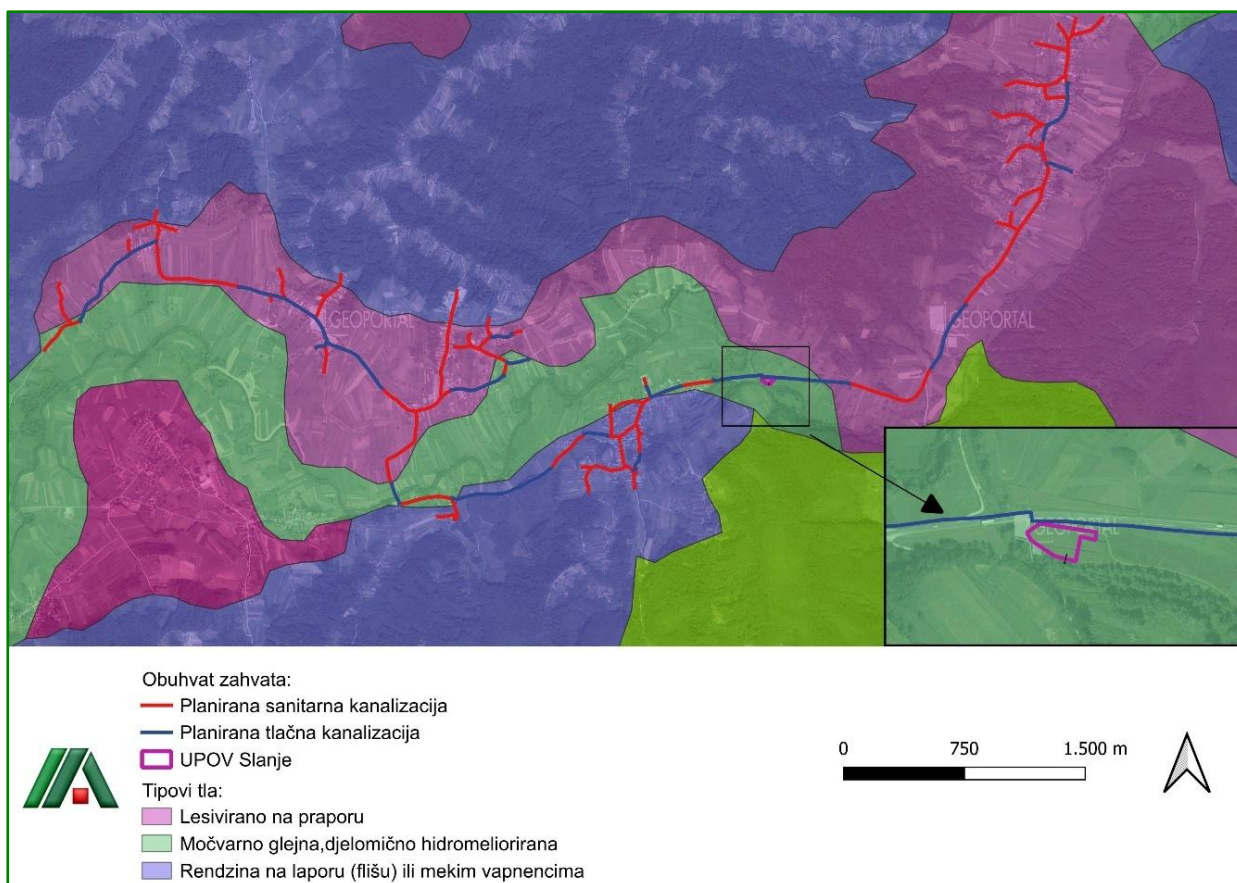
### **CORINE pokrov zemljišta**

Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, planirani zahvat (sustav odvodnje) nalazi se na području sljedećih kategorija korištenja zemljišta i to na području jedinica 112 – nepovezana gradska područja, 231 – *pašnjaci*, 242 – *Mozaik poljoprivrednih površina*, 243 – *pretežito poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije*, 312 – *Crnogorična šuma i* 324 – *sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)* (Slika 29).

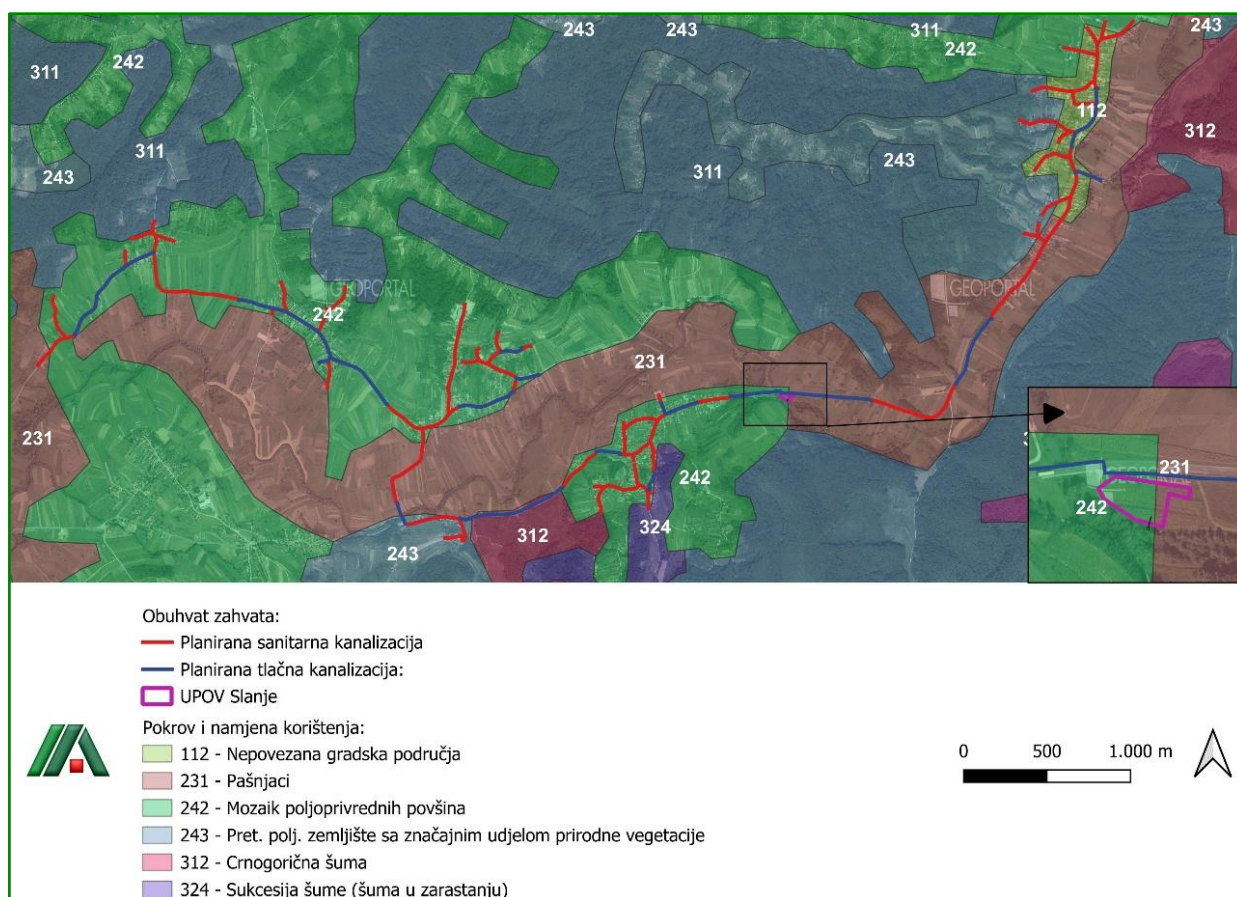
Planirani UPOV nalazi se na području kategorije korištenja zemljišta 231 – *pašnjaci* i 242 – *Mozaik poljoprivrednih površina*.

---

<sup>2</sup> Inventarizacija poljoprivrednog zemljišta grada Zagreba i preporuke za poljoprivrednu proizvodnju, Zagreb, 2008.



**Slika 28.** Zahvat u odnosu na pedološke karakteristike (Izvor: ENVI atlas okoliša, 2026.)



**Slika 29.** Zahvat u odnosu na CORINE 2018 (Izvor: ENVI atlas okoliša, 2026.)

## 2.3.7. Vodna tijela i osjetljivost područja

### 2.3.7.1. Vodna tijela

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda odnosno izvodi iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027.* (26.02.2025., Hrvatske vode).

Planirani zahvat se nalazi na površinskom vodnom tijelu **CDR00012\_000000, BEDNJA** i malim dijelom na površinskom vodnom tijelu **CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK**.

Na širem području lokacije zahvata, prisutno su sljedeća vodna tijela:

- Vodno tijelo CDR00002\_265327, DRAVA
- Vodno tijelo CDR00012\_000000, BEDNJA
- Vodno tijelo CDR00012\_032197, BEDNJA
- Vodno tijelo CDR00022\_000000, PLITVICA
- Vodno tijelo CDR00022\_017247, PLITVICA
- Vodno tijelo CDR00022\_032089, PLITVICA
- Vodno tijelo CDR00025\_035874, GLIBOKI POTOK
- Vodno tijelo CDR00025\_048134, GLIBOKI POTOK
- Vodno tijelo CDR00049\_013847, SEGOVINA
- Vodno tijelo CDR00122\_007882
- Vodno tijelo CDR00223\_000000, LJUBELJ
- Vodno tijelo CDR00224\_000000, KANAL C
- Vodno tijelo CDR00248\_000000, DRENOVEC
- Vodno tijelo CSR00021\_025762, GLOGOVNICA
- Vodno tijelo CSR00157\_015896, KAMEŠNICA
- Vodno tijelo CSR00696\_000000, BRODEC
- Vodno tijelo CDR00344\_000000, ODUŠNI KANAL PLITVICA
- Vodno tijelo CDR00367\_000000, ČRNOGLAVEC
- Vodno tijelo CDR00368\_002054, STARA PLITVICA
- Vodno tijelo CDR00433\_000000, ZBEL
- Vodno tijelo CDR00442\_000000, DRENOVČICA
- Vodno tijelo CDR00455\_000000, KOŠČEVEC
- Vodno tijelo CDR00456\_000000, KANAL D
- Vodno tijelo CDR00484\_000000, PETROVSKI
- Vodno tijelo CDR00489\_000000, TINAVČICA
- Vodno tijelo CDR00500\_000000, KANAL B
- Vodno tijelo CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK
- Vodno tijelo CDR00576\_000000, KANAL MARTINŠČAK
- Vodno tijelo CDR00585\_000000, MLINSKI KANAL-LUDBREG
- Vodno tijelo CDR00601\_000000, VELINEC

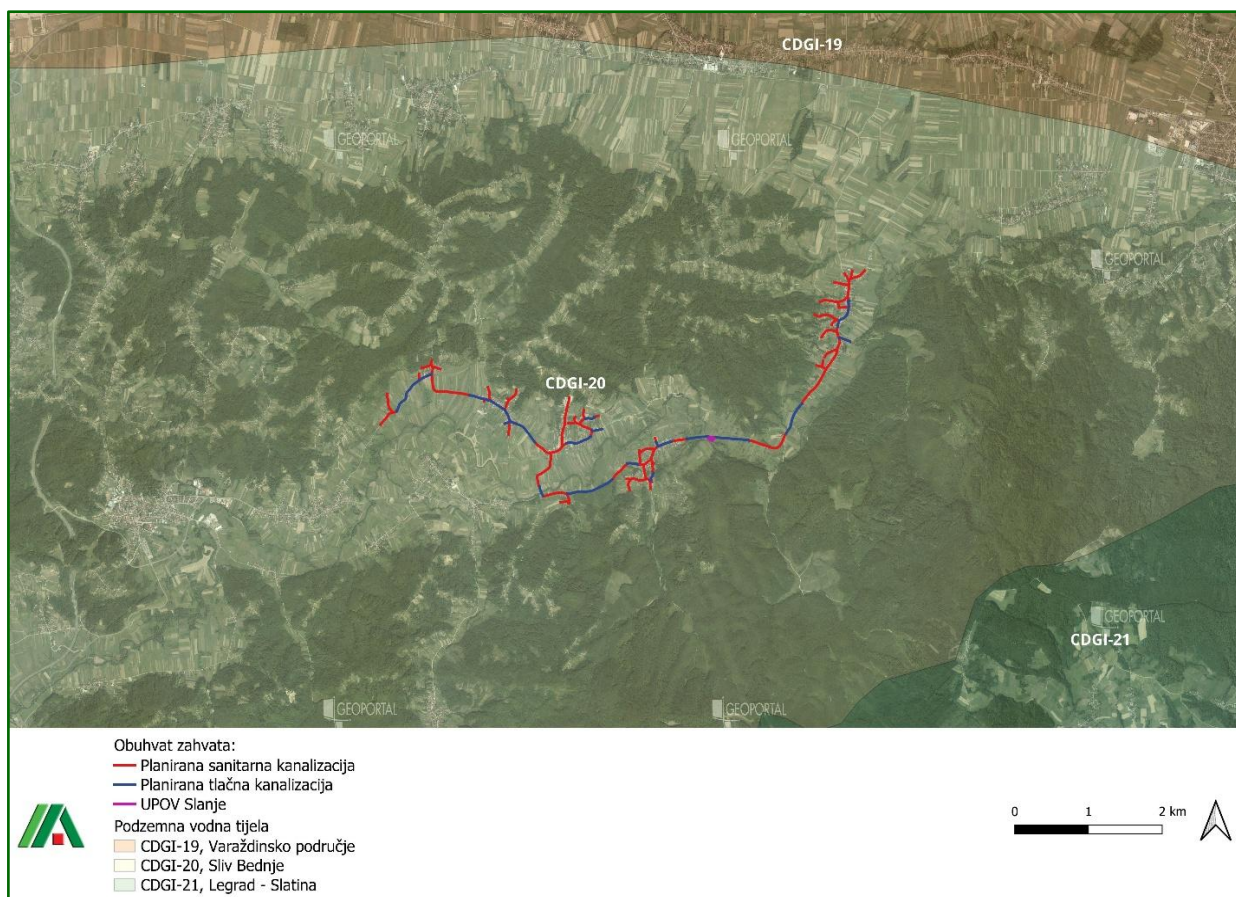
- Vodno tijelo CDR00638\_000000, RAKOVEC
- Vodno tijelo CDR00639\_000000, GAĆINOVEC
- Vodno tijelo CDR00667\_000000, STARA BEDNJA
- Vodno tijelo CDR00694\_000000, KANAL ČRNEC I
- Vodno tijelo CDR00750\_000000, GLAVNI ODVODNI KANAL ŠEMOVEC
- Vodno tijelo CDR00751\_000000, BISTRičAK
- Vodno tijelo CDR00782\_000000, BLIZNA
- Vodno tijelo CDR00847\_000000, GLAVNI ODVODNI KANAL ŠEMOVEC
- Vodno tijelo CDR00932\_000000, GRABA
- Vodno tijelo CDR02981\_000000, BEDNJA
- Vodno tijelo CDR03010\_000000
- Vodno tijelo CDR09477\_000000, BEDNJA

#### (A) Podzemna vodna tijela

Zahvat se nalazi u zoni podzemnog vodnog tijela **CDGI-20, Sliv Bednje** (Tablica 13, Slika 30).

**Tablica 13.** Podzemno vodno tijelo CDGI-20, Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SLIV BEDNJE - CDGI-20	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-20
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV BEDNJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	3
Prirodna ranjivost	73% područja niske i vrlo niske ranjivosti
Površina (km <sup>2</sup> )	725
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	52
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



**Slika 30.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na podzemno vodno tijelo CDGI-20, Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

Ukupno kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode je u kategoriji dobrog (Tablica 14 i 15). U kategoriji kemijskog i količinskog stanja, procjena je da vjerojatno postižu ciljeve (Tablica 16 i 17).

**Tablica 14.** Kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela CDGI-20, Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	
		Panon	Da	Provedba agregacije	Kritični parametar
	Ukupan broj kvartala				*
	Broj kritičnih kvartala				
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne
Rezultati testa		Stanje		**	
		Pouzdanost		**	
Te	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda

	Rezultati testa	Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
		Stanje	**
		Pouzdanost	**
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	**
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
	Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama
Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode			dobro
Rezultati testa		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		Stanje	<b>dobro</b>
		Pouzdanost	<b>visoka</b>

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

**Tablica 15.** Količinsko stanje podzemnog vodnog tijela CDGI-20, Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	5,34
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	**
		Pouzdanost	**
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		Stanje	<b>dobro</b>
		Pouzdanost	<b>visoka</b>

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

**Tablica 16.** Postizanje ciljeva - kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela CDGI-20, Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

**Tablica 17.** Postizanje ciljeva - količinsko stanje podzemnog vodnog tijela CDGI-20 Sliv Bednje (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

## B) Površinska vodna tijela

Planirani zahvat se nalazi na površinskom vodnom tijelu **CDR00012\_000000, BEDNJA** i malim dijelom na površinskom vodnom tijelu **CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK** (Slika 31).

Ukupno stanje vodnog tijela **CDR00012\_000000, BEDNJA** je umjereno, pri čemu je ekološko stanje dobro, dok za kemijsko stanje nije postignuto dobro stanje (Tablica 18).

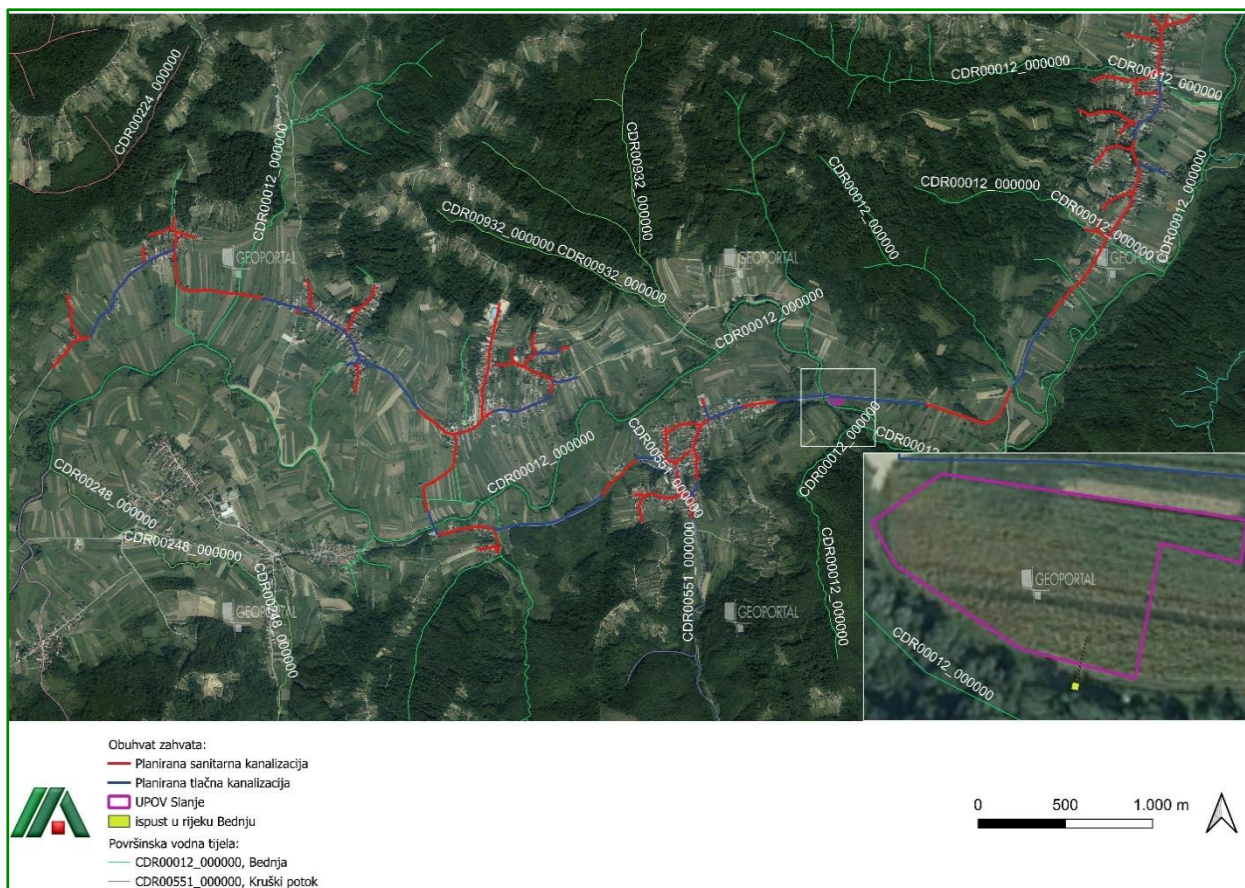
S obzirom na ekološko stanje, osnovni fizikalno – kemijski elementi, biološki elementi kakvoće i specifične onečišćujuće tvari su u dobrom stanju, a hidromorfološki elementi kakvoće su u umjerenom stanju.

Za postizanje ciljeva ocijenjeno je da je za vodno tijelo procjena nepouzdana **za ukupno stanje, pri čemu procjena nepouzdana za ekološko stanje, dok za kemijsko stanje vjerojatno ne postiže ciljeve**. S obzirom na ekološko stanje procjena je nepouzdana za biološke elemente kakvoće i hidromorfološke elemente kakvoće, dok je za osnovne fizikalno – kemijske elemente kakvoće i specifične onečišćujuće tvari ocijenjeno da vjerojatno postiže ciljeve (Tablica 20).

Ukupno stanje vodnog tijela **CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK** je vrlo dobro, pri čemu je ekološko stanje vrlo dobro, dok je za kemijsko stanje postignuto dobro stanje (Tablica 22).

S obzirom na ekološko stanje osnovni fizikalno – kemijski elementi i biološki elementi kakvoće su u vrlo dobrom stanju, specifične onečišćujuće tvari u dobrom stanju, a hidromorfološki elementi kakvoće u vrlo dobrom stanju.

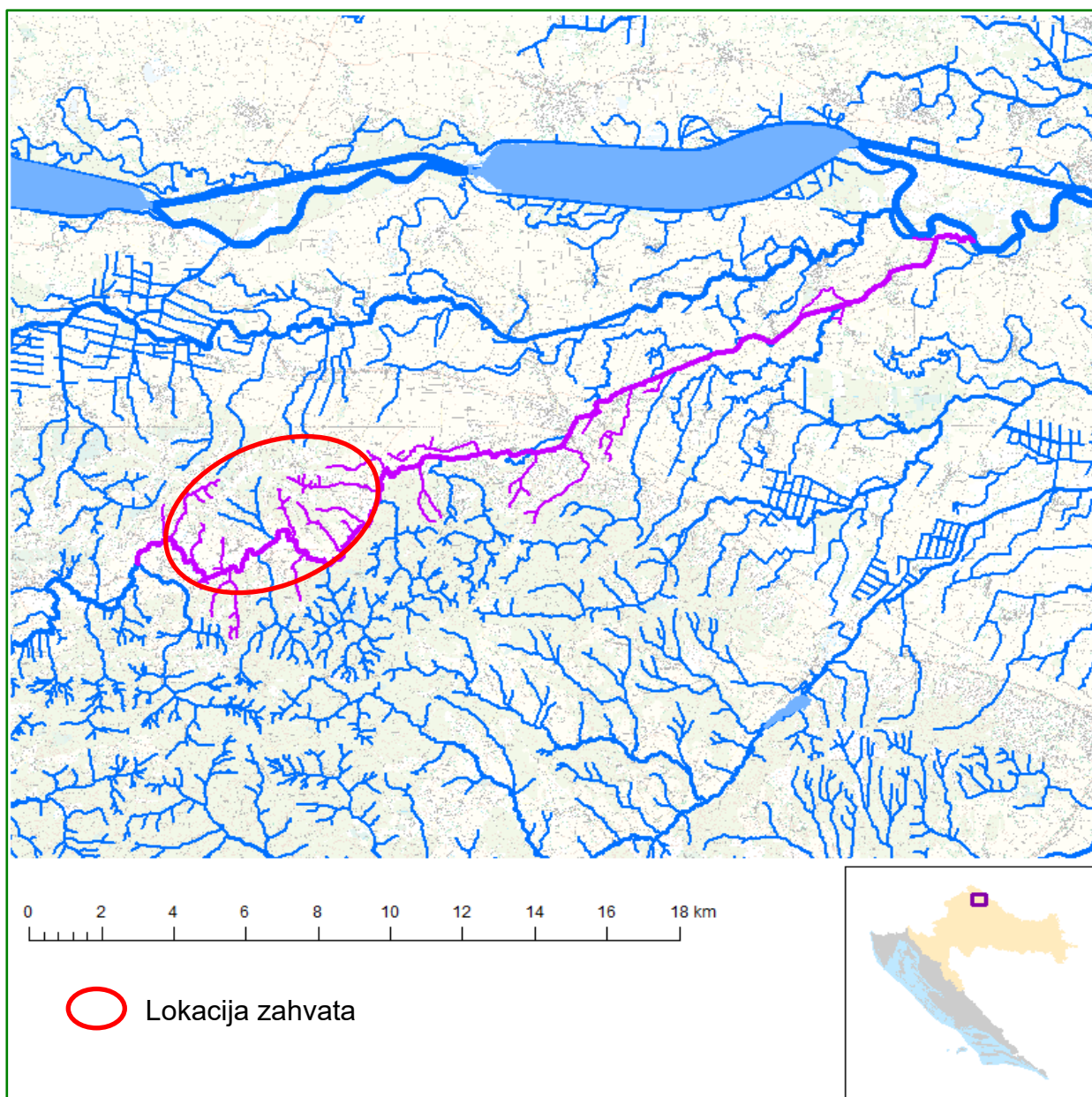
Za postizanje ciljeva ocijenjeno je da za vodno tijelo **vjerojatno postiže ciljeve za ukupno stanje, pri čemu i za ekološko stanje i kemijsko stanje vjerojatno postiže ciljeve**. S obzirom na ekološko stanje ocijenjeno da vjerojatno postiže ciljeve za biološke elemente kakvoće, hidromorfološke elemente kakvoće, osnovne fizikalno – kemijske elemente kakvoće i specifične onečišćujuće tvari (Tablica 23).



**Slika 31.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na površinskom vodnom tijelu CDR00012\_000000, BEDNJA i CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

**Tablica 18.** Podaci o površinskom vodnom tijelu CDR00012\_000000, BEDNJA (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00012_000000, BEDNJA	
Šifra vodnog tijela	CDR00012_000000
Naziv vodnog tijela	BEDNJA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske srednje velike tekućice (HR-R_4A)
Dužina vodnog tijela (km)	32.20 + 51.86
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_19, CDGI_20
Mjerne postaje kakvoće	21085 (Bednja, Mali Bukovec)



**Slika 32.** Površinsko vodno tijelo CDR00012\_000000, BEDNJA (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

**Tablica 19.** Stanje površinskog vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

STANJE VODNOG TIJELA CDR00012_000000, BEDNJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biloški elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje umjereno stanje	
Biloški elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00012_000000, BEDNJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	<b>dobro stanje</b>	<b>vrlo dobro stanje</b>	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	<b>umjereno stanje</b>	<b>umjereno stanje</b>	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Kemijsko stanje	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	<b>nije postignuto dobro stanje</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	veliko odstupanje
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	veliko odstupanje
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00012_000000, BEDNJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorotilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	

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

**Tablica 20.** Postizanje ciljeva površinskog vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00012_000000, BEDNJA									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	-	-	-	=	Procjena nepouzdana Procjena nepouzdana Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	-	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana Procjena nepouzdana Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	-	=	-	-	-	-	=	-	

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00012_000000, BEDNJA									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana	
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	=	=	=	=	=	=	-	<b>Procjena nepouzdana</b>	
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana	
Makrofiti	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana	
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
Ribe	=	=	=	=	=	+	-	Procjena nepouzdana	
<b>Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće</b>	-	=	-	-	-	-	=	<b>Vjerojatno postiže</b>	
Temperatura	=	=	-	-	-	-	-	Vjerojatno postiže	
Salinitet	-	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Amonij	-	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nitrati	-	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno postiže</b>	
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
<b>Hidromorfološki elementi kakvoće</b>	=	=	=	=	=	=	-	<b>Procjena nepouzdana</b>	
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže	
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana	
<b>Kemijsko stanje</b>	=	=	=	=	=	=	=	<b>Vjerojatno ne postiže</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, biota	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bromirani difenileteri (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
1,2-Dikloreten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	



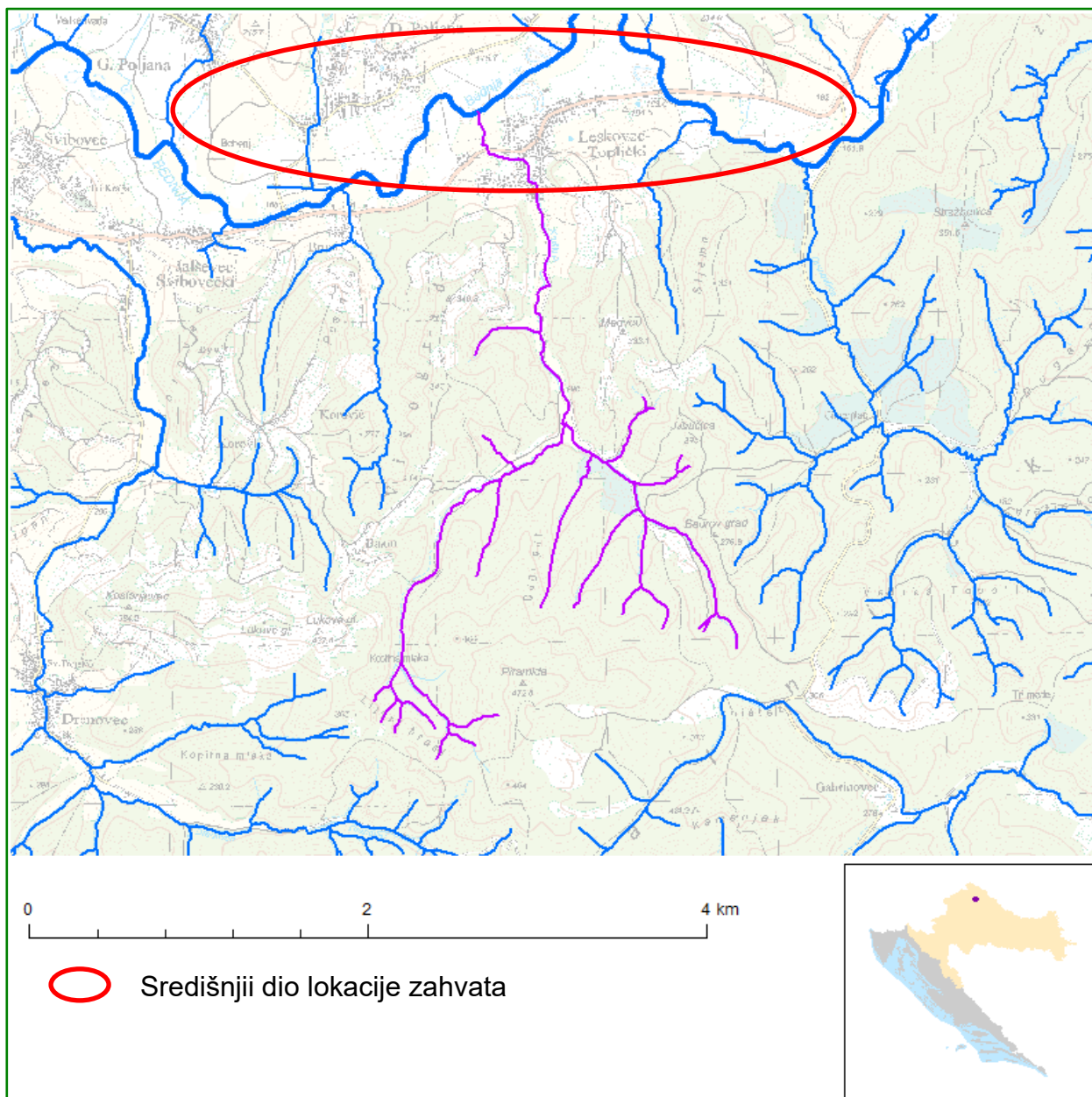
RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00012_000000, BEDNJA									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklortilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	Procjena nepouzdana	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	

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

**Tablica 21. Podaci o površinskom vodnom tijelu CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK	
Šifra vodnog tijela	CDR00551_000000
Naziv vodnog tijela	KRUŠKI POTOK

Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Jako male tekućice koje utječu u srednje velike i velike tekućice u Panonskoj ekoregiji (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 14.02
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CDGI_20
Mjerne postaje kakvoće	



**Slika 33.** Površinsko vodno tijelo CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

**Tablica 22.** Stanje površinskog vodnog tijela CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

STANJE VODNOG TIJELA CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	





STANJE VODNOG TIJELA CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	<b>vrlo dobro stanje</b> vrlo dobro stanje dobro stanje	

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

**Tablica 23. Postizanje ciljeva površinskog vodnog tijela CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK**  
 (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrofita	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorujjik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretran (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklortilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00551_000000, KRUŠKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

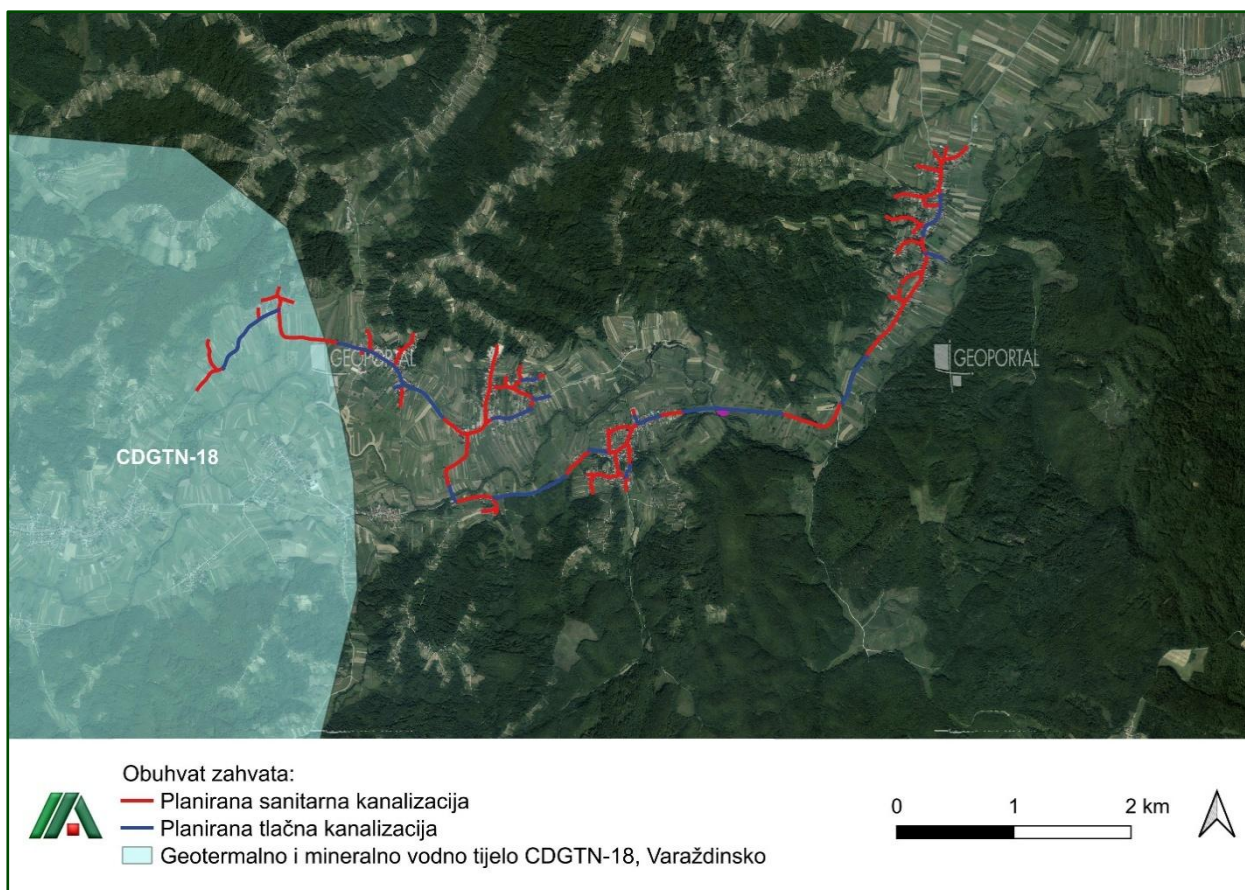
\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

### (C) Geotermalna i mineralna vodna tijela

Zapadni dio lokacije zahvata (na području naselja Grešćevina i Jalševac Svibovečki) se nalazi na geotermalnom i mineralnom vodnom tijelu **CDGTN-18, Varaždinsko** (Tablica 24, Slika 34).

**Tablica 24.** Podaci o geotermalnom i mineralnom vodnom tijelu CDGTN-18, Varaždinsko (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

OPĆI PODACI GEOTERMALNOG I MINERALNOG VODNOG TIJELA - Varaždinsko - CDGTN-18	
Šifra vodnog tijela	CDGTN-18
Naziv vodnog tijela	Varaždinsko
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Drave i Dunav
Tip vodonosnika	karbonati
Regionalni položaj	Murska depresija
Površina (km <sup>2</sup> )	116,8
Hidrokemijski facijes	CaNa-HCO <sub>3</sub> SO <sub>4</sub>
Električna vodljivost (μS/cm)	1172
Temperatura (°C)	25 (Mađarevo Topličica); 59 (Varaždinske toplice)
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU



**Slika 34.** Prikaz geotermalnih i mineralnih vodnih tijela CDGTN-18, Varaždinsko s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

### 2.3.7.1. Metodologija kombiniranog pristupa

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

Načelo je definirano člankom 68. Zakona o vodama prema kojem kombinirani pristup znači:

- propisivanje standarda kakvoće vode za površinske, uključujući priobalne vode i vode teritorijalnog mora te podzemne vode
- primjenu propisanih graničnih vrijednosti emisija
- kontrolu emisija primjenom najboljih raspoloživih tehnika u slučajevima točkastih izvora onečišćenja sukladno propisima o zaštiti okoliša, Zakonu o vodama i propisima donesenim na temelju njega i
- primjenu dobre poljoprivredne prakse u slučajevima raspršenih izvora onečišćenja.

Metodologija primjene kombiniranog pristupa, rujan 2025. godine primjenjuje se samo na točkaste izvore onečišćenja i njihovo ispuštanje u površinske vode kada je potrebno provjeriti granične vrijednosti emisija otpadnih voda i/ili odrediti strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda kao dopunsku mjeru. Dopunske mjere potrebno je provesti u slučaju kada je malo vjerojatno da će biti postignuti ciljevi zaštite voda temeljem procjene stanja vodnog tijela iz Plana upravljanja vodnim područjima koje simulira stanje koje bi se moglo očekivati nakon provedbe svih osnovnih mjera (dalje u tekstu: procjena stanja vodnog tijela), sukladno članku 65. Zakona o vodama

Ovisno o procjeni stanja vodnog tijela standardnim pristupom Metodologije provjeravaju se granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

U slučaju kada se utvrdi da se primjenom tih graničnih vrijednosti ne mogu ostvariti ciljevi zaštite voda, propisuju se dopunske mjere određene Planom upravljanja vodnim područjima kao što su strože granične vrijednosti emisija i sl. U sklopu toga treba analizirati i utjecaj onečišćivača na nizvodna vodna tijela na koje ispuštanje može imati utjecaja. **Ukoliko se utvrdi da je primjena osnovnih i dopunskih mjera radi ispunjenja ciljeva zaštite voda tehnički neizvediva i/ili nesrazmjerno skupa, onečišćivač može razmotriti ispuštanje otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo, a da pritom ne narušava ispunjenje ciljeva zaštite voda tog vodnog tijela**, u skladu s poglavljem 2. Metodologije.

Granične vrijednosti emisija otpadnih voda (GVE) određuju se za ispuštanje u:

- **površinske vode** uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari
- umjetna ili znatno promijenjena tijela površinskih voda uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i granične vrijednosti kategorija za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari.

**Standardni pristup Metodologije koristi se:**

- **kod** procjene utjecaja zahvata na okoliš odnosno **ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš**
- prilikom izrade konceptijskih rješenja, studija izvedivosti i druge dokumentacije koja sadrži analizu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela te
- u svim ostalim slučajevima kada je potrebno utvrditi granične vrijednosti emisija pokazatelja za ispuštanje u površinske vode.

Novim onečišćivačima<sup>3</sup> koji ispuštaju otpadne vode u vodno tijelo koje će prema procjeni stanja ispuniti ciljeve zaštite voda, uvjeti ispuštanja otpadnih voda utvrđuju se na sljedeći način:

- ukoliko dodatno opterećenje ispuštenih otpadnih voda primjenom graničnih vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela primjenjuju se navedene granične vrijednosti emisija (osnovna mjera)
- ukoliko dodatno opterećenje ispuštene otpadne vode pogoršava stanje vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela, primjenjuju se strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda od propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i to do graničnih vrijednosti emisija koje neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela (dopunska mjera)

U skladu s člankom 11. stavkom 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, novim onečišćivačima neće se dozvoliti ispuštanje otpadnih voda ako ugrožavaju postizanje ciljeva zaštite voda ili uzrokuju pogoršanje stanja vodnog tijela, osim ako je Planom upravljanja

<sup>3</sup> Novi onečišćivači su svi onečišćivači kojima se po prvi put određuju granične vrijednosti emisija, a ne uključuju onečišćivače koji već ispuštaju komunalne otpadne vode ili sanitarne otpadne vode putem individualnih sustava odvodnje sukladno članku 3. točki 11. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

vodnim područjima utvrđeno izuzeće od postizanja ciljeva zaštite voda ili odlukama Vlade Republike Hrvatske utvrđen prevladavajući javni interes.

Kod provjere graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda može se uzeti u obzir učinak uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (najmanji postotak smanjenja onečišćenja) samo ako se postiže jednaka razina zaštite vodnog okoliša u cjelini te da to ne dovodi do više razine onečišćenja vodnog okoliša.

**Pri ispuštanju otpadnih voda u prirodna, umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica kod određivanja graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda primjenjuje se protok prijamnika  $Q_{70}$  koji odgovara protoku trajnosti 70 % u mjerodavnoj točki ( $Q_{70}$ ) i procjena stanja vodnog tijela. S obzirom na procjenu stanja vodnog tijela određuje se vrijednost koncentracije pokazatelja u prijamniku uzvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda ( $C_{uzv}$ ) za potrebe izračuna.**

Strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda određuju se standardnim pristupom primjene Metodologije iz poglavlja 4.1. Metodologije u slučajevima koji su navedeni u poglavlju 1.2. Metodologije.

Jednostavniji pristup načina određivanja strožih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda može se primijeniti u postupcima odobravanja privremenog izuzeća provedbe dopunskih mjera kada su ispunjeni zahtjevi iz članka 5. Uredbe o standardu kakvoće voda i poglavlja 4.2. ovog dokumenta.

Otpadna voda će se pročišćavati na UPOV-u Slanje II. stupnjem pročišćavanja u skladu s člankom 7. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20) što će predstavljati osnovnu mjeru s ciljem smanjenja onečišćenja. Pročišćena otpadna voda će se upuštati u **vodno tijelo CDR00012\_000000, BEDNJA.**

Razina pročišćavanja otpadnih voda koja se klasificira kao II. stupanj pročišćavanja podrazumijeva obradu komunalnih otpadnih voda postupkom kojim se postižu zahtjevi za ukupne suspendirane tvari, biokemijsku potrošnju kisika i kemijsku potrošnju kisika iz Tablice 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20), i/ili mikrobiološke pokazatelje i/ili druge onečišćujuće tvari u cilju zaštite osjetljivih područja, odnosno postizanja ciljeva zaštite voda (Tablica 25).

**Tablica 25.** Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog stupnja (II) pročišćavanja sukladno Tablici 2 i 2.a iz Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)

Pokazatelji	Granična vrijednost
Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l
Biokemijska potrošnja kisika BPK <sub>5</sub> (20 °C) bez nitrifikacije	25 mg O <sub>2</sub> /l
Kemijska potrošnja kisika 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 uzvodno od UPOV- a Slanje napravljen je izračun mjerodavnog protoka koji odgovara protoku trajnosti 70 % u točki mjerenja ( $Q_{70}$ ). Za proračun su uzeti podaci protoka s hidrološke mjerne postaje **Tuhovec, Bednja**. Navedena postaja je relevantna jer se nalazi oko 4,9 km uzvodno od UPOV-a Slanje, te je dobivena vrijednost od  $Q_{70} = 1,97 \text{ m}^3/\text{s}$ , odnosno

$$Q_{70} = 170.208 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Kod utvrđivanja graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda za: osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (BPK<sub>5</sub>, amonij, nitrati, ukupni dušik, ortofosfati i ukupni fosfor), specifične onečišćujuće tvari te prioritetne i prioritetne opasne tvari, potrebno je izračunati koncentraciju pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja ( $C_{niz}$ ) **kako bi se provjerilo ima li ispuštanje otpadnih voda primjenom graničnih vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ( $C_{gve}$ ) negativni utjecaj na ispunjenje ciljeva zaštite voda u prijamniku.** Za  $C_{niz}$  primjenjuje se slijedeći izraz pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijamniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{ovmaxd}}{Q_{niz}}$$

gdje je:

- $C_{niz}$  – izračunata koncentracija pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja
- $C_{uzv}$  – vrijednost koncentracije pokazatelja u prijamniku uzvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda određena u poglavlju 4.1. ove Metodologije, izražena u mg/l
- $Q_{uzv}$  – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja definiran poglavljem 3.1. i 3.3. ove Metodologije, izražen u m<sup>3</sup>/dan
- $Q_{niz}$  – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda dobiven zbrojem  $Q_{uzv}$  i  $Q_{ovmaxd}$
- $C_{gve}$  – granična vrijednost emisija pokazatelja iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, izražena u mg/l.
- $Q_{ovmaxd}$  – maksimalna dnevna količina otpadnih voda definirana poglavljem 4.1. ove Metodologije izražena u m<sup>3</sup>/dan.

Izračunati  $C_{niz}$  **potrebno je:**

- a) za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica usporediti s 90 % raspona granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK<sub>ST\_90</sub>) izraženom u mg/l

U izračunu GVE, odnosno opterećenja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje koriste se granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica (GVK<sub>ST</sub>) definirane su Prilogom 2C, Tablicom 9. Uredbe o standardu kakvoće voda.

Vodno tijelo **CDR00012\_000000, BEDNJA** nalazi se u Panonskoj ekoregiji te ima oznaku HR-R\_4. Za vodno tijelo **CDR00012\_000000, BEDNJA** prikazane su navedene granične vrijednosti u **tablici 26.**

**Tablica 26.** Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (Prilog 2C, Tablice 9. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23, 50/23)

Ekoregija	HR TIP	Kategorija ekološkog stanja	Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje							
			Srednja godišnja vrijednost							
			Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
Panonska	HR-R_4A	vrlo dobro	pH	BPK <sub>5</sub>	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
				mgO <sub>2</sub> /l	mgO <sub>2</sub> /l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l
			7,4-8,5	≤2,4	≤5,5	≤0,07	≤0,95	≤1,60	≤0,10	≤0,15
Panonska	HR-R_4A	dobro	7,0-7,4	2,5-	5,6-	0,08-	0,96-	1,61-	0,11-0,20	0,16-
			8,5-9,0	3,4	7,6	0,20	1,30	2,40	0,25	

Maksimalni dotok sanitarne otpadne vode u UPOV iznosit će oko 1.097,28 m<sup>3</sup>/dan ( $Q_{efmaxd}$ ).

Protok nizvodno od ispusta efluenta izračunava se na sljedeći način:

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

gdje je:

$Q_{niz}$  - protok nizvodno od ispusta efluenta dobiven zbrojem  $Q_{uzv}$  i  $Q_{ef}$

$Q_{uzv}$  – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja definiran poglavljem 3.1. i 3.3. ove Metodologije, izražen u m<sup>3</sup>/dan

$Q_{ef,max,dn}$  - maksimalni dnevni protok efluenta izražen u m<sup>3</sup>/dan

Sukladno navedenim podacima, protok nizvodno od UPOV-a Slanje ( $Q_{niz}$ ) iznositi će **171.305,28 m<sup>3</sup>/dan**.

Sukladno dobivenim podacima od Hrvatskih voda, u **tablici 27.** prikazane su vrijednosti navedenih parametara s mjerne postaje Bednja, Stažnjevec na rijeci Bednji.

**Tablica 27.** Vrijednosti fizikalno kemijskih parametara analiza vode s mjerne postaje most Bednja, Stažnjevec na rijeci Bednji.

Mjerna postaja (analiza voda)	BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	Ukupne suspendirane tvari (mg/l)	Ukupni dušik (mg N/l)	Ukupni fosfor (mg P/l)
Bednja, Stažnjevec	3,659	14,345	1,785	0,144

Iz navedenih podataka, izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda ( $C_{niz}$ ) provodi se prema slijedećem izrazu:

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

gdje su podaci za izračun slijedeći:

$Q_{uzv}$  – 3,659 mgO<sub>2</sub>/l (za BPK sukladno analizi s mjernih postaja uzvodno od ispusta)

5,71 mg O<sub>2</sub>/l (za KPK-Mn sukladno analizi s mjernih postaja uzvodno od ispusta)

1,785 mg N/l (za ukupni dušik sukladno analizi s mjernih postaja uzvodno od ispusta)

0,144 mg P/l (za ukupni fosfor sukladno analizi s mjernih postaja uzvodno od ispusta)

$Q_{uzv}$  – 170.208 m<sup>3</sup>/dan

$Q_{ovmaxd}$  – 1.097,28 m<sup>3</sup>/dan

$Q_{niz} = Q_{uzv} + Q_{ovmaxd} = 170.208 \text{ m}^3/\text{dan} + 1.097,28 \text{ m}^3/\text{dan} = \mathbf{171.305,28 \text{ m}^3/\text{dan}}$

$c_{gve}$  – 25 mg O<sub>2</sub>/l (za BPK<sub>5</sub>)

15 mg N/l (za ukupni dušik)

2 mg P/l (za ukupni fosfor)

**BPK<sub>5</sub> nizvodno od lokacije ispusta je:**

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

$$C_{niz} = \frac{3,659 \times 170.208 + 25 \times 1.097,28}{171.305,28} = 3,79 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

Dobro stanje (Tablica 9. Uredbe o standardu kakvoće voda): 2,5 – 3,4 mg O<sub>2</sub>/l

Gornja granica: 3,4 mg O<sub>2</sub>/l

GVK<sub>ST\_90</sub> = 0,9 × 3,4 = **3,06 mg O<sub>2</sub>/l**

Izračunata nizvodna koncentracija:

C<sub>niz</sub> = 3,79 mg O<sub>2</sub>/l

Usporedba:

3,79 mg/l > 3,06 mg/l

Ukoliko je C<sub>niz</sub> manji ili jednak GVK<sub>ST\_90</sub> za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica (C<sub>niz</sub> ≤ GVK<sub>ST\_90</sub>) nije potrebno propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija u odnosu na C<sub>gve</sub>. **Ako nisu ispunjeni navedeni uvjeti tada je potrebno izračunati strožu graničnu vrijednost emisija određenog pokazatelja u otpadnoj vodi (C<sub>doz</sub>) koja neće negativno utjecati na ispunjenje ciljeva zaštite voda, izraženu u mg/l, a primjenjuje se sljedeći izraz:**

$$c_{doz} = \frac{c'_{niz} \times Q_{niz} - c_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{ovmaxd}}$$

Gdje je:

C<sub>doz</sub> – stroža granična vrijednost emisija određenog pokazatelja u otpadnoj vodi, izražena u mg/l

C<sub>niz</sub> - koncentracija pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda određena iz Uredbe o standardu kakvoće voda na način iz točaka 1., 2., 3. i 4. ovog poglavlja (GVK<sub>ST\_90</sub>, GVK<sub>stP</sub>, PGK\_90, PGK-SKVO\_90 i MGK-SKVO\_90)

U izraz za izračun C<sub>doz</sub> uvrštava se vrijednost C<sub>niz</sub> jednaka GVK<sub>ST\_90</sub> za dobro stanje, odnosno 3,06 mg O<sub>2</sub>/l.

$$c_{doz} = \frac{3,06 \text{ mg/l} \times 171.305,28 \text{ m}^3/\text{dan} - 3,659 \text{ mg/l} \times 170.208 \text{ m}^3/\text{dan}}{1.097,28 \text{ m}^3/\text{dan}} = - \mathbf{89,86 \text{ mg/l}}$$

Izračunom je dobivena negativna vrijednost C<sub>doz</sub>, što znači da postizanje dobrog stanja nije moguće niti u slučaju idealnog pročišćavanja efluenta (C<sub>ef</sub> = 0 mg/l), već je uzrok nepostizanja dobrog stanja postojeće uzvodno opterećenje vodnog tijela.

Izračunom je utvrđeno da planirani ispušt ne uzrokuje promjenu razreda ekološkog stanja vodnog tijela, koje je prema važećoj procjeni već u umjerenom stanju.

### Ukupni dušik nizvodno od lokacije ispusta

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

$$c_{niz} = \frac{1,785 \text{ mg/l} \times 170.208 \text{ m}^3/\text{dan} + 15 \text{ mg/l} \times 1.097,28 \text{ m}^3/\text{dan}}{171.305,28 \text{ m}^3/\text{dan}} = \mathbf{1,87 \text{ mg/l}}$$

Dobro stanje (Tablica 9. Uredbe o standardu kakvoće voda): 1,61 – 2,4 mg N/l

Gornja granica: 2,4 mg N/l

GVK<sub>ST\_90</sub> = 0,9 × 2,4 = **2,16 mg N/l**

C<sub>niz</sub> = 1,87 mg N/l

1,87 mg/l ≤ 2,16 mg/l

**Budući da je  $C_{niz}$  manja ili jednaka  $GVK_{ST\_90}$  za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica ( $C_{niz} \leq GVK_{ST\_90}$ ) nije potrebno propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija u odnosu na  $C_{gve}$ .**

**Ukupni fosfor nizvodno od lokacije ispusta:**

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{ovmaxd}}{Q_{niz}}$$

$$C_{niz} = \frac{0,144 \text{ mg/l} \times 170.208 \text{ m}^3/\text{dan} + 2 \text{ mg/l} \times 1.097,28 \text{ m}^3/\text{dan}}{171.305,28 \text{ m}^3/\text{dan}} = \mathbf{0,156 \text{ mg/l}}$$

Dobro stanje (Tablica 9. Uredbe o standardu kakvoće voda): 0,16 – 0,25 mg P/l

Gornja granica: 0,25 mg P/l

$GVK_{ST\_90} = 0,9 \times 0,25 = \mathbf{0,225 \text{ mg P/l}}$

$C_{niz} = 0,156 \text{ mg P/l}$

0,156 mg/l ≤ 0,225 mg/l

**Budući da je  $C_{niz}$  manja ili jednaka  $GVK_{ST\_90}$  za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica ( $C_{niz} \leq GVK_{ST\_90}$ ) nije potrebno propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija u odnosu na  $C_{gve}$ .**

Sukladno gore prikazanom izračunu, planirani ispušt pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Slanje ne uzrokuje pogoršanje stanja vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA.

Za pokazatelje ukupni dušik i ukupni fosfor izračunata nizvodna koncentracija ( $C_{niz}$ ) manja je ili jednaka  $GVK_{ST\_90}$ , te nije potrebno propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija.

Za pokazatelj  $BPK_5$   $C_{niz}$  prelazi  $GVK_{ST\_90}$ , međutim izračun strože dopuštene vrijednosti emisije ( $C_{doz}$ ) daje negativan rezultat, što potvrđuje da planirani ispušt nije uzrok nepostizanja dobrog stanja.

Planirani UPOV Slanje ispuštat će u vodno tijelo CDR00012\_000000, BEDNJA maksimalno oko 1.097,28 m<sup>3</sup>/dan pročišćenih otpadnih voda, što u odnosu na mjerodavni protok vodotoka ( $Q_{70} \approx 170.208 \text{ m}^3/\text{dan}$ ) čini približno 0,64 % ukupnog protoka. Udio ispusta u ukupnom protoku vodotoka je stoga hidraulički zanemariv.

UPOV Slanje predstavlja novi kontrolirani točkasti izvor, koji će prije ispuštanja u recipijent provoditi propisane osnovne mjere zaštite te pročišćavanje otpadnih voda sukladno važećim propisima. Kvaliteta pročišćenih otpadnih voda redovito će se kontrolirati analizama na ispustu, a rezultati će se uspoređivati s graničnim vrijednostima emisija utvrđenim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

UPOV će pročišćavati sanitarne otpadne vode dijela grada Varaždinske Toplice (Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki) te naselja Slanje (općina Martijanec), odnosno otpadne vode aglomeracije Slanje. Aglomeracija je definirana kao područje koje gravitira jednom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

S obzirom na to da se otpadne vode navedenih naselja trenutno u značajnoj mjeri ispuštaju bez odgovarajućeg pročišćavanja, izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a očekuje se dugoročno smanjenje ukupnog opterećenja vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA te postupno

poboljšanje njegova stanja. Vodotok Bednja je prema podacima Hrvatskih voda već uzvodno od planiranog ispusta u umjerenom stanju, pri čemu postoje i drugi uzvodni izvori opterećenja. Budući da planirani zahvat ne uzrokuje pogoršanje stanja vodnog tijela te da će se provoditi sve propisane osnovne mjere zaštite, predmetni ispušt je prihvatljiv u skladu s Metodologijom primjene kombiniranog pristupa.

Sukladno navedenom, predlaže se odobrenje ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u vodno tijelo u kojem trenutno nije postignuto dobro stanje, uz primjenu propisanih osnovnih mjera i redoviti nadzor kakvoće ispusta.

Iz provedenih izračuna proizlazi da pročišćene otpadne vode iz UPOV-a Slanje neće dodatno pogoršati stanje vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA.

### 2.3.7.2. Zone sanitarne zaštite, osjetljivost i ranjivost područja

Grad Varaždinske Toplice i Općina Martijanec prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 116/25) pripada vodnom području rijeke Dunav. Slivna područja na teritoriju RH određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 121/25), prema čemu je područje Grada Varaždinske Toplice i Općine Martijanec smješteno na području podsliva rijeke Drave i Dunava, unutar granica sektora »A«, u području malog slivova br. 1. Područje malog sliva »Plitvica - Bednja« koje, između ostalih, obuhvaća grad Varaždinske Toplice i Općinu Martijanec (Slika 35, Slika 36).



**Slika 35.** Kartografski prikaz granica vodnog područja i područja podslivova u RH s prikazom lokacije zahvata<sup>4</sup>



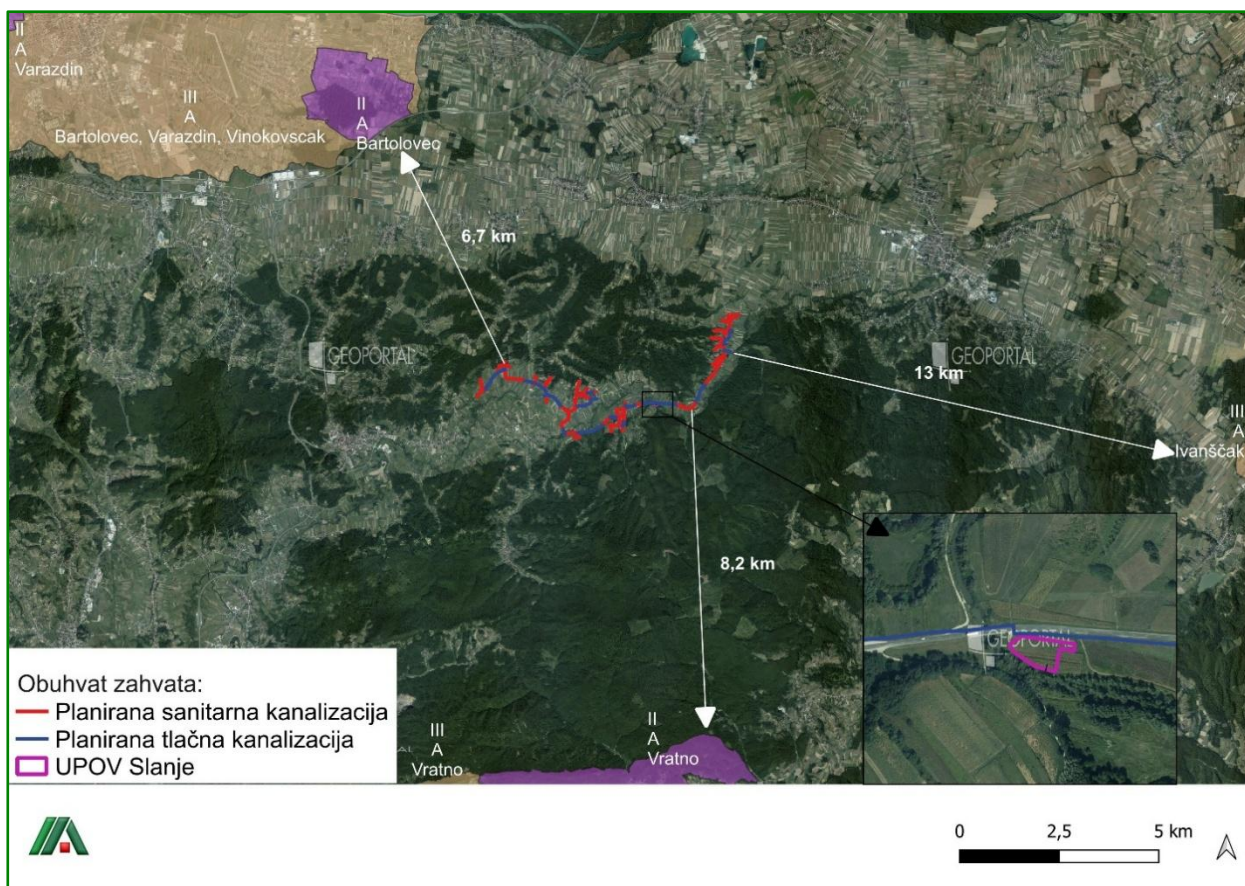
**Slika 36.** Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u RH s prikazom lokacije zahvata<sup>5</sup>

Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda (Slika 37) lokacija zahvata se ne nalazi unutar vodozaštitnih područja niti unutar vodonosnog područja.

Najbliže vodozaštitna područja lokaciji zahvata su II. A zona sanitarne zaštite izvorišta Bartolovec (oko 6,7 km sjeverozapadno od lokacije zahvata), III. A zona sanitarne zaštite izvorišta Ivanščak (oko 13 km istočno od lokacije zahvata) i II. A zona sanitarne zaštite izvorišta Vratno (oko 8,2 km južno od lokacije zahvata).

<sup>4</sup> Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ 121/25), Prilog. 2.

<sup>5</sup> Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ 121/25), Prilog. 3.



**Slika 37.** Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta s prikazanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377> )

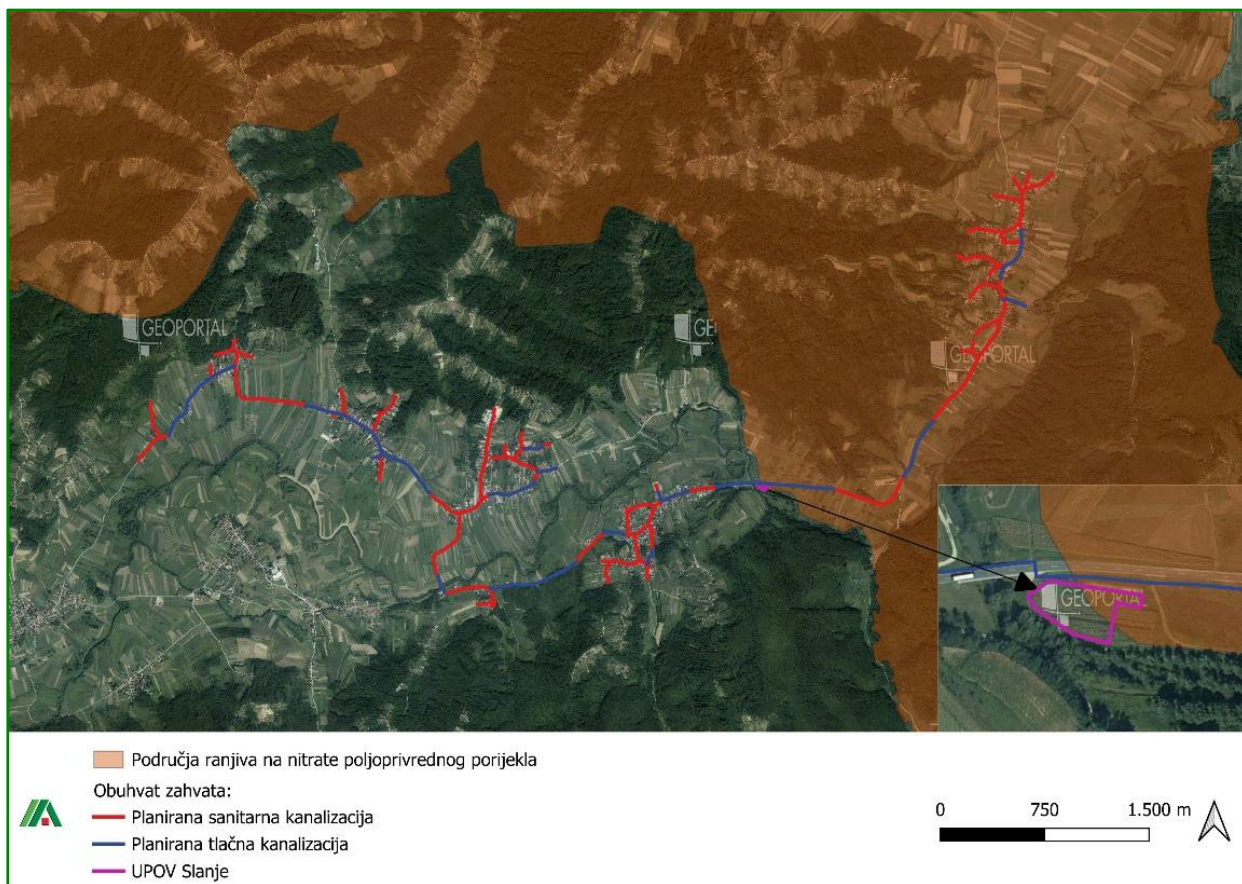
Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22) lokacija zahvata se nalazi na **slivu osjetljivog područja** (Slika 38) tj. području na kojem je zbog postizanja ciljeva kakvoće vode potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda od propisanog Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).



**Slika 38.** Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I prema Odluci o određivanju osjetljivih područja, NN 79/22)

Sjeveroistočni dio lokacije zahvata (na području naselja Slanje) **se nalazi na ranjivom području, tj. području na kojem je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja**

nitratima poljoprivrednog porijekla, a ostatak lokacije zahvata nalazi se izvan ranjivog područja (Slika 39).



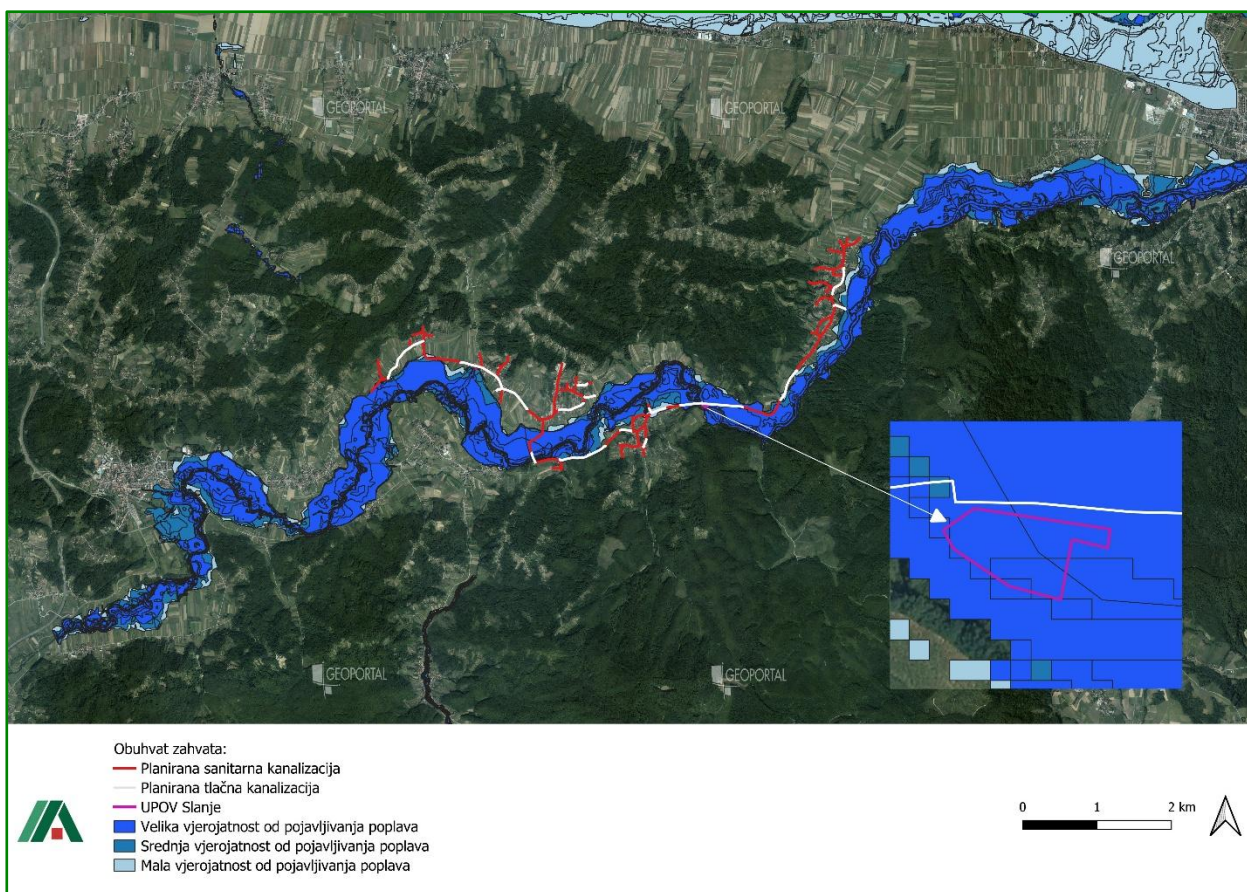
**Slika 39.** Prikaz područja ranjivih na nitrate poljoprivrednog porijekla s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda , <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=377> )

### 2.3.7.3. Opasnost od poplava

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 25 godina),
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje približno 1000 godina), uz pridružene poplave uslijed mogućih rušenja nasipa te rušenja visokih brana – umjetne poplave.

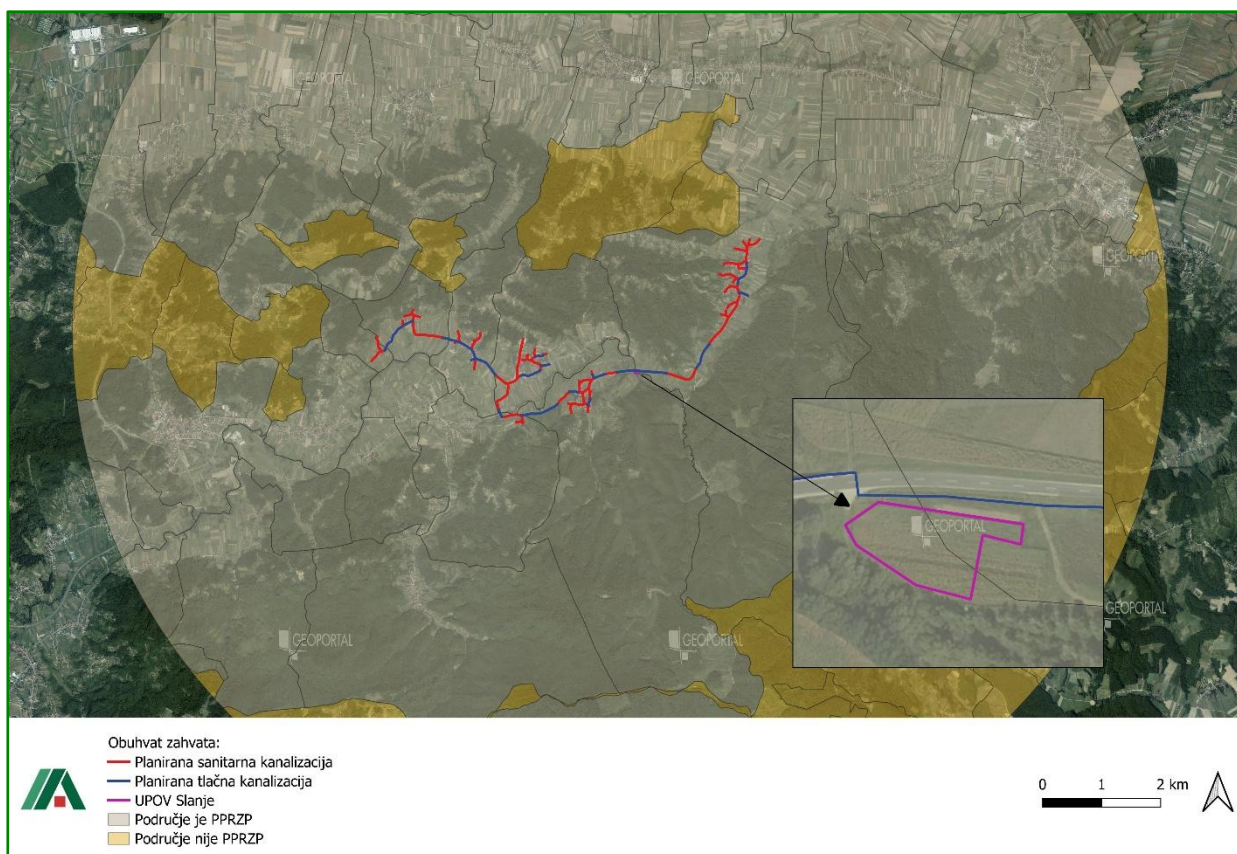
Istočni i zapadni dio lokacije zahvata prolazi uz područje male, srednje i velike vjerojatnosti od pojavljivanja poplava prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) (Slika 40). Središnji dio lokacije zahvata jednim dijelom **prolazi kroz područje velike, srednje i male vjerojatnost od pojavljivanja poplava**, a jednim dijelom uz navedena područja. Lokacija UPOV-a nalazi se na području **male, srednje i velike vjerojatnosti pojave poplava**



**Slika 40.** Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>)

#### 2.3.7.4. Rizik od poplava

Prema karti područja potencijalno značajnih rizika od poplava, zahvat se nalazi u zoni rizika (grafički prikaz u nastavku). Predmetna procjena provedena je na temelju verificirane prethodne procjene poplavnih rizika. Tako su u područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava uključena sva područja za koje je prethodnom procjenom ocijenjen vrlo veliki, veliki i umjereni prethodni rizik od poplava. Analiza je provedena na razini obuhvata naselja Državne geodetske uprave kao najmanje administrativne jedinice.



**Slika 41.** Karta rizika od poplava (Izvor: Hrvatske vode, 2025.)

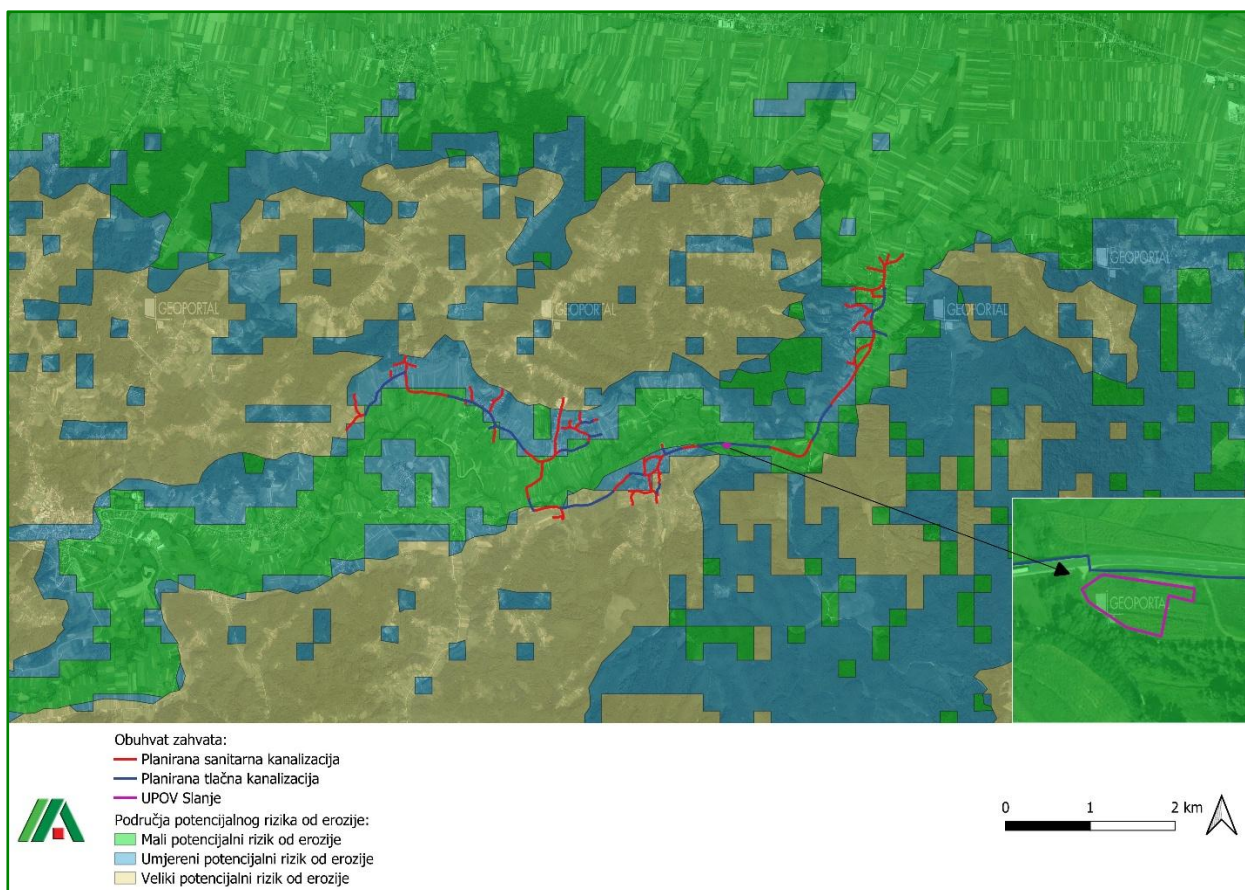
### 2.3.7.5. Rizik od erozija

Područja potencijalnog rizika od erozija se određuju dokumentom Prethodna procjena rizika od poplava 2018., koji se donosi u 6-godišnjim ciklusima i koji je podloga za sljedeći Plan upravljanja vodnim područjima.

Razlikuju se sljedeća područja potencijalnog rizika od erozija:

- Mali potencijalni rizik od erozije sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.
- Umjereni potencijalni rizik od erozije sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.
- Veliki potencijalni rizik od erozije sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

Lokacija zahvata se sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019. većim dijelom proteže kroz područja malog i umjerenog potencijalnog rizika od erozije, a manjim dijelom kroz područje velikog potencijalnog rizika od erozije (Slika 42). Lokacija UPOV-a nalazi se na području malog potencijalnog rizika od erozije.

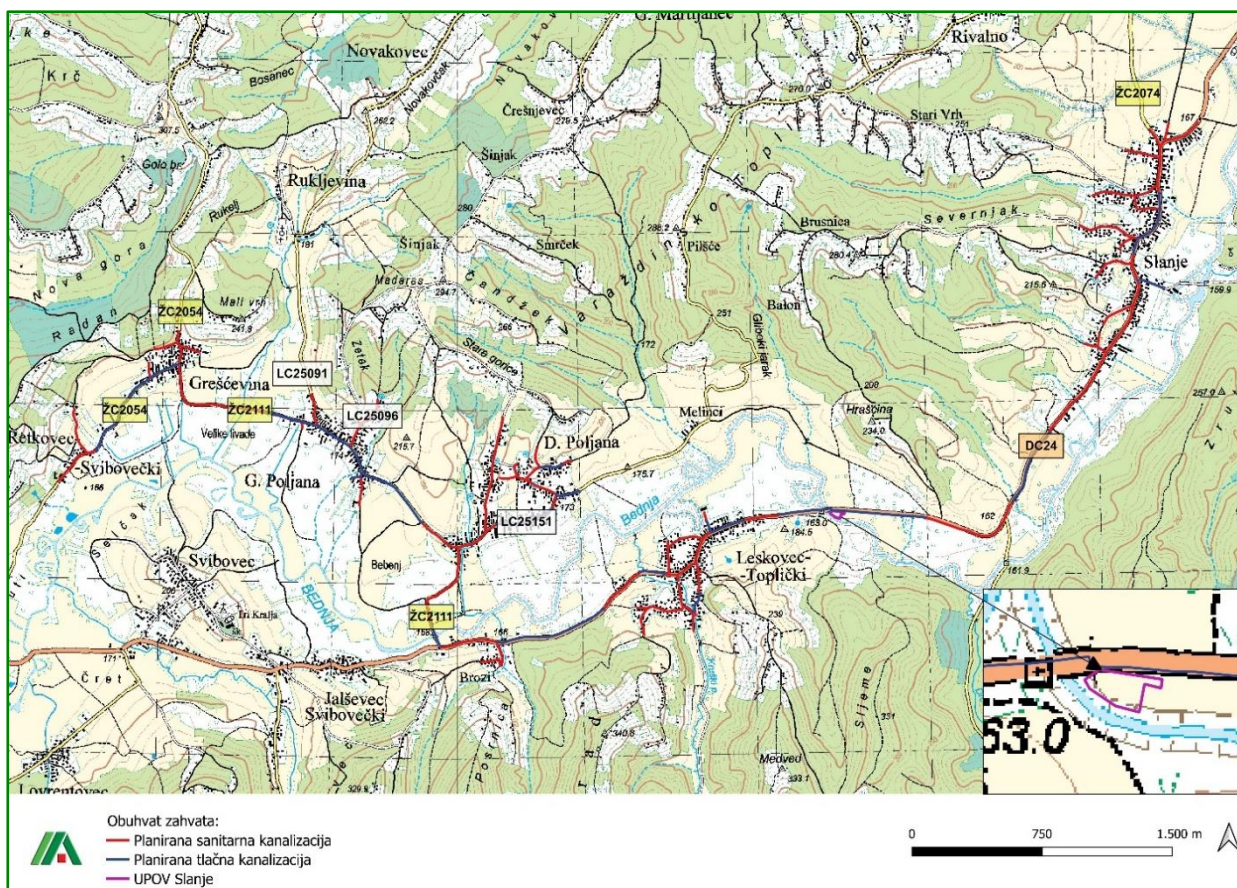


**Slika 42.** Zahvat u odnosu na područja potencijalnog rizika od erozija (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda)

### 2.3.8. Promet

Trasa predmetnog zahvata će se provoditi uz koridore sljedećih županijskih, državnih i lokalnih cesta koje su sukladno Odluci o razvrstavanju javnih cesta (NN 109/25, 118/25) sljedeće:

- ŽC 2054 (Šemovec (DC2) – Jalžabet (ŽC2052) – Grešćevina – Tuhovec (DC24)),
- ŽC 2111 (Grešćevina (ŽC2054) – Jalševac Svibovečki (DC24)),
- ŽC 2074 (Križovljan (DC2) – Slanje (DC24)),
- DC 24 (Zlatar-Bistrica (DC29) – Konjščina – Budinščina – Grana (DC3/DC22) – Moždeneć (DC22) – Varaždinske Toplice – Ludbreg (DC2)),
- LC 25091 (Novakovec (ŽC2052) – Gornja Poljana (ŽC2111)),
- LC 25096 (Vrbanovec (DC2) – Gornja Poljana (ŽC2111)),
- LC 25151 (Gornji Martijanec (LC25097) – Donja Poljana (ŽC2111)).



**Slika 43.** Prikaz prometnica u obuhvatu zahvata (Izvor: Geoportal DGU, 2026.)

### 2.3.9. Stanovništvo

Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda izgradit će se na području naselja Slanje (Općina Martijanec) te na području naselja Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki (Grad Varaždinske Toplice).

Predmetna naselja nalaze se unutar Varaždinske županije, na potezu između gradova Varaždinske Toplice na istoku i Ludbrega na zapadu. Smještena su uz obalu rijeke Bednje, prtok rijeke Drave. Središnjim dijelom u smjeru jugoistok-sjeverozapad proteže se državna cesta DC 24.

Unutar naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki nema izgrađene kanalizacijske mreže, tj. nije izgrađen sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Sanitarna otpadna voda s predmetnog područja se najvećim dijelom sakuplja u sabirnim i septičkim jamama. Komunalna infrastruktura, a koja obuhvaća prometnice, elektroenergetsku, telekomunikacijsku, plinoopskrbu i vodoopskrbnu mrežu je u dobroj mjeri izgrađena unutar svih naselja.

Planirani UPOV Slanje izgradit će se na k.č.br. 3258/1, 3258/2, 3257/1 k.o. Slanje, Općina Martijanec, Varaždinska županija.

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2021. godine na području Grada Varaždinske Toplice živi 5.537 stanovnika, a na području Općine Martijanec 2.638 stanovnika.

Grad Varaždinske Toplice obuhvaća 23 naselja: Boričevac Toplički, Črnile, Čurilovec, Donja Poljana, Drenovec, Gornja Poljana, Grešćevina, Hrastovec Toplički, Jalševac Stribovečki, Jarki

Horvatićevi, Leskovec Toplički, Lovrentovec, Lukačevac Toplički, Martinkovec, Petkovec Toplički, Pišćanovec, Retkovec Svibovečki, Rukljevina, Svibovec, Škarnik, Tuhovec, Varaždinske Toplice i Vrtlinovec.

Općina Martijanec obuhvaća 10 naselja. Čičkovina, Gornji Martijanec, Hrastovljan, Križovljan, Madaraševac, Martijanec, Rivalno, Slanje, Sudovčina i Vrbanovec.

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine u naselju Slanje živi ukupno 397 stanovnika, što čini oko 15 % stanovnika Općine Martijanec.

U naselju Boričevac Toplički živi 36 stanovnika, naselju Črnile 133, Čurilovec 111, Donja Poljana 365, Drenovec 299, Gornja Poljana 218, Grešćevina 127, Hrastovec Toplički 150, Jalševac Stribovečki 271, Jarki Horvatićevi 31, Leskovec Toplički 432, Lovrentovec 87, Lukačevac Toplički 37, Martinkovec 70, Petkovec Toplički 248, Pišćanovec 58, Retkovec Svibovečki 18, Rukljevina 16, Svibovec 233, Škarnik 66, Tuhovec 577, Varaždinske Toplice 1.606 i Vrtlinovec 353 stanovnika.

### 2.3.10. Bioraznolikost

#### 2.3.10.1. Ekosustavi i staništa, flora i fauna

#### Ekosustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT (Slika 44, Slika 45, Slika 46) lokacija planiranog zahvata, sustav odvodnje aglomeracije Slanje nalazi se na području mozaika stanišnih tipova ili stanišnog tipa:

- *A.2.3. / E - Stalni vodotoci / Šume*
- *A.4.1. / C.2.3.2. / I.2.1 - Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina*
- *C.2.3.2. / A.4.1. / J - Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Izgrađena i industrijska staništa*
- *C.2.3.2. / I.2.1. - Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina*
- *C.2.3.2.1. / A.4.1. / E - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Šume*
- *C.2.3.2.1. / C.2.3.2.7. / D.1.2.1.- Srednjoeuropske livade rane pahovke / Nizinske košanice s ljekovitim krvarom / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
- *C.2.3.2.1. / I.2.1. - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina*
- *C.2.3.2.1. / I.2.1. / E.- Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina / Šume*
- *C.2.3.2.1. / C.2.2.3. - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Zajednice higrofilnih zeleni*
- *C.2.3.2.1. / C.2.2.3. / I.2.1. - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Zajednice higrofilnih zeleni / Mozaici kultiviranih površina*
- *C.2.3.2.1. / C.2.3.2.7/ A.4.1 - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Nizinske košanice s ljekovitim krvarom / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *C.2.3.2.1. / E. / A.4.1 - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Šume / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *C.2.3.2.1. / I.1.8. / E. - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Zapuštene poljoprivredne površine / Šume*

- C.2.3.2.1. / I.2.1. / D.1.2.1.- Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2.2. / C.2.3.2.1./ D.1.2.1. - Livade zečjeg trna / Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2.1. / I.2.1./ A.4.1.- Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- C.2.3.2.1. / I.2.1./ J. - Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mozaici kultiviranih površina / Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2.1. / J./ I.2.1.- Srednjoeuropske livade rane pahovke/ Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2.7. / C.2.3.2.1. - Nizinske košanice s ljekovitim krvarom / Srednjoeuropske livade rane pahovke
- D.1.2.1. / I.1.8. / A.4.1. - . Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- E. - Šume
- E / D.1.2.1 – Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E / D.1.2.1/ A.4.1 – Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- E / I.1.5. / A.4.1. – Šume / Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- E. / J. / I.2.1. – Šume / Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. - Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1./ C.2.3.2. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1./ C.2.3.2. / A.4.1. - Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- I.2.1./ C.2.3.2. / J. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa
- I.2.1./ C.2.3.2. / D.1.2.1.- Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1./ C.2.3.2.1. / D.1.2.1.- Mozaici kultiviranih površina / Srednjoeuropske livade rane pahovke / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1./ C.2.3.2.1./ J. – Mozaici kultiviranih površina / Srednjoeuropske livade rane pahovke / Izgrađena i industrijska staništa
- I.2.1. / E – Mozaici kultiviranih površina / Šume
- I.2.1. / E / A.4.1. – Mozaici kultiviranih površina / Šume / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- I.2.1. / I.5.1./ E. – Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci / Šume
- I.2.1. / J. / C.2.3.2. – Mozaici kultiviranih površina / Izgrađena i industrijska staništa / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / I.1.8. - Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. / I.1.8. / C.2.3.2 - Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / I.5.1./ C.2.3.2 - Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / I.5.1./ I.1.8. - Mozaici kultiviranih površina / Voćnjaci / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. / J. / C.2.3.2 - Mozaici kultiviranih površina / Izgrađena i industrijska staništa / Mezofilne livade košanice Srednje Europe

- *I.1.8. / E. / C.2.3.2.1. - Zapuštene poljoprivredne površine / Šume / Srednjoeuropske livade rane pahovke*
- *J. – Izgrađena i industrijska staništa*
- *J. / C.2.3.2. – Izgrađena i industrijska staništa / Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *J. / E. - Izgrađena i industrijska staništa / Šume*
- *J. / E. / I.5.1. - Izgrađena i industrijska staništa / Šume / Voćnjaci*
- *J / I. 2.1. - - Izgrađena i industrijska staništa / Mozaici kultiviranih površina*
- *J. / I.5.1. - Izgrađena i industrijska staništa / Voćnjaci*

U nastavku su opisani pojedini stanišni tipovi na lokaciji zahvata temeljem dokumenta Nacionalna klasifikacija staništa (5.verzija<sup>6</sup>).

### **A.2.3. Stalni vodotoci**

Stalni vodotoci – Površinske vode (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama.

### **A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**

Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

### **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina**

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

### **C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni**

Zajednice higrofilnih zeleni (Sveza *Calthion palustris* Tx. 1937) – Zajednice koje se razvijaju na livadama na kojima se voda često zadržava cijele godine.

### **C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe**

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. \**Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

### **C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke**

Srednjoeuropske livade rane pahovke (*As. Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon*

<sup>6</sup> Nacionalna klasifikacija staništa (5. verzija):

[https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03\\_prirodne/stanista/NKS\\_2018\\_opisi\\_ver5.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/stanista/NKS_2018_opisi_ver5.pdf)

pratensis, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondilium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

#### **C.2.3.2.2. – Livade zečjeg trna i rane pahovke**

Livade zečjeg trna i rane pahovke (As. *Ononido-Arrhenatheretum* (Horvatić) Ilijanić et Šegulja 1983) – Zajednica livada košanica značajna za subpanonski dio Podravine, gdje je detaljnije i proučavana. U florističkom sastavu osim netom spomenutih vrsta značajnu ulogu ima *Ononis arvensis*.

#### **C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom**

Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom (*Sanguisorba officinalis*) – Košanice na slabo do umjereno gnojnom tlu nizinskih krajeva koji pripadaju svezi *Arrhenatherion*. Ti su travnjaci bogati vrstama, a na nekima od njih, uz one iz sveze *Arrhenatherion*, tu rastu i neke "molinietalne" vrste. Stanište je poznato po leptirima velikim plavcima čije se ličinke hrane isključivo velikom krvarom (*Sanguisorba officinalis*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa su: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Dianthus deltooides*. Travnjaci se kose jednom do dvaput godišnje, a intenzivno gnojenje naglo smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovakvih travnjaka u Hrvatskoj ima samo u Međimurju i Podravini koji u fitogeografskom pogledu ne pripadaju ilirskoj već srednjoeuropskoj provinciji.

#### **D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva**

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* Tx. 1952) – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

### **E. Šume**

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

#### **I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija**

Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija (Razred *GALIO-URTICETEA* Passarge ex Kopecký 1969, syn. \**EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII* Tx. et Preising ex von Rochow 1951) – Skup obuhvaća različite sjenovite, nitrofilne zajednice, razvijene uz rubove i na malenim čistinama u sklopu vlažnih i poplavnih šuma.

### **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina**

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

### **I.5.1. Voćnjaci**

Voćnjaci – Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

### **I.1.8. – Zapuštene poljoprivredne površine**

Zapuštene poljoprivredne površine

## **J. Izgrađena i industrijska staništa**

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

Prema Prilogu II., Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), na lokaciji zahvata nalazi se ugroženi ili rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja:

- *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke*
- *C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitim krvarom*
- *E. Šume.*

Stanišni tipovi *A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*, *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*, *C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke*, *C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitim krvarom* i *E. Šume* koji se prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT nalaze na lokaciji nalaze se na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i NN 101/2022)) (Tablica 28) te na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika) (Tablica 29).

**Tablica 28.** Ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Izvor: Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i NN 101/2022))

Ugrožena i/ili rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine	Kriterij uvrštavanja na popis		
	Natura	BERN - Res. 4.	Hrvatska
A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		A.4.1.2.1. = D5.2151; A.4.1.2.4. = D5.2122; A.4.1.2.5. = D5.213; A.4.1.2.6. = D5.2142; A.4.1.2.7. = D5.216; A.4.1.2.12. = D5.2124; A.4.1.2.15. = D5.2141; A.4.1.2.16. = D5.2191	staništa sa brojnim ugroženim vrstama
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice

**Tablica 29.** Prirodni stanišni tipovi od interesa za Europsku Uniju zastupljeni na području Republike Hrvatske (Izvor: Prilog III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i NN 101/2022))

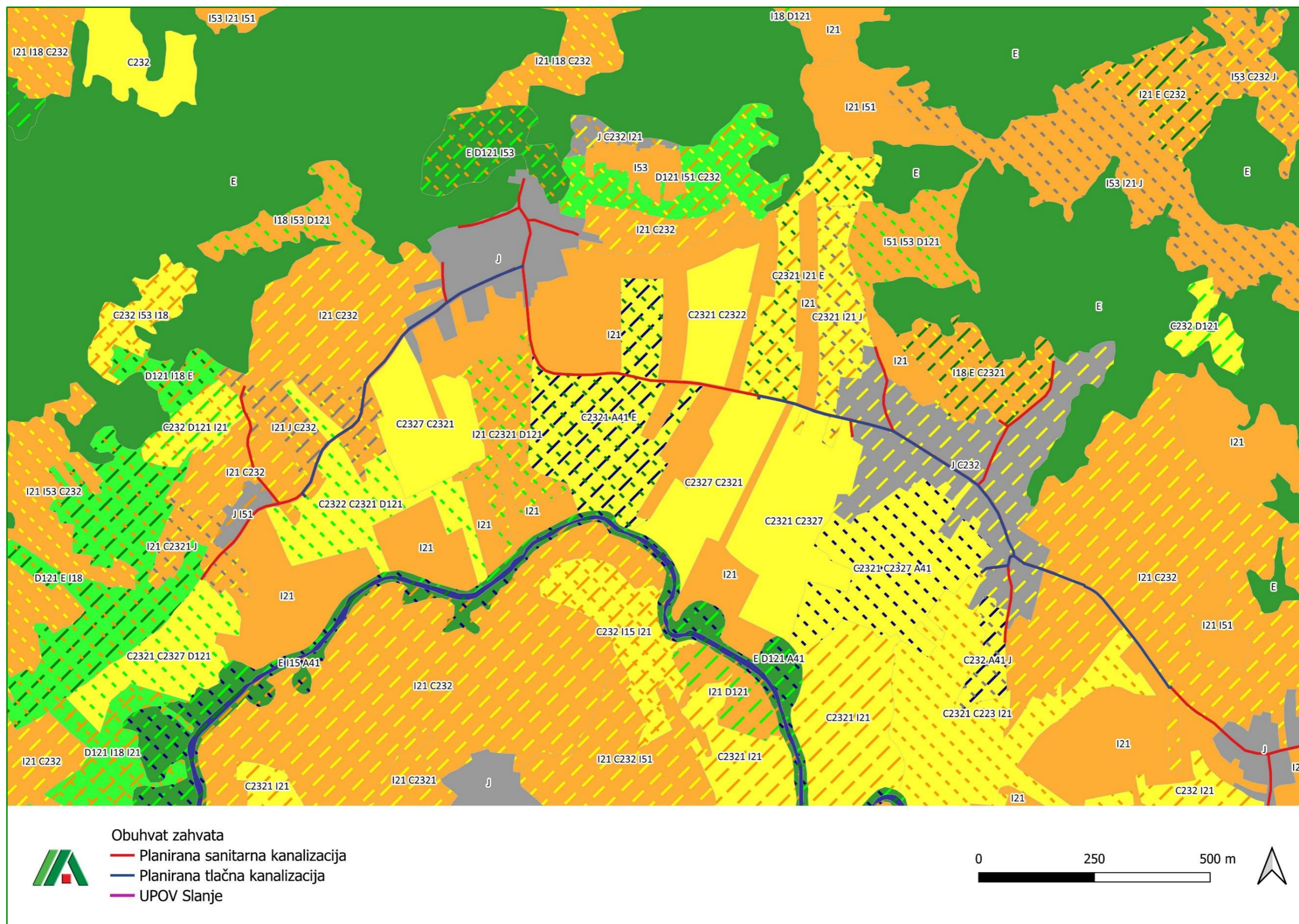
Kod stanišnog tipa značajnog za EU	Naziv stanišnog tipa značajnog za EU	Kod i naziv stanišnih tipova prema nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS)
6510	Nizinske košanice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke C.2.3.2.2. Livade zečjeg trna i rane pahovke C.2.3.2.3. Livade brdske zečine i rane pahovke C.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke C.2.3.2.5. Livade šušlavca i končare C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa ljekovitom krvarem
6520	Brdske košanice	C.2.3.2.12. Livade vrkutâ i žučkaste zobike

Uvidom na terenu utvrđeno je da stvarno stanje lokacije zahvata, sustava odvodnje aglomeracije Slanje ne odgovara podacima Karte kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016., odnosno da se radi se površini koja je pod snažnim antropogenim utjecajem, odnosno na lokaciji zahvata nalazi se izgrađena cestovna infrastruktura odnosno županijske, državne i lokalne ceste.

Sam uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Slanje izgradit će se na području kombinacije stanišnih tipova I.2.1./C.2.3.2. – *Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe* te manjim dijelom na području kombinacije stanišnih tipova D.1.2.1. / I.1.8. / A.4.1. - *Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*. Izgradnjom UPOV – a Slanje navedena staništa na lokaciji UPOV- a će se trajno ukloniti.

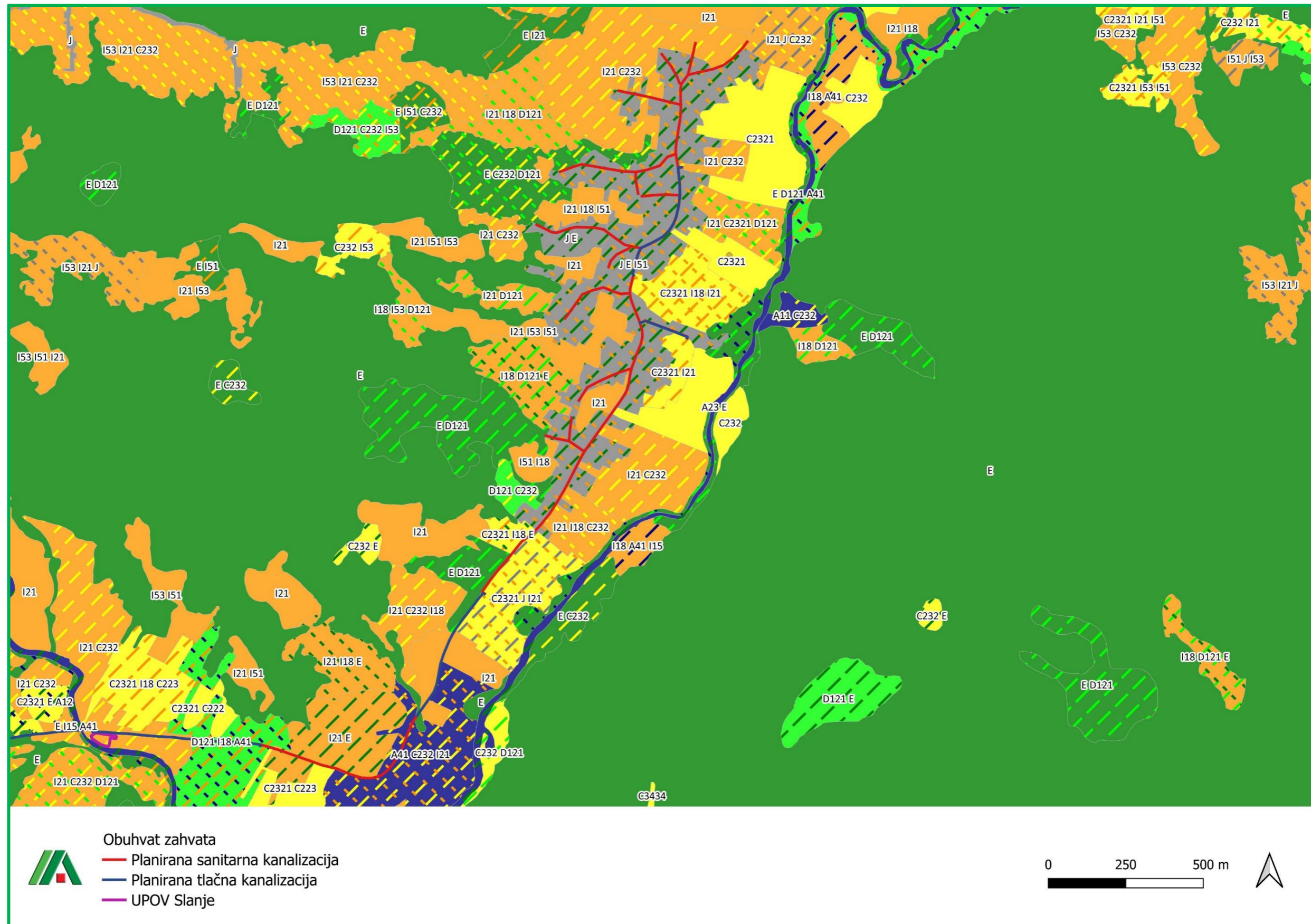
Ugroženi i rijetki stanišni tipovi C.2.3.2. *Mezofilne livade košanice Srednje Europe* i A.4.1. *Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi* nalaze se u mozaiku stanišnih tipova u kojem nisu dominantni tipovi te budući da se radi o maloj površini neće doći do značajnog gubitka navedenih stanišnih tipova.

Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.



**Slika 44.** Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s lokacijom zahvata – zapadni dio sustava odvodnje aglomeracije Slanje (naselje Retkovec Svibovečki, Grešćevina i Gornja Poljana) (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis>)





Slika 46. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s lokacijom zahvata – istočni dio sustava odvodnje aglomeracije Slanje (naselje Slanje) (Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis>)

## Flora

Terenskim obilaskom na lokaciji zahvata i na širem području nisu zabilježene strogo zaštićene vrste prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (»Narodne novine«, broj 144/13, 73/16) ni ugrožene biljne vrste sukladno Statusu zaštite.

**Tablica 30.** Popis flore na području obuhvata zahvata

<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	Perasta kostrika
<i>Briza media</i> L.	Srednja treslica
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl	Francuski ljulj
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	žučkasta zobenica
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Jednogodišnja hudoljetnica
<i>Medicago lupulina</i> L.	Hmeljasta vija
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	Kitnjasti krestušac
<i>Trifolium pratense</i> L.	Crvena djetelina
<i>Medicago sativa</i> L.	Plava djetelina
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Klupčasta oštrica
<i>Achillea millefolium</i> L.	Obični stolisnik
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Gospina trava
<i>Galium mollugo</i> L.	Livadna bročika
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Kanadska hudoljetnica
<i>Fragaria viridis</i> Weston	Zelena jagoda
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Uskolisni trputac
<i>Galium verum</i> L.	Ivanjsko cvijeće,
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Roščićava djetelina
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Šaš
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	Proljetni šaš
<i>Clematis vitalba</i> L.	Obična pavitina
<i>Trifolium repens</i> L.	Bijela djetelina
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Ivančica
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Jajoliki čopotac
<i>Plantago media</i> L.	Srednji trputac
<i>Campanula patula</i> L.	Široki zvončić
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann	Jadranska kozonoška
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Čivitnjača
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Obični ladolež
<i>Carex acuta</i> L.	Šiljasti šaš
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Bobičasta gušavica
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et A. Gray	Uljna bučica
<i>Galium aparine</i> L.	Priljepača
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Krocanj
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Svjetlica
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Trska
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Pjegasti dvornik

<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Plutajući mrijesnik
<i>Salix alba</i> L.	Bijela vrba
<i>Salix purpurea</i> L.	Crvena vrba
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Šašina
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Gorkoslad
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Velika zlatnica
<i>Urtica dioica</i> L.	Obična kopriva
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Pelinolisni limundžik
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Piramidalni sirak
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Sitnocvjetna vrbolika
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Prava končara
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Purpurna vrbica
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Obični protivak

## Fauna

Kako na užem promatranom području dominiraju intenzivno obrađivane oranice i aktivna seoska naselja, na području zahvata očekuje se upravo fauna tipična i vezana za naselja te oranice i poljoprivredne površine.

Na području obuhvata zahvata, od gmazova se nalaze: barska kornjača (*Emys orbicularis*) i riđovka (*Vipera berus*). Manji vodotoci na užem području zahvata mogu biti stanište primjerice za: podunavski vodenjak (*Triturus dobrogicus*), češnjarka (*Pelobates fuscus*), žuti mukač (*Bombina variegata*) i crveni mukač (*Bombina bombina*). Načinom ishrane uz ovakav su tip staništa vezane i ptice grabljivice: škanjac osaš (*Pernis apivorus*) i golub dupljaš (*Columba oenas*).

Od faune se ističu razne vrste slatkovodnih riba poput crnooka deverika (*Abramis sapa*), kečiga (*Acipenser ruthenus*), dvoprugasta uklija (*Alburnoides bipunctatus*), bolen (*Aspius aspius*), potočna mrena (*Barbus meridionalis*), karas (*Carassius carassius*), velika pliska (*Chalcalburnus chalcoides*), šaran (*Cyprinus carpio*), krkuša (*Gobio gobio*), plotica (*Rutilus pigus*), potočna pastrva (*Salmo trutta*), vimba (*Vimba vimba*) i vretenac (*Zingel streber*).

Također uz naselja i poljoprivredne površine se mogu naći leptiri: mala modra pljevica (*Apatura ilia*), velika modra pljevica (*Apatura iris*), narančasti poštar (*Colias myrmidone*), močvarna riđa (*Euphydryas auriniana*), močvarni debeloglavac (*Heteropterus morpheus*), šumski okaš (*Lopinga achine*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), bjelooki vatreni plavac (*Lycaena hippothoe*), šumski bijelac (*Leptidea morsei*), topolnjak (*Limenitis populi*), esperov vatreni plavac (*Lycaena thersamon*), zlačana riđa (*Melitaea aurelia*), kupusov bijelac (*Pieris brassicae*) i uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*).

## Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu. Pitanje sprječavanja unošenja i širenja te upravljanja invazivnim stranima vrstama koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj te sprječavanje i ublažavanje njihovih štetnih učinaka na bioraznolikost, ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo

regulirano je Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima (NN15/18 i 14/19).

Invazivne vrste imaju tendenciju istiskivati zavičajne vrste iz njihovih prirodnih staništa, mijenjajući strukturu biljnih zajednica te smanjujući ukupnu raznolikost vrsta. Ekosustavi koji su već pogođeni negativnim antropogenim utjecajem i osiromašeni svojom prirodnom biološkom raznolikošću pokazuju posebno visoku osjetljivost na invazivne vrste.

Na lokaciji zahvata i njenom okruženju moguća je pojavnost sljedećih invazivnih vrsta: japanski dvornik (*Reynoutria japonica*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), piramidalni sirak (*Sorghum halepense*) i dr.

### 2.3.11. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (Slika 47), prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25), **planirani UPOV nalazi se na području ekološke mreže NATURA 2000, području očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje** i zauzima oko 1993,50 m<sup>2</sup> iste.

Dio zapadnog dijela lokacije zahvata **se nalazi u blizini ekološke mreže NATURA 2000 HR2001411 Livade uz Bednju IV**, ali ne prolazi kroz nju.

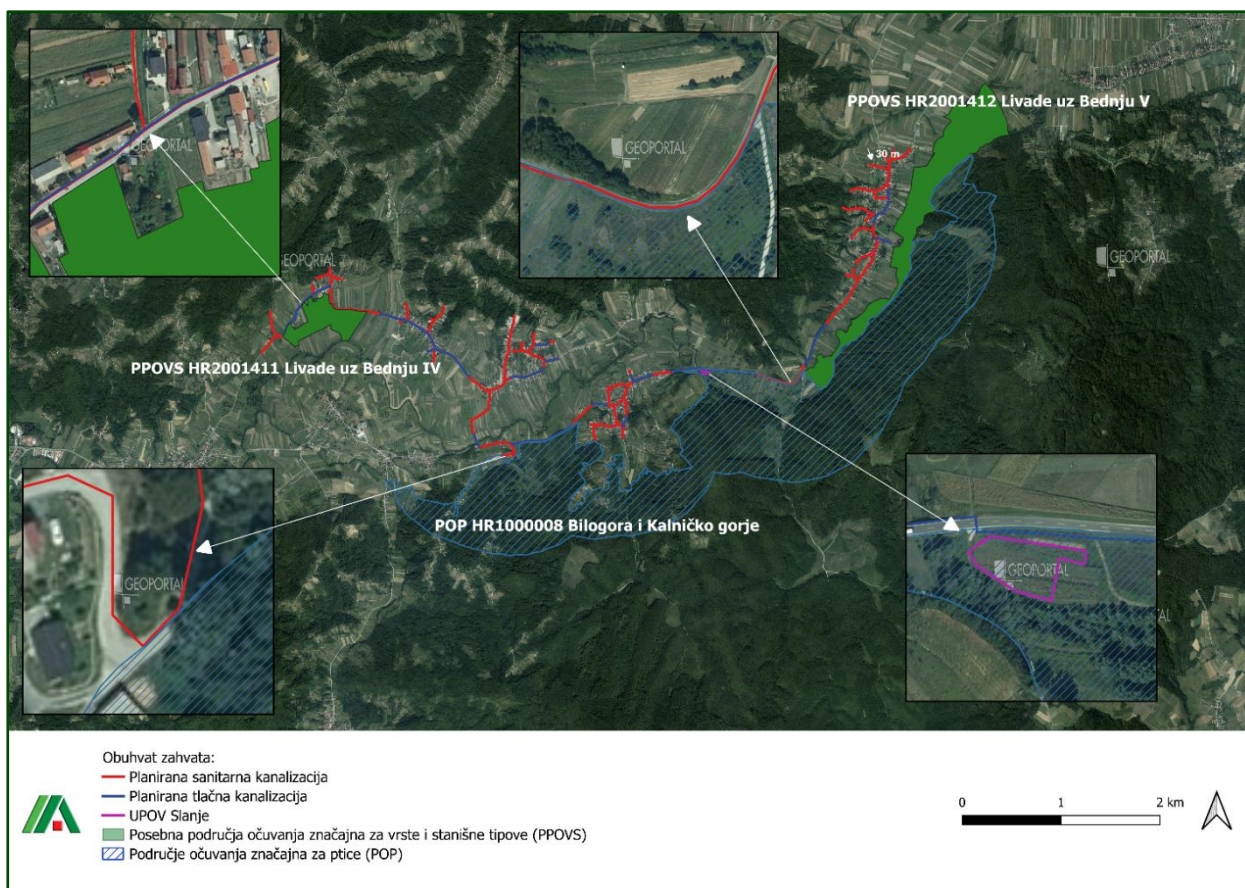
Središnji dio lokacije zahvata **prolazi uz područje ekološke mreže NATURA 2000 HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje** i to između naselja Leskovec Toplički i Slanje u duljini oko 783,18 m.

**Istočni dio lokacije zahvata prolazi rubno uz područje ekološke mreže NATURA 2000 HR2001412 Livade uz Bednju V, ali ne kroz područje.** Najmanja udaljenost od zahvata je oko 24,84 m.

Značajke područja ekološke mreže HR2001411 Livade uz Bednju IV, HR2001412 Livade uz Bednju V i HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje navedene su u Tablici 31.

**Tablica 31.** Područja ekološke mreže koja se nalaze najbliže lokaciji zahvata (Izvor: Bioportal, 2025.)

KOD I NAZIV PODRUČJA	TIP PODRUČJA
HR2001411 Livade uz Bednju IV	Posebna područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS)
HR2001411 Livade uz Bednju V	Posebna područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS)
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	Područja očuvanja značajna za ptice (POP)



**Slika 47.** Karta ekološke mreže s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

**Tablica 32.** Popis ciljnih vrsta u području ekološke mreže HR2001411 Livade uz Bednju IV (PPOVS)<sup>7</sup>

IDENTIFIKACIJSKI BROJ	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	HRVATSKI NAZIV VRSTE	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE
HR2001411 Livade uz Bednju IV (PPOVS)	1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
	1	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepium</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> )	6430
	1	Nizinske košarice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	6510

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

<sup>7</sup> Uredba o izmjeni Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, 20.01.2026.

**Tablica 33.** Popis ciljnih vrsta u području ekološke mreže HR2001412 Livade uz Bednju V (PPOVS)<sup>8</sup>

IDENTIFIKACIJSKI BROJ	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	HRVATSKI NAZIV VRSTE	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE
HR2001412 Livade uz Bednju V (PPOVS)	1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
	1	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepium</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> )	6430
	1	Nizinske košarice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	6510

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

<sup>8</sup> [Uredba o izmjeni Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže](#), 20.01.2026.

**Tablica 34.** Ciljevi očuvanja područja značajnog za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (POP)

ZNANSTVENI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	G - GNJEZDARICA	P - PRELETNICA	Z - ZIMOVALICA	CILJ OČUVANJA	MJERE OČUVANJA
<i>Bubo bubo</i>	ušara	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježdenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	1	•	•	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	1	G	•	•	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;

<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	1	G	•	•	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	1	G	•	•	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	1	G	•	•	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	1	G	•	•	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

**Tablica 35.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR2001411 Livade uz Bednju IV (PPOVS)<sup>9</sup>

6430	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepium</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> )	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 0,03 ha</li> </ul>	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000", „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> </ul>	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik: <a href="https://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">https://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a></p> <p>NKS: <a href="https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poboljšano je stanje staništa uklanjanjem invazivnih stranih vrsta biljaka</li> <li>✓ Invazivne strane vrste ne pokrivaju više od 10 % površine</li> <li>✓ Osigurane su otvorene površine s vlažnim tлом bogatim dušikom uz vodotoke i vlažne šume</li> <li>✓ Očuvana je povoljna hidromorfologija vodotoka</li> </ul>	<p>Na ovom području zabilježene su invazivne strane vrste:</p> <p>ambrozija (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)          žljezdasti nedarak (<i>Impatiens glandulifera</i>) amorfa (<i>Amarfa fruticosa</i>)          žljezdasti pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>)          velika zlatnica (<i>Solidago gigantea</i>) gustocvjetna zlatnica (<i>Solidago canadensis</i>) bodljasta tikvica (<i>Echinocystis lobata</i>)          kanadska hudoljetnica (<i>Conyza canadensis</i>)</p>	
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati prirodnu hidromorfologiju i hidrološki režim vodotoka.</li> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete za razvoj vlažnih i nitrofilnih zajednica.</li> <li>– Sprječavati vegetacijsku sukcesiju.</li> <li>– Očuvati prirodne neutvrđene obale.</li> <li>– Kontrolirati širenje invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje.</li> </ul>		

6510	Nizinske košanice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održan je stanišni tip u zoni površine 16 ha</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-</a></p>	

9

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq), 25.9.2024.

	<p><a href="#">vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže bit će dostupna na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</p>	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik: <a href="https://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">https://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a></p> <p>NKS: <a href="https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a></p>
<p>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone</p>	<p>Solitarna stabla i manje grupe drveća i grmlja mogu biti prisutni na površini ukoliko predstavljaju značajke krajobraza.</p>
<p>✓ Invazivne strane vrste ne pokrivaju više od 10% površine</p>	<p>Na ovom području zabilježene su invazivne strane vrste:</p> <p>ambrozija (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)        žljezdasti nedirak (<i>Impatiens glandulifera</i>) amorfa (<i>Amorfa fruticosa</i>)        žljezdasti pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>)        velika zlatnica (<i>Solidago gigantea</i>) gustocvjetna zlatnica (<i>Solidago canadensis</i>) bodljasta tikvica (<i>Echinocystis lobata</i>) kanadska hudoljetnica (<i>Conyza canadensis</i>)</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>- Kontrolirati širenje stranih invazivnih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje.</li> <li>- Sprečavati vegetacijsku sukcesiju.</li> </ul>	

Lycaena dispar - kiseličin vatreni plavac	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<p>✓ Održano je 16 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (travnjaci i vlažni rubovi rijeka, kanala i potoka (NKS C.2.3.2.))</p> <p>✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i></p> <p>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti</p> <p>✓ Povećana je površina staništa za vrstu uklanjanjem invazivnih stranih vrsta</p> <p>✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda</p>	<p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradi t će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Na ovom području zabilježene su invazivne strane vrste: ambrozija (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)</p>

	žljezdasti nedirak ( <i>Impatiens glandulifera</i> ) amorfa ( <i>Amorfa fruticosa</i> ) žljezdasti pajasen ( <i>Ailanthus altissima</i> ) velika zlatnica ( <i>Solidago gigantea</i> ) gustocvjetna zlatnica ( <i>Solidago canadensis</i> ) bodljasta tikvica ( <i>Echinocystis lobata</i> ) kanadska hudoljetnica ( <i>Conyza canadensis</i> )
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Održavati povoljni vodni režim.</li> <li>– Košnju područja inundacije vodotoka i područja uz vodotoke obavljati rotacijski (svake godine samo na jednoj uzdužnoj trećini područja koje se kosi) u razdoblju od sredine rujna do kraja svibnja.</li> <li>– Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini.</li> <li>– Sprječavati vegetacijsku sukcesiju.</li> <li>– Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Zabranjena je prenamjena pašnjaka i livada u oranice.</li> </ul>	

**Tablica 36.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR2001412 Livade uz Bednju V (PPOVS)<sup>10</sup>

6430	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> )	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je ključna zona od najmanje 1,8 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom (<i>Filipendula ulmaria</i>)</li> <li>✓ Očuvan je stanišni tip I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija unutar zone od 16 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</li> </ul>	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a></p> <p>(indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže</p> <p>(predviđeni rok: Q3 2023).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> <li>✓ Očuvani su povoljni stanišni uvjeti za razvoj vlažnih i nitrofilnih zajednica</li> <li>✓ Očuvana je povoljna hidromorfologija vodotoka</li> </ul>	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik:</p> <p><a href="http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu">http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</a></p>	

<sup>10</sup>

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq), 25.9.2024.

	NKS: <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sprečavati vegetacijsku sukcesiju</li> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti</li> </ul>	
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati prirodnu hidromorfologiju i hidrološki režim vodotoka.</li> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete za razvoj vlažnih i nitrofilnih zajednica.</li> <li>– Sprječavati vegetacijsku sukcesiju.</li> <li>– Očuvati prirodne neutvrđene obale.</li> </ul>	

6510	<b>Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:</b>	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je ključna zona od najmanje 23 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe</li> <li>✓ Očuvan je stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe unutar zone od 20 ha u kojoj dolazi u kompleksu s drugim stanišnim tipovima</li> </ul>	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.biportal.hr/gis">www.biportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q2 2023).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> </ul>	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).  Priručnik: <a href="http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stance-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stancestima-eu">http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stance-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stancestima-eu</a>  NKS: <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stancestima-i-ekosustavi/stancestima/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stancestima-i-ekosustavi/stancestima/nacionalna</a>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone</li> </ul>	Solitarna stabla i manje grupe drveća i grmlja mogu biti prisutni na površini ukoliko predstavljaju značajke krajobraza.	
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Sprečavati vegetacijsku sukcesiju.</li> </ul>		

Lycaena dispar - kiseličin vatreni plavac	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 45 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka: periodički vlažne livade (NKS C.2.3.2. i C.5.4.1.1.))</li> <li>✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i></li> <li>✓ Povećana je kvaliteta staništa za vrstu uklaňanjem drvenaste vegetacije</li> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti</li> <li>✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda</li> </ul>	<p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva. (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>)</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Održavati povoljni vodni režim.</li> <li>– Košnju područja inundacije vodotoka i područja uz vodotoke obavljati rotacijski (svake godine samo na jednoj uzdužnoj trećini područja koje se kosi) u razdoblju od sredine rujna do kraja svibnja.</li> <li>– Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini.</li> <li>– Sprječavati vegetacijsku sukcesiju.</li> <li>– Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Zabranjena je prenamjena pašnjaka i livada u oranice.</li> </ul>	

**Tablica 37.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (POP)<sup>11</sup>

Bubo bubo – ušara	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 2 do 3 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana su stjenovita staništa pogodna za gnijezđenje (NKS B.1.3. i kamenolomi NKS J) unutar zone od 50 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>)</p>

<sup>11</sup>

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg), 25.9.2024.

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 330 ha otvorenih staništa pogodnih za hranjenje na potencijalnim teritorijima (NKS C. i I.)</li> <li>✓ Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje na poznatim teritorijima unutar zone od 18 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima</li> <li>✓ Održano je 210 ha otvorenih staništa ključnih za hranjenje na poznatim teritorijima</li> </ul>	<p><a href="#">ocuvanje/staništa-i-ekosustavi/staništa/nacionalna).</a></p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.biportal.hr/gis">www.biportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uskladiti razdoblje penjačkih i letačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja te penjačke smjerove i letačka polazišta s položajem gnijezda na stijenama.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> <li>– Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima.</li> </ul>	

Caprimulgus europaeus – leganj	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 37 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 25 do 50 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 13380 ha mozaičnih staništa s ekstenzivnom poljoprivredom (NKS C. i I.)</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/staništa-i-ekosustavi/staništa/nacionalna).">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/staništa-i-ekosustavi/staništa/nacionalna).</a></p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.biportal.hr/gis">www.biportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Po potrebi uklanjati drvenastu vegetaciju sa zaraslih travnjačkih površina.</li> </ul>	

Ciconia ciconia – bijela roda	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 15 do 40 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>

<p>✓ Održano je 29050 ha otvorenih mozaičnih staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa; NKS A.1., A.2., A.4., C.2., C.3., I.1., I.2., I.5., J.)</p>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima europske unije.</li> <li>– Provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara.</li> <li>– elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (vn) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (sn) dalekovodima.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> </ul>	
<p><b><i>Ciconia nigra</i> – crna roda</b></p>	
<p>Cilj</p>	<p><b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b></p>
<p><i>Atributi</i></p>	<p><i>Dodatne informacije</i></p>
<p>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</p> <p>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para</p>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 3 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<p>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</p> <p>✓ Održano je 410 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.1.1., A.2.3., A.3.3., A.4.1.)</p>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</p>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik –</p>

	Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
<b>Mjere očuvanja:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja.</li> <li>– Tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda.</li> <li>– Po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine.</li> <li>– U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina.</li> <li>– Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrostrukcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> </ul>	

	<b><i>Circus cyaneus</i> – eja strnjarica</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>	
<i>Atributi</i>		<i>Dodatne informacije</i>
✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena zimujuće populacije iznosi 10 do 15 jedinki. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 12 jedinki		
✓ Održano je 27240 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS A.4., C.2., C.3., I.1., I.2. i I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.biportal.hr/gis">www.biportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa ključnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)		
<b>Mjere očuvanja:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Po potrebi uklanjati drvenastu vegetaciju sa zaraslih travnjačkih površina.</li> <li>– Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrostrukcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> <li>– Cestovnu infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječi stradavanje ptica u sudaru s vozilima.</li> <li>– Na dionicama postojeće cestovne infrastrukture na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od sudara s vozilima provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> </ul>		

	<b><i>Columba oenas</i> – golub dupljaš</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>	
<i>Atributi</i>		<i>Dodatne informacije</i>

<p>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</p>	<p>Potrebno je procijeniti brojnost populacije vrste unutar područja ekološke mreže (indikativni rok: Q4 2026).</p>
<p>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gnijezđenje (NKS E.)</p> <p>✓ Održano je 15110 ha ključnih rubnih šumskih staništa</p>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovich sastojina starijih od 60 godina</p>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <p>– Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.</p>	

<p><b><i>Curruca nisoria (Sylvia nisoria) – pjegava grmuša</i></b></p>	
<p>Cilj</p>	<p><b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b></p>
<p><i>Atributi</i></p>	<p><i>Dodatne informacije</i></p>
<p>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</p> <p>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 25 parova</p>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 20 do 30 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<p>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</p>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a</p>

	<p>(<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> </ul>	

<b><i>Dendrocopos syriacus</i> – sirijski djetlić</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 20 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 18130 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa pogodnih za gniježđenje (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci. I.1.8., I.2.1, I.5.)</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> </ul>	

<b><i>Dryocopus martius</i> – crna žuna</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 50 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58230 ha šumskih staništa (NKS E.)</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a></p>

	(indikativni rok: Q1 2025).
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li> <li>– U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.</li> </ul>	

Ficedula albicollis – bjelovrata muharica	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8000 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5000 do 11000 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopljaska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjv. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li> <li>– U šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki.</li> </ul>	

<b><i>Ficedula parva</i> – mala muharica</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 50 do 100 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gnijezđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 9650 ha šuma ključnih za gnijezđenje (grabove šume i šume u blizini vode)</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina</li> </ul>	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopljaska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica

(hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase	– Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.  Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li> <li>– U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.</li> </ul>	

<b><i>Hieraaetus pennatus</i> – patuljasti orao</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 2 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 610 ha ključnih šumskih staništa na poznatom teritoriju</li> <li>✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa pogodnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drlež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak,

	<p>Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjever. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (vn) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (sn) dalekovodima.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> </ul>	

<p><b>Lanius collurio – rusi svračak</b></p>	
Cilj	<p><b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b></p>
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2400 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1800 do 3000 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>– Po potrebi uklanjati drvenastu vegetaciju sa zaraslih travnjačkih površina.</li> </ul>	
<p><b>Lanius minor – sivi svračak</b></p>	
Cilj	<p><b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b></p>
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5 do 10 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> <li>✓ Održano je 1250 ha čistih livada košanica ključnih za gniježđenje (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2)</li> <li>✓ Održane su livade košanice ključne za gniježđenje unutar zone od 8850 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2, I.7., I.8., I.2.1.)</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima europske unije.</li> <li>– Po potrebi uklanjati drvenastu vegetaciju sa zaraslih travnjačkih površina.</li> </ul>	

Leiopicus medius ( <i>Dendrocopos medius</i> ) – crvenoglavi djetlić	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 550 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 400 do 700 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 9940 ha hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovich sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjok, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac,</p>

	Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina.</li> <li>- Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li> <li>- U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovk.</li> </ul>	

Lullula arborea – ševa krunica	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 50 parova</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 70 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.</li> <li>- Po potrebi uklanjati drvenastu vegetaciju sa zaraslih travnjačkih površina.</li> </ul>	

Pernis apivorus – škanjac osaš	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 12 parova</li> </ul>	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 15 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> </ul>	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na

	web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.  Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjv. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
<b>Mjere očuvanja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (vn) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (sn) dalekovodima.</li> <li>– Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li> </ul>	

Picus canus – siva žuna	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 110 do 150 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 130 parova	
✓ Održano je 57480 ha šumskih staništa (NKS E.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a ( <a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stance-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a> ).  Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.bioportal.hr/gis">www.bioportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj -

<p>% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</p> <p>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</p>	<p>Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjv. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– U bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina.</li> <li>– Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li> <li>– U šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.</li> </ul>	

<b><i>Strix uralensis</i> – jastrebača</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 35 parova</li> </ul>	<p>Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 40 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> </ul>	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama MINGOR-a (<a href="http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna">http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</a>).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode <a href="http://www.biportal.hr/gis">www.biportal.hr/gis</a> (indikativni rok: Q1 2025).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopolska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača.</p>

	<p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.</p>
<p><b>Mjere očuvanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- U hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina.</li><li>- Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice.</li><li>- Elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (vn) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (sn) dalekovodima.</li><li>- Na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.</li></ul>	

### 2.3.12. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (Slika 48), **lokacija zahvata se ne nalazi na zaštićenom području.**

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su:

- spomenik parkovne arhitekture – MARTIJANEC – PARK OKO DVORCA (oko 2,6 km sjeverno od istočnog dijela lokacije zahvata),
- spomenik parkovne arhitekture – JALŽABET – PLATANA (oko 3,6 km sjeverno od zapadnog dijela lokacije zahvata),
- spomenik parkovne arhitekture – VARAŽDINSKE TOPLICE - LIJEČILIŠNI PARK (oko 3 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata),
- spomenik parkovne arhitekture – VARAŽDINSKE TOPLICE - LIPE (oko 3,5 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata).

#### **Martijanec – park oko dvorca**

Površina zaštićenog područja iznosi 6,27 ha, a smješten je na administrativnom području Općine Martijanec, u naselju Martijanec, uz glavnu prometnicu Varaždin – Koprivnica. Proglašen je zaštićenim 1969. godine. Park je formiran vjerojatno istodobno s izgradnjom dvorca tijekom prve polovice 19. stoljeća. Razlikuju se tri perivojne cjeline: ulazni parkovni prostor sjeverno od dvorca s alejom duglazija, nekadašnji ovalni cvjetnjak ispred južnog pročelja dvorca, te pejzažno koncipirani parkovni prostor u nastavku. Uz autohtono drveće u perivoju se nalaze i brojne egzote.

#### **Jalžabet – Platana**

Zaštićeno je pojedinačno stablo hibridne, javorolisne platane (*Platanus × hispanica*), smješteno u parkovnom prostoru ispred dvorca u Jalžabetu. Proglašena je spomenikom parkovne arhitekture 1963. godine zbog iznimnih dimenzija, starosti i krajobrazne vrijednosti. S opsegom debla od 11,5 metara ubraja se među najstarija sađena stabla u Hrvatskoj. Pretpostavlja se da je postojala i prije izgradnje dvorca u 18. stoljeću, a unatoč legendama o srednjovjekovnom podrijetlu, njezina se starost procjenjuje na više od četiri stoljeća.

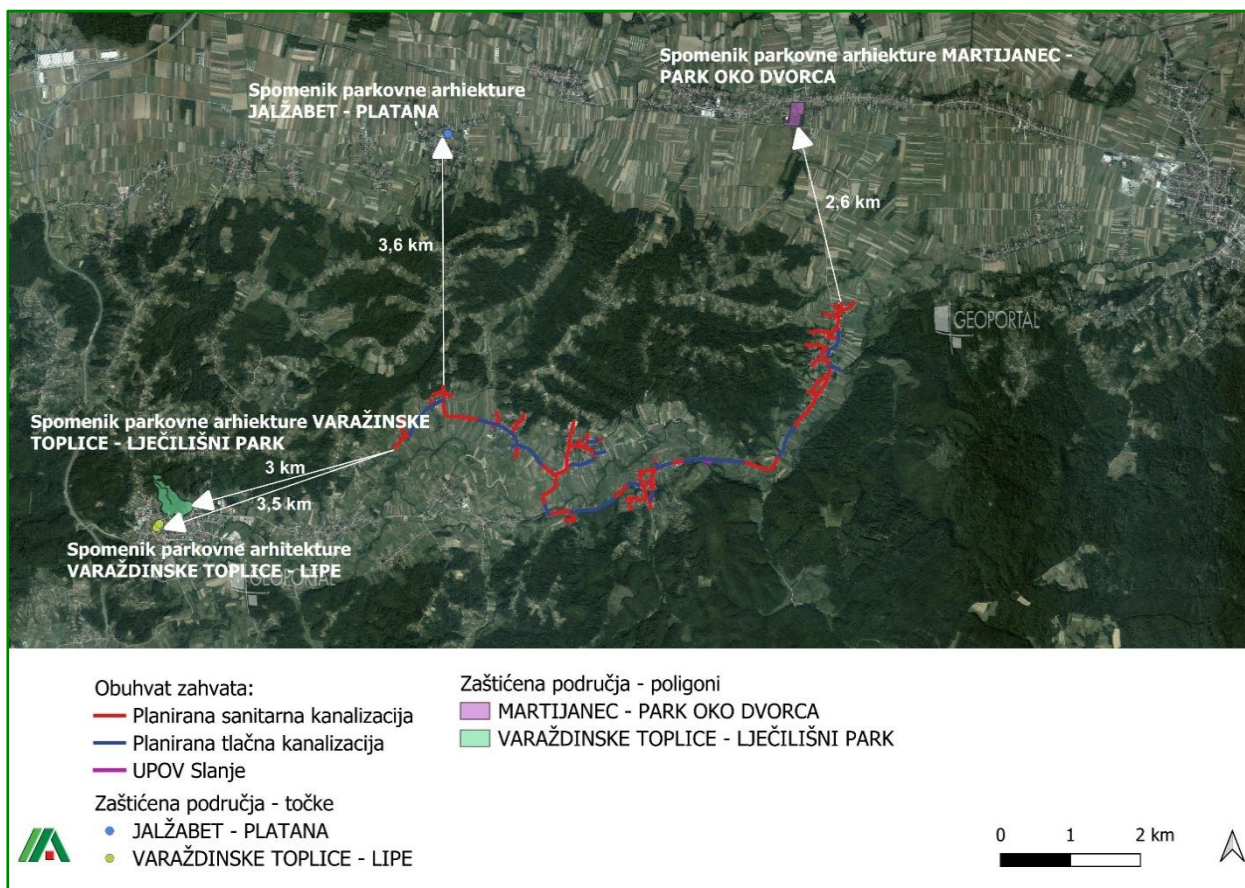
#### **Varaždinske toplice - liječelišni park**

Površina zaštićenog područja iznosi 15,33 ha, a smješten je na administrativnom području Grada Varaždinske Toplice, u središtu Varaždinskih Toplica, na obroncima Varaždinsko – topličkog gorja, danas uz arheološke iskopine rimskog kupališta. Park je vjerojatno oblikovan početkom 18. stoljeća po uzoru na engleske pejzažne parkove, u vrijeme kada započinje intenzivniji razvoj kupališne tradicije u Varaždinskim Toplicama. Perivoj se nekada sastojao od dekorativnog parternog vrta na mjestu današnje arheološke zone, te pejzažno oblikovanog perivoja na koji se nadovezuje parkovno-šumski prostor s vrijednim autohtonim vrstama (zajednica hrasta kitnjaka i graba). U perivoju su posađene brojne egzote, a termalno vrelo i rimsko arheološko nalazište s njime danas čini jednu cjelinu.

#### **Varaždinske toplice - Lipe**

Zaštićena su skupina od deset starih stabala lipe (*Tilia platyphyllos*), smještenih na povišenom terenu u središtu grada, ispred župne crkve sv. Martina. Zaštićene su 1963. godine kao spomenik

parkovne arhitekture zbog svoje starosti, posebnog habitusa nastalog dugogodišnjim orezivanjem te kulturno-povijesne vrijednosti. Pretpostavlja se da su lipe zasađene u 18. stoljeću, u vrijeme preuređenja crkve, a danas predstavljaju vrijedan krajobrazni i identitetski element Varaždinskih Toplica.



**Slika 48.** Karta zaštićenih područja s prikazanom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=31>)

### 2.3.13. Krajobrazne značajke

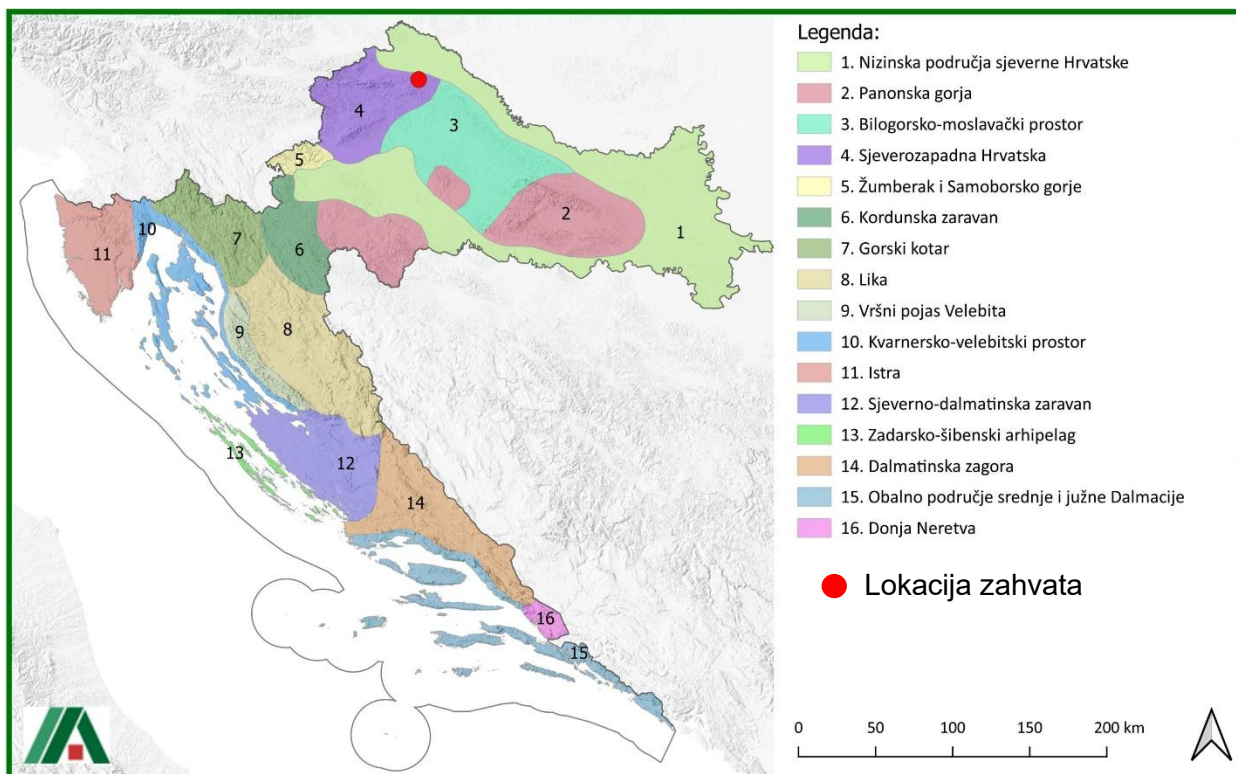
#### Šire područje zahvata

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995) lokacija zahvata pripada krajobraznoj regiji Sjeverozapadna Hrvatska.

Prirodne karakteristike krajobraza izražene su unutar razvedenih reljefnih formi Varaždinsko-topličkog gorja na čijim južnim obroncima se nalazi i lokacija zahvata. Varaždinsko-topličko gorje proteže se u smjeru JZ – SI, a radi se o niskom gorju (363 m) koje je samo u najvišim dijelovima prekriveno šumama u kojima prevladava hrast kitnjak. Južno se proteže rijeka Bednja također u smjeru JZ – SI koja je dominantni vodotok ovog područja. Bednja je ovdje bogata pritocima, manjim potocima, koji se spuštaju s padina Varaždinsko-topličkog gorja. Uz navedene vodotoke se razvija prirodna grmolika vegetacija linijskog karaktera.

Zbog blagih brežuljaka i prijelaza u ravničarski predio doline rijeke Bednje ovo područje karakterizira relativno gusta naseljenost i poljoprivredne površine ekstenzivnog i tradicionalnog tipa, koje oblikom variraju od izrazito pravilnih, pravokutnih do nepravilnih. Površine se u nižem ravnijem dijelu uglavnom koriste za proizvodnju ratarskih kultura dok porastom nadmorske visine prevladavaju vinogradi i voćnjaci.

Izrazito antropogene akcente u prostoru čine naseljena područja, urbanog karaktera te njihova mreža infrastrukturnih sustava.



**Slika 49.** Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995.)

#### Uže područje zahvata

Uže područje zahvata nalazi se u Varaždinskoj županiji, na području Grada Varaždinske Toplice i Općine Martijanec, unutar naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki.

Krajobraz područja u obuhvatu zahvata je nizinskog karaktera, s relativno gustom naseljenošću i razvojem naselja uz prometnice i vodotoke. Zahvat je smješten uz postojeću prometnicu (DC24), djelomično unutar urbaniziranog dijela naselja, dok okolni prostor čine poljoprivredne površine te manje šumske i zelene površine. U neposrednoj blizini planirane lokacije nalazi se rijeka Bednja, udaljena približno 10 m.

Na lokaciji zahvata predviđeno je hortikulturno uređenje koje uključuje planiranje svih zemljanih površina, nanošenje prethodno skinutog humusnog sloja te sadnju zimzelenog drveća (smreka, jela, cedar, čempres) uz ogradu, radi ublažavanja utjecaja zahvata i uklapanja u postojeće krajobrazne značajke.

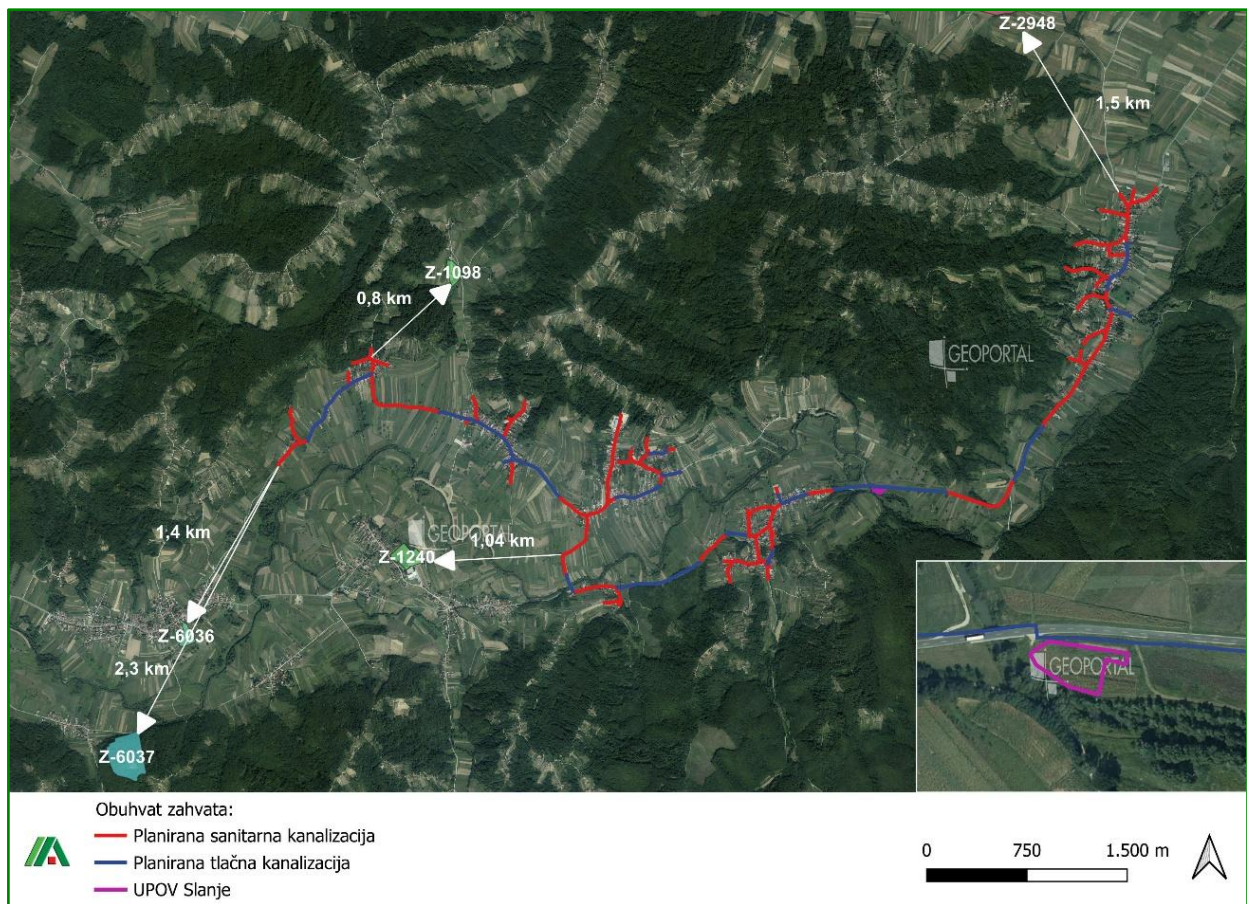
### 2.3.14. Kulturno-povijesna baština

Kulturna baština je klasificirana i upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske te ju čine pokretna i nepokretna kulturna dobra od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga, arheološkoga, antropološkog i znanstvenog značenja. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske javna je knjiga kulturnih dobara koju vodi Ministarstvo kulture i medija. Sastoji se od tri liste: Liste zaštićenih kulturnih dobara, Liste kulturnih dobara nacionalnog značenja i Liste preventivno zaštićenih dobara (čl. 14. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara NN 145/24, 151/25).

Na području lokacije zahvata, kao ni u bližoj okolini lokacije zahvata **nije utvrđeno postojanje zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.**

Najbliže zaštićena kulturna dobra lokaciji zahvata su (Slika 50):

- sakralne građevine – Crkva sv. Marije (oznaka Z – 1098) (oko 0,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata),
- kopnena arheološka zona / nalazište – Arheološko nalazište Gradišće (oznaka Z – 6036) (oko 1,4 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata),
- kopnena arheološka zona / nalazište – Arheološko nalazište Gradec (oznaka Z – 6037) (oko 2,3 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata).
- sakralni kompleksi – Crkva Sveta Tri Kralja i župni dvor (oznaka Z – 1240) (oko 1,04 km zapadno od lokacije zahvata),
- kopnena arheološka zona / nalazište – Arheološka zona „Pri Gomili” (oznaka Z – 2948) (oko 1,5 km sjeverozapadno od istočnog dijela lokacije zahvata).



**Slika 50.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na najbliže zaštićena kulturna dobra (Izvor: Kulturna dobra RH – WMS, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=498>)

### 2.3.15. Šume i šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma lokacija zahvata nalazi se unutar gospodarskih jedinica (u daljnjem tekstu: GJ) Varaždinbreg, Lijepa Gorica i Kalnik pod nadležnosti Šumarije Varaždin i Šumarije Ludbreg, odnosno Uprave šuma Podružnice Koprivnica.

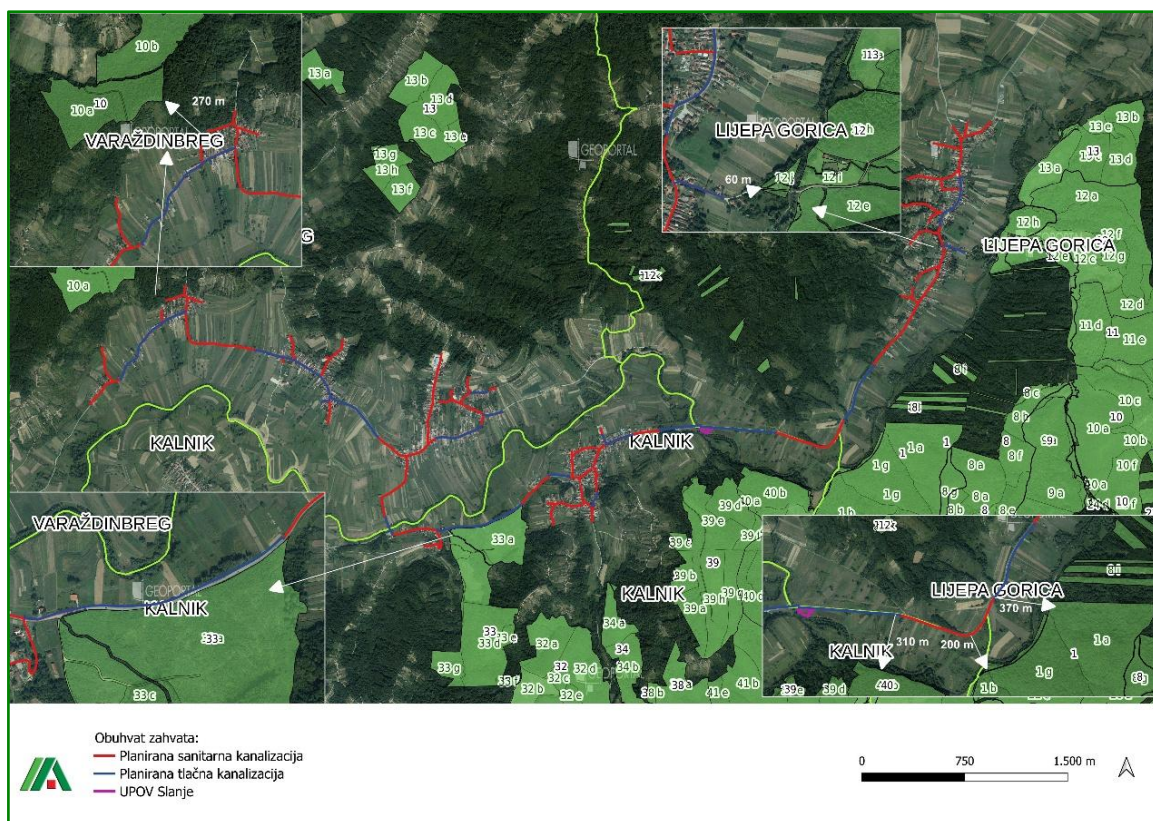
Područje zahvata ne nalazi se na odsjeku državnih šuma, a najbliži odsjeci lokaciji zahvata su (Slika 51):

- odsjek 10a (GJ Varaždinbreg) (oko 270 m sjeverozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata),
- odsjek 33a (GJ Kalnik) (uz središnji dio lokacije zahvata između naselja Brozi i Leskovec Toplički),
- odsjek 1b (GJ Lijepa Gorica) (oko 200 m južno od središnjeg dijela lokacije zahvata),
- odsjek 40b (GJ Kalnik) (oko 310 m južno od središnjeg dijela lokacije zahvata),
- odsjek 12j (GJ Lijepa Gorica) (oko 60 m istočno od istočnog dijela lokacije).

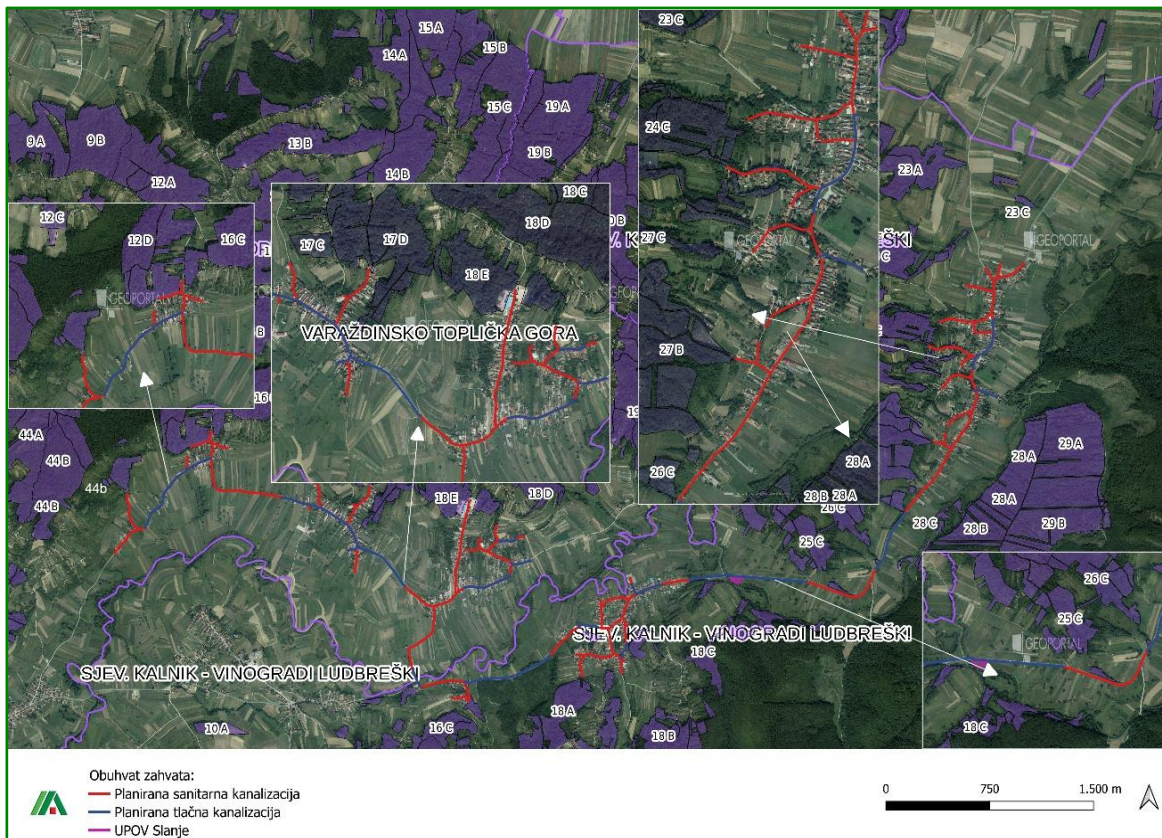
Što se tiče privatnih šuma, lokacija zahvata se nalazi na području GJ „Varaždinsko Toplička gora“ i GJ „Sjeverni Kalnik – Vinogradi Ludbreški“ (Slika 52).

Područje zahvata ne nalazi se na odsjeku privatnih šuma, a najbliži odsjeci lokaciji zahvata su:

- odsjek 12D i 44B (GJ Varaždinsko – toplička gora) (uz zapadni dio lokacije zahvata kod naselja Grešćevina),
- odsjek 17D i 18E (GJ Varaždinsko – toplička gora) (uz središnji dio lokacije zahvata kod naselja Donja Poljana),
- odsjek 25C i 18C (GJ Sjeverni Kalnik) (uz središnji dio lokacije zahvata kod naselja Leskovec Toplički),
- odsjek 27B i 27C (GJ Sjeverni Kalnik) (zapadno od istočnog dijela lokacije zahvata na području naselja Slanje).



**Slika 51.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na državne šume (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>, Hrvatske šume, 2026.)



**Slika 52.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)

### 2.3.16. Divljač i lovstvo

Zahvat se nalazi unutar županijskog (zajedničkog), otvorenog lovišta VII/106 Bjelovar-Bedenik, kojim gospodari Lovačko društvo LD Šljuka. Površina lovišta je 2904 ha. Tip lovišta je nizinski, a vlasništvo je županijsko (zajedničko).

Početna točka granice lovišta je u naselju Predavac na križanju cesta Zagreb – Bjelovar – Predavac – Podgorci kod raspela, gdje nastavlja u smjeru sjevera kroz naselje Podgorci, cestom prema Domankušu do odvojka ceste za selo Stari Lipovčani, tom cestom nastavlja kroz naselje u smjeru sjevera, prolazi kroz državnu šumu odjel 69 sve do Lipavačkih vinograda gdje skreće cestom u smjeru istoka do ceste Prnjavor – Tvrda Reka. Istom cestom nastavlja u smjeru sjevera do odvojka ceste za naselje Reškovci, kroz naselje Reškovci nastavlja do ceste Visovi – Prevale gdje prelazi tu cestu za naselje Lalići kroz državnu šumu odjel 75/76 GJ "Bjelovarska Bilogora", prolazi cestom kroz naselje Lalići za Kapelu do ceste Kapela – Stanići, gdje skreće u smjeru juga za naselje Stanići do kote 181 m (kuća Dolović). Odatle ide poljskim putem u smjeru istoka na cestu Kapela – Hrgovljani u pravcu kuće br. 8, tom cestom u smjeru juga kroz Stare i Nove Skucane, Hrgovljane, do ceste Bjelovar – Zagreb te istom cestom u smjeru Zagreba do početne točke.

U lovištu obitavaju glavne vrste divljači srna obična, svinja divlja, zec obični i fazan-gnjelovi.

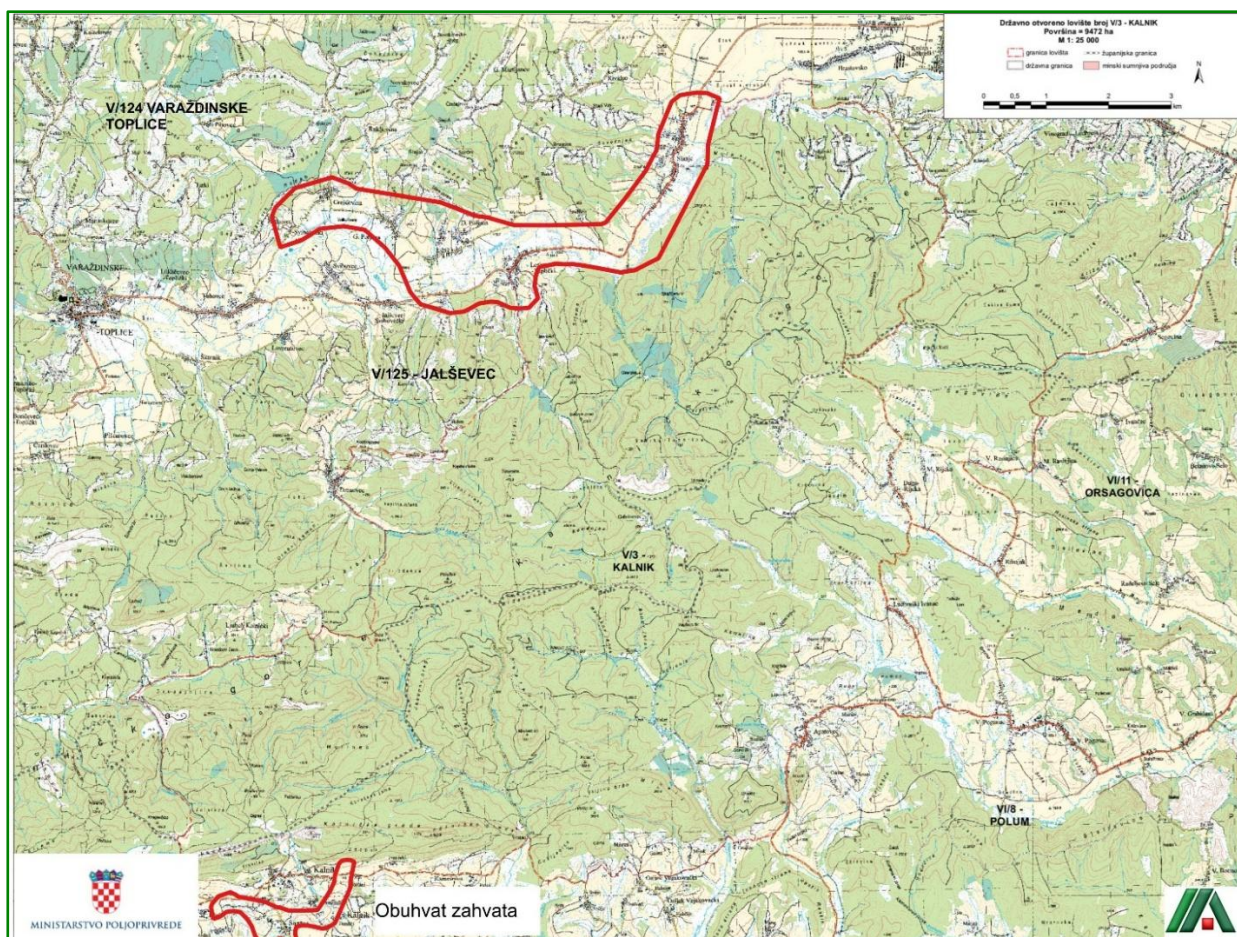
Lovačke udruge Varaždinske županije okupljene su u krovnu udругu - Lovački savez Varaždinske županije. Lovački savez Varaždinske županije uključuje 38 lovačkih društava (udruga) i četiri tvrtke koje se bave lovstvom. U sklopu Lovačkog saveza Varaždinske županije djeluju četiri lovna ureda (Ivanec, Ludbreg, Novi Marof i Varaždin). Lovni ured čine sva lovačka društva i tvrtke s područja koje pokriva neki od lovnih ureda koji pokrivaju područja bivših općina (<http://lsvz.hr/>, 2023.). Varaždinska županija sufinancira odstrel predatora - lisica i kuna, te provodi programe za unapređenje i razvoj lovstva u svrhu nastupa na prvenstvima lovnog streljaštva, natjecanja u lovnjoj kinologiji, održavanju seminara, predavanja i drugih vidova obrazovanja za lovce i lovočuvare<sup>12</sup>.

Lokacija zahvata se nalazi na području sljedećih županijskih (zajedničkih) otvorenih lovišta: V/124 – Varaždinske Toplice, V/125 – Jalševac i V/3 – Kalnik (Slika 53).

Na lovištu V/124 – Varaždinske Toplice, obitava od krupne divljači: svinja divlja i jelen obični te sljedeće vrste sitne divljači: jazavac, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana gačac, svraka te šojka kreštatica. Na lovištu V/125– Jalševac, obitava od krupne divljači: jelen obični te sljedeće vrste sitne divljači: jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana gačac, svraka te šojka kreštatica.

Na lovištu V/3– Kalnik, obitava od krupne divljači: jelen lopatar te sljedeće vrste sitne divljači: jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, dabar, zec obični, lisica, čagalj, tvor, fazan – gnjetlovi, prepelica, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka te šojka kreštatica.

<sup>12</sup> Zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije (2020): Izvješće u prostoru Varaždinske županije za razdoblje 2015. - 2019., Varaždin, 2020., str. 58. („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 65/20.)



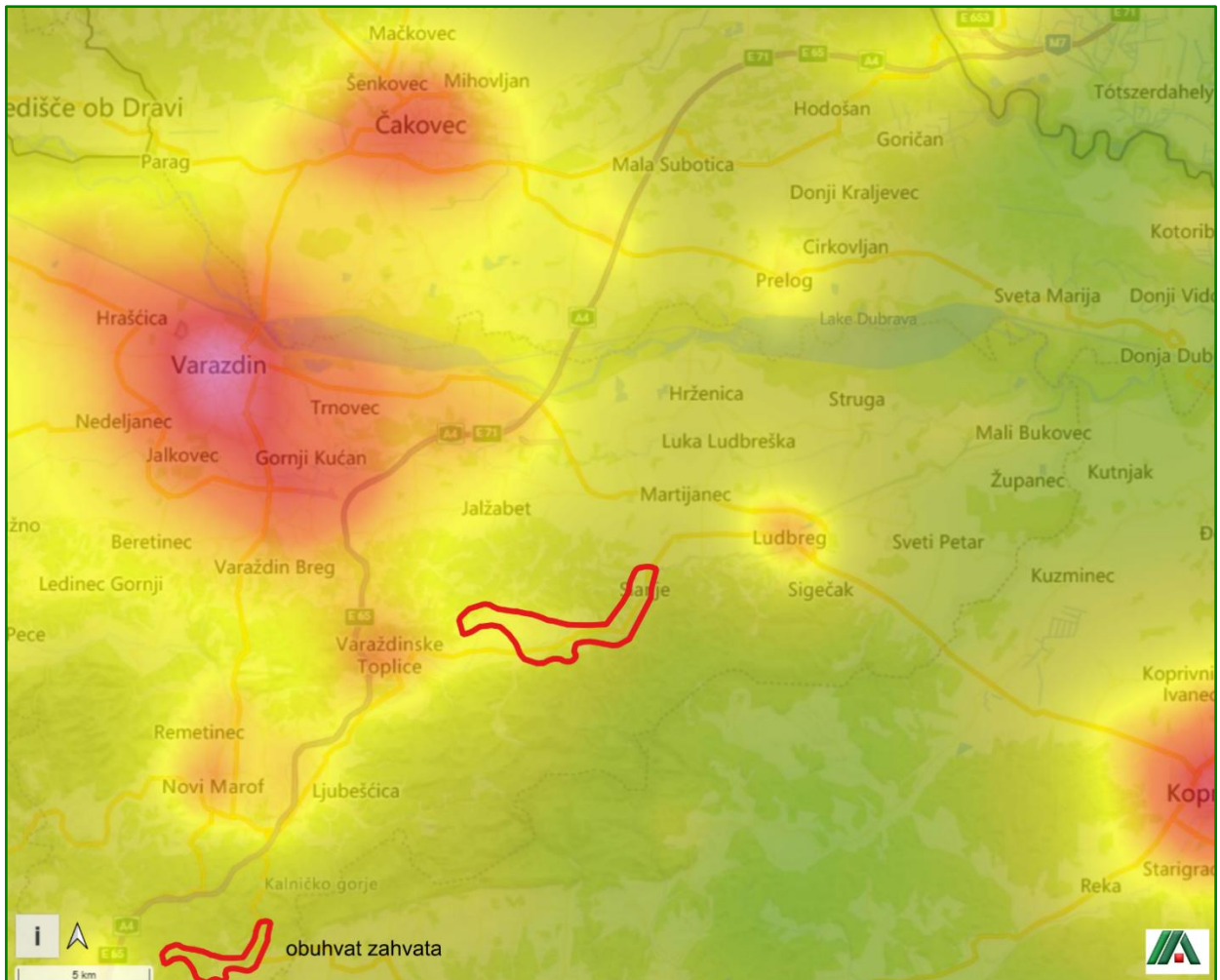
**Slika 53.** Prikaz lokacije zahvata u odnosu na lovište II/117 Zabok (Izvor: [https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V\\_3\\_KALNIK.pdf](https://sle.mps.hr/Documents/Karte/05/V_3_KALNIK.pdf))

### 2.3.17. Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život životinja, remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko velikih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu *Light pollution map*, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,00 do 21,34 mag./arc sec<sup>2</sup> (Slika 54), što prema skali tamnog neba po Bortle-u<sup>13</sup> pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja prijelaza ruralnih u suburbana područja.

<sup>13</sup> izvor: <https://www.handprint.com/ASTRO/bortle.html>



**Slika 54.** Karta svjetlosnog onečišćenja (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>, 2025.)

### 3. Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata

#### 3.1. Kvaliteta zraka

##### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata doći će do utjecaja na kvalitetu zraka jer će se posljedično povećati emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva i vozila. Zone koje će biti pod utjecajem su državne, županijske i lokalne ceste unutar čijih trasa će se graditi sustav odvodnje aglomeracije Slanje te sama lokacija UPOV- a. Emisije prašine bit će prisutne cijelo vrijeme izgradnje te će posebno biti izraženo kod utovara i istovara građevinskog i zemljanog materijala. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, **bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.**

Tijekom izvođenja radova doći će i do povećane emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme (ugljkov monoksid CO, dušikovi oksidi NO<sub>x</sub>, sumporov dioksid SO<sub>2</sub> i plinoviti ugljikovodici). Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera te prostorno lokaliziran na zonu lokaciju zahvata **bez trajnijih posljedica na kvalitetu zraka.**

##### Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Utjecaji na zrak tijekom korištenja zahvata očitovat će se kroz pojavu stakleničkih plinova zbog rada UPOV-a Slanje te kroz moguću pojavu neugodnih mirisa.

Mikrobiološkom razgradnjom tvari u sanitarnim otpadnim vodama u slučaju anaerobne razgradnje bez prisutnosti kisika nastaju onečišćujući plinovi (amonijak, amini, sumporovodik, merkaptani i dr.) odnosno do pojave neugodnih mirisa. Za pročišćavanje otpadnih voda na planiranom UPOV- u Slanje predviđena aerobna razgradnja tvari pri čemu u najvećoj mjeri nastaju ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) i voda (H<sub>2</sub>O). U manjoj mjeri teoretski mogu nastati i drugi plinovi u tragovima poput dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>) i dušika (N<sub>2</sub>), a čiji nastanak može biti rezultat kemijskih reakcija koje se događaju u prisutnosti specifičnih uvjeta u sustavima za pročišćavanje otpadnih voda.

S obzirom na izabranu tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda na UPOV- u Slanje, tijekom redovnog i uobičajenog rada ne očekuje se pojava onečišćujućih otpadnih plinova i neugodnih mirisa.

Emisija neugodnih mirisa i plinova može se pojaviti samo u slučaju nepravilnog rada postrojenja. Na jačinu pojave mirisa mogu utjecati i klimatološke prilike, odnosno smjer vjetra koji je najučestaliji iz smjera sjeveroistoka. Zbog udaljenosti lokacije UPOV- a Slanje od prvih kuća u naselju Leskovec Toplički zapadno od UPOV-a (oko 595 m) i od prvih kuća u naselju Slanje sjeveroistočno od UPOV-a (oko 1,14 km), te s obzirom na najučestaliji smjer vjetra, ne očekuje se negativni utjecaj na najbliža građevinska područja zapadno i sjeveroistočno od lokacija UPOV- a.

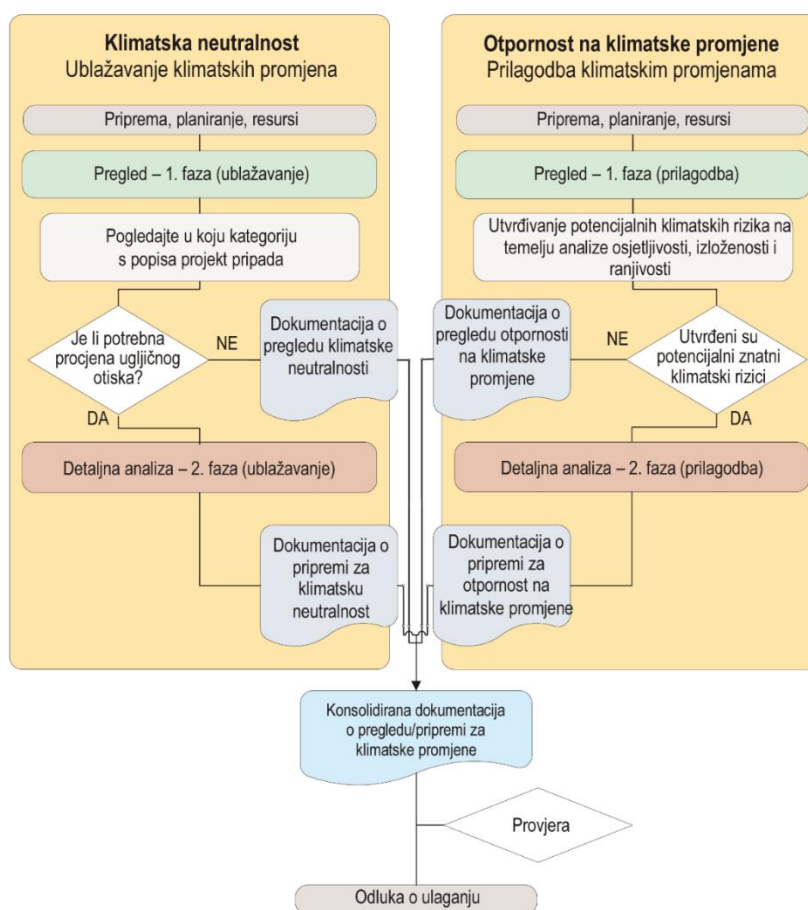
Slijedom svega navedenog, **neće biti negativnog utjecaja** uređaja za pročišćavanja otpadnih voda i sustava odvodnje aglomeracije Slanje **na kvalitetu zraka.**

#### 3.2. Klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika (u nastavku u dijelu Utjecaj klimatskih promjena na zahvat). Priprema planiranog zahvata za

klimatske promjene prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) predviđena je kroz dva stupa s glavnim koracima pripreme za klimatske promjene, pri čemu je svaki stup podijeljen u dvije faze. Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o ishodu faze pregleda tj. rezultatu ovisi određivanje potrebe za provođenjem druge faze koja predstavlja detaljnu analizu. Prvi stup s predviđenim fazama određuje pitanja klimatske neutralnosti (ublažavanja klimatskih promjena) dok drugi stup s predviđenim fazama predstavlja određivanje otpornost na klimatske promjene (prilagodbu klimatskim promjenama).

- 1. Klimatska neutralnost - Ublažavanje klimatskih promjena** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.
- 2. Otpornost na klimatske promjene - Prilagodba klimatskim promjenama** uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se analizira osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te ako postoje znatni klimatski rizici prelazi se u 2. Fazu (detaljna analiza) u kojoj se detaljno analiziraju.



**Slika 55.** Priprema za klimatske promjene i stupovi „klimatska neutralnost” i „otpornost na klimatske promjene” (Izvor: Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01))

### 3.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja. Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu. Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Predviđeno trajanje radova iznosi 12 mjeseci, odnosno oko 250 radnih dana odnosno oko 2000 radnih sati. Korištenje građevinske mehanizacije će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno. Za izvedbu radova koristit će se 1 x glodalica za asfalt, 4 x kamiona kiperi, 1 x veliki bager, 1 x mali bager, 1 x valjak sa gumenim kotačima, 1 x valjak sa glatkim kotačima, 1 x finiše, 1 x automješalica.

Navedena mehanizacija koristit će dizel gorivo kao pogonsko gorivo, a potrošnja vozila varira te je za potrebe izračuna korištena prosječna potrošnja po stroju od 10 l/h.

Sukladno navedenim podacima, predviđena količina CO<sub>2</sub> koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije tijekom radova iznosi oko 294.800 kg, odnosno oko 295 t CO<sub>2</sub>.

Ukupna količina CO<sub>2</sub> koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel).

S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje građevinske mehanizacije i proces građenja će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje predmetnog zahvata.**

#### Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.- 2027. (2021/C 373/01) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Smjernicama se preporučuje upotreba metodologije Europske investicijske banke za procjenu ugljičnog otiska za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.)

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta iz Tablice 2. *Smjernica* u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska s obzirom na razmjere emisije koju pojedini zahvati mogu uzrokovati. U navedenoj tablici, projekti koji se odnose na „**pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega**“, a u koje spada i predmetni zahvat, **ne ulaze u projekte za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.**

Sukladno navedenom, zbog veličine uređaja (1.600 ES) ne očekuju razine emisija CO<sub>2</sub> koje bi značajno pridonosile pojavi efekta staklenika čija je posljedica globalno povećanje temperature zraka, te stoga nije izračunat ugljični otisak uređaja.

Budući da će sustav odvodnje aglomeracije Slanje biti zatvoreni sustav, tijekom korištenja istog neće doći do emisije stakleničkih plinova u okoliš te neće biti značajnog utjecaj zahvata na klimatske promjene.

### 3.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena prva 4;

1. Analiza osjetljivosti,
2. Procjena izloženosti,
3. Analiza ranjivosti,
4. Analiza rizika,
5. Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
6. Procjena mogućnosti prilagodbe,
7. Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt.

#### Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene 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.

Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

**Tablica 38. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene**

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	<b>Neosjetljivo</b>	Klimatski faktor ili opasnost <b>nema nikakav ili zanemariv utjecaj</b> na ključne teme
1	<b>Niska osjetljivost</b>	Klimatski faktor ili opasnost <b>ima slab utjecaj</b> na ključne teme
2	<b>Umjerena osjetljivost</b>	Klimatski faktor ili opasnost <b>može imati umjeren utjecaj</b> na ključne teme
3	<b>Visoka osjetljivost</b>	Klimatski faktor ili opasnost <b>može imati značajan utjecaj</b> na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjereno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.

Kako se u predmetnom slučaju radi o izgradnji sustava odvodnje aglomeracije Slanje i izgradnji UPOV-a Slanje, analiza osjetljivosti provest će se za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transporti) (Tablica 39).

**Tablica 39. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti**

Vrsta zahvata (Izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV-a Slanje)					
	Tema	Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
redni broj	Primarni klimatski faktori				
1.	Promjene prosječnih temperatura	0	0	0	0
2.	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0
3.	Povećanje prosječnih oborina	0	0	0	0
4.	Povećanje ekstremnih oborina	2	2	2	2
5.	Prosječna brzina vjetra	0	0	0	0
6.	Maksimalne brzine vjetra	0	0	0	0
7.	Vlažnost	0	0	0	0
8.	Sunčevo zračenje	0	0	0	0
	Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete				
9.	Dostupnost vodnih resursa	0	0	0	0
10.	Oluje	0	0	0	0
11.	Poplave	2	2	2	2
12.	Erozija tla	2	2	2	0
13.	Požar	0	0	0	0
14.	Klizišta	0	0	0	0
15.	Kvaliteta zraka	0	0	0	0

## Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u tablici 40.

**Tablica 40. Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima**

OCJENA	IZLOŽENOST	OPIS SADAŠNJIH UVJETA/STANJA KLIME	OPIS BUDUĆIH UVJETA/STANJA KLIME
0	<b>Nema izloženosti</b>	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	<b>Niska izloženost</b>	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.

2	<b>Umjerena izloženost</b>	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	<b>Visoka izloženost</b>	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U sljedećoj tablici 41 prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni umjereno i/ili visoko osjetljivi na klimatske promjene (Modul 1).

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)<sup>14</sup> te Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)<sup>15</sup>.

**Tablica 41. Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora**

Oznaka iz Modula 1	Osjetljivost	Dosadašnji klimatski trendovi / Sadašnja izloženost zahvata*	Klimatske promjene u budućnosti / Buduća izloženost zahvata**
<b>Primarni klimatski faktori</b>			
2	Povećanje ekstremnih temperatura	U razdoblju od 1861. – 2023. godine najniža zabilježena temperatura iznosila je -28 °C, dok je najviša zabilježena temperatura iznosila je 39,3 °C.	Sukladno projekcijama promjene ekstremnih temperatura zraka na području zahvata ne očekuju se veće promjene ekstremnih temperatura zraka. U slučaju suše i dugotrajnih visokih temperatura, ne očekuje se utjecaj istih na zahvat. U slučaju niskih temperatura zraka također se ne očekuje negativan utjecaj na zahvat.
4	Povećanje ekstremnih oborina	U razdoblju od 1861. – 2023. godine najveća količina oborine iznosila je 95,5 mm.	Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u jesenskom periodu. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.
<b>Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete</b>			
11	Poplave	Lokacija zahvata nalazi se na području velike vjerojatnosti pojave poplava prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode)	U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Planirani UPOV Slanje će se izgraditi na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.
12	Erozija tla	Na području lokacije zahvata mjestimično je izražena erozija s rijetkim pojavama nestabilnosti.	Radovi na izgradnji UPOV-a i pratećih sadržaja izvodit će se na način da tijekom gradnje ili

<sup>14</sup> <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenja-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

<sup>15</sup> <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>  
[https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)

				nakon nje ne dođe do povećane erozije.	
--	--	--	--	--	--

\* podaci meteorološke postaje Varaždin

\*\*<http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>

### Modul 3 – Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene.

Ranjivost se računa prema izrazu:  $V=S \times E$ .

Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici 42.

**Tablica 42.** Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		nema/zanemariva	niska	srednja	visoka
OSJETLJIVOST	nema/zanemariva	0	0	0	
	niska	0	1	2	3
	srednja	0	2	4	6
	visoka	0	3	6	9

Iz gornje tablice 42. izvedene su kategorije ranjivosti navedene u sljedećoj tablici 43.

**Tablica 43.** Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RANJIVOST
0	Zanemariva ranjivost / Nema
1-2	Niska ranjivost
3-4	Umjerena ranjivost
6-9	Visoka ranjivost

U tablici 44. prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene.

**Tablica 44.** Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	Osjetljivost				Sadašnja izloženost	Sadašnja ranjivost				Buduća izloženost	Buduća ranjivost					
	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		
Primarni efekti																

Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	2	4	1	1	1	2	0	0	0	2
Povećanje ekstremnih oborina	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4
Sekundarni efekti														
Poplave	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4
Erozija tla	2	2	2	0	2	4	4	4	0	1	2	2	2	1

#### Modul 4 - Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata. Analize rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja na društvo.
- **Male** - Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju niže tablice 45.

**Tablica 45. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti i ozbiljnosti posljedica opasnosti**

Vjerojatnost incidenta godišnje		opasnost	
Rijetko	0 – 10 %	Neznatna/zanemariva	Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju
Malo vjerojatno	10 – 33 %	Mala	Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.
Srednje vjerojatno	33 - 66 %	Umjerena/srednja	Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.
Vjerojatno	66 – 90 %	Kritična/značajna	Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.
Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	Katastrofalna	Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika.

**Tablica 46. Matrica klasifikacije rizika zahvata na klimatske promjene**

Rizik			Vjerojatnost opasnosti				
			rijetko	malo vjerojatno	srednje vjerojatno	vjerojatno	gotovo sigurno
Ozbiljnost posljedica pojavljivanja	ocjena		1	2	3	4	5
	zanemariva	1	1	2	3	4	5
	mala	2	2	4	6	8	10
	srednja	3	3	6	9	12	15
	značajna	4	4	8	12	16	20
	katastrofalna	5	5	10	15	20	25

**Tablica 47. Kategorije rizika zahvata na klimatske promjene**

Ocjena	Rizik
1-3	Zanemariv rizik
4-6	Nizak rizik
8-10	Umjeren rizik
12-16	Visok rizik
20-25	Ekstremno visok rizik

U tablici u nastavku nalazi se procjena rizika za predmetni zahvat.

**Tablica 48. Rezultati analize rizika za predmetni zahvat**

Opis rizika	Razina rizika	Ocjena
Povećanje ekstremnih temperature	Nizak rizik	4
Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik	4
Poplave	zanemariv rizik	2
Erozija tla	zanemariv rizik	2

Obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za zahvat nisu potrebne dodatne analize i nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

Pri održavanju zahvata može se preispitati pripremu za klimatske promjene.

### 3.3. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Planirani sustav javne odvodnje se nalazi unutar područja koje je prema prostorno – planskoj dokumentaciji označeno kao izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja te državne, županijske i lokalne ceste. Obzirom da se radi o lokaciji koja je većim dijelom izgrađena i u kojoj se nalazi izgrađena prometna infrastruktura te činjenicu da će se planirani sustav odvodnje izgraditi unutar postojećih cestovnih koridora, utjecaj na tlo se ocjenjuje kao slab negativan, ali očekivan.

Lokacija UPOV-a Slanje kao i pristupna prometnica do UPOV-a nalazi se na području koje je prema prostorno – planskoj dokumentaciji označeno kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Planiranim zahvatom doći će do prenamjene zemljišta te do trajnog gubitka dijela neobrađene poljoprivredne površine na kojoj se planira izgradnja UPOV.-a. i pristupni put do istog. Za vrijeme izgradnje UPOV-a i pristupnog puta, 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 osobi.

Tijekom izgradnje moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva pri izvođenju građevinskih radova. Nekontroliranim i nepredviđenim izlivanjem pogonskoga goriva i maziva radnih i transportnih strojeva na površinu gradilišta ili okolne površine, može doći do procjeđivanja štetnih tvari u tlo i posljedičnog onečišćenja. Navedeni **utjecaj je malo vjerojatan** ukoliko se mehaničkim strojevima i opremom rukuje u skladu s pravilima struke. Negativan utjecaj na tlo, očekuje se prilikom izvođenja građevinskih radova, no on će biti kratkotrajnog i privremenog karaktera.

S obzirom na navedeno, **tijekom izgradnje zahvata doći će do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.**

#### Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon izgradnje sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV-a Slanje slobodne površine će se hortikulturno urediti. Negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je samo u slučaju elementarnih nepogoda, iznenadnih događaja ili u slučaju nepravilnog održavanja opreme, prijevoznih sredstava i dijelova uređaja te sustava odvodnje kada je moguća je pojava istjecanja otpadnih voda u okolno tlo. Navedeni utjecaji mogu se spriječiti pravovremenom kontrolom i redovnim održavanjem svih dijelova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

S obzirom na navedeno, **tijekom korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na tlo.**

### 3.4. Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Planirani sustav javne odvodnje se nalazi unutar područja koje je prema prostorno – planskoj dokumentaciji označeno kao izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja te državne, županijske i lokalne ceste. Obzirom da se radi o lokaciji koja je većim dijelom izgrađena i u kojoj se nalazi izgrađena prometna infrastruktura te činjenicu da će se planirani sustav odvodnje izgraditi unutar postojećih cestovnih koridora, utjecaj na tlo se ocjenjuje kao slab negativan, ali očekivan.

Lokacija UPOV-a Slanje kao i pristupna prometnica do UPOV-a nalazi se na području koje je prema prostorno – planskoj dokumentaciji označeno kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Planiranim zahvatom doći će do prenamjene zemljišta te do trajnog gubitka dijela neobrađene poljoprivredne površine na kojoj se planira izgradnja UPOV.-a. i pristupni put do istog. Za vrijeme izgradnje UPOV-a i pristupnog puta, 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 osobi.

Tijekom izgradnje moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva pri izvođenju građevinskih radova. Nekontroliranim i nepredviđenim izlivanjem pogonskoga goriva i maziva radnih i transportnih strojeva na površinu gradilišta ili okolne površine, može doći do procjeđivanja štetnih tvari u tlo i posljedičnog onečišćenja. Navedeni **utjecaj je malo vjerojatan** ukoliko se mehaničkim strojevima i opremom rukuje u skladu s pravilima struke. Negativan utjecaj na tlo, očekuje se prilikom izvođenja građevinskih radova, no on će biti kratkotrajnog i privremenog karaktera.

S obzirom na navedeno, **tijekom izgradnje zahvata doći će do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.**

#### Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Nakon izgradnje sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV-a Slanje slobodne površine će se hortikulturno urediti. Negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je samo u slučaju elementarnih nepogoda, iznenadnih događaja ili u slučaju nepravilnog održavanja opreme, prijevoznih sredstava i dijelova uređaja te sustava odvodnje kada je moguća je pojava istjecanja otpadnih voda u okolno tlo. Navedeni utjecaji mogu se spriječiti pravovremenom kontrolom i redovnim održavanjem svih dijelova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

S obzirom na navedeno, **tijekom korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na tlo.**

### 3.5. Vodna tijela

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata negativni utjecaji na vode mogu nastati samo u slučaju incidentnih/akcidentnih situacija izlivanja štetnih i opasnih tekućina na tlo i njihovom infiltracijom u vodonosne slojeve. Do toga može doći zbog nepažnje rukovatelja strojevima, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.). Na lokaciji zahvata nalazit će se upojna sredstva kako bi se u slučaju ovakvog događaja moglo brzo intervenirati i zagađenje svesti na najmanju moguću mjeru. Po potrebi će se provesti uređenje tla na mjestu izlivanja. Sav tako

nastali otpad će se odvojeno skupljati i skladištiti do predaje ovlaštenoj osobi za gospodarenje ovom vrstom otpada.

Slijedom svega navedenog, **zahvat neće imati negativan utjecaj na vode.**

### **Utjecaji tijekom korištenja zahvata**

Korištenje UPOV-a dovest će do **pozitivnog utjecaja na površinske i podzemne vode** šireg područja zahvata s obzirom da se sanitarna voda s lokacije zahvata najvećim dijelom sakuplja u sabirnim i septičkim jamama. One često budu nepravilno izvedene pa dolazi do izlivanja otpadnih voda po površini terena. To stvara potencijalnu opasnost od pojave hidričkih bolesti te negativno utječe na okoliš.

Navedenim zahvatom doći će do znatno manjeg kemijskog, fizikalno-kemijskog i biološkog opterećenja podzemnih voda s obzirom da neće više dolaziti do nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u površinske vode procjeđivanjem propusnih sabirnih jama ili direktnim ispuštanjem otpadnih voda u okoliš.

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* (NN 79/22). Prema *Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj* (NN 130/12), lokacija planiranog zahvata nalazi se na ranjivom području.

Lokacija zahvata ne nalazi se unutar zona sanitarne zaštite izvorišta. Najkraća udaljenost od zone sanitarne zaštite (III A Bartolovec) je 6,7 km, a najveća je 13 km (III A Ivanščak).

Obzirom na sve gore navedeno mogući utjecaj planiranog zahvata na podzemne i površinske vode tijekom korištenja zahvata bit će **umjeren**.

### **Utjecaj zahvata na vodna tijela**

U širem okruženju lokacije UPOV-a Slanje sukladno podacima Hrvatskih voda nalaze se vodna tijela CDR00012\_000000, Bednja i manjim dijelom na vodnom tijelu CDR00551\_000000, Kruški Potok.

Ukupno stanje vodnog tijela **CDR00012\_000000, BEDNJA** je umjereno, pri čemu je ekološko stanje dobro, dok za kemijsko stanje nije postignuto dobro stanje. Osnovni fizikalno – kemijski elementi, biološki elementi kakvoće i specifične onečišćujuće tvari su u dobrom stanju, a hidromorfološki elementi kakvoće su u umjerenom stanju.

Ukupno stanje vodnog tijela **CDR00551\_000000, KRUŠKI POTOK** je vrlo dobro, pri čemu je ekološko stanje vrlo dobro, dok je za kemijsko stanje postignuto dobro stanje. Osnovni fizikalno – kemijski elementi i biološki elementi kakvoće su u vrlo dobro stanju, specifične onečišćujuće tvari u dobrom stanju, a hidromorfološki elementi kakvoće u vrlo dobrom stanju.

Sukladno izračunu kombiniranog pristupa (poglavlje 2.3.7.1), prijemnik nije prihvatljiv za ispuštanje onečišćujućih tvari za BPK<sub>5</sub> jer su već uzvodne koncentracije onečišćujućih tvari BPK<sub>5</sub> u vodotoku premašene za dozvoljenu vrijednost za zahtijevano stanje voda.

Iz izračuna je vidljivo da pročišćene vode koje će se ispuštati u vodotok Bednja iz UPOV-a Slanje neće pogoršavati stanje vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA. UPOV Slanje će provesti sve potrebne mjere kako ne bi dodatno pogoršao stanje vodnog tijela CDR00012\_000000, BEDNJA.

Obzirom da se vode iz naselja aglomeracije Slanje trenutno nekontrolirano ispuštaju bez pročišćavanja, očekuje se da će se izgradnjom UPOV-a te pročišćavanjem otpadnih voda na UPOV-u dugoročno gledano poboljšati stanje vodnog tijela CDR00012\_000000, Bednja u koje će se ispuštati pročišćene vode, a koje je trenutno u vrlo lošem stanju sukladno podacima Hrvatskih voda.

#### Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija planiranog zahvata nalazi se na području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava. U slučaju visokog nivoa rijeke Bednje, pročišćene otpadne vode će se pumpati te je iz tog razloga predviđena izgradnja izlazne crpne stanice, koja će se uključiti samo za vrijeme visokih voda rijeke Bednje. Planirani UPOV će biti zaštićen te neće doći do njegovog poplavlivanja te poplave neće utjecati na zahvat.

### 3.6. Bioraznolikost

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH MZOZT lokacija planiranog zahvata, sustav odvodnje aglomeracije Slanje nalazi se na području mozaika stanišnih tipova ili stanišnog tipa:

*A.2.3. Stalni vodotoci, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.2.3.2.2. Livade zečjeg trna, C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitim krvarom, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E. Šume, I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.5.1. Voćnjaci, J. Izgrađena i industrijska staništa.*

Prema Prilogu II., Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), na lokaciji zahvata nalaze se ugroženi ili rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja: **A.4.1.Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitim krvarom i E. Šume.** Uvidom na terenu utvrđeno je da se na lokaciji zahvata nalazi se izgrađena cestovna infrastruktura odnosno županijske, državne i lokalne ceste.

Gravitacijski i tlačni kanalizacijski cjevovodi te pripadajuće crpne stanice će se graditi unutar trasa postojećih prometnica (državne, županijske i lokalne ceste) unutar izgrađenog i neizgrađenog dijela građevinskog područja. Radovi će se provoditi dominantno u trupu postojećih prometnica te neće doći do degradacije i značajnog gubitka navedenih stanišnih tipova i mozaika stanišnih tipova.

Sami radovi na izgradnji sustava odvodnje će imati kratkotrajan negativan utjecaj kako na vegetaciju tako i na životinje u bližem okruženju koje će biti uznemiravane prisutnošću strojeva i ljudi te bukom i vibracijama tijekom provedbe radova. Za očekivati je da će prisutnost ljudi, strojeva i povećane buke djelovati uznemiravajuće na prisutne životinjske vrste te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. Utjecaj povećanih razina buke te povećanih emisija prašine i ispušnih plinova ocjenjuje se kao kratkotrajan i privremen utjecaj ograničen na vrijeme izvođenja radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. Kako je zahvat planiran na prostoru koji je pod antropogenim utjecajem, privremena promjena stanišnih uvjeta u zoni zahvata neće imati veći značaj za životinjske vrste.

Sam uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Slanje izgradit će se na području kombinacije stanišnih tipova *I.2.1./ C.2.3.2. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe* izgradnjom UPOV – a Slanje navedena staništa na lokaciji UPOV- a će se trajno ukloniti.

Ukupna površina lokacije UPOV-a iznosi 1993,50 m<sup>2</sup>, pri čemu UPOV zauzima 1,67 % mozaika stanišnih tipova I.2.1./C.2.3.2. – *Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe*.

S obzirom na činjenicu da se radi o malom postotku gubitkam, utjecaj se smatra zanemarivim.

Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.

**S obzirom na sve navedeno, procjenjuje se zanemariv utjecaj zahvata na ekosustave i staništa.**

### 3.7. Ekološka mreža

#### Utjecaji izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. Planirani UPOV smješten je unutar područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te obuhvaća približno 1.993,50 m<sup>2</sup> navedenog područja.

Nadalje, zahvat se nalazi u blizini područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR2001412 Livade uz Bednju V te HR2001412 Livade uz Bednju V.

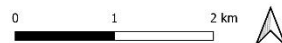
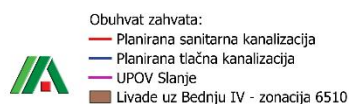
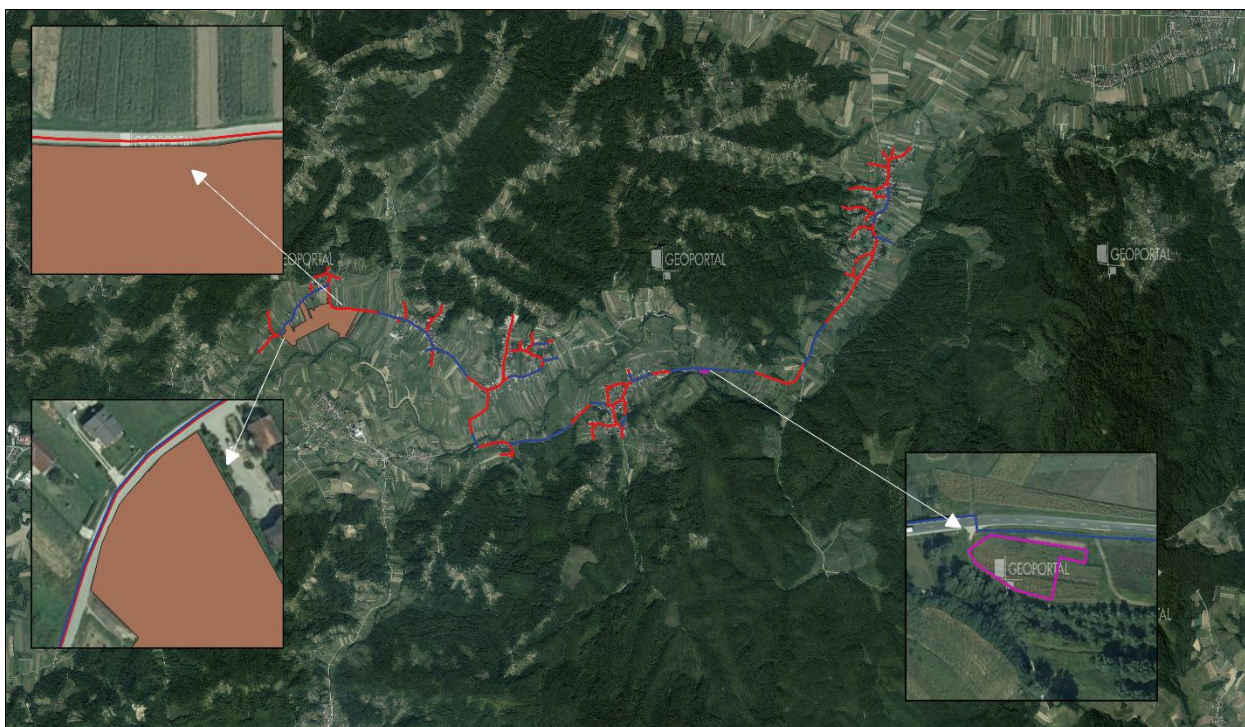
U tablici u nastavku prikazani su dorađeni ciljevi očuvanja, iz kojih je razvidan opseg u kojem obuhvat zahvata ulazi u ekološku mrežu.

**Tablica 49.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR2001411 Livade uz Bednju IV (PPOVS)<sup>16</sup>

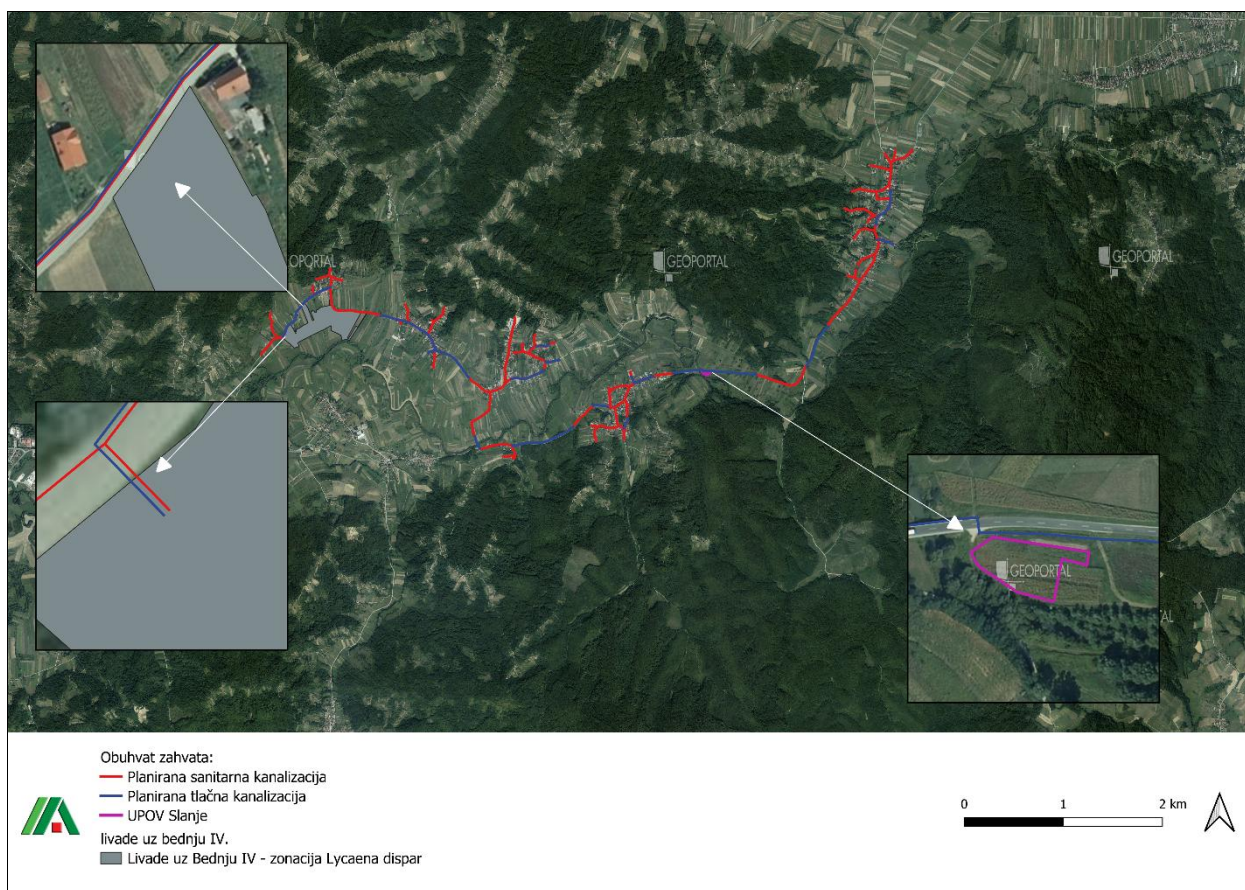
6510	Nizinske košanice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održan je stanišni tip u zoni površine 16 ha	Prema zonaciji planirani zahvat se ne nalazi u zoni vrste te je udaljen oko 4,5 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.	
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		
✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone		
✓ Invazivne strane vrste ne pokrivaju više od 10% površine		

<sup>16</sup>

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg), 25.9.2024.



Lycaena dispar - kiseličin vatreni plavac	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 16 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (travnjaci i vlažni rubovi rijeka, kanala i potoka (NKS C.2.3.2.))</li> <li>✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i></li> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrvnosti</li> <li>✓ Povećana je površina staništa za vrstu uklanjanjem invazivnih stranih vrsta</li> <li>✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda</li> </ul>	<p>Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija prolaze 4,1m kroz zadano područje. S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.</p> <p>Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.</p>



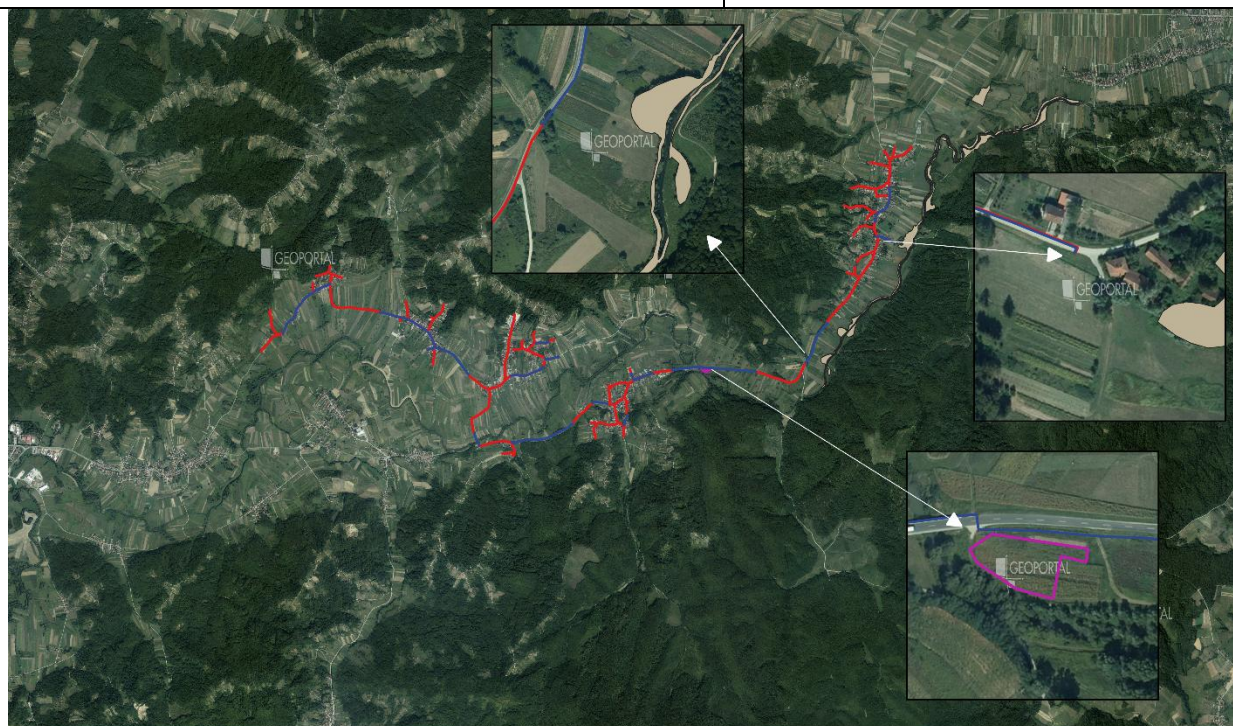
**Tablica 50.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR2001412 Livade uz Bednju V (PPOVS)<sup>17</sup>

6430	<b>Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepium</i>, <i>Filipendulion</i>, <i>Senecion fluviatilis</i>)</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:</b>	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je ključna zona od najmanje 1,8 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom (<i>Filipendula ulmaria</i>)</li> <li>✓ Očuvan je stanišni tip I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija unutar zone od 16 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa stanišnim tipom D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</li> </ul>	Prema zonaciji planirana sanitarna i tlačna kanalizacija se ne nalazi u zoni vrste te su udaljene oko 105 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvani su povoljni stanišni uvjeti za razvoj vlažnih i nitrofilnih zajednica</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Očuvana je povoljna hidromorfologija vodotoka</li> <li>✓ Sprečavati vegetacijsku sukcesiju</li> </ul>		

<sup>17</sup>

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq), 25.9.2024.

- ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti



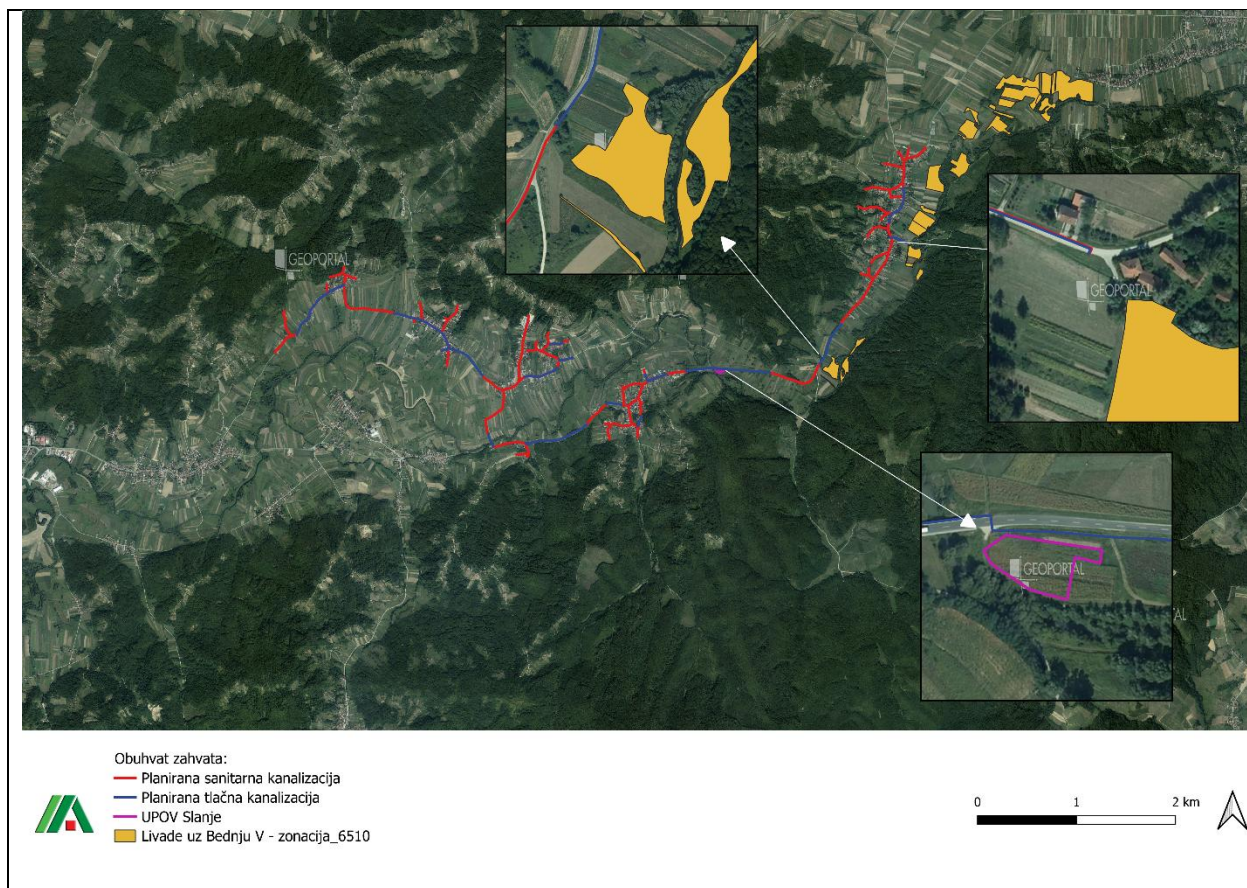
Obuhvat zahvata:

- Planirana sanitarna kanalizacija
- Planirana tlačna kanalizacija
- UPOV Slanje
- Livade uz Bednju V - zonacija 6430

0 1 2 km



6510	<b>Nizinske košalice (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</b>
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:</b>
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održana je ključna zona od najmanje 23 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košalice Srednje Europe</li> <li>✓ Očuvan je stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košalice Srednje Europe unutar zone od 20 ha u kojoj dolazi u kompleksu s drugim stanišnim tipovima</li> <li>✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa</li> </ul>	<p>Prema zonaciji planirana sanitarna i tlačna kanalizacija se ne nalazi u zoni vrste te su udaljene oko 56 m.</p> <p>Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti zone</li> </ul>	



Lycaena dispar - kiseličin vatreni plavac	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 45 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka: periodički vlažne livade (NKS C.2.3.2. i C.5.4.1.1.)</li> <li>✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i></li> <li>✓ Povećana je kvaliteta staništa za vrstu uklañanjem drvenaste vegetacije</li> <li>✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti</li> <li>✓ Očuvan je povoljan hidrološki režim i razina podzemnih voda</li> </ul>	<p>Prema zonaciji planirana sanitarna i tlačna kanalizacija se ne nalazi u zoni vrste te su udaljene oko 49 m.</p> <p>Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.</p>
<p>Obuhvat zahvata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> Planirana sanitarna kanalizacija</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Planirana tlačna kanalizacija</li> <li><span style="color: purple;">—</span> UPOV Slanje</li> <li><span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Livade uz Bednju V zonacija - Lycaena dispar</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: right;"> </div> </div>	

**Tablica 51.** Dorađeni ciljevi u području ekološke mreže Natura 2000 područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (POP)<sup>18</sup>

Caprimulgus europaeus – leganj	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 37 parova</li> </ul>	Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija prolaze 720,95 m kroz područje, a UPOV se nalazi cijelom svojom površinom kroz zadano područje. S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan te će imati slabi utjecaj na navedene atribute.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 13380 ha mozaičnih staništa s ekstenzivnom poljoprivredom (NKS C. i I.)</li> </ul>	

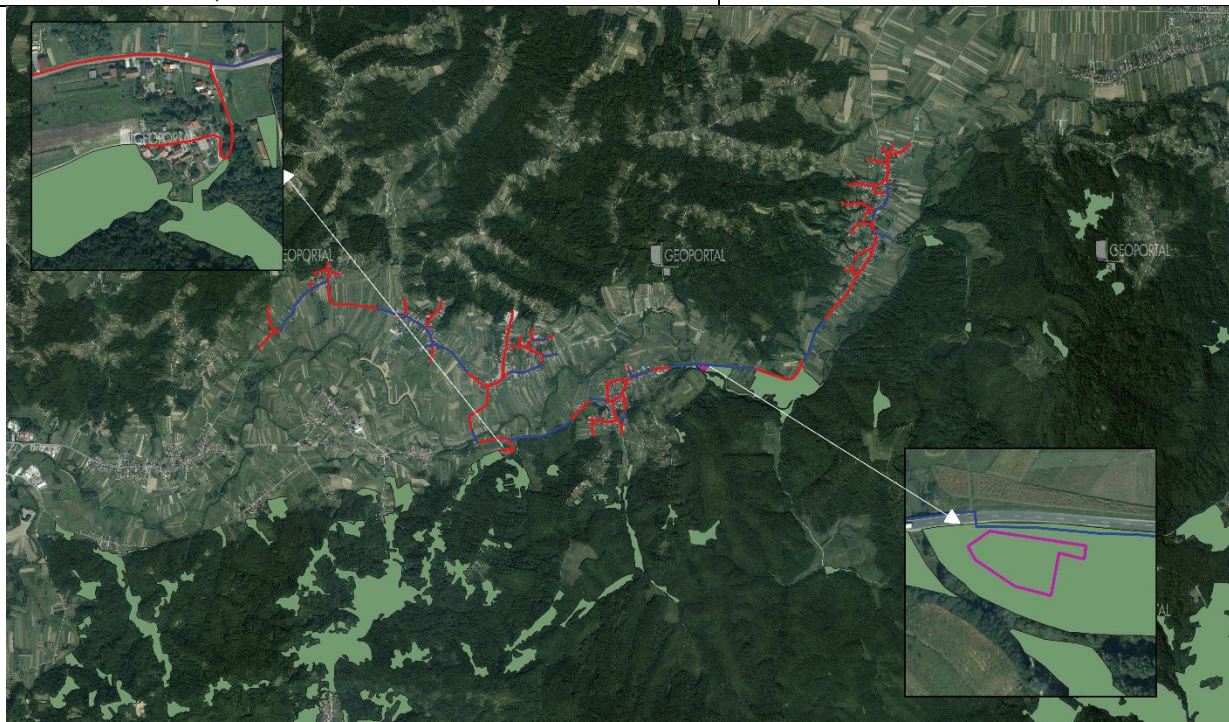
Ciconia ciconia – bijela roda	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova</li> </ul>	Planirana tlačna kanalizacija prolazi 324,07m kroz područje, a UPOV se nalazi cijelom svojom površinom kroz zadano područje.

18

[https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi\\_ocuvanja\\_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg](https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/AIf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?dl=0&e=6&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wg), 25.9.2024.

- ✓ Održano je 29050 ha otvorenih mozaičnih staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa; NKS A.1., A.2., A.4., C.2., C.3., I.1., I.2., I.5., J.)

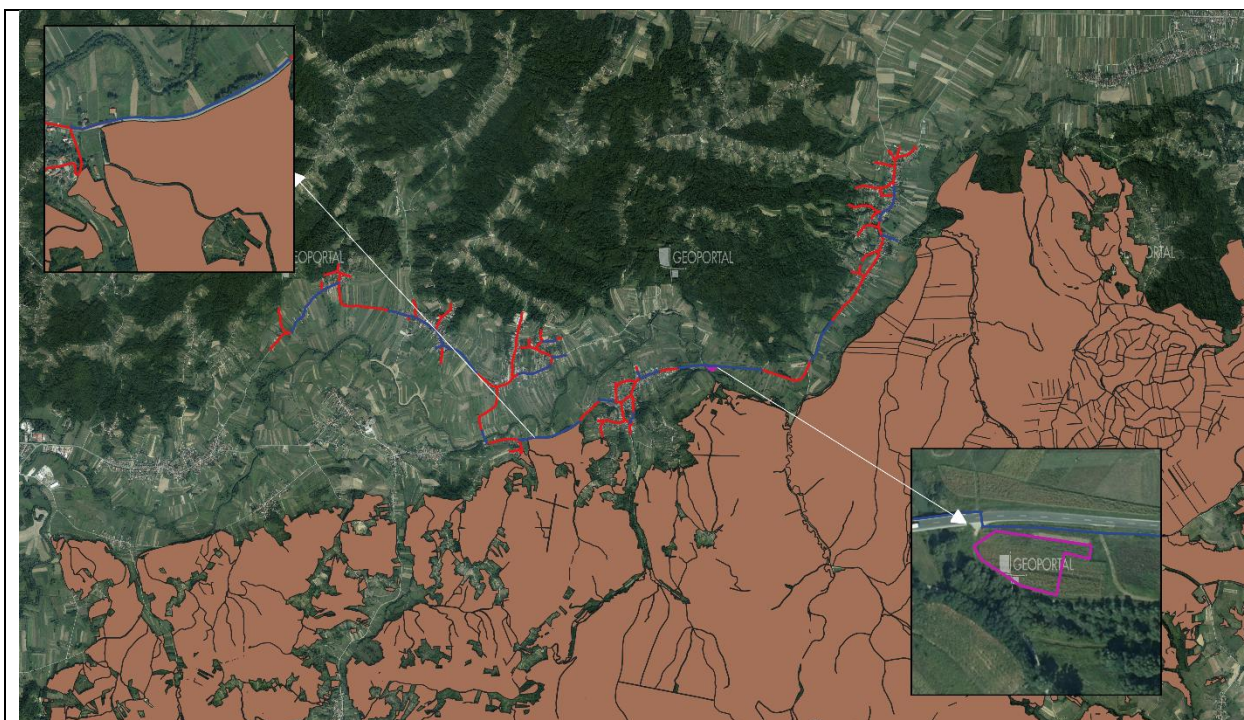
S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan te će imati slabi utjecaj na navedene atribute



Obuhvat zahvata:  
 — Planirana sanitarna kanalizacija  
 — Planirana tlačna kanalizacija  
 — UPOV Slanje  
 — Zonacija Ciconia\_ciconia

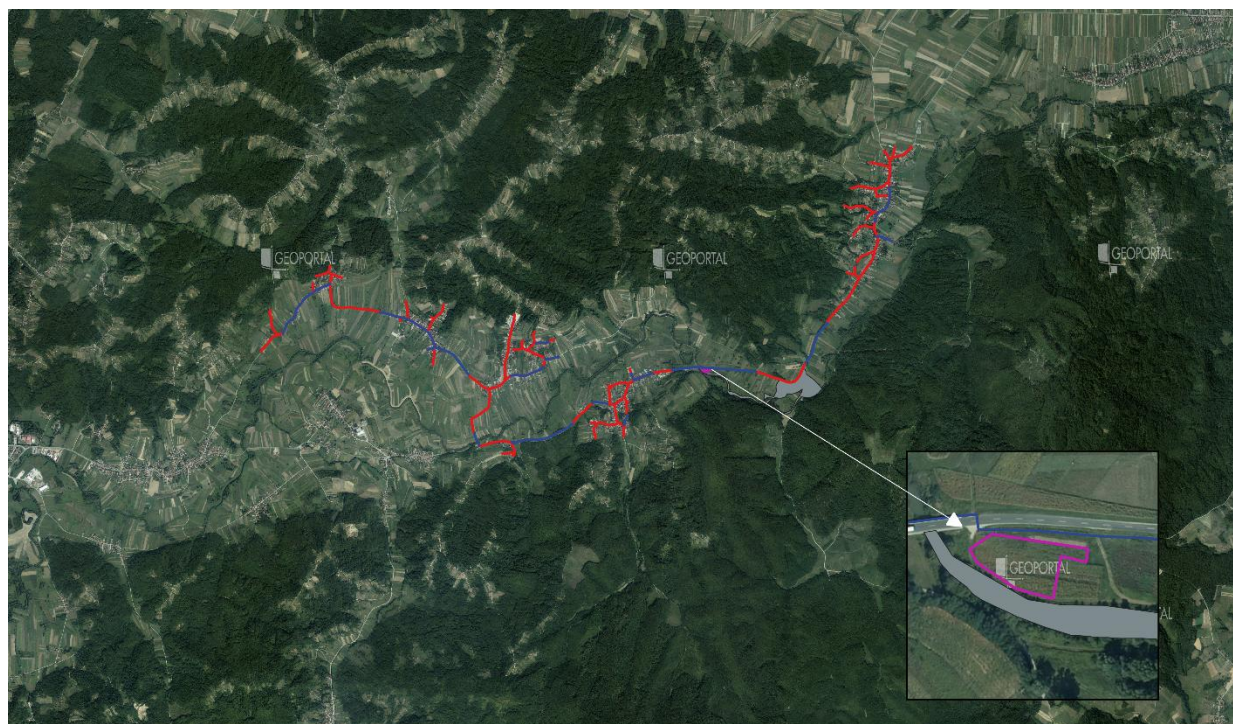


Ciconia nigra – crna roda	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para</li> </ul>	Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija su udaljene od zone oko 1,5 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 410 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.1.1., A.2.3., A.3.3., A.4.1.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovich sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>	



Obuhvat zahvata:

- Planirana sanitarna kanalizacija
- Planirana tlačna kanalizacija
- UPOV Slanje
- Zonacija Ciconia nigra gnjezdilišta



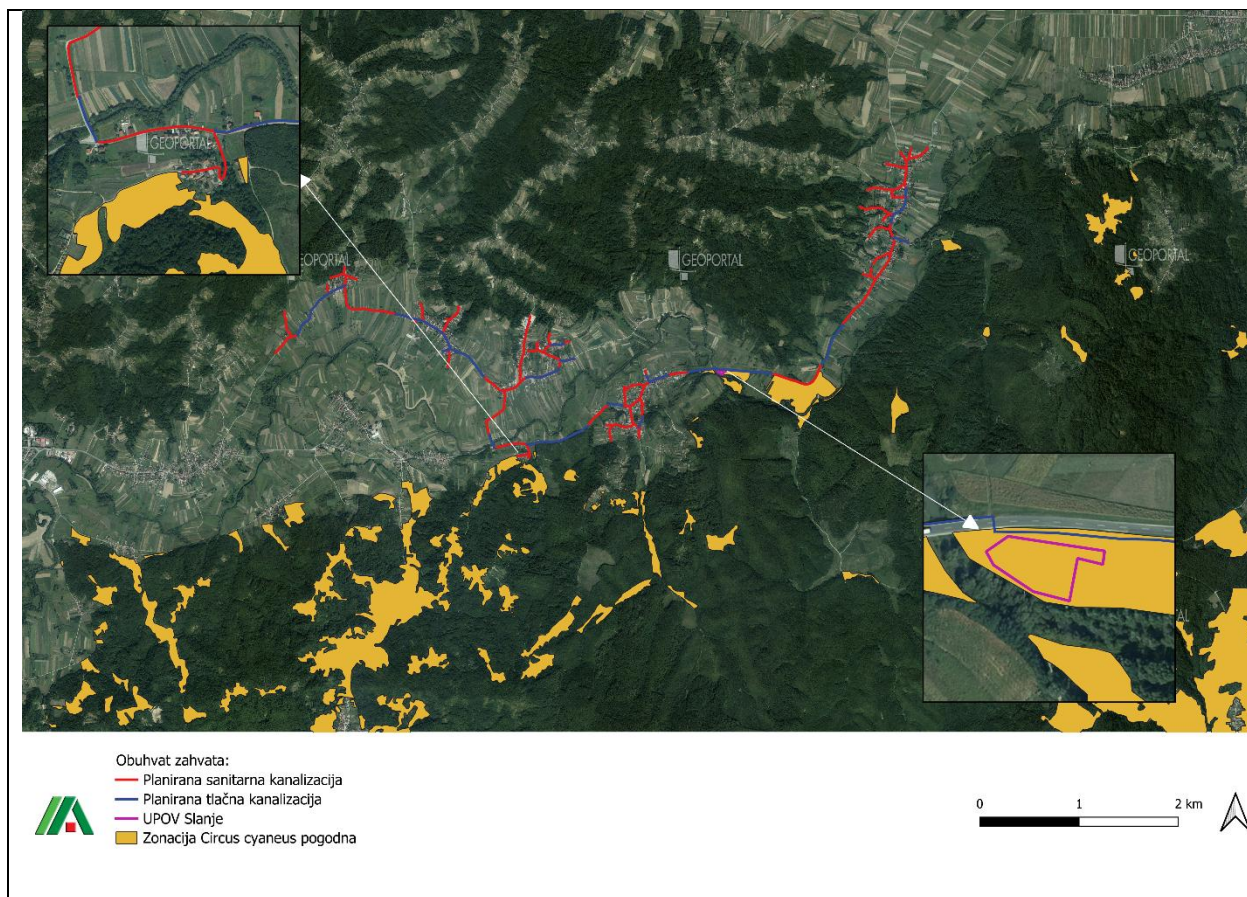
Obuhvat zahvata:

- Planirana sanitarna kanalizacija
- Planirana tlačna kanalizacija
- UPOV Slanje
- Zonacija Ciconia nigra hranilišta

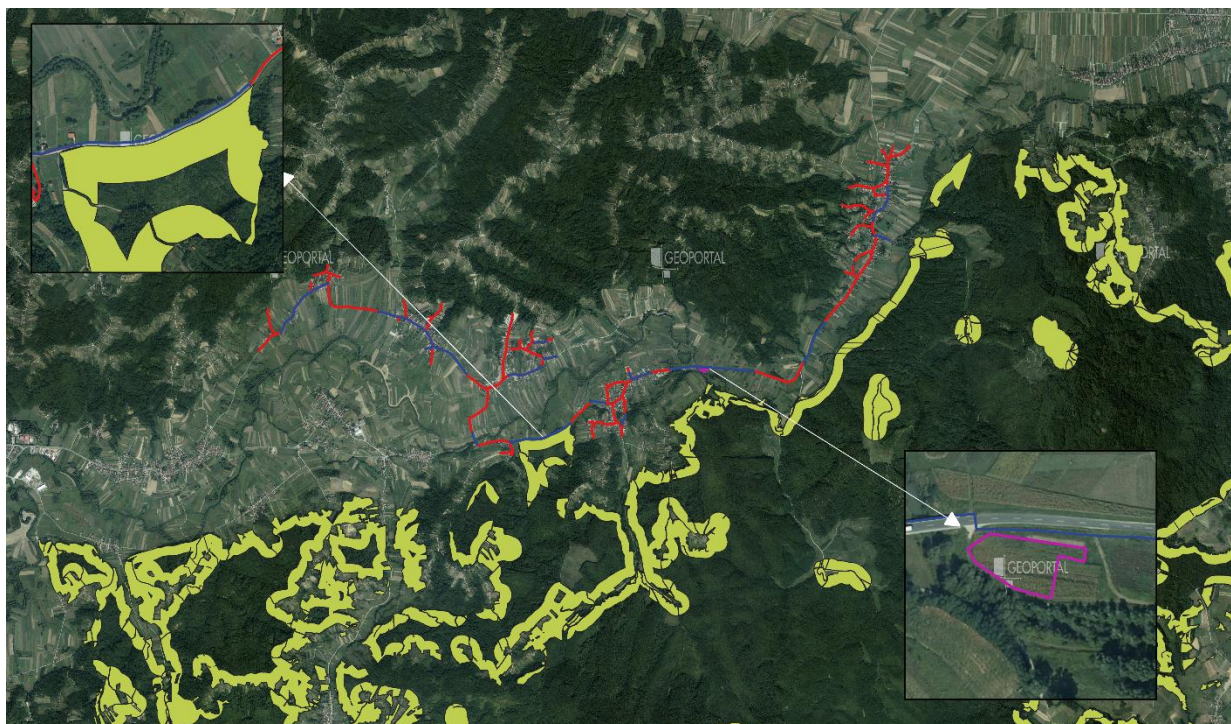


**Circus cyaneus – eja strnjarica**

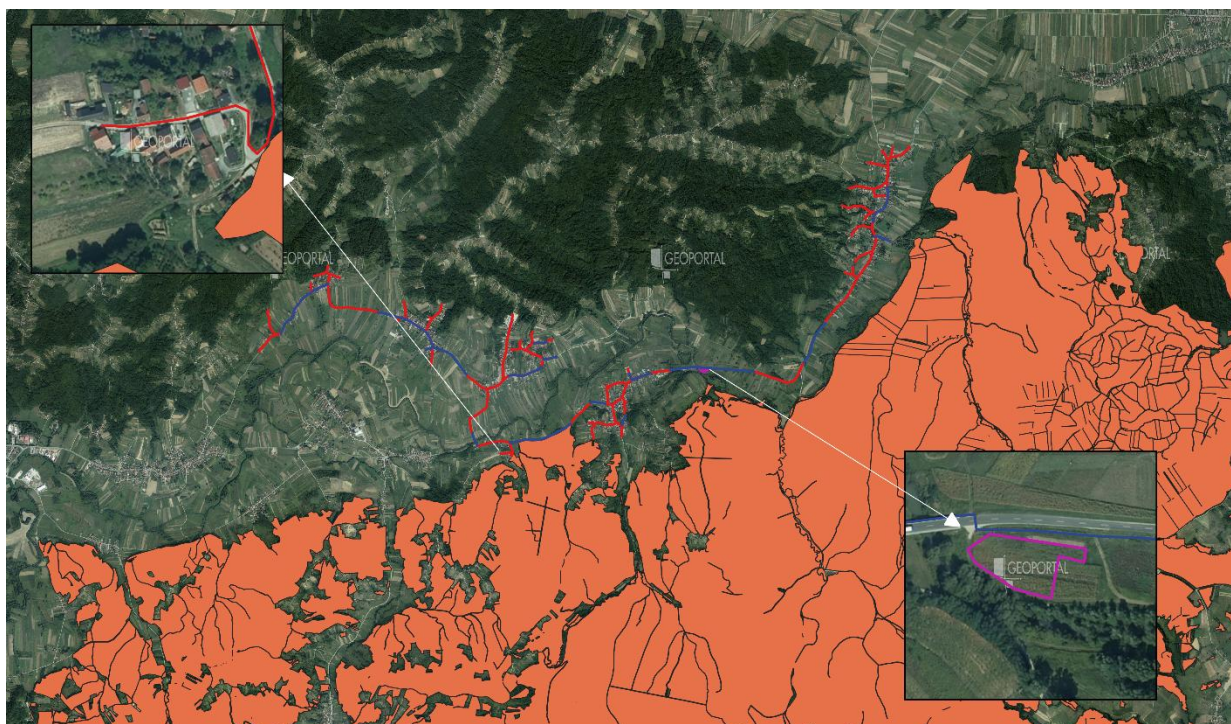
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 12 jedinki</li> </ul>	Planirana sanitarna kanalizacija prolazi oko 197 m kroz zadano područje te se UPOV nalazi cijelom svojom površinom kroz zonaciju. S obzirom na to da je i dalje mala površina gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 27240 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS A.4., C.2., C.3., I.1., I.2. i I.5.)</li> <li>✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa ključnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)</li> </ul>		
<p data-bbox="295 1368 528 1469">                         Obuhvat zahvata:  <span style="color: red;">—</span> Planirana sanitarna kanalizacija  <span style="color: blue;">—</span> Planirana tlačna kanalizacija  <span style="color: purple;">—</span> UPOV Slanje  <span style="background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zonacija <i>Circus cyaneus</i> ključna                     </p>		



Columba oenas – golub dupljaš	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> </ul>	Planirani zahvati ne prolaze kroz zonaciju te je minimalna udaljenost oko 10 m. S obzirom na navedeno, zahvat neće imati utjecaj na navedene atribute.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 15110 ha ključnih rubnih šumskih staništa</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>	



- Obuhvat zahvata:
- Planirana sanitarna kanalizacija
  - Planirana tlačna kanalizacija
  - UPOV Slanje
  - Zonacija Columba oenas ključna



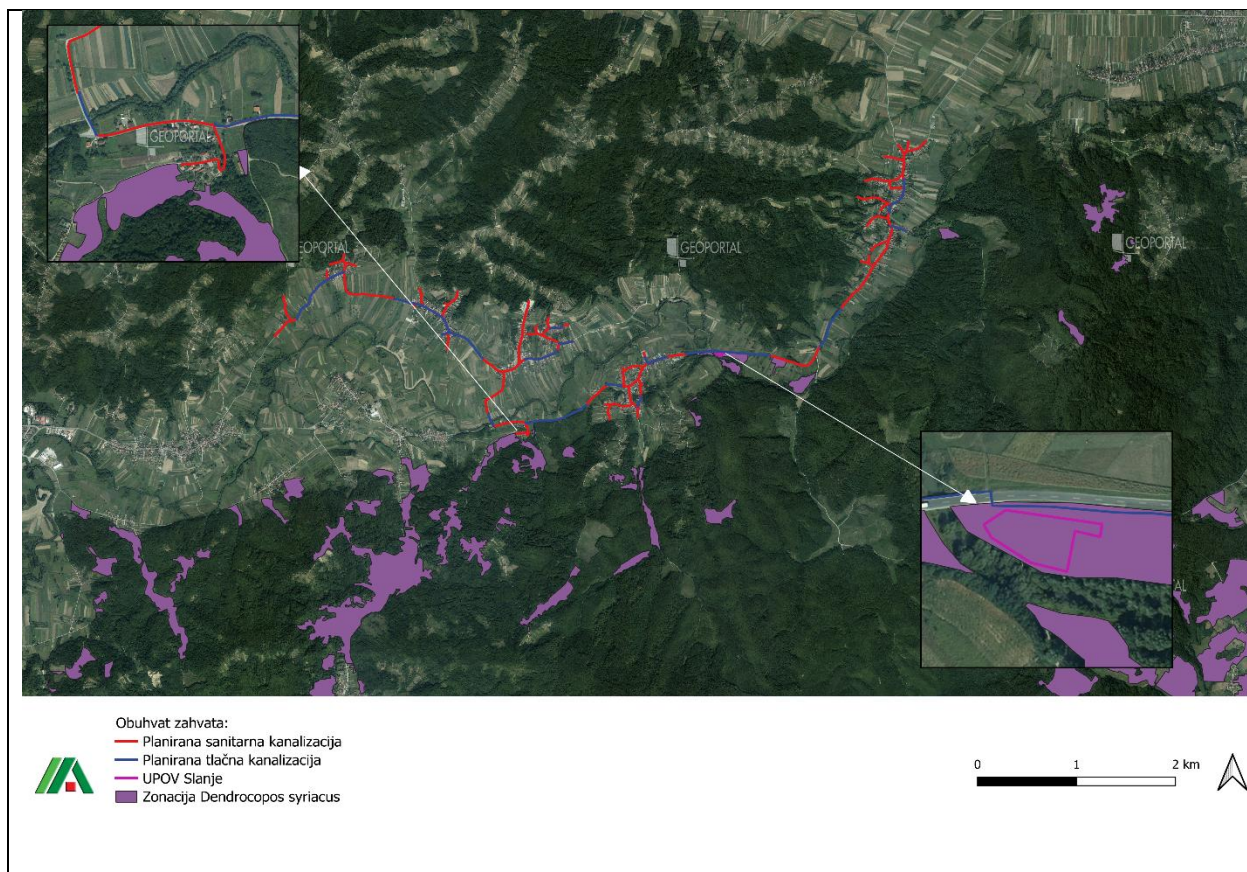
- Obuhvat zahvata:
- Planirana sanitarna kanalizacija
  - Planirana tlačna kanalizacija
  - UPOV Slanje
  - Zonacija Columba oenas pogodna



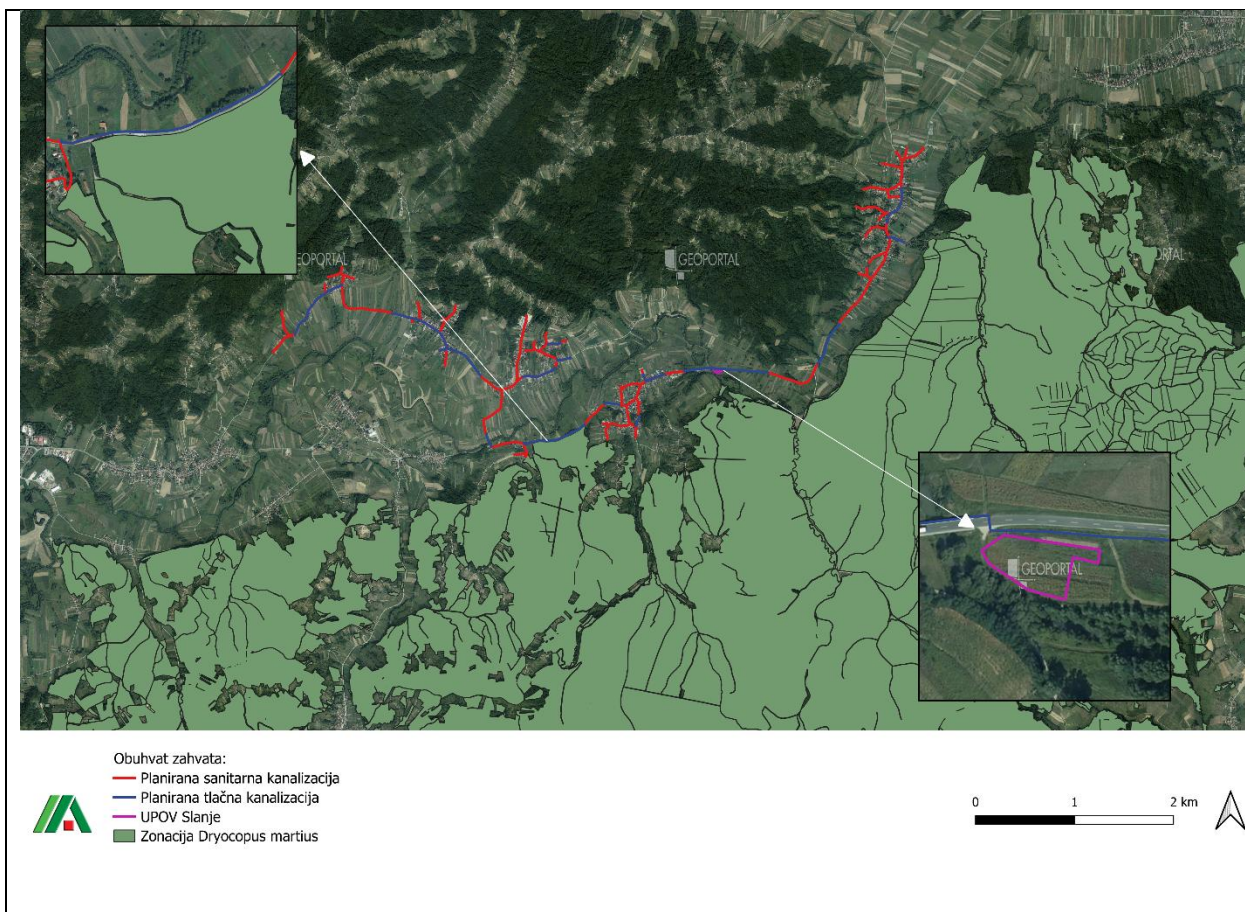
***Curruca nisoria (Sylvia nisoría) – pjegava grmuša***

Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 25 parova</li> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> </ul>	UPOV se nalazi cijelom svojom površinom u navedenoj zoni, dok kanalizacije prolaze oko 775 m kroz zadano područje.  S obzirom na to da je i dalje mala površina gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.	
<p>Obuhvat zahvata:  <span style="color: red;">—</span> Planirana sanitarna kanalizacija  <span style="color: blue;">—</span> Planirana tlačna kanalizacija  <span style="color: purple;">—</span> UPOV Slanje  <span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zonacija Curruca nisorija</p>		

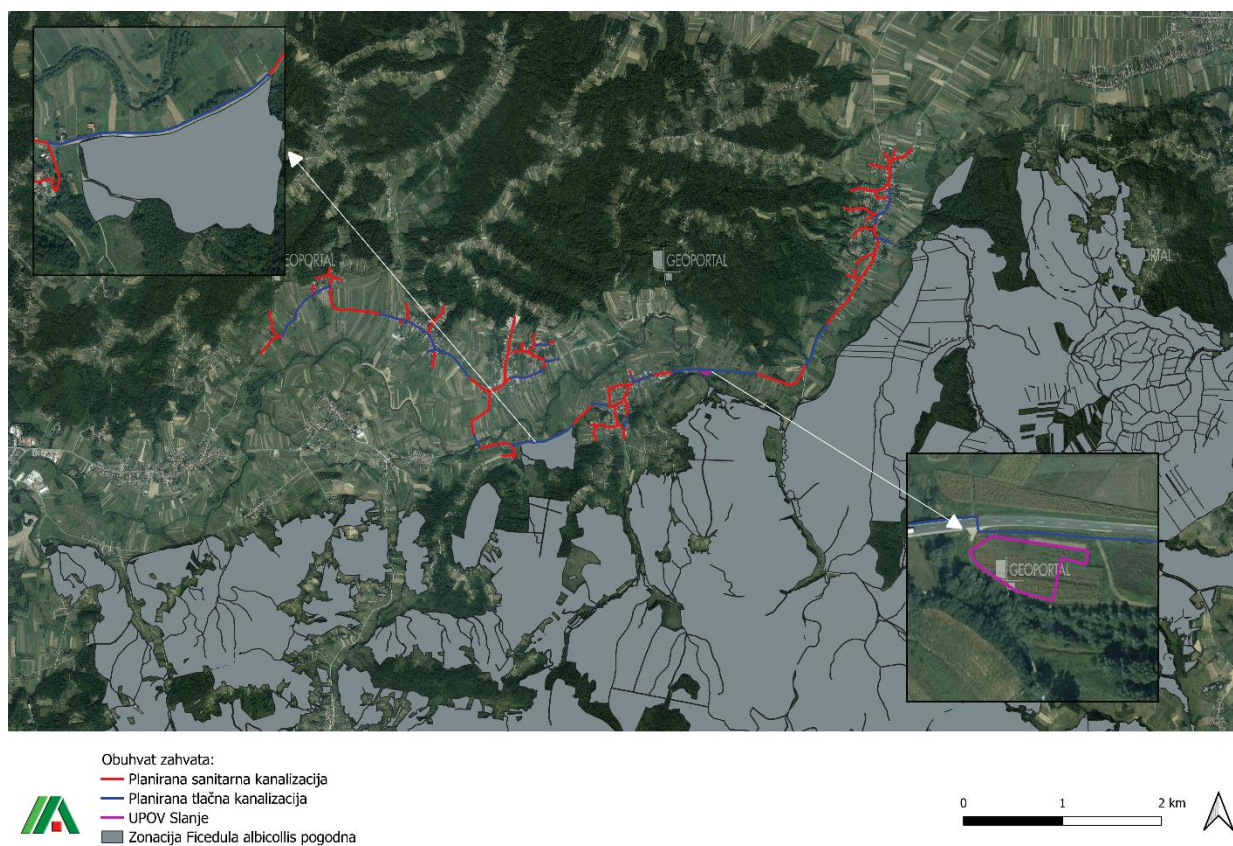
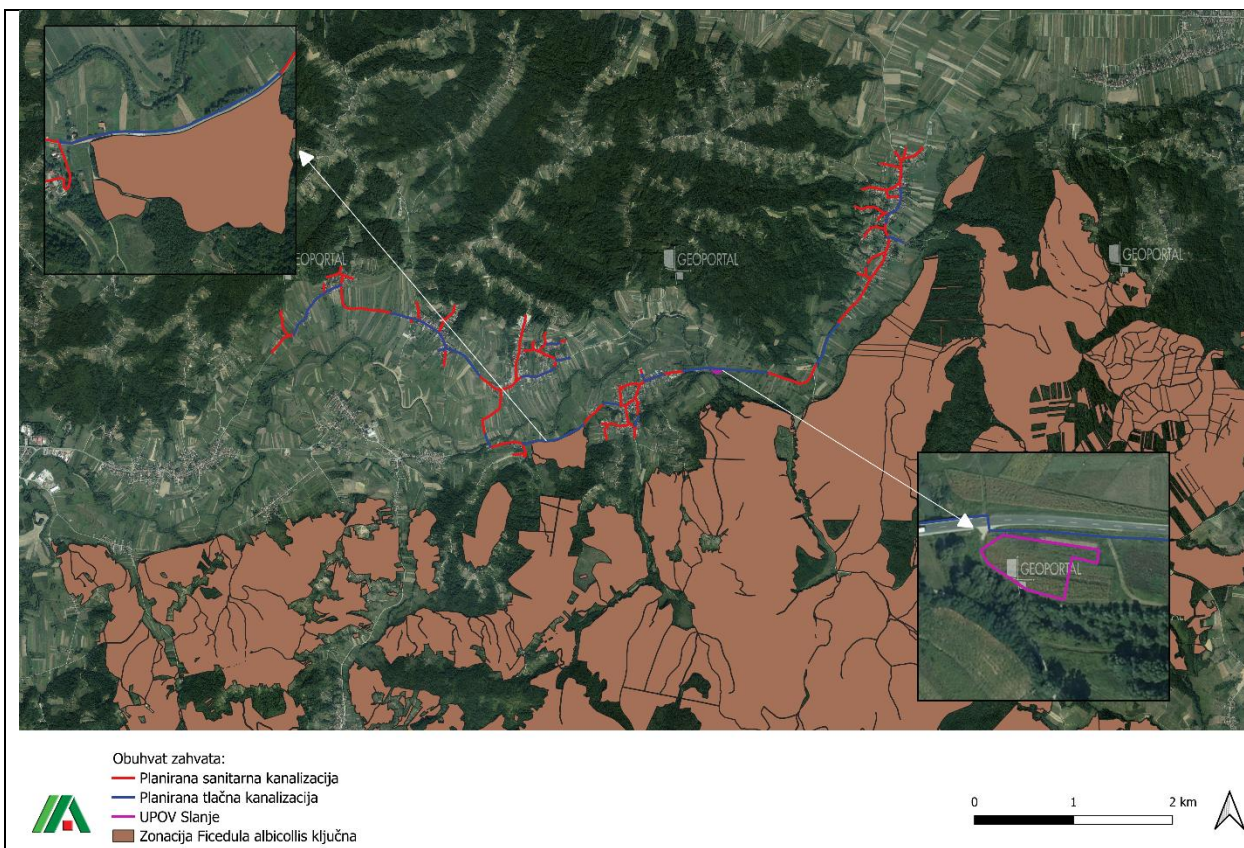
<i>Dendrocopos syriacus – sirijski djetlić</i>		
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova</li> <li>✓ Održano je 18130 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa pogodnih za gniježđenje (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci. I.1.8., I.2.1, I.5.)</li> </ul>	UPOV se nalazi cijelom svojom površinom u navedenoj zoni, dok kanalizacije prolaze oko 463 m kroz zadano područje.  S obzirom na to da je i dalje mala površina gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.	



<i>Dryocopus martius</i> – crna žuna	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova</li> <li>✓ Održano je 58230 ha šumskih staništa (NKS E.)</li> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području. Minimalna udaljenost je oko 12 m te zahvat nema utjecaja na navedene atribute.

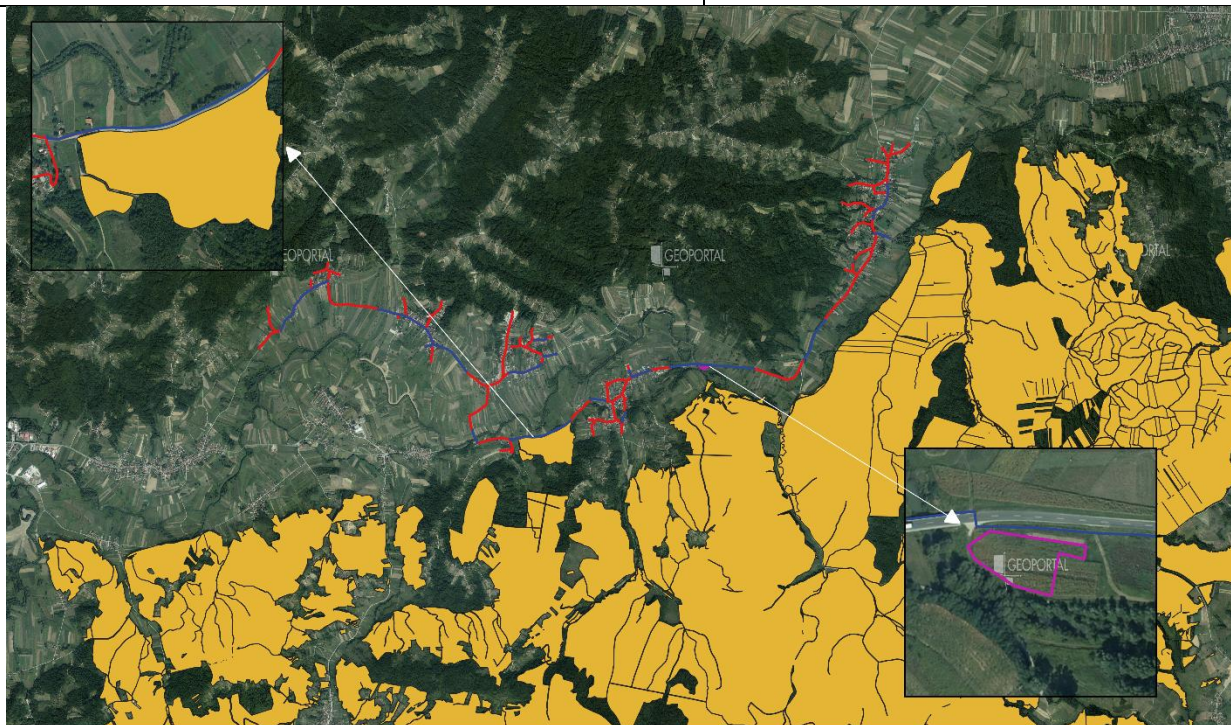


Ficedula albicollis – bjelovrata muharica	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8000 parova</li> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području. Minimalna udaljenost je oko 12 m te zahvat nema utjecaja na navedene atribute.



***Ficedula parva* – mala muharica**

Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova</li> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 9650 ha šuma ključnih za gniježđenje (grabove šume i šume u blizini vode)</li> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području. Minimalna udaljenost je oko 12 m te zahvat nema utjecaja na navedene atribute.

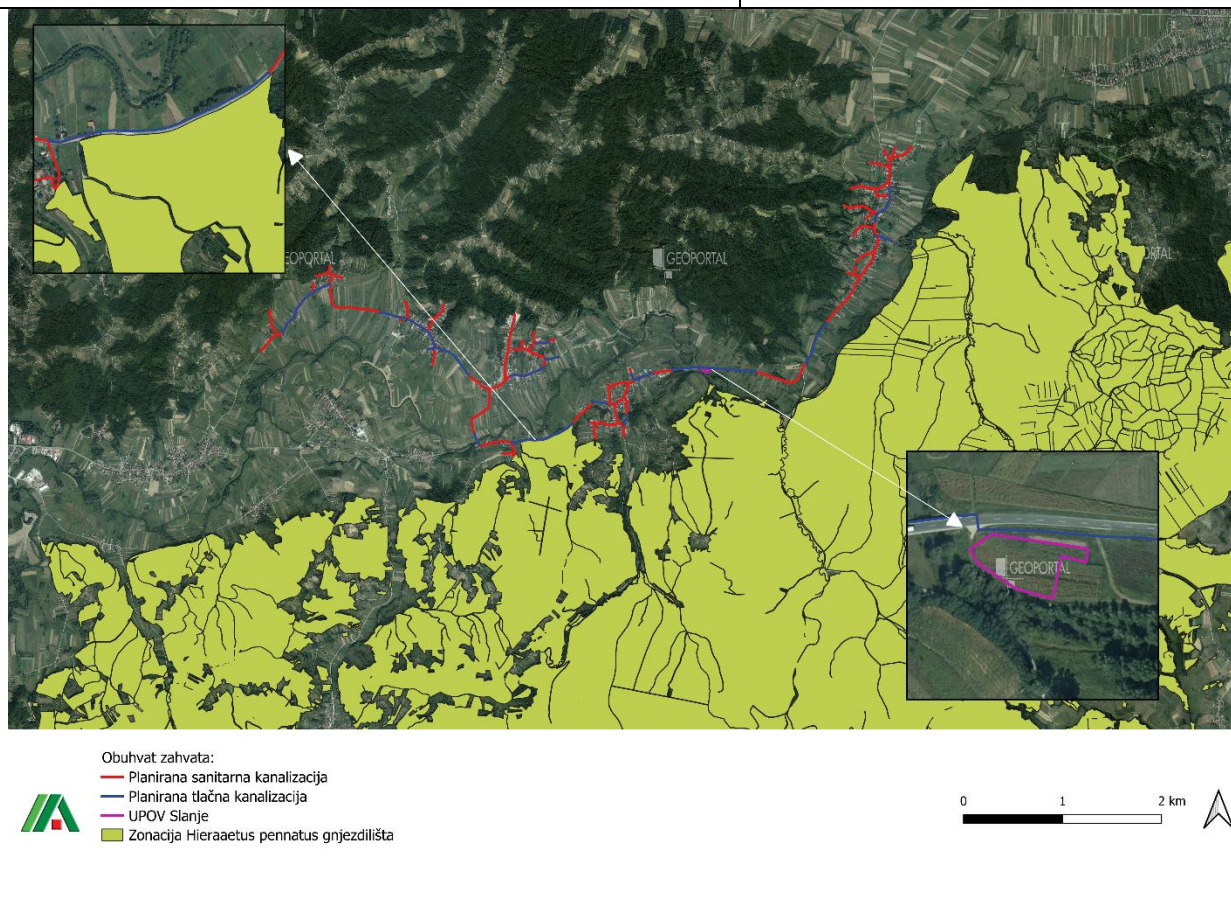


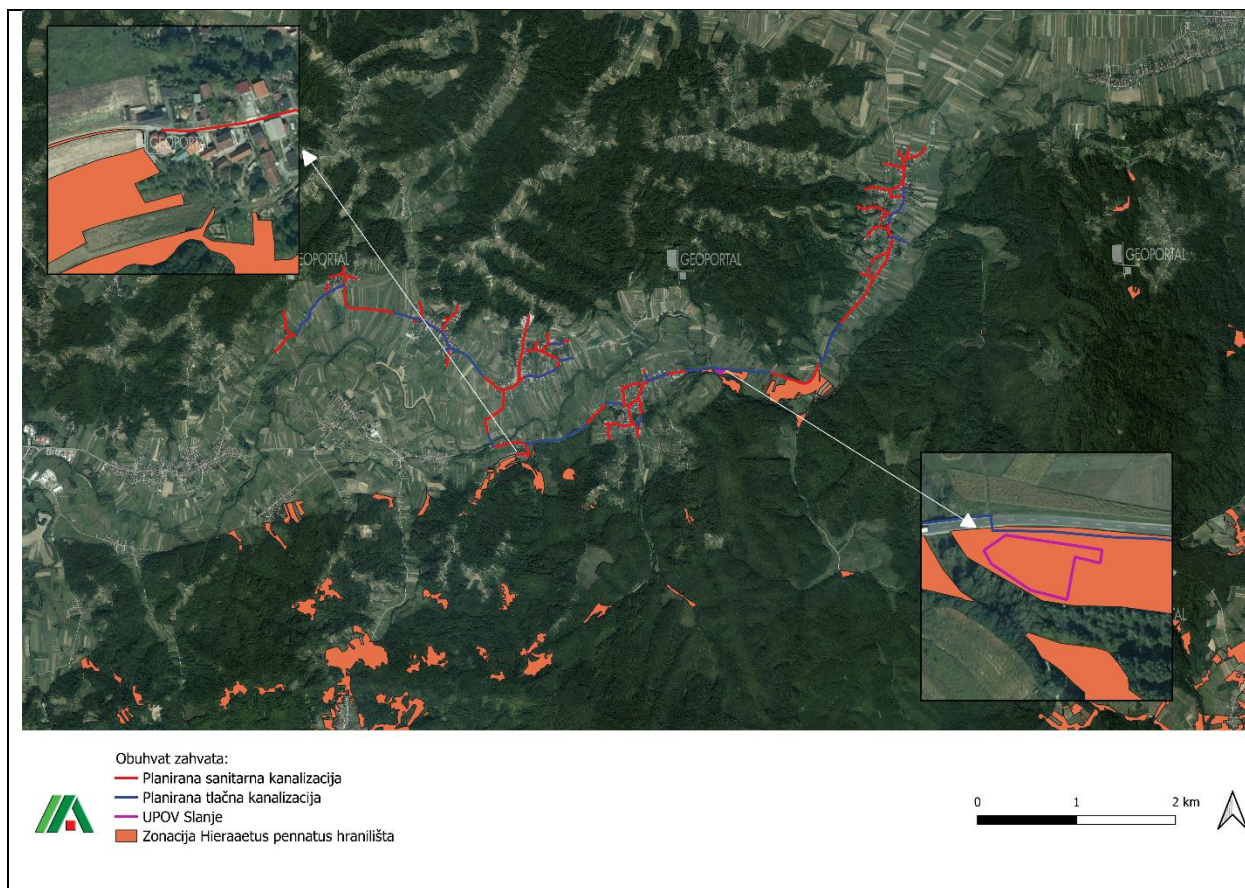
Obuhvat zahvata:  
 Planirana sanitarna kanalizacija  
 Planirana tlačna kanalizacija  
 UPOV Slanje  
 Zonacija Ficedula parva pogodna

0 1 2 km

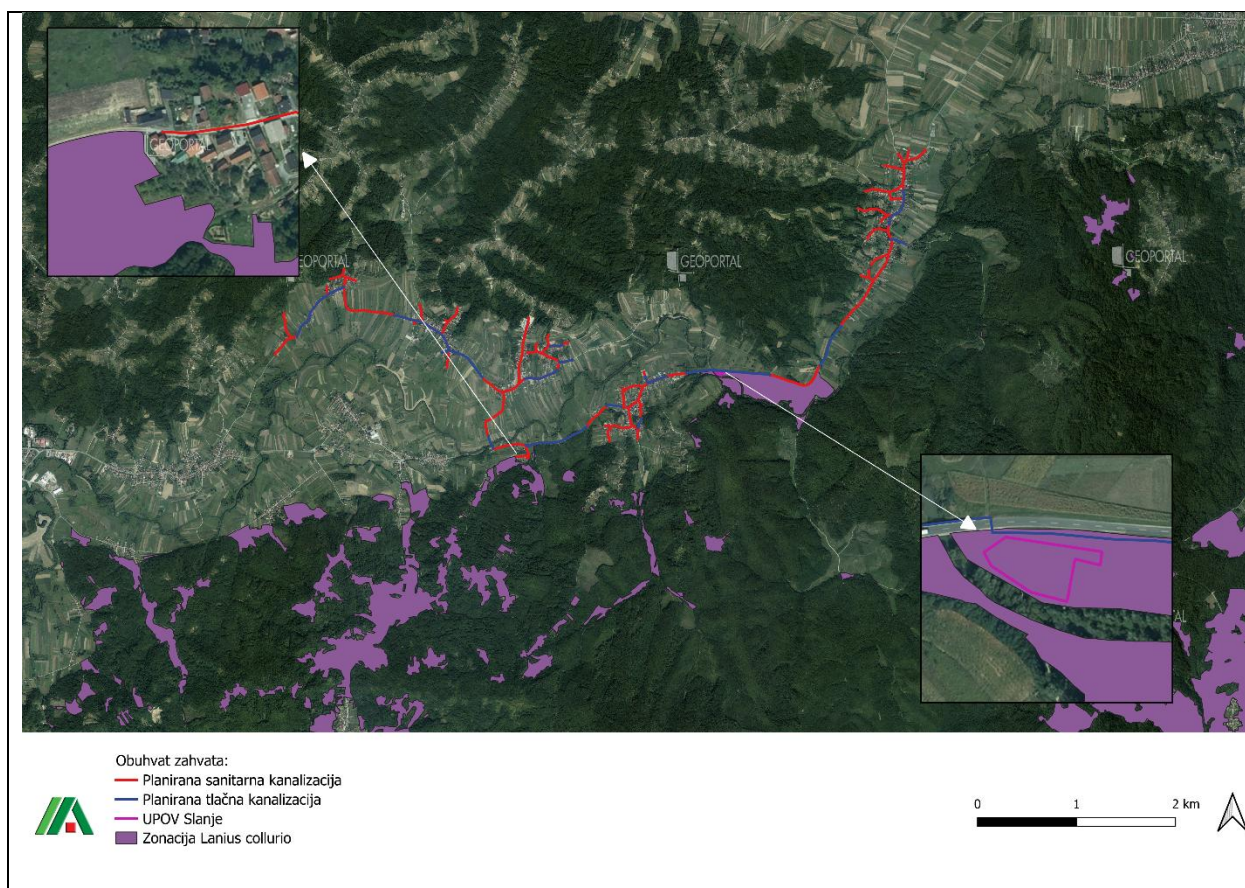
<i>Hieraaetus pennatus</i> – patuljasti orao	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par</li> </ul>	Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija prolaze kroz zadano područje duljine oko 323 m te UPOV prolazi cijelom svojom površinom. S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 610 ha ključnih šumskih staništa na poznatom teritoriju</li> <li>✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa pogodnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>	

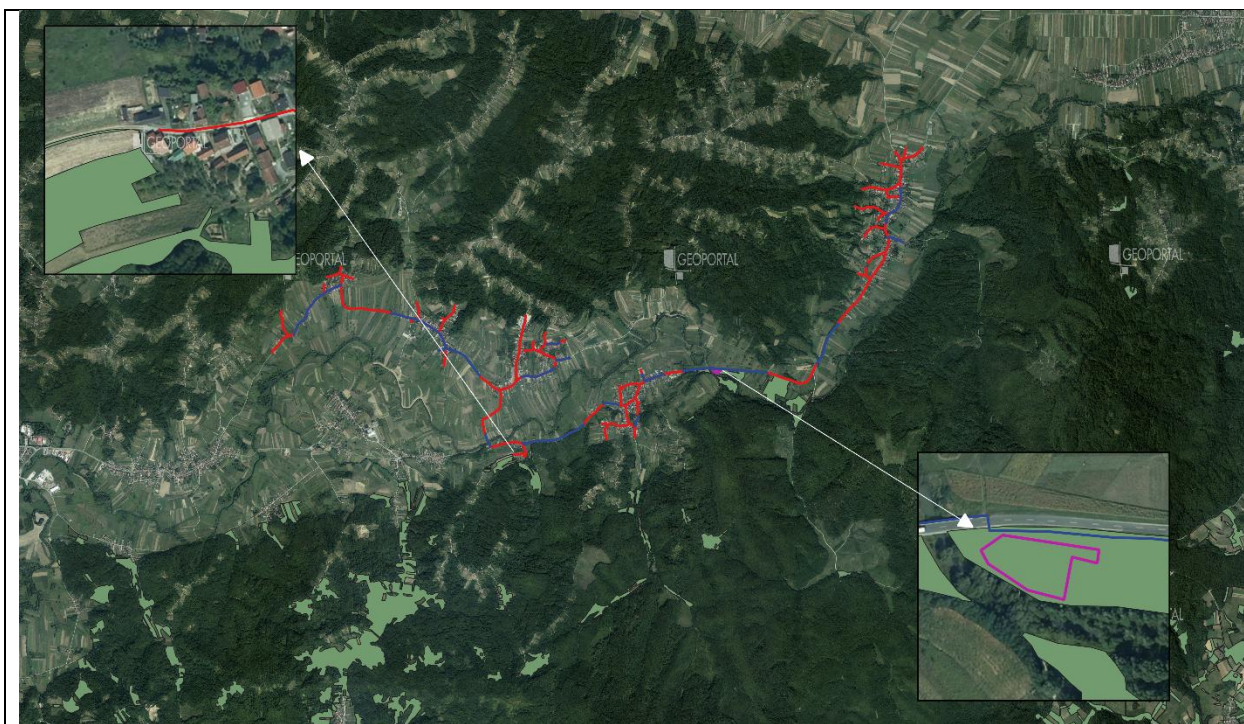




Lanius collurio – rusi svračak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2400 parova</li> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> </ul>	Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija prolaze 369 m te UPOV prolazi cijelom svojom površinom kroz područje. S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.



Lanius minor – sivi svračak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova</li> </ul>	Planirana sanitarna i tlačna kanalizacija prolaze oko 369 kroz zadano područje te UPOV prolazi cijelom svojom površinom. S obzirom na vrlo malu površinu gubitka utjecaj nije procijenjen kao značajan.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 1250 ha čistih livada košanica ključnih za gniježđenje (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2)</li> <li>✓ Održane su livade košanice ključne za gniježđenje unutar zone od 8850 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2, I.7., I.8., I.2.1.)</li> </ul>	

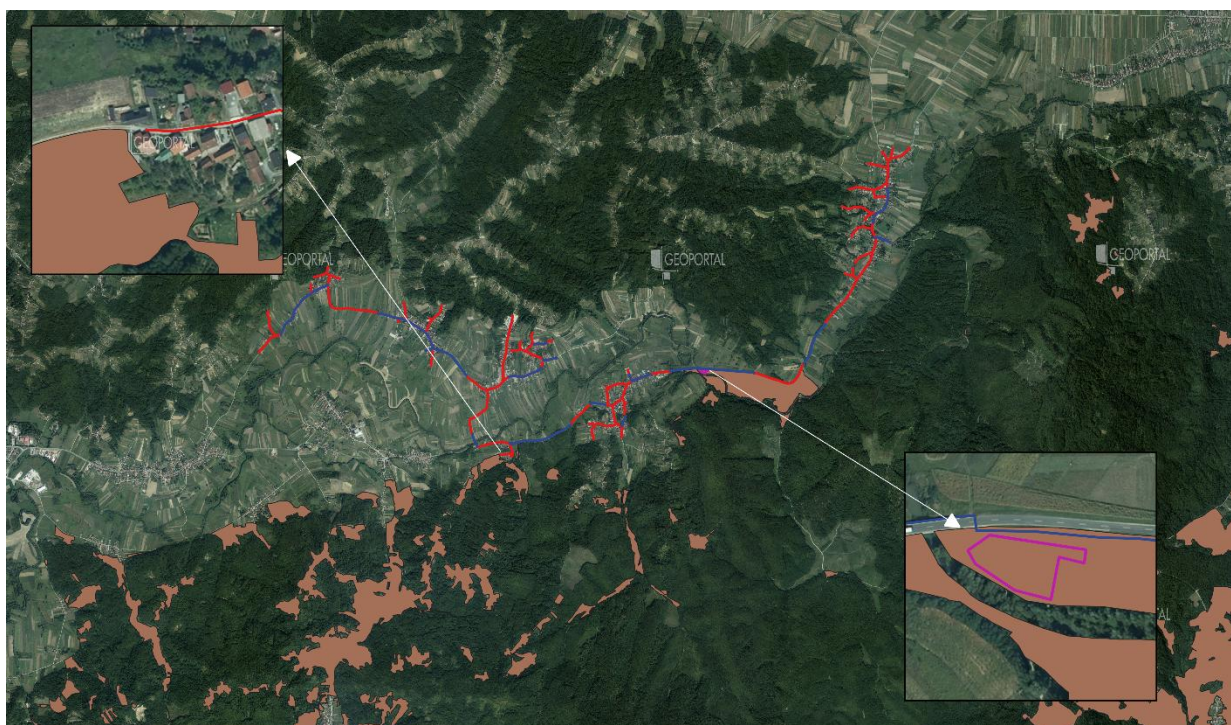


Obuhvat zahvata:

- Planirana sanitarna kanalizacija
- Planirana tlačna kanalizacija
- UPOV Slanje
- Zonacija Lanius minor ključna



0 1 2 km



Obuhvat zahvata:

- Planirana sanitarna kanalizacija
- Planirana tlačna kanalizacija
- UPOV Slanje
- Zonacija Lanius minor pogodna



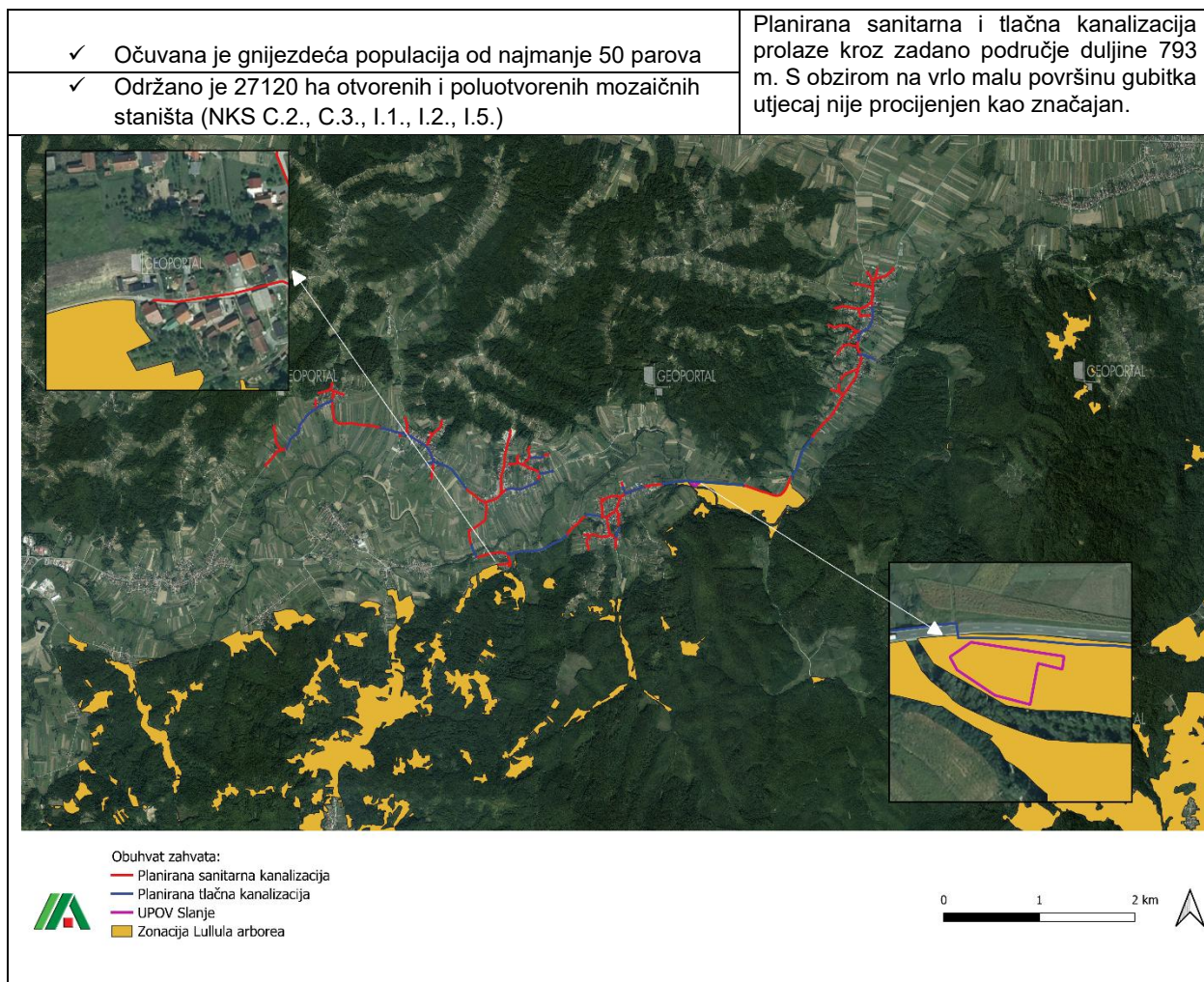
0 1 2 km



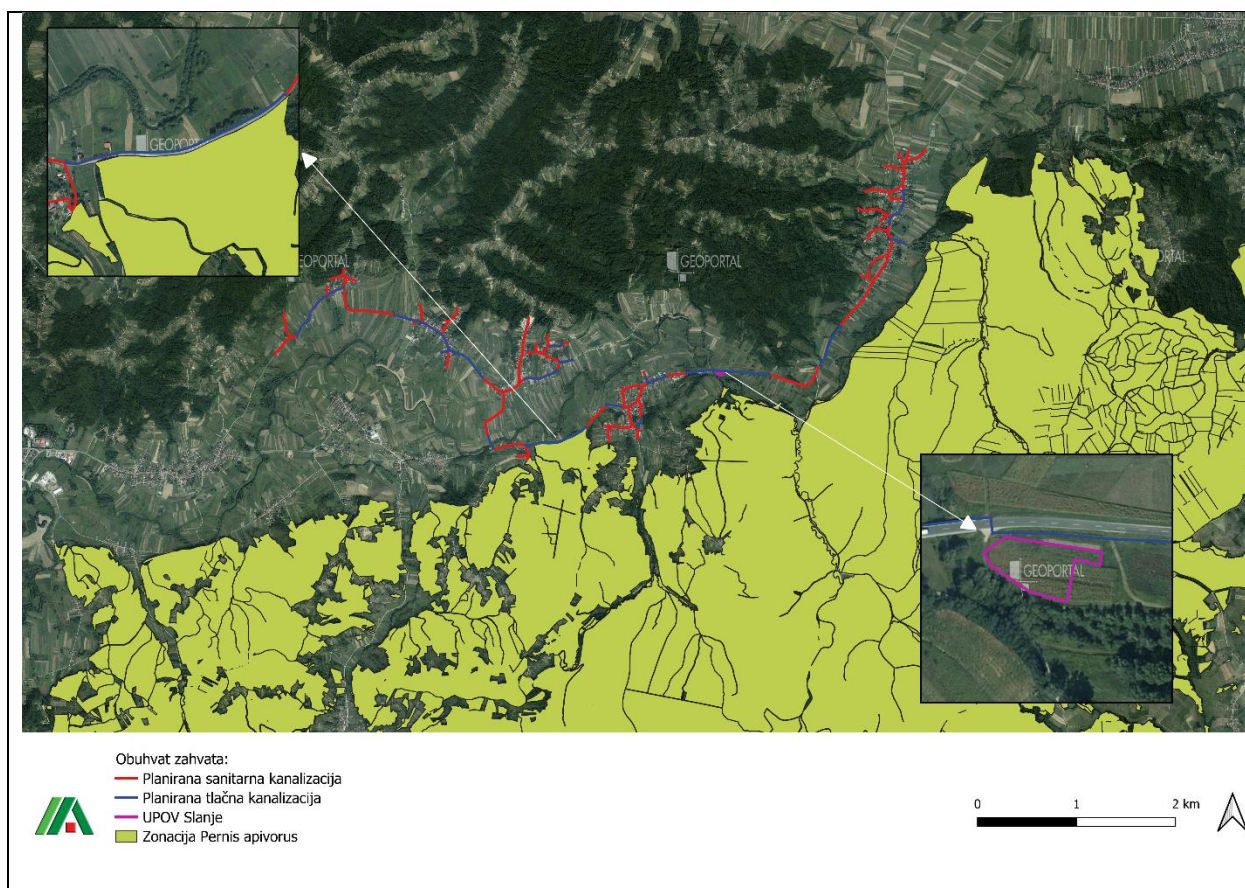
***Leipicus medius (Dendrocopos medius) – crvenoglavi djetlić***

Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 550 parova</li> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 9940 ha hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području te je minimalna udaljenost od 15 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>		

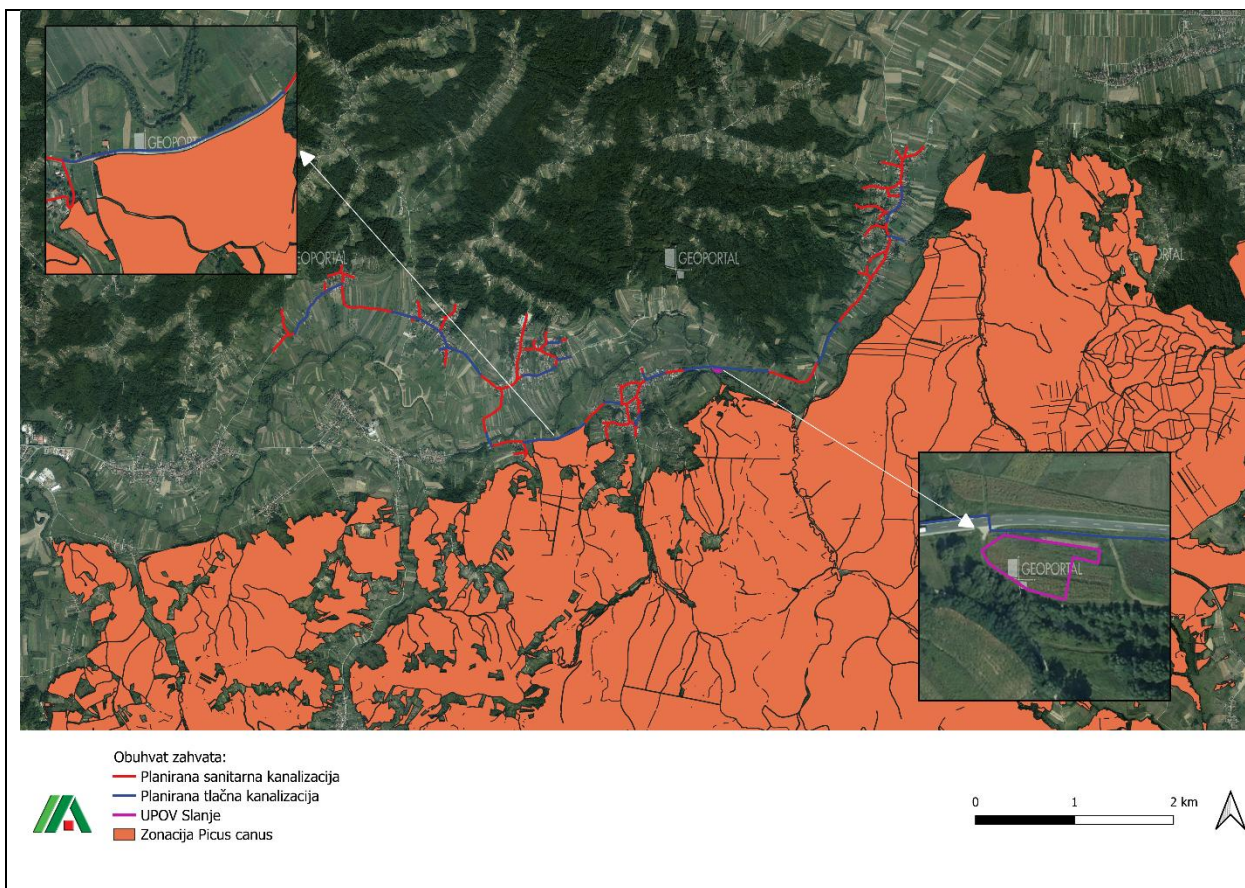
<i>Lullula arborea – ševa krunica</i>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> </ul>	



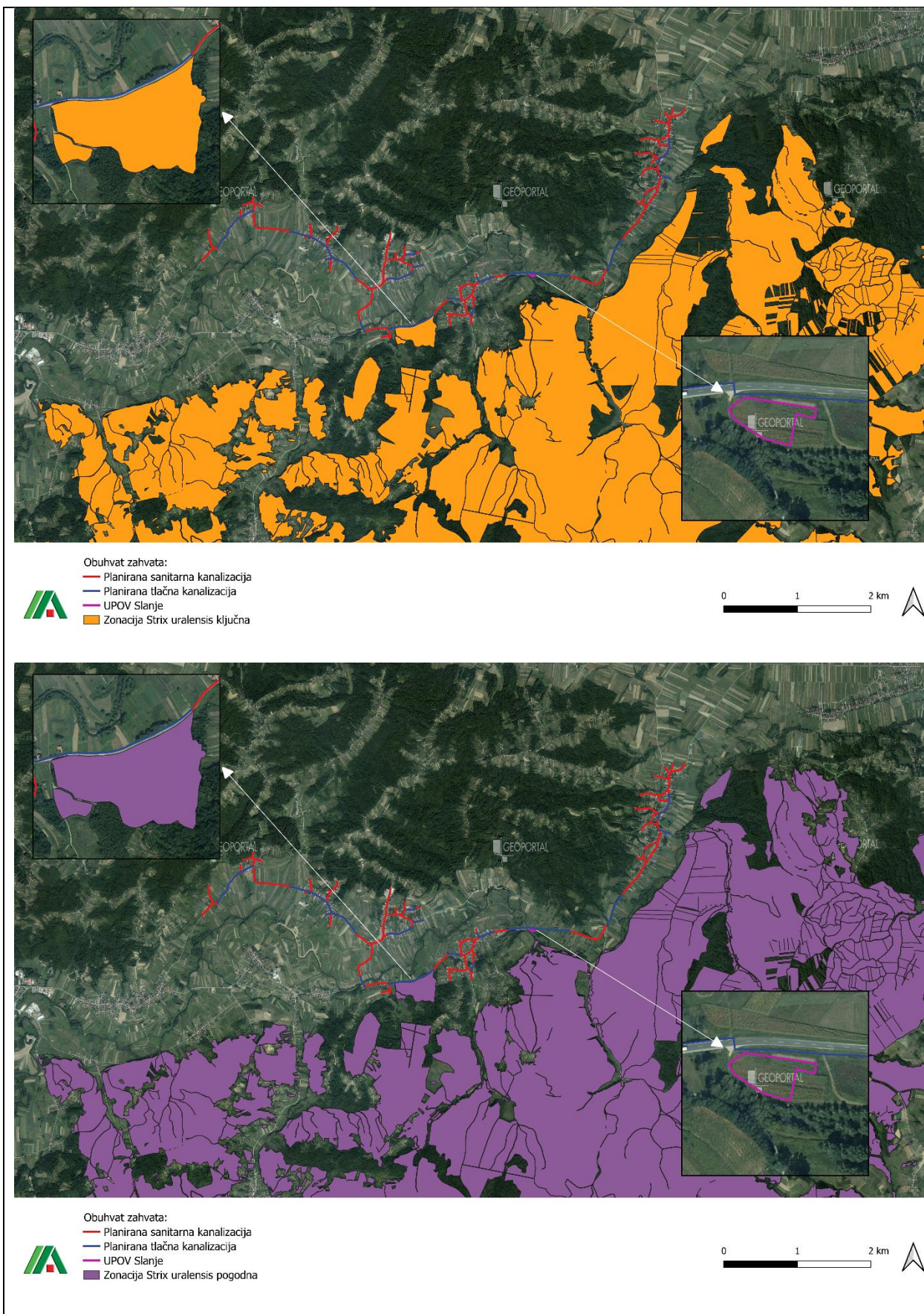
<b><i>Pernis apivorus</i> – škanjac osaš</b>	
Cilj	<b>Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:</b>
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 12 parova</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području te je minimalna udaljenost od 15 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> </ul>	



<i>Picus canus</i> – siva žuna	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 130 parova</li> <li>✓ Održano je 57480 ha šumskih staništa (NKS E.)</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području te je minimalna udaljenost od 15 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovich sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	



<b><i>Strix uralensis</i> – jastrebača</b>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu</li> <li>✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 35 parova</li> <li>✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)</li> <li>✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje</li> <li>✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina</li> <li>✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m<sup>3</sup>/ha suhe drvene mase</li> </ul>	Planirani zahvati se ne nalaze na zadanom području te je minimalna udaljenost od 15 m. Zahvat nema utjecaja na navedene atribute.



### 3.8. Zaštićena područja

#### Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliža zaštićena područja lokaciji zahvata su spomenik parkovne arhitekture – MARTIJANEC – PARK OKO DVORCA koji se nalazi na udaljenosti oko 2,6 km sjeverno od istočnog dijela lokacije zahvata, spomenik parkovne arhitekture – JALŽABET – PLATANA koji se nalazi na udaljenosti oko 3,6 km sjeverno od zapadnog dijela lokacije zahvata, spomenik parkovne arhitekture – VARAŽDINSKE TOPLICE - LIJEČILIŠNI PARK koji se nalazi na udaljenosti oko 3 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata i spomenik parkovne arhitekture – VARAŽDINSKE TOPLICE - LIPE koji se nalazi na udaljenosti oko 3,5 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata.

S obzirom na samu prirodu zahvata te udaljenost zaštićenih područja od lokacije zahvata, isti **neće imati negativan utjecaj na navedena zaštićena područja u okruženju lokacije**.

### 3.9. Krajobrazne značajke

#### Utjecaji tijekom uređenja i korištenja zahvata

Tijekom uređenja planiranog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Međutim, ovaj utjecaj će biti lokalnog i kratkoročnog karaktera te će prestati po završetku uređenja.

Lokacija zahvata nalazi se u građevinskom području naselja *Slanje – stambena i mješovita namjena – izgrađeni dio* u kojem prevladavaju antropogeni elementi krajobraza poput: stambenih objekata (kuće), prometnica, drugih izgrađenih objekata različitih namjena te obradivih poljoprivrednih površina. S obzirom da je predviđeno internog područja prostora, zahvatom će se postići ujednačeni antropogeni krajobraz.

Sam zahvat predstavlja **pozitivan utjecaj** na krajobraz pod uvjetom korištenja prirodnih materijala – kamena te njegove sadnje zimzelenog drveća, poput smreke, jele i čempresa.

S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat će se uklopiti u postojeću krajobraznu sliku u okruženju lokacije zahvata te **neće negativno utjecati** na postojeći karakter krajobraza.

### 3.10. Kulturno – povijesna baština

#### Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Na području lokacije zahvata, kao ni u bližoj okolici lokacije zahvata nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a na koji bi zahvat mogao imati utjecaja.

Najbliže zaštićena kulturna dobra lokaciji zahvata su sakralna građevina – Crkva sv. Marije (oznaka Z – 1098) na udaljenosti oko 0,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, kopnena arheološka zona / nalazište – Arheološko nalazište Gradišće (oznaka Z – 6036) na udaljenosti oko 1,4 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata, kopnena arheološka zona / nalazište – Arheološko nalazište Gradec (oznaka Z – 6037) na udaljenosti oko 2,3 km jugozapadno od zapadnog dijela lokacije zahvata), sakralni kompleksi – Crkva Sveta Tri Kralja i župni dvor (oznaka Z – 1240) na udaljenosti oko 1,04 km zapadno od lokacije zahvata) i kopnena

arheološka zona / nalazište – Arheološka zona „Pri Gomili” (oznaka Z – 2948) na udaljenosti oko 1,5 km sjeverozapadno od istočnog dijela lokacije zahvata.

S obzirom na prirodu zahvata te udaljenost kulturno – povijesne baštine od lokacije, ocjenjuje se da **planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na kulturno – povijesnu baštinu u okruženju lokacije zahvata.**

### 3.11. Šume i šumarstvo

#### Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Prema podacima Hrvatskih šuma lokacija zahvata se ne nalazi niti na jednom odsjeku državnih ili privatnih šuma. Također, planirani zahvat neće zadirati u okolna šumska područja te zahvat **neće imati utjecaj na šumarstvo.**

### 3.12. Divljač i lovstvo

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata može se očekivati slab utjecaj građevinskih radova u smislu uznemiravanja divljači uslijed buke, kretanja strojeva i ljudi, što može uzrokovati njihovo preseljenje u mirnija susjedna staništa.

S obzirom da je na lokaciji zahvata izražen antropogeni utjecaj (izgrađena prometna infrastruktura), ne očekuje se prisutnost velikog broja divljači. Ovaj slab negativan utjecaj tijekom izgradnje zahvata bit će privremen, ograničen samo na period izvođenja radova i lokalnog karaktera.

#### Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja UPOV-a Slanje utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali, sa stalnom mogućnošću komunikacije u okolnom području.

Budući da se u užoj okolini lokacije zahvata nalaze izgrađene prometnice poput državnih, županijskih i lokalnih cesta te da je lokacija zahvata pod snažnim antropogenim utjecajem, neće biti značajne razlike u odnosu na postojeće stanje te se procjenjuje da će utjecaj na lovstvo tijekom korištenja zahvata **biti zanemariv.**

### 3.13. Stanovništvo, naselje i zdravlje ljudi

#### Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja planiranog zahvata doći će do privremenog i kratkotrajnog negativnog utjecaja na stanovništvo uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, vozila i opreme te povećane razine buke, prašine i ispušnih plinova građevinskih strojeva, vozila i opreme. Također, doći će do negativnog privremenog utjecaja na prometnu povezanost s obzirom na to da tijekom izvođenja radova unutar postojećih cestovnih koridora može doći do otežanog kretanja istima te se utjecaj tijekom izgradnje ocjenjuje kao **umjeren ali privremenog karaktera.**

S obzirom da je udaljenost UPOV Slanje od prve kuće istočno od lokacije UPOV-a oko 595 m, od prvih kuća u naselju Leskovec Toplički i od prvih kuća u naselju Slanje sjeveroistočno od UPOV-a 1,14 km, **utjecaj planiranog zahvata na okolno stanovništvo se ocjenjuje kao slab negativan utjecaj privremenog trajanja.**

### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja planiranog zahvata, sustava odvodnje aglomeracije Slanje i UPOV- a Slanje **neće biti negativnog utjecaja na stanovništvo**. Korištenjem planiranog zahvata spriječit će se nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda putem vodopropusnih septičkih i sabirnih jama u tlo te se **utjecaj zahvata na okolno stanovništvo ocjenjuje pozitivnim**.

## **3.14. Opterećenja okoliša**

### **3.14.1. Otpad**

#### **Utjecaji tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se nastanak određenih količina i vrsta otpada. Na lokaciji zahvata će nastajati građevinski otpad od pripremnih, zemljanih i izvedbenih radova.

Također, uslijed akcidentnih situacija na gradilištu može doći do izljeva otpadnih ulja i otpada od tekućih goriva iz vozila i strojeva.

Budući da će na vrijeme izvođenja radova na lokaciji biti prisutni radnici, tijekom pripreme i izgradnje zahvata nastajat će manja količina miješanog komunalnog otpada od radnika na gradilištu.

Vrste otpada sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25) koje mogu nastati tijekom izgradnje zahvata su:

- 14 06 05\* muljevi ili kruti otpad, koji sadrže ostala otapala
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 plastična ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža
- 17 01 01 beton
- 17 01 07 mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06\*
- 17 02 03 plastika
- 17 04 05 željezo i čelik
- 17 04 07 miješani metali
- 17 05 04 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03\*
- 17 06 04 izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01\* i 17 06 03\*
- 17 09 04 miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01\*, 17 09 02\* i 17 09 03\*
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Navedeni otpad koji će nastajati tijekom izgradnje zahvata će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na unaprijed određenom mjestu do predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja tom vrstom otpada. Za sav nastali otpad na lokaciji vodit će se propisana evidencija kroz Očevidnik o nastanku i tijeku otpada (ONTO) te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati ovlaštenoj pravnoj osobi.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i zbrinjavanjem nastalog otpada sukladno važećim propisima iz područja gospodarenja otpadom, **neće biti negativnog utjecaja otpada na okoliš**.

### **Utjecaji tijekom korištenja zahvata**

Tijekom procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Slanje nastajat će sljedeće vrste otpada:

- 19 08 01 - otpad na sitima i grabljama,
- 19 08 05 – muljevi od obrade urbanih otpadnih voda,
- 19 08 09 - mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće.

Navedeni otpad koji će nastajati tijekom izgradnje zahvata će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na unaprijed određenom mjestu do predaje osobi koja ima odgovarajuću dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja tom vrstom otpada. Za sav nastali otpad na lokaciji vodit će se propisana evidencija kroz Očevidnik o nastanku i tijeku otpada (ONTO) te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati ovlaštenoj pravnoj osobi.

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i zbrinjavanjem nastalog otpada sukladno važećim propisima iz područja gospodarenja otpadom, **neće biti negativnog utjecaja otpada na okoliš.**

#### **3.14.2. Buka**

### **Utjecaji tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom izvođenja radova, u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila. Bučni radovi će se organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja. Sukladno članku 15. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*, dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Buka na lokaciji zahvata (gradilištu) neće prelaziti granične vrijednosti dopuštene *Pravilnikom*. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena. Nakon završetka izvođenja radova, razina buke vratit će se na razinu prije izvođenja radova.

S obzirom na karakteristiku zahvata i dužinu trajanja izgradnje, procjenjuje se da će doći do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.

### **Utjecaji tijekom korištenja zahvata**

Tijekom rada uređaja za pročišćavanja glavni izvori buke bit će crpke i puhala pročišćene vode koje će biti smješteni u zatvorenom prostoru. S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, udaljenost prvih kuća od lokacije UPOV-a te činjenicu da će pristupni put do planiranog UPOV-a biti s postojeće državne ceste DC24 koja je dominantan izvor buke u okruženju lokacije zahvata, prilikom procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Slanje neće nastajati buka koja bi mogla utjecati na povećanje postojeće razine buke u okolišu.

#### **3.14.3. Svjetlosno onečišćenje**

### **Utjecaji tijekom izgradnje zahvata**

Budući da će se svi radovi na lokaciji zahvata odvijati u dnevnoj smjeni, neće se koristiti vanjska rasvjeta te **neće biti negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš.**

### **Utjecaji tijekom korištenja zahvata**

Glavni izvor već postojećeg svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata je ulična rasvjeta na državnim, županijskim i lokalnim cestama unutar čijih trasa će se graditi sustav odvodnje aglomeracije Slanje. Svi kanalizacijski cjevovodi koji će se instalirati bit će podzemni te se neće instalirati nova rasvjeta.

Planirani UPOV Slanje noću neće biti osvijetljen, a instalirana vanjska rasvjeta će se koristiti u slučaju potrebe za održavanjem istog noću te neće biti povećanja intenziteta svjetlosnog onečišćenja na predmetnom području.

Sukladno navedenom, tijekom korištenja zahvata **neće biti negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš.**

### **3.15. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata**

Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata.

### **3.16. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija**

#### **Utjecaj tijekom izgradnje zahvata**

Tijekom izgradnje zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemlje (npr. strojna ulja, maziva, gorivo i dr.)
- požara na otvorenim površinama zahvata
- požara vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, udar munje itd.)
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Tijekom izgradnje zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati nezgodu.

U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenata koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi.

**Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada i uputa, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.**

#### **Utjecaj tijekom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja UPOV-a Slanje i sustava odvodnje aglomeracije Slanje može doći do nepredvidivih situacija uslijed mehaničkih oštećenja sustava (greška u materijalu, greška u

ugrađenim komponentama sustava), rukovanja tijekom održavanja suprotnim propisanim uputama ili uslijed više sile (potres, eksplozija...).

**Pridržavanjem zakonskih propisa tijekom projektiranja, primjenom radnih procedura i operativnih postupaka, kontrolu te ispravno održavanje sustava, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.**

### 3.17. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakter samog zahvata, **može se isključiti prekogranični utjecaj.**

### 3.18. Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaj podrazumijeva sumarni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

Za izradu analize mogućih kumulativnih utjecaja i za izradu karte korišteni su podaci iz Prostornog plana Varaždinske županije („Službeni glasnik Varaždinske županije“ br. 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 – pročišćeni tekst i 85/25 – pročišćeni tekst), dostupna projektna dokumentacija i dostupna dokumentacija o provedenim postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš te ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Planirani zahvat odvijat će se na česticama 3258/1, 3257/2, 3257/1 k.o. Slanje. Sustav odvodnje aglomeracije Slanje izgradit će se unutar naselja Slanje, Leskovec Toplički, Gornja Poljana, Donja Poljana, Jalševac Svibovečki, Grešćevina i Retkovec Svibovečki na administrativnom području Općine Varaždinske Toplice i Općine Martijanec.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirani su podaci baze nadležnog Ministarstva.

Slika 56. prikazuje odnos planiranog zahvata u odnosu na druga područja prema planiranim zahvatima iz baze Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

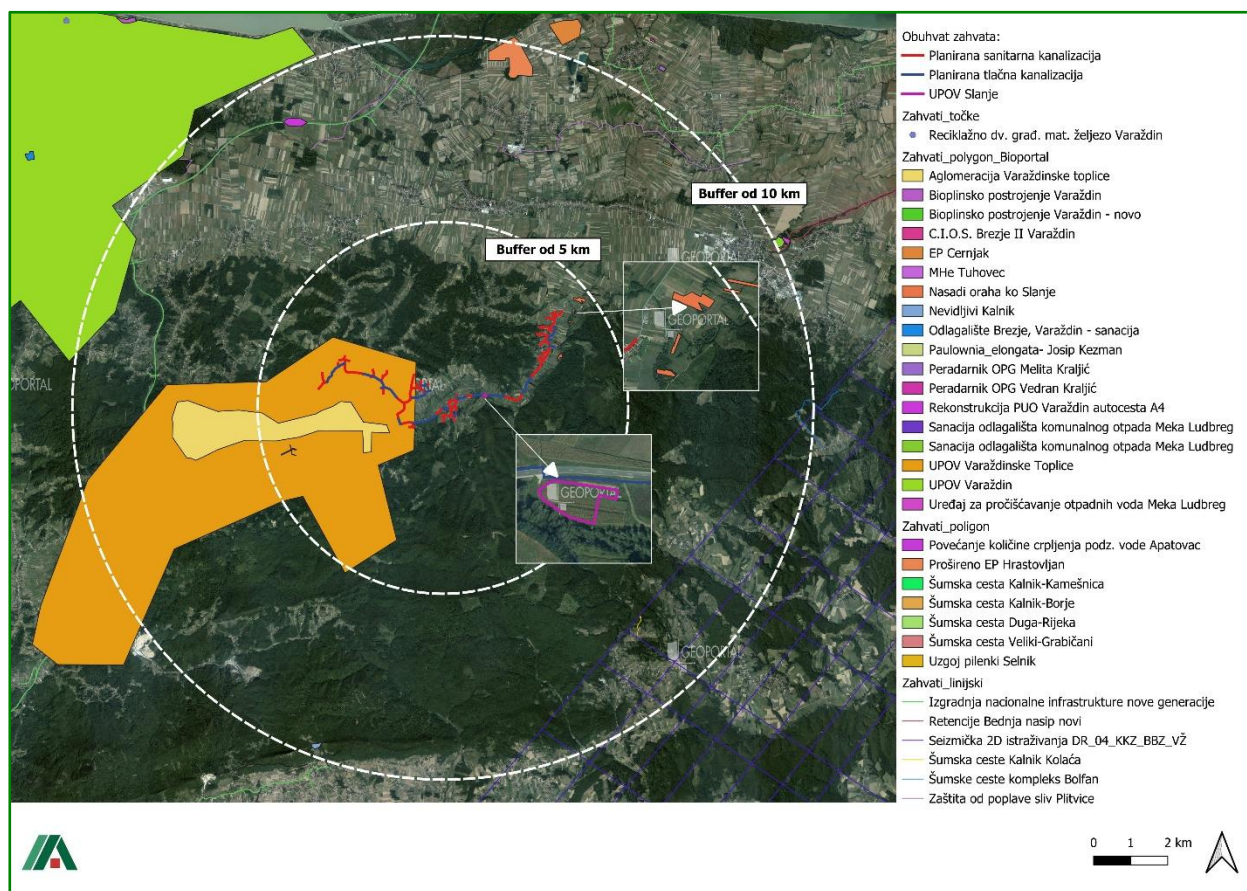
U buffer zoni 5.000 m prema podacima MZOZT-a planirani su sljedeći zahvati koji potencijalno s planiranim zahvatom mogu generirati kumulativan utjecaj: *Nasade oraha k.o. Slanje, Paulownia elongata Josip Kezman, Aglomeracija Varaždinske Toplice, UPOV Varaždinske Toplice i MHe Tuhovec.*

U buffer zoni 10.000 m prema podacima MZOZT-a planirani su sljedeći zahvati koji potencijalno s planiranim zahvatom mogu generirati kumulativan utjecaj: *Zaštita od poplave sliv Plitvice, Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, Prošireno EP Hrastovljan, Rekonstrukcija PUO Varaždin – autocesta A4, UPOV Varaždin, Seizmička 2D istraživanja DR\_04\_KKZ\_BBZ\_VZ i Nevidljivi Kalnik i retencija Bednja nasip novi.*

Kumulativni utjecaji mogući su za vrijeme izvođenja radova, a prvenstveno su vezani uz povećanje prometa, buke te emisija u zrak. Ovaj kumulativan utjecaj bio bi intenzivniji ukoliko bi

se faza izgradnje svih predviđenih zahvata odvijala istovremeno, što nije vjerojatno. Nakon završetka izgradnje planiranog zahvata nisu prepoznati dodatni kumulativni utjecaji.

Sukladno navedenom, kumulativni utjecaji odvodnog sustava aglomeracije Slanje na sastavnice okoliša s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju biti će vrlo mali.



**Slika 56.** Zahvat u odnosu na zahvate iz baze Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije

### 3.19. Pregled prepoznatih utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 52). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara određena je ocjena utjecaja (+,-) te su sukladno ocjeni značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji, kao i mogući prekogranični utjecaji.

**Tablica 52. Skala izražavanja značajnosti utjecaja<sup>19</sup>**

<b>Skala značajnosti utjecaja</b>		
<b>vrijednost</b>	<b>utjecaj</b>	<b>opis</b>
+3	značajan pozitivan	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+2	umjeren pozitivan	Umjerenno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta
+1	slab/zanemariv pozitivan	Slabo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	slab/zanemariv negativan	Neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	umjeren negativan	Ograničeni/umjereni/ negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-3	značajan negativan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

<sup>19</sup> modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016.

**Tablica 53. Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata**

Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata					
Sastavnica okoliša	Faza	Karakter	Trajanje	Intenzitet	Vjerojatnost
		izravan (I) neizravan (N) kumulativan (K)	privremen (P) trajan (T)	pozitivan (+1-3) negativan (-1-3) neutralan (0)	malo vjerojatan vjerojatan siguran
<b>zrak</b>	tijekom izgradnje	I	P	-1	vjerojatan
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>tlo</b>	tijekom izgradnje	I	P	-1	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	N	T	+1	siguran
<b>vodna tijela</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	I	T	+3	siguran
<b>biološka raznolikost</b>	tijekom izgradnje	I	P	-2	siguran
	tijekom korištenja	N	P	+1	siguran
<b>ekološka mreža</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>zaštićena područja</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>krajobraz</b>	tijekom izgradnje	I	P	-1	siguran
	tijekom korištenja	I	T	+2	siguran
<b>kulturna baština</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>šumarstvo</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>poljoprivreda</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>lovstvo</b>	tijekom izgradnje	N	P	-1	vjerojatan
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>stanovništvo</b>	tijekom izgradnje	I	P	-1	vjerojatan
	tijekom korištenja	N	T	+3	siguran
<b>infrastruktura</b>	tijekom izgradnje	I	P	-1	vjerojatan
	tijekom korištenja	N	P	+1	vjerojatan
<b>otpad</b>	tijekom izgradnje	I	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>buka</b>	tijekom izgradnje	I	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>svjetlosno onečišćenje</b>	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
<b>ublažavanje klimatskih promjena</b>	tijekom izgradnje	N	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	I/N/K	T	+1	malo vjerojatan
<b>prilagodba na klimatske promjene</b>	tijekom izgradnje	N	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	I/N/K	T	-1	malo vjerojatan
<b>prilagodba od klimatskih promjena</b>	tijekom izgradnje	N	P	0	malo vjerojatan
	tijekom korištenja	I/N/K	T	-1	malo vjerojatan

## **Zaključak**

Sukladno provedenoj analizi, a temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjen značajno negativan utjecaj te zahvat prihvatljiv za okoliš i nema negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže prema zahtjevima važećih propisa.

## **4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša**

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša) i prirode, kao i gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, a sukladno rješenjima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlažu se mjere zaštite okoliša, osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

## 5. Izvori podataka

### 5.1. Popis literature

#### Biološka raznolikost i ekološka mreža

1. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006.): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske
2. Dumbović Mazal, V., Pintar V. i Zadravec, M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama, MZOE, Zagreb
3. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006.): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Zagreb
4. Topić J., Vukelić, J. (2009.): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb.
5. Trinajstić I. (2008.): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb
6. Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
7. Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, veljača 2026.
8. 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.
9. Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska.
10. 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, Hrvatska.
11. Mrakovčić, M.; Brigić, A.; Buj, I.; Čaleta, M.; Mustafić, P. & Zanella, D. (2006), Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
12. Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 31. listopada 2025.).

#### Klimatske promjene

13. DHMZ (2018.): Klimatski atlas Hrvatske
14. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEBIT: Osnosni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
15. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
16. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
17. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
18. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
19. Državni hidrometeorološki zavod – DHMZ (2025.) Dostupno na: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_modeli&param=klima\\_promjene](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene), veljača 2026.

### Kvaliteta zraka

20. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – MINGOR (studenj 2025.) Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2024. godinu, Zagreb

### Krajobraz

21. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018.), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
22. Krajolik, Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
23. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
24. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)
25. Državna geodetska uprava (2024.) Mrežne usluge prostornih podataka – wms servisi. Dostupno na: <https://dgu.gov.hr/vijesti/mrezne-usluge-prostornih-podataka-drzavne-geodetske-uprave/5015>, veljača 2026.
26. ENVI portal okoliša – Corine Land Cover 2018. Dostupno na: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, veljača 2026.

### Tlo i zemljišni resursi

27. Bogunović, M. i sur. (1997.): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
28. Husnjak, S. (2014.): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
29. Kovačević, P. (1983.): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
30. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987.): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb
31. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77
32. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec: 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.
33. Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRR (2025.) ARKOD preglednik. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>, veljača 2026.
34. Digitalna pedološka karta RH. Dostupno na: [http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo\\_HR/index.html](http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html), veljača 2026.

### Vode i vodna tijela

35. Hrvatske vode (2025.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
36. Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima 2021. – 2027.
37. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.
38. Hrvatski geološki institut (2016.) Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama

### Šume i lovstvo

39. Hrvatske šume (2025.) Javni podaci o šumama, dostupno na: <https://www.hrsume.hr/sume/>, veljača 2026.
40. Hrvatske šume (2017.) Šumarskogospodarstvena osnova Republike Hrvatske od 2016. do 2025.
41. Ministarstvo poljoprivrede (2026.), Središnja lovna evidencija. Dostupno na: <https://sle.mps.hr/>, veljača 2026.

## Geologija

1. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S i., Sović (2011.) Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.

## Prostorni planovi i stanovništvo

1. Državni zavod za statistiku - DZS (2021.) Popis stanovništva 2021. Republike Hrvatske.
2. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr>, veljača 2026.

## 5.2. Popis prostornih planova

1. Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni glasnik Varaždinske županije“ br. 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 – pročišćeni tekst i 85/25 – pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu PPVŽ)
2. Prostorni plan uređenja Grada Varaždinske Toplice („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 9/05, 5/09, 5/10, 12/15, 59/20, 58/22, 23/24 i 85/24 – pročišćeni tekst)
3. Prostorni plan uređenja Općine Martijanec („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 19/03, 02/13, 47/18, 59/18 - pročišćeni tekst, 55/22, 83/22-pročišćeni tekst i i Službeni vjesnik Općine Martijanec br. 8/25.)

## 5.3. Projektna dokumentacija

1. Idejni projekt - Odvodni sustav aglomeracije Slane (AT CONSULT d.o.o., TD 2051/2025, Varaždin, prosinac 2025.)

## 5.4. Popis zakona i pravilnika

### Opći propisi zaštite okoliša

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 155/25)
4. Zakon o gradnji (NN 155/25)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
7. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
8. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

### Vode i vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
4. Odluka o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12)
5. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

### Kvaliteta zraka

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
3. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/2021)
4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/2021)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
6. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)
7. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

### ***Klima i klimatske promjene***

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
3. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)

### ***Bioraznolikost***

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
2. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
3. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
4. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
6. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
7. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)

### ***Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač***

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20, 127/24)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21, 38/24)
5. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

### ***Kulturno – povijesna baština***

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25)

### ***Tlo i poljoprivreda***

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22, 136/25)
2. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19, 127/25)
3. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)

### ***Buka***

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

**Otpad**

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. do 2028. godine (Odluka NN 84/2023, 104/25)
3. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 31/21)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)
5. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)



## 6. Prilozi

Prilog 1. Situacija uređenja – Odvodni sustav Aglomeracije Slanje

