



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

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

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi  
procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje sustava  
odvodnje otpadnih voda naselja  
Klokočevik i Vrhovina, Općina Garčin***



**Nositelj zahvata:** Općina Garčin  
Kralja Tomislava 92  
35212 Garčin  
OIB: 71476380427

**Lokacija zahvata:** k.o. Vrhovina, k.o. Klokočevik, k.o. Trnjani, Općina Garčin, Brodsko-posavska županija

**Varaždin, kolovoz 2018.**

**Nositelj zahvata:** Općina Garčin  
Kralja Tomislava 92  
35212 Garčin  
OIB: 71476380427


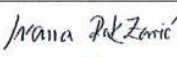

Broj projekta: 6/852-543-18-EO  
Ovlaštenik: EcoMission d.o.o. Varaždin  
Datum: kolovoz 2018.

## Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina, Općina Garčin




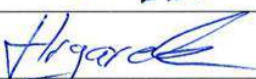



**Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba:** Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.





**Ovlaštenici:**

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

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

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

**Vanjski suradnici:**

Zvezdana Matijević, Alfa-inženjering d.o.o., Slavonski Brod	
Karmen Ernoić, dipl.ing.arh. – Ured ovlaštenog arhitekta	

Direktor:  
Igor Ružić, dipl.ing.sig.

**ECOMISSION d.o.o.**  
za ekologiju, zaštitu i konzalting  
Varaždin

## SADRŽAJ:

<b>UVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>21</b>
1.1. Opis postojećeg stanja .....	21
1.2. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata .....	21
1.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa .....	27
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces te tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	27
1.4.1. Hidraulički proračun sanitarnih otpadnih voda .....	27
1.5. Prikaz varijantnih rješenja .....	30
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>31</b>
2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno – planskom dokumentacijom .....	31
2.2. Geološke i seizmološke značajke .....	36
2.3. Geomorfološke i krajobrazne značajke .....	40
2.4. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka .....	42
2.4.1. Kvaliteta zraka .....	44
2.4.2. Promjena klime .....	45
2.5. Pedološke značajke .....	49
2.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke .....	51
2.6.1. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava .....	52
2.7. Stanje vodnih tijela .....	55
2.7.1. Kombinirani pristup .....	80
2.8. Bioraznolikost .....	83
2.8.1. Zaštićena područja .....	83
2.8.2. Ekološki sustavi i staništa .....	85
2.8.2. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste .....	89
2.8.4. Invazivne vrste .....	89
2.8.5. Ekološka mreža .....	89
2.9. Kulturna baština .....	91
2.10. Stanovništvo i gospodarske značajke .....	92
<b>3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	<b>96</b>
3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA .....	96
3.1.1. Utjecaj na vode .....	96
3.1.2. Utjecaj na zrak .....	97
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta .....	97
3.1.4. Utjecaj na georaznolikost .....	97
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene .....	97
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA .....	102
3.2.1. Utjecaj na krajobraz .....	102
3.2.2. Utjecaj na kulturnu baštinu .....	102
3.2.3. Utjecaj buke .....	103
3.2.4. Utjecaj nastanka otpada .....	103
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja .....	104
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE .....	104
3.3.1. Utjecaj na promet .....	104
3.3.2. Utjecaj na lovstvo .....	104
3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo .....	104
3.3.4. Utjecaj na stanovništvo .....	104
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....	105
3.5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA .....	105
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	106
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU .....	107
3.8. KUMULATIVNI UTJECAJI .....	107
<b>4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA</b> .....	<b>107</b>
<b>5. IZVORI PODATAKA</b> .....	<b>108</b>
5.1. Korišteni zakoni i propisi .....	108
5.2. Ostali izvori podataka .....	109

## UVOD

Nositelj zahvata, Općina Garčin, Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin, OIB: 71476380427 planira izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda za naselja Klokočevik i Vrhovina na sjevernom području Općine Garčin, u katastarskim općinama Klokočevik, Vrhovina i Trnjani, u istoimenim naseljima Općine Garčin, Brodsko-posavska županija. Popis svih katastarskih čestica lokacije zahvata navodi se u poglavlju 1.2.

Planiranim zahvatom će se riješiti zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina. Sanitarna kanalizacijska mreža sastojat će se od deset gravitacijskih kolektora, tri crpne stanice i tri tlačna voda. Ukupna duljina svih planiranih cjevovoda iznosit će 12.359,70 m. Navedena kanalizacija spojit će se na postojeći sustav kanalizacije u Trnjanima. Sanitarne otpadne vode naselja Klokočevik i Vrhovina odvodit će se na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Slavonski Brod gdje se pročišćene otpadne vode odvede u rijeku Savu.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo je 08. studenog 2017. Mišljenje (KLASA: 351-03/17-04/1707, URBROJ: 517-06-2-1-2-17-2) (**Tekstualni prilog 4**) da je za planirani zahvat potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno točki 9.1. *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)* Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17).

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

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju točke 9.1. *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)* Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17).

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korišten je Idejni projekt – građevinski projekt odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina (Općina Garčin), izrađen od tvrtke ALFA-INŽENJERING d.o.o.

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



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

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje  
KLASA: UP/I 351-02/18-08/05  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2  
Zagreb, 14. svibnja 2018.

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

**RJEŠENJE**

I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Vladimira Nazora 12, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
3. Izrada programa zaštite okoliša
4. Izrada izvješća o stanju okoliša
5. Izrada izvješća o sigurnosti
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
7. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća

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

### **O b r a z l o ž e n j e**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

#### DOSTAVITI:

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

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



Tekstualni prilog 2. Odluka o razvrstavanju poslovnog subjekta prema NKD-u 2007.



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU

10000 ZAGREB, Ilica 3, p.p. 80  
telefon: (01) 4806-111, telefaks: (01) 4817-666

KLASA: 951-03/10-01/01

URBROJ: 555-10-03-01-10-2

ZAGREB, 27. siječanj 2010.

Na temelju članka 5. stavka 1. i 2. i članka 7. stavka 1. Zakona o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (Narodne novine, broj 98/94) dostavlja se

**O B A V I J E S T**  
**O RAZVRSTAVANJU POSLOVNOG SUBJEKTA PREMA NKD-u 2007.**

Naziv / tvrtka

**OPĆINA GARČIN**

Sjedište i adresa

**Kralja Tomislava 92  
35212 Garčin**

Pravno ustrojbeni oblik:

**Općina**

Brojčana oznaka:

**59**

Djelatnost:

**Opće djelatnosti javne uprave**

Brojčana oznaka razreda:

**8411**

NKD 2002:

**75115**

Matični broj poslovnog subjekta:

**2604051**

Osobni identifikacijski broj

**71476380427**

Obrazloženje

Na temelju prijave prijedlog je prihvaćen i izvršeno je razvrstavanje u razred djelatnosti kao gore.

Ova se obavijest dostavlja poslovnom subjektu u dva primjerka, jedan primjerak zadržava poslovni subjekt, a drugi prilaže prilikom otvaranja žiroračuna ili promjena vezanih uz žiroračun.

Ukoliko poslovni subjekt smatra da je nepropisno razvrstan, ima pravo u roku 15 dana od dana primitka ove obavijesti podnijeti ovom zavodu zahtjev za ponovno razvrstavanje s potrebnom dokumentacijom.

HPB

HR2223900011811800007



**Tekstualni prilog 3.** Uvjeti zaštite prirode Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije



REPUBLIKA HRVATSKA  
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
UPRAVNI ODJEL ZA KOMUNALNO  
GOSPODARSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA

KLASA: 612-07/17-01/194  
URBROJ: 2178/1-03-17-02  
Slavonski Brod, 19. listopada 2017. god.

Alfa –inženjering d.o.o.  
Osječka 125  
35 000 Slavonski Brod

**PREDMET: Općina Garčin, Kralja Tomislava 92, Garčin – odvodnja otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina - posebni uvjeti - uvjeti zaštite prirode**

Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša u Brodsko-posavskoj županiji temeljem članka 23. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13) u postupku izdavanja posebnih uvjeta u svrhu ishođenja lokacijske dozvole po zahtjevu projektanta Alfa-inženjering d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod u ime investitora **Općine Garčin, Kralja Tomislava 92, Garčin**, za zahvat: **odvodnja otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin, na k.č.br. 1839/1, 1846, 1847, 1861, 558/1A, 594, 1903, 30, 1662, 1661, 1726, 1668, 1658, 1721, 1719, 1677 k.o. Klokočevik, k.č.br. 1405, 1437/1, 1435, 1432/1, 1406/1 k.o. Vrhovina, k.č.br. 907 k.o. Trnjani**, utvrđuje sljedeće:

**Uvjete zaštite prirode**

1. Planirani zahvat mora biti u skladu s važećom planskom dokumentacijom za navedeno područje.
2. Prije izdavanja potrebnog akta za gradnju, provesti Ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj: 61/14, 3/17).
3. Prije početka radova gradilište organizirati i odrediti prostor za smještaj strojeva, opreme i materijala na način da što manje utječu na okoliš, te za transport koristiti postojeće prometnice. U slučaju oštećenja prometnica, potrebno je iste rekonstruirati.
4. Za vrijeme izvođenja radova provoditi redovitu kontrolu građevinskih strojeva te zabraniti rad onih strojeva kod kojih dolazi do prokapljanja goriva i/ili maziva. Eventualni remont građevinskih strojeva ne obavljati na gradilištu.
5. Za potrebe opskrbe građevinske mehanizacije gorivom i mazivom na gradilištu provoditi mjere zaštite od izlivanja štetnih i opasnih tvari na okolno tlo osiguranjem zaštitne posude (tankvana) ispod pretakačkog mjesta, koje može akumulirati dovoljnu količinu navedenih tvari u slučaju njihova izlivanja. U slučaju eventualnih onečišćenja osigurati sanaciju onečišćenog područja putem ovlaštene tvrtke.
6. Tijekom izvođenja radova potrebno je provoditi potrebne mjere zaštite kako bi se izbjegla moguća onečišćenja okolne zemlje i podzemnih voda. U slučaju eventualnih onečišćenja osigurati sanaciju onečišćenog područja putem ovlaštene tvrtke.
7. Cjevovod mora biti zaštićen od podlokavanja, plavljenja, nestabilnog tla, odrona zemlje i drugih opasnosti koje mogu prouzročiti pomicanje ili dodatno opterećenje cijevi.

8. Sve položene cijevi, revizijska okna izvesti od vodonepropusnog materijala. Potrebno je redovito nadgledati i održavati te ispitivati vodonepropusnost građevina.
9. Tijekom izvođenja radova, planirati odgovarajuću površinu na kojoj će se odvojeno sakupljati i privremeno skladištiti nastali otpad, te predavati ovlaštenim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom sukladno važećim zakonskim propisima i pod zakonskim aktima.
10. Po završetku radova sve prometnice uz trasu rova, te kolne prilaze vratiti u prvobitno stanje, a zemljište privesti osnovnoj svrsi. Sve privremene građevine koje su izgrađene u okviru privremenih radova opreme gradilišta i neutrošeni materijal, ukloniti s trase i zbrinuti sukladno posebnim zakonskim propisima.
11. Višak zemlje iz iskopa iskoristiti za zatrpavanje i poravnavanje. Preostali materijal od iskopa prevesti na predviđeno odlagalište i zbrinuti sukladno posebnim zakonskim propisima.

### Obrazloženje

Alfa-inženjering d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod u ime investitora Općine Garčin, Kralja Tomislava 92, Garčin, Zahtjevom za izdavanjem posebnih uvjeta na projektnu dokumentaciju od 13. listopada 2017. godine u svrhu ishoda lokacijske dozvole za zahvat u prostoru odvodnja otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin, na k.č.br. 1839/1, 1846, 1847, 1861, 558/1A, 594, 1903, 30, 1662, 1661, 1726, 1668, 1658, 1721, 1719, 1677 k.o. Klokočevik, k.č.br. 1405, 1437/1, 1435, 1432/1, 1406/1 k.o. Vrhovina, k.č.br. 907 k.o. Trnjani, zatražio je od Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša u Brodsko-posavskoj županiji određivanje uvjeta zaštite prirode. Uz akt je priložen idejni projekt kojeg je izradila tvrtka Alfa-inženjering d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod u rujnu 2017. godine, broj T.D.: 49-17-3i, zajednička oznaka projekta: 49-17.

Nakon pregleda dostavljene dokumentacije, sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13), utvrđeni su uvjeti zaštite prirode za predmetni zahvat u svrhu izdavanja lokacijske dozvole.

U idejnom projektu nije navedeno hoće li se za zahvat u prostoru koristiti sredstva iz međunarodnog financiranja. Ukoliko se budu koristila potrebno je pridržavati se uvjeta iz natječaja, a sukladno navedenom Zakonu i Uredbi, te drugim važećim zakonskim propisima i pod zakonskim aktima iz područja zaštite prirode i okoliša.

  
**PROČELNIK**  
dr. sc. Miroslav Jarić, dipl. ing. stroj.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. U spis predmeta

#### Tekstualni prilog 4. Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš  
i održivo gospodarenje otpadom

KLASA: 351-03/17-04/1707  
URBROJ: 517-06-2-1-2-17-2  
Zagreb, 8. studenoga 2017.

**ALFA INŽENJERING d.o.o.**  
**Osječka 125**  
**35000 Slavonski Brod**

**PREDMET: Odvodnja otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima, Općina Garčin**  
- mišljenje, daje se

Poštovani,

Brodsko-posavska županija dopisom od 27. listopada 2017. (KLASA: 351-01/17-01/38. URBROJ: 2178/1-03-17-2) prosljedila je vaš zahtjev od 24. listopada 2017. godine za mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (dalje u tekstu: Ministarstvo) je li za odvodnju otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima, Općina Garčin, potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Uz zahtjev je dostavljen Idejni projekt (ALFA INŽENJERING d.o.o. iz Slavanskog Broda, rujan 2017. godine).

Uvidom u dostavljen Idejni projekt utvrđeno je da se radi o izgradnji sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima, Općina Garčin. Ukupna duljina projektiranih kanala iznosi oko 13,1 km uz koje su planirani i pripadajući objekti.

S obzirom na navedeno, mišljenja smo da je za odvodnju otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima, Općina Garčin, potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš temeljem točke 9.1. Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17, dalje u tekstu: Uredba) *Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)*.

Člankom 82. stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) utvrđen je sadržaj zahtjeva za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene. Da bi se udovoljilo odredbama navedenog članka, uz zahtjev nositelj zahvata mora priložiti elaborat o zaštiti okoliša. Tim elaboratom je potrebno na jasan način obraditi tražene kriterije navedene u Prilogu V. Uredbe. Elaborat mora izraditi ovlaštenik koji u skladu s člankom 40. Zakona o

zaštiti okoliša ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

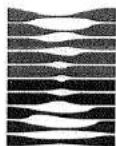
S poštovanjem.



NA ZNANJE:

- Brodsko-posavska županija, Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša, Petra Krešimira IV. br. 1, 35000 Slavonski Brod

## Tekstualni prilog 5. Vodopravni uvjeti



**HRVATSKE VODE**  
VODNOGOSPODARSKI ODJEL  
ZA SREDNJU I DONJU SAVU  
35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22

Telefon : 035/386-307  
Telefax : 035/225-521

KLASA: UP/I<sup>o</sup>-325-01/17-07/0005139

URBROJ: 374-21-3-17-2

Zagreb, 27.11.2017.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, temeljem članka 143. stavka 7. Zakona o vodama („Narodne novine“ broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) na zahtjev tvrtke „ALFA INŽENJERING“ d.o.o., Osječka 125, 35000 Slavonski Brod, od 16.10.2017. godine, u predmetu izdavanja vodopravnih uvjeta, u smislu odredbi članka 143. stavka 1. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene dokumentacije izdaju:

**VODOPRAVNE UVJETE**  
**za izradu tehničke dokumentacije za Odvodnju otpadnih voda naselja**  
**Klokočevik i Vrhovina**

S vodnogospodarskog gledišta projektna dokumentacija treba sadržavati:

1. Preglednu situaciju sustava odvodnje naselja Klokočevik i Vrhovina s ucrtanim područjem obuhvata, ucrtanom trasom predmetnog sustava odvodnje, ucrtanim svim elementima uklapanja u sustav odvodnje Garčin te sa svim vodnogospodarskim objektima na koje bi sustav mogao imati utjecaj.
2. Geodetski snimak i uzdužni profil terena te eventualno potrebne geomehaničke radove na usvojenoj trasi sustava odvodnje otpadnih voda.
3. Hidraulički proračun i dimenzioniranje sustava sanitarne kanalizacije naselja Klokočevik i Vrhovina. Hidraulički proračun i dimenzioniranje provesti temeljem kriterija za razdjelni sustav odvodnje (samo sanitarna odvodnja), kod čega treba osigurati minimalne brzine tečenja od barem  $v = 0,5$  m/s (povoljnije su veće brzine), a maksimalnu brzinu ograničiti ovisno o vrsti cijevi.  
Pri izboru uzdužnih padova, vrste cijevi, dubine polaganja voditi računa da se korisnici mogu priključiti. Glavni projekt treba sadržavati i hidraulički proračun i dokaz o mogućnosti priključenja na sustav javne odvodnje u naselju Trnjani.
4. Detalj križanja sustava odvodnje otpadnih voda s vodotokom, koji mora biti posebno i detaljno razrađen, u skladu sa sljedećim smjernicama:
  - 4.1. Projektant je dužan prijelaze preko vodotoka uskladiti s postojećim ili projektiranim vodoprivrednim rješenjem, a u suradnji s VGI za mali sliv „Brodsko Posavina“, Slavonski Brod i to nakon geodetski snimljenog stvarnog stanja poprečnog profila vodotoka s okolnim terenom na mjestu prijelaza. O tome je potrebno sastaviti i supotpisati Zabilješku koja se prilaže u glavni projekt.
  - 4.2. Na prolazu cjevovoda ispod vodotoka, dubina ukapanja mora biti takva da gornji rub zaštitnog cjevovoda kroz koji se polaže predmetni cjevovod bude minimalno 1,50 m ispod dna nereguliranog vodotoka ili kanala, odnosno 1,0 m ispod nivelete dna reguliranog vodotoka, definiranog poprečnog presjeka. Potrebno je razraditi tehnologiju polaganja



070706569

tako da ne dođe do smetnje protoke, erozije dna i obale, onečišćenja površinskih i podzemnih voda te okoliša.

- 4.3. Zaštitni cjevovod ispod vodotoka treba na propisanoj dubini položiti horizontalno u duljini jednakoj širini dna vodotoka i projekciji najmanje polovine duljine pokosa vodotoka s obje strane srednjeg profila. Spoj cjevovoda kolektora ispod vodotoka s cjevovodom položenim na normalnoj dubini, izvesti na udaljenosti minimalno 6,0 m od obale vodotoka ili kanala.
- 4.4. U slučaju nadzemnog prijelaza kolektora preko vodotoka predvidjeti vješanje cjevovoda za konstrukciju mosta na nizvodnoj strani, na način da se ne smanjuje svijetli otvor mosta, odnosno da ne dođe do smanjenja postojećeg proticajnog profila vodotoka. Prijelaz prikazati u uzdužnom i poprečnom profilu s apsolutnim kotama.
5. Kod paralelnog vođenja trase kolektora uz vodotok, s obzirom na terenske uvjete, udaljenost kolektora odrediti u suradnji VGI za mali sliv „Brodsko Posavina“, Slavonski Brod o čemu je potrebno sastaviti i supotpisati Zabilješku koja se prilaže u glavni projekt.
6. Rješenje crpnih stanica s hidrauličkim proračunom, rješenjem zaštite od visokih voda, rješenjem zaštite od podzemnih voda a za crpne stanice potrebno je osigurati dva neovisna izvora električne energije (mogućnost priključenja mobilnog elektroagregata).
7. Glavni projekt sustava odvodnje naselja Klokočevik i Vrhovina treba biti usklađen s koncepcijom odvodnje aglomeracije Slavonski Brod.

Investitor je dužan sustav odvodnje izvesti od vodonepropusnog materijala i predvidjeti ispitivanje na vodonepropusnost.

Kod izvođenja radova na javnom vodnom dobru, investitor je dužan osigurati vodni nadzor djelatnika Hrvatskih voda koje će obavijestiti deset dana prije početka izvođenja predmetnih radova.

Za zahvate u prostoru za koje je potrebno pravo služnosti Investitor je dužan riješiti imovinsko – pravne odnose na način da zasnuje pravo služnosti na javnom vodnom dobru, odnosno prilikom ishoda građevinske dozvole priložiti dokaz da ima pravo graditi na katastarskim česticama u pravnom režimu javnog vodnog dobra u vlasništvu Republike Hrvatske, a na upravljanju Hrvatskih voda.

Za zahvate u prostoru za koje je potrebno pravo građenja Investitor je dužan riješiti imovinsko-pravne odnose na način da zasnuje pravo građenja na javnom vodnom dobru te u tu svrhu parcelirati katastarsku česticu javnog vodnog dobra u opsegu potrebnom za zahvat u prostoru, odnosno prilikom ishoda građevinske dozvole priložiti dokaz da ima pravo graditi na katastarskim česticama u pravnom režimu javnog vodnog dobra u vlasništvu Republike Hrvatske, a na upravljanju Hrvatskih voda.

Investitor je dužan na tehničkom pregledu predočiti:

- Atest o vodonepropusnosti izvedene predmetne građevine izdan po ovlaštenoj osobi,
- Geodetski snimak izvedenog stanja.

Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom predmetnog zahvata u prostoru za koji se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do štetnih ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarski interes.



070706569

Projektant je odgovoran za usklađenost glavnog projekta s vodopravnim uvjetima, temeljem članka 130. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13).

Vodopravni uvjeti se mijenjaju kada se prema propisima o prostornom uređenju i gradnji mijenja lokacijska dozvola, članak 147. stavak 1. Zakona o vodama („Narodne novine“ broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14).

Vodopravni uvjeti važe dok važi lokacijska dozvola, članak 147. stavak 3. Zakona o vodama („Narodne novine“ broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14).

### Obrazloženje

„ALFA INŽENJERING“ d.o.o., Osječka 125, 35000 Slavonski Brod, zatražilo je zahtjevom od 16.10.2017. godine, koji je zaprimljen u Hrvatske vode 18.10.2017. godine, izdavanje uvjeta za projektiranje i izgradnju sustava odvodnje naselja Klokočevik i Vrhovina, a u svrhu pokretanja postupka za ishođenje lokacijske dozvole temeljem članka 140. stavak 1. točke 14. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13).

Uz zahtjev je dostavljen Idejni projekt, „Odvodnja otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina“ izrađen od tvrtke „ALFA INŽENJERING“ d.o.o., Osječka 125, 35000 Slavonski Brod, ZOP: 49-17, Slavonski Brod, rujan 2017. godine, projektant: Dražen Leko, dipl.ing.građ..

U provedbenom postupku po tom zahtjevu utvrđeno je:

- investitor je OPĆINA GARČIN, Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin
- predmet ovog Idejnog projekta je projektiranje i izgradnja sustava Odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina
- Predviđa se izgraditi cca 11.100 m novih gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, cca 2.000 m novih tlačnih kanalizacijskih cjevovoda.
- Predmetni sustav odvodnje spaja se na postojeći sustav odvodnje u naselju Trnjani.

Glavni projekt potrebno je izraditi sukladno vodopravnim uvjetima navedenim u dispozitivu kako bi bio usklađen s odredbama zakona i propisa iz nadležnosti Hrvatskih voda.

Korisnik je uplatio upravnu pristojbu u iznosu 210,00 kn sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine broj 8/17).

Nakon svega navedenog proizlazi da izgradnja predmetnih objekata, uz pridržavanje tehničkih propisa nije u suprotnosti s vodnogospodarskim interesima i Zakonom o vodama te su se mogli utvrditi vodopravni uvjeti kao u dispozitivu.

### Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja može se u roku 15 dana od dana dostave istog izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Upravi vodnoga gospodarstva, Zagreb, Ulica Grada Vukovara 220, putem ovog tijela, a može se predati neposredno ili poštom preporučeno odnosno izjaviti na zapisnik. Na žalbu se





plaća 50,00 kn upravne pristojbe. Upravna pristojba može se platiti izravno na račun HR1210010051863000160, model HR64, poziv na broj: 5002-47053-OIB ili u državnim biljezima. Ako se pristojba plaća izravno na propisani način, ovom tijelu potrebno je dostaviti dokaz o uplati i to: preslika naloga za plaćanje (uplatnica) ako je pristojba plaćena gotovinskim nalogom, odnosno presliku izvotka računa ako je pristojba plaćena bezgotovinskim nalogom.

Plaćanje upravnih pristojbi propisano je Zakonom o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/16), a visina upravne pristojbe propisana je tar.br. 3. Točkom 2. Tarife sadržane u Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj 8/17).

Službena osoba

Stanislav Pandurić, dipl.ing.grad.



Dostaviti:

1. „ALFA INŽENJERING“ d.o.o., Osječka 125, 35000 Slavonski Brod

Na znanje:

1. OPĆINA GARČIN, Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin
2. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava vodnoga gospodarstva
3. VGI za mali sliv „Brodsko Posavina“, Slavonski Brod
4. Služba zaštite voda
5. Pismohrana



070706568

## Tekstualni prilog 6. Posebni uvjeti zaštite nepokretnog kulturnog dobra Ministarstva kulture



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu kulturne baštine  
Konzervatorski odjel u Slavanskom Brodu  
Ante Starčevića 43, 35 000 Slavonski Brod  
Tel. 035/212-570, 212-571, Fax. 408-528  
Klasa: 612-08/17-23/4819  
Urbroj: 532-04-02-06/2-17-2  
Slavonski Brod, 19. listopada 2017. godine

Alfa inženjering d.o.o.  
Osječka 125  
35000 Slavonski Brod

### **Predmet: Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin**

Povodom zahtjeva tvrtke „Alfa inženjering“ d.o.o. iz Slavanskog Broda, Osječka 125, po punomoći investitora, Općine Garčin, Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin, a na temelju članka 60. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točkom 9, Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („NN“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), utvrđujemo sljedeće:

#### **POSEBNE UVJETE ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA :**

Uvidom u Idejni projekt za zahvat: Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin, broj projekta: 200-16-4, izrađen od tvrtke „Alfa inženjering“ d.o.o. iz Slavanskog Broda, za investitora Općinu Garčin, Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin, konstatiramo sljedeće:

Dio spomenutog zahvata planira se obavljati na lokacijama unutar arheološkog nalazišta „Klinovac“ kod Klokočevika, kulturnog dobra upisanog na listu registriranih kulturnih dobara registra RH-e pod brojem Z-4907.

Zahvat: Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin, planiran je, također, na arheološki neistraženom području s velikim arheološkim potencijalom, na kojemu su poznati evidentirani arheološki lokaliteti kojima se ne zna točna granica rasprostiranja, a gdje su mogući arheološki nalazi.

Stoga je prije svih radova na predmetnom zahvatu potrebno izvršiti arheološki terenski pregled – rekognosciranje terena, te detaljno kartiranje i dokumentiranje područja obuhvata navedenih radova s ciljem sužavanja područja na kojem je potrebno provoditi mjere zaštite kulturnih dobara. Izvještaj o rezultatima terenskog pregleda mora biti dostavljen Konzervatorskom odjelu u Slavanskom Brodu. Na temelju rezultata terenskog pregleda, Konzervatorski odjel u Slavanskom Brodu odredit će jesu li potrebna zaštitna arheološka iskopavanja te njihov opseg.

Ukoliko bi se prilikom arheološkog rekognosciranja pronašli novi arheološki lokaliteti na prostoru obuhvata predmetnih radova, investitor bi u tom slučaju, prije početka svih zemljanih radova na predmetnom zahvatu, na tim pozicijama bio dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških istraživanja.

Tijekom izvođenja zemljanih radova na predmetnom zahvatu nužno je, također, osigurati stalan arheološki nadzor s ciljem utvrđivanja ugroženosti potencijalnih arheoloških lokaliteta.

Ukoliko se tijekom nadzora nad iskopom uoče arheološki nalazi, investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja prema uputama arheologa.

Troškove arheološkog rekognosciranja, arheološkog nadzora, odnosno eventualnih zaštitnih arheoloških istraživanja snosi investitor i obvezan je osigurati sve potrebne uvjete za njihovo neometano provođenje.

Investitor je obvezan stručnim voditeljima arheološkog rekognosciranja, arheološkog nadzora, odnosno eventualnih zaštitnih arheoloških istraživanja dostaviti na uvid svu potrebnu tehničku dokumentaciju; idejni projekt i glavni projekt, te njihove izvratke.

Temeljem čl. 47. st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), arheološka istraživanja (rekognosciranja) i iskopavanja te arheološki nadzor mogu se obavljati samo uz odobrenje ovog Konzervatorskog odjela i sukladno odredbama Pravilnika o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).

Temeljem članka 3. Zakona o Zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), kulturna dobra bez obzira na vlasništvo, preventivnu zaštitu ili registraciju uživaju zaštitu prema odredbama ovoga Zakona. Navedeno se odnosi na dosada neotkrivena kulturna dobra.

Sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), investitor je od ovog Konzervatorskog odjela dužan ishoditi prethodno odobrenje za zahvat u prostoru – Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik sa spojem na postojeću mrežu u Trnjanima u općini Garčin.

Uz pisani zahtjev za izdavanje prethodnog odobrenja ovog Konzervatorskog odjela potrebno je priložiti glavni projekt, zatim izvadak iz glavnog projekta koji sadrži naslovnice, situacijski plan, tehnički opis, tlocрте i karakteristične presjeke građevine, izvješće arheologa o obavljenim arheološkim istraživanjima (rekognosciranju te zaštitnim arheološkim istraživanjima ukoliko se pronađu novi arheološki lokaliteti) ili ugovor o osiguranju istih, te ugovor o osiguranom arheološkom nadzoru.

**Sastavio:**

**Petar Seletković, prof. povijesti i arheologije**

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Općina Garčin  
Kralja Tomislava 92, 35212 Garčin
3. Pismohrana, ovdje

**Proćelnica:**

**Željka Perković, dipl.ing.arh.**



Tekstualni prilog 7. Posebni uvjeti Vodovoda d.o.o. Slavonski Brod



# vodovod

društvo sa ograničenom odgovornošću za vodoopskrbu i odvodnju

SLAVONSKI BROD, N. Zrinskog 25  
OIB 80535169523 MBS 050028098

Telefon: 035/405-730

Fax: 035/445-960

[www.vodovod-sb.hr](http://www.vodovod-sb.hr)

E-mail: [vodovod@vodovod-sb.hr](mailto:vodovod@vodovod-sb.hr)

Besplatni telefon za prijavu kvarova

0800 333 444

IBAN HR35 23400091110885697 - PBZ

24.01.2018.

Slavonski Brod, \_\_\_\_\_ g.

Naš znak: 02-638-1/18/MG

Vaš znak:

**ALFA INŽENJERING d.o.o.**

**Osječka 125  
35 000 Slavonski Brod**

PREDMET: **posebni uvjeti**

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta od 22.01.2018.g., a zaprimljenog u Vodovod d.o.o. Slavonski Brod, 22.01.2018. godine, za investitora: Općinu Garčin, Kralja Tomislava 92, Garčin, "Vodovod" d.o.o. **daje:**

### POSEBNE UVJETE

za izgradnju „ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA KLOKOČEVIK I VRHOVINA, na k.č. 1839/1, 1846, 1847, 1861, 558/1A, 594, 1903, 30, 1662, 1661, 1726, 1668, 1658, 1721, 1719, 1677, k.o. Klokočevik, k.č. 1405, 1437/1, 1435, 1432/1, 1406/1, k.o. Vrhovina, k.č. 907, k.o. Trnjani prema projektnoj dokumentaciji izrađenoj od „Alfa-inženjering“ d.o.o. , Osječka 125 Slavonski Brod, broj projekta: 49-17-3i od rujna 2017.:

- ♦ **Na navedenoj lokaciji izgrađena je javna vodoopskrbna mreža koju vam prilažemo na CD-u.**
- ♦ **Radove na izgradnji sustava javne odvodnje uskladiti sa izgrađenom mrežom javne vodoopskrbe.**
- ♦ **Radove na izgradnji obaviti uz maksimalan oprez kako prilikom izvođenja ne bi došlo do oštećenja postojećih instalacija mreže javne vodoopskrbe.**
- ♦ **Pri projektiranju voditi računa da sustav odvodnje koji se projektira bude „razdjelni sustav“ i to NEPOTPUNI. (Nepotpuno razdjelni sustav odvodnje namijenjen za odvodnju samo kućanskih i zagađenih industrijskih otpadnih voda.)**
- ♦ **Oborinske i uvjetno čiste industrijske otpadne vode odvoditi izravno u prijemnik na najjednostavniji način putem jaraka, rigola i otvorenih kanala.**
- ♦ **Ovi uvjeti ne mogu imati nikakve štetne posljedice i utjecaje na postojeću infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje, te sve eventualne preinake i zahvate treba usuglasiti sa "Vodovod"d.o.o. Slavonski Brod-Služba Razvoja.**
- ♦ **Prije izvođenja bilo kakvih radova na terenu neophodno je iskolčiti položaje vodoopskrbne mreže.**
- ♦ **U infrastrukturnom prostoru napraviti takav raspored da pojedine instalacije infrastrukture ne zadiru sa svojim koridorom u koridor drugih instalacija zbog eksploatacije tj. Održavanja.**
- ♦ **Sve popravke eventualnih oštećenja vodoopskrbnih cijevi i opreme nastalih izvođenjem radova snosi Investitor, kao i one nastale naknadno kao posljedica izvođenja radova.**

Temeljni kapital: 79.662.300,00 kn, uplaćen u cijelosti

- ◇ Prilikom izvođenja radova voditi računa od zasunskim oknima te drugim vodovodnim (kape i poklopci).
- ◇ Investitor je dužan najkasnije 7 dana prije početka radova pismeno obavijestiti Vodovod d.o.o. Sl. Brod, Zrinska 25, da se iznađe rješenje na licu mjesta, poštujući smjernice postavljenih načela, a po predstavniku Vodovod d.o.o. Sl. Brod (Darko Tomić, mob. 098/295-481), te upisom u građevinski dnevnik izvođača radova.

Korištenje vodnih usluga provoditi prema "Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga" broj 01-1484/15 od ožujka 2015. godine izdanih od strane "Vodovod" d.o.o. Slavonski Brod.

Investitor je dužan glavni projekt uskladiti sa posebnim uvjetima, te isti dostaviti u Vodovod d.o.o. Slavonski Brod radi izdavanja potvrde glavnog projekta.

Ovi posebni uvjeti izdaju se u svrhu izrade glavnog projekta.

Privitak: Situacija izgrađene vodoopskrbne mreže (CD).

SASTAVIO:  
Mario Galović ing.građ.

Mario Galović

Voditelj Odjela razvoja:

vodovod d.o.o.  
SLAVONSKI BROD  
Krešimir Daković dipl.ing.građ.

## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. Opis postojećeg stanja

Na području naselja Klokočevik i Vrhovina nema izgrađene kanalizacijske mreže za sakupljanje sanitarnih otpadnih voda. Jedan dio kućanstava sakuplja sanitarne otpadne vode u sabirnim jamama, koje u velikoj većini nisu vodonepropusne, dok ih drugi dio kućanstava ispušta na okolne površine. Otpadne vode se nadalje infiltriraju u podzemlje ili se ispuštaju u otvorene vodotoke i kanale. Na taj se način onečišćuje okoliš i podzemne vode, što predstavlja opasnost od pojave bolesti.

### 1.2. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata

Općina Garčin smještena je u istočnom dijelu Brodsko-posavske županije, a sastoji se od 8 naselja: Vrhovina, Klokočevik, Trnjani, Selna, Garčin, Sapci, Zadubravlje i Bicko selo. Planirani zahvat provodi se na administrativnom području naselja Klokočevik, Vrhovina i Trnjani za naselja Klokočevik i Vrhovina koja su najsjevernija naselja Općine Garčin.

Planirani zahvat je izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda u naseljima Klokočevik i Vrhovina, Općine Garčin na sljedećim dijelovima katastarskih čestica:

- 1406/1, 1405, 1435, 1432/1, 1437/1 k.o. Vrhovina,
- 1846, 1847, 1839/1, 1861, 1677, 1658, 1661, 1662, 1668, 1718, 1719, 1721, 1726, 1726/1, 1901, 1901/1, 1901/2, 1903 k.o. Klokočevik,
- 907 k.o. Trnjani.

Naselje Klokočevik je najveće selo u sjevernom dijelu općine Garčin. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Klokočevik je imao 607 stanovnika. Nalazi se na križanju županijske ceste Klokočevik - Zadubravlje i lokalne ceste Šušnjevc - Vrhovina - Klokočevik - Novo Topolje. Naselje Vrhovina je među manjim selima kako po površini tako po broju stanovništva u Općini Garčin. Smješteno je u sjevernom dijelu Općine Garčin i jedno je od tri sela uz Klokočevik i Šušnjevc koje se nalazi na krajnjim padinama Dilj gore. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Vrhovina je imala 261 stanovnika. Nalazi se na križanju lokalne ceste Šušnjevc-Vrhovina-Klokočevik-Novo Topolje.

Planiranim zahvatom, izgradnjom sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina će se riješiti zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda navedenih naselja spajanjem sustava odvodnje na postojeći kolektor odvodnje otpadnih voda.

Samim naseljima Klokočevik, Vrhovina i Trnjani prolaze cestovne prometnice uz koju se planira provesti planirani zahvat (**Slika 1**), a to su:

- županijska cesta ŽC4188 (Klokočevik (L42041) – Zadubravlje – Trnjanski Kut (Ž4210))
- lokalna cesta LC42041 (Šušnjevc (Ž4187) – Vrhovina – Klokočevik – Novo Topolje (Ž4163))

Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina sastojat će se od:

- deset gravitacijskih kolektora,
- tri crpne stanice i
- tri tlačna voda.

U **Tablici 1.** navode se duljine planiranih cjevovoda sustava odvodnje otpadnih voda.

**Tablica 1.** Specifikacije sustava odvodnje otpadnih voda

Oznaka cjevovoda	Duljina cjevovoda (m)	Profil cjevovoda
Kolektor I	1.505,13	DN315 mm
Kolektor II	152,70	DN315 mm
Kolektor III	360,46	DN315 mm
Kolektor IV (tlačni)	402,50	DN160 mm
Kolektor V	654,65	DN315 mm
Kolektor VI	600,00	DN315 mm
Kolektor VII (tlačni)	629,06	DN160 mm
Kolektor VIII	3.919,87	DN315 mm
Kolektor IX	617,00	DN315 mm
Kolektor X	1.187,53	DN315mm
Kolektor XI	643,66	DN315 mm
Kolektor XII	704,96	DN315 mm
Kolektor XIII (tlačni)	985,18	DN160 mm
<b>UKUPNA DULJINA</b>	<b>12.359,70</b>	

Ukupna duljina svih planiranih cjevovoda iznosit će 12.359,70 m. Planirani sustav odvodnje otpadnih voda spojit će na postojeći kolektor odvodnje otpadnih voda u Trnjanima.

Kolektor sustava odvodnje postaviti će se gdje god je moguće u zelenoj površini oko 1 m od vanjskog ruba cestovnog kanala paralelno s javnim cestama. Na dijelovima dionica gdje nije moguće postići polaganje u zelenu površinu, cijevi će se polagati u trupu prometnice odnosno u bankini. Sustav kanala izgraditi će se od polipropilenskih PP rebrastih cijevi za gravitacijsku kanalizaciju nazivnog promjera (unutarnji promjer) DN 225-315 mm te polietilenskih cijevi visoke gustoće za tlačnu kanalizaciju nazivnog promjera DN 160-225 mm.

Izgraditi će se tri crpne stanice kako bi se svladale visinske razlike zbog konfiguracije terena na predmetnom obuhvatu zahvata.

Položaj crpnih stanica, tlačnih i gravitacijskih kolektora te spoj na postojeći kolektor odvodnje otpadnih voda prikazan je na **Slici 2 i 3.**

Sanitarne otpadne vode naselja Klokočevik i Vrhovina spojit će se preko postojećeg kolektora odvodnje otpadne vode na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Slavonski Brod.

Kapacitet postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Slavonski Brod je 80.000 ES i godišnje se na njemu obradi oko 8 milijuna m<sup>3</sup> otpadne vode. Obuhvaća 3. stupanj pročišćavanja, tj. strožu obradu komunalnih otpadnih voda postupkom kojim se uz drugi stupanj pročišćavanja postižu zahtjevi i za fosfor i za dušik iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. Nakon pročišćavanja na uređaju pročišćena otpadna voda odlazi u recipijent rijeku Savu i ne dolazi do ugrožavanja prirodnog stanja okoliša. Uređaj je smješten na Poloju na rijeci Savi nizvodno od središta grada i gradskog kupališta te je zaštićen nasipom protiv poplava uzduž rijeke. Vrh nasipa je dovoljno visok da čuva postrojenje suhim u slučaju visokih voda HQ 100.

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Slavonski Brod se kao cjelina sastoji od:

- mehaničkog pročišćavanja otpadne vode
- biološkog pročišćavanja otpadne vode
- linija mulja i plina

Mehanički predtretman se sastoji od grube i fine rešetke, te pjeskolova-mastolova. Sustav grube rešetke od 22 mm uklanja krupni otpad kao što su krpe, komadi drveta, komadi plastike i itd., a nakon grube rešetke otpadna voda protječe do 2 fine rešetke od 6 mm. Otpad s fine rešetke se pomoću zajedničkog pužnog transportera ispire, dehidrira i transportira u kontejner. U ulaznoj građevini također se nalazi i prihvat septičkog mulja. Nakon finih rešetki voda protječe do aeriranog pjeskolova-

mastolova gdje dolazi do uklanjanja pijeska i plutajuće masti, te iza toga otpadna voda ide u primarni taložnik ili izravno pomoću bypassa u SBR bazene.

Biološki tretman pročišćavanja zasniva se na C-TECH sustavu. Sastoji se od 4 SBR bazena (sequencing batch reactor) i u svakom reaktoru odvijaju se naizmjenično sva 4 ciklusa: punjenje/aeracija, aeracija, taloženje i dekantiranje. Zahvaljujući kisiku iz zraka i mikroorganizmima iz aktivnog mulja uklanjaju se nutrienti: dušik, fosfor i ugljik i u izlaznoj vodi koja odlazi u rijeku Savu postižu se dopuštene koncentracije parametara kao što su: ukupni dušik, ukupni fosfor, suspendirana tvar, KPK, BPK<sub>5</sub> i dr.

Uslijed biološkog pročišćavanja otpadne vode nastaje otpadni mulj koji se pomoću pumpi crpi iz pojedinog reaktora u ciklusu dekantiranja. Višak mulja iz SBR bazena odlazi na mehaničku preddehidraciju koja se odvija pomoću polielektrolita. Takav preddehidrirani mulj se obrađuje 21 dan, na temp. 35°C - 37°C u dva anaerobna digestora, te dolazi do smanjenja organske tvari za do 45 % i stvaranja bioplina (54 % CH<sub>4</sub>, 44 % CO<sub>2</sub>). Stvoreni bioplin se koristi za grijanje digestora i skladišti se u spremniku plina (V=670 m<sup>3</sup>), od kuda protječe prema bojleru (sustav grijanja) ili prema plinskoj baklji ukoliko bude viška plina. Digestirani mulj se mehanički dehidrira pomoću centrifuge i nastaje dehidrirani mulj s 25 % suhe tvari. Takav mulj može se koristiti u poljoprivredi, šumarstvu, cvjećarstvu i sl.

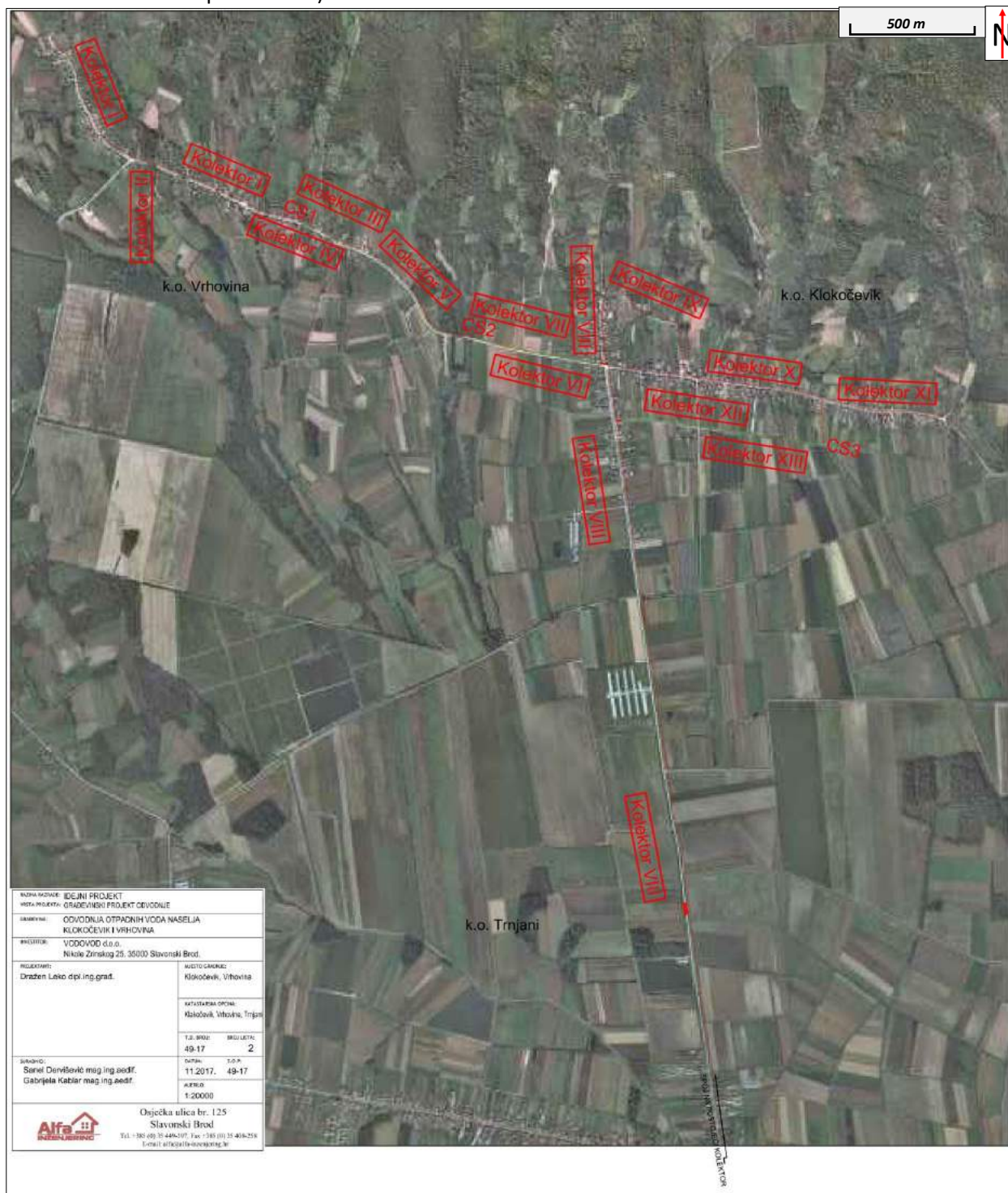
Uređajem se upravlja i nadzire rad pomoću računalnog sustava SCADA iz upravne zgrade.

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15) lokacija zahvata nalazi se unutar područja označenog kao *postojeći izgrađeni dio građevinskog područja naselja, planirani neizgrađeni uređeni dio građevinskog područja naselja, postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P1 – osobito vrijedno obradivo tlo), postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P2 – vrijedno obradivo tlo) i postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P3 – ostala obradiva tla)* te na području *planiranih ostalih odvodnih kanala*.

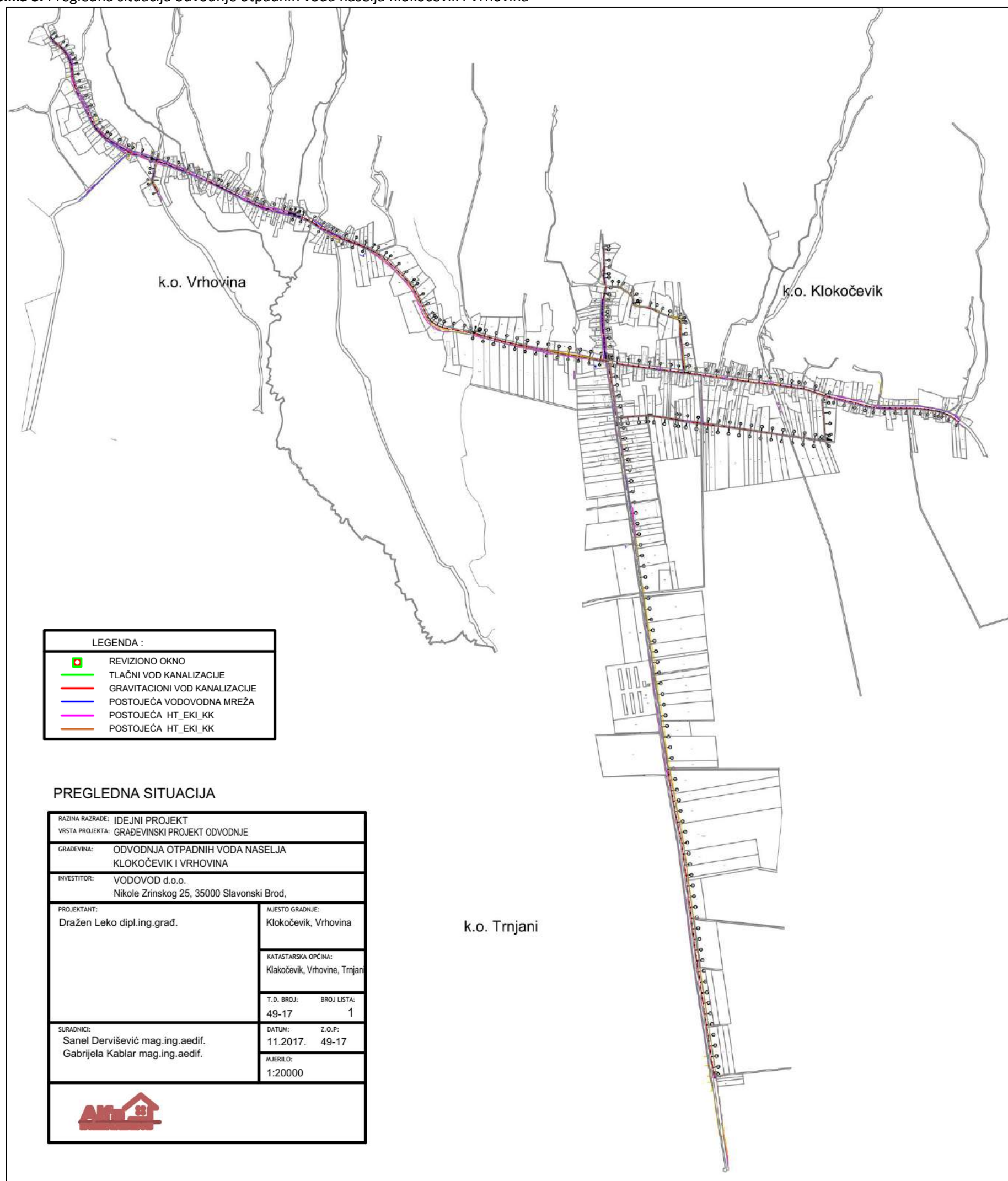




**Slika 2.** Prikaz sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina (deset gravitacijskih kolektora i crpne stanice)



Slika 3. Pregledna situacija odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina



### 1.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Nakon završetka izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina, Općine Garčin u samom sustavu odvodnje neće se obavljati nikakav tehnološki proces (proizvodnja ili slično), već će isti služiti samo za prikupljanje i odvodnju sanitarnih otpadnih voda.

### 1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces te tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

#### 1.4.1. Hidraulički proračun sanitarnih otpadnih voda

##### ULAZNI PODACI ZA DIMENZIONIRANJE KOLEKTORA

##### *Proračun otpadnih voda od stanovništva*

##### Proračun otpadnih voda od stanovništva

Obzirom da je dobiveni podatak o broju vodovodnih kućnih priključaka nerealno mali u odnosu na broj objekata u naselju, broj kućanstava određen je prema realnoj procjeni broja stambenih objekata na terenu koji bi se priključili na sustav odvodnje. Budući da je kolektor VIII zadnji kolektor u nizu, u njega će se slijevati sanitarne otpadne iz svih kolektora. Iz tog razloga uzet je podatak da je ukupni broj kućnih priključaka za cijeli sustav 445. Procjena je da 2,7 stanovnika opskrbljuje jedan kućni priključak. U obzir je uzeta i neizgrađenost naselja, odnosno moguće povećanje stanovništva. Podaci o broju stanovnika prikazani su u **Tablici 2.**

**Tablica 2.** Podaci o broju stanovnika u naselju Klokočevik i Vrhovina

Kolektor	Broj stambenih jedinica	EJ po stambenoj jedinici	EJ	Specifično opterećenje l/st/dan	Q dn m <sup>3</sup> /dan	Q dn l/s	koef. dnevne neravnosti	koef. satne neravnosti	Q mj l/s
KOLEKTOR - I	134	2,7	362	130	47,03	0,54	1,70	2,40	2,22
KOLEKTOR - II	3	2,7	8	130	1,05	0,01	1,70	2,40	0,05
KOLEKTOR - III	29	2,7	78	130	10,18	0,12	1,70	2,40	0,48
KOLEKTOR - V	166	2,7	448	130	58,27	0,67	1,70	2,40	2,75
KOLEKTOR - VII	176	2,7	475	130	61,78	0,72	1,70	2,40	2,92
KOLEKTOR - VIII	445	2,7	1.202	130	156,20	1,81	1,70	2,40	7,38
KOLEKTOR - IX	15	2,7	41	130	5,27	0,06	1,70	2,40	0,25
KOLEKTOR - X	172	2,7	464	130	60,37	0,70	1,70	2,40	2,85
KOLEKTOR - XI	48	2,7	130	130	16,85	0,20	1,70	2,40	0,80
KOLEKTOR - XII	9	2,7	24	130	3,16	0,04	1,70	2,40	0,15

##### OPSKRBA NORMA

Usvojena opskrbna norma stanovništva je 130 l/st/24“

#### DIMENZIONIRANJE KOLEKTORA

Kao minimalni promjer kanalizacijskih sanitarnih kolektora usvojen je promjer 315 mm, zbog lakšeg održavanja i veće propusne. Minimalni pad nivelete kolektora je 10 ‰ je usvojen zbog postizanja minimalnih brzina tečenja od  $v=0,5\text{m/s}$  a max 50‰, na dionicama gdje terenske prilike to omogućuju.

- za hidrauličke proračune je primijenjena formula PRANDTL-COLEBROOK-a
- koef. pogonske hrapavosti  $k_b = 0,2\text{ mm}$
- koef. dnevne neravnomjernosti 1,70
- koef. satne neravnomjernosti 2,40

## MJERODAVNI PROTOK ( Qmj ) PO KOLEKTORIMA

**Tablica 3. Mjerodavni protok po kolektorima**

Naziv	Ukupni protok Qd [l/s]	Protok potpuno ispunjenog profila Qp [l/s]	Brzina potpuno ispunjenog profila vp [m/s]	Postotak protoka [%]	Visina ispunjenosti hd [mm]	Postotak ispunjenosti [%]	Brzina djelomično ispunjenog vd[m/s]	Postotak brzina [%]	Pad dionice[‰]	Unutarnji promjer cijevi D [mm]
KOLEKTOR - I	2,22	142,26	1,83	1,56	26,62	8,45	0,70	38,41	10	315
KOLEKTOR - II	0,05	322,44	4,14	0,02	2,97	0,94	0,41	9,98	50	315
KOLEKTOR - III	0,48	248,94	3,19	0,19	9,80	3,11	0,67	20,91	30	315
KOLEKTOR - V	2,75	142,26	1,83	1,93	29,52	9,37	0,75	40,86	10	315
KOLEKTOR - VII	2,92	142,26	1,83	2,05	30,39	9,65	0,76	41,58	10	315
KOLEKTOR - VIII	7,38	142,26	1,83	5,19	47,81	15,18	0,99	54,22	10	315
KOLEKTOR - IX	0,25	248,94	3,19	0,10	7,19	2,28	0,55	17,27	30	315
KOLEKTOR - X	2,85	142,26	1,83	2,00	30,03	9,53	0,75	41,29	10	315
KOLEKTOR - XI	0,80	142,26	1,83	0,56	16,31	5,18	0,52	28,57	10	315
KOLEKTOR - XII	0,15	288,01	3,70	0,05	5,27	1,67	0,53	14,25	40	315

- ukupni protok sustava: 156,20 m<sup>3</sup>/dan
- prosječni dnevni protok sanitarnih otpadnih voda sustava: 1.81 l/s
- propusnost kolektora: 142,26 l/s

Vidljivo je da protočna moć kolektora i kod najmanjih padova nije upitna, tako da se veći problem može očekivati kod razdoblja minimalnih protoka (noćno razdoblje i sl.), kada uslijed malih brzina može doći do taloženja u cijevima. U skladu s time, poželjno je izbjegavati minimalne padove, osim u slučajevima kada je to neophodno.

## **1.5. Prikaz varijantnih rješenja**

U ovom projektu se radi o izgradnji sustava odvodnje otpadnih voda na analiziranoj lokaciji koja je ujedno i usklađena s prostorno-planskom dokumentacijom tj. Prostornim planom Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 – pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12) i Prostornim planom uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15), **stoga u obzir nisu uzeta druga varijantna rješenja.**

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Općina Garčin smještena je u istočnom dijelu Brodsko-posavske županije, uz granicu s Osječko-baranjskom županijom. Planirani zahvat provodi se na administrativnom području naselja Klokočevik, Trnjani i Vrhovina za naselja Klokočevik i Vrhovina koja su najsjevernija naselja Općine Garčin. Na tom dijelu Općine nalazi se dio gore Dilj, zbog čega je navedeno područje brdovitije od ostatka Općine. Teren se spušta od sjevera prema jugu, odnosno od gore Dilj prema vodotoku Brezna (270 m zapadno od planiranog južnog dijela kanalizacijske mreže) i rijeci Savi (oko 8,5 km jugoistočno od planiranog južnog dijela kanalizacijske mreže, Općina Oprisavci). Samim naseljima Klokočevik, Vrhovina i Trnjani prolaze cestovne prometnice uz koju se planira provesti planirani zahvat, a to su: županijska cesta ŽC4188 (Klokočevik (L42041) – Zadubravlje – Trnjanski Kut (Ž4210)) i lokalna cesta LC42041 (Šušnjevi (Ž4187) – Vrhovina – Klokočevik – Novo Topolje (Ž4163)).

### 2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno – planskom dokumentacijom

U vrijeme izrade Elaborata na snazi su:

- Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 – pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15)

#### **Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 – pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12)**

U odjeljku **ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, poglavlju 6. **Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru**, potpoglavlju 6.3. **Vodnogospodarski sustav**, potpoglavlju 6.3.4. **Zaštita voda** članak 148. navodi da je u svim naseljima na području Županije nužno definirati i planirati sustav odvodnje.

U članku 152. navodi se da kod gradnje novih građevina, osobito proizvodnih, zbrinjavanje otpadnih voda treba provoditi kroz izgradnju vlastitih odvodnih sustava i uređaja za predtretman otpadnih voda, ne izgradnjom septičkih jama. Postojeće septičke jame potrebno je što prije isključiti iz uporabe supstitucijom u javni odvodni sustav uz prethodno čišćenje u jame ispuštenih otpadnih voda.

U poglavlju 10. **Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš**, potpoglavlju 10.2. **Vode**, članku 211. navodi se da otpadne vode treba prije upuštanja u recipijente čistiti na uređajima za čišćenje otpadnih voda. Za naselja koja nemaju izgrađen sustav odvodnje, a do njegove izgradnje, dozvoljava se upotreba septičkih jama prema uvjetima Hrvatskih voda, i to samo u individualnoj izgradnji.

#### **Prostorni plan uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15)**

Na kartografskom prikazu „1.1. Korištenje i namjena prostora – prostori i površine za razvoj i uređenje“, M 1:25.000, Prostornog plana uređenja Općine Garčin vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar sljedećih zona namjene:

- *postojeći izgrađeni dio građevinskog područja naselja,*
- *planirani neizgrađeni uređeni dio građevinskog područja naselja,*
- *postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P1 – osobito vrijedno obradivo tlo),*
- *postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P2 – vrijedno obradivo tlo),*
- *postojeće poljoprivredne površine isključive namjene (P3 – ostala obradiva tla).*

Na kartografskom prikazu „2.2.1. Infrastrukturni sustavi i mreže – Vodnogospodarski sustav“, M 1:25.000, Prostornog plana uređenja Općine Garčin vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi na području *planiranih ostalih odvodnih kanala.*



Na kartografskom prikazu „3.1.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja“, M 1:25.000, Prostornog plana uređenja Općine Garčin vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi neposredno uz područja:

- *osobito vrijedni predio – kultivirani krajobraz,*
- *povijesna graditeljska cjelina – seoska naselja,*
- *arheološki pojedinačni lokalitet – kopneni.*

U odjeljku **ODREDBE ZA PROVOĐENJE**, poglavlju **2. Uvjeti za uređenje prostora**, potpoglavljju **2.2. Građevinska područja naselja** točka 2.2.7. navodi da se u okviru građevinskih područja među ostalim mogu graditi komunalni objekti i uređaji te ostale građevine koje služe funkcioniranju naselja.

U poglavlju **2. Uvjeti za uređenje prostora**, potpoglavljju **2.4. Izgrađene strukture izvan naselja, Smjernice za građenje izvan građevinskih područja** točka 2.4.1.a i 2.4.1.b navode da se na poljoprivrednom zemljištu mogu graditi građevine prometne, energetske, komunalne i druge infrastrukture.

U poglavlju **5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**, potpoglavljju **5.6. Odvodnja** točka 5.6.1. navodi da je pri izdavanju lokacijske dozvole potrebno planiranu kanalizacijsku mrežu za odvodnju otpadnih i oborinskih voda predvidjeti prvenstveno u koridorima prometnica. Ako to nije moguće potrebno ju je predvidjeti izvan njih.

U poglavlju **6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina** točka 6.1. navodi da u općini Garčin nema zaštićenih područja prema Zakonu o zaštiti prirode.

U točki 6.17. navodi se da je za arheološke zone prije svake intervencije neophodno provesti prethodno istraživanje. Na području zahvata navedene su sljedeće arheološke zone:

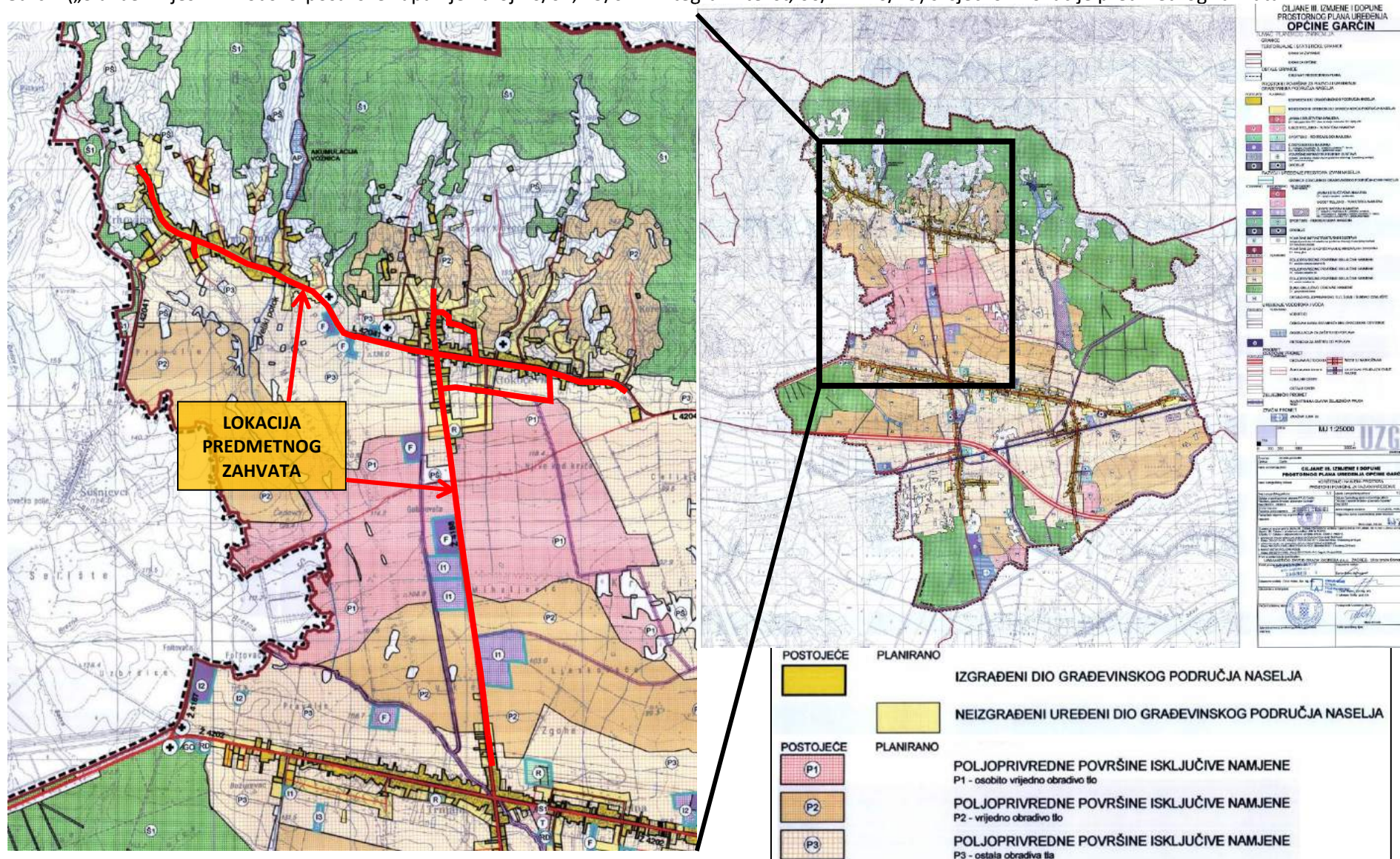
Red.br.	Mjesto	Naziv spomenika	Evid.	Rek.	Prev.	Reg.	Dos.	Kat.	Vrsta spomenika
6.	Klokočevik	„Klinovac“	1532	212					Arheologija
7.	Klokočevik	„Martino selište“	993	213		R-624		A	Arheologija

Točka 6.18. navodi da je povijesne ruralne graditeljske cjeline naselja Klokočevik, Vrhovine, Bicko Selo i Garčin s pojedinačnim građevinama graditeljske cjeline potrebno zaštititi od neplanske izgradnje te nastojati zadržati u prostoru u izvornom obliku. Svaka intervencija je moguća uz stručnu suglasnost nadležne institucije za zaštitu spomenika kulture.

## **ZAKLJUČAK**

**Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovine i Klokočevik u Općini Garčin u skladu je sa važećom prostorno planskom dokumentacijom.**

**Prilog 1.** Kartografski prikaz „1.1. Korištenje i namjena prostora – prostori i površine za razvoj i uređenje“, M 1:25.000, Prostornog plana uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15) s isječkom lokacije predmetnog zahvata







## 2.2. Geološke i seizmološke značajke

### Geološke značajke

Geološki, područje Brodsko-posavske županije pripada jugozapadnom dijelu Stare panonske mase. Po strukturnim odlikama razlikuju se tri geološko-geomorfološke cjeline: Slavonsko-srijemska potolina, Savska potolina i Slavonsko gorje. Suženjem kod Slavanskog Broda formiran je prijevoj između Savske potoline u užem smislu i Slavonsko-srijemske potoline. To dokazuje velika blizina starijih naslaga iz Brodske Posavine u odnosu na stijene Dilj-gore. Ova potolina pokriva istočni dio županije. Savska potolina, područje na kojem se nalazi lokacija planiranog zahvata, je produkt dubokih usporednih rasjeda tzv. „lineamentata“ i njime je uvjetovan današnji smjer rijeke Save. Ovo područje je zapravo duboki tektonski jarak nastao postupnim spuštanjem duž rasjeda, uglavnom smjera zapad-istok. Slavonsko gorje po svom strukturnom tipu pripada skupini tzv. horstovskog (timor) gorja. Ono je sa svih strana omeđeno rasjedima različite starosti i smjerova, koji su temeljno gorje razbili u više većih ili manjih blokova (Papuk, Psunj, Krndija...). Najčešći rasjedi su uzdužni, smjera sjeverozapad-jugoistok, a tim smjerom se uglavnom pruža i većina slavonskih planina i gora.

Prema isječku iz Osnovne geološke karte SFRJ (**Slika 4**), lokacija planiranog zahvata nalazi se na područjima definiranim kao:

- Pl<sub>2,3</sub>, pijesci, šljunci, gline, ugljen
- I, Les
- Ib, Močvarni prapor

### **Pl<sub>2,3</sub>, (pijesci, šljunci, gline, ugljen)**

To su sedimenti srednjeg i gornjeg pliocena (Pl<sub>2,3</sub>) koji su u literaturi poznati kao Paludinske naslage. U sastavu dominiraju sitno do krupnozrnati pijesci, uglavnom tinjčasti, često s proslojcima i lećama šljunaka. Unutar pijesaka dolaze i metarski proslojci siltova ili glina. Teksturno obilježje tih naslaga je masivnost, s vrlo rijetko izraženim slojnim plohamama (mehanički diskontinuiteti), ali se raslojavanje iskazuje preko naglih promjena granulometrijskog sastava, gradacijske slojevitosti, promjene boje sedimenata i posebno laminacija (mm-cm) u pijescima i siltovima. Gornji Paludinski slojevi (Pl<sub>2,3</sub>) zastupljeni su pijeskom, prahom i šljunkom, te u znatnijoj količini i glinom i ugljenom. Nalazi makrofaune su česti. Granica prema kvartarnim naslagama je normalna, dok je između gornjih i srednjih Paludinskih slojeva utvrđena tektonsko-erozijska granica ili rasjedni kontakt. U ovim sedimentima nalaze se veće količine vapnenačkih i limonitičnih konkreција. Debljina ovog kompleksa stijena je oko 550 m.

### **Les, (I)**

Les je sitnozrnati, pelitno-klastični sediment koji su tijekom oledbi (glacijala ili stadijala) donosili sjeverni vjetrovi. Zbog toga je to neuslojen, nevezan i porozan sediment, žute do smeđe boje. Tijekom toplodobnih razdoblja (interglacijala i interstadijala) je taj rahli i rastresit sediment vrlo brzo ispran sa strmih površina, dok se na blagim padinama i u ravnicama sačuvao do danas. U njemu su česte vapnenačke konkreције, tzv. „lesne lutke“ koje su nastale otapanjem karbonatnih čestica i ponovnim taloženjem CaCO<sub>3</sub>. One su danas koncentrirane u donjem dijelu lesnog horizonta, najčešće su uz nepropusnu podlogu koju čine crvenosmeđe siltozne gline. Prema granulometrijskim analizama les se sastoji iz oko 80 % silta (prašine), sitnog pijeska ima 5-10%, dok čestica gline ima 5-10%. Glavni mineralni sastojak u lakoj mineralnoj frakciji je kvarc, čija količina varira od 30 do 67%. Zatim slijede feldspati (10 -35%) i čestice stijena (1- 40%). Karbonatne čestice i muskovit se pojavljuju samo u pojedinim uzorcima. Oko 80% od ukupne mase teške mineralne frakcije otpada na prozirne minerale među kojima je najzastupljeniji: granat (30 – 66%), epidot (10-65%) i amfibol (2-29%). Unutar lesa se

sporadično pojavljuju slojevi kvarcnog pijeska koje alterniraju sa slojevima lesa. Debljina lesnih naslaga najčešće varira od 10-20 m, a najveća poznata je oko 50 m.

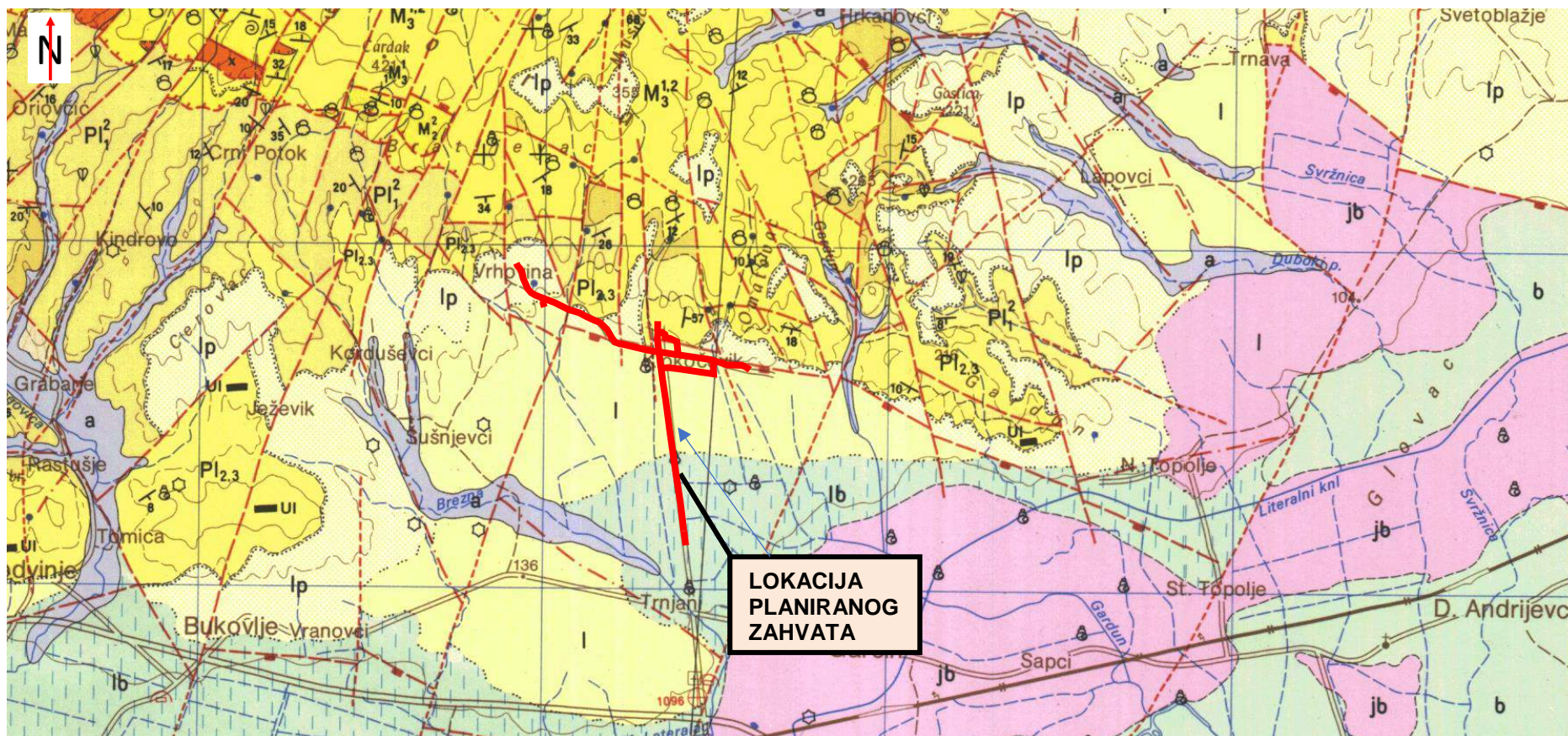
### **Močvarni prapor, (Ib)**

U litološkom pogledu zastupljeni su siltovi, glinoviti siltovi, i gline koje su mjestimice pjeskovite. Podređeno se javljaju manje leće sitnozrnastog pijeska. U sastavu dominira kvarc, feldspati, čestice stijena i muskovit. Karbonatne čestice su samo sporadične. Sedimenti su sive, sivozelene do sivosmeđe boje. Zapaža se miješanje litoloških komponenti. Slojevitost je rijetka i slabo je izražena.

### **Tektonske i seizmološke značajke**

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $agR = 0,08$  g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet VII° MCS. **(Slika 5)**.

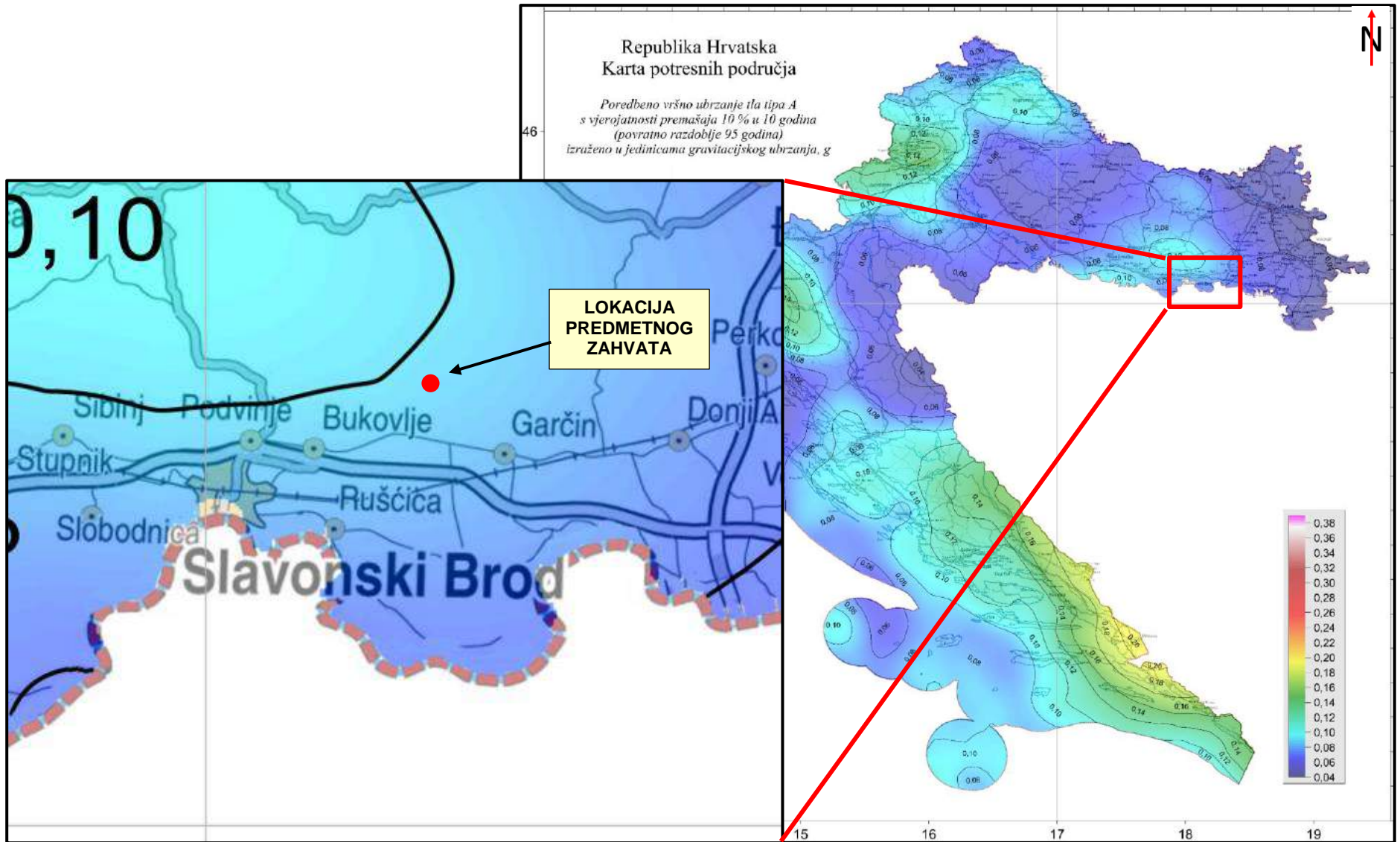
Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $agR = 0,18$  g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VIII° MCS **(Slika 6)**.



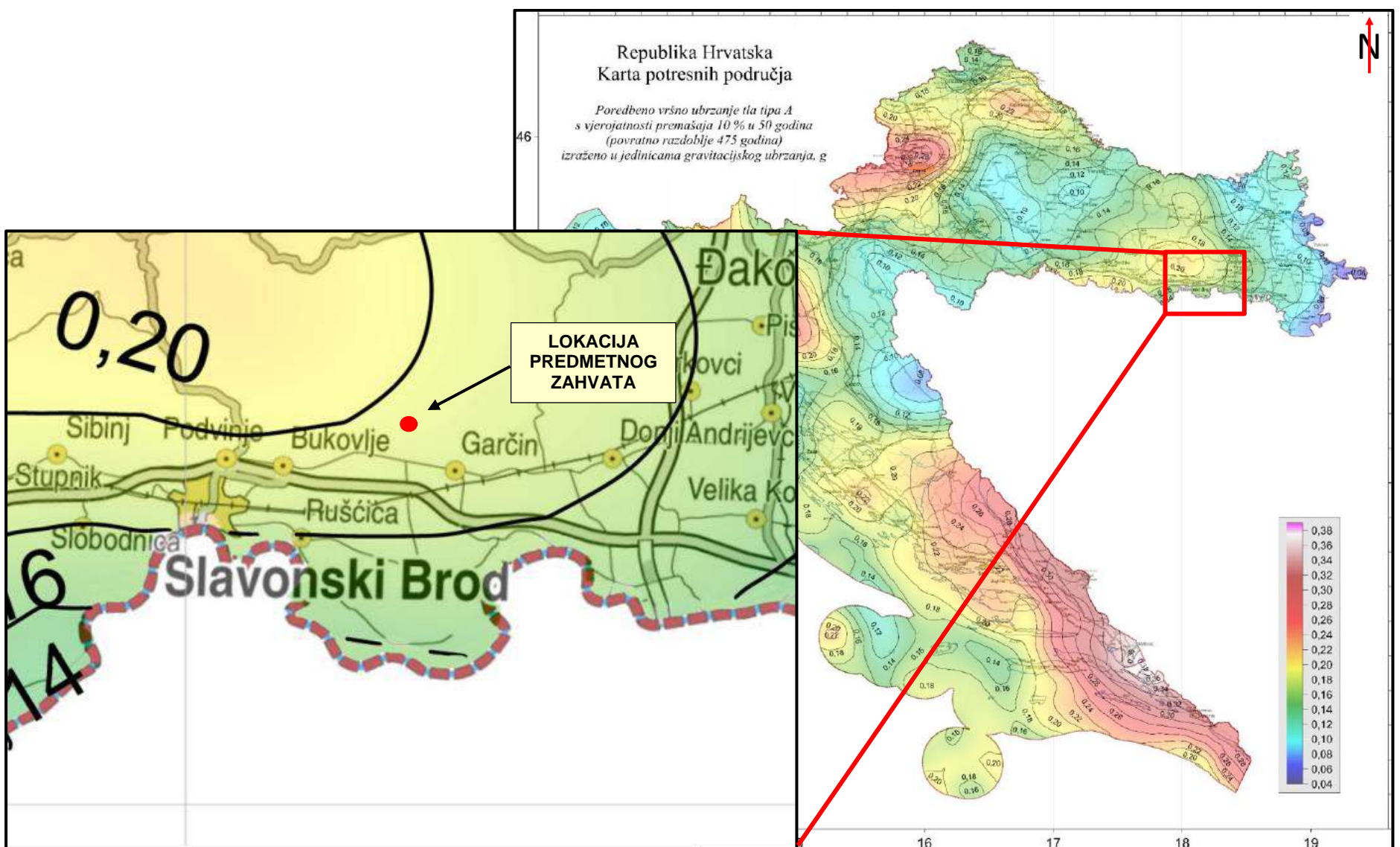
**LEGENDA:**

1 a Aluvijalni nanos	2 ap Povodanjski facijes	4 b Barski sedimenti	15 Pl <sub>2,3</sub> Pijesci, šljunci, gline, ugljen	10 Pl <sub>1</sub> Pijesci s prosljocima šljunka i lapori (gornji pont)
n ib Močvarni prapor	8 jb Jezersko-barski sedimenti	6 l Les	10 lp Praporni pijesci	

Slika 4. Isječak iz geološke karte sa ucrtanom lokacijom zahvata (IZVOR: Osnovna geološka karta SFRJ, list Slavonski Brod)



Slika 5. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata



Slika 6. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina na kojem je vidljiva lokacija zahvata



### 2.3. Geomorfološke i krajobrazne značajke

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997) područje zahvata nalazi se unutar osnovne krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske (**Slika 7**). Sjeverno od lokacije planiranog zahvata nalazi se granica druge krajobrazne jedinice karakteristične za zapadni dio Brodsko-posavske županije - Panonskog gorja.

Područje Brodsko-posavske županije, kako u nizinskom tako i u brežuljkastom dijelu, karakterizira izvorni ruralni krajolik (spoj antropogenih struktura i prirodne okoline).

U geografskom i krajobraznom smislu, na području županije izdvajaju se slijedeće krajobrazne jedinice:

- prigorja uz Psunj, Požešku goru i Dilj-goru (prigorska zona);
- ocjediti rub savske nizine na prijelazu prema prigorjima (dodirna zona);
- središnja zona savske nizine (u zoni poplavnih polja);
- uži i viši prostor uz Savu (prisavska zona).

Navedene prilike reljefa i razmještaj voda glavni su prirodni elementi prostorne diferencijacije županije. Viši dijelovi prigorja gotovo su isključivo pod šumama (naselja i obradivi dijelovi su rijetki), a niži prigorski pojas ističe se vrlo slikovitom krajolikom u kojem se isprepliću zaostali šumarci s enklavama obradivih površina. Značajna je raštrkanost naselja i polikulturno gospodarstvo. Dodirnu zonu nizine (visine variraju od 100 do 200 m) karakterizira ocjeditost i otvorenost, te izrazita naseljenost. Središnju zonu savske nizine obilježava smjena poplavnih polja i ocjeditih prostora između njih, a znatne površine su pod šumama i pašnjacima. Zbog veće visine od središnje zone, prisavska zona pogodnija je za naseljavanje i agrarno iskorištavanje. Karakterističan je prisavski krajolik i naselja smještena uz obrambene nasipe.

Kao posebna cjelina može se eventualno izdvojiti i grad Slavonski Brod koji je svojim oblikovnim obilježjima izdvojen od ostalih prostora.

Predmetni zahvat sustava odvodnje otpadnih voda planiran je na administrativnom području naselja Vrhovina, Klokočevik i Trnjani. Radi se o nizinskom ruralno – poljoprivrednom krajobrazu čije dominantno obilježje je ravničarski teren, poljoprivredni način korištenja zemljišta, bogatstvo vodotoka (geometrijski reguliranih i prirodnih) i naselja najčešće linijski smještenih u kontaktnoj zoni ravnice i brežuljkastog dijela te uz glavne cestovne pravce. Poljoprivreda predstavlja osnovnu gospodarsku djelatnost ovog kraja te je svojim pojavnim oblicima (mozaik površina različitih poljodjeljskih kultura koji varira od usitnjene parcelacije do velikih komasiranih površina) bitno izmijenila izvorni izgled i način doživljavanja prostora (u kojem klimatogenu vegetaciju čine šume). Pravilna geometrijska parcelacija poljoprivrednih površina odrazila se i na preostalim, usitnjenim, fragmentiranim i raspršenim šumskim područjima, čija je osnovna karakteristika homogen šumski rub kod kojeg ne dolazi do prožimanja s plohama okolnih oranica.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi na administrativnom području naselja Vrhovina, Klokočevik i Trnjani te izgradnjom sustava odvodnje otpadnih voda neće doći do značajnih krajobraznih promjena.



**Slika 7.** Karta krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom predmetnom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995)

## 2.4. Klimatološke značajke i kvaliteta zraka

Klimatske karakteristike područja Brodsko-posavske županije, kao dijela šireg područja istočne Hrvatske, odlikuju osobine umjereno tople kišne klime (prema Köppenovoj klasifikaciji). Ovu klimu karakteriziraju srednje mjesečne temperature više od 10°C tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C, te prosječna godišnja količina oborina od 700-800 mm.

Klimatske osobine ovog prostora odlikuje homogenost klimatskih prilika, a određena odstupanja javljaju se uslijed reljefnih osobina prostora. Klimatske prilike su također određene i pripadnošću i položajem ovog područja širem prostoru Panonske nizine te se može generalno konstatirati da se u klimatskom smislu ovo područje nalazi na prijelazu između vlažnijih osobina kontinentalne klime na zapadu i sušnijih područja na istoku.

Najbliža meteorološka postaja lokaciji planiranog zahvata je Slavonski Brod, dok se na području županije nalazi još i meteorološka postaja Nova Gradiška. Korišteni su podaci glavne meteorološke postaje Slavonski Brod za razdoblje mjerenja od 1963-2017. godine (**Tablica 4**). Meteorološka postaja Slavonski Brod nalazi se oko 12,4 km jugozapadno od lokacije zahvata. Srednja godišnja temperatura zraka na postaji Slavonski Brod iznosi 11,05 °C. Srednje godišnje vrijednosti temperature u danom razdoblju kretale su se od - 0,3 °C. do 21,5 °C. Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Slavonski Brod ima maksimum u kolovozu (40,5 °C) i minimum u siječnju (-27,8 °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Međutim, najviša srednja mjesečna temperatura zraka od 21,5 °C izmjerena je u srpnju. Raspon između najviše i najniže izmjerene temperature zraka iznosio je 68,3 °C.

Na području glavne meteorološke postaje Slavonski Brod godišnje u prosjeku padne oko 771 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne od svibnja do studenog, i to najviše u lipnju (85,6 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od prosinca do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 43,5 mm. Godišnje ima oko 161 dan s kišom, pri čemu se najviše kiše javlja od travnja do lipnja. Snježni pokrivač javlja se od studenog do travnja i traje 24 dana. Najveća visina snježnog pokrivača izmjerena je u prosincu i iznosi 68 cm.

Srednja godišnja relativna vlaga je 79%, dok je razlika između travnja, u kojem je srednja relativna vlaga najmanja (72%) i prosinca u kojem je najviša (88,6%).

Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju 279 sati godišnje, a najkraće u prosincu oko 47 sati godišnje. Na području glavne meteorološke postaje Slavonski Brod s oko 1890 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Republike Hrvatske.

Godišnje ima oko 52 vedra dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti (srpanj i kolovoz), kad ih ima oko 8 – 9 mjesečno, dok u razdoblju od studenog do veljače ima od 2-3 vedra dana mjesečno. Ledeni dani javljaju se od prosinca do veljače, od čega se polovica javlja u siječnju. Studenih dana ima 20, dok je hladnih dana 91 i pojavljuju se od listopada do travnja. Godišnje se opaža od 78 toplih dana, koji se javljaju od listopada do travnja. Vrući se dani javljaju od svibnja do kolovoza, najviše u srpnju (11) i kolovozu (10). Godišnje ima oko 120 dana s maglom, pri čemu se najviše od rujna do siječnja.

Mraz se javlja od listopada do travnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.

**Tablica 4.** Srednje mjesečne vrijednosti za klimu glavne meteorološke postaje Slavonski Brod za razdoblje od 1963 – 2017. godine

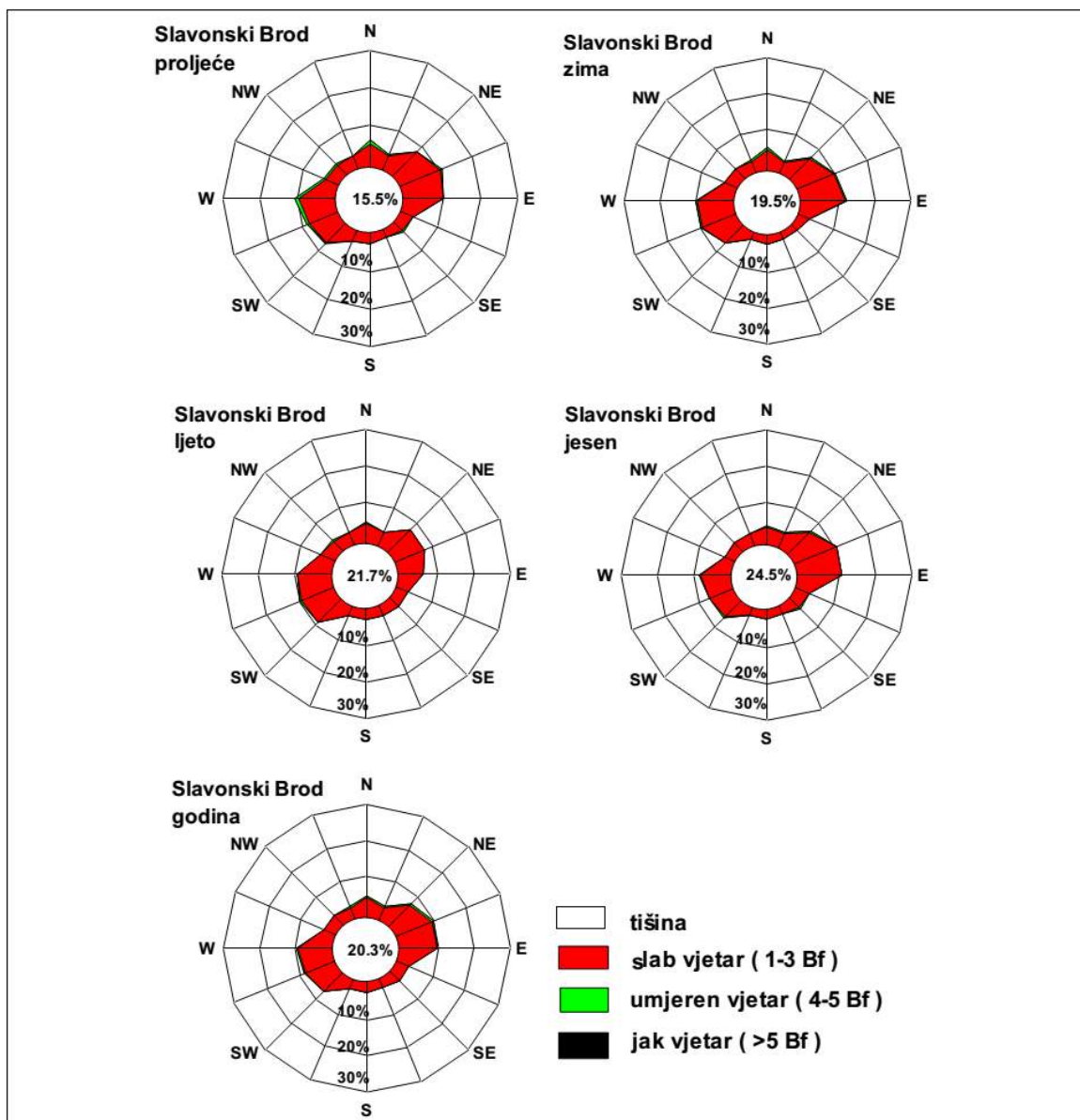
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
<b>TEMPERATURA ZRAKA</b>												
Srednja [°C]	-0.3	2.1	6.7	11.5	16.3	19.8	21.5	20.8	16.3	11.0	5.8	1.1
Aps. maksimum [°C]	19.4	24.1	27.4	31.4	35.2	37.0	39.5	40.5	37.7	30.2	26.4	23.0
Datum(dan/godina)	19/2007	25/2008	23/1977	24/1968	12/1968	28/1963	22/2007	6/2012	17/2015	5/1984	5/2012	19/1989
Aps. minimum [°C]	-27.8	-25.5	-14.6	-8.4	-1.7	1.7	6.0	4.7	-3.1	-7.4	-13.7	-22.0
Datum(dan/godina)	24/1963	9/2012	7/2005	9/2003	2/1970	4/1977	20/1996	26/1980	30/1970	29/1997	24/1988	18/1963
<b>TRAJANJE OSUNČAVANJA</b>												
Suma [sati]	54.2	77.9	139.0	174.9	221.2	244.5	278.9	258.4	183.7	136.5	72.9	47.1
<b>OBORINA</b>												
Količina [mm]	50.5	43.5	48.7	60.2	73.9	85.6	79.9	69.4	71.4	64.3	65.2	58.6
Maks. vis. snijega [cm]	47	55	24	6	-	-	-	-	-	-	15	68
Datum(dan/godina)	14/1963	6/1963	2/1986	8/2003	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	24/1965	23/1963
<b>BROJ DANA</b>												
vedrih	2	3	4	4	4	4	8	9	6	4	2	2
s maglom	14	9	5	4	5	7	7	10	14	17	14	14
s kišom	8	8	11	13	13	13	10	10	10	10	12	11
s mrazom	14	13	10	4	0	0	0	0	0	5	9	13
sa snijegom	7	5	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6
ledenih (tmin ≤ -10°C)	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
studenih (tmax < 0°C)	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
hladnih (tmin < 0°C)	25	19	11	2	0	0	0	0	0	3	10	21
toplih (tmax ≥ 25°C)	0	0	0	2	10	18	24	23	11	3	0	0
vrućih (tmax ≥ 30°C)	0	0	0	0	1	6	11	10	2	0	0	0

(izvor: klima.hr, DHMZ)

Uz opće klimatske prilike, na prostoru županije potrebno je ukazati i na pojavu lokalne klime koja dolazi do izražaja uslijed reljefne raznolikosti područja. Tako se razlikuju lokalna klima prigorskog područja i lokalna klima prisavske nizine. Klimatske prilike prigorskog područja odlikuju se dužom insolacijom zbog južne orijentacije i zaštićenosti gorskim grebenima, višim temperaturama te većim količinama oborina zbog karaktera reljefa. Također se u prigorju javlja manje magle i relativne vlažnosti zraka ali su zato jača zračna strujanja. Prisavsku nizinu i njezinu lokalnu klimu odlikuju visoka relativna vlažnost zraka, češće pojave magle (posebno u proljeće i jesen), učestalije pojave mraza te kraće trajanje insolacije.

U godišnjoj ruži vjetrova na području Slavanskog Broda prevladavaju strujanja iz dva suprotna smjera i to iz smjerova zapad-jugozapad i istok-sjeveroistok (**Slika 8**).

Ljeti prevladava strujanje iz smjera zapad –jugozapad ali se smanjuje učestalost iz smjera istok-sjeveroistok, a povećava iz smjera sjevera. U proljeće i jesen dominira podjednak udio vjetrova iz smjerova zapad-jugozapad i istok-sjeveroistok. Tijekom godine najveću učestalost imaju vjetrovi jačine 1-3 bofora.



Slika 8. Ruža vjetrova za grad Slavonski Brod

### 2.4.1. Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2016. godinu, lokacija zahvata nalazi se na području zone HR 2 – industrijske zona koja obuhvaća područje Brodsko-posavske i Sisačko-moslavačke županije. Brodsko-posavska županija je do 2012. godine pripadala zoni HR 1 nakon čega je preseljena u zonu HR 2. Za područje Brodsko-posavske županije mjerenja kvalitete zraka provode se na automatskim mjernim postajama Slavonski Brod 1 i 2 koje su dio državnih mjernih postaja.

Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja **Slavonski Brod –2** koja se nalazi oko 11 km jugozapadno od lokacije predmetnog zahvata (Slika 9). Na navedenoj postaji mjere se vrijednosti SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> (grav.) i PM<sub>2,5</sub> (grav.) i H<sub>2</sub>S.

U 2016. godini na mjernoj postaji **Slavonski Brod-2**, zrak je bio I. kategorije s obzirom na SO<sub>2</sub>, CO, a II. kategorije s obzirom na H<sub>2</sub>S, PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> (Tablica 5). Najveću opasnost za zdravlje ljudi i okoliš predstavlja H<sub>2</sub>S čija se pojava uglavnom veže uz blizinu industrijskih postrojenja („Refinerija nafte Brod“ u Brodu, BiH) i odlagališta otpada.

**Tablica 5.** Kategorije kvalitete zraka na mjernoj postaji Slavonski Brod 2

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 2	Brodsko-posavska županija	Državna mreža	Slavonski Brod-1	SO <sub>2</sub>	I kategorija
				*NO <sub>2</sub>	I kategorija
				H <sub>2</sub> S	II kategorija
				O <sub>3</sub>	I kategorija
				*PM <sub>2,5</sub> (auto.)	II kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (grav.)	II kategorija
				PM <sub>10</sub> (grav.)	II kategorija
				Pb u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Cd u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Ni u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				As u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				BaP u PM <sub>10</sub>	II kategorija
		benzen	I kategorija		
		Slavonski Brod -2	SO <sub>2</sub>	I kategorija	
			CO	I kategorija	
			PM <sub>10</sub> (grav.)	II kategorija	
			PM <sub>2,5</sub> (grav.)	II kategorija	
			H <sub>2</sub> S	II kategorija	



**Slika 9.** Isječak karte sa prikazom mjernih postaja za kvalitetu zraka u Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata (Izvor: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

#### 2.4.2. Promjena klime

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u

budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCCja (Fifth Assessment Report the IPCC-AR5), po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Svi izračuni napravljeni su na super-računalu VELEbit u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) u Zagrebu. Instaliranje, testiranje i izvođenje RegCM eksperimenata, te klimatske izračune uradili su stručnjaci iz DHMZ-a.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0.7 do 1.4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Do 2070. porast srednje temperature zraka očekuje se do 2.2 °C u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1.5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1.4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2.2 °C, a minimalne do 2.4 °C.

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

Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15 % do 2070. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5 %, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala. Za prikaz nekih ekstremnih parametara (primjerice maksimalni vjetar) horizontalna rezolucija od 50 km u regionalnom modelu nije sasvim dostatna.

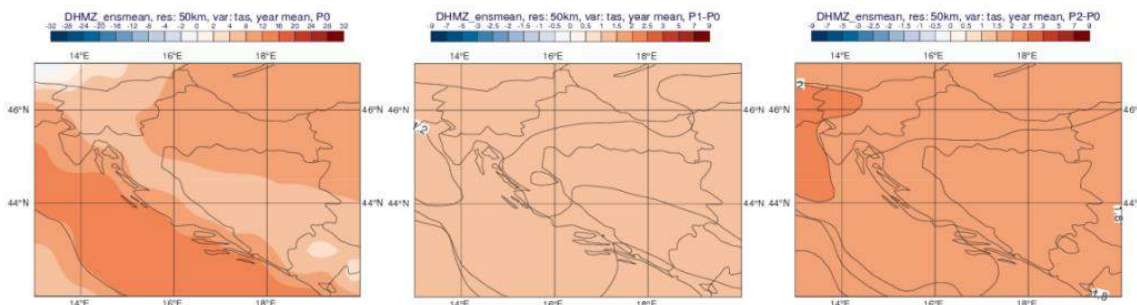
Za Hrvatsku se koristi regionalni atmosferski klimatski model RegCM. (model održava i usavršava odjel za fiziku Zemljinog sustava pri Međunarodnom centru za teorijsku fiziku (engl. International Centre for Theoretical Physics) u Trstu u Italiji.

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

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

#### Temperatura zraka

**Godišnja vrijednost.** Na godišnjoj razini razaznaju se tri karakteristična temperaturna područja Hrvatske. U budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1.5 °C (Sl. 10, sredina). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Sl. 10, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1.5 i 2 °C.

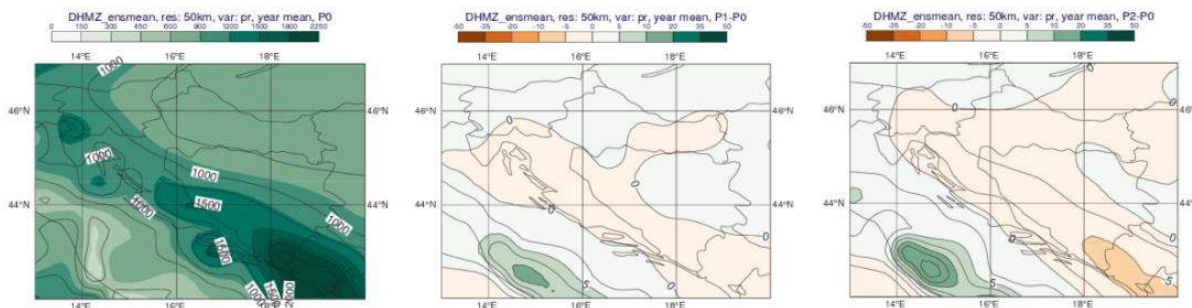


**Slika 10.** Srednja godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

**Sezonske vrijednosti.** U srednjaku ansambla uočava se sezonska varijabilnost srednje prizemne temperature. U razdoblju 2011-2040. (P1), očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1.1 i 1.2 °C. Jesenski porast temperature je oko 0,9 °C u Slavoniji. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se ljeti u Slavoniji, au jesen u većem dijelu Hrvatske. U zimi i proljeće je prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je veći prema unutrašnjosti.

#### Oborine

**Godišnja vrijednost:** U budućoj klimi do 2040. za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5 %), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine (Slika 11, sredina). Do 2070. trend smanjenja srednje godišnje količine oborine proširit će se na gotovo cijelu zemlju, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo.



**Slika 11.** Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.- 2040.; desno: promjena u razdoblju 2041-2070.

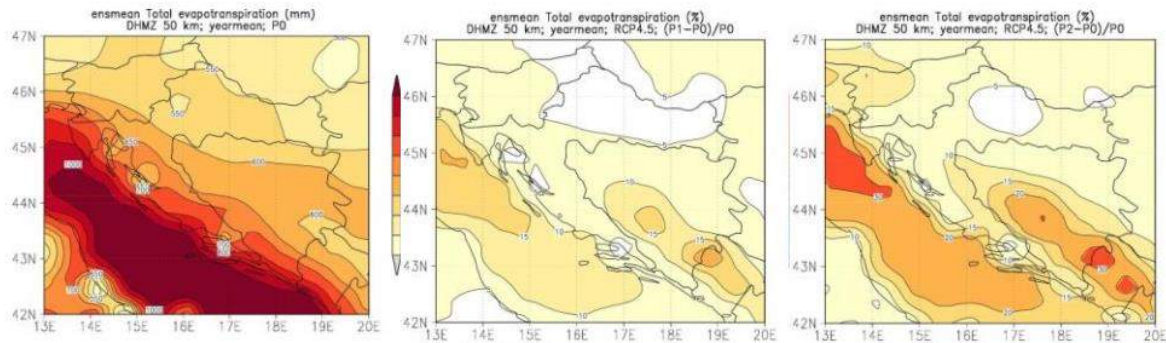
**Sezonske vrijednosti:** Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u Slavoniji. U proljeće je količina oborine u kontinentalnim krajevima između 180 i 250 mm (Osijek 151 mm). U budućoj klimi 2011.-2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: u zimi i u proljeće očekuje manji porast količine oborine, a u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama osim u zimi smanjenje količine oborine.

#### Evapotranspiracija

Simulirana srednja godišnja evapotranspiracija je u srednjaku ansambla između 550 i 750 mm. Ovi podaci dobro se uklapaju u vrijednosti evapotranspiracije koji su izračunati iz mjerenih podataka parametara važnih za evapotranspiraciju (oborine, temperatura, vlažnost i brzina vjetera) na klimatološkim postajama (Zaninović i sur. 2008). U budućem klimatskom razdoblju P1 očekuje se u



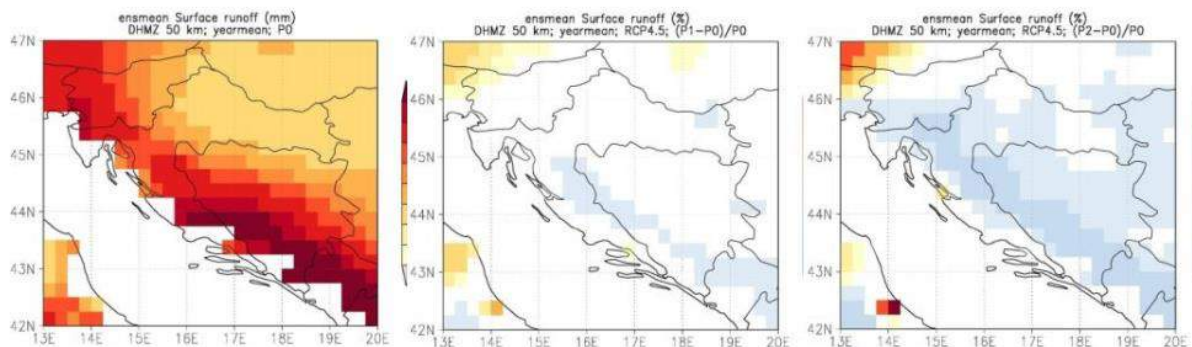
kontinentalnom dijelu Hrvatske povećanje evapotranspiracije (oko 10 %). Očekivana promjena evapotranspiracije je za veći dio Hrvatske u razdoblju od 2041.-2070. (P2) vrlo slična onoj u razdoblju P1 (Sl. 12, desno).



**Slika 12.** Godišnja evapotranspiracija (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

### Površinsko otjecanje

U budućoj klimi očekuje se u nekim područjima smanjenje površinskog otjecanja (Sl. 13, sredina i desno) što je sukladno smanjenju ukupne količine godišnje oborine. U razdoblju P1 očekivano smanjenje do najviše oko 10 %. U P2 do 2070. godine se očekuje proširenje područja smanjenog površinskog otjecanja u odnosu na P0 (Sl. 13, desno).



**Slika 13.** Godišnje površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.

## 2.5. Pedološke značajke

Na području Brodsko-posavske županije utvrđen je velik broj različitih tipova i podtipova tala koja pripadaju grupama hidromorfni ili automorfni tla. Automorfna tla su nastala na terenima gdje nema dodatnog vlaženja osim oborinskog, a nalaze se na nadmorskim visinama od 95 do 100 m. Hidromorfna tla su skupina tala koja je na području ove županije znatno više zastupljena. To su tla na čiju vlažnost, osim oborinske, utječu i dopunske nezaslanjene vode, bilo podzemne ili poplave. To su uglavnom na terenima do 100 m nadmorske visine.

Na prostoru županije su sa gospodarskog aspekta utvrđena tla vrlo širokih prirodnih potencijala. Zastupljena su tla različite dubine, od plitkih do dubokih tala, zatim tla kisele do alkalne reakcije te tla različitog mehaničkog sastava. Na cijelom prostoru županije izražena je velika horizontalna i vertikalna varijabilnost tala.

Prostori uz rijeku Savu i neposredno oko nje su područja gdje prevladavaju aluvijalna-amfiglejna tla, vlažena donjom i površinskom vodom. Na njih se nadovezuje hipoglej i livadsko tlo kod kojeg je način vlaženja donjom vodom te na područjima gdje je prisutno povremeno prekomjerno vlaženje površinskom vodom – pseudoglej na zaravni obronačni, a dolje prema višim prostorima lesivirana, distrična i smeđa tla, dok su na najvišim i strmim područjima županije ranker a karbonatnoj podlozi rendzina.

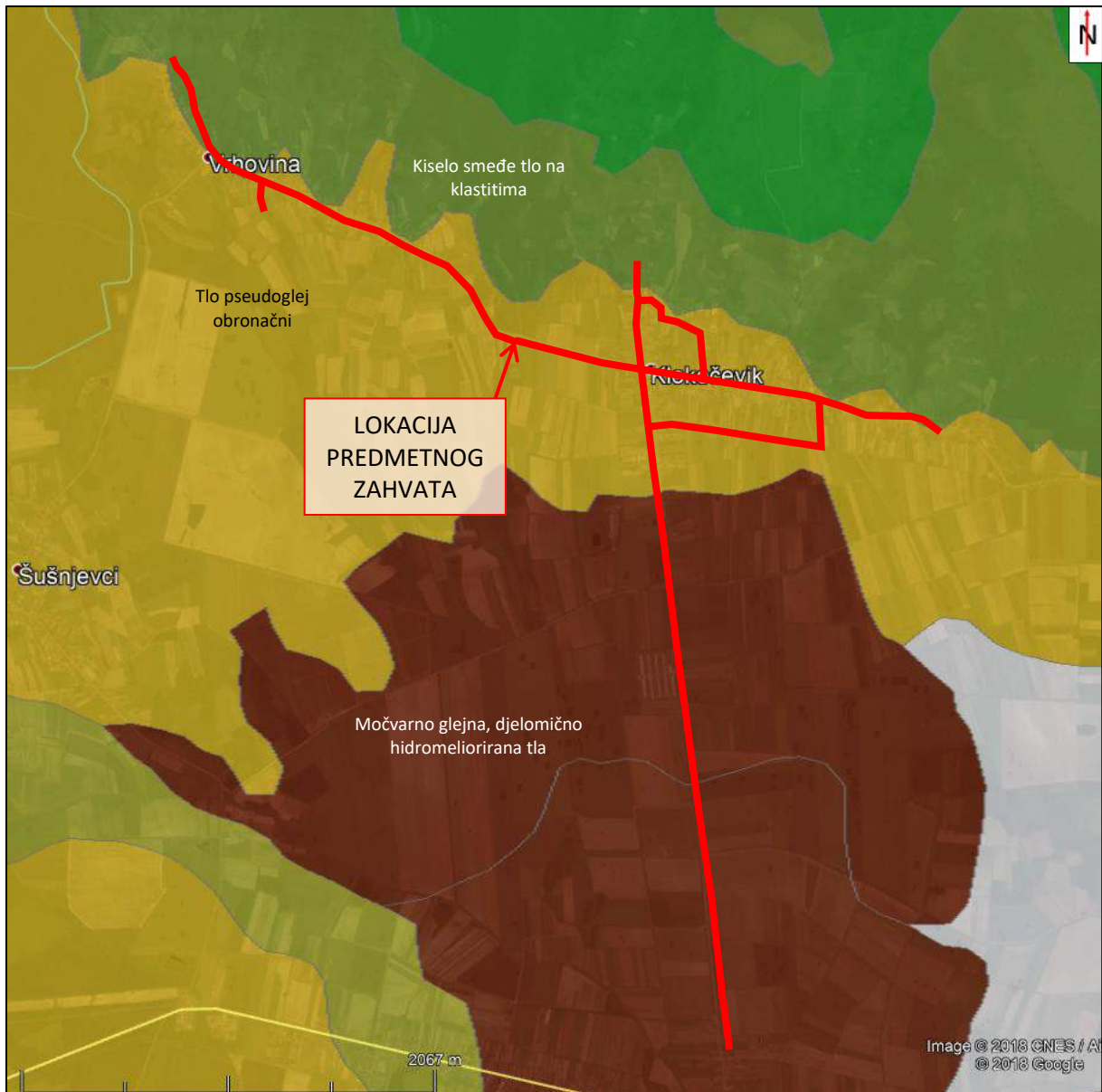
U nizinskom području na nadmorskim visinama 80-90 m razlikuju se sljedeći tipovi tala: aluvijalna tla (vrlo duboka, karbonatna, pjeskovito ilovasta i pjeskovita), močvarno hipoglejno i močvarno amfiglejno, močvarno amfiglejno i ritska crnica (Jelas polje) kao i močvarno amfiglejno tlo (Jelas, Crnac, Mokro polje), močvarno hipoglejno i ritska crnica, eutrično smeđe, eutrično smeđe semiglejno tlo pretežno antropogenizirano, pseudoglej na zaravni.

Na nadmorskim visinama od 100 m javljaju se močvarno glejna tla (euglej) i koluvij koja se javljaju i do 120 m nadmorske visine. Na terenima do 250 m nadmorske visine javlja se lesivirano tlo i pseudoglej obronačni na pleistocenskim ilovačama, a raširen je na područjima Dilja, Požeške gore i Pšunja.



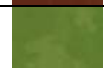
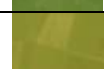


Na terenima čije se nadmorske visine kreću od 150 do 300 m javlja se eutrično smeđe tlo, redzina, lesivirano tlo, regosol i eutrično smeđe tlo na laporu i mekim vapnencima, a rasprostranjeno je dijelu papuka, Dilja, Pšunja i Požeške gore.

Prema isječku iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske (**Slika 14**) lokacija planiranog zahvata nalazi se na tlu definiranom kao:

- Kiselo smeđe tlo na klastitima
- Tlo pseudoglej obronačni
- Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla.



LEGENDA:

	<b>Tlo pseudoglej obronačni</b>
	<b>Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla</b>
	<b>Kiselo smeđe tlo na klastitima</b>
	Pseudoglej na zaravni
	Močvarno glejno vertično tlo
	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima

Slika 14. Isječak iz pedološke karte Republike Hrvatske, s označenom lokacijom predmetnog zahvata (izvor: ENVI portal okoliša, tema: Pedosfera i litosfera, <http://envi.azo.hr/?topic=3> )

## **2.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke**

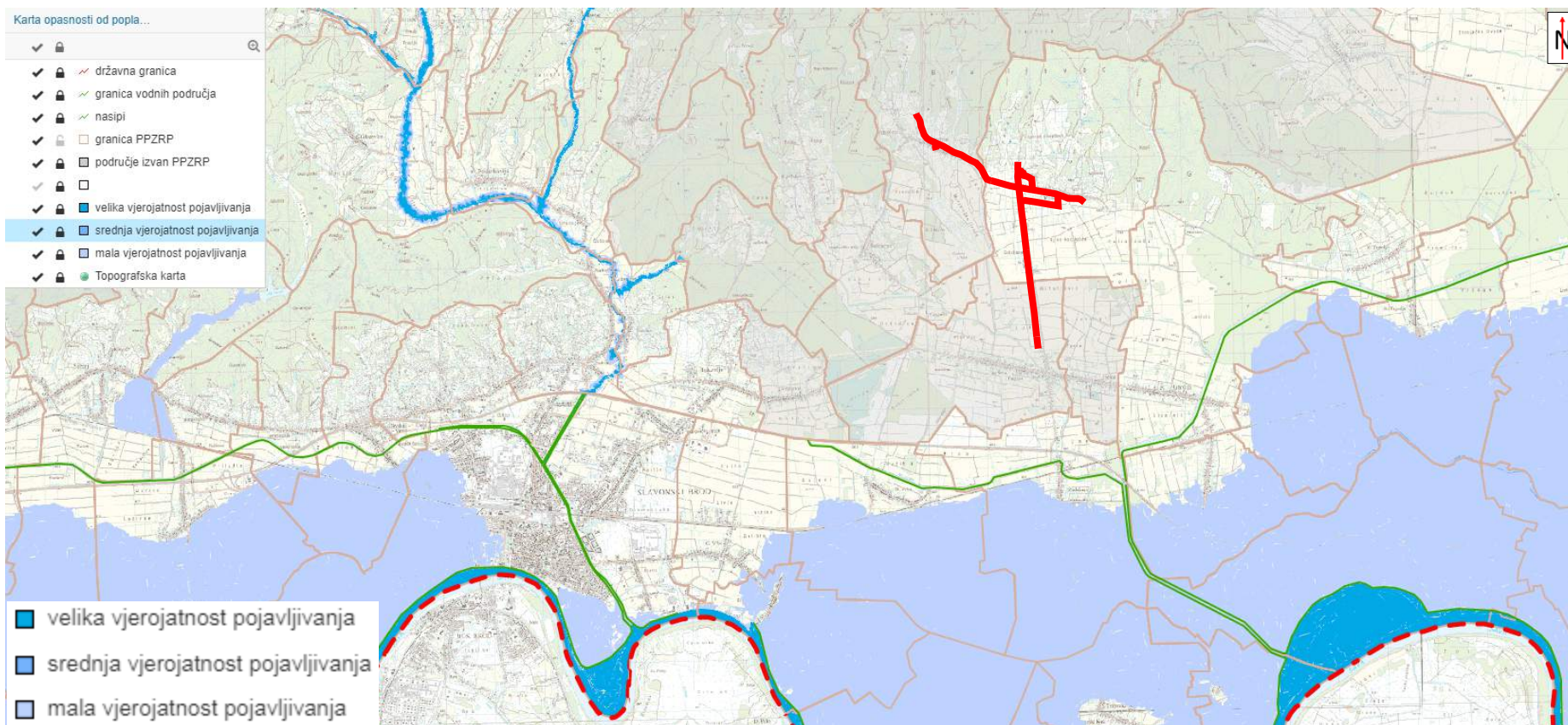
Hidrološki, prostor Brodsko-posavske županije omeđuje s južne strane rijeka Sava, koja je ujedno i njezin najveći vodotok. Njezina ukupna dužina u Republici Hrvatskoj iznosi 950 km, a sliv koji jako utječe na formiranje hidroloških veličina, posebno maksimalnih protoka, u horizontalnom prikazu je nesimetričan i dekoncentriran. To se posebno očituje u odnosu dužina vodotoka i veličina gravitirajućih površina s lijeve i desne strane. Sava ima tipičan kišno-snežni režim koji karakterizira glavni maksimum u ožujku, a sekundarni u prosincu. Glavni se minimum, jako izražen, javlja u kolovozu, a sekundarni koji je jako slabo izražen javlja u siječnju. Kretanja mjesečnih protoka kod ostalih vodotoka Brodsko-posavske županije (Orljava) također nose obilježja snježno-kišnog režima s obiljem proticaja u hladnom periodu godine u kojem protječe oko 57% ukupnog godišnjeg protoka. Karakteristika režima su velika odstupanja od srednjih mjesečnih protoka pa se događa da u jesen, iako je prosječno otjecanje veliko, imamo slučajeve presušivanja i obratno, u vrijeme minimalnih otjecanja, slučajeve velikih voda.

Najveća zastupljenost vodnih površina je na vodnom području Jelas. Ovo područje s udjelom od 52,6 % u vodnoj površini županije ima dvostruko više vodenih površina od vodnog područja Šumetlica-Crnac i oko dva i pol puta više od vodnog područja BIĐ-a. Ova činjenica je posljedica velike površine ribnjaka (2.120 ha) koji u toj vodnoj površini sudjeluju s 58 %.

Na području županije može se izdvojiti nekoliko hidrogeoloških cjelina. Po vertikali su to dvije zone. Prvu zonu čine naslage s vodama, čije fizičko-kemijske osobine odgovaraju normama za opskrbu vodom, a drugu naslage čija temperatura prelazi 20°C, a mineralizacija im je veća od 2.000 mg/l. Prva zona sastoji se od sljedećih hidrogeoloških cjelina: brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena starijih od tercijara, brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti, te ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara. Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u ravničarskom području koje je izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara. Kao hidrogeološka jedinica, to područje se proteže uz rijeku Savu i uz vodotoke koji pripadaju slivu Save. Ovdje su zastupljeni stariji i mlađi nanosi vodotoka i to u uzvodnom dijelu. Područje je izgrađeno od nanosa krupnozrnog šljunka koji nizvodno prelaze u sitnozrne pjeskovite šljunke i šljunkovite pijeske, a na krajnjem nizvodnom dijelu u pijeske. Debljina vodonosnog horizonta varira u širokim granicama, od 5 do 100 m a najčešće od 15 do 30 m. Prihranjivanje je infiltracijom oborina ili iz Save. Nizvodno od ušća Kupe, sliv Save postaje asimetričan pa su desne pritoke nanijele velike količine krupnoklastičnog materijala, čiji je periferni dio istaložen na lijevoj obali Save. Serija krupnoklastičnog materijala raspoređena je duž toka u širini od 2 do 20 km i čini relativno bogat vodonosni horizont. Lijeve pritoke Save su rjeđe pa su krupnoklastični nanosi njegovih tokova raspoređeni na znatno manjoj površini, tanji i nečistiji. Između krupnoklastičnih naplavina, lijevih i desnih pritoka Save, taloženi su uglavnom močvarni i jezerski sedimenti koji se sastoje od glinovitih i prašinih naslaga s debljim ili tanjim ulošcima pješćanih slojeva. Istočno od Slavenskog Broda krupnoklastični, pretežito pjeskoviti sedimenti formiraju niz relativno prostornih i kontinuiranih vodonosnih horizonata. Prihranjivanje podzemnih voda događa se infiltracijom oborina i procjeđivanjem iz Save. Između Save i vodonosnog horizonta postoji neposredna hidraulička veza, tako da prihranjivanje ovisi o visini i trajanju vodostaja Save. U prvih sto metara debljine može se razlikovati 3 do 5 jasno izraženih vodonosnih horizonata koji su odijeljeni slabo propusnim naslagama. Idući od Save prema sjeveru debljina horizonata se smanjuje i povećava se udio sitnih frakcija, tako da debljine variraju od nekoliko desetaka metara do nule. Prvi vodonosni horizont nalazi se na području uz Savu na dubini 5 do 10 m. Sjevernije debljina pokrivača postepeno raste pa se prvi vodonosni horizont nalazi na prosječnoj dubini od oko 30 m. Debljina mu se kreće od 10 do 20 m, a bliže Savi dostiže i 40 m. Prihranjivanje podzemnih voda uvjetovano je procjeđivanjem kroz glinovite međuslojeve. Kako se koeficijent filtracije glinovitih međuslojeva smanjuje s dubinom zalijeganja uslijed zbijenosti naslaga, u tom smislu bitno opada i mogućnost prihranjivanja horizonata.

### **2.6.1. Vjerojatnost pojavljivanja i rizik od poplava**

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Hrvatske vode), lokacija predmetnog zahvata na kojoj će se izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda nalazi se izvan područja potencijalnog značajnog rizika od poplava (PPZRP) (**Slika 15**).



Slika 15. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja sa ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com>)

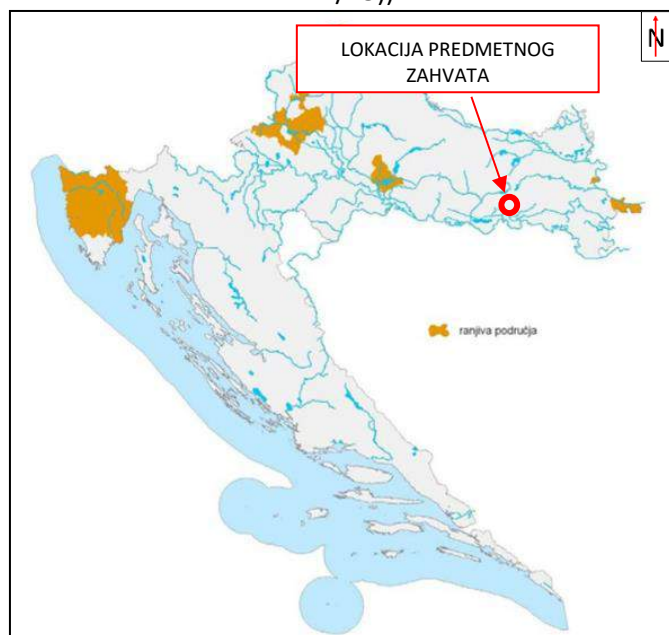
Temeljem Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), članka 49. i 50. donesene su Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15) te Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12).

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15), Prilogu I. (kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj), lokacija predmetnog zahvata **se nalazi na osjetljivom području (Slika 16).**

Prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12), Prilogu I. (Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj) lokacija predmetnog zahvata **se ne nalazi na ranjivom području (Slika 17).**



**Slika 16.** Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15))



**Slika 17.** Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom predmetnog zahvata (Prilog I. Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12))

## **2.7. Stanje vodnih tijela**

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

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

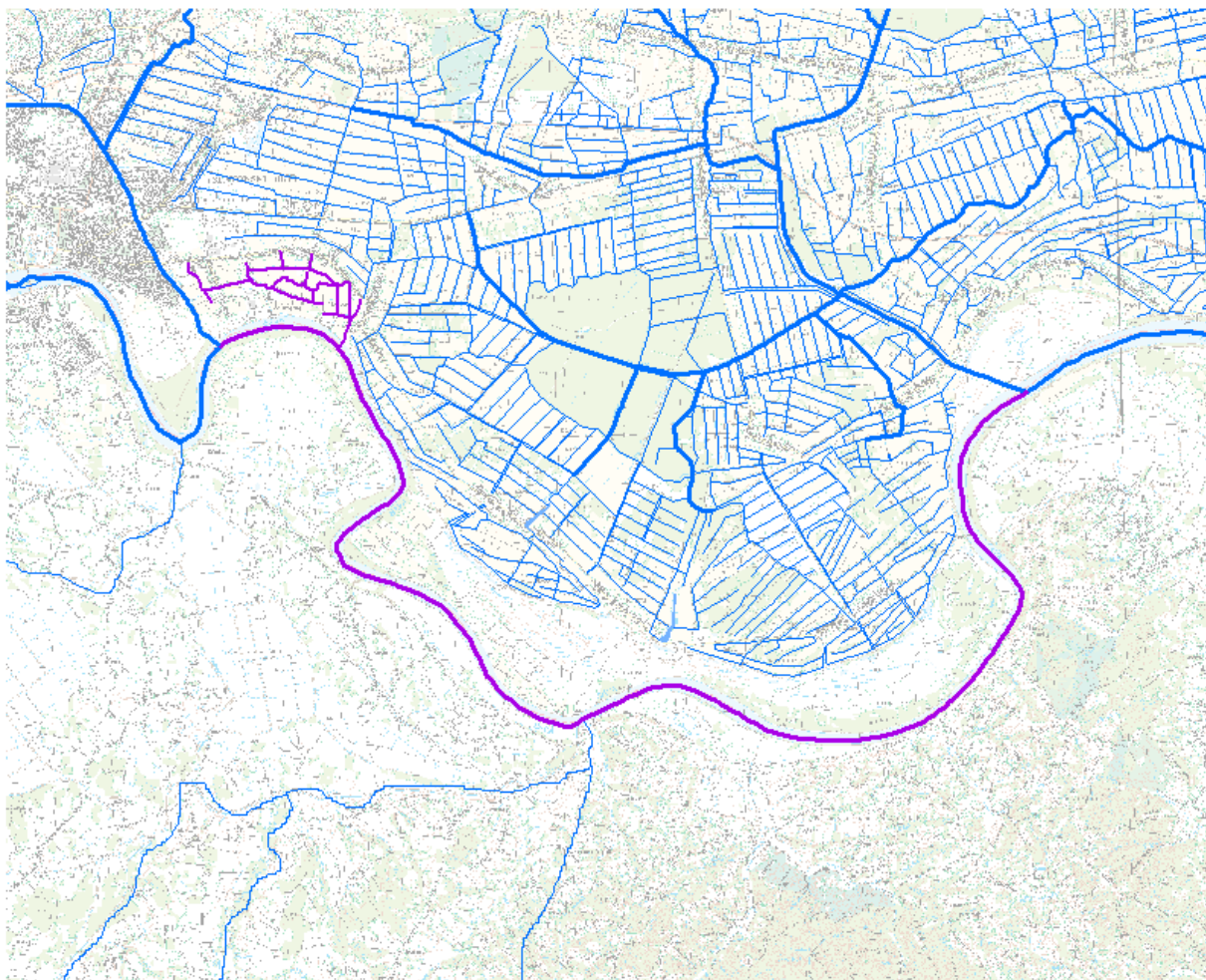
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

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



Tablica 6. Opći podaci vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRI0001_005	
Šifra vodnog tijela:	CSRI0001_005
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	25.7 km + 10.2 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, BH)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR1000005*, HR53010006*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	10005 (nizvodno od Slavanskog Broda, Sava)



● Lokacija planiranog zahvata nije vidljiva na kartografskom prikazu



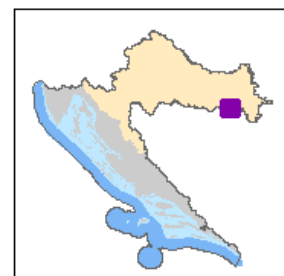
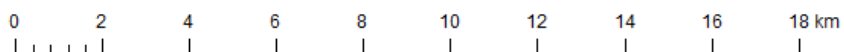
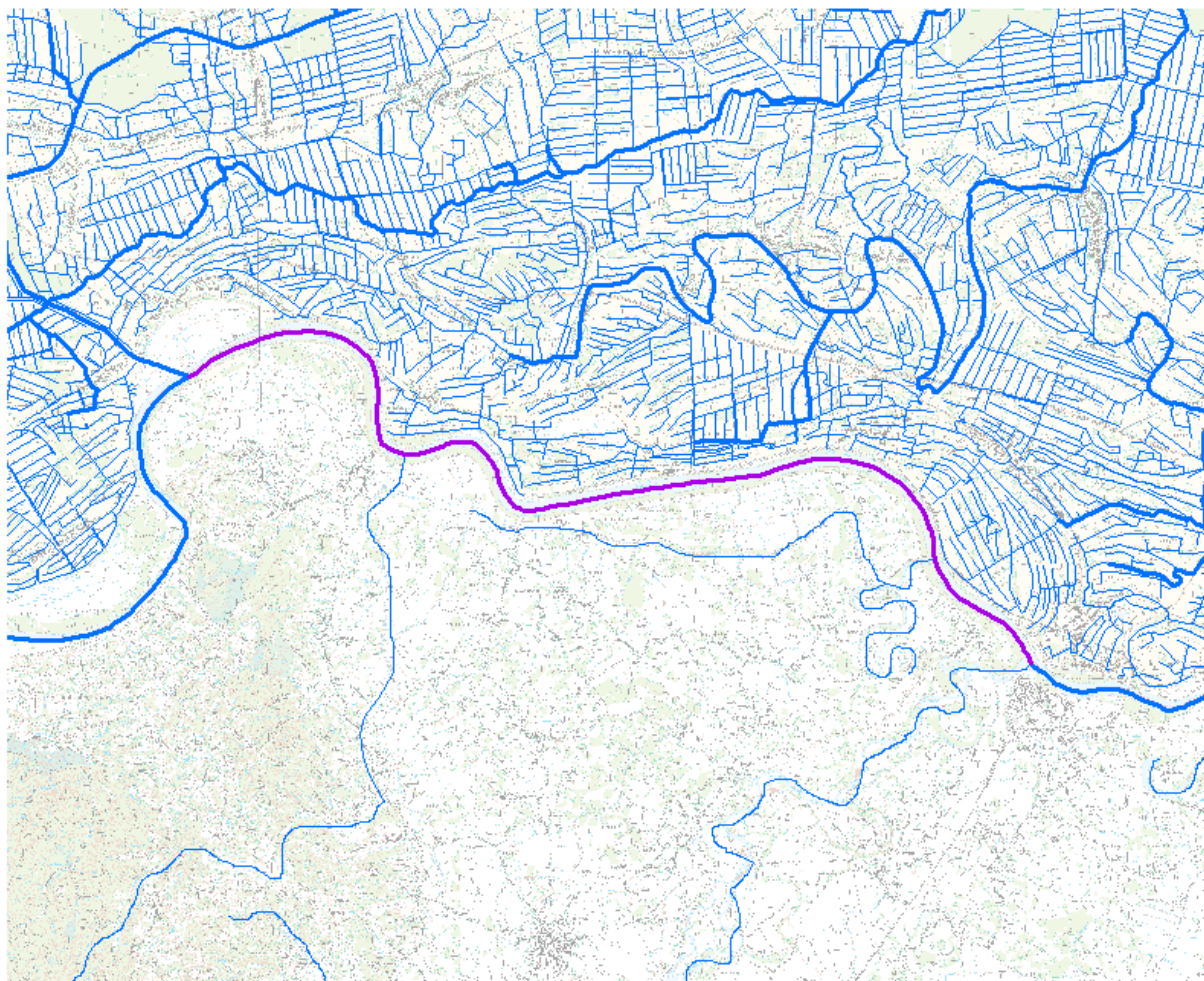
Slika 18. Prikaz vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava

Tablica 7. Stanje vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava

STANJE VODNOG TIJELA CSRI0001_005					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidromorfološki elementi	dobro	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Morfološki uvjeti	loše	loše	loše	loše	loše
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Klorfenvinofos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava</p> <p>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 8. Opći podaci vodnog tijela CSRI0001\_004, Sava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRI0001_004	
Šifra vodnog tijela:	CSRI0001_004
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	25.1 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, BH)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR1000005, HR53010006*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



● Lokacija planiranog zahvata nije vidljiva na kartografskom prikazu

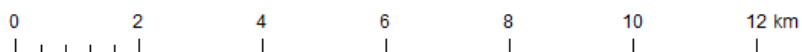
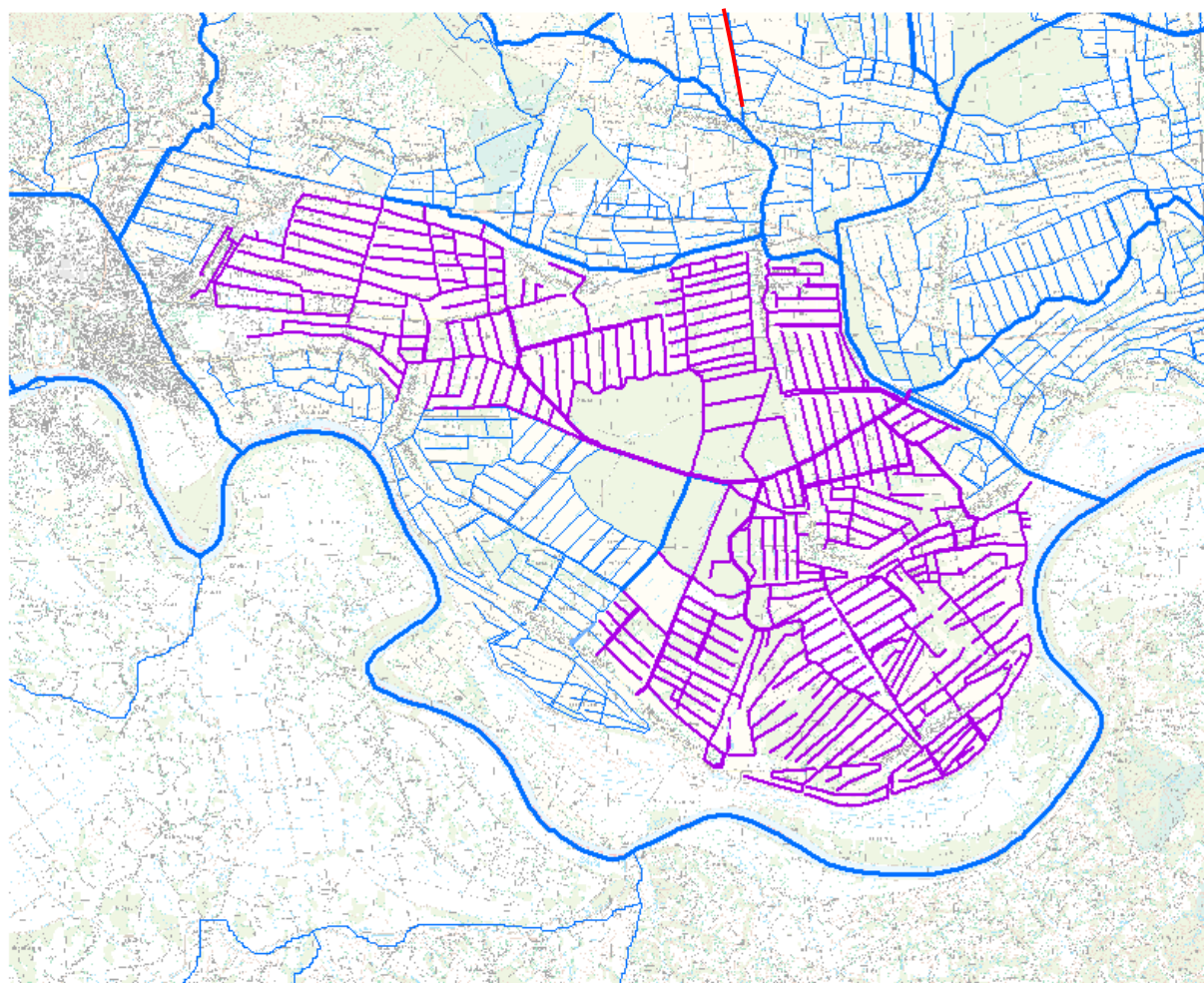
**Slika 19.** Prikaz vodnog tijela CSRI0001\_004, Sava

Tablica 9. Stanje vodnog tijela CSRI0001\_004, Sava

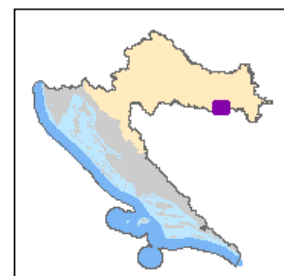
STANJE VODNOG TIJELA CSRI0001_004					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:                      Određeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava                      NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin                      DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan                      *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 10. Opći podaci vodnog tijela CSRN0025\_006, Biđ

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0025_006	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0025_006
Naziv vodnog tijela	Biđ
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	14.8 km + 300 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR1000005, HR2000427*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



— Dio lokacije planiranog zahvata u naselju Trnjani



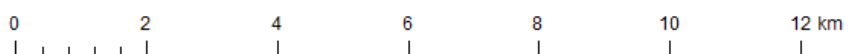
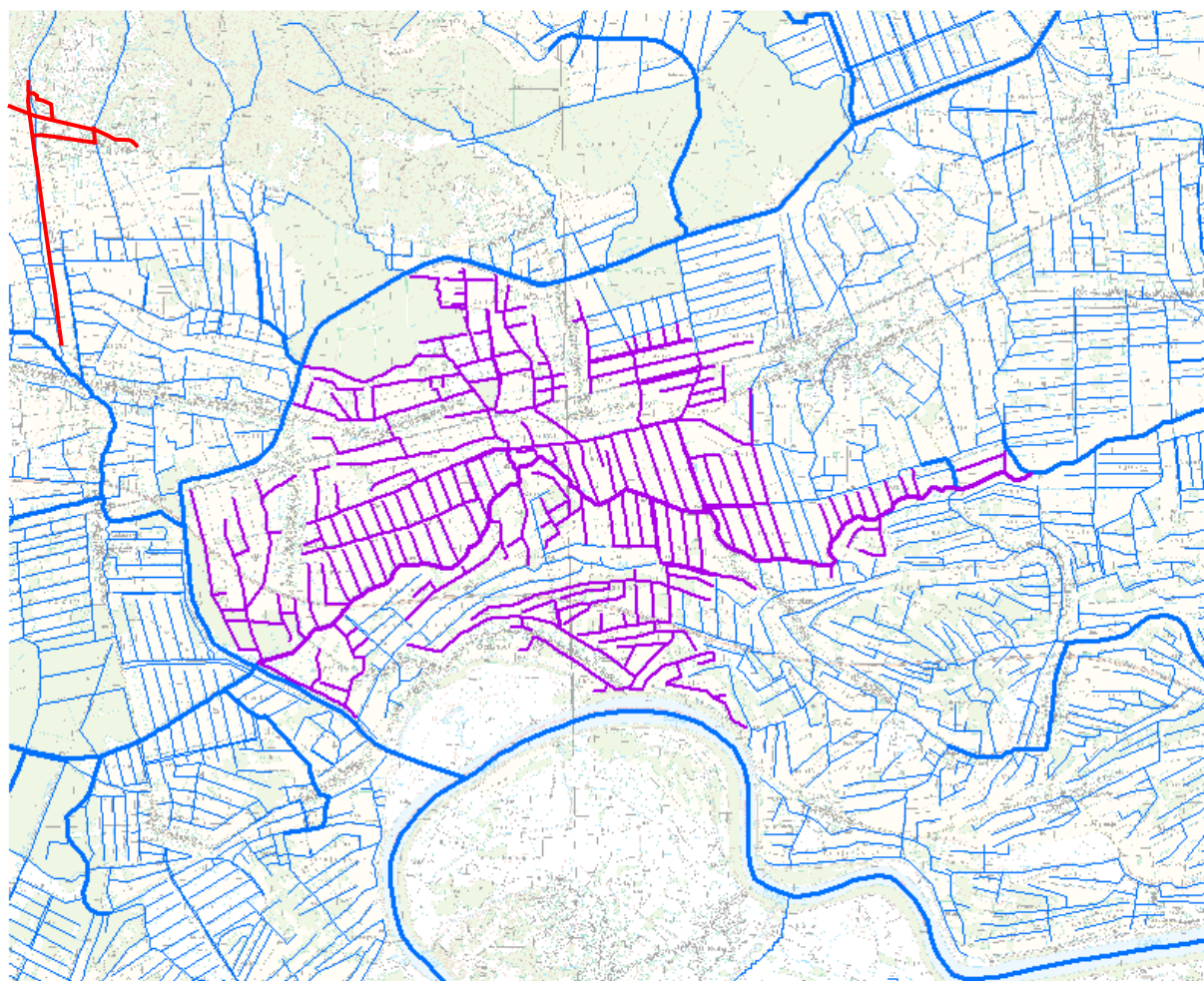
**Slika 20.** Prikaz vodnog tijela CSRN0025\_006, Biđ

Tablica 11. Stanje vodnog tijela CSRN0025\_006, Biđ

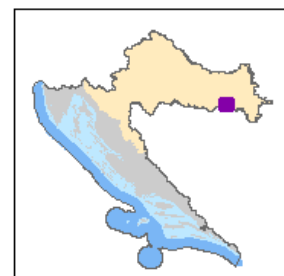
STANJE VODNOG TIJELA CSRN0025_006					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

Tablica 12. Opći podaci vodnog tijela CSRN0025\_005, Biđ

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0025_005	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0025_005
Naziv vodnog tijela	Biđ
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	15.3 km + 172 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



— Dio lokacije planiranog zahvata u naselju Trnjani i Klokočevik



**Slika 21.** Prikaz vodnog tijela CSRN0025\_005, Biđ

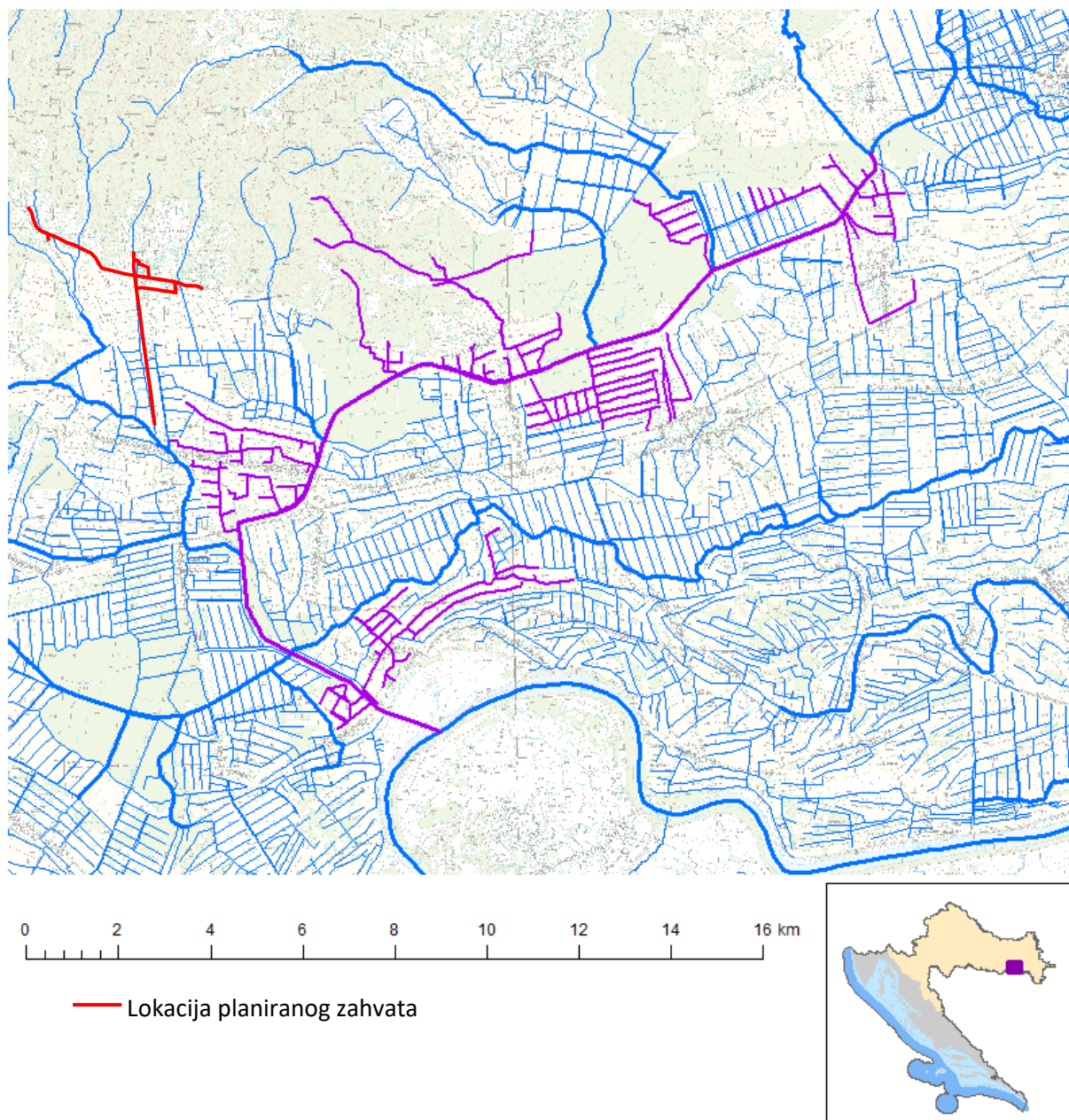
**Tablica 13. Stanje vodnog tijela CSRN0025\_005, Biđ**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0025_005					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

**Tablica 14. Opći podaci vodnog tijela CSRN0038\_001, Zapadni lateralni kanal Biđ Polja**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0038_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0038_001
Naziv vodnog tijela	Zapadni lateralni kanal Biđ Polja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	24.4 km + 109 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR1000005, HR2000427*, HR2000623*, HR2001311*, HR146754*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	





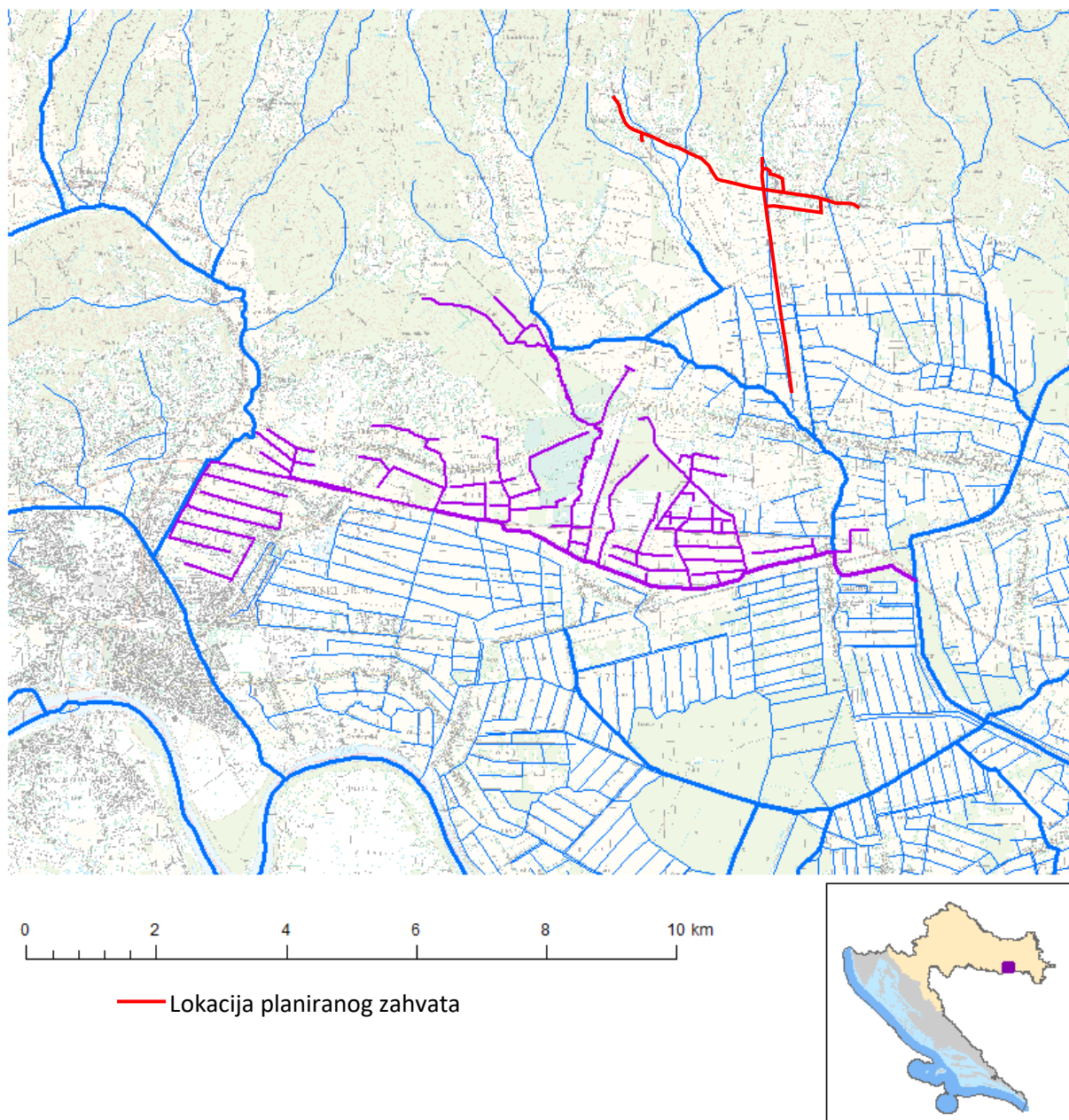
**Slika 22.** Prikaz vodnog tijela CSRN0038\_001, Zapadni lateralni kanal Biđ Polja

**Tablica 15. Stanje vodnog tijela CSRN0038\_001, Zapadni lateralni kanal Biđ Polja**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0038_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:            Određeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava            NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin            DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorbenzen (svi izomeri), Triklometan            *prema dostupnim podacima</p>					

**Tablica 16. Opći podaci vodnog tijela CSRN0193\_001, lateralni kanal Krak**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0193_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0193_001
Naziv vodnog tijela	lateralni kanal Krak
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	7.36 km + 62.6 km
Izmijenjenost	Izmijenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR2000623, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



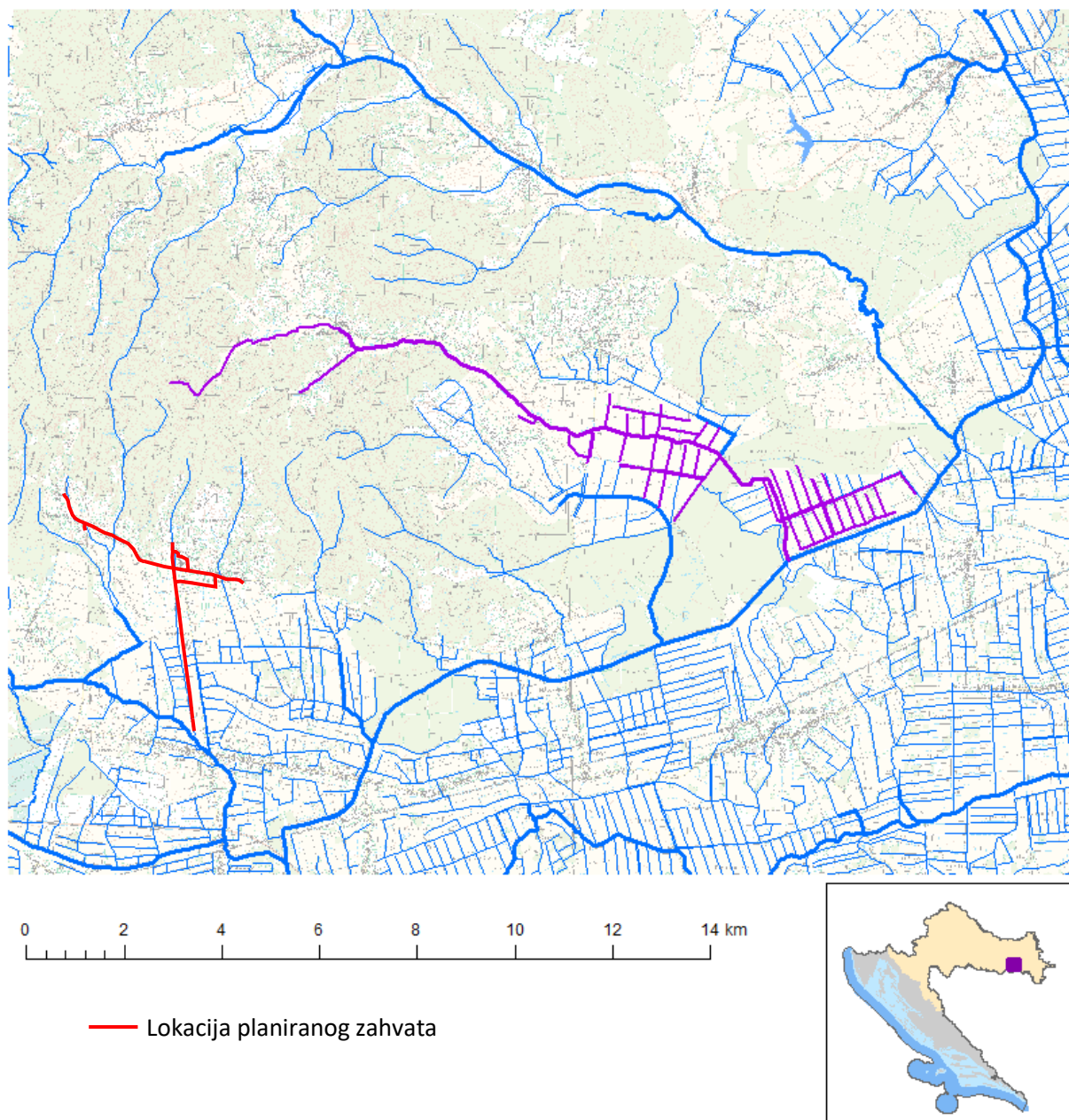
**Slika 23.** Prikaz vodnog tijela CSRN0193\_001, lateralni kanal Krak

**Tablica 17. Stanje vodnog tijela CSRN0193\_001, lateralni kanal Krak**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0193_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno umjereno vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno vrlo dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:            Određeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava            NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin            DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan            *prema dostupnim podacima</p>					

**Tablica 18. Opći podaci vodnog tijela CSRN0276\_001, Svržnica**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0276_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0276_001
Naziv vodnog tijela	Svržnica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	11.4 km + 42.1 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR2000623, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



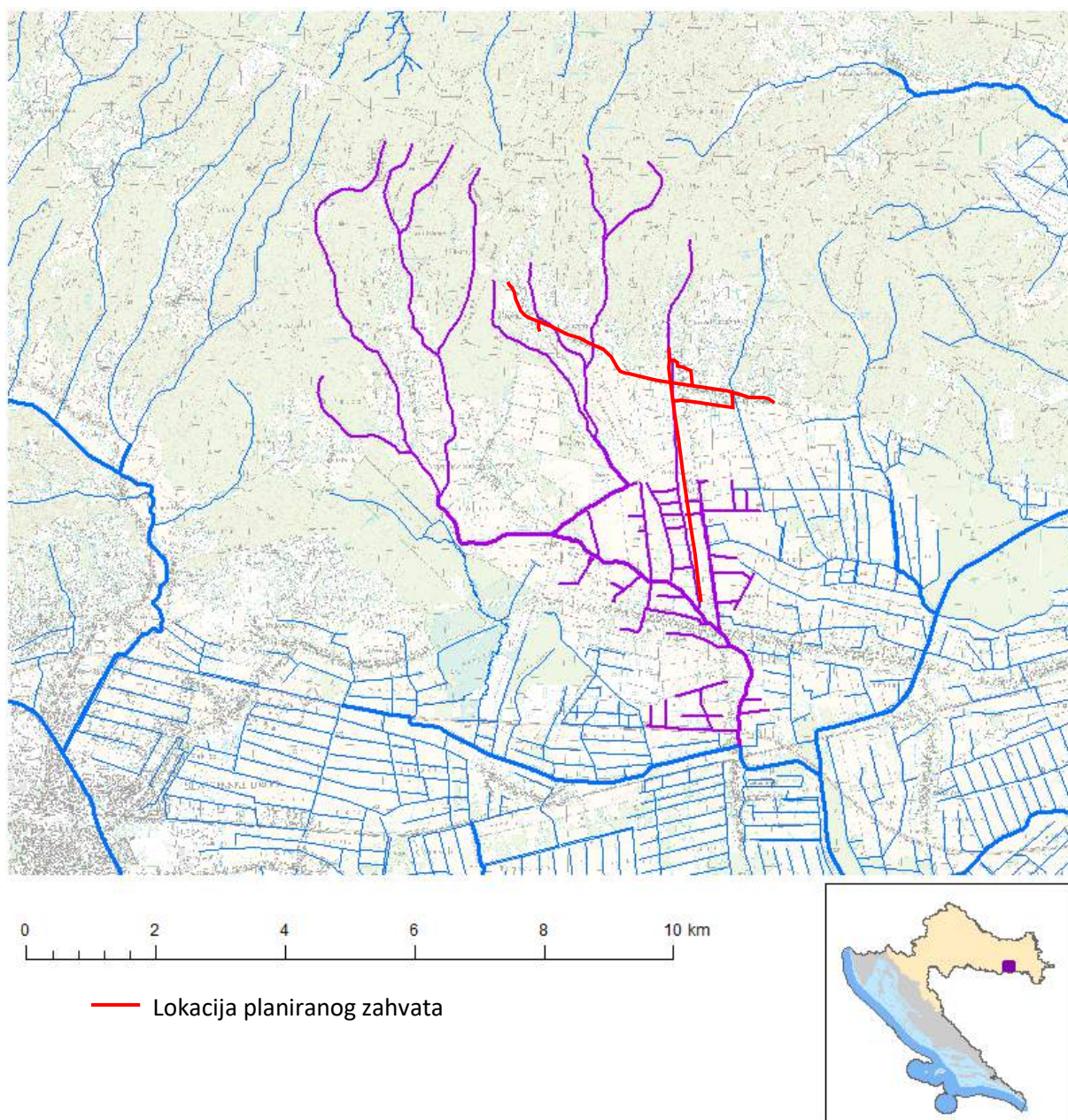
**Slika 24.** Prikaz vodnog tijela CSRN0276\_001, Svržnica

Tablica 19. Stanje vodnog tijela CSRN0276\_001, Svržnica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0276_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro vrlo loše loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 20. Opći podaci vodnog tijela CSRN0282\_001, Brezina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0282_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0282_001
Naziv vodnog tijela	Brezina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	10.0 km + 62.4 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR2000623, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



**Slika 25.** Prikaz vodnog tijela CSRN0282\_001, Brezina

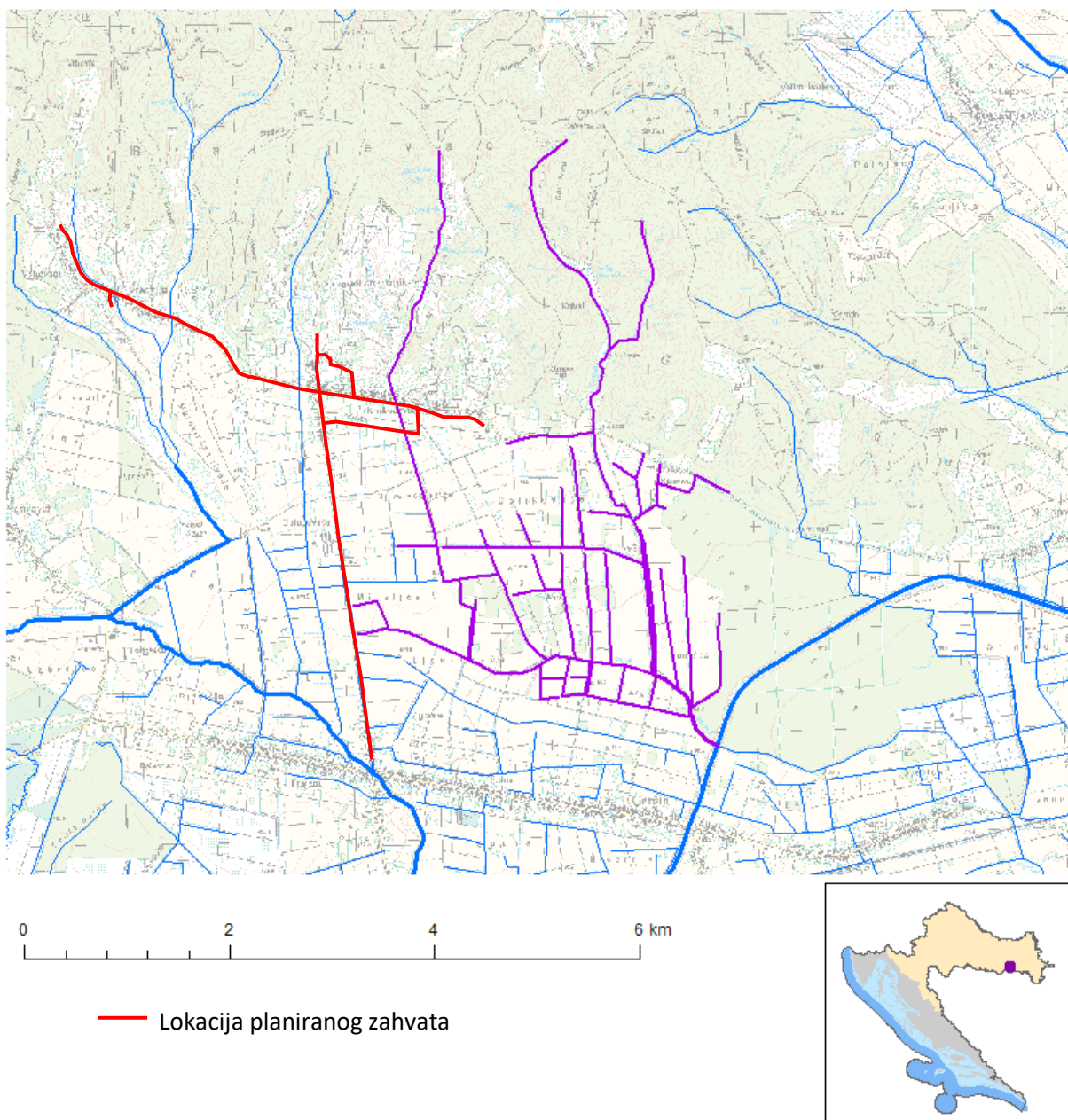
**Tablica 21. Stanje vodnog tijela CSRN0282\_001, Brezina**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0282_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloriten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

**Tablica 22. Opći podaci vodnog tijela CSRN0457\_001, Gardun**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0457_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0457_001
Naziv vodnog tijela	Gardun
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.09 km + 38.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR2000623, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	





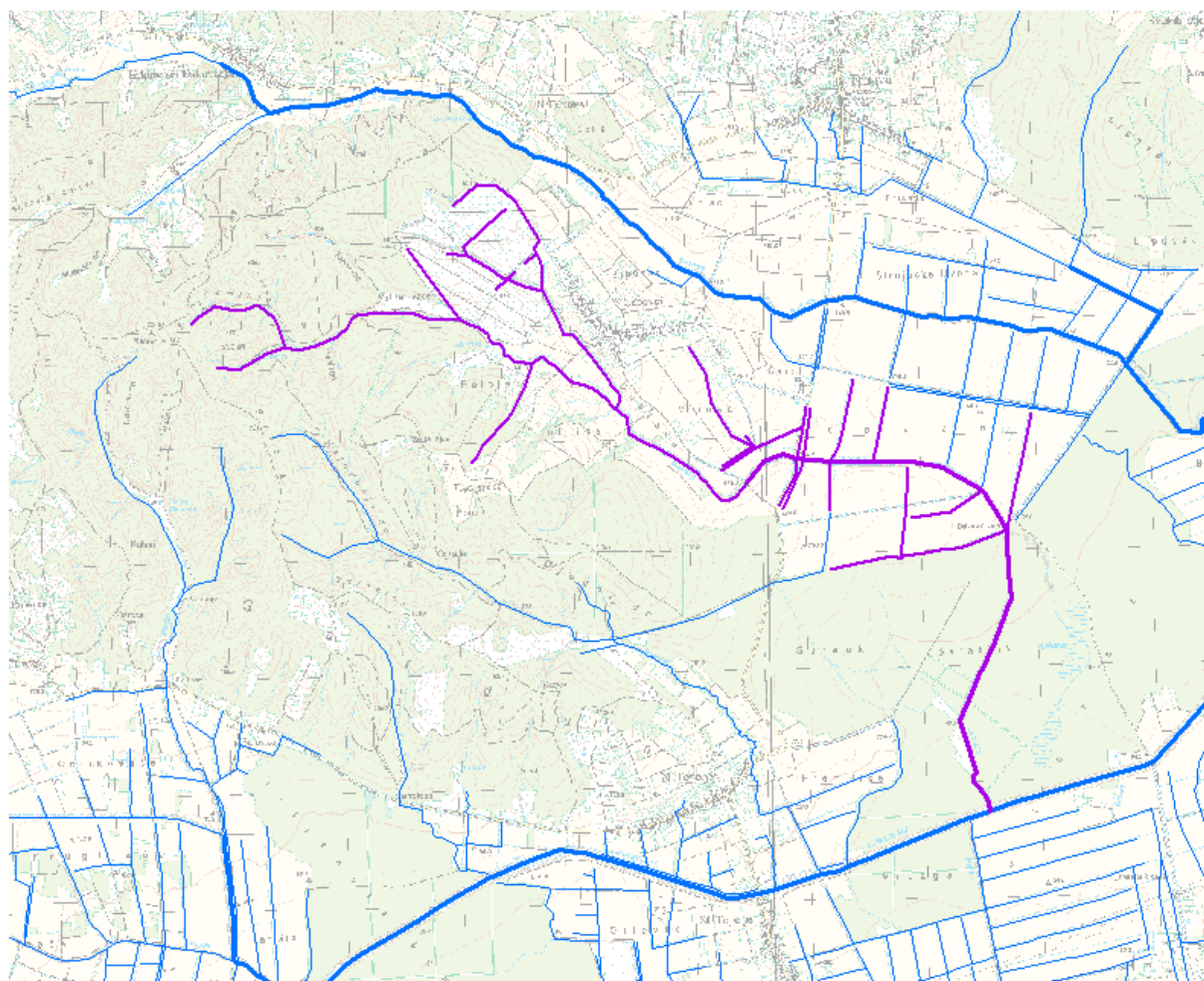
Slika 26. Prikaz vodnog tijela CSRN0457\_001, Gardun

**Tablica 23. Stanje vodnog tijela CSRN0457\_001, Gardun**

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0457_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	umjereno vrlo dobro umjereno dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

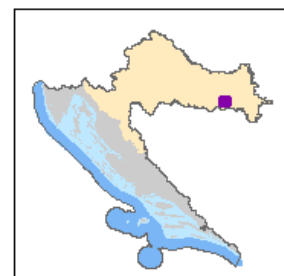
**Tablica 24. Opći podaci vodnog tijela CSRN0502\_001, Duboki**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0502_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0502_001
Naziv vodnog tijela	Duboki
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	4.67 km + 23.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-29
Zaštićena područja	HR2000623, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



0 2 4 6 km

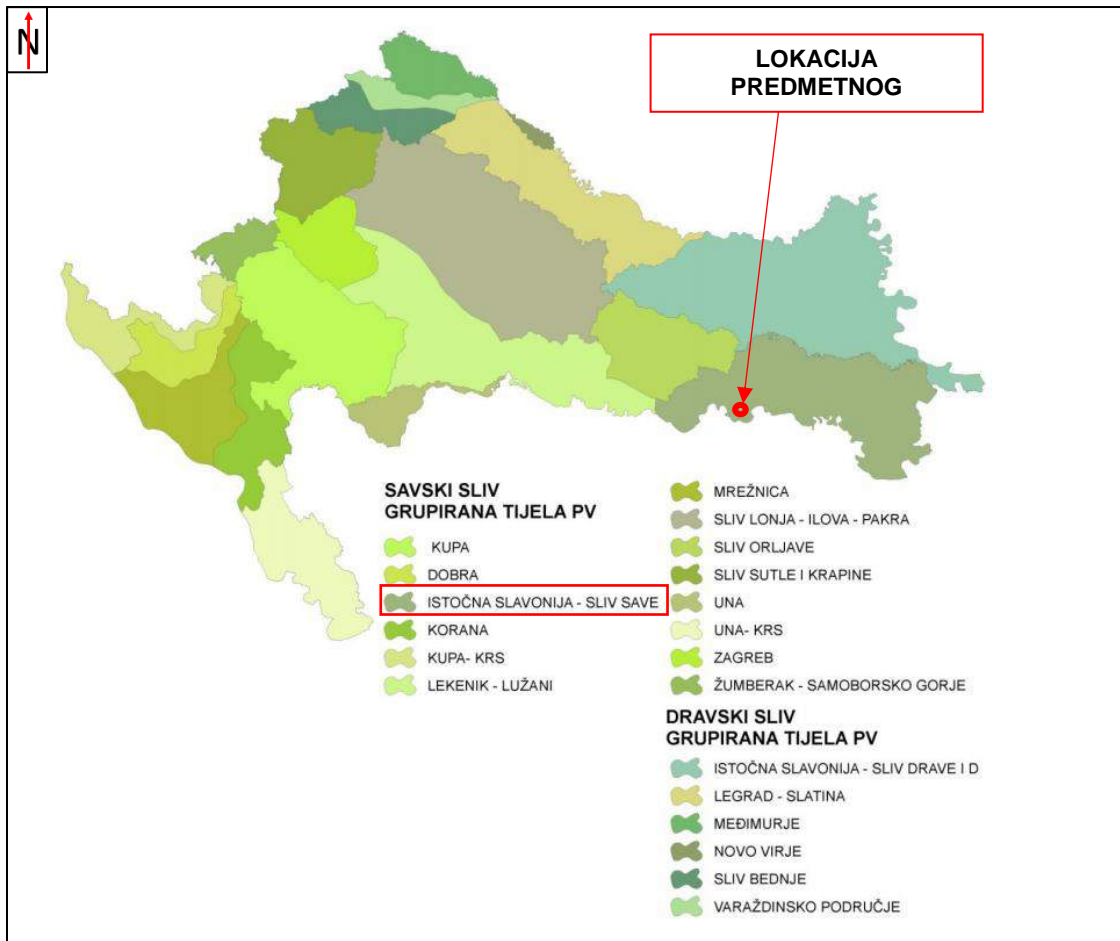
— Lokacija planiranog zahvata nije vidljiva na kartografskom prikazu



**Slika 27.** Prikaz vodnog tijela CSRN0502\_001, Duboki

Tablica 25. Stanje vodnog tijela CSRN0502\_001, Duboki

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0502_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro loše loše	loše vrlo dobro loše loše	loše vrlo dobro loše loše	loše vrlo dobro loše loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorofeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					



**Tablica 26.** Stanje tijela podzemne vode CSGI\_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE

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

**Tablica 27.** Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CSGI\_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km <sup>2</sup> )	Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
CSGI_29	ISTOČNA SLAVONIJA_SLIV SAVE	međuzrnska	3328	379	Većinom umjerena ranjivost	HR/BiH, SRB

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

Od Hrvatskih voda također su zatraženi podaci o analizama kvalitete voda navedenih vodnih tijela. Dobiveni su podaci o ekološkom stanju Save na mjernoj postaji 10006 Sava, uzvodno od Slavenskog Broda (**Tablica 28**) te hidrološki podaci (protok i vodostaj) za hidrološku mjernu postaju Slavonki Brod - Sava (**Slika 28**) u razdoblju od 2011. do 2016. godine.

Kako je zahvatom planirana odvodnja otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina te pročišćavanje istih, očekuje se poboljšanje stanja vodnih tijela. Ne očekuje se pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava u direktnom kontaktu.

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CSGI\_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje.




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

**Tablica 28.** Ekološko stanje rijeke Save

mjerna postaja		oznaka tipa tekućice		pH	BPK <sub>5</sub>	KPK-Mn	amonij	nitriti	ukupni dušik	ortofosfati	ukupni fosfor	prateći fizikalno-kemijski elementi kakvoće stanje
					mgO <sub>2</sub> /L	mgO <sub>2</sub> /L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	
10006	Sava, uzvodno od Slavenskog Broda	HR-R_5C	n	71	71	71	71	71	71	71	57	
			50 percentil	7,99	1,35	2,7	0,04	0,95	1,25	0,05	0,11	

Fizikalno-kemijski elementi

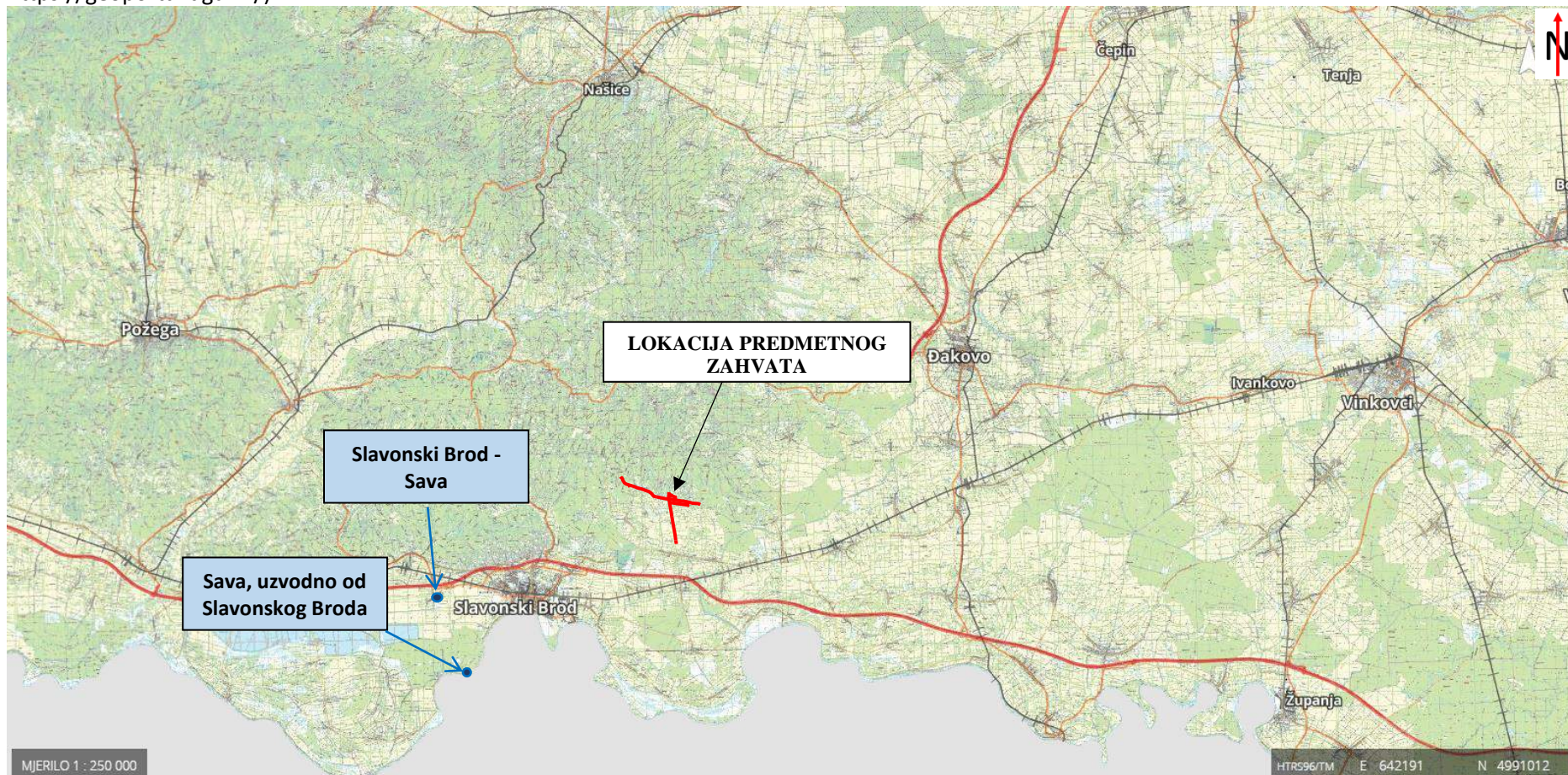
 Dobro stanje

mjerna postaja		oznaka tipa tekućice	prateći fizikalno-kemijski elementi kakvoće	specifične onečišćujuće tvari	EKOLOŠKO STANJE	stupanj pouzdanosti ocjene
			stanje	stanje		
10006	Sava, uzvodno od Slavenskog Broda	HR-R_5C				SREDNJI

Ekološko stanje

 Dobro stanje

**Slika 28.** Prikaz lokacije hidrološke mjerne postaje Slavonski Brod – Sava i lokacije uzimanja analiza na Savi, uzvodno od Slavonskog Broda (izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>)





### **2.7.1. Kombinirani pristup**

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

Metodologija primjene kombiniranog pristupa izrađena je temeljem odredbi Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10, 73/13 i 151/14), Plana upravljanja vodnim područjima (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“ br. 82/13), Plana provedbe vodno-komunalnih direktiva (2010) i okvira zadanih Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC. Metodologiju su donijele Hrvatske vode temeljem članka 2. stavka 3. Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 27/15).

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

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

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

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

Prema metodologiji za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda postojećih onečišćivača na koje se ne primjenjuje Metodologija, zadržavaju se postojeći prijemnici, a granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanje u površinske vode, određuju se prema Prilozima 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, bez obzira na stanje vodnog tijela, odnosno za sustav odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina relevantan je Prilog 1. Pravilnika. U **Tablici 29.** prikazane su granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćene na uređaju drugog (II) i trećeg (III) stupnja pročišćavanja.

**Tablica 29.** Pokazatelji sukladno tablici 2. i 2.a Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

Pokazatelji	GVI sukladno tablici 2. Priloga 1 Pravilnika
Suspendirane tvari	35 mg/l
BPK <sub>5</sub> (20 °C)	25 mg O <sub>2</sub> /l
KPK <sub>Cr</sub>	125 mg O <sub>2</sub> /l
Ukupni fosfor	2 mg P/l
Ukupni dušik (organski N+NH <sub>4</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N)	15 mg N/l

U nastavku je dan izrađen izračun kako bi se vidio utjecaj planiranog zahvata na stanje vodnih tijela CSRN0282\_001, Brezina, CSRN0457\_001, Gardun i stanje vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava.

Sukladno podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0282\_001, Brezina je umjerenom stanju. Razlog umjerenom stanju je umjerenom ekološko stanje, što je rezultat vrlo dobrog stanja vodotoka u odnosu na BPK<sub>5</sub>, dobrog stanja u odnosu na ukupni fosfor i umjerenog stanja u odnosu na ukupni dušik. Ostali pokazatelji su u dobrom ili vrlo dobrom stanju. Vodno tijelo CSRN0457\_001, Gardun je u umjerenom stanju. Razlog umjerenom stanju je umjerenom ekološko stanje, što je rezultat vrlo dobrog stanja vodotoka u odnosu na BPK<sub>5</sub>, dobrog stanja u odnosu na ukupni fosfor i umjerenog stanja u odnosu na ukupni dušik. Ostali pokazatelji su u dobrom ili vrlo dobrom stanju. Vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava je u lošem stanju. Razlog lošem stanju je loše ekološko stanje, što je rezultat vrlo dobrog stanja vodotoka u odnosu na hidrološki režim i kontinuitet toka, dobrog stanja u odnosu na indeks korištenja te lošeg stanja u odnosu na morfološke uvjete. Ostali pokazatelji su u dobrom ili vrlo dobrom stanju.

Lokacija predmetnog zahvata se ne nalazi na ranjivom području.

Zbog činjenice da su sanitarne otpadne vode naselja Klokočevik i Vrhovina postojeći onečišćivač te će se izgradnjom sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina preko postojećeg kolektora ulijevati u vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava koje je u lošem stanju u odnosu na hidromorfološke elemente, napravljen je izračun u prijemnik Savu i nizvodno vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava.

Korištenjem podataka dobivenih od Hrvatskih voda o protoku rijeke Save napravljen je izračun mjerodavnog protoka koji odgovara protoku trajnosti 90 % u točki mjerenja (Q<sub>90</sub>). Za proračun su uzeti podaci s hidrološke mjerne postaje Slavonski Brod, koja se nalazi uzvodno od postojećeg pročišćivača na Poloju na rijeci Savi (Slika 28) te je dobivena vrijednost od:

$$Q_{90} = 22.377,6 \text{ m}^3/\text{dan}$$

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

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

gdje je:

$c_{uzv}$  – srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta iz monitoringa stanja površinskih voda za posljednjih 5 godina (odnosno za kraće razdoblje ako nema podataka za 5 godina), a u slučaju nedostatka podataka iz monitoringa, koristi se procjena iz Plana upravljanja vodnim područjima za to vodno tijelo, izražena u mg/l. Ukoliko se koncentracija uzvodno ( $c_{uzv}$ ) ne može izmjeriti u prijemniku jer je niža od granice kvantifikacije, za vrijednost  $c_{uzv}$  uzima se polovica vrijednosti granice kvantifikacije.

$Q_{uzv}$  – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u  $m^3/dan$  (protok prijemnika definiran točkom 5.1.)

$Q_{niz}$  – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta dobiven zbrojem  $Q_{uzv}$  i  $Q_{ef}$

$C_{gve}$  – koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-19. Pravilnika, izražena u mg/l

$Q_{efmaxd}$  – maksimalni dnevni protok efluenta izražen u  $m^3/dan$

Iz sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina mogu se ispuštati maksimalne dnevne količine sanitarnih otpadnih voda od  $420,16 m^3/dan$  ( $Q_{efmaxd}$ ).

Vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava nalazi se u Panonskoj ekoregiji te ima oznaku HR-R\_5C. U **Tablica 30** prikazane su Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje sukladno Tablici 6, Priloga 2.C., Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)

**Tablica 30.** Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje

Ekoregija	Oznaka tipa	Kategorija ekološkog stanja	Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje - vrijednost 50-og percentila							
			Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
Panonska	HR-R_5C	vrlo dobro	pH	BPK5	KPK-Mn	Amonij	Nitrat	Ukupni dušik	Ortofosfat	Ukupni fosfor
				mgO <sub>2</sub> /l	mgO <sub>2</sub> /l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l
		dobro	7,4-8,5	1,5	2,5	0,02	0,8	1,2	0,03	0,05
			7,0-7,4 8,5-9,0	3,5	5,5	0,2	1,8	2,5	0,1	0,2

Sukladno podacima Hrvatskih voda o stanju vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava, vodno tijelo je u lošem stanju zbog lošeg stanja u odnosu na morfološke uvjete. Ostali parametri su u dobrom i vrlo dobrom stanju (**Tablica 31**).

**Tablica 31.** Stanje vodnog tijela CSRI0001\_005, Sava, u odnosu na granične vrijednosti ekološkog stanja za hidromorfološke elemente - vrijednost 50-og percentila

Parametar	Hidrološki režim	Kontinuitet toka	Morfološki uvjeti	Indeks korištenja (iv)	Konačno stanje
Stanje	Vrlo dobro	Vrlo dobro	Loše	Dobro	Loše

Za potrebe izračuna korišteni su podaci o ekološkom stanju rijeke Save dobiveni temeljem podataka protoka na hidrološkoj mjernejoj postaji Slavonski Brod - Sava te analiza vode (BPK, ukupni dušik, ukupni fosfor) na lokaciji Sava, uzvodno od Slavonskog Broda 2011.-2016. godine (izvor: Hrvatske vode).

Iz svega navedenoga slijedi da je:

$C_{uzv}$  – 1,25mg/l (za ukupni dušik sukladno podacima Hrvatskih voda (**Tablica 28**)):

1,35 mgO<sub>2</sub>/l (za BPK sukladno podacima Hrvatskih voda (**Tablica 28**))

0,11 mg/l (za ukupni fosfor sukladno podacima Hrvatskih voda (**Tablica 28**))

$Q_{uzv}$  – 22.377,6 m<sup>3</sup>/dan

$Q_{niz}$  – 22.797,76 m<sup>3</sup>/dan

$C_{gve}$  – 15 mg/l (za ukupni dušik sukladno tablici 1. Priloga 1. Pravilnika)

25 mg O<sub>2</sub>/l (za BPK sukladno tablici 1. Priloga 1. Pravilnika)

2,0 mg/l (za ukupni fosfor sukladno tablici 1. Priloga 1. Pravilnika)  
 $Q_{efmaxd} = 156,20 \text{ m}^3/\text{dan}$

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

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

$$C_{niz} = \frac{1,25 \times 22.377,6 + 15 \times 156,20}{22.797,76} = 1,33 \text{ mg/l}$$

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

$$C_{niz} = \frac{1,35 \times 22.377,6 + 25 \times 156,20}{22.797,76} = 1,5 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

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

$$C_{niz} = \frac{0,11 \times 22.377,6 + 2 \times 156,20}{22.797,76} = 0,12 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

Za održavanje vodnog tijela u dobrom stanju za ukupni dušik potrebno je zadržati vrijednost do 2,5 mgO<sub>2</sub>/l, za BPK<sub>5</sub> do 3,5 mg/l, a za ukupni fosfor do 0,2 mg/l. Sukladno gore prikazanom izračunu stanje vodnog tijela u odnosu na ukupni dušik, BPK<sub>5</sub> i ukupni fosfor će se zadržati na razini dobrog.

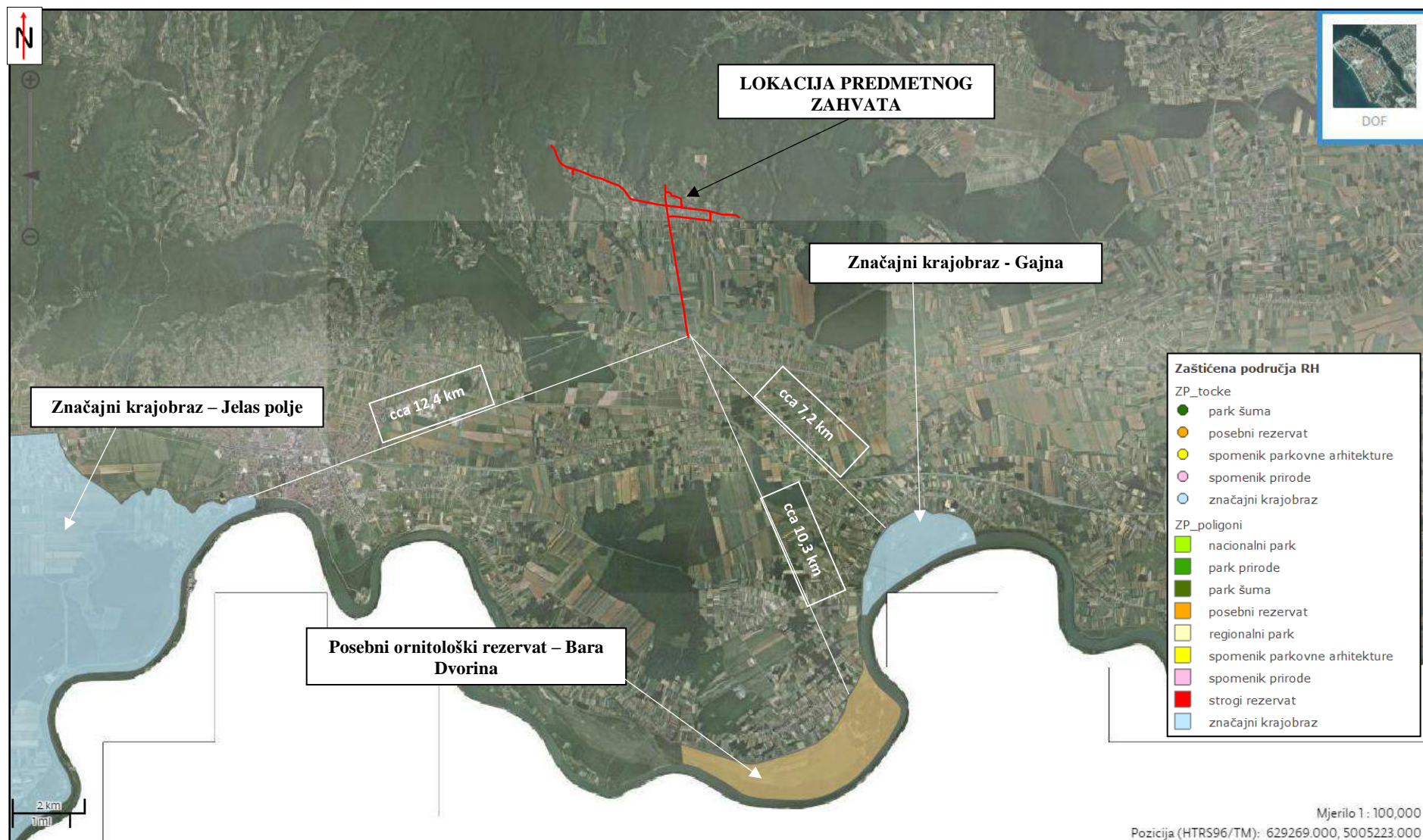
## 2.8. Bioraznolikost

### 2.8.1. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 29**), temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13) lokacija predmetnog zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**.

Najbliža zaštićena područja lokaciji planiranog zahvata su:

- Značajni krajobraz - Gajna (oko 7,2 km jugoistočno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani),
- Posebni ornitološki rezervat – Bara Dvorina (oko 10, 3 km južno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani)
- Značajni krajobraz – Jelas polje (oko 12, 4 km jugozapadno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani)



Slika 29. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH (Izvor: HAOP <http://www.bioportal.hr/gis>)

## 2.8.2. Ekološki sustavi i staništa

Na **Slici 30.** prikazan je isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. godine, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, na kojem je vidljiva lokacija predmetnog zahvata.

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH Hrvatske agencije za okoliš i prirode iz 2016. godine) lokacija zahvata nalazi se na području stanišnih tipova:

- C.2.3.2., Mezofilne livade košanice srednje Europe
- E, Šume
- E/ D.1.2.1., Šume/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1., Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1./I.5.1., Mozaici kultiviranih površina/Voćnjaci
- I.2.1/I.1.8., Mozaici kultiviranih površina/Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1/I.5.3./A.1.1., Mozaici kultiviranih površina/Vinogradi/Stalne stajačice
- I.5.1., Voćnjaci
- I.5.1./A.1.1./A.4.1, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- I.5.1./I.1.4., Voćnjaci/Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
- I.5.1./I.1.5./I.2.1., Voćnjaci/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija/Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1./I.1.8./I.5.3., Voćnjaci/ Zapuštene poljoprivredne površine/ Vinogradi
- I.5.1./I.5.3./I.1.8., Voćnjaci/Vinogradi/Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.1./I.2.1., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1./I.2.1./E, Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/Šume
- I.5.3./I.5.1./I.1.8., Vinogradi/Voćnjaci/ Zapuštene poljoprivredne površine
- J, Izgrađena i industrijska staništa,
- J/D.1.2.1., Izgrađena i industrijska staništa/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Prema navedenoj karti iz 2016. godine, u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) nalaze se područja sljedećih stanišnih tipova:

- A.2.4., Kanali
- C.2.3.2., Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2./D.1.2.1./ Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2./I.2.1 - Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina
- C.2.4.1./D.1.2.1., Nitrofilni pašnjaci i livade – košanice nizinskog vegetacijskog pojasa/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.1.2.1., Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- D.1.2.1./ E, Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume
- D.1.2.1./E/C.3.3.1., Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/Šume/Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi
- D.1.2.1./ E/ I.1.8., Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Šume/ Zapuštene poljoprivredne površine
- D.1.2.1./I.5.1., Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/Voćnjaci
- E, Šume
- E/D.1.2.1., Šume/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E/D.1.2.1/ I.1.8., Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
- E/D.1.2.1/I.2.1., Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Mozaici kultiviranih površina
- E/I.5.1./D.1.2.1., Šume/Voćnjaci/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8., Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8./A.4.1./A.1.1., Zapuštene poljoprivredne površine/ Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi/Stalne stajačice
- I.1.8./C.2.3.2., Zapuštene poljoprivredne površine/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe

- I.1.8./D.1.2.1., Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8./I.2.1./ D.1.2.1., Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.1.8./I.5.1./D.1.2.1., Zapuštene poljoprivredne površine/ Voćnjaci/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1/I.1.8., Mozaici kultiviranih površina/Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1/I.1.8./D.1.2.1., Mozaici kultiviranih površina/Zapuštene poljoprivredne površine/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1./I.5.1., Mozaici kultiviranih površina/ Voćnjaci
- I.2.1./I.5.1./I.1.8., Mozaici kultiviranih površina/Voćnjaci/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1./I.5.1./D.1.2.1., Mozaici kultiviranih površina/ Voćnjaci/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1./I.5.1./E, Mozaici kultiviranih površina/Voćnjaci/Šume
- I.5.1., Voćnjaci
- I.5.1./A.1.1./A.4.1, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- I.5.1./C.2.3.2., Voćnjaci/ Mezofilne livade košanice srednje Europe
- I.5.1./D.1.2.1., Voćnjaci/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.5.1./E./I.1.8., Voćnjaci/Šume/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.1./ E/I.2.1., Voćnjaci/ Šume/ Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1./I.1.4., Voćnjaci/Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
- I.5.1./I.1.5./D.1.2.1., Voćnjaci/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.5.1./I.1.5./I.2.1., Voćnjaci/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija/ Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1./ I.1.8., Voćnjaci/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.1./ I.1.8./I.5.3., Voćnjaci/ Zapuštene poljoprivredne površine/Vinogradi
- I.5.1./I.2.1., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina
- I.5.1./I.2.1./D.1.2.1., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.5.1./I.2.1./I.1.5., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija
- I.5.1./I.2.1./I.1.8., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.1./I.2.1./I.5.3., Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/Vinogradi
- I.5.1./I.5.3., Voćnjaci/Vinogradi
- I.5.1./I.5.3./I.1.8., Voćnjaci/Vinogradi/Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.3./D.1.2.1./I.1.8., Vinogradi/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Zapuštene poljoprivredne površine
- I.5.3./I.5.1./I.1.8., Vinogradi/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija/ Zapuštene poljoprivredne površine

Prema karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine i Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), stanišni tipovi koji se nalaze na lokaciji zahvata su: **A.1.1.**, Stalne stajačice; **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi; **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice srednje Europe; **E**, Šume te **I.1.5.**, Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

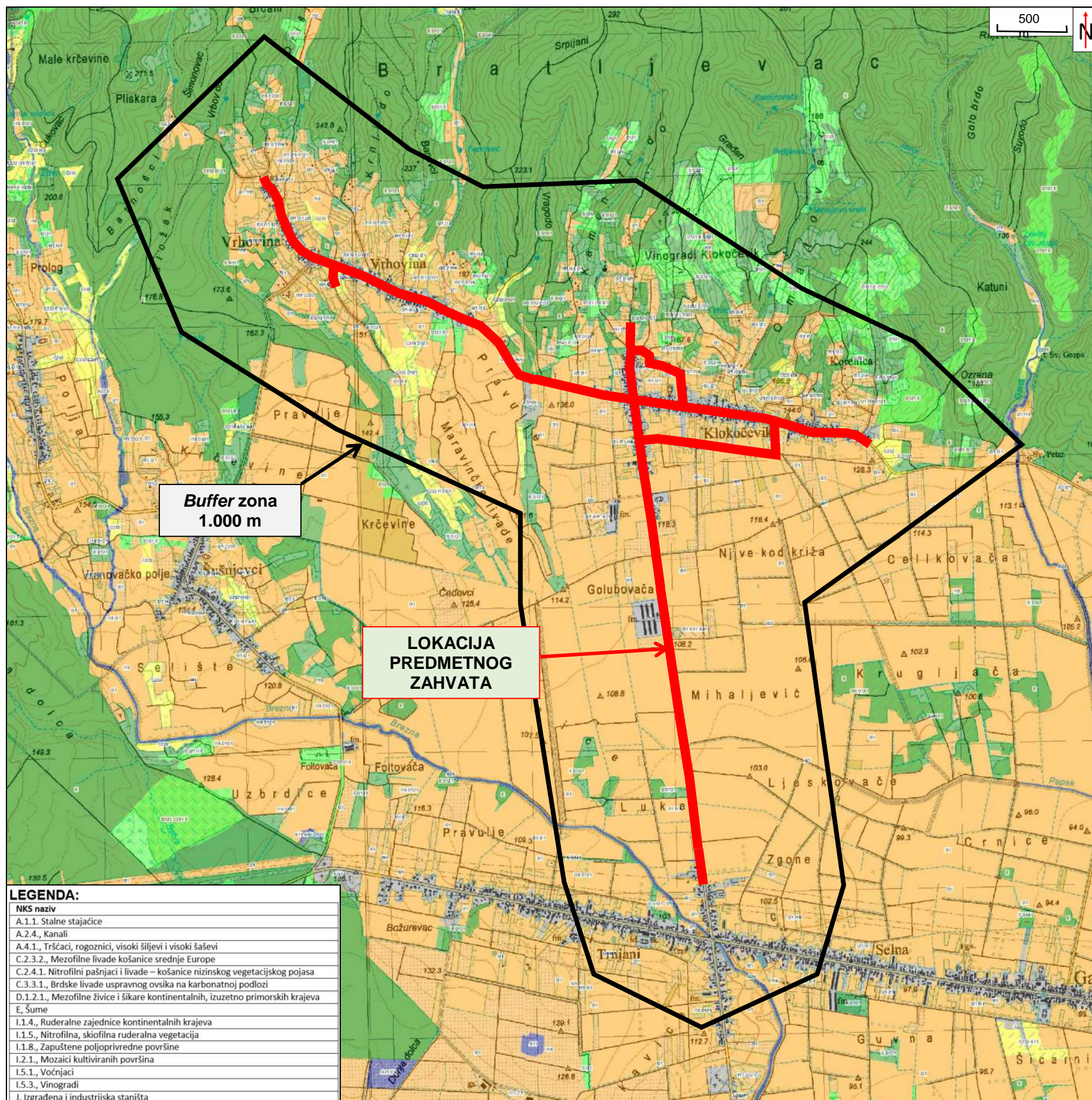
Stanišni tipovi **A.1.1.**, Stalne stajačice, **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice srednje Europe, **E**, Šume te **I.1.5.**, Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija nalaze se unutar lokacije zahvata unutar mozaika stanišnih tipova, a predmetnim zahvatom zahvaćat će se u sljedećim površinama:

Stanišni tip	Površina stanišnog tipa (m <sup>2</sup> )	Površina koja će se zahvaćati (m <sup>2</sup> )	Postotak površine koja će se zahvaćati u odnosu na ukupnu površinu stanišnog tipa (%)
I.2.1/I.5.3./A.1.1., Mozaici kultiviranih površina / Vinogradi / Stalne stajačice	35.330,58	2.002	5,67
I.5.1./A.1.1./A.4.1, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	30.447,76	273	0,90
I.5.1./A.1.1./A.4.1, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	30.447,76	273	0,90
C.2.3.2., Mezofilne livade košanice srednje Europe	56.314,62	645	1,15
E, Šume	208.714,79	389	0,19
E/ D.1.2.1., Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	106.857,57	163	0,15
I.5.1./I.2.1./E, Voćnjaci / Mozaici kultiviranih površina/Šume	86.897,99	971	1,12
I.5.1./I.1.5./I.2.1., Voćnjaci/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija / Mozaici kultiviranih površina	32.822,87	12	0,04

Prema karti staništa iz 2016. godine i navedenom Pravilniku, stanišni tipovi u okruženju lokacije od 1.000 m (buffer zona) koji su svrstani u ugrožene ili rijetke stanišne tipove značajne za ekološku mrežu RH su: **A.4.1.**, Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **A.1.1.**, Stalne stajačice **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice Srednje Europe, **C.2.4.1.**, Nitrofilni pašnjaci i livade – košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, **E**, Šume, **C.3.3.1.**, Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi te **I.1.5.**, Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija.

Na lokaciji zahvata nisu zabilježene strogo zaštićene vrste životinja prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13) te Prilogu III. Pravilnika o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“ br. 99/09).





Slika 30. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH s ucrtanom lokacijom zahvata i buffer zonom (Izvor: HAOP, 2016., <http://www.bioportal.hr/gis/>)

## 2.8.2. Strogo zaštićene i ostale divlje vrste

Na području lokacije zahvata u najvećem dijelu su prisutne izgrađena i industrijska staništa, poljoprivredne površine, voćnjaci, vinogradi, mozaici kultiviranih površina koje karakterizira antropogeni utjecaj, te s time povezano osiromašenje biljnog i životinjskog svijeta te nisu zabilježene strogo zaštićene divlje vrste sukladno Prilogu I. Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16).

Od gmazova moguća je pojava sljedećih strogo zaštićenih vrsta: velikog zelembaća (*Lacerta trilineata*) i smukulje (*Coronella austriaca*).

Od sisavaca moguća je pojava sljedećih vrsta: krtica (*Talpa europaea*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*), bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*), rovka (*Neomys fodiens*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), obični jelen (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*), zec (*Lepus europaeus*), fazan (*Phasianus colchicus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), lisica (*Vulpes vulpes*) i dr.

Zaposlenici će se educirati o strogo zaštićenim životinjskim vrstama koje bi mogle doći na područje zahvata. Također će se svaki pronalazak uginule ili ozlijeđene strogo zaštićene životinjske vrste odmah prijaviti inspekciji zaštite prirode i Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu.

## 2.8.4. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu.

Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

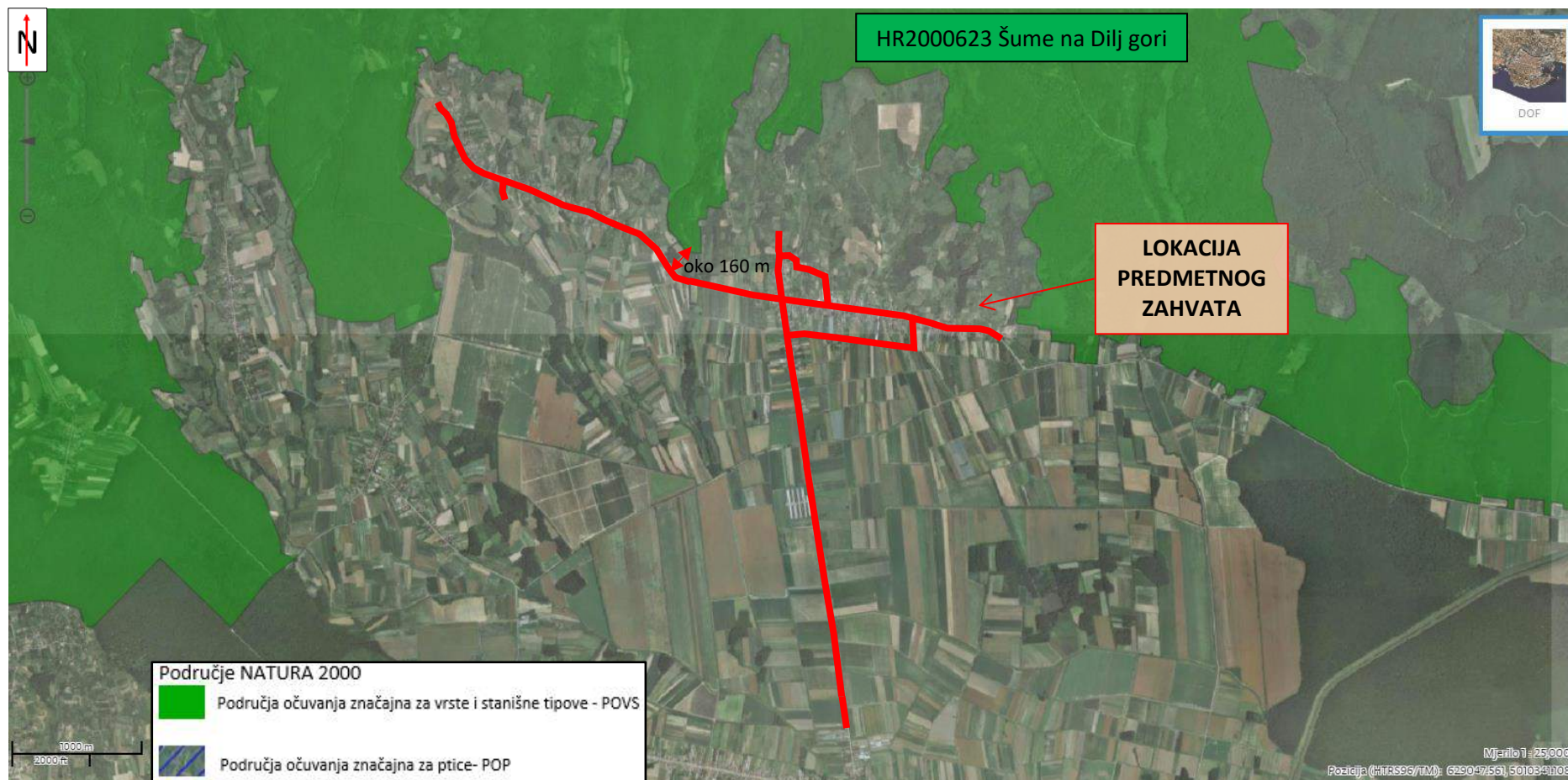
U užem području oko lokacije predmetnog zahvata, od invazivnih vrsta prisutne su: kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).

## 2.8.5. Ekološka mreža

Prema isječku iz Karte ekološke mreže NATURA 2000 Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (**Slika 31**), prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15), lokacija predmetnog zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**. Zapadno, sjeverno i sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi se sljedeće područje ekološke mreže:

- **područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):**
  - HR2000623 Šume na Dilj gori (najbliži dio područja nalazi se oko 160 m sjeverno od lokalne ceste LC42041 koja spaja naselja Vrhovina i Klokočevik).

**Zbog prirode zahvata i činjenice da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na antropogenom području (u trupu prometnica, odnosno bankini te u zelenoj površini na dijelovima dionica), ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**



Slika 31. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: HAOP: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

## 2.9. Kulturna baština

Na području Općine Garčin većinu arheološke baštine čine povijesna graditeljska cjelina - seoska naselja. U središnjem i jugoistočnom dijelu Općine to su naselja Garčin i Bicko Selo, a na sjevernom dijelu naselja Vrhovina i Klokočevik. Naselje Garčin udaljeno je oko 3,6 km od naselja Klokočevik i oko 5,7 km od naselja Vrhovina, dok je naselje Bicko Selo udaljeno oko 5,3 km od naselja Klokočevik i 7,5 km od naselja Vrhovina.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15) na području Općine Garčin nalaze se sljedeće kulturno-povijesne cjeline i graditeljska baština:

- arheološke zone:
  - prapovijesno srednjovjekovno šetalište u Satnici, naselje Bicko Selo,
  - prapovijesno srednjovjekovno nalazište „Veliki brijeg“, naselje Bicko Selo,
  - „Dvorine“ prapovijesno nalazište, naselje Garčin,
  - „Ruška“ antičko nalazište, naselje Garčin,
  - „Mekota – Gunja“ prapovijesno nalazište u Surevici, naselje Garčin,
  - „Klinovac“, naselje Klokočevik,
  - „Martino selište“, naselje Klokočevik,
  - prapovijesno srednjovjekovno nalazište „Breznik“, naselje Sapci,
  - prapovijesno i srednjovjekovno nalazište „Dužine – Čaklovac“ 1, naselje Zadubravlje,
  - prapovijesno i srednjovjekovno nalazište „Dužine – Čaklovec“, naselje Zadubravlje,
  - „Zagaji“ prapovijesno nalazište, naselje Zadubravlje,
- Gardun u Surevici,
- utvrđeni grad Garčin – Castellum Garchyn,
- izolirane povijesne građevine:
  - župna crkva Sv. Mateja – Garčin,
  - župni stan i stari ambar,
  - župna crkva u Trnjanima
- stražara iz razdoblja Vojne Krajine kraj zgrade općine u Garčinu.

Prema kartografskom prikazu 3.1.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora područja posebnih uvjeta korištenja* Prostornog plana uređenja Općine Garčin (**Prilog 3**) naselje Vrhovina je označeno kao povijesna graditeljska cjelina, dok druga baština na području naselja nije zabilježena. Također je i naselje Klokočevik je također označeno kao povijesna graditeljska cjelina (**Prilog 3**).

Na području naselja Klokočevik nalazi se i arheološko nalazište „Klinovac“ upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (Izvod iz registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 01/2011, „Narodne novine“ br. 92/11). Prapovijesno arheološko nalazište se nalazi u istočnom dijelu sela Klokočevik. To je prirodni brežuljak formiran poput klina koji se blago spušta od sjevera prema jugu, od zadnjih obronaka Dilj gore prema savskoj dolini. Arheološko nalazište „Klinovac“ prema Izvodu iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 92/11) nalazi se na sljedećim katastarskim česticama: 231/1; 231/2; 233/1 i 233/2 (grunt.čest. 233); 234/2, 234/3 (grunt.čest. 234), 235/1; 235/2; 235/3; 236/1A, 2019/6; 236/1B; 236/2; 237/1, 237/2 (grunt.čest. 237/1); 1579/2; 1580/2; 1580/1; 1585/1; 1585/2; 1589; 1591/1; 1591/2; 1591/3; 1588/1; 1588/2; 2019/1; 2019/2; 2019/3; 2019/4; 2019/5; 2019/7; 2019/8; 2023/28, k.o. Klokočevik . Na kartografskom prikazu 3.1.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora područja posebnih uvjeta korištenja* Prostornog plana uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15) (**Prilog 3**) arheološko nalazište „Klinovac“ nije označeno te se sukladno navedenom kartografskom prikazu ne nalazi na području lokacije zahvata.

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske na području Općine Garčin nalazi se sljedeća kulturna baština:

- Arheološko nalazište „Selište“ – zaštićeno kulturno dobro, naselje Bicko Selo (Z-1702)
- Arheološko nalazište „Veliki Brijeg“ – zaštićeno kulturno dobro, naselje Bicko Selo (Z1703)
- Crkva Sv. Mateja Apostola i Evanđeliste – zaštićeno kulturno dobro, naselje Garčin (Z-1281)
- Tradicijska kuća – preventivno zaštićeno kulturno dobro, naselje Garčin (P-5729)
- Arheološko nalazište „Klinovac“ – zaštićeno kulturno dobro, naselje Klokočevik (Z-4907)
- Crkva Sv. Marka u cjelini sa župnim stanom – preventivno zaštićeno kulturno dobro, naselje Trnjani (P-5728)
- Arheološko nalazište „Brezik“ – zaštićeno kulturno dobro, naselje Zadubravlje (Z-1718)
- Arheološko nalazište „Dužine – Čaklovac“ – zaštićeno kulturno dobro, naselje Zadubravlje (Z-1719).

Za zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Slavanskom Brodu izdalo je 19. listopada 2017. godine Posebne uvjete zaštite nepokretne kulturne baštine (KLASA: 612-08/17-23/4819, URBROJ: 532-04-02-06/2-17-2) (**Tekstualni prilog 6**). Konzervatorski odjel je ustanovio da se dio zahvata planira obavljati na lokacijama unutar arheološkog nalazišta „Klinovac“ te da je zahvat planiran na arheološki neistraženom području s velikim arheološkim potencijalom.

U Posebnim uvjetima zaštite nepokretne kulturne baštine navodi se da je prije radova na predmetnom zahvatu potrebno izvršiti arheološki terenski pregled. Izvještaj o rezultatima terenskog pregleda mora se dostaviti Konzervatorskom odjelu u Slavanskom Brodu, koji će odrediti jesu li potrebna zaštitna arheološka iskopavanja. U slučaju pronalaska novih arheoloških lokaliteta na prostoru obuhvata predmetnih radova, investitor je prije početka zemljanih radova dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških istraživanja. Također je nužno tijekom izvođenja zemljanih radova na predmetnom zahvatu osigurati stalan arheološki nadzor.

## 2.10. Stanovništvo i gospodarske značajke

### Stanovništvo

Površina Općine Garčin iznosi 95,2 km<sup>2</sup>, što je 4,7 % ukupne površine Brodsko-posavske županije. Općinu čini 8 naselja, a to su: Bicko Selo, Garčin, Klokočevik, Sapci, Selna, Trnjani, Vrhovina i Zadubravlje. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine (Državni zavod za statistiku) Općina je imala 4.806 stanovnika (3% stanovništva Brodsko-posavske županije). Naselje Garčin prevladava po veličini i broju stanovnika (površina 17,96 km<sup>2</sup>, broj stanovnika 911) te je ujedno i središte Općine. Gustoća naseljenosti u Općini iznosi 50,48 st/km<sup>2</sup>.

Površina naselja Vrhovina iznosi 12,21 km<sup>2</sup>, prema popisu stanovništva iz 2011. godine ima 261 stanovnika (5,4 % stanovništva Općine), a gustoća naseljenosti iznosi 21,37 st/km<sup>2</sup>. Naselje Vrhovina je smješteno na sjevernom dijelu Općine i graniči na tri susjedne općine: na sjeveru s Općinom Levanjska Varoš u Osječko-baranjskoj županiji, na zapadu s Općinom Bukovlje i na sjeveru-sjeveroistoku s Općinom Trnava. Sjeverni dio naselja nije naseljen, jer se nalazi na južnim padinama Dilj gore te je to područje brdovitije od ostatka Općine. Južni dio naselja zauzimaju poljoprivredne površine stoga je stanovništvo najvećim dijelom smješteno u središnjem dijelu naselja, uz lokalnu cestu LC42041. Planirani zahvat je smješten uz glavnu prometnicu u naselju LC42041 (Šušnjevcima (Ž4187) – Vrhovina – Klokočevik – Novo Topolje (Ž4163)) i stambene objekte u naselju. Manji dio stanovništva ne živi uz navedenu lokalnu prometnicu te će planirani zahvat prolaziti i kraj njihovih stambenih objekata.

Površina naselja Klokočevik iznosi 11,56 km<sup>2</sup>, prema popisu stanovništva iz 2011. godine ima 607 stanovnika (12,6 % stanovništva Općine), a gustoća naseljenosti iznosi 52,5 st/km<sup>2</sup>. Naselje Klokočevik je smješteno na sjevernom dijelu Općine i graniči s Općinom Trnava. Sjeverni dio naselja smješten je na južnim padinama Dilj gore, brdovitom dijelu koje nije naseljeno. Južni dio naselja čine poljoprivredne površine te je većina stanovništva smještena u središnjem dijelu, uz lokalnu cestu LC42041 (Šušnjevcima (Ž4187) – Vrhovina – Klokočevik – Novo Topolje (Ž4163)) i županijsku cestu ŽC4188 (Klokočevik (L42041) – Zadubravlje – Trnjanski Kuti (Ž4210)) južno prema Trnjanima. Manji dio stanovništva živi

sjevernije od lokalne prometnice. Planirani zahvat je smješten uz glavne prometnice LC42041 i ŽC4188 te uz ostale stambene objekte, koji se nalaze izvan područja prometnice.

### **Poljoprivreda**

Na području Brodsko-posavske županije od ukupnih površina poljoprivredne površine čine 57%, a obradive površine čine 51%. Od obradivih površina najveći udio imaju oranice (82%), zatim voćnjaci (8%), livade (7%) i vinogradi (3%).

Od ukupne površine Općine 55,6% čine obradiva zemljišta, a 28,3 % šume. Najveći postotak obradivih površina čine oranice (77%), livade (16%), voćnjaci (6%) i vinogradi (1%).

Sukladno kartografskom prikazu „1.1 Korištenje i namjena prostora, Prostori i površine za razvoj i uređenje“ na području naselja Vrhovina i Klokočevik postoji ostalo vrijedno obradivo tlo (oznaka P1), vrijedno obradivo tlo (oznaka P2) i ostala obradiva tla (oznaka P3). Ostala obradiva tla se nalaze u središnjem dijelu naselja, uz stambene objekte i prometnice; vrijedna obradiva tla se nalaze na sjevernom dijelu obaju naselja i na istočnom dijelu naselja Vrhovina, dok se ostala vrijedna obradiva tla nalaze na južnom dijelu obaju naselja.

Poljoprivredno područje naselja Vrhovina i Klokočevik je označeno na Slici 32 (EUNIS: ekstenzivno obrađivane oranice, CLC: mozaik poljoprivrednih površina; EUNIS: intenzivno obrađivane oranice s usjevima monokultura, CLC: nenavodnjavano obradivo zemljište; EUNIS: zgrade u gradovima i selima, CLP: nepovezana gradska područja).

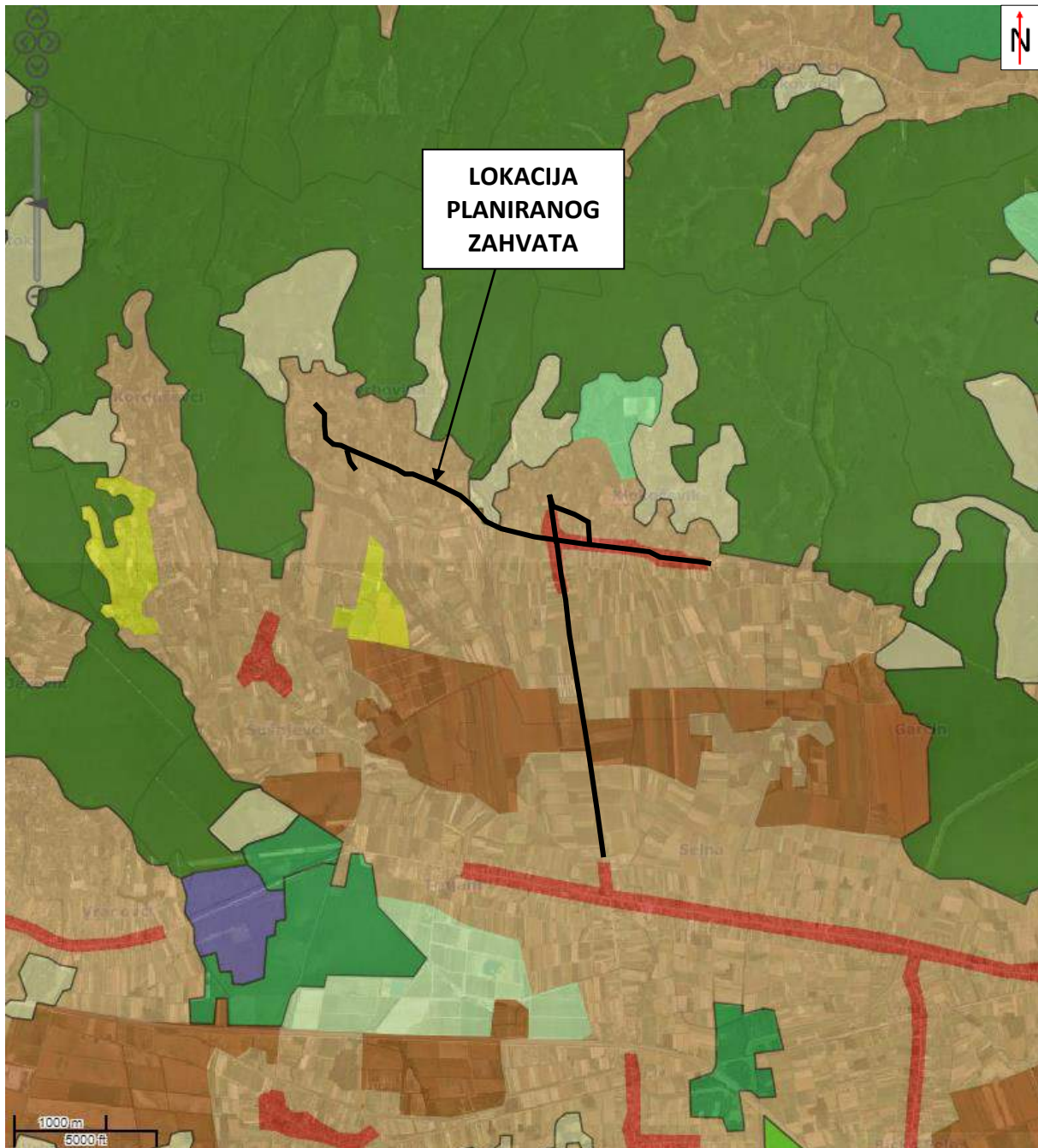
### **Šumarstvo**

Na prostoru Brodsko-posavske županije šume i šumsko zemljište zauzimaju površinu od 59.831,64 ha, od čega 95% čine obrasle šumske površine, 2% proizvodne čistine i 3% neplodno šumsko zemljište (vode, močvare, putevi, kamenolomi i dr.). Šumske površine se nalaze uglavnom u brdskom dijelu područja Županije.

U Općini Garčin šume čine 29% površine, sve gospodarske namjene o kojima brigu vode Hrvatske šume. Područje Općine i naselja Vrhovina i Klokočevik pripada Šumariji Trnjani, Upravi šuma podružnice Nova Gradiška.

Prema kartografskom prikazu „1.1 Korištenje i namjena prostora, Prostori i površine za razvoj i uređenje“ na području naselja Vrhovina i Klokočevik nalaze se isključivo gospodarske šume (oznaka Š1). Šume u naseljima Vrhovina i Klokočevik zauzimaju sjeverne, brdovite dijelove uz južne padine Dilj gore.

Šumsko područje naselja označeno je na Slici 32 (EUNIS: rani stadiji prirodnih i poluprirodnih šuma, područja obnova šuma, CLC: sukcesija šume – zemljišta u zarastanju; EUNIS: ilirske šume hrasta i običnog grada Quercus – Carpinus betulus\_ ilirske bukove šume, CLC: bjelogorična šuma).



**LEGENDA:**

	<b>EUNIS: Ekstenzivno obrađivane oranice (klasa: I1.3)</b> CLC: Mozaik poljoprivrednih površina (klasa: 242)
	<b>EUNIS: Intenzivno obrađivane oranice s usjevima monokultura (klasa: I1.1)</b> CLC: Nenavodnjavano obrađivo zemljište (klasa: 211)
	<b>EUNIS: Zgrade u gradovima i selima (klasa: J1)</b> CLC: Nepovezana gradska područja (klasa: 112)
	<b>EUNIS: Ilirske šume hrasta i običnoga graba <i>Quercus – Carpinus betulus</i> (klasa: G1.A1A)</b> CLC: Bjelogorična šuma (klasa: 311)
	<b>EUNIS: rani stadiji prirodnih i poluprirodnih šuma, područja obnova šuma (klasa: G5.6)</b> <b>CLC: sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) (klasa: 324)</b>

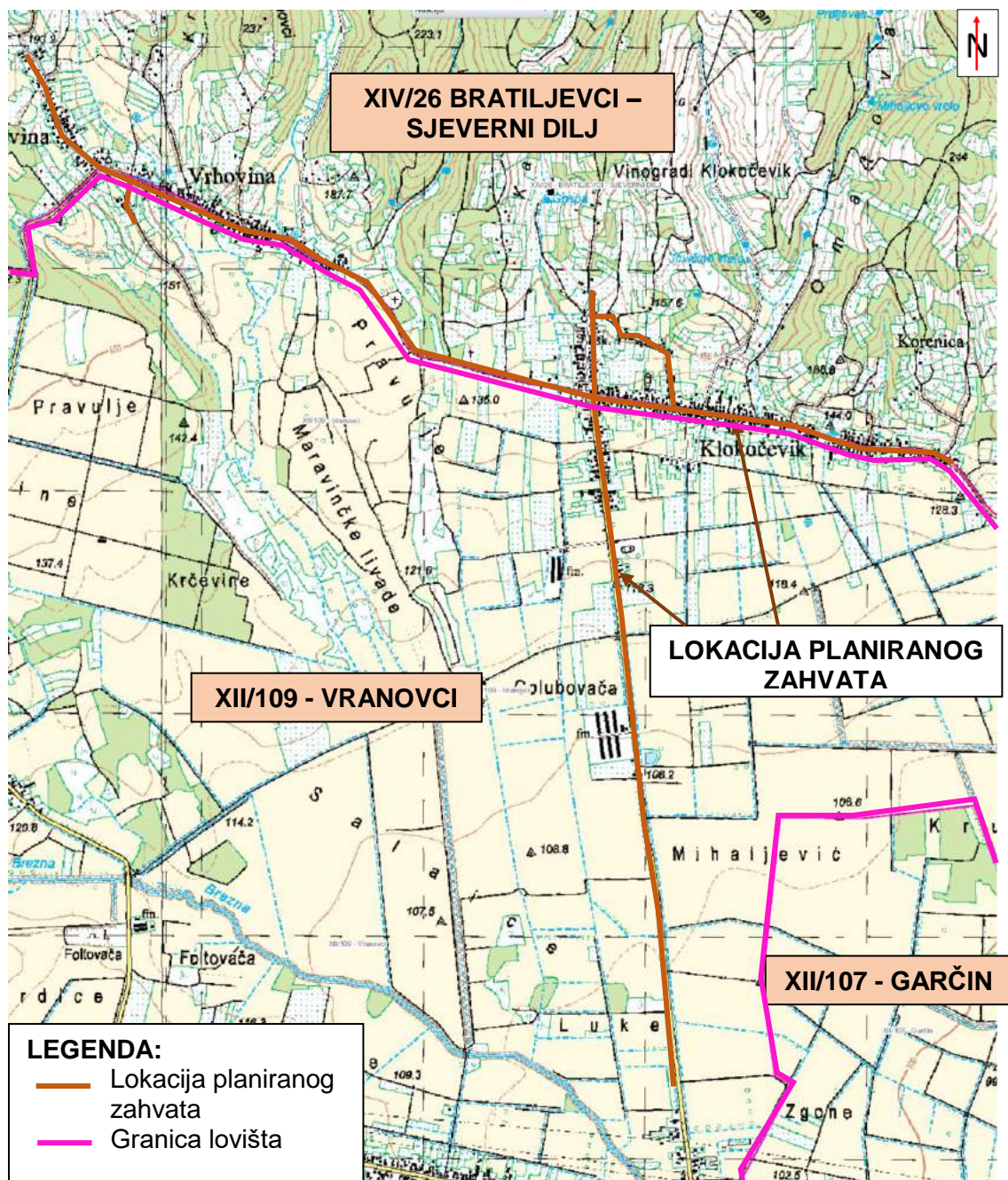
Napomena: Klasifikacija staništa: EUNIS - Europski informacijski sustav o prirodi (European Nature Information System); CLC - CORINE Land Cover

**Slika 32.** Korištenje i namjena površina na području naselja Vrhovina i Klokočevik (Izvor: ENVI atlas okoliš, HAOP, Tema: poljoprivreda i šumarstvo, M 1: 25 000, <http://envi.azo.hr/?topic=10>)

### Lovstvo

Prema karti lovišta najveći dio planiranog zahvata, koji se proteže od zapada prema istoku, tj. od naselja Vrhovina prema naselju Klokočevik se nalazi na granici dvaju lovišta: lovišta XIV/26 Bratiljevci-Sjeverni Dilj i XII/109 Vranovci. Južni dio zahvata, prema naselju Trnjani i manji dio naselja Klokočevik, južno od središta naselja nalaze se na području lovišta XII/109 Vranovci. Manji dio zahvata, u sjevernom dijelu naselja Klokočevik se nalazi na području lovišta XIV/26 Bratiljevci-Sjeverni Dilj. Granice i lovišta su prikazani na karti lovišta (**Slika 33**).

Lovište XIV/26 Bratiljevci-Sjeverni Dilj je označeno kao državno lovište, dok je lovište XII/109 Vranovci označeno kao zajedničko lovište.



Slika 33. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: [http://zeos.duzs.hr/zeos\\_web/](http://zeos.duzs.hr/zeos_web/))



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

#### 3.1. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

##### 3.1.1. Utjecaj na vode

###### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda 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. Pažljivim radom ovi se utjecaji mogu izbjeći pa izgradnja sustava odvodnje ne mora ostaviti negativan utjecaj na vode.

###### Tijekom rada

Korištenje kontroliranog sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina dovest će do pozitivnog utjecaja na podzemne vode šireg područja zahvata. Doći će do znatno manjeg kemijskog i fizikalno-kemijskog opterećenja podzemnih voda s obzirom da neće biti nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda u površinske vode putem ilegalnih priključaka ili kroz tlo u podzemne vode.

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

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

###### **Utjecaj poplava na zahvat**

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija predmetnog zahvata na kojoj će se izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda nalazi se izvan područja potencijalnog značajnog rizika od poplava (PPZRP), **te se ne očekuje negativan utjecaj poplava na zahvat.**

###### **Utjecaj zahvata na vodna tijela**

Lokacija predmetnog zahvata pripada vodnom tijelu CSRN0282\_001, Brezina i CSRN0457\_001, Gardun. Sukladno podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0282\_001, Brezina je umjerenom stanju, a vodno tijelo CSRN0457\_001, Gardun je u umjerenom stanju. Kako je zahvatom planirana kontrolirana odvodnja sanitarnih otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina očekuje se poboljšanje stanja vodnih tijela. Ne očekuje se pogoršanje stanja vodnih tijela s kojima je vodno tijelo CSRI0001\_005, Sava u direktnom kontaktu. Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CSGI\_29 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko i količinsko stanje. Tijekom planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela.

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

### 3.1.2. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i izvođenja građevinskih radova može doći do onečišćenja zraka uslijed prometa građevinskih vozila, rada različitih radnih strojeva kao što su: rovokopači, utovarivači, kombinirani strojevi, kamioni. Uslijed manipulacije vozilima i uporabe strojeva tijekom građenja projekta zrak na lokaciji može biti u manjoj mjeri onečišćen lebdećim česticama, te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Navedeni radni strojevi u svom radu proizvode ispušne plinove kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>) i plinoviti ugljikovodici. Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetra. Tijekom pojave vjetra, širenje onečišćenja zraka je moguća u smjeru strujanja zraka. Iz navedenog može se zaključiti da emisije od izgaranja goriva građevinske mehanizacije tijekom građenja neće imati negativnog utjecaja na okolna naselja koja se nalazu u blizini samog zahvata.

**Kako će sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda biti zatvorenog tipa, ne očekuje se negativan utjecaj sustava odvodnje otpadnih voda na kvalitetu zraka.**

### 3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom izgradnje sustava moguć je utjecaj na tlo uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva pri izvođenju građevinskih radova. Pažljivim radom ovaj se negativan utjecaj može izbjeći pa izgradnja ne mora ostaviti negativan utjecaj na tlo.

Tijekom korištenja sustava, do onečišćenja tla može doći uslijed pojava pukotina u sustavu prilikom čega će otpadne vode istjecati u tlo.

**Pažljivim radom tijekom izgradnje sustava, izbjeći će se mogući propusti u izgradnji te zahvat neće imati negativan utjecaj na tlo.**

### 3.1.4. Utjecaj na georaznolikost

Kako je na lokaciji zahvata prisutno antropogeno djelovanje, odnosno izgrađene su cestovne prometnice, stambeni i drugi objekti, a sam zahvat će se odvijati u trupu prometnica, odnosno bankini te u zelenim površinama na dijelovima dionica, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

### 3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

#### UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA PREDMETNI ZAHVAT

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

U nastavku su obrađena 4 modula:

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

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




Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa,

oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

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

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

Osjetljivost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

- visoka osjetljivost 
- srednja osjetljivost 
- zanemariva osjetljivosti. 

Kako se u predmetnom slučaju radi o sustavu odvodnje otpadnih voda, analiza osjetljivosti provest će se za dvije komponente (ulazi i izlazi).

**Tablica 32.** Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA	SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA	
	Ulazi	Izlazi
Učinci i opasnosti		
Prosječna temperatura zraka		
Ekstremna temperatura zraka		
Prosječna količina oborine		
Ekstremna količina oborine		
Prosječna brzina vjetra		
Maksimalna brzina vjetra		
Vlažnost		
Sunčevo zračenje		
Oluje		
Poplave		
Erozija tla		
Požar		
Kvaliteta zraka		
Klizišta		

## Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene na lokaciji gdje se planira izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda. Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na predmetnoj lokaciji.

**Tablica 33.** Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

Učinci i opasnosti	Izloženost – sadašnje stanje*	Izloženost – buduće stanje**
PROSJEČNA TEMPERATURA ZRAKA	Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na postaji Slavonski Brod ima maksimum u kolovozu (40, 5 °C) i minimum u siječnju (-27,8 °C). U analiziranom razdoblju siječanj je najčešće bio i najhladniji mjesec u godini. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Najviša	Godišnja vrijednost Prema prikazu rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor hidrologija, vodni i morski resursi u budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. i iznosi između 1.5 i 2 °C.

	srednja mjesečna temperatura zraka od 21,5 °C izmjerena je u srpnju.	Sezonske vrijednosti: U razdoblju do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1.1 i 1.2 °C. Jesenski porast temperature je oko 0,9 °C u Slavoniji. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, nešto manje od 2,2°C očekuje se ljeti u Slavoniji, a u jesen u većem dijelu Hrvatske.
EKSTREMNA TEMPERATURA ZRAKA	Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 40, 5 °C (kolovoz) , a apsolutna minimalna temperatura iznosila je -27,8 °C (siječanj).	Očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1.5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1.4 °C. Do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2.2 °C, a minimalne do 2.4 °C.
PROSJEČNA KOLIČINA OBORINE	Prosječna godišnja količina oborine iznosi oko 771 mm oborine. Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne od svibnja do studenog, i to najviše u lipnju (85,6 mm). Minimum oborine javlja se u hladnom dijelu godine, od prosinca do travnja, s minimumom u veljači kada srednja mjesečna količina oborine iznosi 43,5 mm.	<u>Godišnja vrijednost:</u> U budućoj klimi do 2040. za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5 %), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine. Do 2070. trend smanjenja srednje godišnje količine oborine proširit će se na gotovo cijelu zemlju, no to smanjenje količine oborine neće biti izraženo. <u>Sezonske vrijednosti:</u> Srednja zimska količina oborine u srednjaku ansambla postupno raste od nešto manje od 180 mm u Slavoniji. U budućoj klimi do 2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: u zimi i u proljeće očekuje se manji porast količine oborine, a u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine. U razdoblju do 2070. očekuje se u svim sezonama, osim u zimi smanjenje količine oborine.
EKSTREMNA KOLIČINA OBORINE	Od ukupne godišnje količine nešto više oborine padne od svibnja do studenog, i to najviše u lipnju (85,6 mm).	Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u ljetnom periodu. Ne očekuje se da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.
PROSJEČNA BRZINA VJETRA	Prosječna brzina vjetra iznosi 2,1 m/s.	Do 2070. godine prosječna brzina vjetra ne će se značajno mijenjati.

MAKSIMALNA BRZINA VJETRA	Maksimalna jačina vjetra iznosila je 30 m/s. Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom je 1-3. Najčešće se javljaju zimi.		U razdoblju do 2070. godine ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetra.
VLAŽNOST	Srednje godišnje vrijednosti relativne vlage zraka iznose 79%.		U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti (do 10%), tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata
SUNČEVO ZRAČENJE	Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju 279 sati godišnje, a najkraće u prosincu oko 47 sati godišnje.		U razdoblju do 2070. godine očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5 %, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen.
OLUJE	Olujni vjetar (jačine 8 bofora) vrlo je rijedak.		U narednom razdoblju ne očekuje se značajnije povećanje broja dana s olujnim vjetrovima.
POPLAVE	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode), lokacija predmetnog zahvata na kojoj će se izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda nalazi se izvan područja potencijalnog značajnog rizika od poplava (PPZRP).		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava.
EROZIJA TLA	Tereni na području lokacije imaju mjestimično izraženu eroziju s rijetkim pojavama nestabilnosti.		Radovi na izvođenju zahvata odvijat će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije.
POŽAR	Na predmetnom području nisu zabilježeni veći požari.		U narednom razdoblju ne očekuju se veće promjene.
KVALITETA ZRAKA	Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Slavonski Brod –2 koja se nalazi oko 11 km jugozapadno od lokacije predmetnog zahvata. Na navedenoj postaji mjere se vrijednosti SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> (grav.) i PM <sub>2,5</sub> (grav.) i H <sub>2</sub> S. U 2016. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod-2, zrak je bio I. kategorije s obzirom na SO <sub>2</sub> , CO, a II. kategorije s obzirom na H <sub>2</sub> S, PM <sub>2,5</sub> i PM <sub>10</sub> .		U narednom se razdoblju ne očekuju promjene u kvaliteti zraka na predmetnom području.
KLIZIŠTA	U pojačanoj eroziji zemljišta naročito na većim nagibima terena, mogući su pojave klizišta.		Radovi na izgradnji sustava odvodnje izvodit će se na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane erozije a time ni do stvaranja klizišta.

\*podaci meteorološke postaje Slavonski Brod

\*\* <http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>

### Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$V = S \times E$  gdje je

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

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

Razina ranjivosti zahvata:

- Zanemariva
- Srednja
- Visoka

**Tablica 34.** Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – postojeće stanje

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

**Tablica 35.** Matrica klasifikacije ranjivosti za predmetni zahvat – buduće stanje

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

Klizišta					
----------	--	--	--	--	--

## Modul 4 – procjena rizika

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

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

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

## UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Kako će sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda biti zatvoreni sustav, tijekom njegovog korištenja neće doći do emisija stakleničkih plinova u okoliš, **te se ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

## 3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

### 3.2.1. Utjecaj na krajobraz

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Korištenje odvodnje otpadnih voda neće negativno utjecati na vizualnu kakvoću krajobraza.

### 3.2.2. Utjecaj na kulturnu baštinu

Prema registru kulturnih dobara najbliža kulturna baština lokaciji zahvata je arheološko nalazište „Klinovac“, na krajnjem istoku naselja Klokočevik. Prostor nalazišta prostire se sjeverno i južno od lokacije zahvata.

Za planirani zahvat izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Vrhovina i Klokočevik Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Slavanskom Brodu izdalo je 19. listopada 2017. godine Posebne uvjete zaštite nepokretne kulturne baštine (KLASA: 612-08/17-23/4819, URBROJ: 532-04-02-06/2-17-2).

U Posebnim uvjetima Konzervatorskog odjela se ističe da je potrebno izvršiti arheološki terenski pregled prije svih radova na predmetnom zahvatu. Arheološki terenski pregled obuhvaća rekognosciranje terena, detaljno kartiranje i dokumentiranje područja obuhvata radova s ciljem sužavanja područja na kojem je potrebno provoditi mjere zaštite kulturne baštine. Konzervatorski odjel

u Slavanskom Brodu će na temelju rezultata terenskog pregleda odrediti jesu li potrebna zaštitna arheološka iskopavanja. Posebnim uvjetima se također ističe da je nužno osigurati stalni arheološki nadzor tijekom izvođenja zemljanih radova na predmetnom zahvatu. U slučaju arheoloških nalaza investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja.

Unatoč tome što je Izvodom iz registra kulturnih dobara Republike Hrvatske br. 01/2011 („Narodne novine“ br. 92/11) i uvidom u katastarske čestice arheološkog nalazišta „Klinovac“ utvrđeno da planirani radovi ne prolaze područjem arheološkog nalazišta „Klinovac“, prilikom izvođenja radova potrebno je poštivati posebne uvjete izdane od Konzervatorskog odjela u Slavanskom Brodu. **Radovi se mogu obavljati uz stalni arheološki nadzor i osiguravanje provedbe zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja u slučaju arheoloških nalaza.**

Nakon završetka radova izvršit će se uređenje okoliša i njegovo vraćanje u prvobitno stanje, očekuje se da planirani zahvat **neće imati negativan utjecaj na kulturnu baštinu.**

### 3.2.3. Utjecaj buke

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

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

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

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04).

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

### 3.2.4. Utjecaj nastanka otpada

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

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

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno skupljati i privremeno skladištiti na mjestu nastanka do predaje ovlaštenoj osobi. Na taj način **neće biti negativnog utjecaja** otpada koji će nastajati na lokaciji. **Tijekom korištenja sustava odvodnje, neće se odvijati nikakav tehnološki proces te neće nastajati otpad.**



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

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

Procjenjuje se da će korištenje sustava odvodnje otpadnih voda, **uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće biti svedena na najmanju moguću mjeru.**

## 3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

### 3.3.1. Utjecaj na promet

#### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda doći će do povećanog prometa teretnih vozila na lokaciji zahvata, osobnih automobila radnika koji će izvoditi izgradnju te radnih strojeva. Budući da će navedena faza biti vremenski ograničena, **ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na promet.**

#### Tijekom korištenja

Lokaciji zahvata najbliže je brojačko mjesto prometa Bukovlje, broj brojačkog mjesta 3624, koje se nalazi cca 6,5 km jugozapadno od lokacije zahvata. U 2017. godini je na navedenom brojačkom mjestu prosječni godišnji dnevni promet bio 6.558 vozila. Najviše je osobnih automobila stanovnika uslijed dnevne migracije do radnog mjesta.

Zbog korištenja kanalizacijske mreže neće doći do povećanja prometovanja vozila **te se sukladno tome ne očekuje negativni utjecaj zahvata na promet.**

### 3.3.2. Utjecaj na lovstvo

Izgradnja kanalizacijske mreže koja će biti praćena bukom teških strojeva i kretanjem ljudi privremeno će uznemiriti divljač, koja će potražiti mirnija mjesta udaljenija od lokacije zahvata. Budući da se radi o sitnoj divljači, to za nju neće predstavljati veći negativan utjecaj. Tijekom izgradnje i tijekom korištenja kanalizacijske mreže utjecaji na lovstvo će biti zanemarivi te se ne očekuje **negativan utjecaj zahvata na lovstvo.**

### 3.3.3. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo

U okolici planiranog zahvata nalaze se poljoprivredne površine i šume. Kako će se tijekom izgradnje kanalizacijske mreže koristiti postojeće prometnice i pristupni putovi, građevinskim strojevima se neće zadirati u okolne poljoprivredne i šumske površine.

Sukladno navedenom, **može se zaključiti da neće biti negativnog utjecaja izgradnje i korištenja kanalizacijske mreže na poljoprivredu i šumarstvo.**

### 3.3.4. Utjecaj na stanovništvo

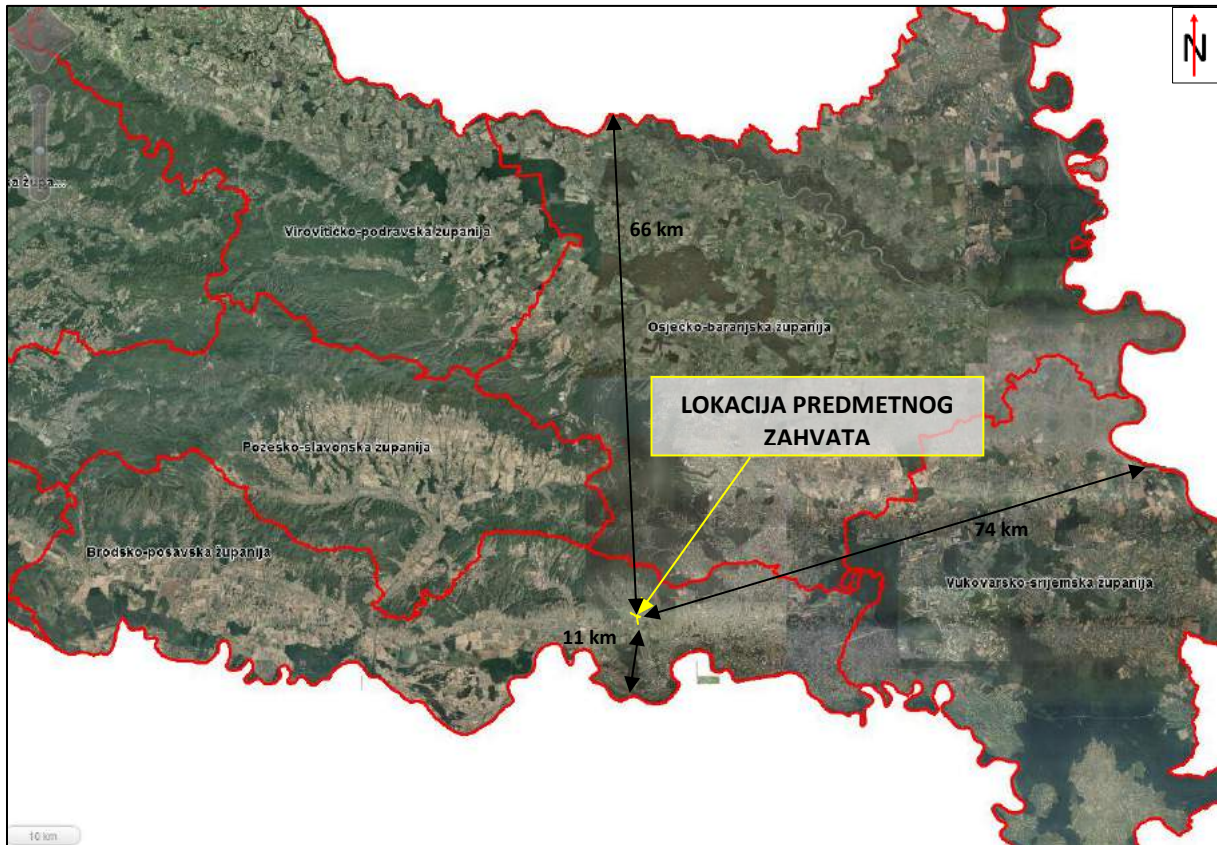
Tijekom izgradnje kanalizacijske mreže radni strojevi i vozila će bukom negativno utjecati na okolno stanovništvo. **Ovaj utjecaj može se ocijeniti negativnim, lokalnog djelovanja i privremenog trajanja.**

Tijekom korištenja kanalizacijske mreže **ne očekuje se negativan utjecaj na stanovništvo.**

### 3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se oko 11 km sjeverno od granice sa BiH, oko 66 km južno od granice sa Mađarskom te oko 74 km jugozapadno od granice sa Srbijom (Slika 34).

Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata **ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata.**



Slika 34. Udaljenost lokacije zahvata od državnih granica BiH, Srbije i Mađarske

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

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine i Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14), stanišni tipovi koji se nalaze na lokaciji zahvata su: **A.1.1.**, Stalne stajačice; **A.4.1.**, Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi; **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice srednje Europe; **E**, Šume te **I.1.5.**, Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

U okruženju lokacije od 1.000 m (buffer zona) stanišni tipovi koji su svrstani prema karti staništa iz 2016. godine i navedenom Pravilniku u ugrožene ili rijetke stanišne tipove značajne za ekološku mrežu RH su: **A.4.1.**, Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi, **A.1.1.**, Stalne stajačice **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice Srednje Europe, **C.2.4.1.**, Nitrofilni pašnjaci i livade – košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, **E**, Šume, **C.3.3.1.**, Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi te **I.1.5.**, Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija.

Prema najnovijim i najdetaljnijim podacima o površinama stanišnih tipova s kojima Hrvatska agencija za okoliš i prirodu raspolaže, predmetnim zahvatom zadirat će se u stanišne tipove: **I.2.1./I.5.3./A.1.1.**, Mozaici kultiviranih površina/Vinogradi/Stalne stajačice (5,67 % površine), **I.5.1./A.1.1./A.4.1.**, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (0,90 % površine), **I.5.1./A.1.1./A.4.1.**, Voćnjaci/ Stalne stajačice/Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, (0,90 % površine, **C.2.3.2.**, Mezofilne livade košanice srednje Europe (1,15 % površine), **E**, Šume (0,19%

površine), E/ D.1.2.1., Šume/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (0,15 % površine), I.5.1./I.2.1./E, Voćnjaci/ Mozaici kultiviranih površina/Šume (1,12 % površine), I.5.1./I.1.5./I.2.1., Voćnjaci/ Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija/Mozaici kultiviranih površina (0,04% površine).

Negativni utjecaji na floru i faunu koji će se pojaviti za vrijeme izgradnje planiranog zahvata vezani su uz privremeni gubitak tla i pojedinih stanišnih tipova. Doći će i do kratkotrajnog utjecaja na mali dio okolnih staništa koja će se privremeno i u maloj mjeri degradirati radnom mehanizacijom uslijed iskopa i polaganja cjevovoda.

Obzirom da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na antropogenom području (u trupu prometnica, odnosno bankini te u zelenim površinama na dijelovima dionica), **ne očekuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na ekosustave i staništa.**

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

Lokacija predmetnog zahvata se ne nalazi na zaštićenom području. Najbliža zaštićena područja lokaciji planiranog zahvata su: značajni krajobrazi - Gajna (oko 7,2 km jugoistočno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani) i Jelas polje (oko 12, 4 km jugozapadno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani) te posebni ornitološki rezervat – Bara Dvorina (oko 10, 3 km južno od dijela lokacije zahvata koji se nalazi u naselju Trnjani).

Zbog udaljenosti planiranog zahvata od navedenih zaštićenih područja, privremenog trajanja te lokalnog djelovanja zahvata, **zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja.**

### 3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija predmetnog zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000.**

U okruženju lokacije zahvata nalaze se sljedeća područja ekološke mreže: područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove( POVS): HR2000623 Šume na Dilj gori (najbliži dio područja nalazi se oko 160 m sjeverno od lokalne ceste LC42041 koja spaja naselja Vrhovina i Klokočevik).

**Zbog prirode zahvata i činjenice da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na antropogenom području (u trupu prometnica, odnosno bankini te u zelenim površinama na dijelovima dionica), ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**

### 3.8. KUMULATIVNI UTJECAJI

Lokacija zahvata se nalazi na antropogenom području (u trupu prometnica, odnosno bankini te u zelenim površinama na dijelovima dionica). Planiranim zahvatom, izgradnjom sustava odvodnje otpadnih voda naselja Klokočevik i Vrhovina će se riješiti zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda navedenih naselja spajanjem sustava odvodnje na postojeći kolektor odvodnje otpadnih voda .

Utjecaj izgradnje imat će **pozitivan utjecaj na okoliš**, ponajviše na površinske i podzemne vode te stanje vodnog tijela.

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

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

## 5. IZVORI PODATAKA

### 5.1. Korišteni zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13 i 15/18)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13 i 73/17)
4. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
5. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
6. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13 i 65/17)
7. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11, 47/14 i 61/17)
8. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15 i 44/17)
9. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
10. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
11. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (Narodne novine, br. 146/14),
12. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)
13. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 118/09)
14. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17)
15. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
16. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 117/17)
17. Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)
18. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04).
19. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“ br. 87/15)
20. Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13 i 105/15)
21. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
22. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12 i 84/17)
23. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)
24. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
25. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
26. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
27. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. („Narodne novine“ br. 66/16)
28. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)
29. Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)

## 5.2. Ostali izvori podataka

1. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29
2. Bralić, I (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja* (101. – 109.), DZZP Zagreb, U: *Krajolik – Sadržajna i metodska podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske*
3. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb
4. Jure Margeta (2007): *Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite*. Građevinsko – arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu.
5. Flora Croatica Database, <http://hirc.botanic.hr/fcd/>
6. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, Agencija za zaštitu okoliša, studeni 2017.
7. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
8. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
9. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
10. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
11. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
12. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
13. Jasenka Topić i Joso Vukelić (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
14. Pedološka karta Republike Hrvatske, Informacijski sustav zaštite okoliša, Agencija za zaštitu okoliša, [http://gis.azo.hr/gisapp/rest/services/AZO\\_PublicData/](http://gis.azo.hr/gisapp/rest/services/AZO_PublicData/)
15. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J. i Topić, R. (2005). *Nacionalna ekološka mreža –važna područja za ptice u Hrvatskoj*. DZZP, Zagreb.
16. *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i spogledom na 2070. i Akcijskog plana*, 31.03.2017. godine <http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>
17. Šegota, T., Filipčić, A., 2003: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, *Geoadria*, 8(1), 18 – 37
18. Zaninović, K. i sur., 2008: *Klimatski atlas Hrvatske 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str
19. Flora Croatica Database, <http://hirc.botanic.hr/fcd/>
20. Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr>
21. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, [www.mzoip.hr](http://www.mzoip.hr)
22. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranja (1997): *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske*, Zagreb ([http://www.mgipu.hr/doc/StrategijaRH/Strategija\\_I\\_II\\_dio.pdf](http://www.mgipu.hr/doc/StrategijaRH/Strategija_I_II_dio.pdf))
23. *Metodologija primjene kombiniranog pristupa*, Hrvatske vode, lipanj 2015. ([http://www.voda.hr/sites/default/files/clanak/metodologija\\_primjene\\_kombiniranog\\_pristupa\\_lipanj\\_2015.pdf](http://www.voda.hr/sites/default/files/clanak/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa_lipanj_2015.pdf))
24. Informacijski sustav zaštite prirode, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: <http://www.bioportal.hr/gis/>

25. Open Street Map, <http://www.openstreetmap.org/>
26. Državni hidrometeorološki zavod, <http://www.dhmz.htnet.hr/>
27. Informacijski sustav prostornog uređenja, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
28. Hrvatske vode, Karte poplavnih područja, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>
29. Agencija za zaštitu okoliša, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
30. ENVI atlas okoliša, <http://envi.azo.hr/>, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
31. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2016., Hrvatske ceste, Zagreb, 2017.
32. Čanjevac, I., 2013: Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik, 75/1, 23 - 42
33. Sektor za hidrologiju, Državni hidrometeorološki zavod, <http://hidro.dhz.hr/>
34. Karte lovišta u Republici Hrvatskoj, ([http://zeos.duzs.hr/zeos\\_web/](http://zeos.duzs.hr/zeos_web/))
35. Kvaliteta zraka u Hrvatskoj, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
36. Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 – pročišćeni tekst, 5/10 i 09/12)
37. Prostorni plan uređenja Općine Garčin („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 16/01, 19/07 – integralni tekst, 06/11 i 20/15)
38. Registar kulturnih dobara (<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=31>)