

**Prekogranična suradnja  
Operacionalni program Slovenija – Hrvatska  
2007–2014**

**“DOBRA VODA ZA VSE”**

**OPERATIVNI PROGRAM SA SMJERNICAMA  
ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH  
VODA RAŠTRKANIH NASELJA PROJEKTOG  
PODRUČJA - NA BRDOVITOM PODRUČJU  
GORNJEG MEĐIMURJA**



10.06.2015.

 Građevinski fakultet Zagreb



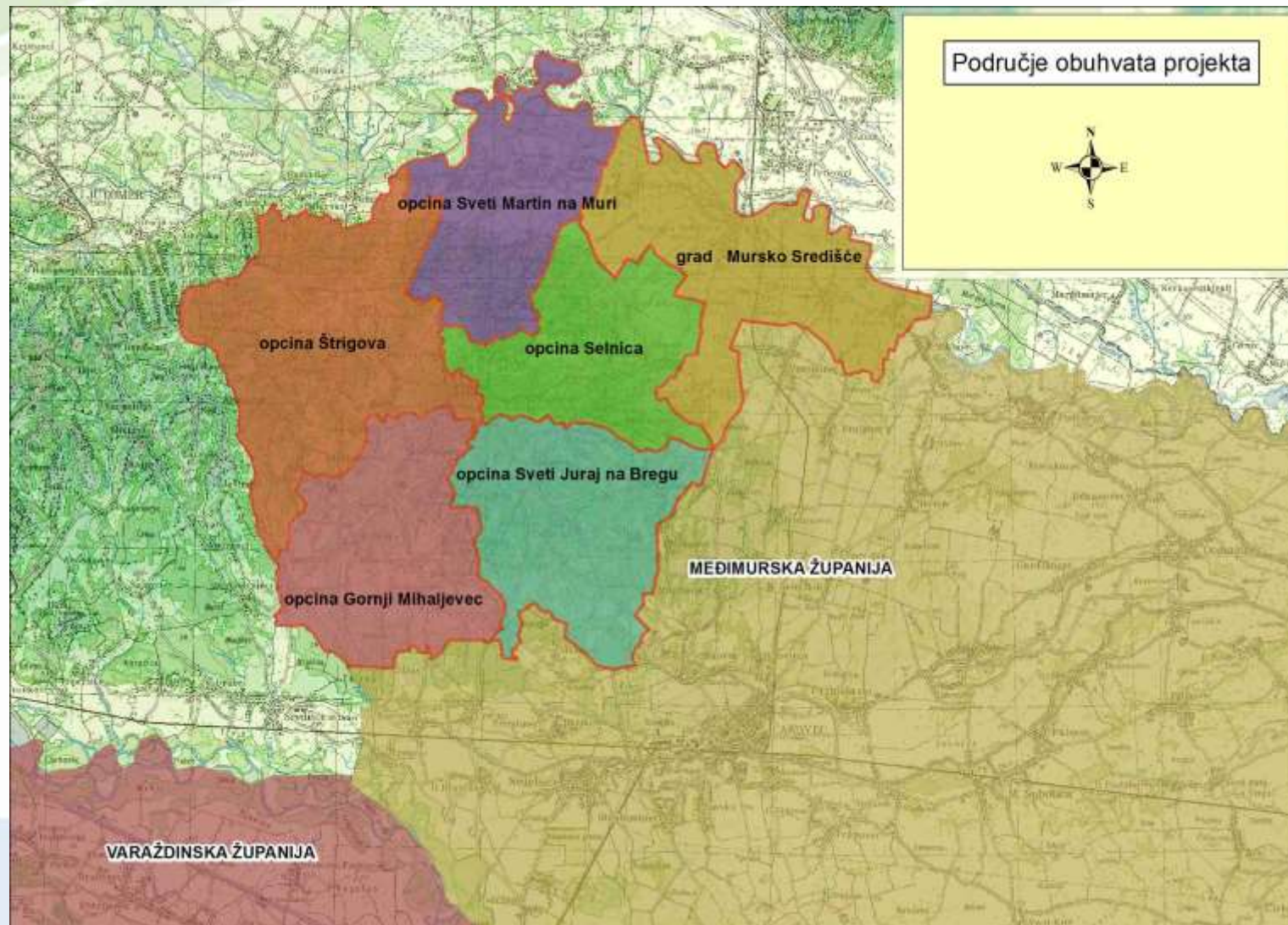
# Sadržaj Operativnog programa

- Ciljevi OP
- Analiza postojećeg stanja
- Vizije razvitka odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda vezano uz Strategiju
- Postojeći razvojni dokumenti područja i zakonodavni zahtjevi
- Primjenjivi sustavi prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda
- Analiza varijantnih rješenja
- Zaključak OP i njegove implementacije

# Ciljevi projekta

- Osigurati pružanje učinkovite i održive usluge zbrinjavanja otpadnih voda za **SVE** stanovnike Područja OP
- Smanjiti opterećenje nutrijentima površinskih i podzemnih voda primjenom jednostavnih i učinkovitih tehnoloških rješenja s niskim troškovima pogona i održavanja
- Planerima, projektantima, zakonodavcima i korisnicima pružiti potrebne podatke i smjernice za realizaciju Projekta.

# Obuhvat zahvata



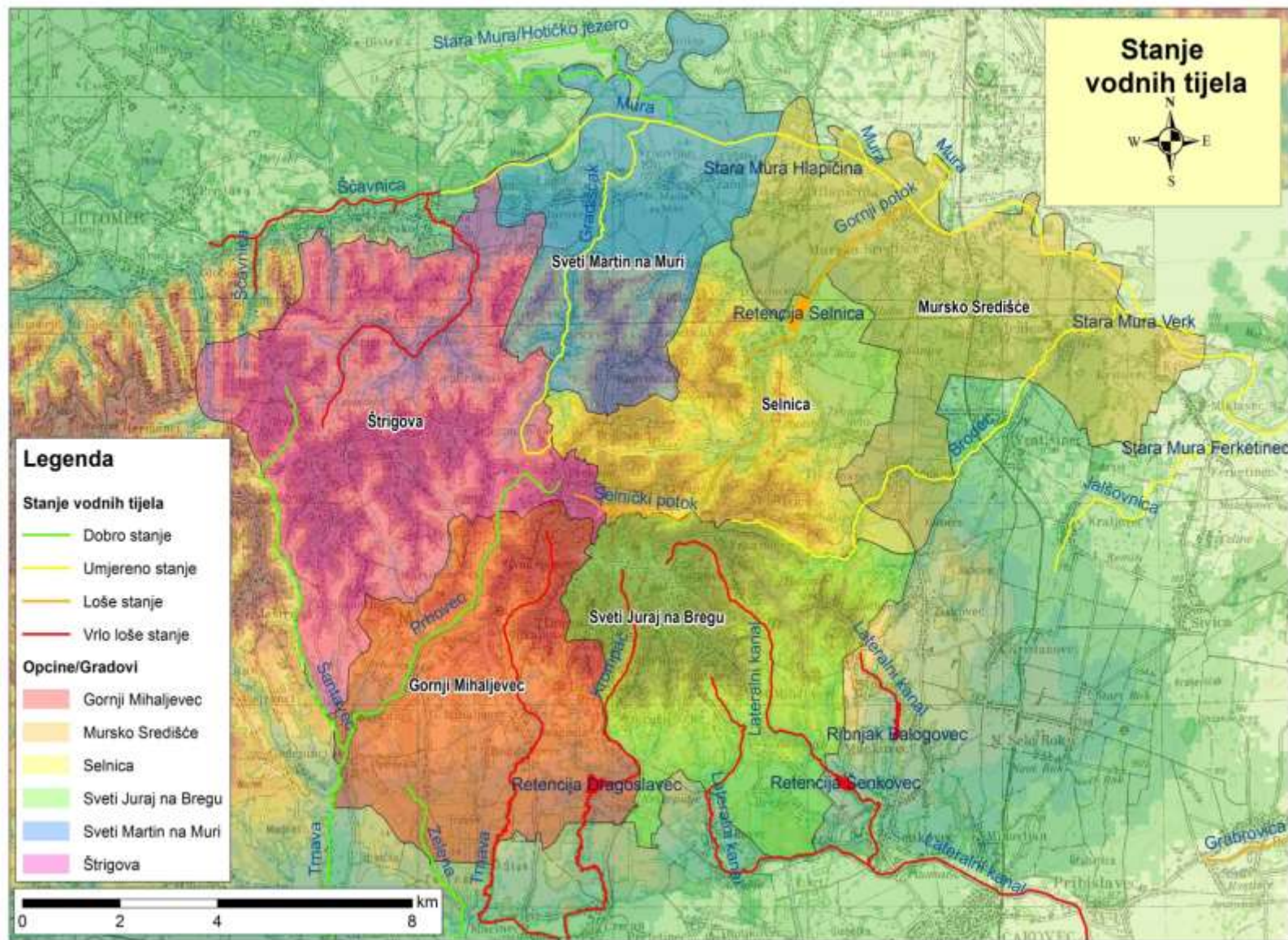
# Stanovništvo i naselja

- Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na Području OP živi 21 676 stanovnika
- Prosječna gustoća naseljenosti je 116,5 stan/km<sup>2</sup>.
- Manji broj naselja koncentriran je kontinuirano uz glavnu prometnicu, a veći broj naselja je raspršen u manjim ili većim grupama uz glavnu prometnicu ili bočnim odvojcima.

# Hidrografske karakteristike

- Vode Međimurske županije pripadaju vodnom području slivova Drave i Dunava
- Osnovnu hidrografsku mrežu Međimurja čine rijeke Drava, Mura i Trnava, uz velik broj potoka i kanala
- Gornje Međimurje obuhvaća površinu od 24.320 ha i tipično je bujično područje.

# Stanje vodnih tijela



# Postojeće stanje javne odvodnje

- Sakupljanje i tretman otpadnih voda reguliran je samo djelomično
- Postojeći kanalizacioni sustavi uglavnom su izgrađeni u glavnim gradskim centrima
- Stanovništvo u područjima bez izgrađene kanalizacije problem odvodnje rješava individualno i često neadekvatno
- Postojeći sustavi javne odvodnje u većem dijelu Područja OP još uvijek nisu završeni i u fazi su realizacije



# Postojeće stanje javne odvodnje

- UPOV Čakovec  
91.000 ES

- UPOV Podturen  
5.900 ES



# Postojeće stanje javne odvodnje

- Grad Mursko Središće ima izgrađeno ukupno cca 16 km odvodnog sustava
- Naselje Mali Mihaljevec ima djelomično izgrađen mješoviti sustav odvodnje u dužini 3.3 km
- U izgradnji je i 1. Faza odvodnog sustava Zasadbreg (naselja Sljemenice i Žiškovec).

# Strategija za zaštitu vodnih resursa

- **Dvojezična strategija za zaštitu vodnih resursa s konceptom održivog razvoja prekograničnog projektnog područja**
  - analizira stanje na području projekta,
  - bavi se aktivnostima i opterećenjima (poljoprivreda, otpadne komunalne vode) na vodna tijela,
  - definira ciljeve i mjere potrebne za postizanje održivog upravljanja vodnim resursima.
- Operativni program osigurava potrebne tehničko-tehnološke smjernice i kriterije za realizaciju odvodnje predmetnog područja

# Vizije razvitka odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- Uspostaviti organiziranu odvodnju na području Gornjeg Međimurja kombinacijom centralizirane i decentralizirane odvodnje (**centralizirano upravljanje**)
- Sustavima odvodnje upravlja nadležni isporučitelj vodne usluge (**Međimurske vode**)
- Decentralizirani sustavi imaju karakter javnih sustava odvodnje.
- Princip solidarnosti korisnika - **jedinični troškovi odvodnje su jednaki** ili vrlo slični za sve korisnike.

# Postojeća razvojna i projektna dokumentacija područja

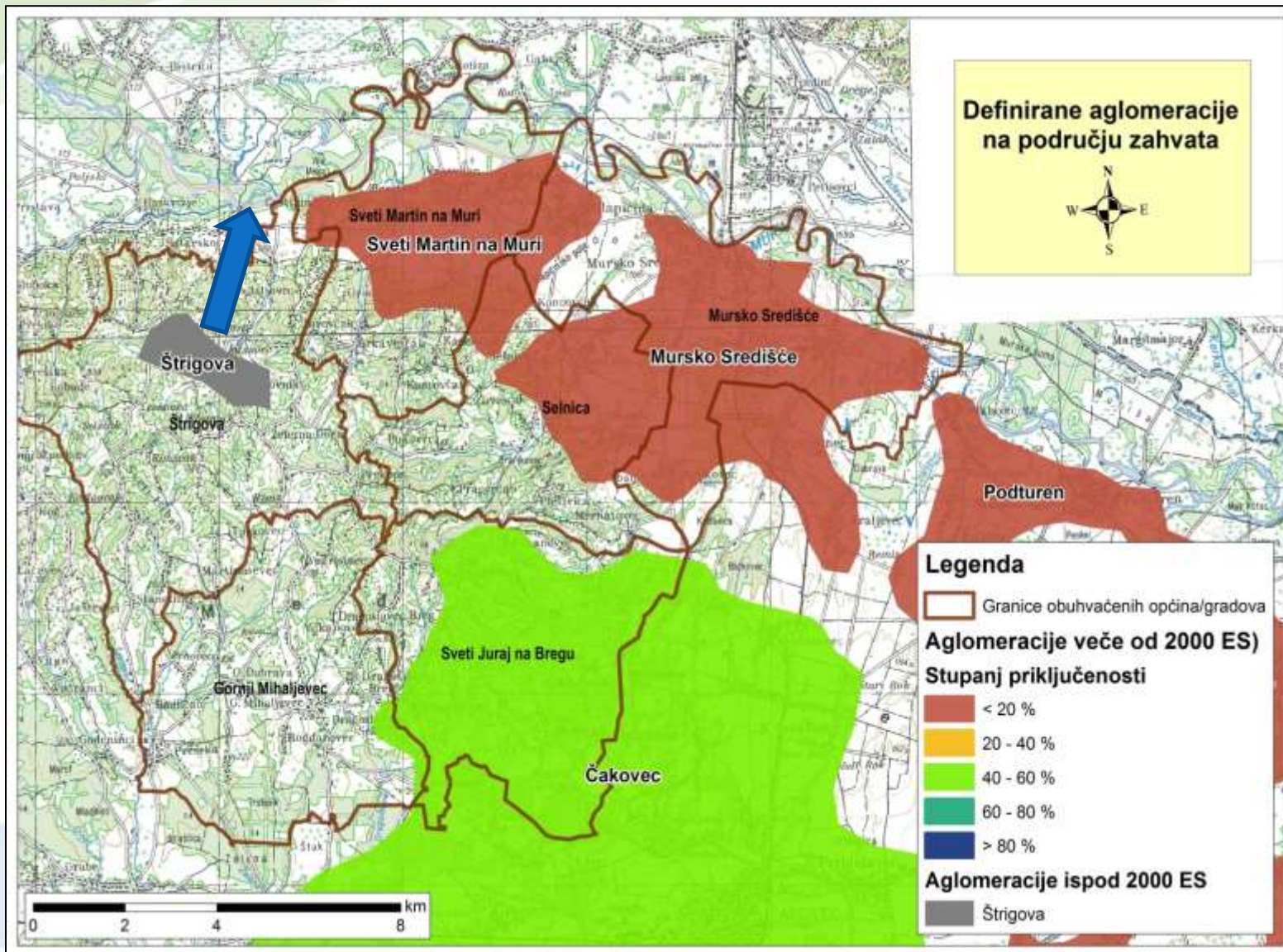
Pri izradi OP korišteni su:

- Osnovni dokumenti prostornog planiranja Međimurske županije
- Postojeća projektna dokumentacija projektnog područja

# Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva

- Odnosi se na razdoblje od 2010. do 2023. godine,
- Rješavanje 294 aglomeracije s opterećenjima većim od 2000 ES
- Na području grada Mursko Središće, te općina Selnica, Sveti Martin na Muri i Sveti Juraj na Bregu definirane su aglomeracije veće od 2000 ES, dok je na području općine Štrigova aglomeracija Štrigova ispod 2000 ES.

# Aglomeracije na Području OP



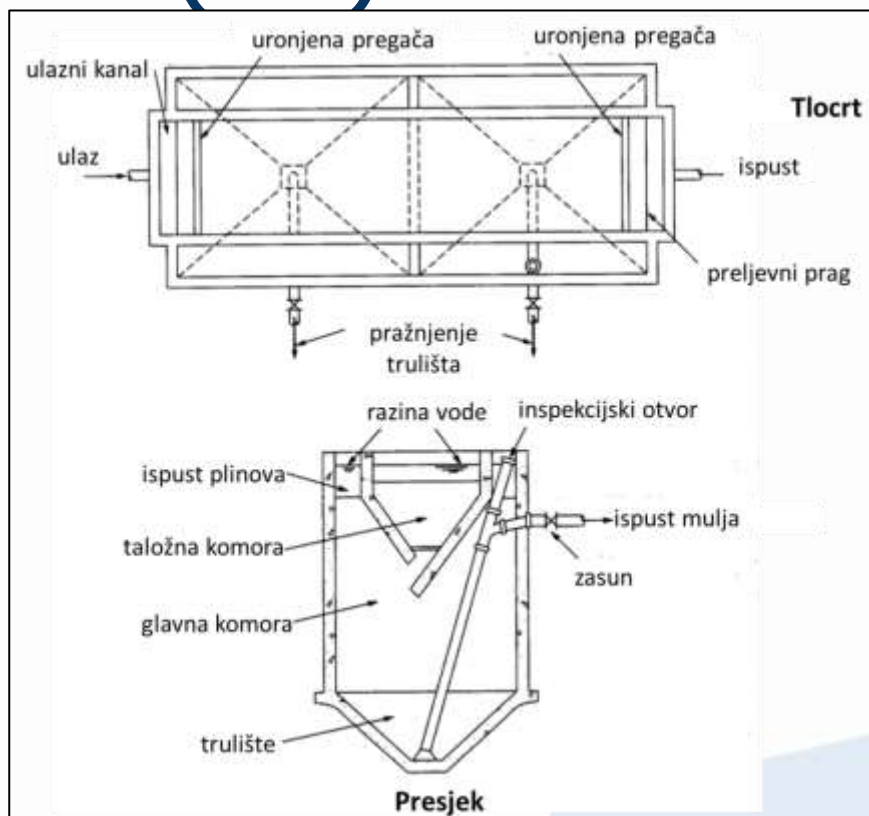
# Primjenjivi sustavi prikupljanja otpadnih voda

- Skupljanje oborinskih voda zatvorenim ili otvorenim vodonepropusnim kanalima - **razdjelni**
- Skupljanje otpadne vode zasebnim sustavom
  - **Individualni sustavi** (OWTS-Onsite Wastewater Treatment) sa ispuštanjem u okoliš
  - Tlačna kanalizacija
  - **Klasična kanalizacija s precrpnim stanicama**



# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- **Sustavi septika (SEP)**



Imhoffov dvokatni taložnik

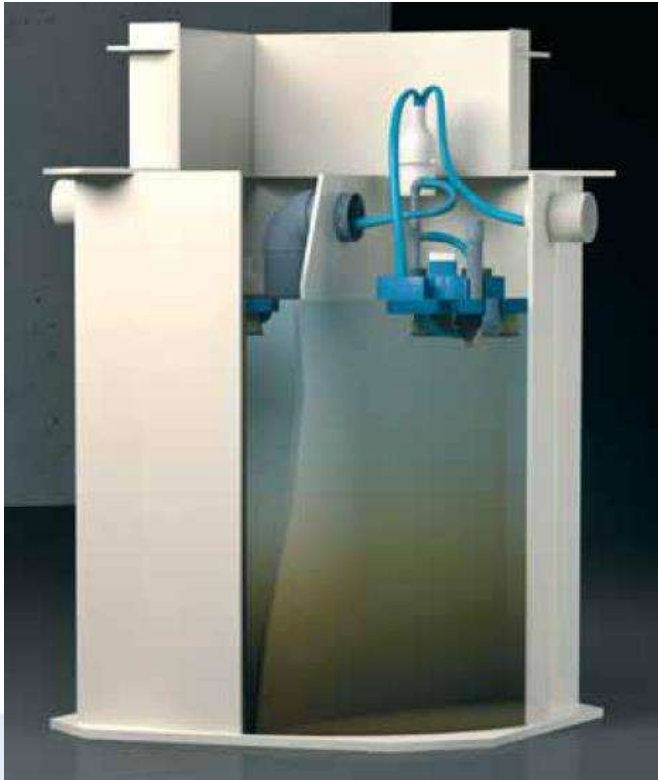
# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- **Sabirne jame (SJ)**



# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- **Gotovi UPOV s biološkim pročišćavanjem (BIOUP)**



SBR-paket UPOV



Modularni paket UPOV-a  
s aktivnim muljem

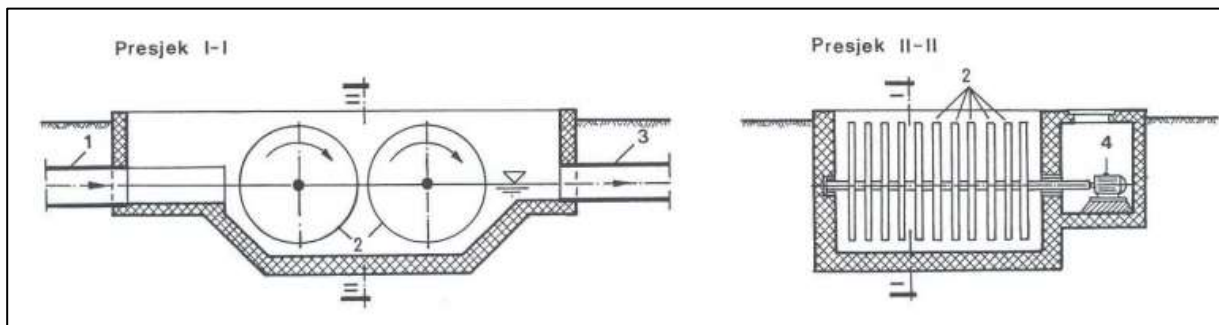
# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- **Biljni uređaji, umjetne močvare, (BU)**

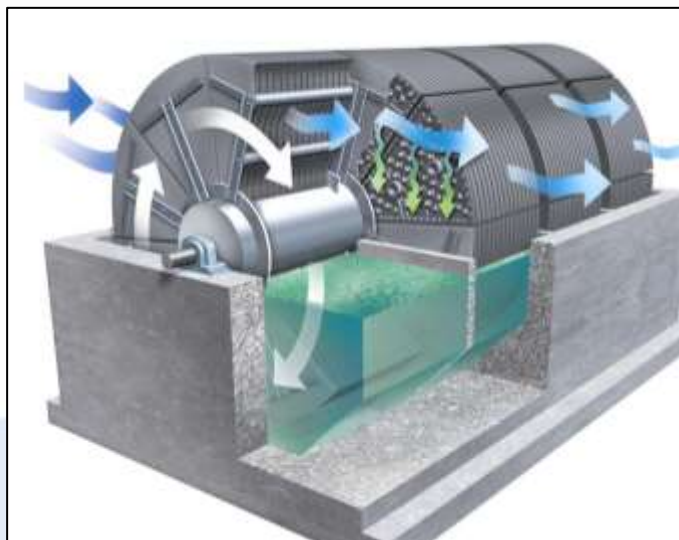


# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- **Okretni biološki nosači**

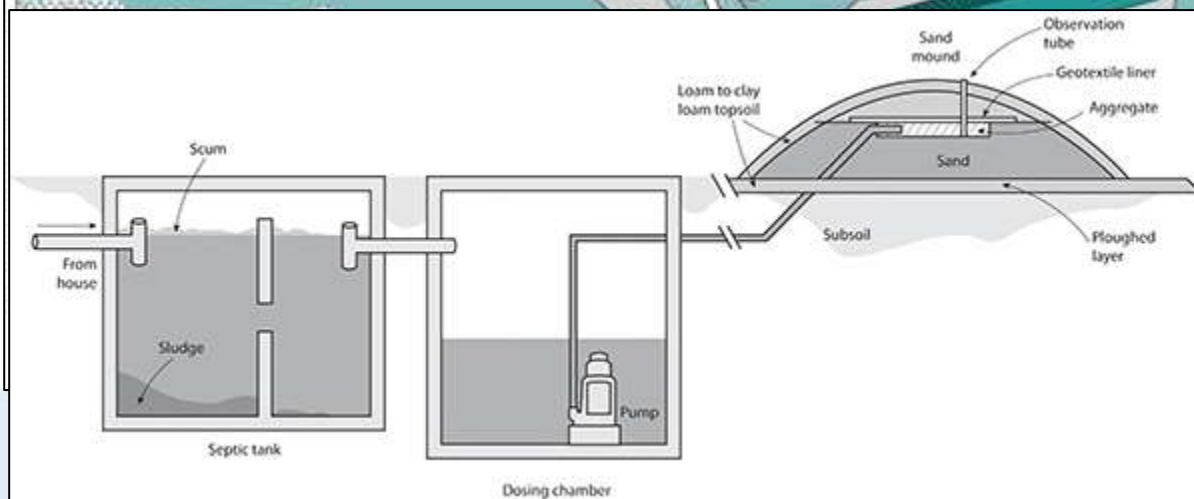
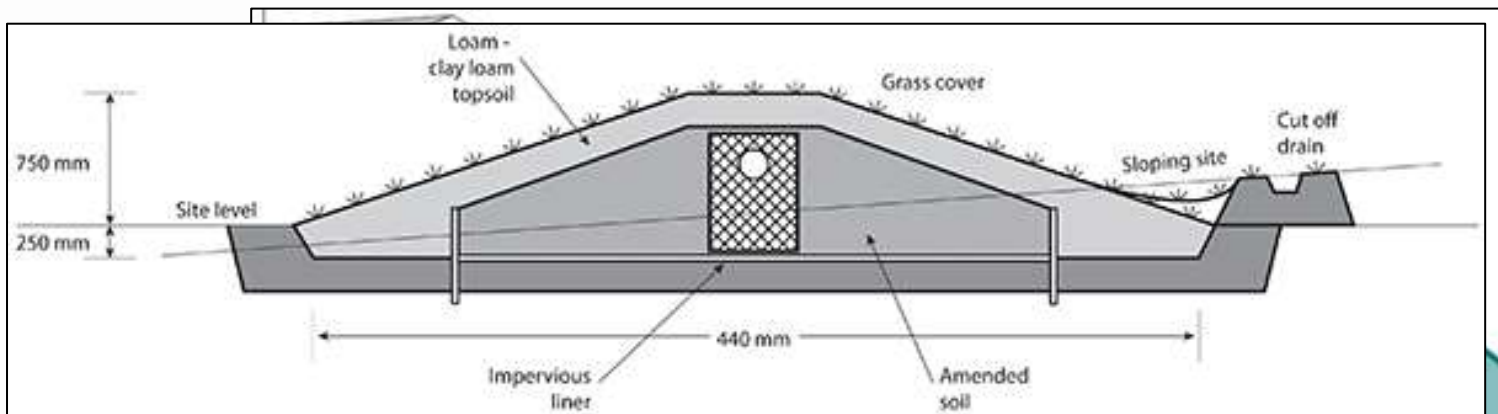


1 – dovod; 2 – okrugle ploče; 3 – odvod; 4 – pogonski motor



# Primjenjivi sustavi pročišćavanja otpadnih voda

- Infiltracijske građevine (IG)**



# Analiza varijantnih rješenja

## Varijanta 1

- Temelji se na trenutnom stanju sustava javne odvodnje, odnosno na realizaciji projekata koji su u pripremi ili fazi realizacije
- Preostala naselja, koja nisu u projektima riješiti će odvodnju kroz sustave septika (SEP) i sabirnih jama (SJ)

# Analiza varijantnih rješenja

## Varijanta 2

- Prikupljanje i obrada otpadnih voda sukladno Studiji odvodnje Međimurja, „Hidroing“ d.o.o Osijek i "Hidroprojekt-ing"d.o.o, Zagreb, veljača 2002.
- Decentralizirana odvodnja u kojoj su naselja samostalni sustavi odvodnje ili kad ih veći broj moguće povezati u zajednički sustav bez primjene većeg broja crpnih stanica i dugih tlačnih cjevovoda.



# Analiza varijantnih rješenja

Varijanta 3-odabrana varijanta

- **Centralizirana:**

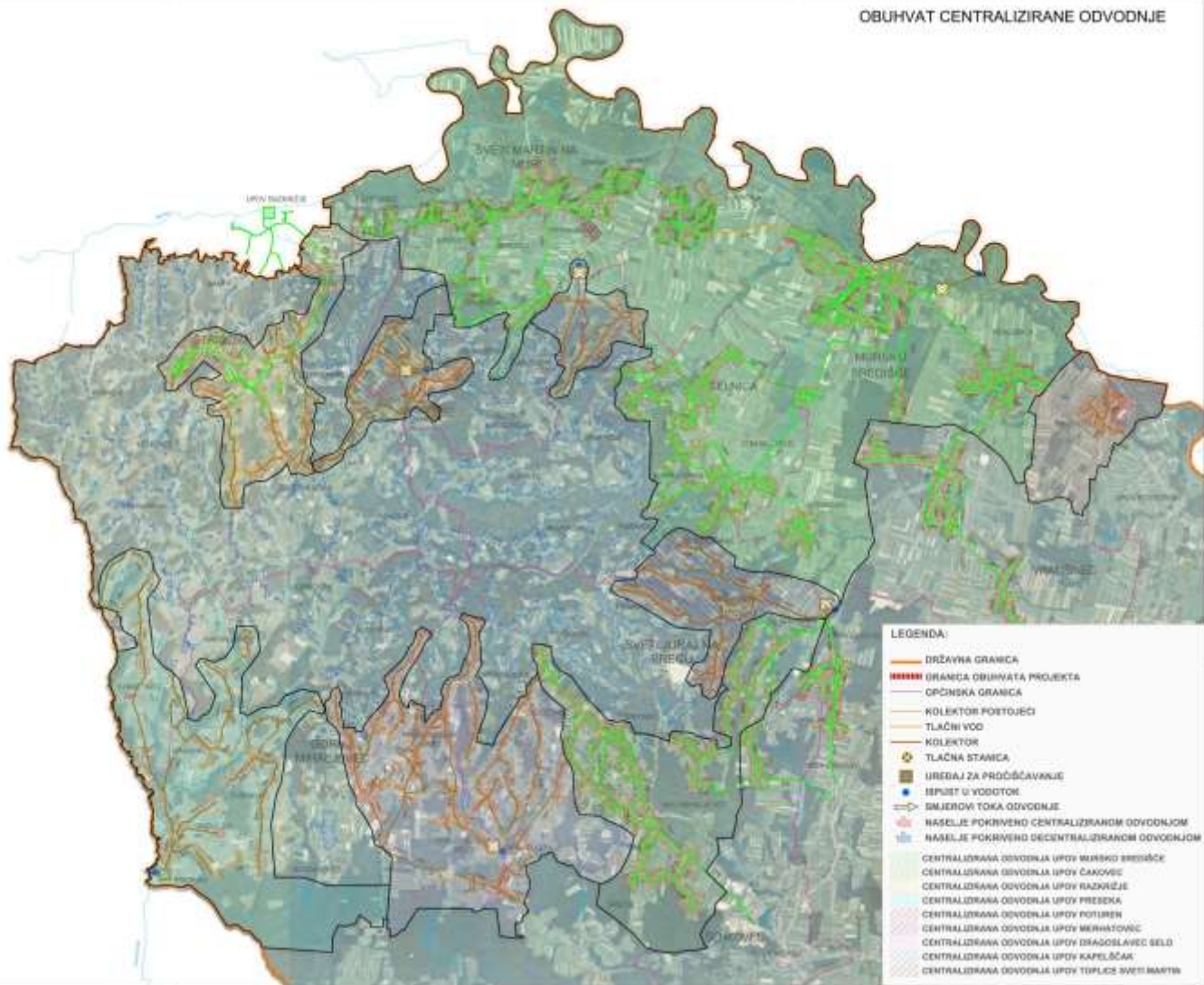
- kombinacija Varijante 1 i Varijante 2 (klasična gravitacijska kanalizaciju s crpnim stanicama s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda)

- **Decentralizirana:**

- sva preostala naselja i dijelove naselja (odvodnja na principu pročišćavanja na licu mjesta (OWTS))

# Centralizirana odvodnja

OBUHVAT CENTRALIZIRANE ODVODNJE



Postojeći UPOV

-Razkrižje u Sloveniji

-Čakovec

-Podturen

Planirani UPOV

-Preseka

-Mursko Središće

-Toplice Sveti Martin

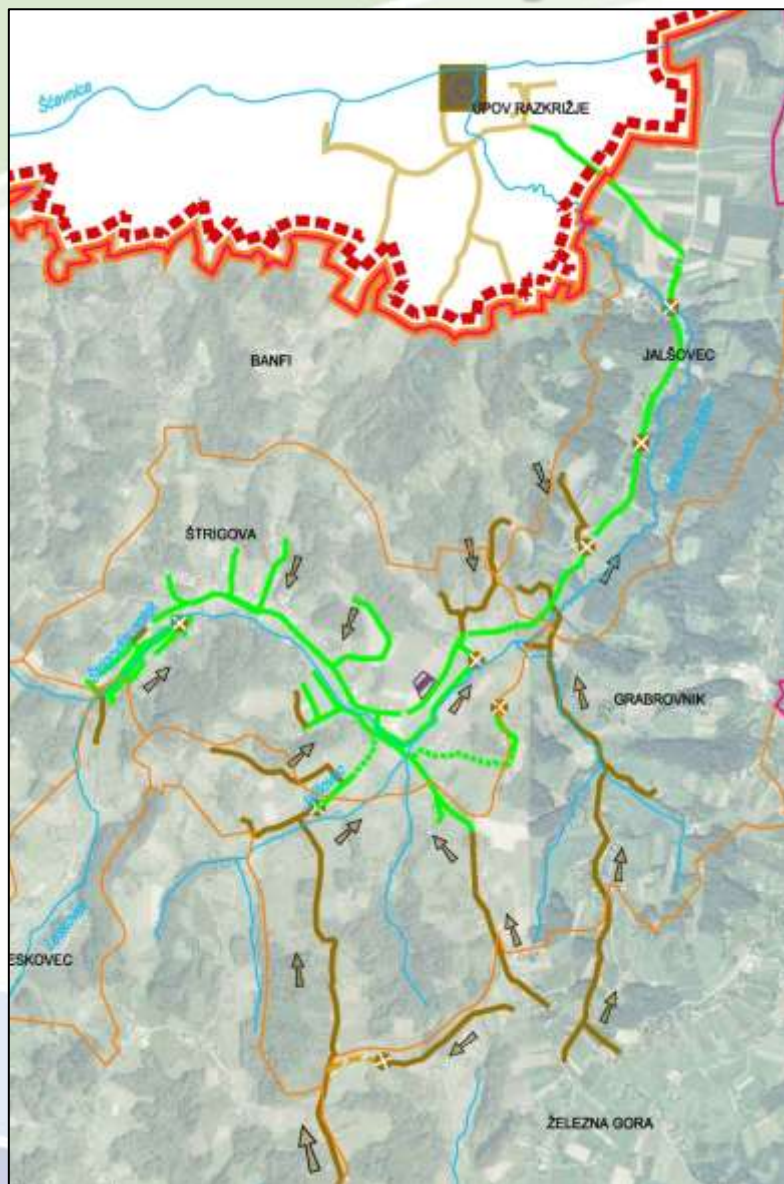
-Kapelščak

-Merhatovec

-Dragoslavec Selo

# Sustav javne odvodnje Štrigova

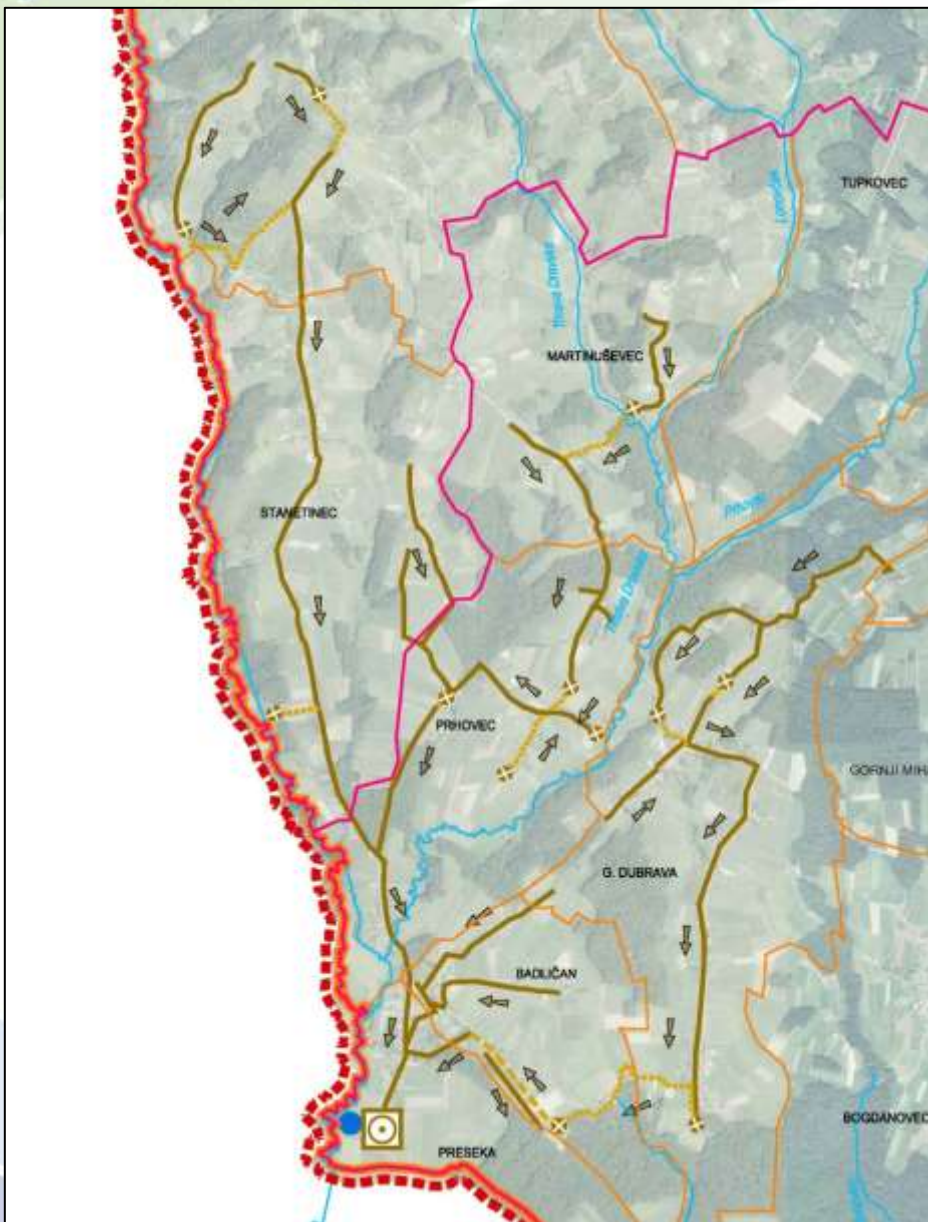
- 5 naselja (Štrigova, Jalšovec, Leskovec, Grabrovnik i Železna gora)
- 829 stanovnika,
- 950 ES
- postojeći UPOV Raskrižje 2050 ES



## LEGENDA:

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

# Sustav javne odvodnje Preseka



-7 naselja (Sveti Urban, Martinuševac, Prhovec, Stanetinec, Gornja Dubrava, Preseka, Badličan)

-851 stanovnika,  
-900 ES

-planirani UPOV Preseka  
900 ES

## LEGENDA:

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

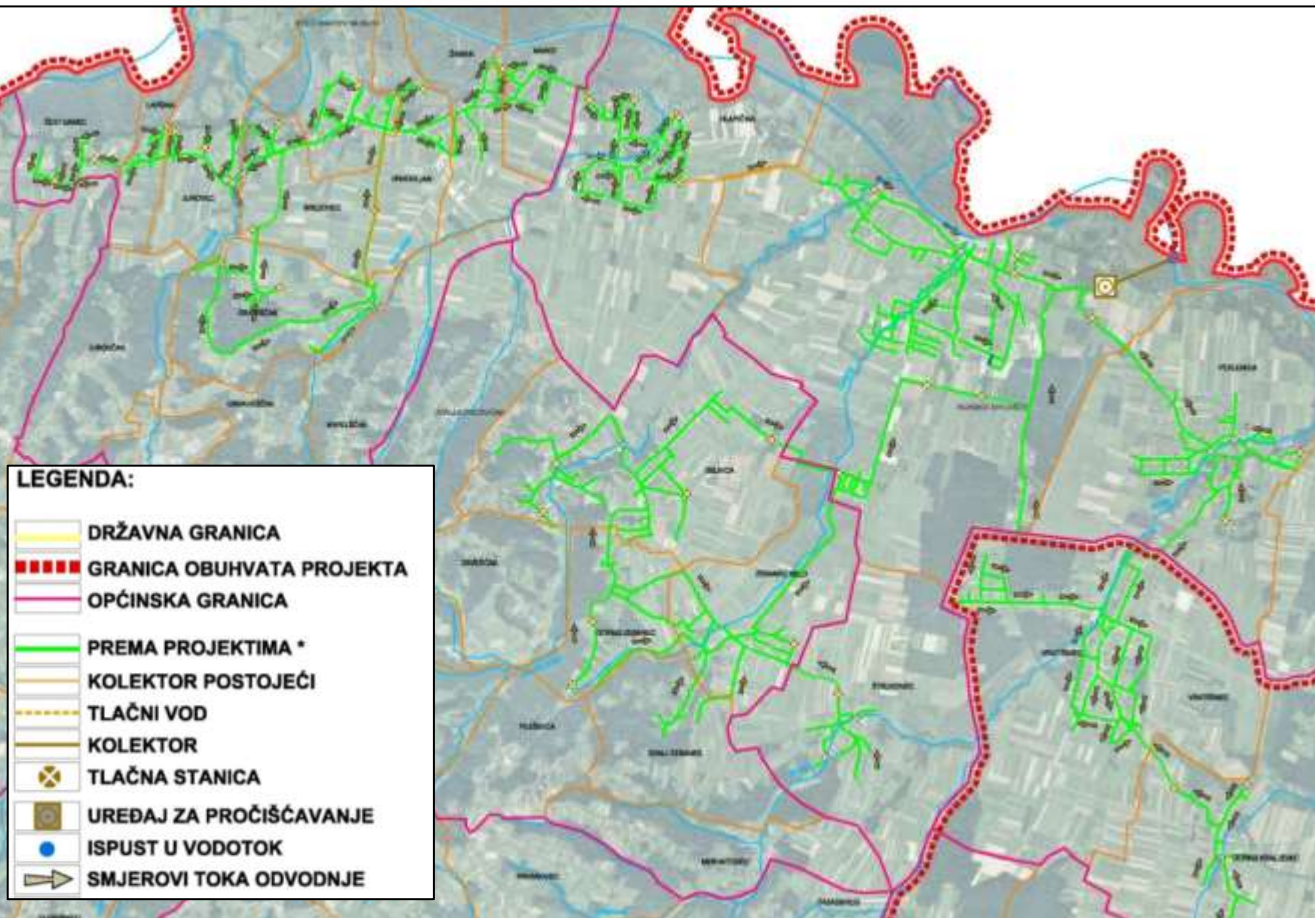
# Sustav javne odvodnje Mursko Središće

hidroing

d.o.o. za projektiranje i inženjering

-19 naselja (Brezovec, Čestijanec, Gradiščak, Jurovec, Lapšina, Marof, Sveti Martin na Muri, Vrhovljan, Žabnik, Donji Zebanec, Gornji Zebanec, Selnica, Zebanec Selo, Hlapičina, Mursko Središće, Peklenica, Štrukovec, Vratišinec, Gornji Kraljevec)

- 11.373 stanovnika,  
-12.000ES  
-planirani UPOV Mursko Središće 12.000 ES



# Sustav javne odvodnje Toplice Sveti Martin



- 3 naselja (Toplice Sveti Martin, Zelezna gora, Jurovčak)
- 294 stanovnika,
- 1.300ES
- planirani UPOV Toplice Sveti Martin 1.300 ES

## LEGENDA:

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

# Sustav javne odvodnje Kapelšćak

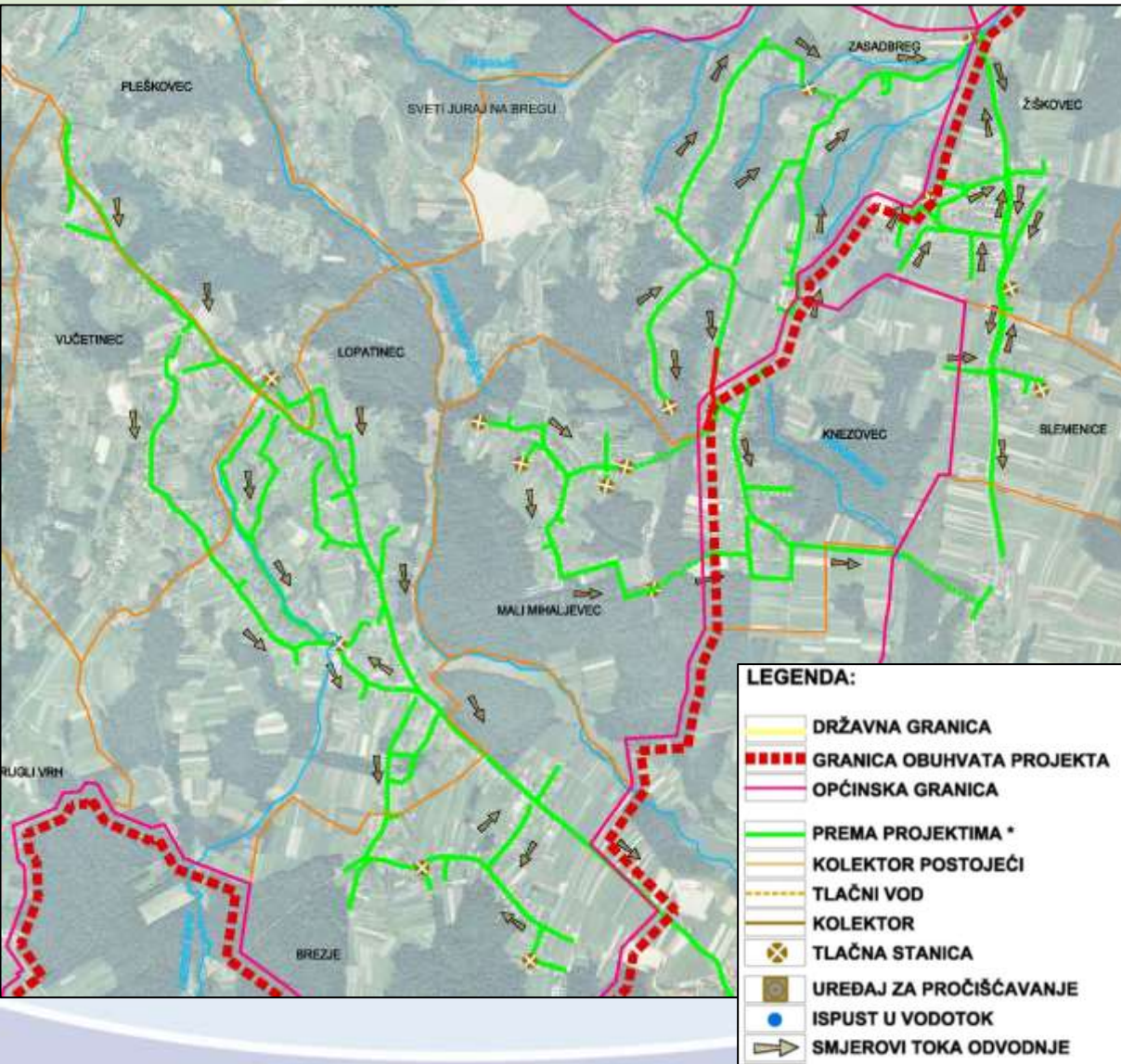


- 2 naselja (Kapelšćak, Donji Koncovčak)
- 360 stanovnika,
- 400ES
- planirani UPOV  
Kapelšćak 400 ES

**LEGENDA:**

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

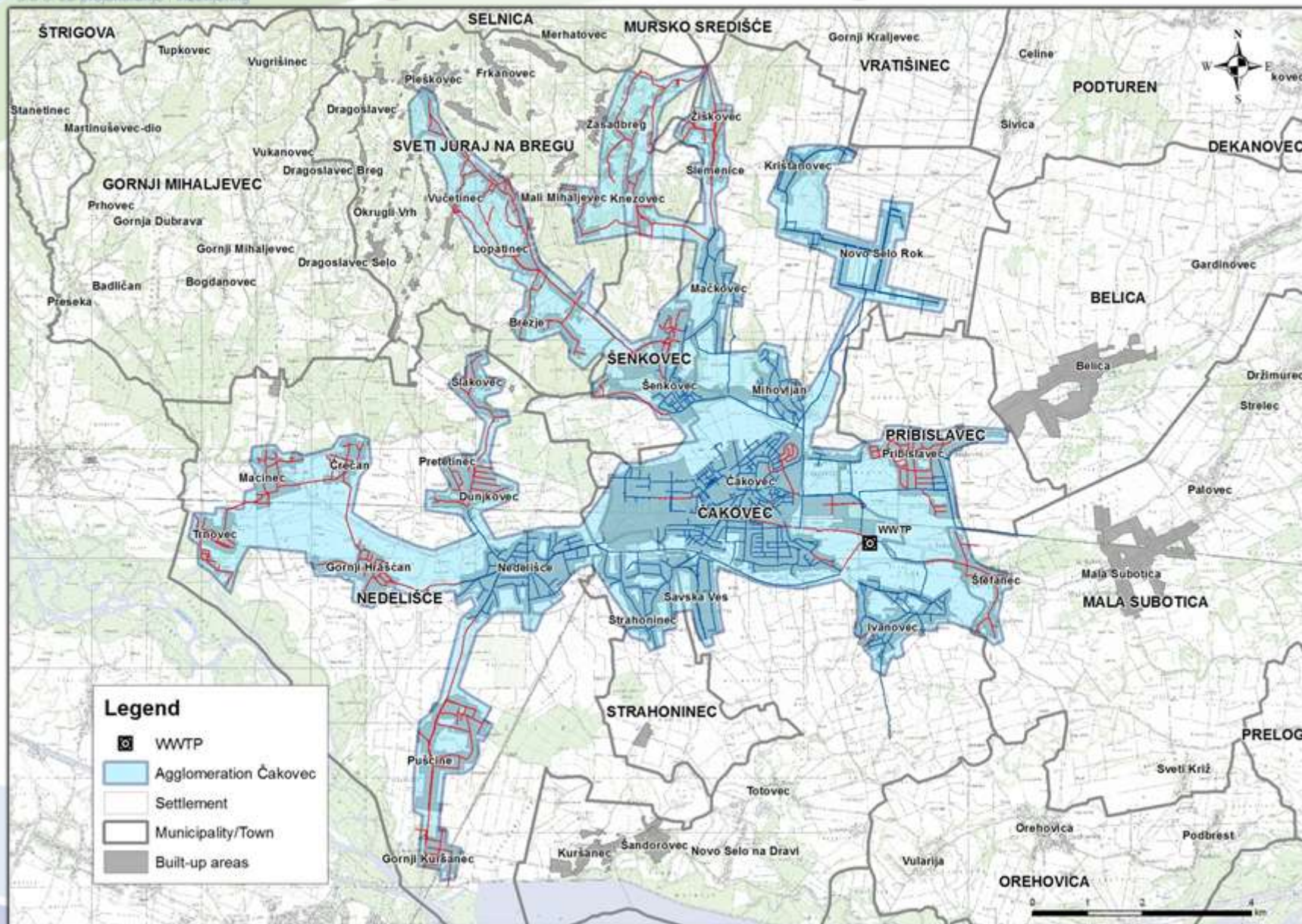
# Sustav javne odvodnje Čakovec- sjeverozapad



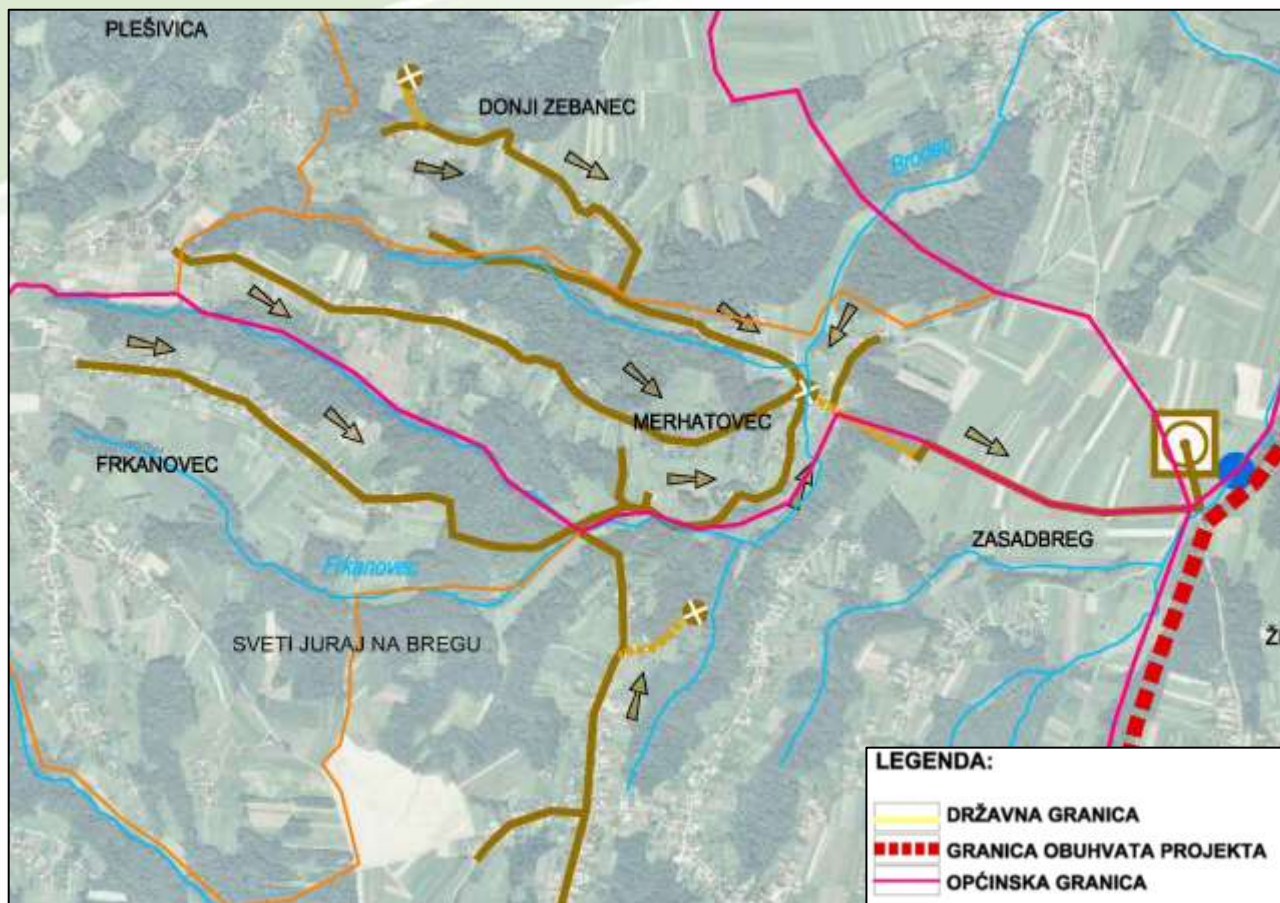
- dio odvodnog sustava Čakovec
- 9 naselja (Mali Mihaljevec, Knezovec, Lopatinec, Brezje, Vučetinec (50%), Pleškovec (60%), Zasadbreg (70%), Slemenice i Žiškovec)
- 4.453 stanovnika,
- 4.600 ES
- postojeći UPOV Čakovec 91.000 ES



# Sustav javne odvodnje Čakovec



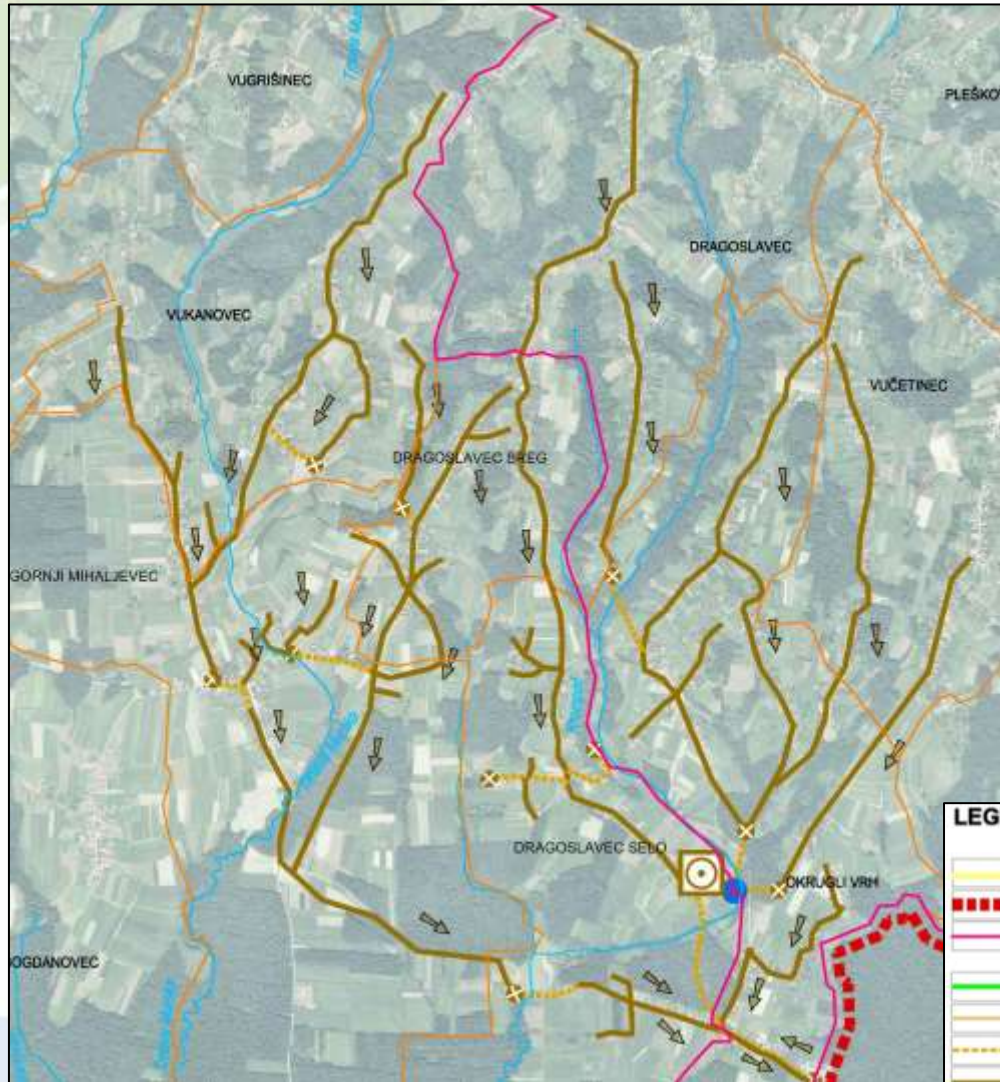
# Sustav javne odvodnje Merhatovec



- 4 naselja  
(Merhatovec, Zasadbreg, Donji Zebanec i Frkanovec)
- 544 stanovnika,
- 550 ES
- planirani UPOV  
Merhatovec 550 ES

# Sustav javne odvodnje Dragoslavec Selo

d.o.o. za projektiranje i inženjering



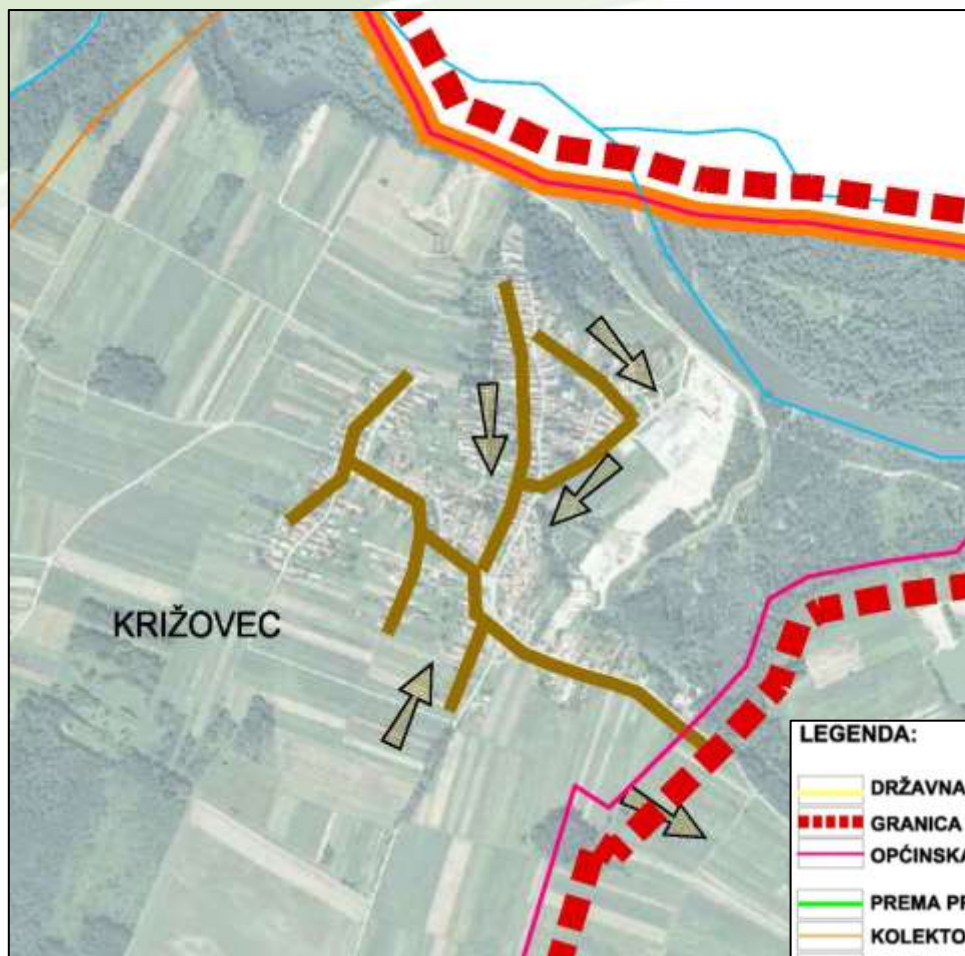
-7 naselja (Vučetinec, Okrugli vrh, Dragoslavec Selo, Dragoslavec Breg, Gornji Mihaljevec, Vukanovec i Dragoslavec )

-1.678 stanovnika,  
-1.700 ES

-planirani UPOV  
Dragoslavec Selo  
1.700ES

LEGENDA:	
	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

# Sustav javne odvodnje Križovec

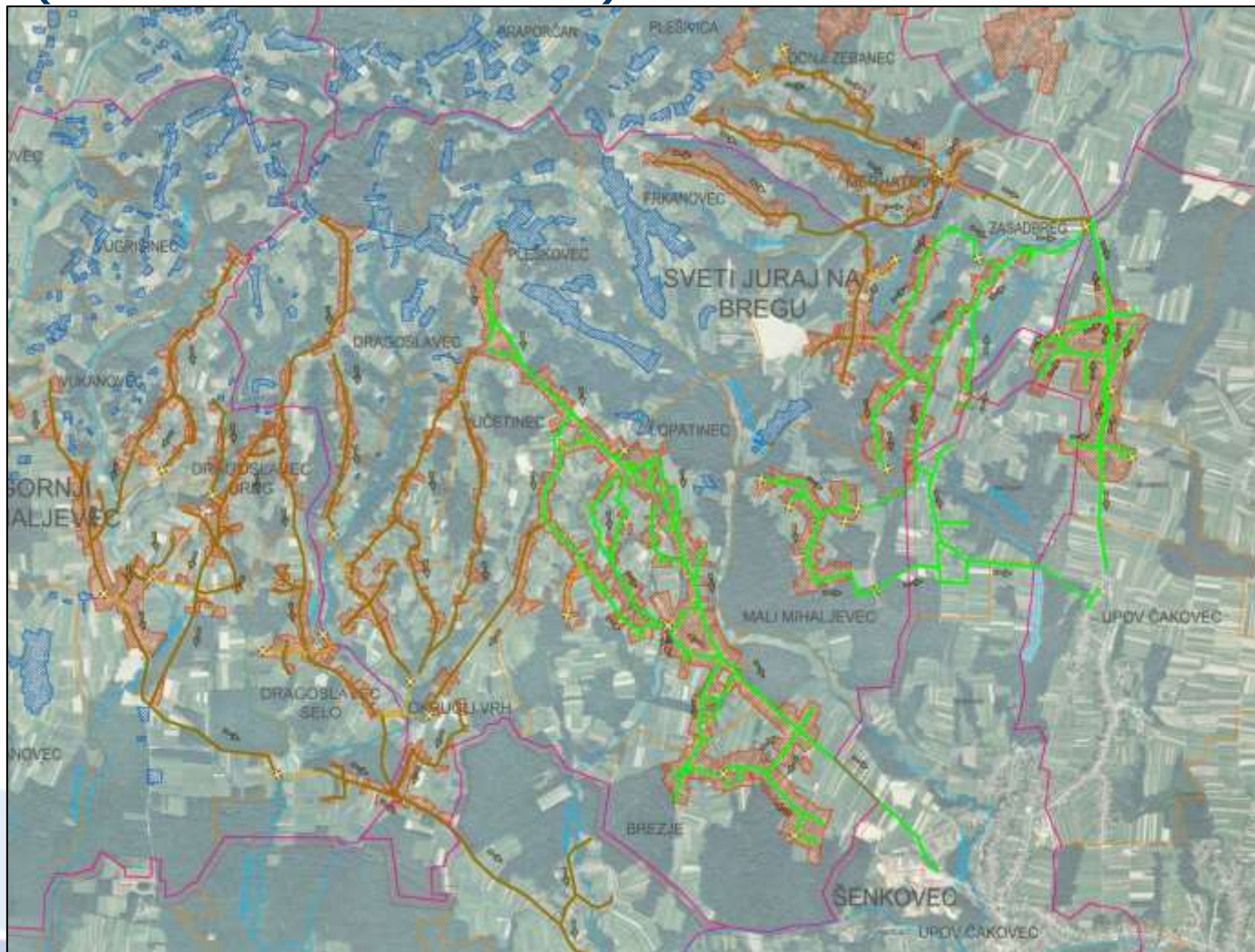


- dio odvodnog sustava Podturen
- naselje Križovec
- 631 stanovnika,
- 650 ES
- postojeći UPOV Podturen 5.900 ES

LEGENDA:	
	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA OBUHVATA PROJEKTA
	OPĆINSKA GRANICA
	PREMA PROJEKTIMA *
	KOLEKTOR POSTOJEĆI
	TLAČNI VOD
	KOLEKTOR
	TLAČNA STANICA
	UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
	ISPUST U VODOTOK
	SMJEROVI TOKA ODVODNJE

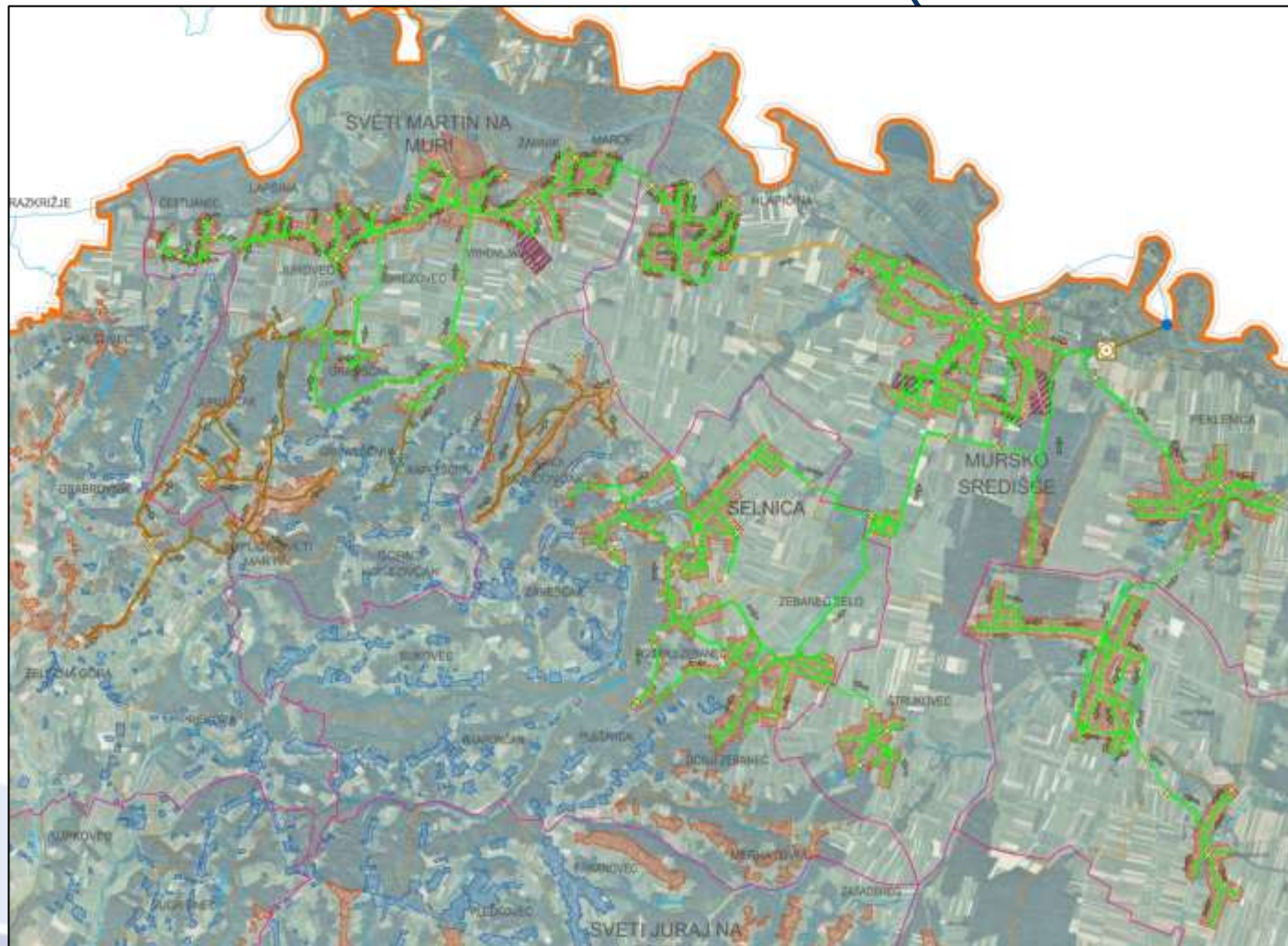
# Podvarijanta Varijante 3

-odvodni sustavi Merhatovec i Dragoslavec Selo na UPOV Čakovec (dodatnih 2.250 ES)



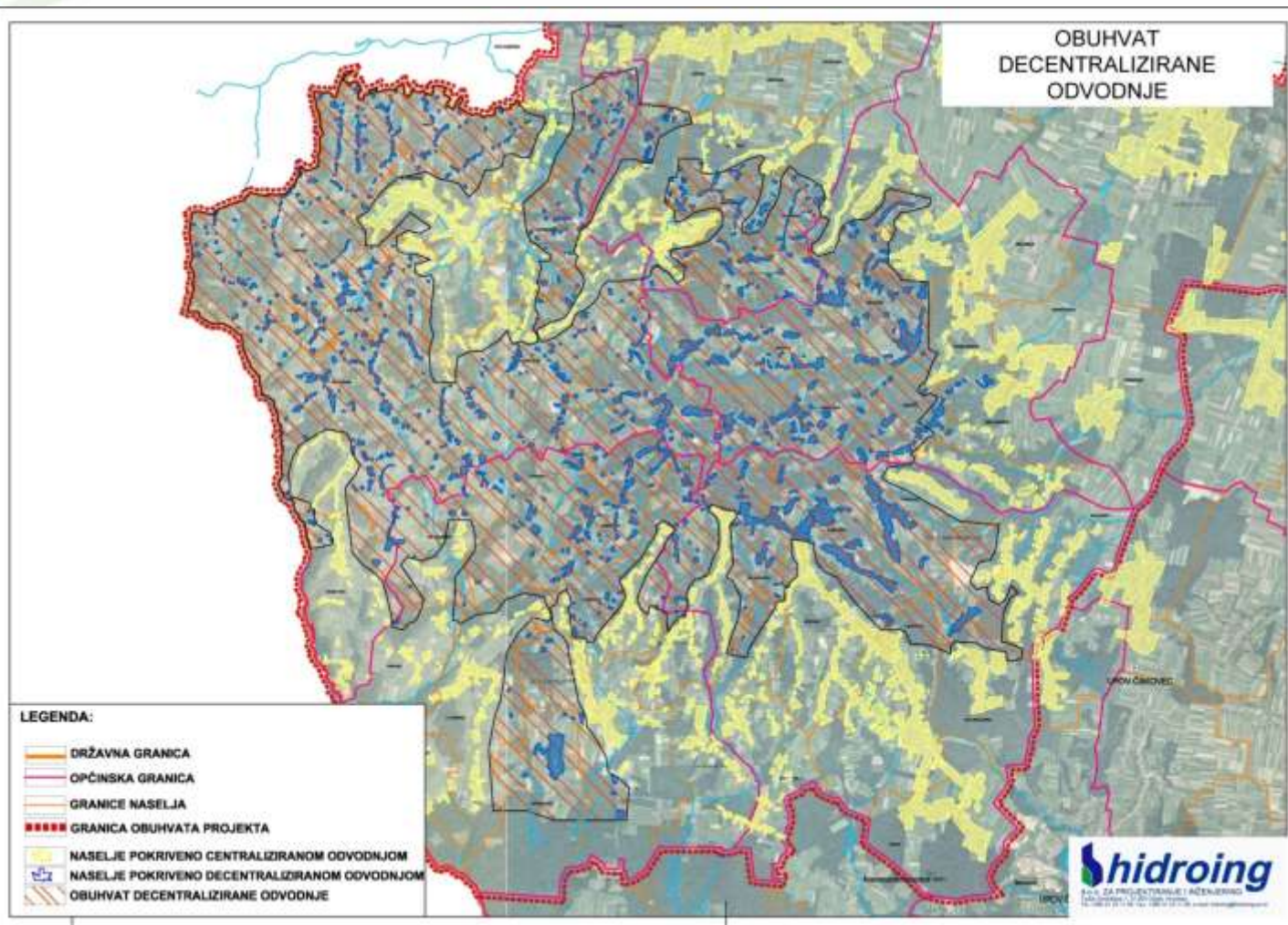
# Podvarijanta Varijante 3

-odvodni sustav Toplice Sveti Martin i odvodni sustav Kapelšćak na UPOV Mursko Središće (dodatnih 1.700 ES)



# Decentralizirana odvodnja

-33 naselja (Banfi, Prekopa, Robadje, Praporčan, Bogdanovec, Tupkovec, Vugrišinec, Bukovec, Plešivica, Gornji Koncovčak, Zaveščak, Grkaveščak, Grabrovnik, Jurovčak, Leskovec Sveti Urban, Železna gora, Dragoslavec, Frkanovec, Pleškovec, Martinuševec, Donji Zebanec, Kapelščak, Gornja Dubrava, Stanetinec, Štrigova, Gradiščak, Zasadbreg, Donji Koncovčak, Selnica, Gornji Mihaljevec, Vukanovec, Toplice Sveti Martin)



-3.858 stanovnika,  
-sustavi od 3 do  
300 korisnika

## Odabrano rješenje-Varijanta 3

- Uvažava zatečeno stanje i sve radnje koje se kontinuirano odvijaju na javnoj odvodnji Područja OP,
- Zadovoljava zdravstvene kriterije,
- Osigurava primjerenu odvodnju za **sve** stanovnike Područja OP,
- Omogućava učinkovitu zaštitu konačnih prijemnika
- Nudi tehnološko-tehnička rješenja s niskim troškovima izgradnje, pogona i održavanja,
- Omogućuje faznu izgradnju,
- Koristi pogodnosti zajedničkog upravljanja slivom s Republikom Slovenijom



# Zaključak OP i njegove implementacije

- **Svi stanovnici obuhvaćeni javnom odvodnjom**
- Odvodnja oborinskih voda otvorenim ili zatvorenim kanalima
- Novi sustavi javne odvodnje - **razdjelni tip**, klasična gravitacijska odvodnja s CS
- Izgradnja započetih sustava → izrada projektne dokumentacije za preostala naselja → **centralizirani sustavi** → **decentralizirani sustavi**.
- Pročišćavanje otpadnih voda - **rješenja pouzdana u radu i mali troškovi pogona i održavanja**

# Zaključak OP i njegove implementacije

Lokacije mogućih pilot projekta:

- A) **Septici** – naselje Zaveščak ili Praporčan (Općina Selnica),
- B) **Biljni uređaji** – naselje Pleškovec ili Frkanovec (Općina Sveti Juraj na Bregu),
- C) **Paketni uređaji npr. okretni biološki nosači** (postupci sa biofilmom ili sa suspendiranim bio masom ) ili slični paketni uređaji te prema potrebi infiltracijske građevine – naselje Leskovec ili Grabrovnik (Općina Štrigova)

# Zaključak OP i njegove implementacije

- Osigurati potrebne zakonske pretpostavke za implementaciju decentraliziranih sustava odvodnje, a javni isporučitelji vodnih usluga će se pripremiti tehnički i kadrovski
- Organizirati permanentnu edukaciju stanovništva kroz različite forme djelovanja (TV, tiskani materijali, radionice, predavanja)
- Realizaciju projekta uskladiti u onim elementima koji su od zajedničkog interesa za RH I SLO

# HVALA NA PAŽNJI

**Naložba v vašo prihodnost**  
Operaciju delno financira Evropska unija  
Evropski sklad za regionalni razvoj



**Ulaganje u vašu budućnost**  
Operaciju dijelomično financira Evropska unija  
Evropski fond za regionalni razvoj

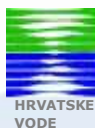
  
Dobra voda za vse



MEĐIMURSKÉ  
VODE



ERIC  
EKOLOŠKI I REGIONALNI  
INŽENJERSKI CENTAR



HRVATSKE  
VODE



Univerza v Mariboru

Filozofska fakulteta



PRIRODA  
MEĐIMURSKA ZAŠTITA



CENTER ZA ZDRAVJE IN RAZVOJ  
CENTRE FOR HEALTH AND DEVELOPMENT  
MEDIMURSKA ŽUPLINA



Občina  
Križevci



Občina  
Ljutomer



Občina  
Razkrižje



Občina Središče  
ob Dravi