

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

IV-04-0006-21-2040/4

(zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš)

Nositelj zahvata:

Međimurske vode d.o.o. Čakovec
Matice hrvatske 10
40000 ČAKOVEC

Naziv zahvata:

**Odvodni sustav Toplice Sveti Martin s uređajem za
pročišćavanje (Međimurska županija)**



M.P.

direktor: Ivan Kovačić; dipl.ing.sig.

Čakovec, prosinac 2021.- dopuna srpanj 2022.

SADRŽAJ

Uvod

Podaci o nositelju zahvata, podaci o izrađivaču Elaborata zaštite okoliša

1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata
 - 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata i tehnološkoga procesa
 - 1.1.1 Opis objekata
 - Sustav odvodnje
 - Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)
 - Postojeća infrastruktura
 - 1.1.2. Varijantno rješenje lokacije uređaja za pročišćavanje i trase tlačnog cjevovoda TK5
 - 1.1.3 Opis tehnološkog procesa
 - 1.1.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata
 - 1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces
 - 1.2.1 Otpadne vode
 - 1.2.2 Voda i energenti
 - 1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkoga procesa, te emisija u okoliš
 - 1.3.1 Pročišćene otpadne vode
 - 1.3.2 Otpad
 - 1.3.3 Emisije u zrak
 - 1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata
 - 2.1. Lokacija zahvata
 - 2.1.1 Zemljopisna obilježja
 - 2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima
 - 2.3. Zahvat u odnosu na područje ekološke mreže i zaštićena područja
 - 2.4. Kulturna baština
 - 2.5. Karta staništa
 - 2.6. Stanje vodnih tijela
 - 2.6.1 Kakvoća vode - Gradišćak
 - 2.7. Klimatske promjene
 - 2.8. Rizik od poplava
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš
 - 3.1. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša
 - 3.1.1 Utjecaj zahvata na vode i vodna tijela
 - 3.1.2 Utjecaj zahvata na zrak
 - 3.1.3 Utjecaj zahvata na tlo

- 3.1.4 Utjecaj zahvata na biljni i životinjski svijet
- 3.1.5 Utjecaj otpada
- 3.1.6 Utjecaj buke
- 3.1.7 Utjecaj zahvata na promet i ostalu infrastrukturu
- 3.1.8 Utjecaj zahvata na stanovništvo
- 3.1.9 Utjecaj zahvata na krajobraz
- 3.1.10 Utjecaj zahvata na svjetlosno onečišćenje
- 3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja
- 3.3. Utjecaj na zaštićene dijelove prirode
- 3.4. Utjecaj na zaštićenu kulturnu baštinu
- 3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu
- 3.6. Klimatske promjene
- 3.7. Kumulativni utjecaj s drugim planiranim i odobrenim zahvatima
- 3.8. Opis obilježja utjecaja
- 4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša
- 5. Primijenjeni propisi i izvori podataka

Uvod

Nositelj zahvata, društvo Međimurske vode d.o.o. Čakovec sa sjedištem u Čakovcu, Matice hrvatske 10, registrirano je za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju te izvođenje priključaka na komunalne vodne građevine i obavlja poslove na području Međimurske županije. Širi prostor oko Toplica Sveti Martin pripada području gornjeg Međimurja, koje obuhvaća brdski prostor s raštrkanom naseljenošću. S ciljem zaštite površinskih i podzemnih voda i okoliša u cjelini na navedenom području, od strane ovlaštenog društva AT consult d.o.o. Varaždin izrađeno je Konceptijsko rješenje odvodnog sustava Toplica Sveti Martin (broj TD 1744/2020, ožujak 2020., dopuna travanj 2022).

Konceptijsko rješenje se temelji na Studiji odvodnje Međimurja, (izradio Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, 2002.) i Operativnom programu sa smjernicama odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda raštrkanih naselja projektnog područja – na brdovitom području Gornjeg Međimurja (izradili Hidroing d.o.o. Osijek i Građevinski fakultet Zagreb, travanj 2015.). Pri izradi su detaljno analizirane stvarne potrebe s obzirom na kretanje broja stanovnika i potrebe drugih korisnika, topografske karakteristike terena i raspoložive tehnologije pročišćavanja te izrađeno optimalno rješenje uz primjenu gravitacijske odvodnje u najvećoj mogućoj mjeri.

Odvodni sustav Toplica Sveti Martin obuhvaća odvodnju i pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda unutar naselja Toplice Sveti Martin i dijelova naselja Jurovčak, Gradišćak, Grkavešćak, Železna Gora i Prekopa, na administrativnom području općina Štrigova i Sveti Martin na Muri.

Na navedenom području odvodni sustav nije izgrađen, osim za prostor turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin, čiji pojedini dijelovi imaju izgrađenu internu kanalizaciju s pročišćavanjem na 5 malih uređaja za pročišćavanje (biorotori) i pročišćene vode se ispuštaju u potok Gradišćak. Zbog problema i povremenih zastoja u radu biorotora i turistički kompleks Toplica Sveti Martin priključiti će se na novi sustav odvodnje.

Predloženim rješenjem sanitarne otpadne vode prikupljat će se gravitacijskom kanalizacijskom mrežom s interpolacijom crpnih stanica. Kanalizacijska mreža sastoji se od ukupno 44 gravitacijskih

kanala profila DN 300 ukupne dužine oko 22.250 m, 7 precrpnih stanica s pripadajućim tlačnim cjevovodima profila DN 90/79, ukupne dužine 2.185 m.

Obrada otpadnih voda predmetnih naselja predviđena je na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Toplice Sveti Martin koji će se izgraditi u istočnom dijelu naselja Jurovčak, na k.č. 523 k.o. Gradišćak. Planiran je uređaj za pročišćavanje kapaciteta 2300 ES, s III. stupnjem pročišćavanja i s ispuštom u prirodni recipijent potok Gradišćak. Višekriterijskom analizom izabrana je SAF tehnologija (potopljeni aerirani filtri, eng. Submerged aerated filters), kao najprihvatljivije rješenje. Višak mulja će se privremeno skladištiti na lokaciji u manjim količinama (nastalim u nekoliko dana) i odvoziti na obradu na poljima za ozemljavanje na lokaciji UPOV Mursko Središće.

Dopunom Konceptijskog rješenja (travanj 2022.) izrađeno je varijantno rješenje zahvata s novom lokacijom uređaja za pročišćavanje na k.č. 534 k.o. Gradišćak i izmjenom trase tlačnog kanala T.K. 5 unutar trase županijske ceste ŽC 2004. Varijantnim rješenjem ne mijenjaju se kapacitet i karakteristike uređaja za pročišćavanje. Zbog izmjene trase varijantno rješenje kanalizacijske mreže se sastoji od ukupno 43 gravitacijska kanala profila DN 300 ukupne dužine oko 22.914 m, 7 precrpnih stanica s pripadajućim tlačnim cjevovodima profila DN 90/79, ukupne dužine 1.719 m.

Oborinske vode i dalje će se prikupljati otvorenim kanalima i odvoditi u otvorene vodotoke i nisu predmet zahvata.

Područje je u obuhvatu Prostornog plana Međimurske županije (Službeni glasnik Međimurske županije broj 7/01, 8/01, 23/10, 7/19), Prostornog plana uređenja Općine Štrigova (Službeni glasnik Međimurske županije 14/05, 9/16 i 13/17, pročišćeni tekst 20/18), Prostornog plana uređenja Općine Sveti Marin na Muri (Službeni glasnik Međimurske županije 7/05, 11/07, 18/11, 2712, 3/18, 20/19, pročišćeni tekst 23/20), Urbanističkog plana uređenja Toplica Sveti Martin (Službeni glasnik Međimurske županije 4/03, 11/08, 8/14, 4/18, 20/19).

Zahvat se ne nalazi na područjima ekološke mreže.

Zahvat je naveden u Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine br. 61/14, 3/17): Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo:

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

Prema čl. 25 navedene Uredbe nadležnom Ministarstvu podnosi se Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene – elaborat, koji sadrži podatke sukladno Prilogu VII. Uredbe. Elaborat izrađuje tvrtka Međimurje ZAING d.o.o. Čakovec, Zagrebačka 77, ovlaštena za obavljanje stručnih poslova izrade dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Rješenjem Klasa UP/I 351-02/14-08/20, Ur.broj 517-03-1-2-20-6 (*preslika u nastavku*).

Preslika Rješenja o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Međimurje ZAING d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Urudžbeni broj	3498/6
Datum primitka	22.09.20.
Evidencijski broj	

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

KLASA: UP/I 351-02/14-08/20
URBROJ: 517-03-1-2-20-6
Zagreb, 17. rujna 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec, radi utvrđivanja promjena u rješenju, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec OIB: 48483040607, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 3. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 4. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 5. Praćenje stanja okoliša.
 6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP /I 351-02/14-08/20; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-3 od 26. veljače 2014.; UP/I 351-02/14-08/32; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 28. ožujka 2014. i UP/I 351-02/15-08/73; URBROJ: 517-06-2-2-2-15-2 od 8. rujna 2015. godine) kojima su ovlašteniku MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec, (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/14-08/20; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-3 od 26. veljače 2014.; UP/I 351-02/14-08/32; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 28. ožujka 2014. i UP/I 351-02/15-08/73; URBROJ: 517-06-2-2-2-15-2 od 8. rujna 2015. godine) izdanim od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika koji prileži uz navedena rješenja. Kod ovlaštenika nije više zaposlen Krešimir Novak dipl.ing.kem.tehn. Na novom rješenju predlažu se voditelji stručnih poslova Ivan Kovačić, dipl.ing. i Smiljana Janžek, dipl.ing.kem.tehn., a za stručnjake Zoran Repalust, dipl.ing.elekt. i Emil Novak, dipl.ing.stroj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve djelatnike te se oni uvrštavaju na popis, a briše se s popisa Krešimir Novak. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja KLASA: UP/I 351-02/14-08/32, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 28. ožujka 2014. godine, sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



DOSTAVITI:

1. MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec, (RI, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: MEDIMURJE ZAING d.o.o., Zagrebačka 77, Čakovec, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/20, URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 17. rujna 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.	Ivan Kovačić, dipl.ing. Smiljana Janžek, dipl.ing.kem.teh.	Zoran Repalust, dipl.ing.elekt. Emil Novak, dipl.ing.stroj.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisijastakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci naveden pod točkom 2.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci naveden pod točkom 2.
22. Praćenje stanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci naveden pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci naveden pod točkom 2.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište nositelja zahvata:

Međimurske vode d.o.o.
Matice hrvatske 10
40 000 ČAKOVEC

Kontakt osoba: Lidija Car, voditelj upravljanja projektima (tel 040 373 712)

OIB: 81394716246

PODACI O IZRAĐIVAČU ELABORATA ZAŠTITE OKOLIŠA

Ovlašteno trgovačko poduzeće:

Međimurje ZAING d.o.o. Čakovec, Zagrebačka 77

Smiljana Janžek, dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoing.
voditelj



Emil Novak, dipl. ing. stroj.

član



Ivan Kovačić, dipl. ing. sig.

član

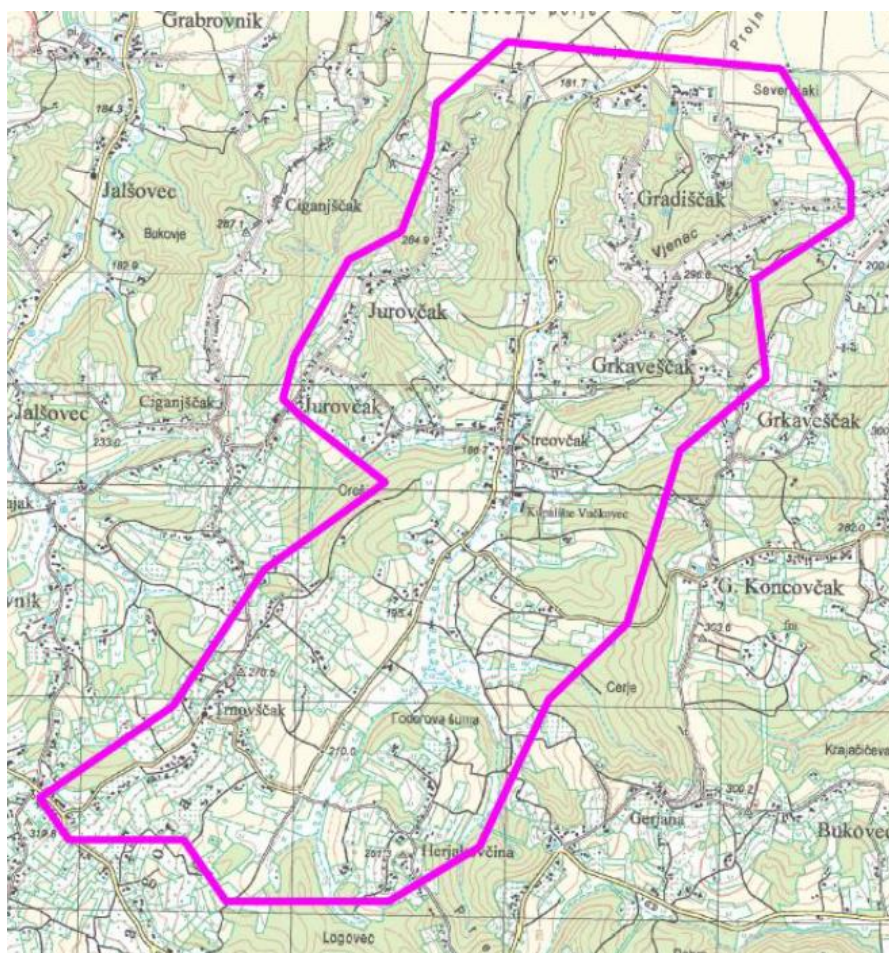


M.P.



1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

Planiranim zahvatom izgradnje odvodnog sustava Toplica Sveti Martin izgraditi će se sustav odvodnje unutar naselja Toplice Sveti Martin te dijelova naselja Jurovčak, Gradišćak, Grkavešćak, Železna Gora i Prekopa, na administrativnim područjima općina Štrigova i Sveti Martin na Muri. Područje se nalazi na sjeveru Hrvatske, u sjeverozapadnom dijelu Međimurske županije. Središnji dio predmetnog područja smješten je u dolini okruženoj brežuljcima sa kojih se pretpostavlja prikupljati otpadna voda najvećim dijelom gravitacijskim putem, do lokacije centralnog uređaja za pročišćavanje u istočnom dijelu naselja Jurovčak. Obuhvat zahvata prikazan je na slici 1.



Slika 1. Područje obuhvata zahvata

Naselja pripadaju tipologiji naselja gornjeg Međimurja, a osnovna karakteristika ove tipologije je disperznost. Komunalna infrastruktura, koja obuhvaća prometnice, elektroenergetsku, telekomunikacijsku, plinoopskrbnu i vodoopskrbnu mrežu, je izgrađena u većini naselja. Sustav odvodnje otpadnih voda ne postoji, uz iznimku područja turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin.

Odvodnja se rješava septičkim jamama, najvećim dijelom s ispuštanjem preljevnih voda u okolni teren ili direktno u vodotoke. Takav način zbrinjavanja otpadnih voda negativno utječe na kvalitetu površinskih i podzemnih voda, pa se planira izgraditi sustav odvodnje s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Unutar turističkog kompleksa Toplica Sveti Martin je izgrađen interni sustav odvodnje pojedinih dijelova kompleksa, s pročišćavanjem otpadnih voda na pet manjih uređaja za pročišćavanje (bio rotora) iz kojih se pročišćena otpadna voda ispušta u prirodni recipijent – potok Gradišćak. Utvrđeno je da povremeno dolazi do ozbiljnijih zastoja u radu malih pročistača, što također negativno utječe na stanje u prijammiku i okolišu, pa je predviđeno na centralni uređaj za pročišćavanje uz cjelokupno gravitirajuće područje priključiti i navedeni turistički kompleks.

Koncepcijsko rješenje za izgradnju odvodnog sustava Toplice Sveti Martin (s uređajem za pročišćavanje) izrađeno je od strane ovlaštenog društva AT consult d.o.o. Varaždin (broj TD 1744/20, ožujak 2020, dopuna travanj 2022.) i koristi se kao podloga za izradu ovog Elaborata. Koncepcijskom rješenju prethodili su Studija odvodnje Međimurja, (izradio Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, 2002.) i Operativni program sa smjernicama odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda raštrkanih naselja projektnog područja – na brdovitom području Gornjeg Međimurja (izradili Hidroing d.o.o. Osijek i Građevinski fakultet Zagreb, travanj 2015.). 2006. godine je od strane Hidroing d.o.o. Osijek izrađen Elaborat - Analiza priključenja naselja Železna Gora i Vučkovec na kanalizacijski sustav Sveti Martin na Muri, kojim je u osnovnim crtama izvršena analiza predmetnog prostora kao podloga za razmatranje mogućnosti priključenja predmetnog prostora na planirani centralni sustav odvodnje naselja Općine Sveti Martin na Muri. Obzirom na utvrđene visoke predvidive troškove transporta otpadnih voda s predmetnog prostora do udaljene lokacije planiranog centralnog sustava odvodnje, predmetna varijanta nije prihvaćena zbog ekonomske neisplativosti i neodrživosti razmatranih rješenja i prihvaćena je koncepcija s zasebnim centralnim sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje Toplica Sveti Martin i gravitirajućih naselja.

Pri izradi Koncepcijskog rješenja su detaljno analizirane stvarne potrebe s obzirom na kretanje broja stanovnika i potrebe drugih korisnika, topografske karakteristike terena i raspoložive tehnologije pročišćavanja te izrađeno optimalno rješenje za izgradnju razdjelnog sustava odvodnje uz primjenu gravitacijske odvodnje u najvećoj mogućoj mjeri. Oborinske vode i dalje će se prikupljati kanalima uz prometnice i odvoditi u otvorene vodotoke i odvodnja oborinskih voda nije predmet ovog zahvata.

Koncepcijskim rješenjem planirana kanalizacijska mreža sastojati će se od ukupno 44 gravitacijskih kanala ukupne dužine oko 22.250 m, 7 precrpnih stanica s pripadajućih 7 tlačnih vodova ukupne dužine oko 2.185 m.

Uređaj za pročišćavanje skupljenih otpadnih voda će se izgraditi u istočnom dijelu naselja Jurovčak, na k.č. 523 k.o. Gradišćak površine 2 281 m². Planiran je uređaj za pročišćavanje kapaciteta 2300 ES, s III. stupnjem pročišćavanja i s ispustom u prirodni recipijent potok Gradišćak. Lokacija uređaja određena je prirodnim uvjetima, lokacijom naselja i vodotoka, izgrađenom infrastrukturom (prometnice, električna mreža, vodovodna mreža) i planiranim trasama kanalizacijske mreže.

Dopunom Koncepcijskog rješenja (travanj 2022.) izrađeno je varijantno rješenje zahvata s novom lokacijom uređaja za pročišćavanje na k.č. 534 k.o. Gradišćak i izmještanjem trase tlačnog kanala T.K.5 unutar trase županijske ceste ŽC 2004. Varijantnim rješenjem ne mijenjaju se kapacitet i karakteristike uređaja za pročišćavanje. Zbog izmjene trase varijantno rješenje kanalizacijske mreže se sastoji od ukupno 43 gravitacijska kanala profila DN 300 ukupne dužine oko 22.914 m, 7 precrpnih stanica s pripadajućim tlačnim cjevovodima profila DN 90/79, ukupne dužine 1.719 m.

Proračun količina otpadnih voda izvršen je temeljem demografskih podataka za naselja Toplice Sveti Martin, Jurovčak, Gradišćak, Grkavešćak, Železna Gora i Prekopa i podataka o kapacitetima turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin i planiranim proširenjima.

Kao i u većini naselja gornjeg Međimurja, prisutan je dugogodišnji negativni prirast stanovništva, uz iznimku naselja Toplice Sveti Martin koje se u posljednjem razdoblju značajno turistički razvija. Podaci o kretanju broja stanovnika u naseljima obuhvaćenim planiranom kanalizacijskom mrežom prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Kretanje broja stanovnika na predmetnom području

naselje	godina				
	1971	1981	1991	2001	2011
Toplice Sv.Martin	40	45	45	50	58
Jurovčak	315	228	194	216	172
Gradišćak	287	287	200	210	200
Grkavešćak	154	95	156	144	84
Prekopa	291	277	265	271	233
Železna Gora	612	546	493	501	479

Izgradnja infrastrukture jedan je od preduvjeta za zaustavljanje iseljavanja stanovništva, pa se pretpostavlja da će broj stanovnika za kraj planskog razdoblja, za 2050.godinu, ostati jednak broju prema zadnjem popisu stanovništva 2011. godine. U Tablici 2 prikazan je prognozirani broj stanovnika predmetnih naselja te udio kućanstava na području obuhvata zahvata te procjena broja stanovnika priključenih na sustav odvodnje.

Tablica 2. Procjena broja stanovnika i kućanstava te procjena broja stanovnika priključenih na sustav odvodnje

Naselje	broj stanovnika 2050. g.	broj kućanstava (popis 2011.)	% kućanstava priključenih na sustav odvodnje	Broj kućanstava priključenih na sustav odvodnje	broj stanovnika priključenih na sustav odvodnje
Toplice Sv.Martin	58	29	85	25	50
Jurovčak	172	144	55	80	95
Gradišćak	200	268	45	121	90
Grkavešćak	84	86	60	52	50
Prekopa	233	145	15	22	35
Železna Gora	479	278	25	75	120
Ukupno stanovnika					440

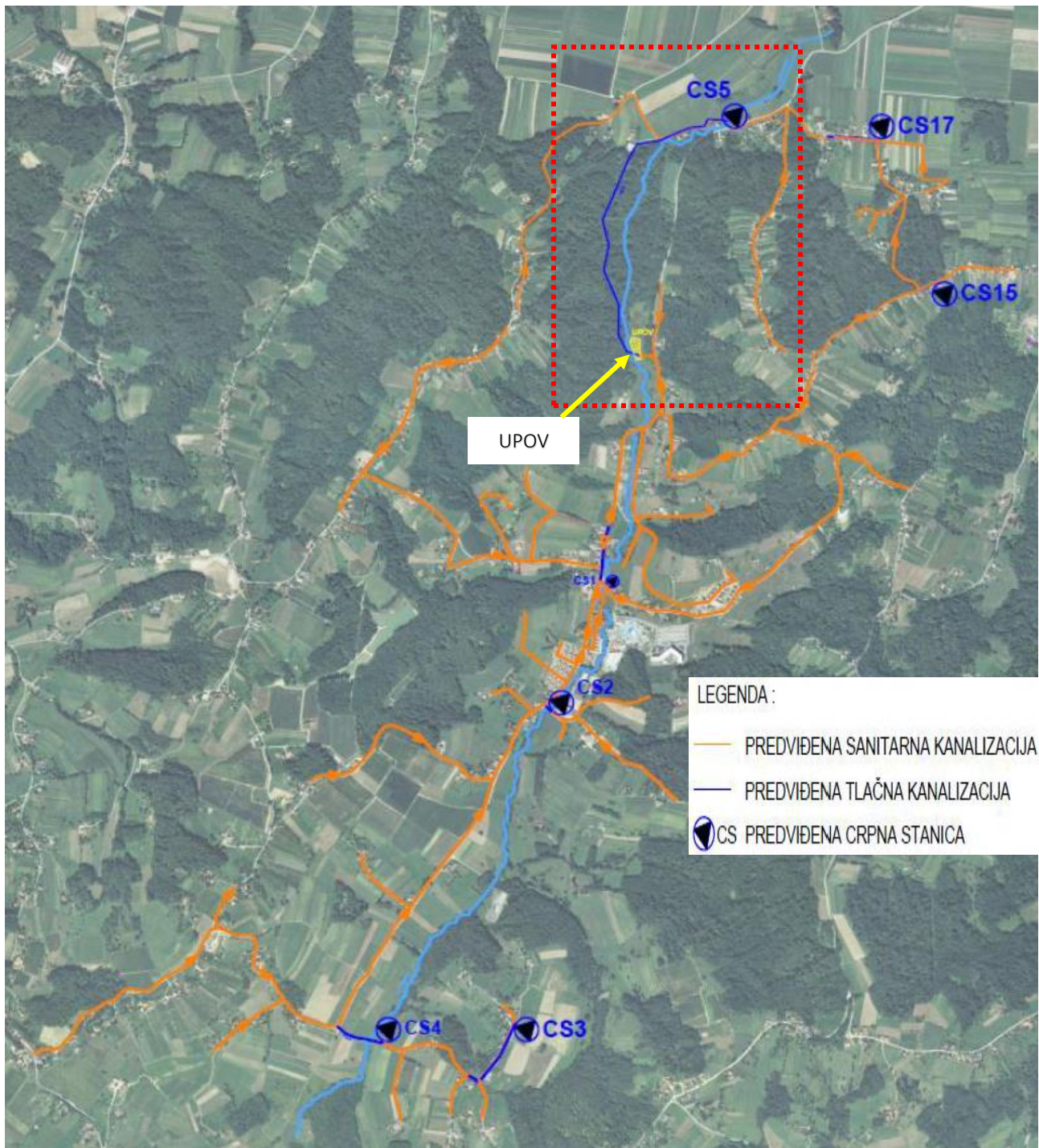
Broj stanovnika priključenih na sustav odvodnje Toplice Sveti Martin procijenjen je na 440.

Podaci o kapacitetima turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin, koji će se također priključiti na odvodni sustav prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Kapaciteti turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin

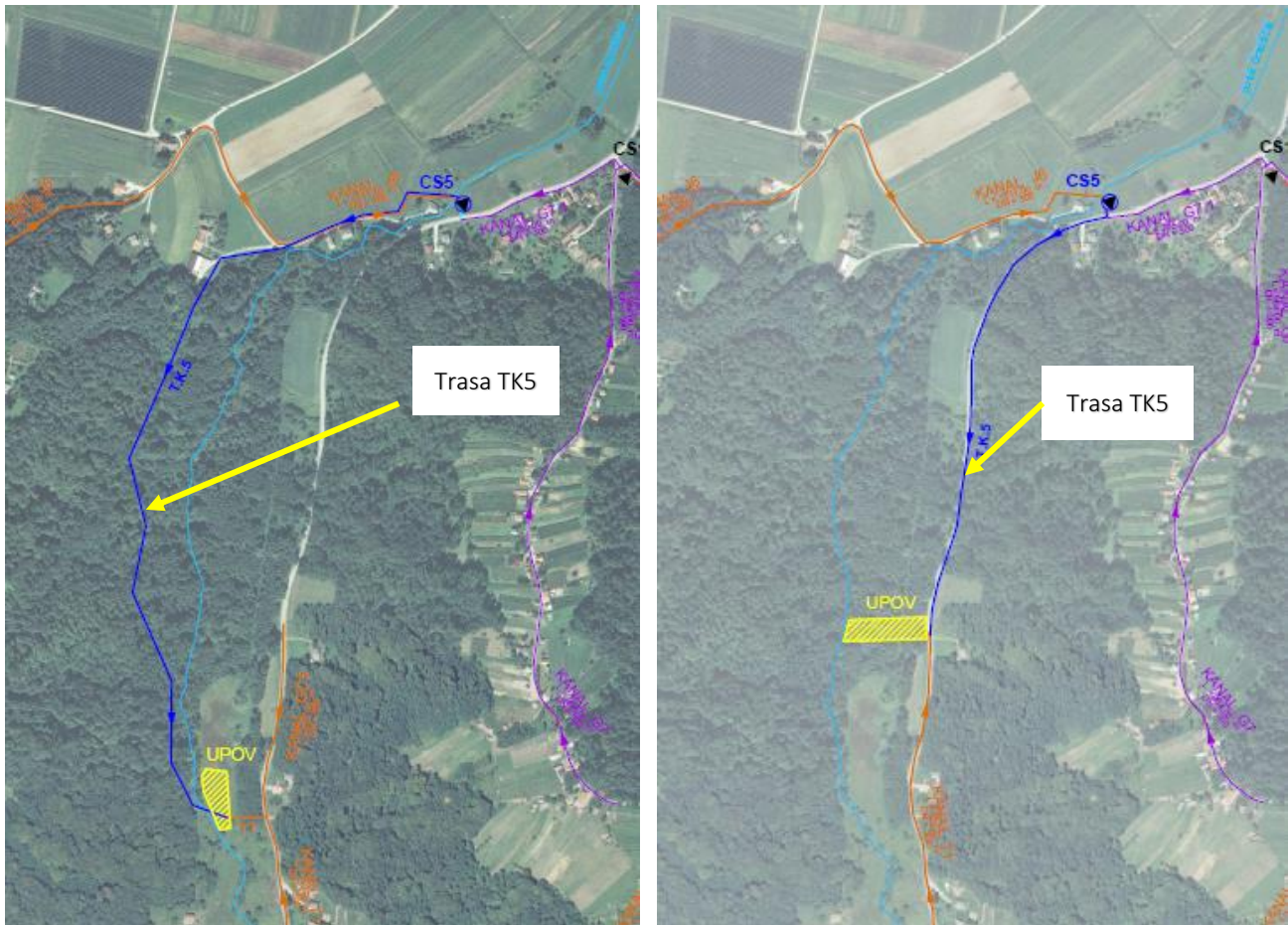
Jedinica	Kapacitet (osobe)
Hotel Spa Golfer (151 soba + 6 suiteova)	477
Apartmani Regina (69x2/3 kreveta + 29x4/5 kreveta)	352
Ukupno turista ES	829
Zaposlenici (180 stalno + 40 sezonski)	220
ukupno ES	1049

Trase gravitacijskih i tlačnih cjevovoda planirane kanalizacijske mreže s lokacijama crpnih stanica i uređaja za pročišćavanja prikazane su na slici 2 (izvor podloge: *Koncepcijsko rješenje za izgradnju odvodnog sustava Toplice Sveti Martin, AT consult d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, ožujak 2020, dopuna travanj 2022.*). Na slici je označeno područje na kojem se razlikuju Koncepcijsko rješenje i varijantno rješenje – dopuna Koncepcijskog rješenja.



Slika 2. Trase cjevovoda planirane kanalizacijske mreže i lokacije crpnih stanica i UPOV s označenim područjem u kojem se razlikuju Konceptijsko rješenje i varijantno rješenje – dopuna Konceptijskog rješenja (izvor podloge: Konceptijsko rješenje AT consult d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, ožujak 2020)

Na slici 2a. prikazano je područje na kojem se razlikuju koncepcijsko rješenje i varijantno rješenje - prikazane su lokacije UPOV-a i trase TK5. Trase ostalih cjevovoda ne razlikuju se prema Koncepcijskom rješenju i varijantnom rješenju – dopuni Koncepcijskog rješenja.



isječak iz Koncepcijskog rješenja AT consult d.o.o.
Varaždin, broj TD 1744/20, ožujak 2020.

isječak iz dopune Koncepcijskog rješenja AT consult
d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, travanj 2022.

Slika 2a. Trase cjevovoda planirane kanalizacijske mreže i lokacije crpnih stanica i UPOV na području u kojem se razlikuju Koncepcijsko i varijantno rješenje – dopuna Koncepcijskog rješenja

1.1. Opis glavnih obilježja zahvata i tehnološkog procesa

1.1.1. Opis objekata

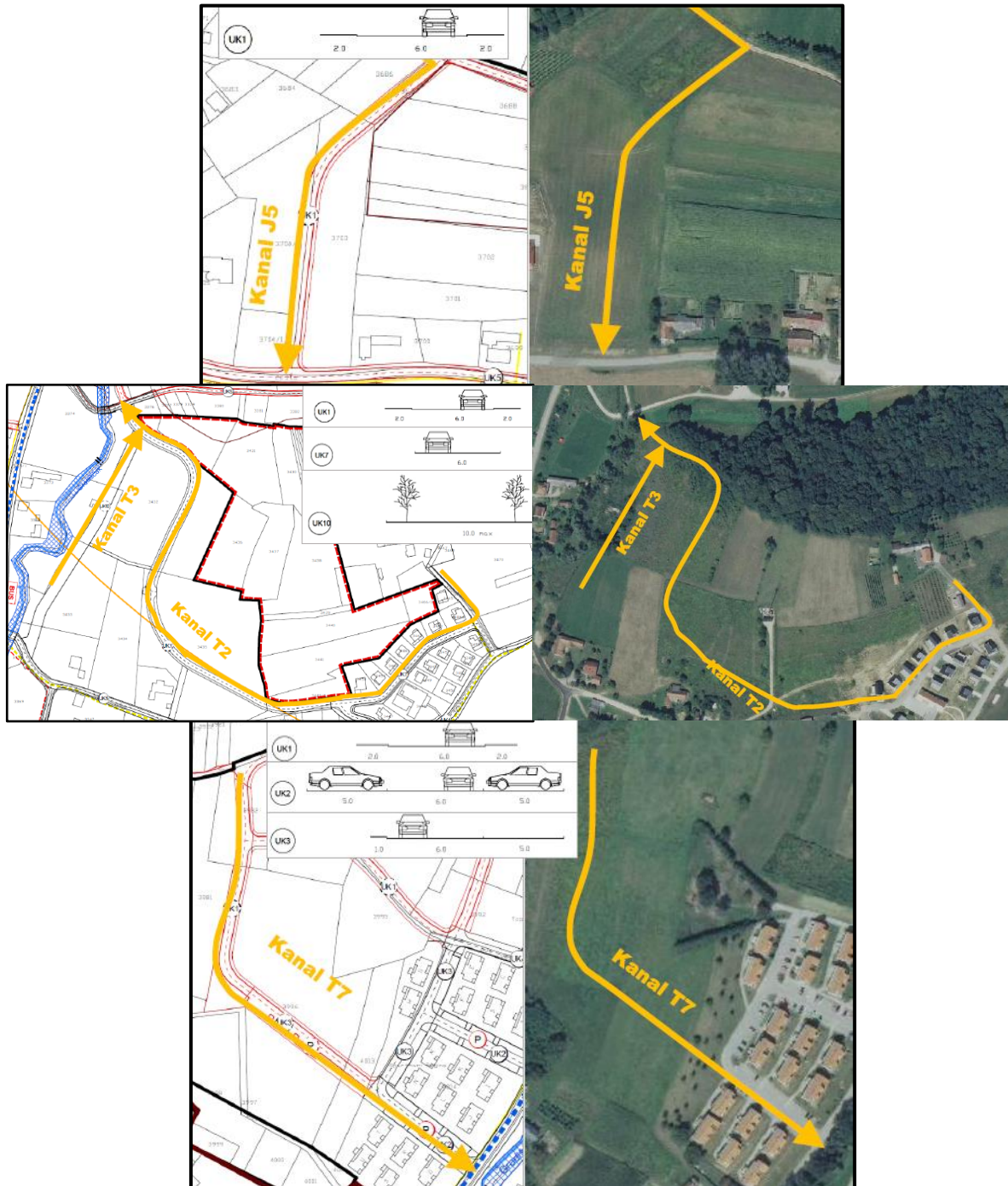
Sustav odvodnje

Koncepcijskim rješenjem planirana kanalizacijska mreža sastoji se od 44 gravitacijska kanala nazivnog promjera DN 300 ukupne dužine oko 22.250 m, 7 precrpnih stanica s pripadajućim 7 tlačnim vodovima nazivnog promjera DN 90 ukupne dužine oko 2.185 m. Za gravitacijske i tlačne kanale predviđena je ugradnja cijevi izrađenih od polipropilena ili poliestera. Precrpnice stanice su predviđene kao tipske, opremljene potopnim crpkama i automatikom za regulaciju rada crpki.

Cjevovodi se postavljaju uz trase izgrađenih prometnica: uz Županijsku cestu ŽC 2004, lokalnu cestu LC20080, uz nerazvrstane ulice u naseljima, a tlačni vod TK5 kroz šumski put. Iznimka su dio kanala J5, kanal T3, dio kanala T2 i dio kanala T7 koji se postavljaju kroz neizgrađene i poljoprivredne površine na trasama budućih prometnica planiranih Urbanističkim planom uređenja Toplica Sveti Martin (Službeni glasnik Međimurske županije 4/03, 11/08, 8/14, 4/18, 20/19). Trase kanala koji se ne postavljaju uz postojeće prometnice, nego uz planirane, prikazane su na slici 3 na podlogama iz UPU te na orto foto podlozi (izvor: *Koncepcijsko rješenje za izgradnju odvodnog sustava Toplice Sveti Martin*, AT consult d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, ožujak 2020).

Između gravitacijskih cjevovoda interpolirane su crpne stanice i pripadajući tlačni vodovi. Crpna stanica CS1 u centralnom dijelu odvodnog sustava, u blizini turističkog kompleksa, planiranog je kapaciteta 20 l/s. Pridruženim tlačnim vodom dužine 240 m otpadna voda će se tlačiti ispod vodotoka Gradišćak sve do točke gdje je moguće ponovno gravitacijsko tečenje prema UPOV-u.

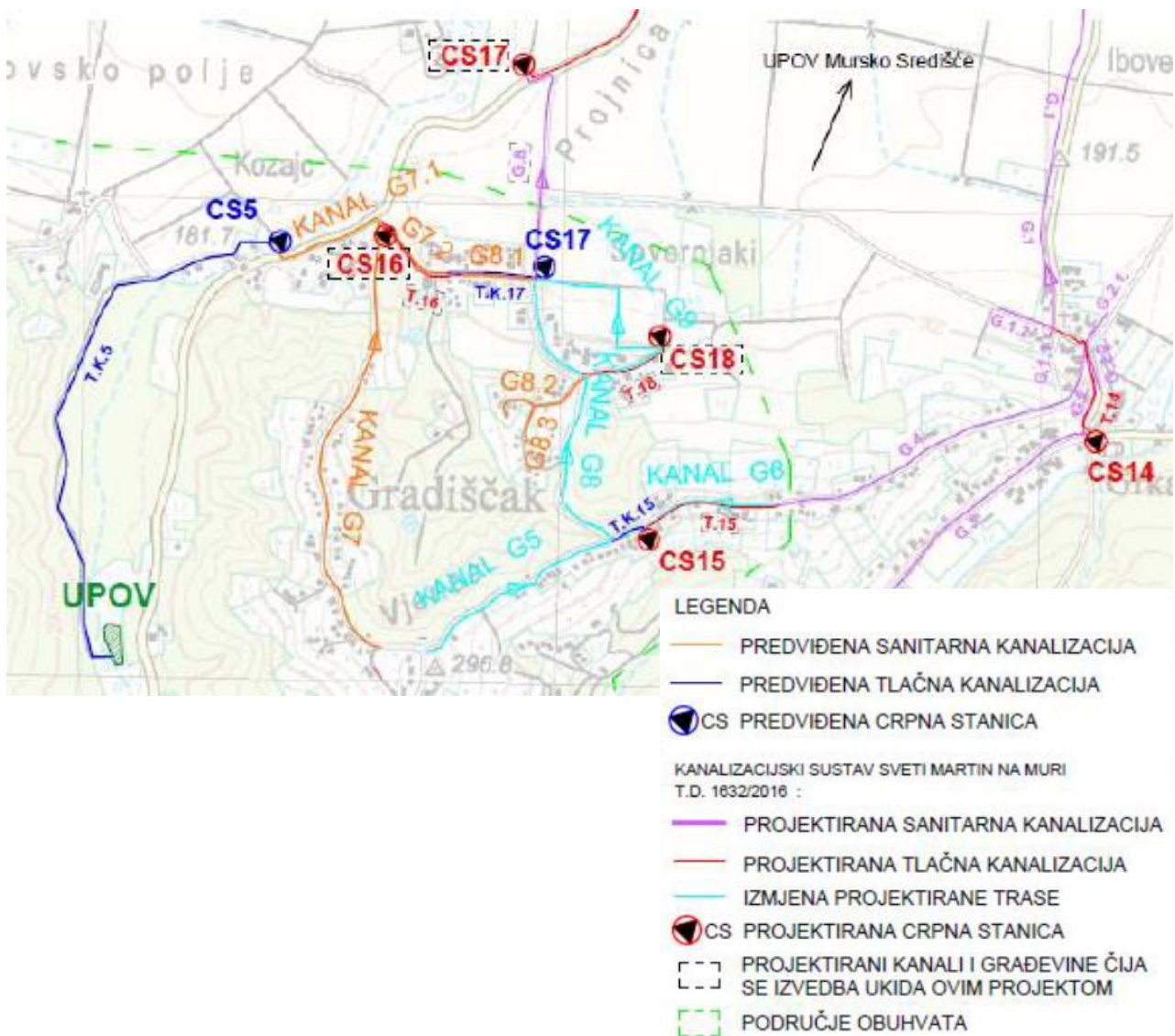
Ostalih 6 crpnih stanica je planiranog kapaciteta 5 l/s. Crpne stanice CS2, CS3 i CS4 također transportiraju otpadnu vodu tlačnim kanalima ispod vodotoka Gradišćak, koji prolazi središnjim dijelom obuhvata.



Slika 3. Trase kanala J5, T3, T2 i T7 uz buduće prometnice (neizgrađene)

Odvodnja otpadnih voda s područja naselja Gradišćak projektirana je ranije kao X. i XI. faza kanalizacijskog sustava Sveti Martin na Muri i pročišćavanje otpadnih voda je predviđeno na uređaju za pročišćavanje Mursko Središće (aglomeracija Mursko Središće). Za navedenu aglomeraciju proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i izdano Rješenje da nije potrebno provesti POU niti provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu, Zagreb 14.prosinca 2015. Klasa UP/I-351-03/15-08/143, Ur.br: 517-06-2-1-2-15-12. Analizama tokom

izrade Konceptijskog rješenja utvrđena je mogućnost priključenja zapadnog dijela naselja Gradišćak na odvodni sustav Toplice Sveti Martin. Ranije projektirana mreža zapadnog dijela naselja Gradišćak sastojala se od gravitacijskih kanala (osnovni i sekundarni) dužine 2.718,5 m, 3 crpne stanice kapaciteta 5 l/s i 3 tlačna voda dužine 1.185,0 m. Novim rješenjem odvodnja zapadnog dijela naselja Gradišćak spojiti će se na odvodni sustav Toplica Sveti Martin u crpnoj stanici CS5, uz manje izmjene na trasama kanala G8 i G9 i premještanje lokacije crpne stanice CS17. Crpne stanice CS16 i CS18 u novoj varijanti nisu više potrebne jer je osigurano gravitacijsko tečenje i ukidaju se. Kanalizacijska mreža u istočnom dijelu naselja neće se mijenjati i otpadne vode će se odvoditi prema naselju Vrhovljan i pročišćavati na UPOV Mursko Središće. Konceptijskim rješenjem planirana kanalizacijska mreža naselja Gradišćak prikazana je na slici 4.



Slika 4. Konceptijskim rješenjem planirana kanalizacijska mreža naselja Gradišćak (izvor: Konceptijsko rješenje AT consult d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, ožujak 2020)

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)

Izgraditi će se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta od 2300 ES koji će zadovoljavati potrebe kanalizacijskog sustava s obzirom na potrebe stanovništva i gospodarstva te proširenja turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin. Konceptijskim rješenjem planiran je uređaj za pročišćavanje u istočnom dijelu naselja Jurovčak, na k.č. 523 k.o. Gradišćak površine 2.281 m². Orto foto prikaz lokacije uređaja za pročišćavanje prema Konceptijskom rješenju nalazi se na slici 5.



Slika 5. Lokacija planiranog uređaja za pročišćavanje

Odlukom o određivanju osjetljivih područja (Narodne novine br. 81/10) lokacija zahvata nalazi se u osjetljivom području i zakonska regulativa definira minimalno potreban stupanj pročišćavanja ovisno o osjetljivosti područja (ekološkom stanju vodnog tijela kao prijemnika) i veličini aglomeracije, odnosno kapacitetu promatranog sustava, kao i karakteristikama prijemnika i njihovoj prijornoj sposobnosti (kombinirani pristup). Planiran je uređaj za pročišćavanje kapaciteta 2300 ES, s III. stupnjem pročišćavanja i s ispustom u prirodni recipijent potok Gradišćak.

Koncepcijskim rješenjem se nakon izvršene višekriterijske analize predlaže pročišćavanje otpadnih voda odvodnog sustava Toplice Sveti Martin pomoću SAF tehnologije (potopljeni aerirani filtri, eng. Submerged aerated filters) ili sl. Navedenom tehnologijom otpadna voda se nakon izvršene mehaničke obrade biološki pročišćava pomoću aerobnih bakterija nastanjenih u potopljenim aeriranim filterima biospremnika, uz mogućnost kontroliranog i automatiziranog dotoka otpadne vode.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda sastoji se od sljedećih pojedinačnih objekata i elemenata (na liniji vode i liniji mulja):

- ulazna crpna stanica s grubom rešetkom,
- rotirajuće fino sito,
- primarna taložnica,
- međuspremnik s crpkama,
- biospremnik za biološki stupanj pročišćavanja,
- sekundarna taložnica,
- izlazno kontrolno okno,
- zgušnjivač mulja,
- spremnik za privremeno skladištenje mulja
- upravljački prostor.

Dimenzije pojedinih objekata na uređaju i potrebni volumeni spremnika odrediti će se tokom izrade daljnjih projekata.

Višak mulja će se privremeno skladištiti na lokaciji u manjim količinama (nastalim u nekoliko dana) i odvoziti na obradu na poljima za ozemljavanje na lokaciji UPOV Mursko Središće.

Za pristup do uređaja i održavanje pojedinih objekata uređaja izgradit će se interna prometnica na parceli i urediti pristup sa županijske ceste ŽC 2004 te osigurati parkirališna mjesta za radnike na nadzoru i održavanju. Neizgrađene površine će se hortikulturno urediti, a lokacija ograditi kakao bi se spriječio pristup neovlaštenim osobama i većim životinjama.

Za pogon opreme osigurat će se priključak na električnu mrežu. U slučaju nestanka struje retencijski volumeni spremnika spriječit će prelijevanje nepročišćenih otpadnih voda po okolnom terenu.

Za moguće intervencije noću postaviti će se vanjska rasvjeta cjelokupne lokacije.

Objekti će se priključiti na javnu vodoopskrbnu mrežu za tehnološke, sanitarne i protupožarne potrebe.

Postojeća infrastruktura

Cjevovodi odvodnog sustava će se izvesti uz prometnice ili u trupu prometnica i za vrijeme izvođenja radova korištenje prometnica biti će ograničeno ili ometano. O radovima će se obavijestiti stanovništvo, a promet prekidati na mjestima izvođenja radova uz privremenu regulaciju.

Uz trasu planiranih cjevovoda postoji izgrađena i ostala infrastruktura (plinovod, električni vodovi, elektronička komunikacijska infrastruktura). Sve radove u blizini postojeće infrastrukture potrebno je izvoditi sukladno suglasnostima i uvjetima vlasnika postojeće infrastrukture, uz poštivanje propisanih udaljenosti do izgrađenih objekata.

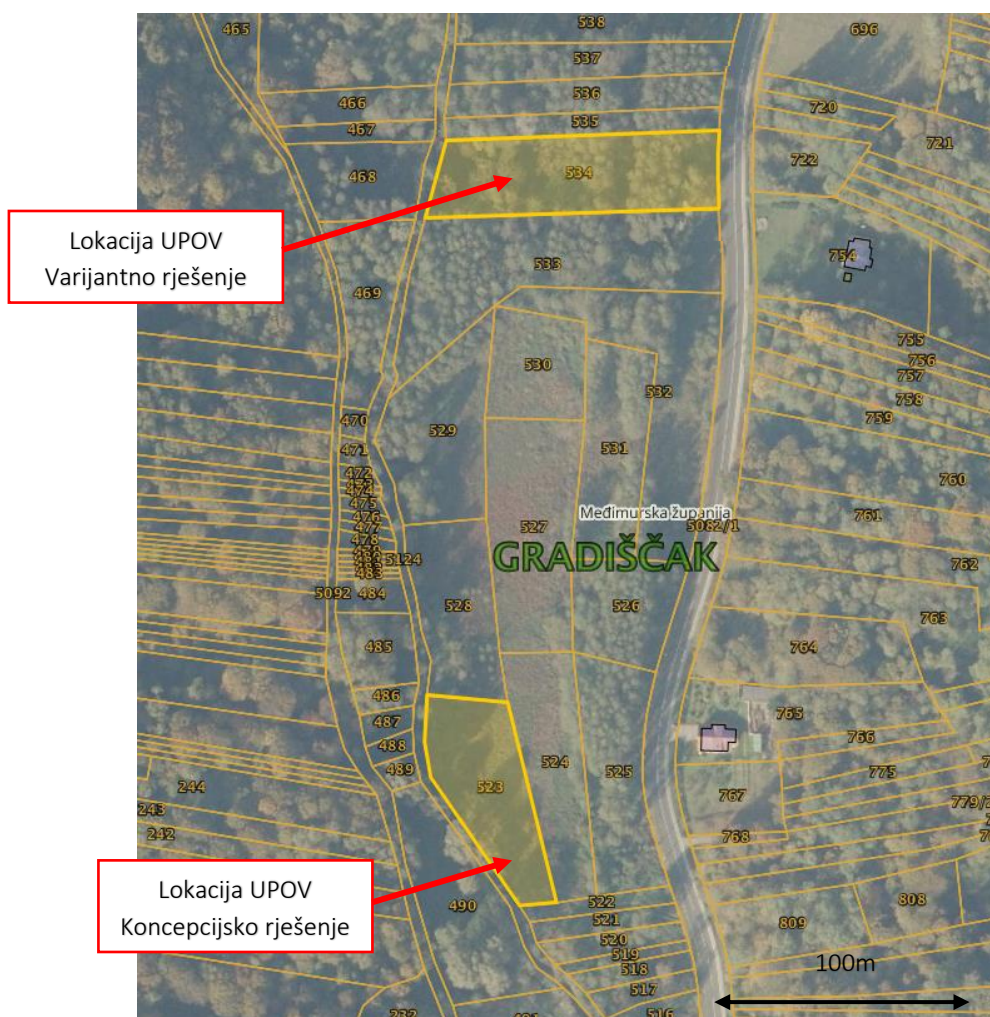
1.1.2. Varijantno rješenje lokacije uređaja za pročišćavanje i trase tlačnog cjevovoda TK5

Od strane Općine je kao moguća lokacija UPOV-a predstavljena parcela u općinskom vlasništvu k.č. 534 k.o. Gradišćak, stoga je predloženo i izrađeno varijantno rješenje sustava – dopuna Konceptijskog rješenja (*izradio: AT consult d.o.o. Varaždin, broj TD 1744/20, travanj 2022.*).

Varijantnim rješenjem sustava uređaj za pročišćavanje se smješta oko 250 m sjevernije od lokacije planirane Konceptijskim rješenjem, na parcelu površine 3.243 m². Parcela ima direktan izlaz na županijsku cestu ŽC 2004 u istočnom dijelu, a sa zapadne strane graniči s vodotokom Gradišćak. Izmjenom lokacije kapacitet i karakteristike UPOV-a se ne mijenjaju, a ispusna građevina nalazi se oko 250 m nizvodno. Varijantnim rješenjem trasa tlačnog kanala TK5 umjesto u trup šumskog puta smješta se u trup županijske ceste, pa se smanjuje ukupna dužina tlačnih cjevovoda i mijenja dužina gravitacijskih cjevovoda. Ostali dijelovi sustava se varijantnim rješenjem na mijenjaju o odnosu na Konceptijsko rješenje. Broj precrpnih stanica ostaje isti (ukupno 7). Karakteristike cjevovoda se na mijenjaju: gravitacijski cjevovodi izvode se profila DN 300, a tlačni profila DN 90/79.

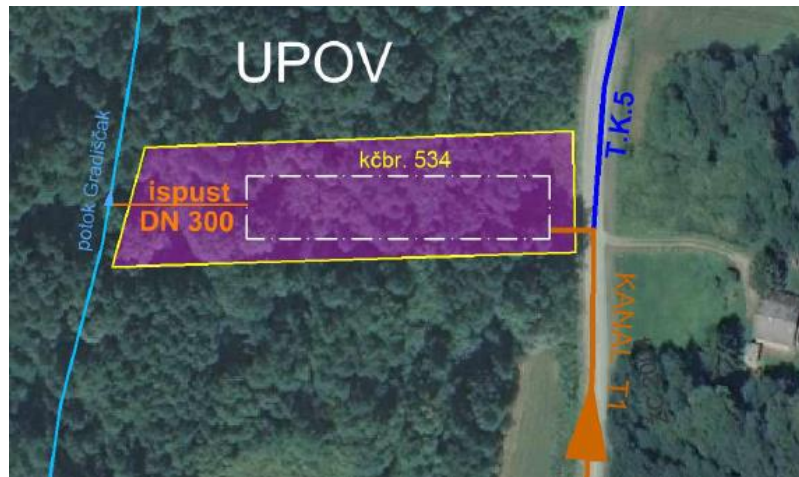
Varijantnim rješenjem predloženim dopunom Konceptijskog rješenja ukupna dužina gravitacijskih kanala iznosi oko 22.914 m, a tlačnih cjevovoda 1.719 m.

Varijantnim rješenjem predložena lokacija UPOV-a u odnosu na lokaciju prema Konceptijskom rješenju iz 2020. prikazana je na slici 5a, na podlozi Katastarskog plana (izvor: katastar.hr).



5a. Lokacija uređaja za pročišćavanje – varijantno rješenje u odnosu na konceptijsko rješenje

Moguća lokacija UPOV-a te dobavni cjevovodi i lokacija ispusta prema varijantnom rješenju prikazani su na slici 5b, na isječku iz dopune Konceptijskog rješenja.



5b. Lokacija uređaja za pročišćavanje – varijantno rješenje

1.1.3. Opis tehnološkog procesa

Otpadne vode će se mrežom kanalizacijskih i tlačnih cjevovoda dovoditi iz kućanstava i turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin do uređaja za pročišćavanje lociranog istočno od naselja Jurovčak. U sustav je moguće i ispuštanje tehnoloških otpadnih voda pročišćenih do propisanih graničnih vrijednosti za ispuštanje u sustav odvodnje. Predviđen je automatski rad uređaja za pročišćavanje, uz povremeni nadzor i odvoz skupljenog mulja i krutog otpada.

Tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda SAF tehnologijom uključuje dvije faze: mehaničku i biološku obradu. Važno svojstvo uređaja predstavlja potpuno automatiziran pogon.

Iz otpadne vode se najprije mehaničkom obradom, provođenjem preko grube rešetke s automatskim čišćenjem, uklanjaju veće nečistoće. Nakon toga se otpadna voda pumpama odvodi na rotirajuće fino sito te odvaja sitniji otpad koji može naštetiti opremi i ometati daljnje procese pročišćavanja te dio čestica ulja i masti. Izdvojeni otpad se automatski prebacuje na prešanje s ispiranjem sadržaja. Izdvojena voda se vraća u proces, a talog se iscjeduje i izdvaja.

Nakon prolaza kroz sita, otpadna voda ulazi u primarnu taložnicu u kojoj se uslijed dugotrajnijeg zadržavanja iz otpadne vode gravitacijski izdvajaju suspendirane i druge taložive tvari te dio čestica ulja, masti i drugih plutajućih tvari. Nataloženi mulj prikuplja se u udubljenju na dnu taložnice i crpkama potiskuje do zgušnjivača mulja.

Otpadna voda nakon mehaničkog pročišćavanja ulazi u međuspremnik kojim se osigurava ujednačeno opterećenje (hidrauličko i otpadnom tvari) biološkog dijela UPOV-a i stalan priliv

hranjivih sastojaka za bakterije. Osiguravanje dotoka otpadne vode ravnomjerno tokom 24 sata uvjet je za optimalni život bakterija u biološkom sustavu. Otpadne vode se iz međuspremnika pumpama prepumpavaju na biološko pročišćavanje u bioaeracijske spremnike. Uključivanje i isključivanje crpki vrši se automatski ovisno o registriranim nivoima otpadne vode u međuspremniku.

Biološko pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije, čijim djelovanjem se odstranjuje organsko opterećenje i čestice suspendiranih tvari. Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama unosi se u sustav putem puhalo za aeraciju. Pravilnim doziranjem zraka omogućuje se normalno funkcioniranje bioloških procesa, bez dodavanja bioloških aktivatora.

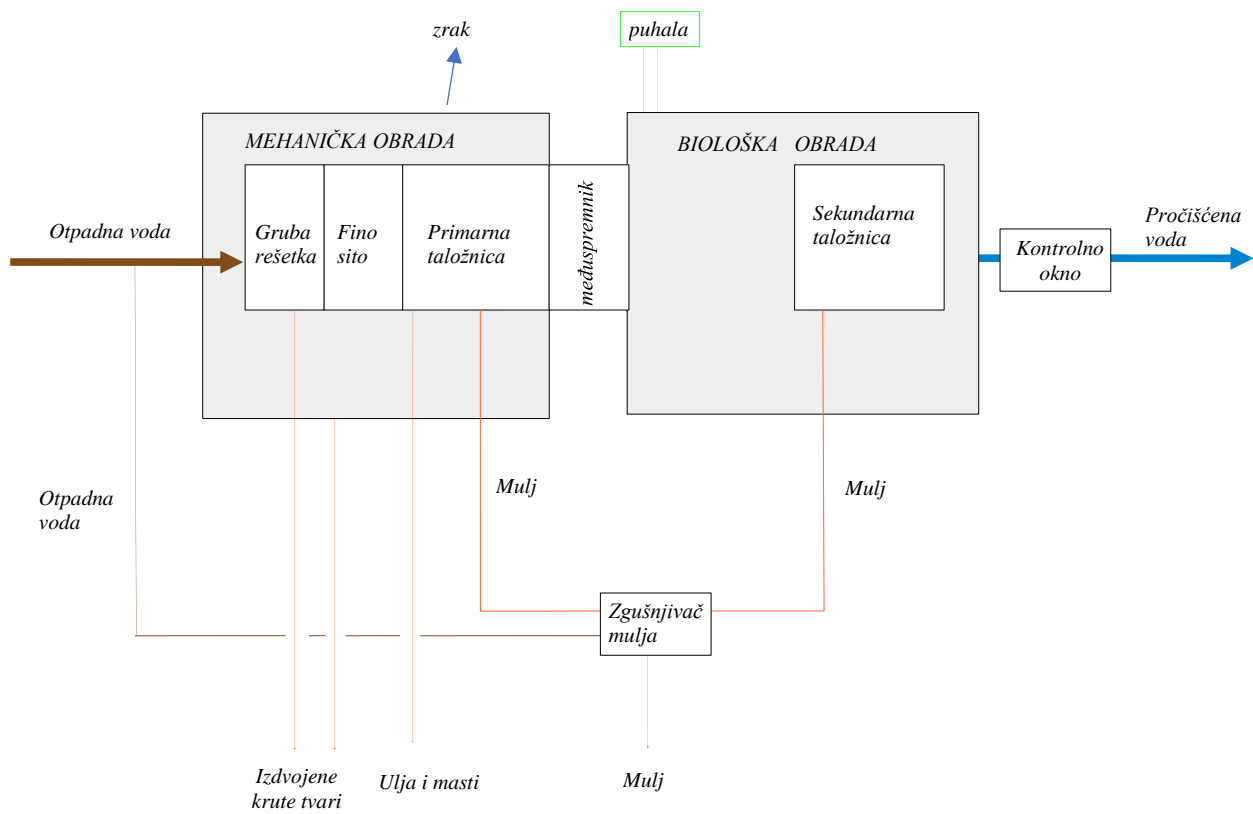
Nakon završene biološke obrade, otpadna voda se gravitacijski doprema u sekundarnu taložnicu gdje se odvija tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze. Pročišćena i izbistrena voda laganim strujanjem odlazi do kraja taložnice i ispušta se u izlazno kontrolno okno. Istaloženi mulj prikuplja se u udubljenje na dnu taložnice odakle se crpkama potiskuje do zgušnjivača mulja.

Zgusnuti mulj se odvodi u spremnik za privremeno zadržavanje mulja. Zgušnjavanjem mulja se višestruko smanjuje količina mulja, a voda koja se izdvaja odvodi se u ulaznu crpnu stanicu na pročišćavanje.

Zgusnuti mulj skupljen u spremniku će se nakon homogenizacije aksijalnom miješalicom prevoziti specijalnim vozilima (cisternama) na lokaciju uređaja za pročišćavanje u Murskom Središću i obraditi na poljima za ozemljavanje te nakon obrade upotrijebiti kao komponenta u procesu kompostiranja.

Kvaliteta i količina pročišćene otpadne vode kontrolirati će se sustavom za praćenje u kontrolnom oknu.

Schema tehnološkog procesa prikazana je na slici 6.



Slika 6. Shema tehnološkog procesa pročišćavanja otpadne vode

1.1.4. Prikaz varijantnih rješenja

Varijantna rješenja tehnologije

Analiza varijantnih rješenja tehnologije izrađena je vodeći računa o specifičnostima razmatranog područja usporedbom sljedećih tehnologija: konvencionalna tehnologija, SBR tehnologija, Membranski bioreaktor (MBR) i SAF tehnologija. Kriteriji za izbor tipa uređaja i ocjene za pojedine kriterije i rezultati analize prikazani su u Tablici 4. Ocjene za analizu i vrednovanje za sve kriterije postavljene u rasponu od 1-5, gdje je ocjena 5 najbolja, a ocjena 1 najslabija vrijednost.

Tablica 4. Rezultati višekriterijske analize izbora tipa uređaja

Redni broj	Opis kriterija	Konv. Teh.	SBR	MBR	SAF
1	Jednostavno i racionalno tehnološko rješenje uz primjenu tehnički suvremenih materijala i opreme	5	5	4	5
2	Efekti pročišćavanja sukladno važećim zakonskim normativima	5	5	5	5
3	Utjecaj na okoliš	4	4	4	4
4	Utjecaj okoliša i vanjskih čimbenika na uređaj	4	4	4	4
5	Složenost kontrole i upravljanja postupkom pročišćavanja	4	4	3	4
6	Optimalni financijski čimbenici investicijskih ulaganja	4	4	3	4
7	Ekonomičnost izgradnje, troškova, pogona i održavanja sustava	3	3	2	4
8	Mogućnost naknadne nadogradnje uređaja	4	5	4	5
UKUPNO		33	34	29	35

Nakon izvršene analize varijantnih rješenja tehnologije pročišćavanja s obzirom na zahtjeve i mogućnosti pročišćavanja izabrana je SAF tehnologija pročišćavanja.

MBR uređaji slabije su ocijenjeni s obzirom na više investicijske troškove i troškove rada od ostalih tehnologija. Predlaže se biološko pročišćavanje otpadnih voda kompaktnim uređajem za pročišćavanje pomoću SAF tehnologije (potopljeni aerirani filtri, eng. Submerged aerated filters). Tehnologija je pouzdana i lako upravljiva. Predviđena tehnologija zahtjeva nešto veće energetske

troškove u odnosu na ostale tehnologije pročišćavanja zbog znatno većeg opsega elektrostrojarske opreme, ali zbog kompaktnosti izvedbe investicijski je povoljnija. SBR uređaji i SAF tehnologija omogućuju visoki stupanj pročišćavanja, a kao optimalna je izabrana SAF tehnologija koja je zbog veće automatizacije i lakšeg upravljanja primjerenija za dislocirane uređaje, pa druga rješenja nisu razmatrana. Automatizacija uređaja vezana je uz precrpne sustave, odnosno uz mjerače razine vode u bazenima i mjerače otopljenog kisika.

Varijantna rješenja sustava odvodnje Toplice Sveti Martin

Odvodni sustav u naselju Grkavešćak

Trase cjevovoda odvodnog sustava određene su uz postojeće i planirane prometnice na temelju prostorno-planske dokumentacije, topografskih karti i pregleda terena. Analizom tijekom izrade Konceptijskog rješenja utvrđena je mogućnost priključenja zapadnog dijela naselja Grkavešćak na odvodni sustav Toplice Sveti Martin i ova je varijanta ocijenjena boljom od ranije razmatranog priključenja aglomeraciji Mursko Središće te prihvaćena za realizaciju i obuhvaćena Konceptijskim rješenjem sustava Toplice Sveti Martin.

Lokacija uređaja za pročišćavanje i trasa tlačnog cjevovoda TK5

Naknadno je od strane Općine kao moguća lokacija UPOV-a predstavljena parcela u općinskom vlasništvu k.č. 534 k.o. Gradišćak i predloženo varijantno rješenje sustava – dopuna Konceptijskog rješenja, prikazana u prijašnjim poglavljima Elaborata

1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

1.2.1 Otpadna voda

Otpadne vode od stanovništva

Procijenjeno je da će se na sustav priključiti 440 stanovnika i pretpostavljena potrošnja vode od 100 l/stanovniku/dan.

Za otpadne vode od stanovništva srednji dnevni dotok iznosi:

$$Q_{h,sred, stan} = 100 \text{ l/stan,dan} \times 440 \text{ stanovnika} = 44.000 \text{ l/dan} = 0,51 \text{ l/s}$$

Potrošnja vode je vremenski promjenjiva veličina ovisna o godišnjem dobu, klimatskim prilikama, rasporedu radnog vremena zaposlenih, navikama stanovništva i sl. Maksimalna opterećenja očekuju se ujutro (od 6:00 do 8:00 sati), nakon završetka radnog vremena (od 14:00 do 16:00 sati) i na kraju dana (od 19:00 do 20:00 sati). Za naselja manja od 5000 stanovnika za izračun vršnog dotoka naselja primijenjuje se koeficijent neravnomjernosti 3. Maksimalni satni dotok iznosi:

$$Q_{h,max} = 0,51 \text{ l/s} \times 3 = 1,53 \text{ l/s}$$

Otpadne vode od turizma

U kategoriji turizma pretpostavljena je potrošnja vode za higijenu i piće od 120 l/gost,dan, za osoblje, restorane i održavanje okoliša 120 l/gost,dan te za bazene i pranje rublja 180 l/gost,dan. Za otpadne vode od turizma srednji dnevni dotok iznosi:

$$Q_{h,sred, turizam} = (120 + 120 + 180) \text{ l/gost,dan} \times 829 \text{ gost} = 348.180 \text{ l/dan} = 4,03 \text{ l/s}$$

U turizmu se maksimalna opterećenja očekuju ujutro (od 8:00 do 10:00 sati) i navečer (od 17:00 do 20:00 sati). Za izračun vršnog dotoka od turizma primijenjen je koeficijent neravnomjernosti 2,5. Maksimalni satni dotok od turizma iznosi:

$$Q_{h,max} = 4,03 \text{ l/s} \times 2,5 = 10,07 \text{ l/s}$$

Tuđe vode

Količine tuđih voda u kanalizacijskoj mreži ovise o općim značajkama područja, geološkim, hidrogeološkim i hidrološkim svojstvima područja, kvaliteti izvedene kanalizacije, kvaliteti održavanja i sl. Sanitarna kanalizacijska mreža će se izvoditi iz polipropilenskih cijevi koje pravilnom ugradnjom osiguravaju visoku vodonepropusnost cijevi i spojeva pa je količina tuđih voda usvojena u iznosu od 0,15 l/s za kilometar projektirane odvodne mreže i iznosi:

$$Q_f = 22,25 \text{ km} \times 0,15 \text{ l/s,km} = 3,34 \text{ l/s}$$

Hidrauličko opterećenje i opterećenje otpadnom tvari:

Prema procijenjenom dotoku i kvaliteti otpadnih voda određeno je ulazno opterećenje budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji planiran je porast turističkih kapaciteta u turističkom kompleksu i u naseljima, pa je mjerodavna količina otpadnih voda povećana za 5 l/s, a ukupan broj ES povećan za 800 ES (projekcija do 2050. godine).

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je dimenzioniran za sljedeća opterećenja:

Hidrauličko opterećenje:

Broj ekvivalent stanovnika :	2300 ES
Mjerodavni dotok (stan, turizam, tuđe vode, povećanje):	26 l/s (2246,4 m³/dan)

Opterećenje otpadnom tvari:

Opterećenje, BPK ₅ :	138 kg BPK ₅ /d (<i>IES = 60 g_{BPK}/stan,dan</i>)
Koncentracija, cBPK ₅ :	61,43 g BPK ₅ /m ³
Opterećenje, KPK:	276 kg KPK/d (<i>IES = 120 g_{KPK}/stan,dan</i>)
Koncentracija, cKPK:	122,86 g KPK/m ³
Opterećenje, TSS:	161 kg TSS/d (<i>IES = 70 g_{TSS}/stan,dan</i>)
Koncentracija, cTSS:	71,67 g TSS/m ³

1.2.2 Voda i energenti

Priključci na infrastrukturu izvest će se prema uvjetima distributera:

- **voda:** priključak na javni vodoopskrbni sustav
- **električna energija:** izvodi se priključak prema PEES.

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

1.3.1 Pročišćena otpadna voda

Prema čl. 7 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 26/20) komunalne otpadne vode iz sustava javne odvodnje iz aglomeracija s opterećenjem od 2.000 do 10.000 ES prije ispuštanja u vode u osjetljivom području pročišćavaju se drugim stupnjem (II) pročišćavanja. S obzirom na osjetljivost recipijenta (potok Gradišćak) primijeniti će se viši stupanj pročišćavanja i otpadna voda će se prije ispuštanja pročititi će na uređaju III stupnja primjenom SAF tehnologije.

U tablici 5 su navedene granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju III stupnja pročišćavanja, propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 26/20).

Tablica 5: Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju III stupnja pročišćavanja

POKAZATELJI	GRANIČNA VRIJEDNOST	NAJMANJI POSTOTAK SMANJENJA OPTEREĆENJA (u odnosu na ulaz u UPOV)
Suspendirane tvari	≤ 35 mg/l*	90*
BPK ₅	≤ 25 mg O ₂ /l	70
KPK	≤ 125 mg O ₂ /l	75
Ukupni fosfor	2 mgP/l**	80
Ukupni dušik	15 mgN/l**	70

*uvjet nije obavezan, a propisuje se po potrebi ako je neophodan za postizanje dobrog stanja voda

** propisano za UPOV kapaciteta 10000 do 100000 ES

Postizanje propisanih vrijednosti će se dokazati probnim radom prije tehničkog pregleda uređaja. Pročišćene otpadne vode ispuštat će se u recipijent preko izlaznog kontrolnog okna, opremljenog sustavom za praćenje kakvoće i količine pročišćenih otpadnih voda. O količini ispuštene pročišćene vode u tehnološkom procesu vodit će se propisane evidencije i dokumentacija.

1.3.2. Otpad

Najznačajnije količine otpada nastajat će u procesu pročišćavanja otpadnih voda:

- Kruti otpad izdvojen na gruboj rešetki i finom situ će se skupiti u spremnik i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- Odvojena ulja, masti i ostale plutajuće tvari će se skupiti u spremnik i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- Višak mulja odvoziti će se cisternom na lokaciju uređaja za pročišćavanje u Murskom Središću, na naknadnu obradu sušenjem na poljima za ozemljavanje i nakon obrade iskoristiti kao komponenta u procesu kompostiranja komposta klase III, prema odredbama Pravilnika o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (Narodne novine 117/14).

Količine tvari koje će nastati u tehnološkom procesu ovisit će o količinama i opterećenosti otpadne vode, a o sakupljenim i predanim količinama otpada i mulja voditi će se propisane evidencije i dokumentacija. Pri radu uređaja za pročišćavanje Toplice Sveti Martin punim kapacitetom očekuje se količina mulja koja sadrži do 140 kg/dan suhe tvari (oko 52 t/god). Odvoz je planiran cisternama kapaciteta 12 m³ i očekuje se 8-9 odvoza mjesečno.

Osim u procesu pročišćavanja otpad će nastati tokom izgradnje, u procesima upravljanja i održavanja sustava odvodnje s uređajem za pročišćavanje, no te količine će biti male.

1.3.3 Emisije u zrak

Prostori za mehaničko pročišćavanje, kao i ostali s mogućim izvorom neugodnih mirisa (zgušnjivač mulja) i pripadajući spremnici za privremeno skladištenje otpada, biti će zatvoreni tokom tehnološkog procesa. Puhala za aeraciju omogućiti će učinkovitu aerobnu razgradnju i štetni otpadni plinovi kao i neugodni mirisi, neće se stvarati pri uobičajenom/redovnom radu uređaja u većim koncentracijama.

Pri aerobnoj razgradnji organske tvari stvara se određena količina ugljikovog dioksida kao nusprodukta razgradnje organske tvari, moguće i manje količine dušikovih oksida. Prirodnim strujanjem nastali plinovi razrijediti će se u okolici. Pojava plinova neugodnih mirisa karakterističnih za anaerobne procese (sumporovodik, merkaptani) se ne očekuje.

S obzirom na kapacitete i primijenjenu tehnologiju neće nastajati emisije onečišćujućih tvari u zrak u vrijednostima iznad graničnih s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi propisanim Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine br. 77/20).

Najbliža stambena građevina udaljena je 68 m od granice parcele namijenjene gradnji pročistača. S obzirom na udaljenost do najbližih objekata postoji mogućnost prekoračenja graničnih vrijednosti za

dodijavanje mirisom, propisanih navedenom Uredbom. Granične vrijednosti za dodijavanje mirisom značajno su niže od graničnih vrijednosti s obzirom na zdravlje ljudi i odgovaraju pragu detekcije mirisom za određeni spoj. Granične vrijednosti za dodijavanje mirisom navedene su u tablici 6. U slučaju pritužbi izvršiti će se mjerenja i postaviti sustav za obradu otpadnih plinova iz zatvorenog dijela objekata, što izabrana tehnologija omogućava.

Tablica 6: Granične vrijednosti za dodijavanje mirisom

ONEČIŠĆUJUĆA TVAR	VRIJEME USREDNJAVANJA	GRANIČNA VRIJEDNOST (GV)	UČESTALOST DOZVOLJENIH PREKORAČENJA
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	–

1.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

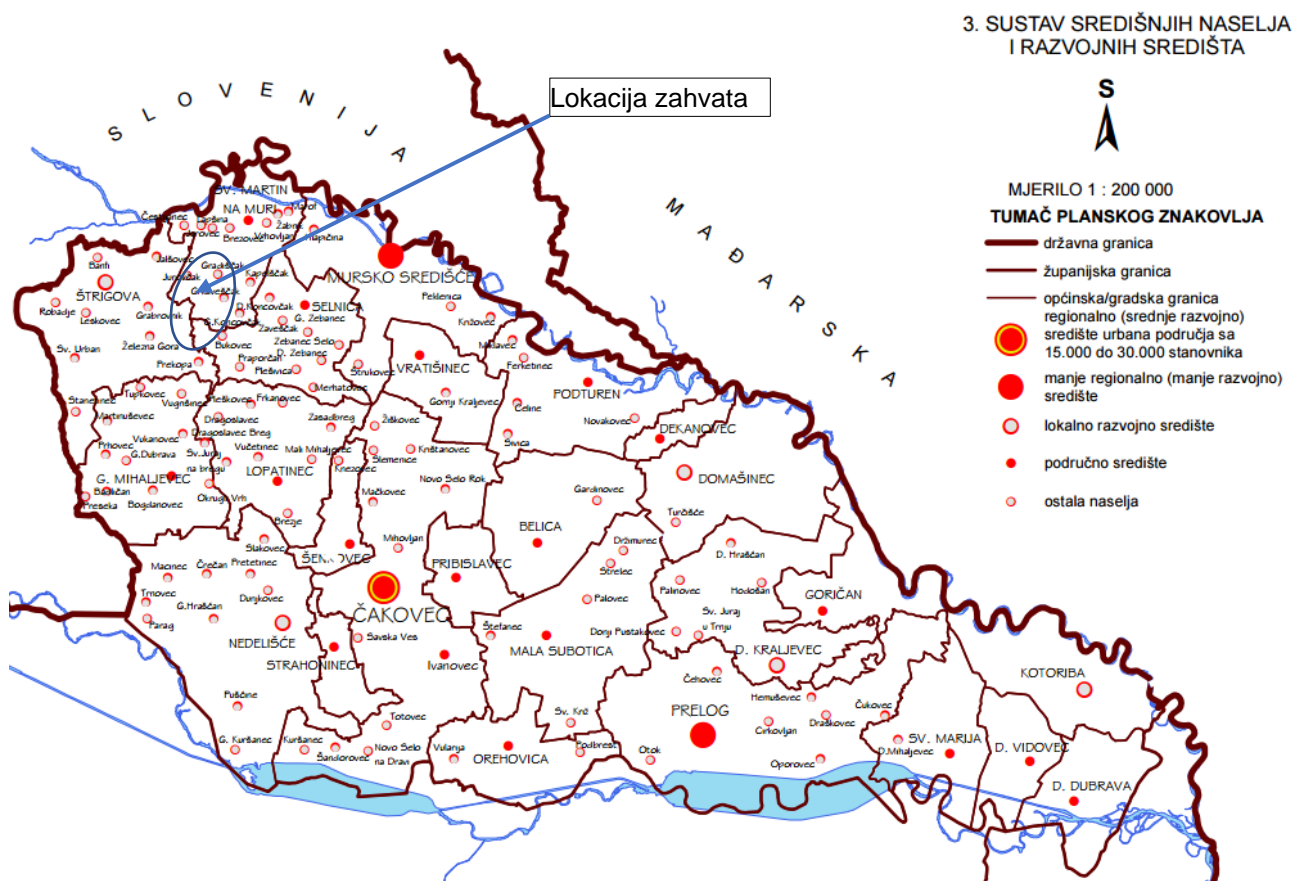
Tokom izvođenja radova na izgradnji odvodnog sustava promet će biti ograničen, o čemu će se obavijestiti stanovništvo i osigurati privremena regulacija prometa.

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda potrebno je ishoditi Vodopravnu dozvolu za ispuštanje.

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

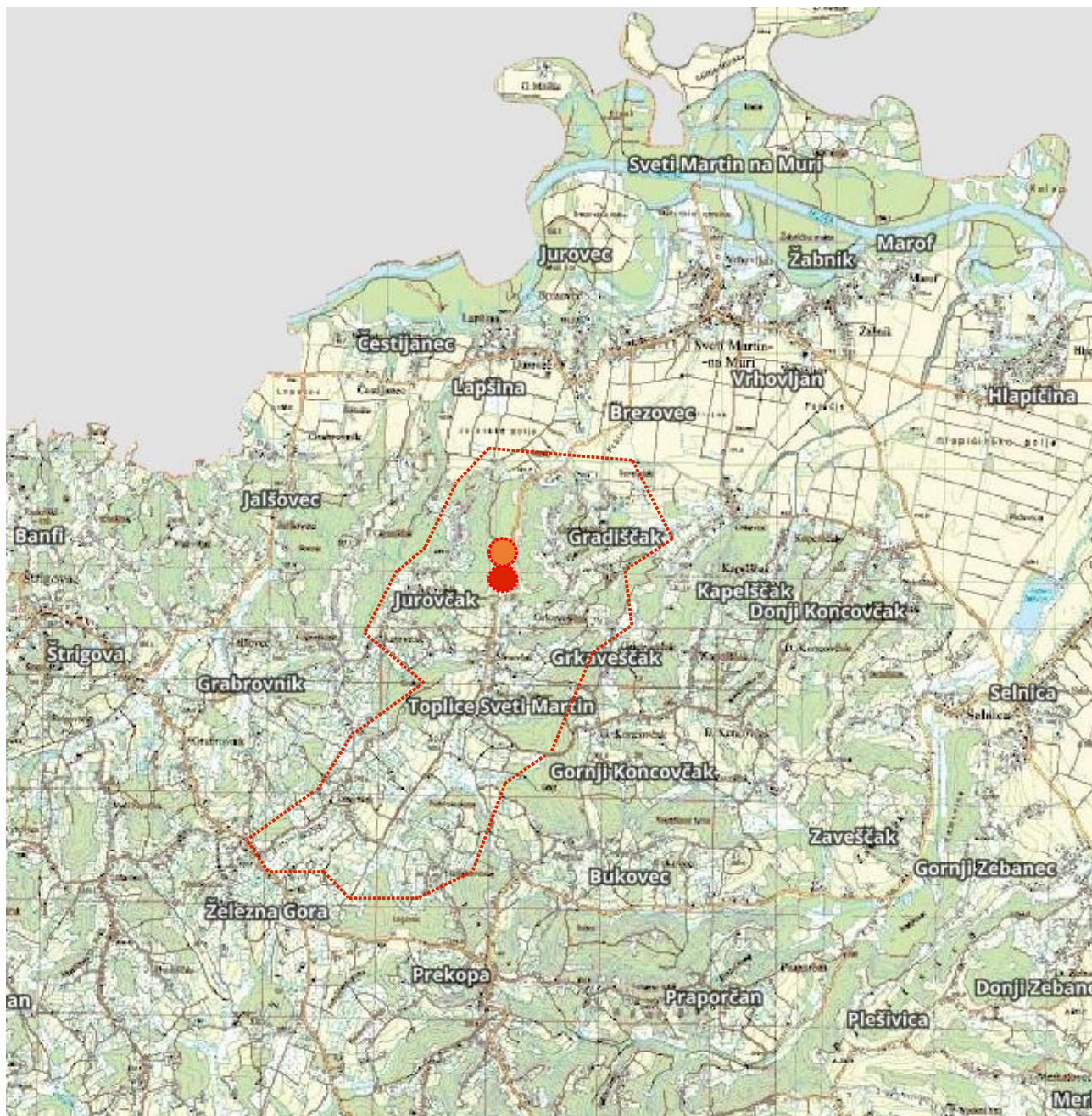
2.1 Lokacija zahvata

Lokacija zahvata nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Međimurske županije i prikazana je na izvodu iz Prostornog plana Međimurske županije – Grafički prilozi, kartogram 3. Sustav središnjih naselja i razvojnih središta, na slici 7.



Slika 7. Lokacija zahvata na izvodu iz Prostornog plana Međimurske županije – grafički prilozi, kartogram 3. Sustav središnjih naselja i razvojnih središta

Lokacija zahvata nalazi se na području naselja Toplice Sveti Martin i na dijelovima naselja Jurovčak, Gradišćak, Grkavešćak na području općine Sveti Martin na Muri te dijelovima naselja Želzna Gora i Prekopa na području općine Štrigova. Na kartografskom prikazu na slici 8 prikazani je obuhvat zahvata i lokacija UPOV na širem području (izvor: geoportal.dgu.hr, 30.studenog 2021., osnova Topografska karta 1:25000).



- - lokacija UPOV
- - lokacija UPOV – varijantno rješenje
- - - - - - obuhvat zahvata

Slika 8: Lokacija zahvata na širem području

Orto-foto snimka šire lokacije s označenim granicama naselja, obuhvatom zahvata i lokacijama UPOV-a (konceptijsko i varijantno rješenje) prikazana je na slici 9 (izvor: geoportal.dgu.hr, 30.studen 2021.).



Slika 9. Lokacija zahvata na orto-foto podlozi

Stanovništvo i administrativna podjela

Međimurska županija nalazi se u najsjevernijem dijelu Republike Hrvatske. Sa sjeverozapadne strane graniči s Republikom Slovenijom, a sa sjeveroistočne s Republikom Mađarskom. Granični karakter daje joj i blizina Austrije. Susjedne županije su joj: Varaždinska na jugu i Koprivničko-križevačka na jugoistoku. Međimurska županija prostire se na 729,5 km² i najmanja je županija Hrvatske po površini s udjelom u teritoriju Hrvatske od 1,29 %. Na tom prostoru živi prema popisu iz 2011. godine 114.414 stanovnika u 3 grada i 22 općine. Gustoća naseljenosti od 155,99 stanovnika/km² dvostruko je veća od gustoće naseljenosti Republike Hrvatske. Stanovništvo Međimurja sudjeluje s 1,7 % u ukupnom stanovništvu Hrvatske.

Lokacija zahvata nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Međimurske županije, na području općina Sveti Martin na Muri i Štrigova. Unutar obuhvata zahvata nalazi se naselje Toplice Sveti Martin i dijelovi naselja Jurovčak, Gradišćak i Grkavešćak koji pripadaju općini Sveti Martin na Muri te dijelovi naselja Železna Gora i Prekopa koja pripadaju općini Štrigova.

Općina Sveti Martin na Muri nalazi se na krajnjem sjeveru Međimurja, a tu je i najsjevernija točka Republike Hrvatske. Površina općine Sveti Martin na Muri iznosi 25,24 km² i među većim je općinama u Međimurskoj županiji. Na popisu stanovništva 2011. godine, općina Sveti Martin na Muri je imala 2.605 stanovnika, što predstavlja 2,23% od ukupnog broja stanovnika Međimurska županije, odnosno 0,06% od ukupnog broja stanovnika Hrvatske. Gustoća naseljenosti iznosi 103,2 stanovnika/km² i niža je od prosjeka Županije. Obuhvaća 14 naselja. U Svetom Martinu na Muri živi 435 stanovnika. Više od 200 stanovnika imaju još Vrhovljan (291), Žabnik (372) i Jurovec (237). Ostala naselja imaju manje od 200 stanovnika: Marof (106), Brezovec (197), Lapšina (148), Čestijanec (114), Gradišćak (181), Kapelšćak (144), Grkavešćak (72), Jurovčak (163), Gornji Koncovčak (95) i Toplice Sveti Martin (50).

Površina općine Štrigova iznosi 44,97 km² i po površini je četvrta općina u županiji. 19,5 km općinske granice poklapa se s državnim granicom prema Republici Sloveniji. Na tom graničnom prostoru nalaze se međudržavni cestovni granični prijelazi Banfi i Bukovje. Naselja Železna Gora i Prekopa, dijelovi kojih se nalaze unutar obuhvata zahvata, nalaze se u jugoistočnom dijelu općine i nisu uz državnu granicu. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, općina Štrigova je imala 2.766 stanovnika, što predstavlja 2,43% od ukupnog broja stanovnika Međimurska županije, odnosno 0,06% od ukupnog broja stanovnika Hrvatske. Gustoća naseljenosti od 61,5 st/km² znatno je niža od prosjeka Županije. Obuhvaća 10 naselja. Najviše stanovnika imaju Sveti Urban (481), Železna Gora

(465) i Štrigova (443). Više od 200 stanovnika imaju još Grabrovnik (274), Banfi (262) i Prekopa (234). Manje od 200 stanovnika imaju Stanetinec (195), Robadje (159), Jalšovec (144) i Leskovec (109).

Promet i infrastruktura

Prostor Županije je kompaktan, gusto naseljen sa središtem Čakovcem smještenim gotovo u geometrijskom težištu, dobro prometno povezan cestovnom i željezničkom prometnom mrežom, naselja su dobro pokrivena komunalnom infrastrukturnom mrežom (struja, voda, plin, telefon) i društvenom infrastrukturom, osnovnoškolskih ustanova, zdravstvenih, socijalnih, kulturnih i sportskih sadržaja i izgrađenim kvalitetnim stambenim fondom.

Povoljni prirodni i geopolitički položaj županije uvjetovao je dobru povezanost s europskim prometnim mrežama i prometnom mrežom ostalih dijelova Hrvatske. Cijelo područje Međimurske županije od velike je prometne važnosti, jer se velik dio županije nalazi u pograničnom području s Mađarskom i Slovenijom, a kroz županiju prolazi i dio autoceste Zagreb – Goričan, koja je glavna prometnica koja povezuje središnju Europu s Jadranom i obrnuto. Na prostoru županije nalaze se tri međunarodna cestovna i dva međunarodna željeznička granična prijelaza.

Komunalna infrastruktura koja obuhvaća prometnice, elektroenergetsku, telekomunikacijsku, plinopskrbu i vodoopskrbnu mrežu je izgrađena unutar svih naselja na području općine. Cestovna mreža na području Županije je razvijena i svi dijelovi su dobro povezani cestama različitih kategorija. Jedan od velikih problema područja je gust cestovni promet, posebno kroz veća naselja i uz granične prijelaze, nedostatak javnog prijevoza te nepovezanost svih naselja pješačko-biciklističkim stazama.

Na području Županije nalaze se tri željezničke pruge (Zaprešić – Zabok – Varaždin - Čakovec ; (Središće) – Državna granica – Čakovec – Kotoriba – Državna granica – (Murakeresztur); Čakovec – Mursko Središće – Državna granica – (Lendava)).

Za povremeni zračni promet uređeno je letjelište u Pribislavcu.

Komunalna infrastruktura je razvijena. Električna mreža je izgrađena u svim dijelovima. Prema pokrivenosti plinske mreže i broju priključaka, županija je među najboljima u Republici Hrvatskoj. Javna vodoopskrba je osigurana za više od 80% stanovništva. Sustav javne odvodnje je izgrađen u velikom broju naselja, a u izgradnji je ili se priprema izgradnja javne odvodnje i u preostalim dijelovima.

Naselja u općinama Sveti Martin na Muri i Štrigova dobro su međusobno povezana i uključena u ukupni prometni sustav Međimurske županije. Područjem zahvata prolazi županijska cesta ŽC 2004 Brezovec (Ž2003) – T.L. Vučkovec i lokalna ceste LC 20080 T.L. Vučkovec (Ž2004) – Trnovčak – Železna Gora (Ž2001). Na ove ceste veže se mreža lokalnih cesta i nerazvrstanih cesta (mjesnih ulica i poljskih putova).

Ne postoji riješena odvodnja naselja na području zahvata već je odvodnja sanitarnih voda domaćinstava riješena septičkim jamama, a oborinske vode se odvede površinskim tokovima (cestovnim rigolima, sustavom otvorenih kanala). Za potrebe turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin izgrađen je interni sustav odvodnja s pročišćavanjem otpadnih voda prije ispuštanja u vodotok Gradišćak. U općini Sveti Martin na Muri kanalizacijska mreža je u izgradnji, u naseljima koja se priključuju na uređaj za pročišćavanje Mursko Središće – u središnjem i sjevernom dijelu Općine. Pribavljene su dozvole za izgradnju odvodnog sustava u središnjem i sjevernom dijelu općine Štrigova s uređajem za pročišćavanje u Štrigovi, kojima su zbog karakteristika reljefa obuhvaćeni samo zapadni dijelovi naselja Železna Gora. Središnji i sjeverni dijelovi naselja Železna Gora i dijelovi naselja Prekopa priključiti će se na budući odvodni sustav Toplice Sveti Martin.

Gospodarstvo

Dosadašnji razvoj gospodarstva Županije baziran je na nastavljanju tradicije obrta i pojedinih grana industrije (tekstilna, metalna, građevinarstvo). Formiranjem radnih i industrijskih zona opremljenih nužnom komunalnom infrastrukturom osigurani su prostori za lociranje novih i razvoj postojećih industrijskih pogona. Najveći broj radno sposobnog stanovništva gravitira Čakovcu kao središtu razvoja industrije i gospodarstva. Osnovne gospodarske djelatnosti na području Županije su prerađivačka industrija, građevinarstvo i trgovina.

Od prerađivačke industrije vodeća je metaloprerađivačka industrija. Poduzeća u ovom sektoru izrazito su izvozno orijentirana te kontinuirano ulažu u razvoj i nova znanja. Ekspanzija tekstilne industrije s dalekog Istoka te neuspjela pretvorba i privatizacija društvenog vlasništva u devedesetim godinama dvadesetog stoljeća ostavila je negativne posljedice na nekada razvijenu tekstilnu i obućarsku industriju, koja se suočila katastrofalnim gubitkom tržišta i padom poslovanja. Prehrambena industrija svojim kapacitetima i ugledom značajna je nivou RH. U sektoru građevinarstva i trgovine također je zaposlen značajni broj radnika, a stalni trend rasta prisutan je u informacija i telekomunikacija te prijevoza.

Gospodarstvo na područjima u okolici Toplica Sveti Martin bazira se na turizmu, vinogradarstvu, vinarstvu i ugostiteljstvu.

Turizam

Međimurska županija ima velik potencijal za razvoj kontinentalnog turizma, a ključni resursi na kojima se temelji razvojni potencijal Međimurske županije u turizmu su prirodna i nematerijalna kulturna baština, kvalitetni poljoprivredni proizvodi, voda i termalni izvori te razvijena sportska infrastruktura. Na temelju postojećih resursa i atrakcija te u skladu s europskim i svjetskim trendovima u turističkom sektoru se nastoji staviti naglasak na: eno-gastronomiju, wellness i biciklizam, odnosno sportski turizam. Osim navedenog Međimurska županija poznata je i po vinskom turizmu s velikim brojem visoko kvalitetnih vina, vrlo dobro uređenih vinotočja/kušaonica/izletišta, vinskih svetkovina i manifestacija i broj noćenja u stalnom je porastu.

Atraktivnost krajobraza koji se sastoji od skladnog mozaika šumskih, vinogradarskih i poljoprivrednih površina te naselja, pogodan je za smještaj turističkih sadržaja, prvenstveno ugostiteljskih i smještajnih kapaciteta namijenjenih seoskom i izletničkom turizmu, usko vezanih uz ponudu Međimurske vinske ceste i Toplica Sveti Martin u sklopu kojih se nude brojni turistički aranžmani.

Poljoprivreda

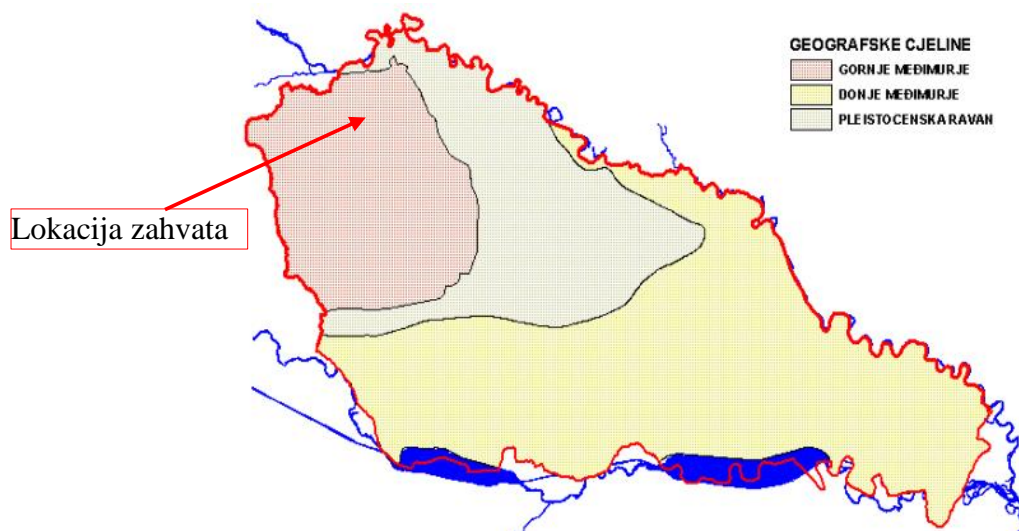
U Međimurskoj županiji poljoprivredna proizvodnja oduvijek je bila od velikog značaja promatrajući proizvodne količine i kvalitetu poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda. Najveći je broj obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava dok je trgovačkih društava, obrta i drugih oblika značajno manje. U novije vrijeme sve je više pozitivnih primjera preuzimanja poslovanja poljoprivrednih gospodarstava od strane mlađih generacija, obrazovanih u području poljoprivrede, što će se dugoročno pozitivno odraziti na daljnji razvoj poljoprivrednog sektora.

Poljoprivredne površine obuhvaćaju 30.479,94 ha što čini 41 % od ukupne površine Međimurske županije, a osnovne karakteristike poljoprivrednog zemljišta su usitnjenost i rasejepkanost. Najviše obradivih površina čine oranice, nakon čega slijede livade i pašnjaci, voćne vrste te vinogradi, dok su rasadnici i staklenici najmanje zastupljeni. Voćne vrste zauzimaju 3,5 % od ukupno obradivih površina pri čemu su najzastupljeniji nasadi vinove loze i jabuka. Vinogradarstvo je najvažnija poljoprivredna grana gornjeg Međimurja, kojem pripadaju naselja na području zahvata.

2.1.1 Zemljopisna obilježja

Geološka obilježja

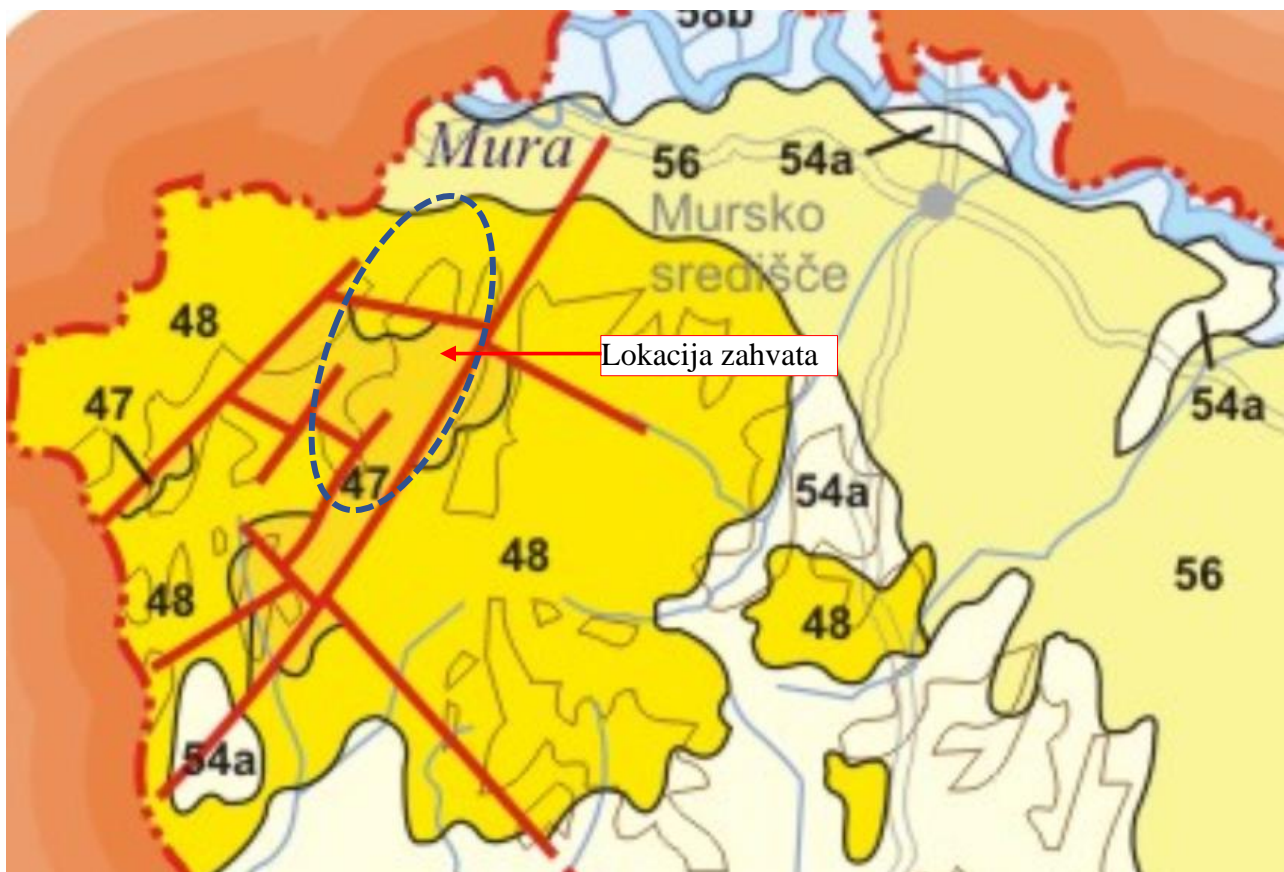
Međimurje se nalazi na dodiru dviju velikih morfoloških cjelina ovog dijela Europe: Panonske nizine i istočnih Alpa. Geografski pripada rubnoj zoni peripanonskog prostora na jugozapadu i njezin je sastavni dio. Prema prirodno-geografskim osobinama, jasno se diferenciraju dvije osnovne mikroregionalne cjeline: brežuljkasto Gornje i nizinsko Donje Međimurje. Granica između Gornjeg i Donjeg Međimurja poklapa se s morfološkim osobinama područja, odnosno s izohipsom od 200 m.n.m. Reljefno izražajnija, u odnosu na okolni nizinski prostor, šira kontaktna prijelazna zona između te dvije mikroregionalne cjeline, tzv. pleistocenska ravan, slična je Donjem Međimurju i smatra se njenim sastavnim dijelom. Na prostoru Međimurja mogu se izdvojiti dva osnovna tipa reljefa – brežuljkasti u Gornjem i nizinski u Donjem Međimurju. Zahvat se nalazi na području Gornjeg Međimurja. Lokacija je prikazana na slici 10.



Slika 10. Lokacija zahvata u odnosu na geografske cjeline Međimurja

Geološka građa na području lokacije zahvata prikazana je na slici 11, na isječku iz Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000 izrađene od Hrvatskog geološkog instituta 2009. godine.

(izvor: Karta: Hrvatski geološki institut (2009): Geološka karta Republike Hrvatske M 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju, Zagreb. Tumač: Velić & Vlahović (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb).



56	pQ_2	Eolski pijesci (pQ_2) (holocen)
a 54 b	IQ_1 $jblQ_1$	Kopneni (a - IQ_1) i barski (b - $jblQ_1$) les (pleistocen)
48	M_7	Klastiti i ugljen (pont)
47	$M_{5,6}$	Vapnenačko–klastične naslage (sarmat, panon)

Slika 11: Geološka građa na lokaciji zahvata, prikazana na isječku iz Geološke karte RH

Obilježja reljefa i tlo

Na teritoriju Međimurja izdvajaju se sljedeći tipovi tla:

- ilovasto-glinasto tlo na vapnenačkoj podlozi - briježni dio,
- glinasta ilovača - ispod briježnog dijela i uz Muru,
- treset i mulj - Donje Međimurje uz Muru,
- šljunkovito zemljište - na potezu Gornji Hrašćan Donji Hrašćan,
- crnica i ilovača - središnji plato,
- pijesci i šljunkovito - uz Dravu.

Zahvat je planiran na području gornjeg Međimurja. To je prijelazna kontaktna zona između Panonske nizine i istočnih Alpi, dok je reljef donjeg Međimurja prvenstveno određen aluvijalnim dolinama Mure i Drave. Krajobraz županije, prema tipološkim značajkama, čini nekoliko cjelina: urbanizirani krajobraz – izdvaja se središnji najgušće naseljeni prostor županije; kultivirani krajobraz donjeg Međimurja; kultivirani krajobraz gornjeg Međimurja; krajobraz Mure i Drave.

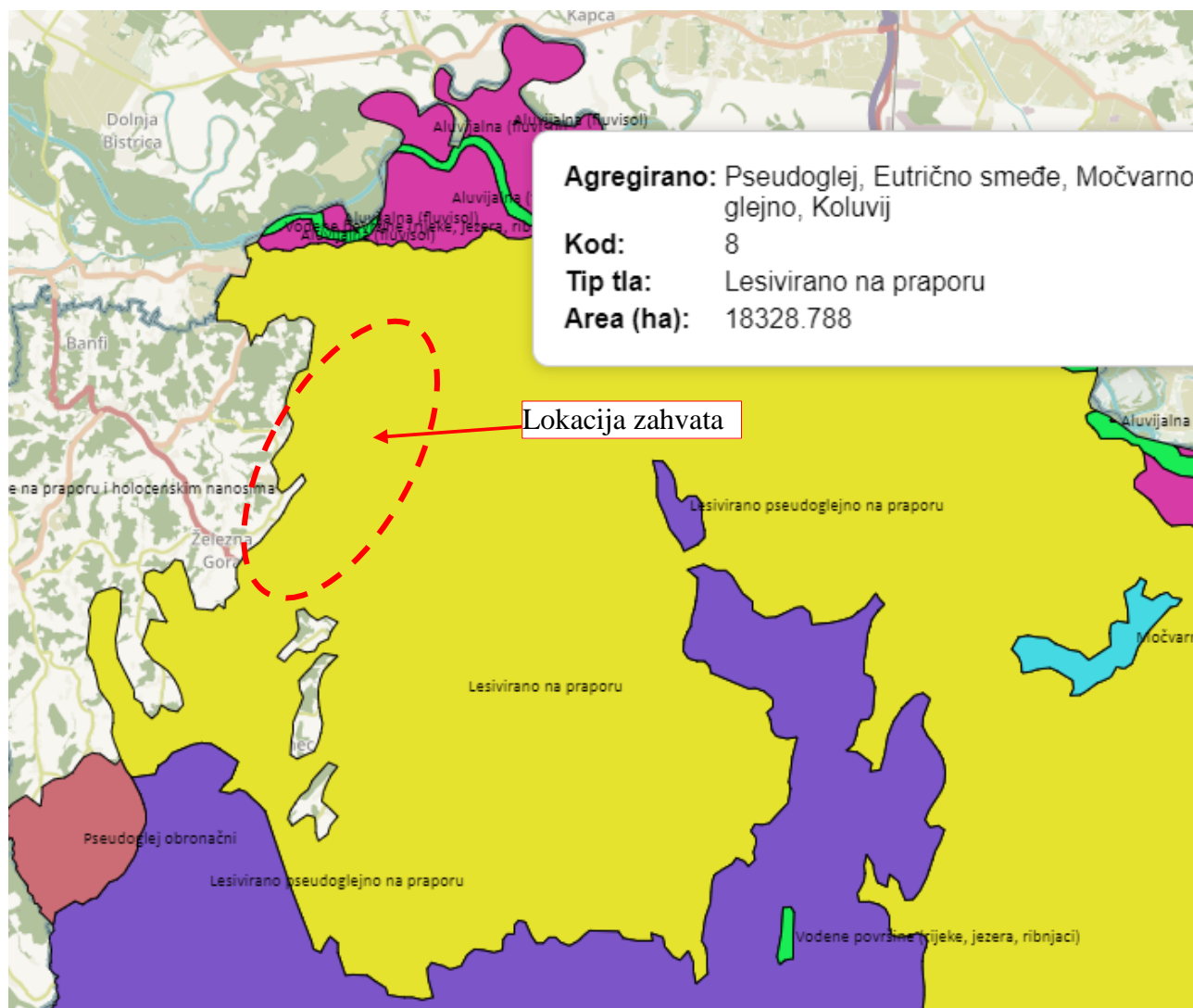
Područje gornjeg Međimurja, karakterizira blago valoviti, rebrasti reljef Međimurskih gorica čije nadmorske visine ne prelaze 350 m. Najviši su vrhovi Mohokos s 344,5 mnm (u naselju Vučetinec) i Cimermanov brijeg s 345 mnm (u naselju Dragoslavec).

Na prostoru općine Sveti Martin na Muri mogu se jasno izdvojiti dva tipa reljefa: nizinski sjeverni dio i brežuljkasti južni dio općine. Općina Štrigova se gotovo cijelom površinom nalazi na području gornjeg Međimurja, osim najsjevernijeg dijela koji se uvrštava u područje pleistocenske ravni uz rijeku Muru. Reljefom prevladavaju blage padine i zaravni u sjeveroistočnom dijelu općine prema Sv. Martinu na Muri, dok je preostali dio općine brežuljkast kao i ostali dijelovi gornjeg Međimurja, s ilovasto-glinastim tлом na vapnenačkoj podlozi.

Na području Županije prevladavajući su tipovi tala: lesivirano na praporu (na području Gornjeg Međimurja), aluvijalno (na područjima uz rijeke) i močvarno glejno (područje pleistocenske ravni). Na području zahvata utvrđeno je lesivirano tlo na praporu. Lesivirana tla su tla slabo do umjereno kisele reakcije. Javljaju se u humidnim klimatskim prilikama s povećanom količinom padalina što pogoduje površinskom ispiranju-lesivaži. Pseudoglej je hidromorfno tlo, glinasto ilovaste teksture. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži i na površini. Pseudoglej nastaje iz lesiviranog tla gdje u mokroj fazi uslijed nedostatka kisika dolazi do redukcijskih procesa.

Tipovi tla na području obuhvata zahvata i u široj okolici prikazani su na izvodu iz Digitalne pedološke karte RH na slici 12.

(izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html, od 30. studenog 2021.)

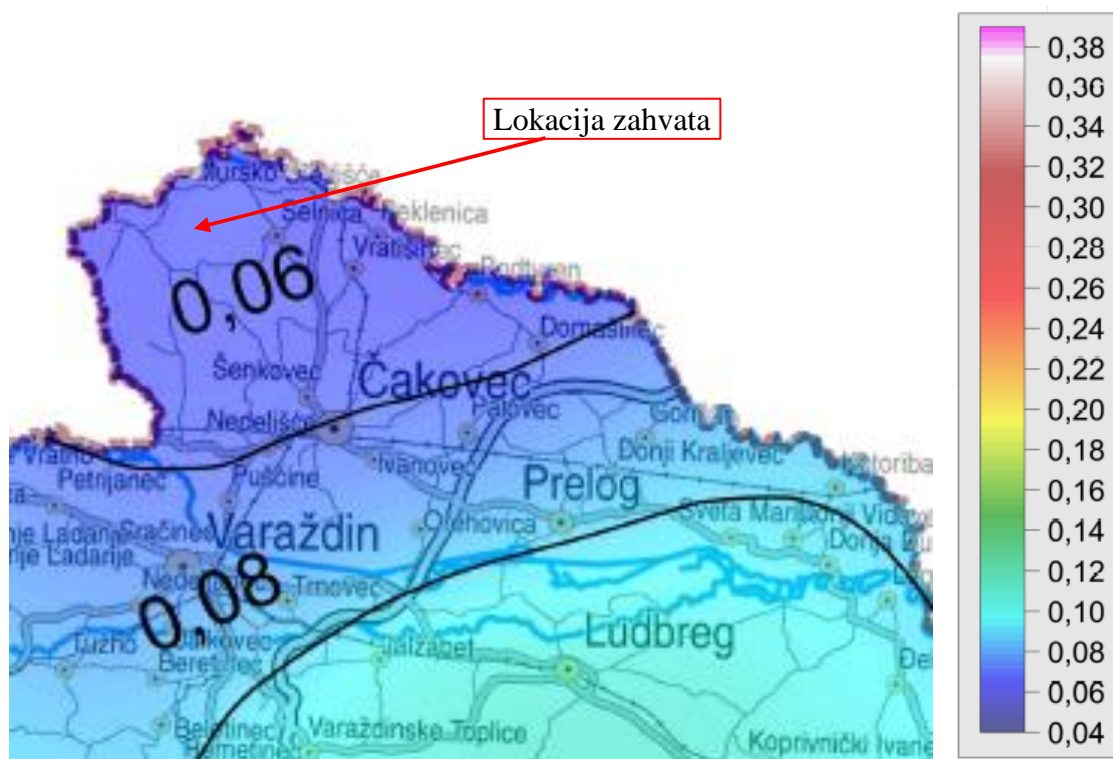


Slika 12: Tipovi tla na području zahvata i u okolici, na isječku iz Digitalne pedološke karta RH

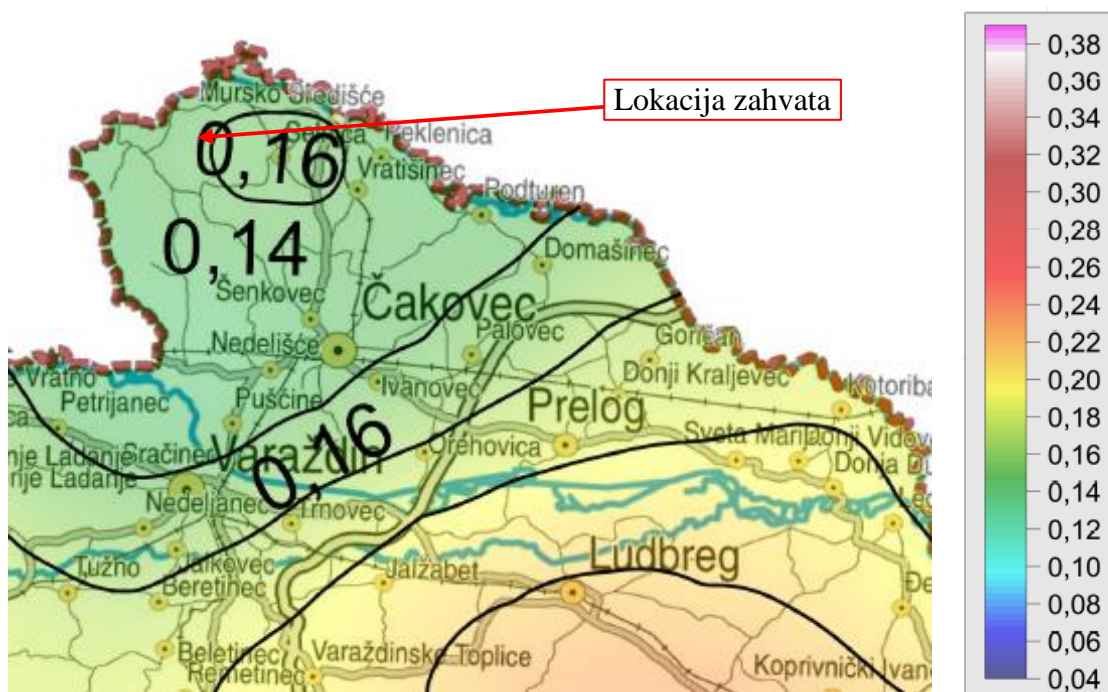
Seizmološke značajke

Prostor Međimurske županije pripada seizmički aktivnom području. Seizmička aktivnost vezana je za regionalne rasjede ili zone rasjeda, osobito za njihova presjecišta kao i za rubove većih tektonskih jedinica. Najznačajnija su dva rasjedna sustava: sustav SI-JZ (longitudinalnog karaktera) i sustav SZ-JI (transverzalnog karaktera). Na sjeveru Lendavski blok od Međimurskih gorica odvaja rasjed (Lendava) Dolina - Pince. Dravsku depresiju od Međimurskih gorica odvaja Čakovečki rasjed. Uslijed obilnih padalina posljednjih godina, intenzivirala pojava klizišta koja stvaraju velike štete. Prema podacima iz Seizmoloških karata Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, maksimalno ubrzanje tla kreće se od 0,06 g na sjeverozapadu Međimurske županije do 0,10 g na jugoistočnom dijelu (0,06 g na lokaciji zahvata). Za povratno razdoblje 475 godina maksimalno ubrzanje tla kreće se od 0,16 g na sjeverozapadu do 0,20 g na jugoistočnom dijelu Županije (0,14 na lokaciji zahvata). (izvor.: <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php> 30.studenog 2021.)

Isječci iz navedenih Seizmoloških karata prikazani su na slikama 13 i 14.



Slika 13 Lokacija zahvata na isječku iz Karte potresnih područja RH za pov. razdoblje 95 god.



Slika 14. Lokacija zahvata na isječku iz Karte potresnih područja RH za povratno razdoblje 475 god.

Hidrografska obilježja (podzemne vode, tekućice, akumulacije)

Prostor Međimurja predstavlja značajan podzemni rezervoar pitke vode, koji nadilazi regionalne okvire. To je prostor aluvijalnih nanosa u međuriječju Drave i Mure koji seže od Varaždinskih gorica do prekomurskih prostora u Mađarskoj. Voda je visoke kvalitete i izdašnosti, te predstavlja jednu od najvećih prirodnih vrijednosti ovog kraja.

Rijeka Drava protječe južnim rubnim područjem Međimurja, od stac. km 236,700 (od ušća Mure) do km 297 kod Trnovca, s površinom slivnog područja 306 km². Gradnjom akumulacija te derivacijskih kanala izmijenjene su osnovne hidrauličko-morfološke značajke rijeke Drave kao nizinske rijeke s puno meandara i sprudova i one su smanjene na male dionice prirodnog korita.

Mura je lijevi i najveći pritok rijeke Drave. Dužina rijeke Mure u Hrvatskoj, odnosno u Međimurju je 78,96 km, s površinom slivnog područja u Hrvatskoj od 424 km². U svom gornjem toku Mura je izrazito brdska rijeka, dok je na području Međimurja brežuljkasto-ravničarska rijeka s puno sprudova i meandara. Potok Gradišćak koji prolazi središnjim dijelom obuhvat zahvata utječe u Muru sjeverno od naselja Sveti Martin na Muri.

U okolini zahvata nema značajnijih jezerskih površina.

Klimatska obilježja

Opće klimatske značajke Međimurja određene su pripadnošću ovog prostora široj klimatskoj regiji – Panonskoj nizini. Međimurje je reljefno otvoren prostor prema Panonskoj nizini, pa su panonski utjecaji snažniji od alpskih. To se očituje u relativno vrućim ljetima i hladnim zimama. Karakterističan je brzi prijelaz iz hladnog dijela godine u topli, pa u ožujku mogu biti već visoke dnevne temperature. Prema podacima DHZ za 2011. godinu srednje mjesečne temperature zraka za grad Čakovec kreću se od -1,8 do 21,9°C, s godišnjim minimumom -12°C i godišnjim maksimumom 35,8°C.

Po količini padalina Međimurje pripada humidnijim (vlažnijim) rubnim krajevima Panonske nizine. Nizinski reljef, omeđenost riječnim tokovima, relativno veća humidnost kraja, vlažnost u tlu pogodne su okolnosti pojavi magle, pa se ona često javlja zimi i u prijelaznim godišnjim dobima.

Iz podataka o učestalosti smjerova vjetrova proizlazi da su najčešći vjetrovi dva dijametralno suprotna pravca: sjeverni i južni na koje otpada 36,7%, odnosno 32,0%, a sekundarnog su značaja istočni (7,3%) i sjeveroistočni (6,1%) vjetrovi. Iako su vjetrovi u Međimurju česti njihova prosječna jačina neznatno prelazi dva Beauforta samo u ožujku, dok su u srpnju i kolovozu najslabiji.

Na osnovu izloženih meteoroloških podataka možemo zaključiti da područje Međimurja karakterizira umjereno svježa kontinentalna klima.

Kvaliteta zraka

Lokacija zahvata nalazi se na području zone HR 1 – Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća područje Osječko – baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško – slavonske županije, Virovitičko – podravske županije, Vukovarsko – srijemske županije, Bjelovarsko – bilogorske županije, Koprivničko – križevačke županije, Krapinsko – zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, KLASA: 351-01/21-26/01 URBROJ: 517-12-1-2-1-21-2, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u studenom 2021., kvaliteta zraka je I kategorije u zoni HR 1. Tijekom 2020. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM_{2,5} i PM₁₀), ozon (O₃), sumporov dioksid (SO₂), ugljikov monoksid (CO) i njihove vrijednosti nisu prelazile granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine 77/20).

Način korištenja prostora

Građevinska područja u županiji zauzimaju prostor od 99,32 km² ili 13,61 % ukupne površine Županije, a njihova veličina ovisi o tipu naselja:

- naselja zbijenog tipa s brojem stanovnika iznad 500 karakteristična su za ravničarski dio Županije;
- manja naselja (s manje od 500 stanovnika) disperznog su oblika, karakteristična su za Gornje Međimurje i u njima živi svega 9,7 % stanovnika. Građevinska područja ovih naselja namijenjena su stanovanju pretežito na poljoprivrednom gospodarstvu, a velik udio u njima čine kuće za odmor.

Poljoprivredne površine – zauzimaju teritorij od 495,42 km² ili 67,91 % ukupnog teritorija Županije. Visok je udio obradivih površina, a samo 21,42 km² (4.32 %) je neobradivih.

Šumske površine – Međimurje je siromašno šumskim površinama. Prostor namijenjen šumama zauzima površinu od 89,09 km² ili 12,21 % površine županije, dok je udio šumskih površina na prostoru Hrvatske 40 % ukupne površine. Unatoč slaboj zastupljenosti u površini, šumske površine imaju značajnu ulogu u stvaranju biološke krajobrazne raznolikosti, a u Gornjem Međimurju i u zaštiti tla od erozije.

Vode i vodene površine – zauzimaju prostor od 20,14 km² ili 2,76 % ukupnog teritorija Županije. Energetski potencijal iskorišten je na toku Drave izgradnjom akumulacijskih jezera ukupne površine 11,7 km². Mali dio te površine koristi se za rekreacijsku i turističku namjenu vezanu uz vodu. Prostor uz rijeku Muru ostao je velikim dijelom bez većih intervencija čovjeka. Ova oba osobito vrijedna riječna krajolika zaštićena su i proglašenjem Regionalnog parka Mura-Drava.

Naselja na području zahvata pripadaju tipologiji naselja gornjeg Međimurja, uvjetovanog reljefom i prirodnim okruženjem, a osnovna karakteristika ove tipologije je disperznost. Građevne čestice su nepravilnog oblika u odnosu na drugu tipologiju parcelacije u urbanim prostorima Županije ili u donjem Međimurju. Veličina i oblik građevnih čestica najčešće ovise o konfiguraciji terena te o nasljeđu formiranja građevnih čestica, a karakterizira ih tradicionalna organizacija – stambena kuća s gospodarskim zgradama je okružena dvorištem i visokim zelenilom i čestice su najčešće bez fizički označenih granica i dvorište, voćnjaci i livade međusobno se stapaju.

2.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

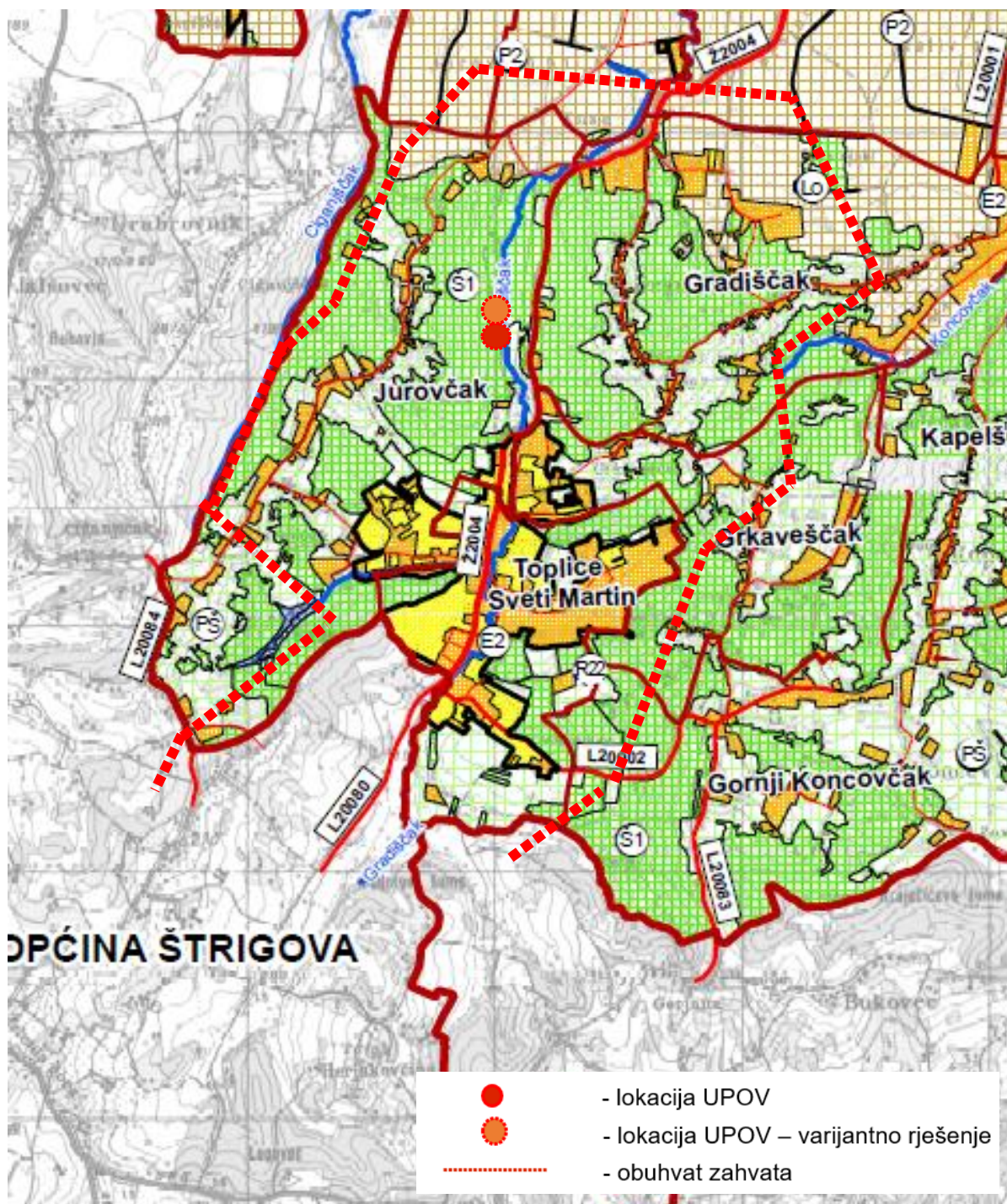
Zakonom o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13) određeno je da je svaki zahvat u prostoru potrebno provoditi u skladu s prostornim planom, odnosno aktom za provedbu prostornog plana i posebnim propisima.

Područje zahvata nalazi se u obuhvatu:

- Prostornog plana Međimurske županije (Službeni glasnik Međimurske županije broj 7/01, 8/01, 23/10, 7/19),
- Prostornog plana uređenja Općine Štrigova (Službeni glasnik Međimurske županije 14/05, 9/16 i 13/17, pročišćeni tekst 20/18),
- Prostornog plana uređenja Općine Sveti Marin na Muri (Službeni glasnik Međimurske županije 7/05, 11/07, 18/11, 27/12, 3/18, 20/19, pročišćeni tekst 23/20),
- Urbanističkog plana uređenja Toplica Sveti Martin (Službeni glasnik Međimurske županije 4/03, 11/08, 8/14, 4/18, 20/19).





Lokacija zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate u okruženju prikazana je na isječcima iz Kartografskih prikaza prostornih planova:

- na slici 15 na PPUO Sveti Martin na Muri, Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina,
- na slici 16 na PPUO Sveti Martin na Muri, Kartografskom prikazu 2.1. Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba, odvodnja i uređenje vodotoka
- na slici 17 na PPUO Sveti Martin na Muri, Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora.
- na slici 18 na PPUO Štrigova, Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina,
- na slici 19 na PPUO Štrigova, Kartografskom prikazu 2.1. Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba, odvodnja i uređenje vodotoka
- na slici 20 na PPUO Štrigova, Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora,
- na slici 21 na UPU Toplice Sveti Martin, Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina,
- na slici 22 na UPU Toplice Sveti Martin, Kartografskom prikazu 4. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina.

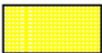


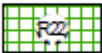



Slika 15: Lokacija zahvata na PPUO Sveti Martin na Muri Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora








TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA:**GRANICE**

	granica države
	granica općine
	granica naselja
	granica građevinskog područja

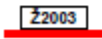





PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE**RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA**

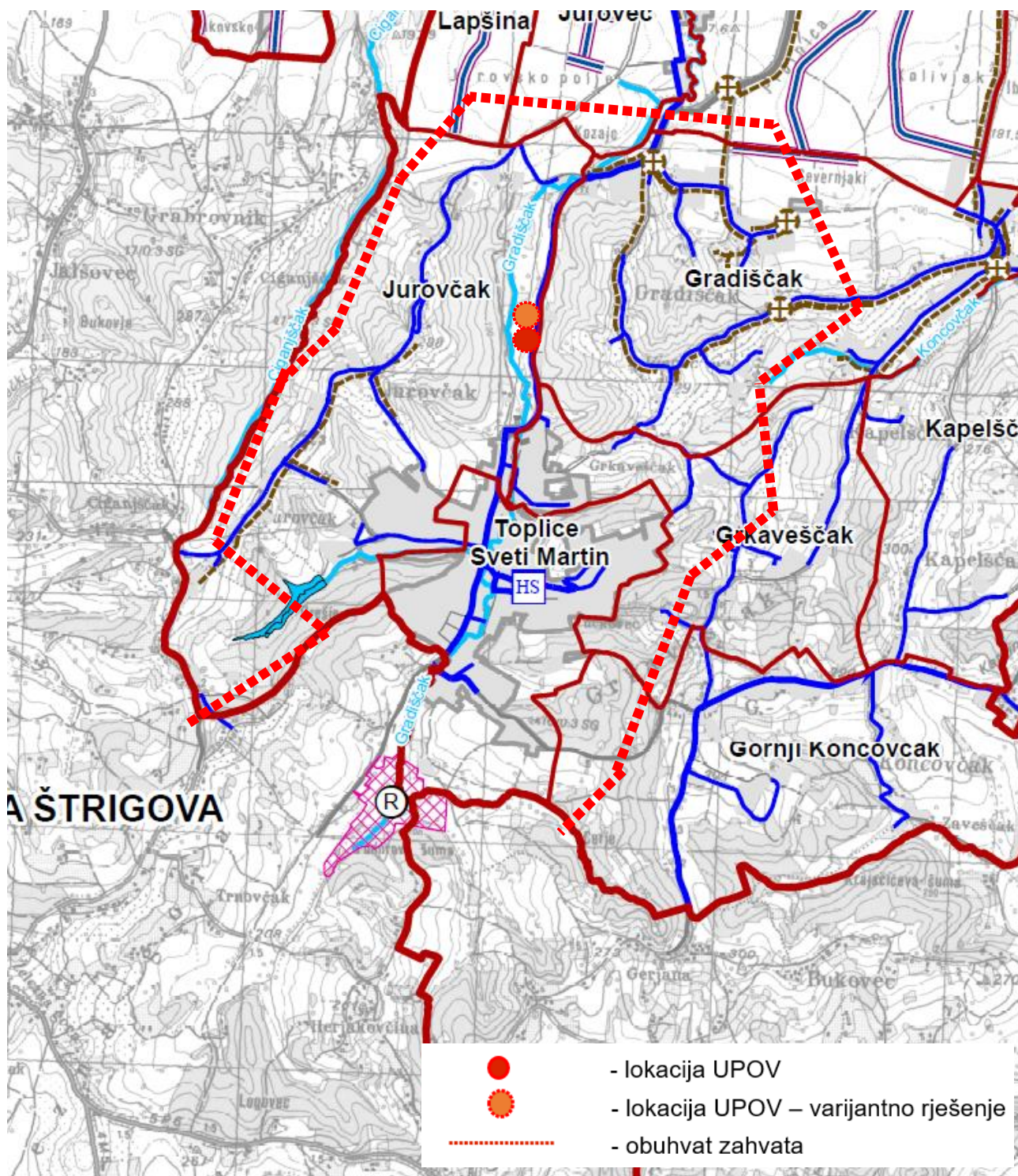
postojeće	planirano	
		građevinsko područje naselja
		ugostiteljsko turistička namjena T3 kamp, T5 izletnički turizam, T6 skela, mlin i mlinarska kuća T7 skela i skelarska kuća
		športsko rekreacijska namjena R6 športski ribolov, R7 rekreacija na vodi, R8 športski teren, R22 rekreativno jahanje
		lovište i uzgajalište divljači

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / IZVAN POVRŠINA NASELJA

postojeće	planirano	
		poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo
		šume - gospodarska
		šume - zaštitna
		ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
		vodene površine
		vodotok
		bušotina geotermalne, pitke i mineralne vode


PROMET

postojeće	planirano	
		županijska cesta
		lokalna cesta
		ostale ceste
		most
		granični cestovni prijelaz za pogranični promet
		skela








Slika 16: Lokacija zahvata na PPUO Sveti Martin na Muri Kartografskom prikazu 2.1.
 Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba, odvodnja i uređenje vodotoka



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA:**GRANICE**

	granica države
	granica općine
	granica naselja
	građevinsko područje






VODNOGOSPODARSKI SUSTAV**KORIŠTENJE VODA**

postojeće	planirano	
		magistralni vodoopskrbni cjevovod
		vodoopskrbni cjevovodi
		hidrostanica


ODVODNJA OTPADNIH VODA

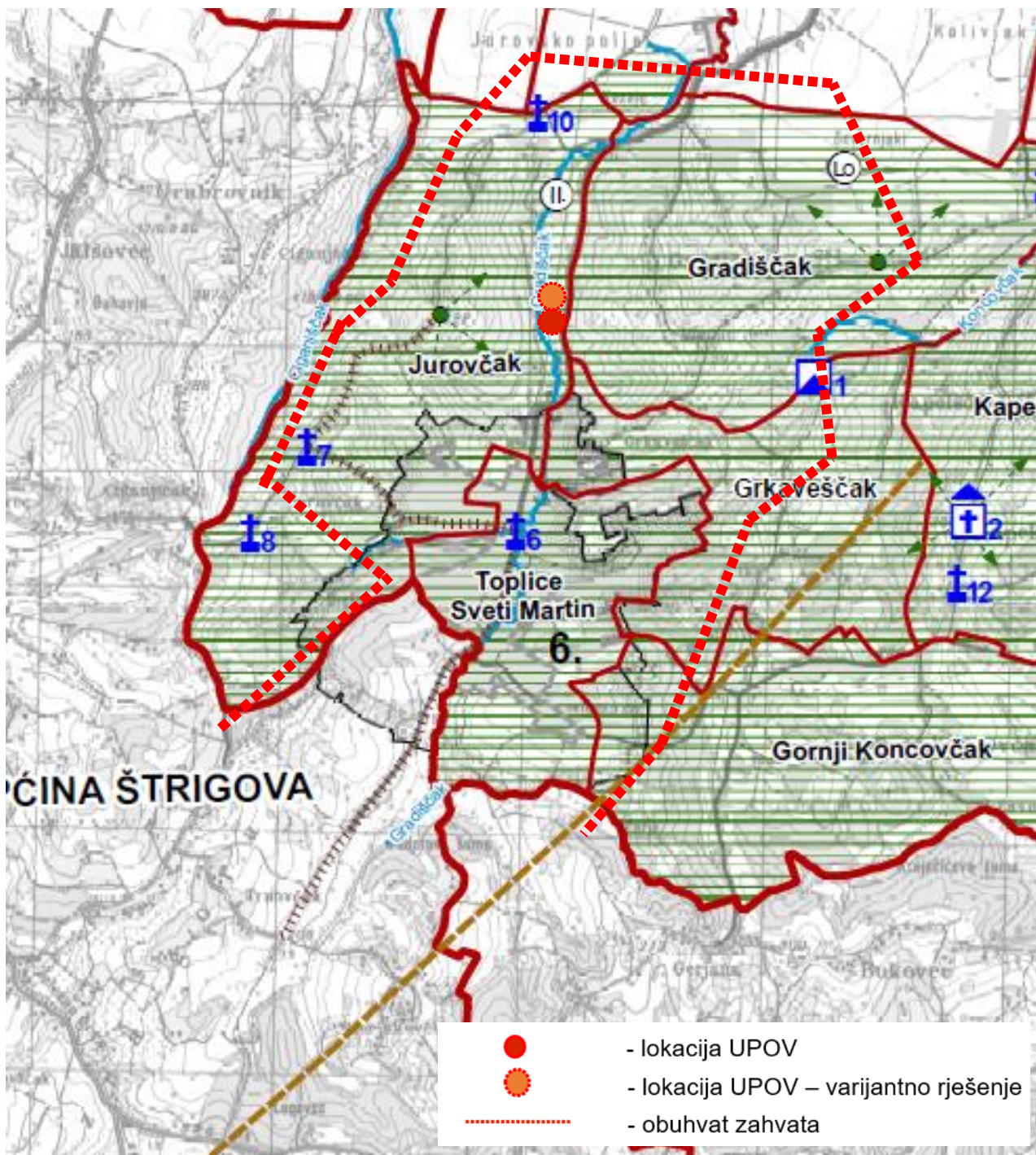
postojeće	planirano	
		crpna stanica / tlačna stanica
		glavni dovodni kanal (kolektor)

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

postojeće	planirano	
		retencija za obranu od poplava
		nasip (obaloutvrde)
		kanal (odteretni, lateralni)
		zacjevljeni kanal
		vodotok
		vodene površine
		inundacijski pojas rijeke Mure





OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

postojeće	planirano	
		reciklažno dvorište












Slika 17: Lokacija zahvata na PPUO Sveti Martin na Muri, Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA: GRANICE









	granica države
	granica općine
	granica naselja
	građevinsko područje

UVJETI KORIŠTENJA


PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

postojeće	planirano	
		ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE
		Regionalni park Mura-Drava
		Značajni krajobraz rijeke Mure
		Ekološka mreža - Natura 2000
		ARHEOLOŠKA BAŠTINA arheološko područje prijedlog za zaštitu - arheološka zona Sveti Martin na Muri
		arheološki pojedinačni lokaliteti - kopneni evidentirano: 1 Turkov vinograd, 2 kaštel Lepšina - rušeni dvorac
		POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA civilna građevina evidentirano: 1 urbana vila Kapelčak br.16
		sakralna građevina zaštićeno: 1 župna crkva Sv. Martina, 2 kapela Sv. Margarete
		javna plastika evidentirano: 1 kapelica Marije Lurdske, 2 raspelo (1899), 3 poklonac Sv.Križa, 4 poklonac Sv.Ivana Nepomuka, 5 raspelo (1835), 6 raspelo, 7 poklonac, 8 poklonac u obliku kapelice, 9 kameno raspelo, 10 betonsko raspelo, 11 kameno raspelo (1912), 12 raspelo (1914), 13 raspelo, 14 kameno raspelo, 15 raspelo u poju



PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

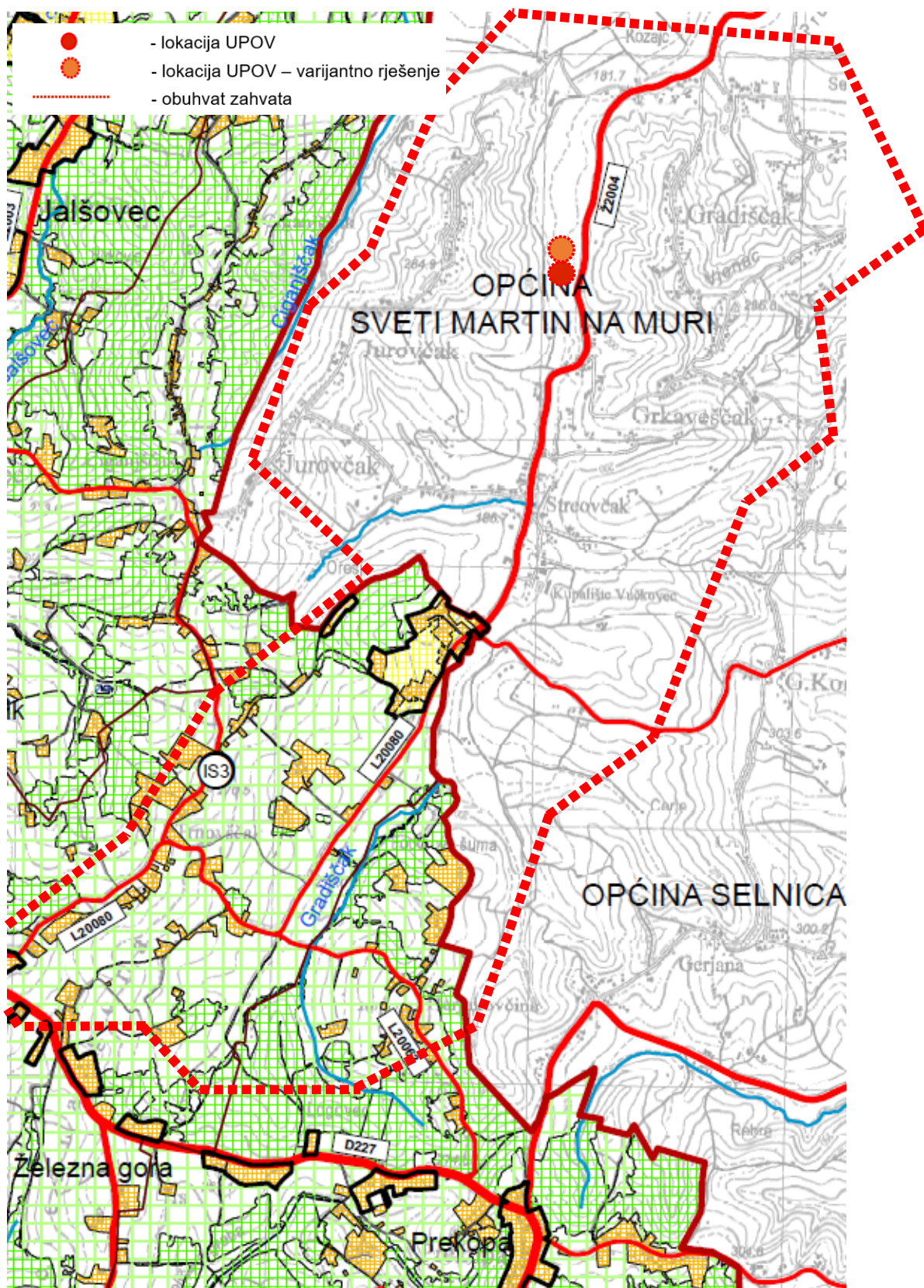
postojeće	planirano	
		KRAJOBRAZ
		osobito vrijedan predjel - kultiviran krajobraz
		točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza
		TLO
		važniji rasjedi
		lovište i uzgajalište divljači
		VODE
		vodotok

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

postojeće	planirano	
		oštećeni prirodni krajobraz - potrebno preoblikovanje





PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

donesen	obavka izrade	
		OBUHVAT OBAVEZE IZRADE PROSTORNOG PLANA
		1. DPU GOSPODARSKE ZONE SVETI MARTIN NA MURI - I. DIO
		2. UPU GOSPODARSKE ZONE SVETI MARTIN NA MURI - II. DIO
		3. UPU GOSPODARSKE ZONE SVETI MARTIN NA MURI - III. DIO
		4. DPU ULICA HRVATSKIH BRANITELJA-SVETI MARTIN NA MURI
		5. DPU MURSKÉ ULICE U SVETOM MARTINU NA MURI
		6. UPU TOPLICA SVETI MARTIN
		7. UPU CENTRA SVETOG MARTINU NA MURI

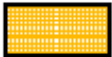

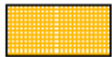





Slika 18. Lokacija zahvata na PPUO Štrigova Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora






TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA: GRANICE

	državna granica
	županijska granica
	općinska granica
	granica naselja

1. PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

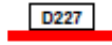
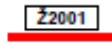
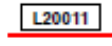


postojeće	planirano	
		građevinsko područje naselja
		izdvojeni dio građevinskog područja
		groblje
		infrastrukturni sustavi IS1 - benzinska postaja, IS2 - parkiralište IS3 - vodosprema, IS4 - transformatorska stanica

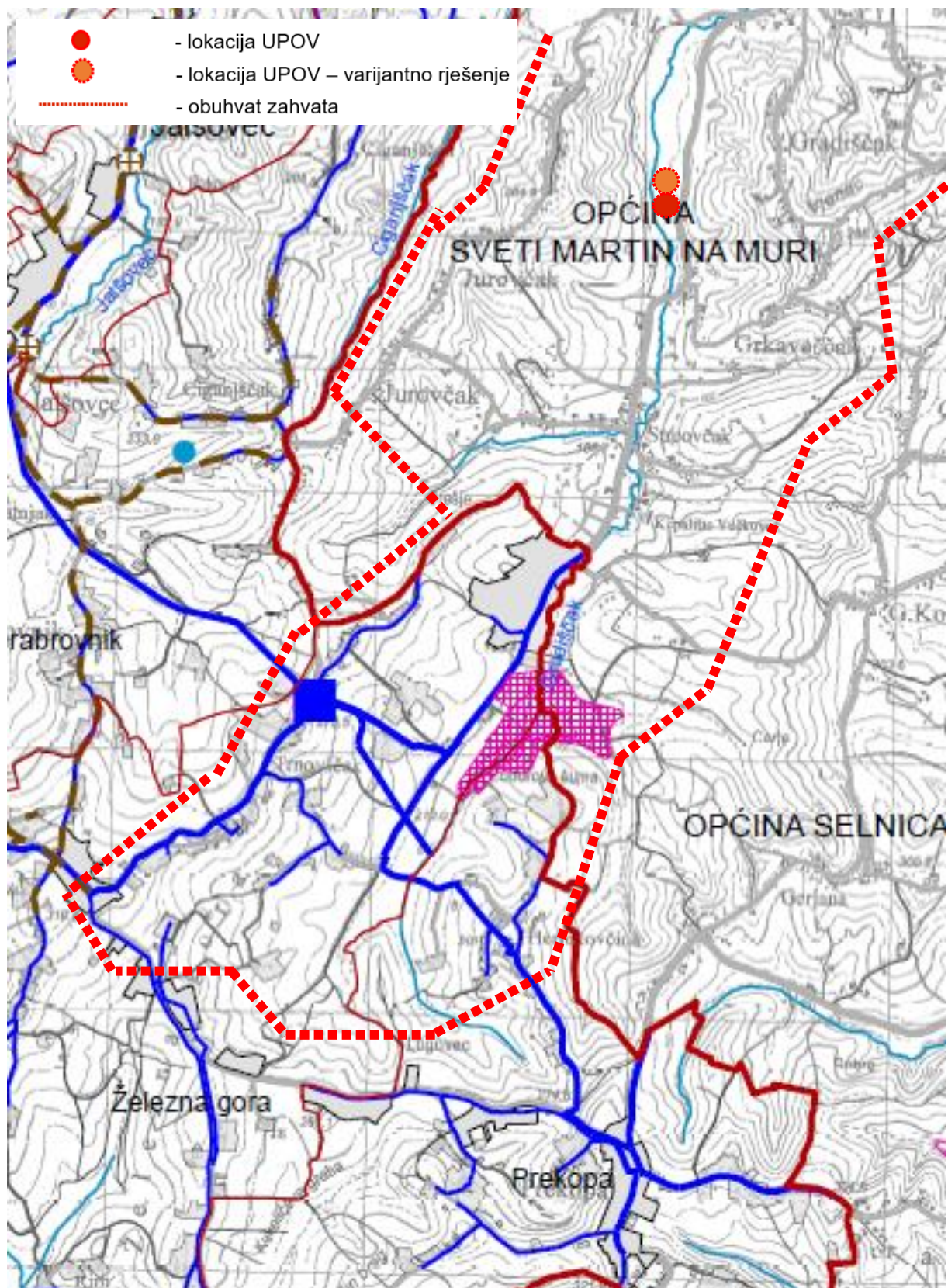
POVRŠINE IZVAN NASELJA

postojeće	planirano	
		ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumska zemljišta
		šuma gospodarske namjene
		vodotok
		vodene površine
		uzgajalište divljači

PROMET





CESTOVNI PROMET

	državna cesta
	županijska cesta
	lokalna cesta
	granični cestovni prijelaz za pogranični promet
	granični cestovni prijelaz međunarodni i međudržavni - II. kat.



Slika 19: Lokacija zahvata na PPUO Štrigova Kartografskom prikazu 2.2. Infrastrukturni sustavi - vodoopskrba, odvodnja i uređenje vodotoka

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA: GRANICE






	državna granica
	županijska granica
	općinska granica
	granica naselja

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV




postojeće planirano

KORIŠTENJE VODA



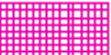

VODOOPSKRBA

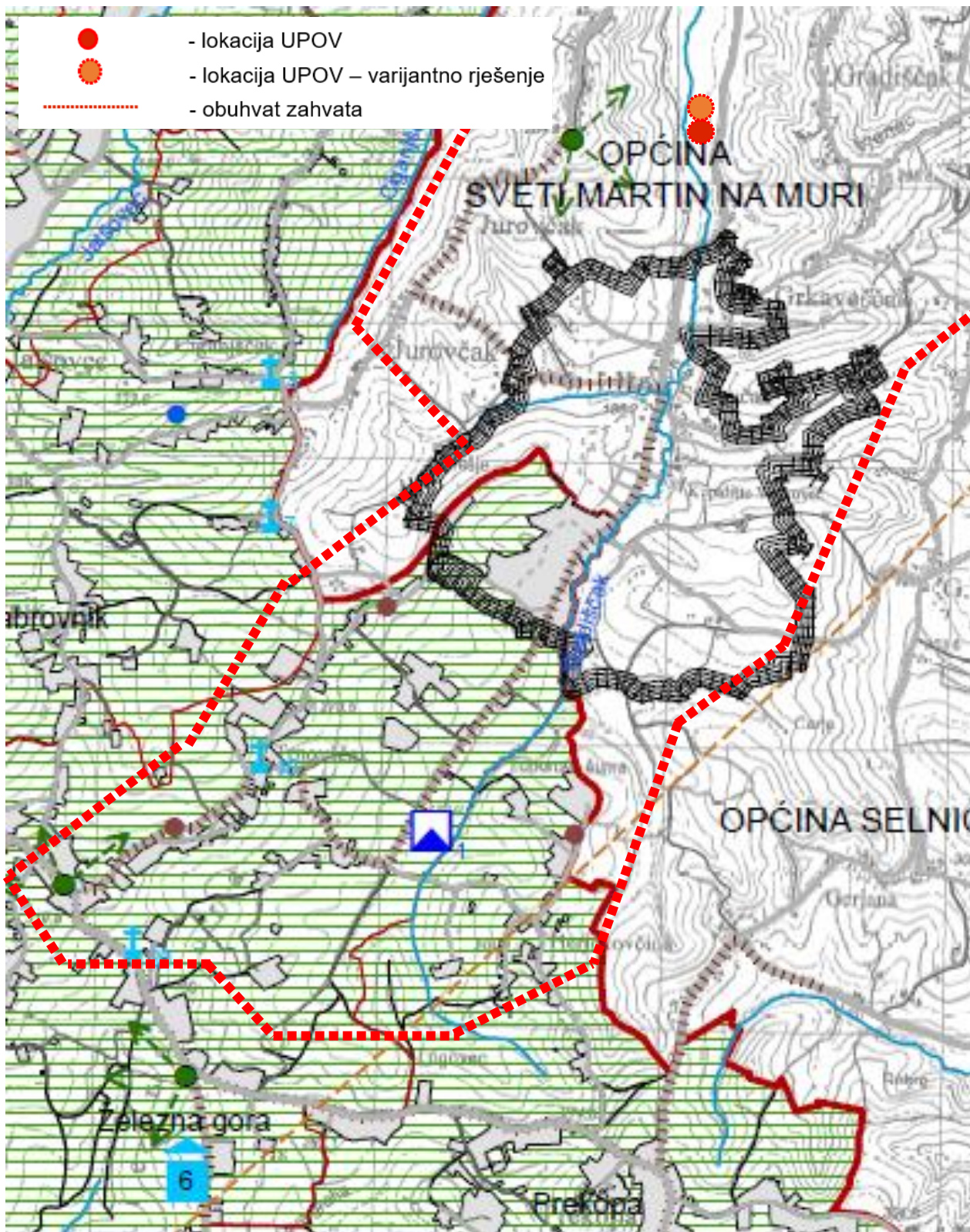
		vodosprema
		orpna stanica
		magistralni vodoopskrbni cjevovod
		ostali vodoopskrbni cjevovod

ODVODNJA OTPADNIH VODA

	uređaj za pročišćavanje
	orpna stanica / tlačna stanica
	kolektor

UREĐENJE VODOTOKA I VODA





		vodotok
		izvori vodotoka
		retencija za obranu od poplava



Slika 20: Lokacija zahvata na PPUO Štrigova Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA:

GRANICE

	državna granica
	županijska granica
	općinska granica
	granica naselja

UVJETI KORIŠTENJA

zaštićeno evidentirano

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

ARHEOLOŠKA BAŠTINA



arheološki lokalitet:

zaštićeno: 1. Strigovčak

evidentirano: 2. Tmovačak

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA



zaštićena graditeljska baština i javna plastika

zaštićeno: 1. župna crkva Svete Marije Magdalene i župni dvor,
2. crkva Svetog Jeronima

evidentirano: 3. kapelica Svetog križa

evidentirana graditeljska baština



civilna građevina

evidentirano: 1. dvorac Podroci, 2. kurija Banfi, 3. stambeno-poslovna
građevina, 4. stari vatrogasni dom, 5. kurija "Oberendul",
6. kurija Zich-Trebozi, 7. kurija Tkalec

Javna plastika

zaštićeno: 1. pil Sv. Roka, 2. pil Sv. Florijana

evidentirano: 3. Pil Sv. Josipa iz 1684.g., 4. Poklonac Sv. Križa,
5. Drveno raspelo, 6. Staro drveno raspelo, 7. Drveno raspelo,
8. Betonsko raspelo, 9. Kapelica Majke Božje, 10. Raspelo u polju,
11. Betonsko raspelo, 12. Kapelica Majke Božje, 13. Kapelica M.B. Lurdske,
14. Kapelica Presvetog Trojstva, 15. Pil Srca Isusovog, 16. Kapela
Sv. Urbana, 17. Betonsko raspelo, 18. Kapelica Sv. Križa, 19. Pil sv. Ivana
Nepomuka, 20. Pil Sv. Antuna Padovanskog

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU



osobito vrijedan predio - kultiviran krajobraz



područje ekološke mreže RH

Značajni krajobraz rijeke Mure,
Regionalni park Mura-Drava

(prijedlog za zaštitu)



Spomenik parkovne arhitekture

1. Sv. Urban - dvije platane, 2. Robadje - stablo tise

točke i potezi značajni za panoramske
vrijednosti krajbraza

TLO

postojeće

planirano



aktivno ili moguće kizalište i odron



važniji rasjedi



uzgajalište divjači

VODE

postojeće

planirano



vodotok



izvori vodotoka

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

postojeće

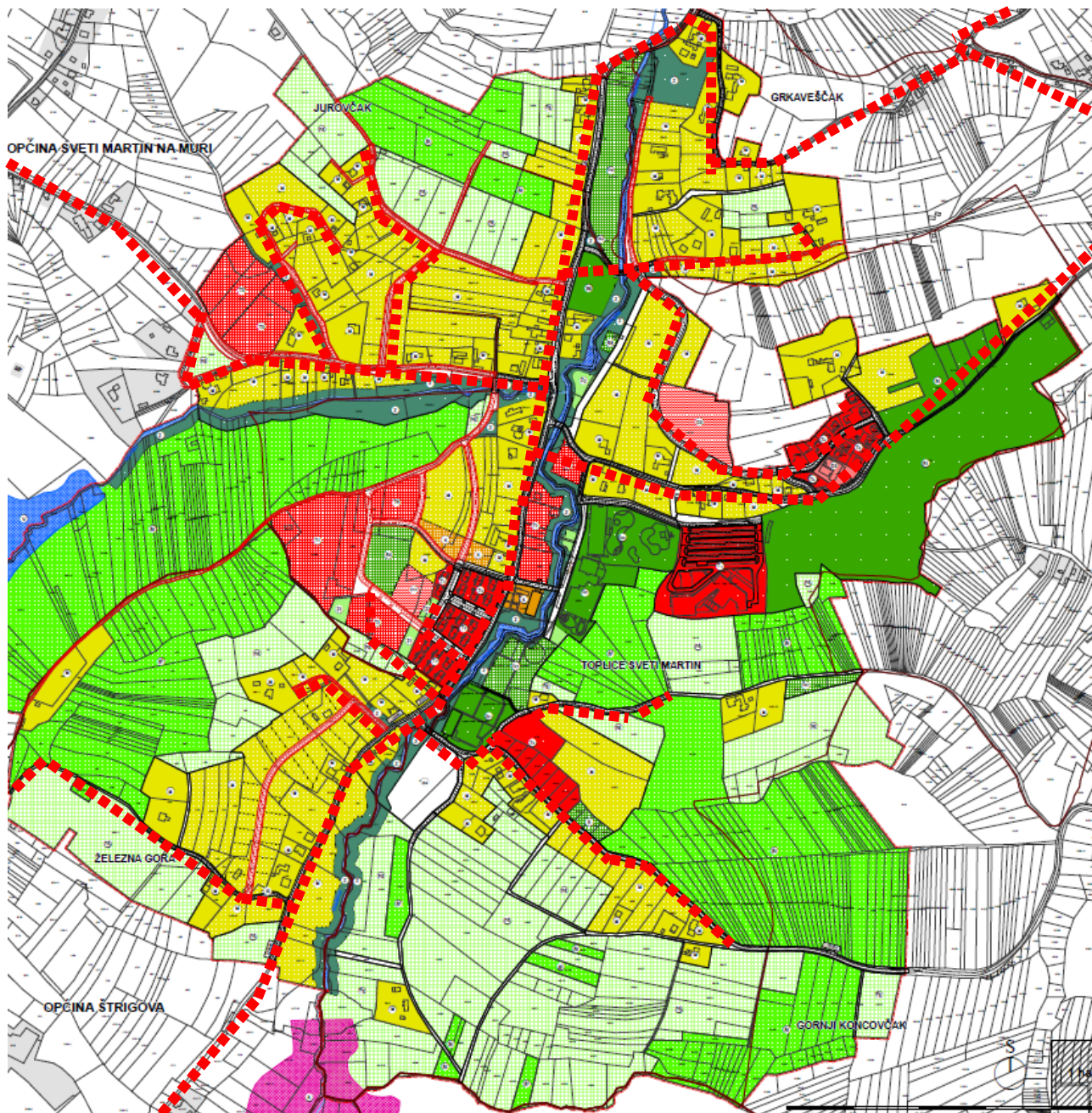
planirano



urbanistički plan uređenja

zona ambijentalnog vrijednog prostora
povijesno urbanog naselja
- preporuka izrade
urbanističko-arhitektonskog projekta

Međimurska vinska cesta



■■■■■■■■ - trase cjevovoda

Slika 21. Trase zahvata na UPU Toplica Sveti Martin, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

postojeće / planirano

GRANICE


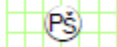
	granica općine
	granica naselja
	građevinsko područje
	izdvojeni dio područja naselja
	granica obuhvata UPU-a

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA


		mješovita namjena
		javna i društvena namjena D3 - zdravstvena namjena, D10 društveno zabavni centar
		gospodarska namjena - poslovna
		ugostiteljsko turistička namjena T1 hoteli, T2 turističko naselje, T3 kamp, T4 apartmanske vile
		športsko rekreacijska namjena R1 golf igralište, R4 sportska dvorana, R8 športski teren, R20 otvoreni bazeni, R21 zatvoreni bazen / sportska dvorana, R22 rekreativno jahanje
		javne zelene površine Z1 javni park, Z2 igralište
		zaštitne zelene površine
		površine infrastrukturnih sustava IS2 trafostanica, IS4 prakiralište, IS18 hidrostacija

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

	gospodarska šuma
	ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište

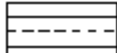

VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI

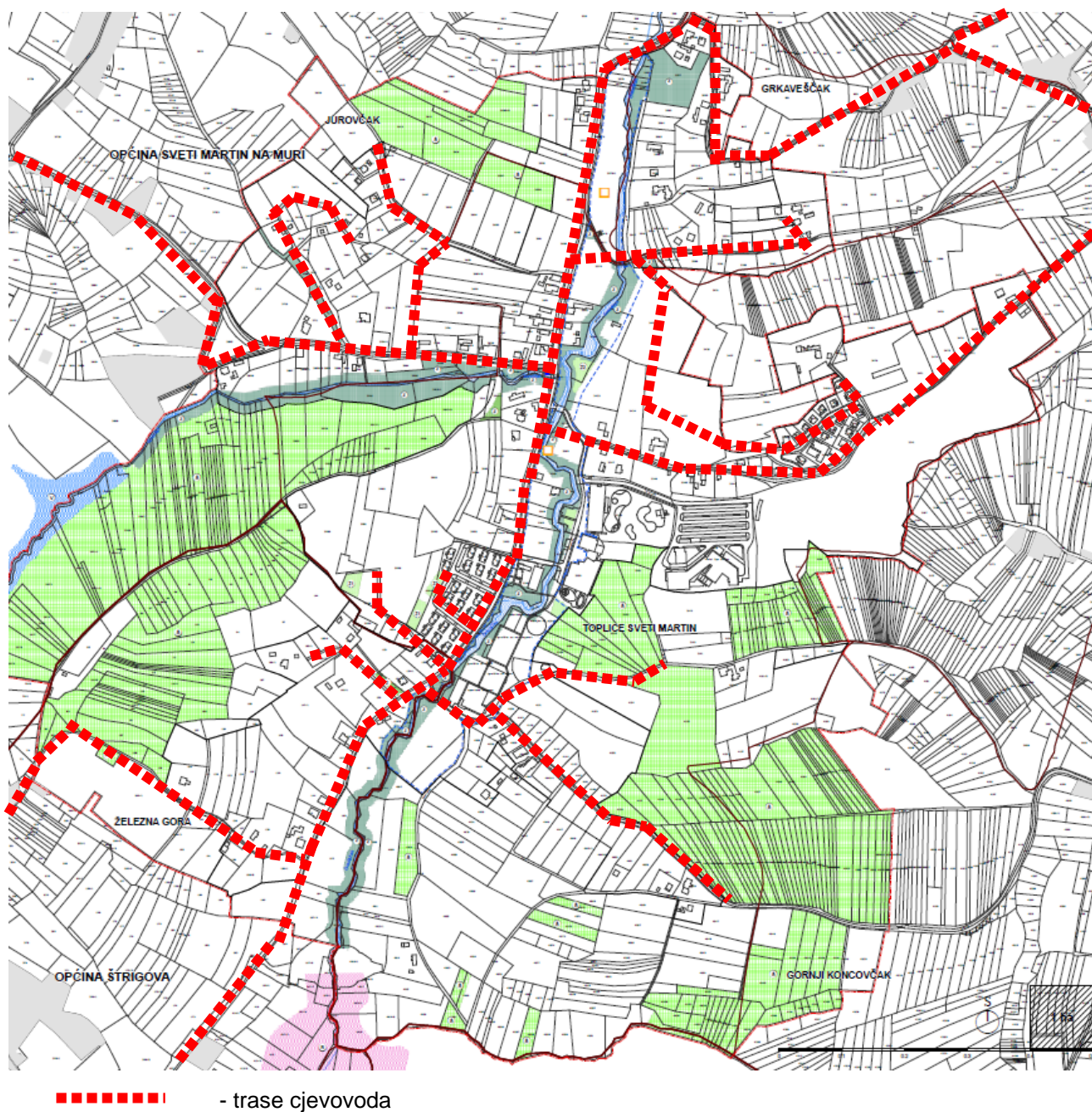
UREĐENJE VODOTOKA I VODA

	vodne površine
	retencija za obranu od poplava
	vodne površine, vodotoci

PROMET

ELEMENTI KONSTRUKCIJE CESTE

		prometnice
---	---	------------









Slika 22. Trase zahvata na UPU Toplice Sveti Martin, Kartografski prikaz 4. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

postojeće
GRANICE

planirano

	granica općine
	granica naselja
	građevinsko područje
	izdvojeni dio područja naselja
	granica obuhvata UPU-a
	granica obuhvata urbanističkog projekta

UVJETI KORIŠTENJA

PRIRODNA BAŠTINA



lokalni značaj

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

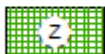
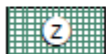


javna plastika
poklonac u obliku kapelice

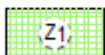
KRAJOBRAZ



bukova šuma
stanište ugroženih vrsta



zaštitne zelene površine



javne zelene površine

VODE



vodene površine



vodotok



područje posebnih ograničenja u korištenju
R - retencija za obranu od poplava

Usklađenost s odredbama prostornog plana

Na planirani zahvat se (s obzirom na lokaciju i obilježja zahvata) odnose sljedeće odredbe Prostornog plana uređenja Općine Sveti Martin na Muri:

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

Članak 93a.

Kod planiranja i određivanja novih, te izgradnje i rekonstrukcije postojećih trasa infrastrukturnih sustava (podzemnih ili nadzemnih) mora se provoditi racionalno korištenje prostora na način, da se u što većoj mjeri koriste trase postojećih koridora ili da se koridori objedinjavaju.

Trase planiranih infrastrukturnih koridora ne smiju presijecati površine trajnih nasada (voćnjaka i vinograda), šuma i prostore točkastih lokaliteta ekološke mreže.

ZAŠTITA VODA I VODOTOKA

Članak 105.

U cilju zaštite voda i vodotoka u svim naseljima Općine potrebna je izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda s uređajem za pročišćavanje. Izgradnju i odabir sustava potrebno je prilagoditi prostornim uvjetima, a realizaciji pristupiti etapno. Etapnost će utvrditi nadležna općinska tijela odlučivanja u suradnji sa stručnom organizacijom koja će izraditi projektnu dokumentaciju, uvažavajući financijske i prostorne mogućnosti.

Pri projektiranju i izvođenju sustava odvodnje za pojedina naselja potrebno je utvrditi cjelokupno rješenje — skupljanje otpadnih voda odvojenim sustavom odvođenja oborinskih i fekalnih voda na uređaj za pročišćavanje. Nije moguće izdavanje lokacijske i građevinske dozvole za projektnu dokumentaciju (potpunog ili djelomičnog sustava za pojedino naselje) bez projekta uređaja za pročišćavanje.

Priključenje na sustav odvodnje otpadnih voda dozvoljeno je tek nakon izgradnje uređaja za pročišćavanje.

Članak 106.

Sustav odvodnje otpadnih voda niza naselja sjevernog dijela Općine Sveti Martin na Muri priključuje se na sustav odvodnje Grada Mursko Središće, s uređajem za pročišćavanje na teritoriju Grada Mursko Središće, zbog ekonomičnosti izgradnje i korištenja sustava. Priključenje korisnika na sustav odvodnje otpadnih voda bit će moguće tek nakon izgradnje cjelokupnog sustava odvodnje i pročišćavanja, odnosno do izgradnje sustava odvodnje s pripadajućim rješenjem pročišćavanja otpadnih voda.

Pri projektiranju i izvođenju sustava odvodnje otpadnih voda na preostalom dijelu Općine moguća su rješenja s primjenom novih tehnologija koja vode ka zadovoljavajućem rezultatu o sastavu pročišćenih voda, u skladu s posebnim propisima o graničnim vrijednostima otpadnih tvari u vodi prije ispuštanja u prijamnik...

Odvodnja oborinskih voda uz prometnicu može se izvesti u zatvorenom ili otvorenom sustavu.

Položaj i raspored precrpnih stanica prikazanih na kartografskom prikazu samo je načelno određen, a točna pozicija može odstupati od planirane, ovisno o detaljnim mogućnostima prostora o raspoloživosti prostora, konfiguraciji terena i slično.

Izričito se zabranjuje ispuštanje otpadnih voda u sustav za odvodnju oborinskih voda. i obrnuto, ispuštanje oborinskih voda u sustav odvodnje otpadnih voda.

Članak 106a.

Mogući planirani koridor za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda treba planirati unutar koridora postojećeg prometnog sustava i sustava ulica i puteva unutar i izvan naselja.

Iznimno, koridori sustava vodoopskrbe i odvodnje (u postupku izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih vodova) mogu se planirati izvan postojećih infrastrukturnih koridora, ukoliko je to uvjetovano konfiguracijom terena i drugim ograničenjima u prostoru, izvan površina trajnih nasada, vodeći računa o pravu vlasništva.

Članak 109.

Nije dopušteno ispuštanje bilo kakvih otpadnih voda neposredno u otvorene vodotoke, kanale ili retenciju. Nisu dopušteni zahvati na koritima vodotoka u smislu regulacije korita, oblaganje korita kamenom ili betonskom oblogom. Svi potrebni zahvati na vodotocima mogu se vršiti u obimu i na način prihvatljiv za zaštitu okoliša....

Vegetacijski pojas potrebno je održavati ali ne na način da se ukloni visoka vegetacija.

8. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Članak 132.

U cilju poboljšanja okoliša i sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, ovim Planom određuje se primjena sljedećih mjera:

izgraditi sustav kanalizacije s uređajima za pročišćavanje, osobito u radnim zonama, i na svim mjestima gdje se javljaju znatniji onečišćivači

Na planirani zahvat se (s obzirom na lokaciju i obilježja zahvata) odnose sljedeće odredbe Prostornog plana uređenja Općine Štrigova:

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

Članak 94.

Infrastrukturni uređaji (trafostanice, plinska redukciona stanica, prepumpna stanica, uređaj za pročišćavanje, hidrostanice) mogu se smjestiti na odvojenoj građevnoj čestici dimenzioniranoj prema potrebama korisnika, koja ima neposredan pristup s javnog puta.

Izgrađenost te građevne čestice može iznositi najviše $K_{ig}=0,6$.

Infrastrukturni uređaji ne mogu se graditi kao samostalni uređaj – građevina na javnoj zelenoj površini, kao i na površini ili čestici na kojoj se nalazi zaštićena ili evidentirana baština (kapelice, poklonci, raspela), a ne smiju biti smješteni na prostoru uz raskršće gdje bi ometali sigurno odvijanje prometa.

ZAŠTITA VODA I VODOTOKA

Članak 102.

U cilju zaštite voda i vodotoka u svim naseljima Općine potrebna je izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda s uređajem za pročišćavanje. Izgradnja i odabir sustava potrebno je prilagoditi prostornim uvjetima, a realizaciji pristupiti etapno. Etapnost će utvrditi nadležna općinska tijela odlučivanja u suradnji sa stručnom organizacijom koja će izraditi projektnu dokumentaciju, uvažavajući financijske i prostorne mogućnosti.

Zbog složene konfiguracije terena, sustav odvodnje u obje varijante sastoji se od kanala i više precrpnih stanica, a sustav odvodnje oborinskih voda sastoji se od kanala i više ispusnih građevina. Nakon izgradnje odvodnje oborinskih voda, jarke uz prometnice i otvorene kanale potrebno je i dalje održavati. Točna pozicija precrpnih stanica i uređaja određuje se projektnim rješenjem, ovisno o raspoloživim i pogodnim prostorima za njihovu lokaciju.

Pri projektiranju i izvođenju sustava odvodnje otpadnih voda na preostalom dijelu Općine moguća su i drugačija rješenja, uvođenjem novih tehnologija koja vode ka zadovoljavajućem rezultatu o sastavu pročišćenih voda, u skladu s posebnim propisima o graničnim vrijednostima otpadnih tvari u vodi prije ispuštanja u prijamnik. Priključenje korisnika na sustav odvodnje otpadnih voda biti će moguće tek nakon izgradnje cjelokupnog sustava odvodnje i pročišćavanja, odnosno do izgradnje sustava odvodnje s pripadajućim rješenjem pročišćavanja otpadnih voda.

Članak 102a.

Izričito se zabranjuje ispuštanje otpadnih voda u sustav za odvodnju oborinskih voda. i obrnuto, ispuštanje oborinskih voda u sustav odvodnje otpadnih voda. Nakon izgradnje sustava za odvodnju otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje, tehnološke otpadne vode mogu se ispuštati u sustav odvodnje ukoliko se

predtretmanom pročišće do stupnja propisanog posebnim propisom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda za ispuštanje u sustav javne odvodnje.

Članak 103.

Mogući planirani koridor za izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda treba planirati unutar koridora postojećeg prometnog sustava i sustava ulica unutar i izvan naselja.

Iznimno, koridori sustava vodoopskrbe i odvodnje (u postupku izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih vodova) mogu se planirati izvan postojećih infrastrukturnih koridora, ukoliko je to uvjetovano konfiguracijom terena i drugim ograničenjima u prostoru, izvan površina trajnih nasada, vodeći računa o pravu vlasništva.

Članak 106.

Nisu dopušteni zahvati na koritima vodotoka u smislu regulacije korita, oblaganje korita kamenom ili betonskom oblogom. Svi potrebni zahvati na vodotocima mogu se vršiti u obimu i na način prihvatljiv za prirodu i zaštitu okoliša.

8. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Članak 135.

U cilju poboljšanja okoliša i sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, ovim planom određuje se primjena slijedećih mjera: izgraditi sustav kanalizacije s uređajima za pročišćavanje, osobito u radnim zonama, i na svim mjestima gdje se javljaju znatniji onečišćivači.....

Članak 137.

U postupku izvođenja zahvata u prostoru potrebno je provoditi zaštitu vodenih ekosustava tj. vodnog krajolika i šireg vegetacijskog pojasa uz potoke, bez novih regulacija i hidrotehničkih zahvata u tom pojasu.

Na planirani zahvat se (s obzirom na lokaciju i obilježja zahvata) odnose sljedeće odredbe Urbanističkog plana uređenja Toplica Sveti Martin:

Članak 9.

Prometni i infrastrukturni koridori javni su prostori. Infrastrukturni uređaji i građevine mogu se locirati na zasebnoj čestici ili pak na javnim površinama unutar infrastrukturnog koridora.

5.2. UVJETI GRADNJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE MREŽE

Članak 40.

Sva komunalna infrastruktura osim odvodnje otpadnih voda izgrađena je na prostoru obuhvata plana. ... Odvodnja otpadnih voda zahtijeva pristup u cjelokupnom rješavanju tog problema od izrade idejnog projekta do realizacije.

Članak 40a.

Infrastrukturne građevine i uređaji komunalne infrastrukture (trafostanice, plinske redukcijske stanice, hidrostacije) trebaju se izvesti na samostalnoj građevnoj čestici. Koeficijent izgrađenosti čestice može iznositi najviše 0,6. Točna pozicija građevina i uređaja komunalne infrastrukture određuje se projektnim rješenjem, ovisno o raspoloživim i pogodnim prostorima za njihovu lokaciju. Glavni infrastrukturni vodovi načelno su prikazani na kartografskom prikazu br. 3 "Komunalna infrastrukturna mreža" pri čemu se trase ostalih cjevovoda određuju prilikom projektiranja i to u pravilu unutar postojećeg javnog prometnog koridora.

Članak 42.

Odvodnja unutar područja obuhvata Plana potrebno je riješiti odvodnju površinskih voda na osnovu idejnog rješenja cjelokupnog slivnog područja u skladu s prisutnim topografskim, hidrološkim i ekološkim prilikama. Otpadne vode na prostoru obuhvata plana prema planiranim sadržajima vrlo su neravnomjerno raspoređene. Najveće količine otpadnih voda javljaju se kod najvećeg potrošača vode i koncentrirane su na prostoru turističko - kupališnog kompleksa — na prostoru bazena i hotela. Prema stvarnim količinama otpadnih voda koje će biti prikazane idejnim projektom bazena, hotela, izraditi će se idejni projekt sustava odvodnje otpadnih voda s odgovarajućim sustavom pročišćavanja uz uvjet da otpadne vode moraju zadovoljiti kvalitetu vode II kategorije.

Članak 43.

Postojeći sustav odvodnje otpadnih voda koje nastaju uz ugostiteljske i bazenske sadržaje neprihvatljiv je zbog neprimjerenog položaja uređaja, te zbog direktnog upuštanja bazenske vode u potok. Prije rekonstrukcije postojećih i izgradnju planiranih otvorenih bazena, otpadne vode koje nastaju pražnjenjem bazena i u građevinama uz njih, ne smiju se neposredno ispuštati u vodotok ni ispust ne smije biti u blizini navedenih sadržaja i ulaza u turističko kupališni kompleks...

Članak 44.

Planirani sustav odvodnje Toplica Sveti Martin izvesti će se temeljem projektne dokumentacije koja će sadržavati najpovoljnije rješenje zbrinjavanja otpadnih voda, uključujući i ocjenu o načinu pročišćavanja otpadnih voda — putem vlastitog uređaja ili priključivanjem pomoću precrpne stanice na sustav odvodnje skupine naselja prema Svetom Martinu na Muri...

Članak 45.

Otpadne vode koje nastaju na lokalitetu turističko kupališnog kompleksa potrebno je skupiti u sustav koji završava uređajem za pročišćavanje. Idejnim projektom izabrat će se tip uređaja i njegov smještaj u prostoru.

Preporuča se da se uređaj smjesti na čestici nizvodno uz potok Gradišćak, neposredno izvan sjeverne granice obuhvata plana, kako bi sustav odvodnje obuhvatio što je moguće veći dio građevinskog područja. ..

...Nakon izgradnje sustava odvodnje otpadnih i oborinskih voda, te nakon što uređaj za pročišćavanje otpadnih voda bude stavljen u funkciju, obavezno je direktno priključenje svih građevina na sustav odvodnje, a septičke jame potrebno je staviti izvan funkcije.

Otpadne vode bazena moraju se u sustavu pročišćavanja pročistiti do razine propisane za ispuštanje u površinske vode i osloboditi sadržaja (klora i sl.) koji bi mogli imati nepovoljne učinke na bioraznolikost vodotoka.

9. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

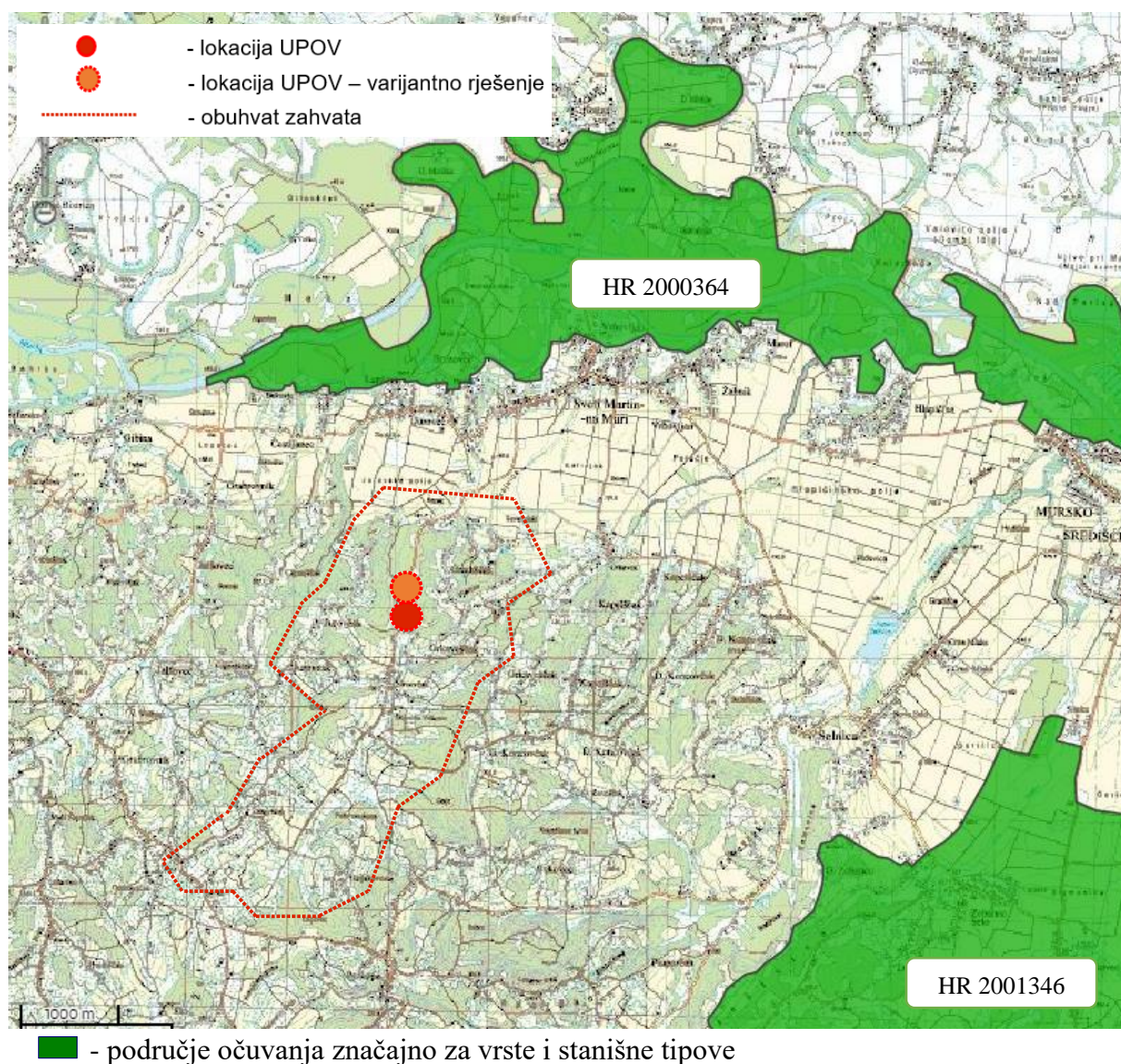
Članak 59.

Postojeće vlažne livade uz potok Gradišćak značajan su čimbenik u stvaranju prirodnih vrijednosti prostora unutar obuhvata ovog Plana. Uvažavajući te prirodne vrijednosti i osobitosti, nije moguća prenamjena vlažnih livada u druge obradive površine (oranice, voćnjaci) kao ni prenamjena u građevinsko zemljište unutar vegetacijskog pojasa potoka na udaljenosti 15 m od osi potoka.

2.3. Zahvat u odnosu na područje ekološke mreže i zaštićena područja

2.3.1. Ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode (Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) definirana je ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000. Lokacija zahvata u odnosu na područja Ekološke mreže prikazana je na izvodu iz karte Ekološke mreže na slici 23 (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/> 01. prosinca 2021.)



Slika 23. Lokacija zahvata na karti ekološke mreže RH

Lokacija zahvata se ne nalazi na područjima Ekološke mreže RH utvrđenim Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/19).

Najbliža područja ekološke mreže su područje HR 2000364 Mura, oko 1,2 km sjeverno od granice obuhvata zahvata i područje HR 2001346 Međimurje, oko 3 km istočno od granice obuhvata zahvata. Najbliže područje ekološke mreže značajno za ptice je područje HR1000013 Dravske akumulacije oko 10 km južnije od lokacije zahvata.

Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/19) područje HR 2000364 Mura je uvršteno u ekološku mrežu radi očuvanja sljedećih vrsta i stanišnih tipova:

- rogati regoč *Ophiogomphus cecilia*
- piškur *Misgurnus fossilis*
- mali vretenac *Zingel streber*
- crveni mukač *Bombina bombina*
- barska kornjača *Emys orbicularis*
- širokouhi mračnjak *Barbastella barbastellus*
- velikouhi šišmiš *Myotis bechsteinii*
- dabar *Castor fiber*
- vidra *Lutra lutra*
- crnka *Umbra krameri*
- istočna vodendjevojčica *Coenagrion ornatum*
- *Anisus vorticulus*
- vijun *Cobitis elongatoides*
- bjeloperajna krkušica *Romanogobio vladykovi*
- Keslerova krkušica *Romanogobio kessleri*
- tankorepa krkušica *Romanogobio uranoscopus*
- Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*
- Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*.

Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine br. 144/13, 73/16 prilog I) u popisu strogo zaštićenih vrsta na područjima HR navedene su sljedeće vrste evidentirane na području HR 2000364 prema kriteriju uvrštenja na popis navedenom u tablici 7:

Tablica 7. Strogo zaštićene vrste na području HR 2000364 Mura

Red	Porodica	Vrsta (znanstveni naziv)	Vrsta (hrvatski naziv)	Kriterij uvrštenja na popis*	
				Ugroženost	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo
Odonata	Gomphidae	Ophiogomphus cecilia (Fourocroy, 1785)	rogati regoč	VU	BE2, DS4
Cypriniformes	Cobitidae	Misgurnus fossilis	piškur	VU	
	Cyprinidae	Romanogobio vladkovi (= Gobio albipinnatus)	bjeloperajna krkuš	DD, načelo predostrožnosti	
		Romanogobio kesslerii (= Gobio kesslerii)	Keslerova krkuš	načelo predostrožnosti	
		Romanogobio uranoscopus (= Gobio uranoscopus)	tankorepa krkuš	načelo predostrožnosti	
Perciformes	Percidae	Zingel streber	mali vretenac	VU	
Anura	Bombinatoridae	Bombina bombina (Linnaeus, 1761)	crveni mukač		BE2, DS4
Chelonii	Emydidae	Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	barska kornjača		BE2, DS4
Chiroptera	Vespertilionidae	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	širokouhi mračnjak	DD	BE2, DS4
		Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	velikouhi šišmiš	VU	BE2, DS4
Rodentia	Castoridae	Castor fiber Linnaeus, 1758	dabar		DS4
Carnivora	Mustelidae	Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	vidra	DD	BE2, DS4
Esociformes	Umbridae	Umbra krameri	crnka	EN BE2	
Hygrophila	Planorbidae	Anisus vorticulus (Troschel, 1834)			DS2, DS4

*DD – nedovoljno poznata,

VU - osjetljiva vrsta

BE2 - označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija),

DS4 - označava da je vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22. 7. 1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/19) područje HR 2001346 Međimurje uvršteno je u ekološku mrežu radi očuvanja sljedećih vrsta i stanišnih tipova:

- kiseličin vatreni plavac *Lycaena dispar*
- veliki livadni plavac *Maculinea telejus*
- zagasiti livadni plavac *Maculinea nausithous*
- danja medonjica *Euplagia quadripunctaria**
- Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) 91L0
- Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine br. 144/13, 73/16 prilog I) u popisu strogo zaštićenih vrsta na područjima HR navedene su sljedeće vrste evidentirane na području HR 20001346 Međimurje kriteriju uvrštenja na popis navedenom u tablici 8:

Tablica 8. Strogo zaštićene vrste na području HR 2001346 Međimurje

Red	Porodica	Vrsta (znanstveni naziv)	Vrsta (hrvatski naziv)	Kriterij uvrštenja na popis*	
				Ugroženost	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac		BE2, DS4
		<i>Maculinea telejus</i>	veliki livadni plavac	CR	BE2, DS4
		<i>Maculinea nausithous</i>	zagasiti livadni plavac	CR	BE2, DS4

*CR - kritično ugrožena vrsta,

BE2 - označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija),

DS4 - označava da je vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22. 7. 1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.).

2.3.2. Ostala zaštićena prirodna baština

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) utvrđuje devet kategorija zaštićenih područja nacionalne kategorije zaštite: strogi rezervat, nacionalni park, park prirode, posebni rezervat, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park - šuma i spomenik parkovne arhitekture.

Lokacija zahvata je izvan zaštićenih područja nacionalne kategorije zaštite.

Najbliža zaštićena područja nacionalne kategorije zaštite su područja Regionalnog parka Mura-Drava i područja Zaštićenog krajolika rijeke Mure u Međimurju. Granice navedenih područja se u sjevernom dijelu Županije u velikom dijelu preklapaju i od sjeverne granice obuhvata zahvata u najbližoj točki su udaljene oko 900 m.

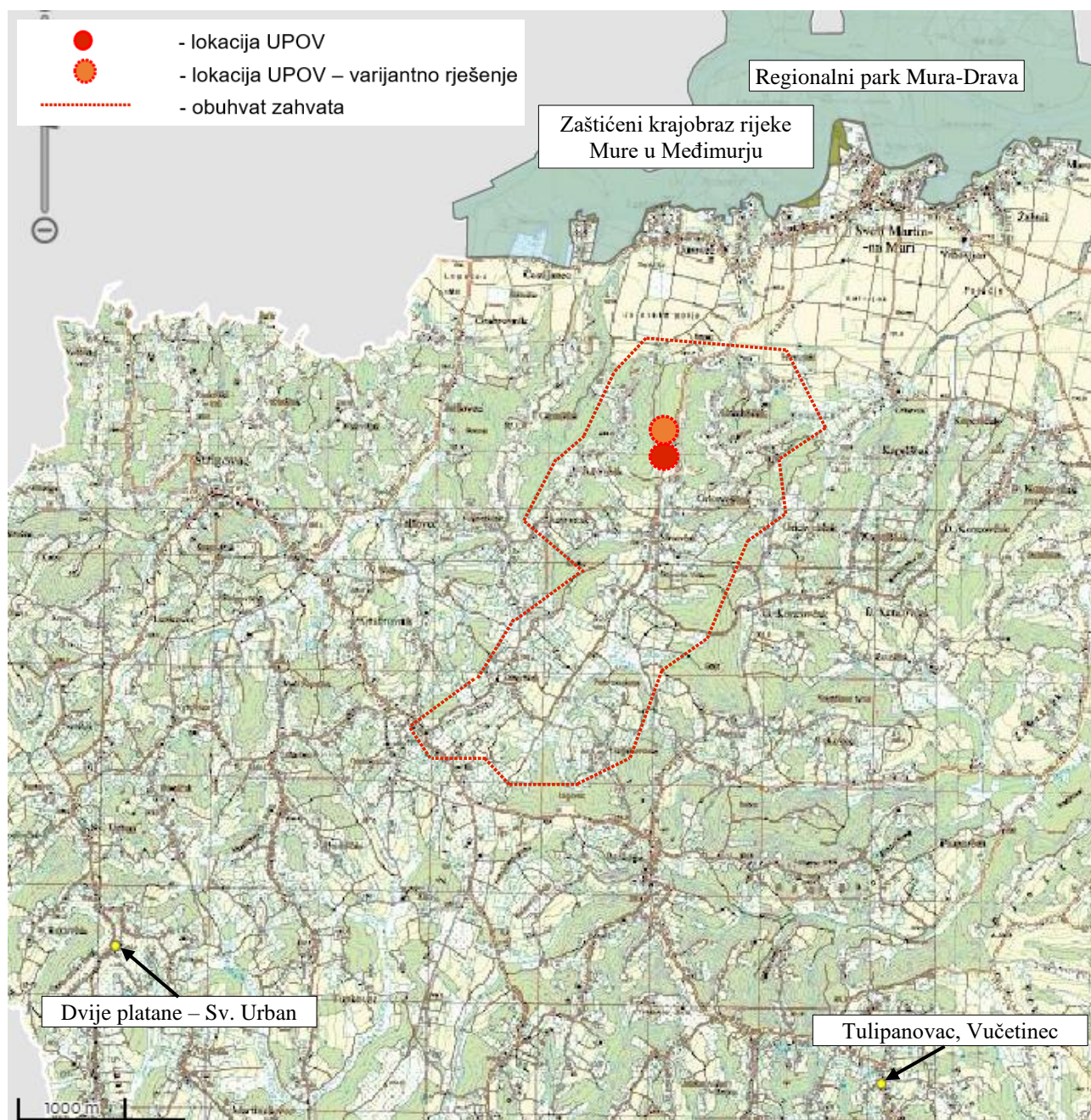
Regionalni park je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne, nacionalne ili područne važnosti i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi. Donošenjem Uredbe o proglašenju Regionalnog parka Mura – Drava (Narodne novine br. 22/11) zaštićen je čitav tok rijeke Mure i Drave. Navedeni Regionalni park obuhvaća poplavno područje formirano duž riječnih tokova, a uključuje i prijelazno područje s poljoprivrednim površinama i manjim naseljima uz rijeke sve do ušća Drave u Dunav.

Širi prostor uz rijeku Muru zaštićen je 2001. godine od strane Međimurske županije u kategoriji značajni krajobraz. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, to je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje. U značajnom krajobrazu dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen. Područje značajnog krajobraza većim je dijelom postalo sastavni dio Regionalnog parka Mura-Drava. Značajni krajobraz rijeke Mure obuhvaća pojas od rijeke Mure do granice naselja u zaleđu rijeke. Pojas je širi u Donjem Međimurju gdje su naselja udaljenija od rijeke te je tamo i samo područje zaštite šire. U prostoru su posebice značajna vlažna staništa – poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita, meandri, te sprudovi i strme odronjene obale. Prostor je to bogate ornitofaune i ihtiofaune te drugih ugroženih i rijetkih vrsta. Također, tu se nalazi specifični krajobrazni sklop koji gradira od prirodnog prostora uz same rijeke prema kulturnom antropogenom krajobrazu u rubnim dijelovima s naseljima.

Ostali zaštićeni lokaliteti u okolici su spomenici parkovne arhitektura – skupina stabala Svije platane u Svetom Urbanu (oko 3,5 km jugozapadno) i pojedinačno stablo Tulipanovac u Vučetincu (oko 3,4 km jugoistočno od granica zahvata).

Lokacija zahvata u odnosu na navedena zaštićena područja prikazana je na isječku iz karte Zaštićenih područja – nacionalna kategorija na slici 24.

(izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/01.prosinca> 2021.)



Slika 24. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja nacionalne kategorije zaštite

2.4. Kulturna baština

Unutar obuhvata zahvata nema evidentiranih niti zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara. Lokacije zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara u okolini zahvata evidentirane su u Geoportalu kulturnih dobara RH, koji daje uvid u prostorne podatke o nepokretnim kulturnim dobrima u nadležnosti Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske usklađene s Registrom kulturnih dobara Republike Hrvatske.

Odnos lokacije zahvata prema lokacijama najbližih zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara u okruženju prikazan je na slici 25. (izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html> 01.prosinca 2021.).



Slika 25. Zahvat u odnosu na zaštićena kulturna dobra u okolini

Najbliži zaštićeni spomenici kulturne baštine su:

- u Kapelšćaku Crkva sv. Margarete Z – 2622 (oznaka dobra u Registru kulturne baštine) udaljena oko 750 m,
- u Svetom Martinu na Muri Crkva sv. Martina Z-910, udaljena 1,7 km te
- u Štrigovi Crkva sv. Jeronima, N-26 i nekadašnja pavlinska rezidencija, Z-912, Crkva sv. Marije Magdalene i kurija župnog dvora, Z-1123, Pil sv. Florijana, Z-3443 i Pil sv. Roka, Z-3444 – najbliži je Pil sv. Roka udaljen oko 2 km.

U blizini trase odvodnog sustava nalazi se arheološki lokalitet Trnovščak, istočno od lokalne ceste LC20080, između prometnice i potoka Gradiščak. Lokacija je prikazana na slici 20, na kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora iz PPUO Štrigova. (*Napomena: u PPUO Štrigova greškom je naveden kao Štrigovčak*). Na lokalitetu Trnovščak nalazi se antička ranocarska nekropola grobnih humaka. Nalazište čini skupina od 15 grobnih humaka uočenih još u 19 st. Humci su promjera oko 8 m a visine oko 0,8 m. Pokojnici su pokapani nakon spaljivanja u staklenim žarama. Navedeni arheološki lokalitet je u PPUO Štrigova naveden kao zaštićen, no u Registru kulturnih dobara nije naveden.

U naselju Trnovščak uz lokalnu cestu LC20080 nalazi se evidentirana kulturna baština kapelica Sv. Križa. Od ostale evidentirane baštine uz trasu zahvata evidentirana su 3 raspela i pokojca: u naseljima Jurovščak, Jurovec i Toplice Sveti Martin. U naselju Gradiščak evidentiran je arheološki lokalitet Turkovi vinogradi.

2.5. Karta staništa

Prema isječku iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH 2016, prikazanom na slici 26, na trasama zahvata i u bližoj okolini evidentirana su staništa: (*izvor: <http://www.biportal.hr/gis>, 01.prosinca 2021. godine*)

C232 – mezofilne livade košanice Srednje Europe,

C2321 - srednjoeuropske livade rane pahovke,

C2324 – livade gomoljaste končare i rane pahovke,

J – izgrađena i industrijska staništa,

I21 - mozaici kultiviranih površina,

I18 – zapuštene poljoprivredne površine,

I51 – voćnjaci,

I53 – vinogradi,

I15 – nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija,

D121 – mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva,

E – šume i

A41 – trašćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi.

Trase planiranih kanalizacijskih cjevovoda prolaze trupovima prometnica, infrastrukturnim koridorima i ostalim javnim površinama, iznimno preko poljoprivrednih površina na kojima su prostornim planom planirane buduće prometnice.

Lokacija uređaja za pročišćavanje planirana je na području na kojem se izmjenjuju sljedeća staništa:

C5411 - visoke zeleni s pravom končarom,

I15 – nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija i

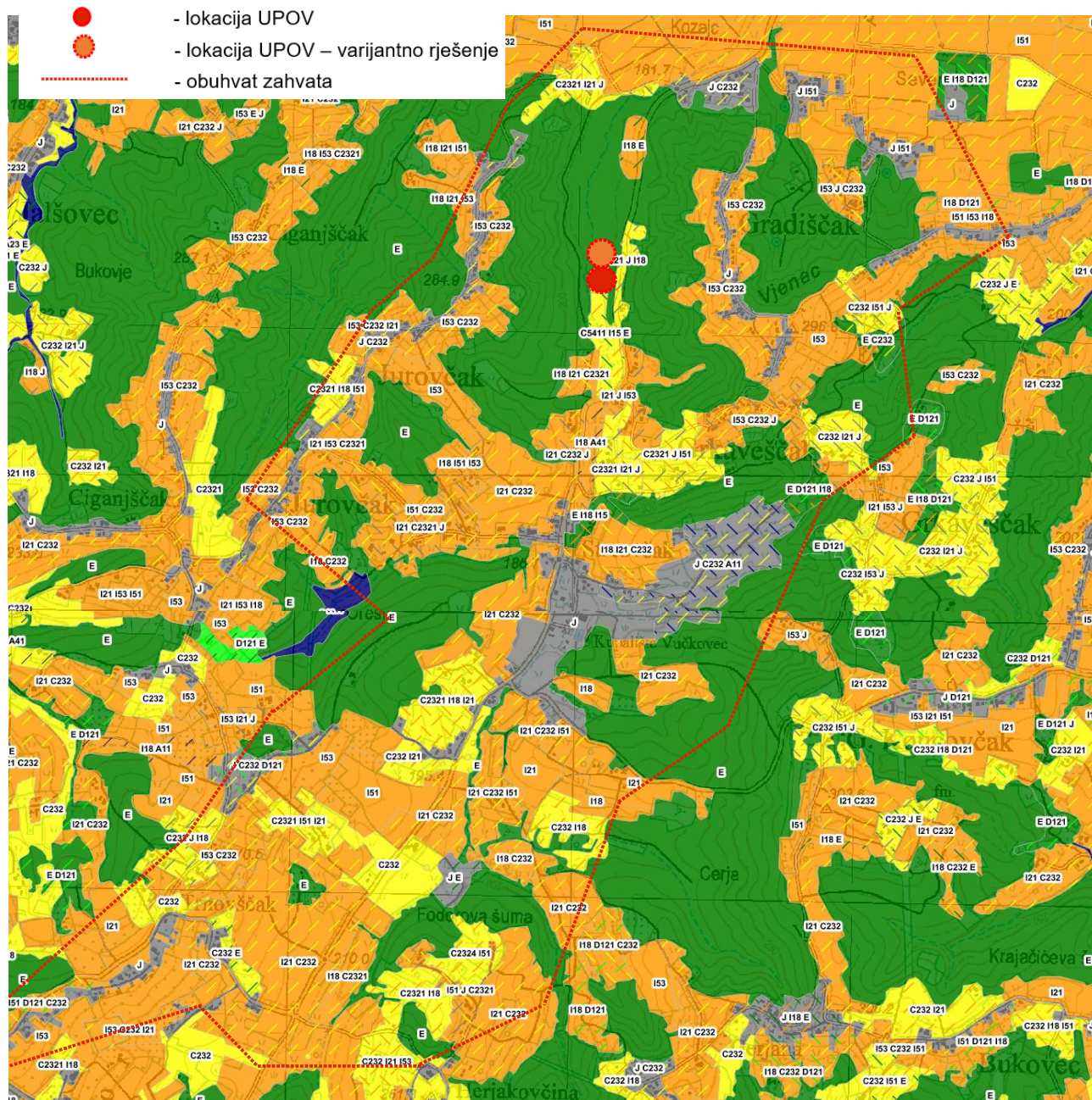
E - šume.

Varijantno rješenje lokacije uređaja za pročišćavanje je na području šumskog staništa.

Mezofilne livade Srednje Europe (C232) navode se u Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine br. 27/21), u popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH, jer se unutar klase nalaze rijetke i ugrožene zajednice.

Srednjoeuropske livade rane pahovke (C2321) i livade gomoljaste končare i rane pahovke (C2324) navedene su i u Prilogu III Pravilnika u popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za EU zastupljenih na području RH.

Trašćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (A41) navedeni su u Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine br. 27/21), u popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH, kao staništa sa brojnim ugroženim vrstama.



Slika 26. Lokacija zahvata na Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016.

2.6. Stanje vodnih tijela u okolini zahvata

U nastavku su dane karakteristike i stanje vodnih tijela u okolini zahvata (izvor: Izvadak iz registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 10. studenog 2021., Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/891, Ur. broj: 15-21-1).

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 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

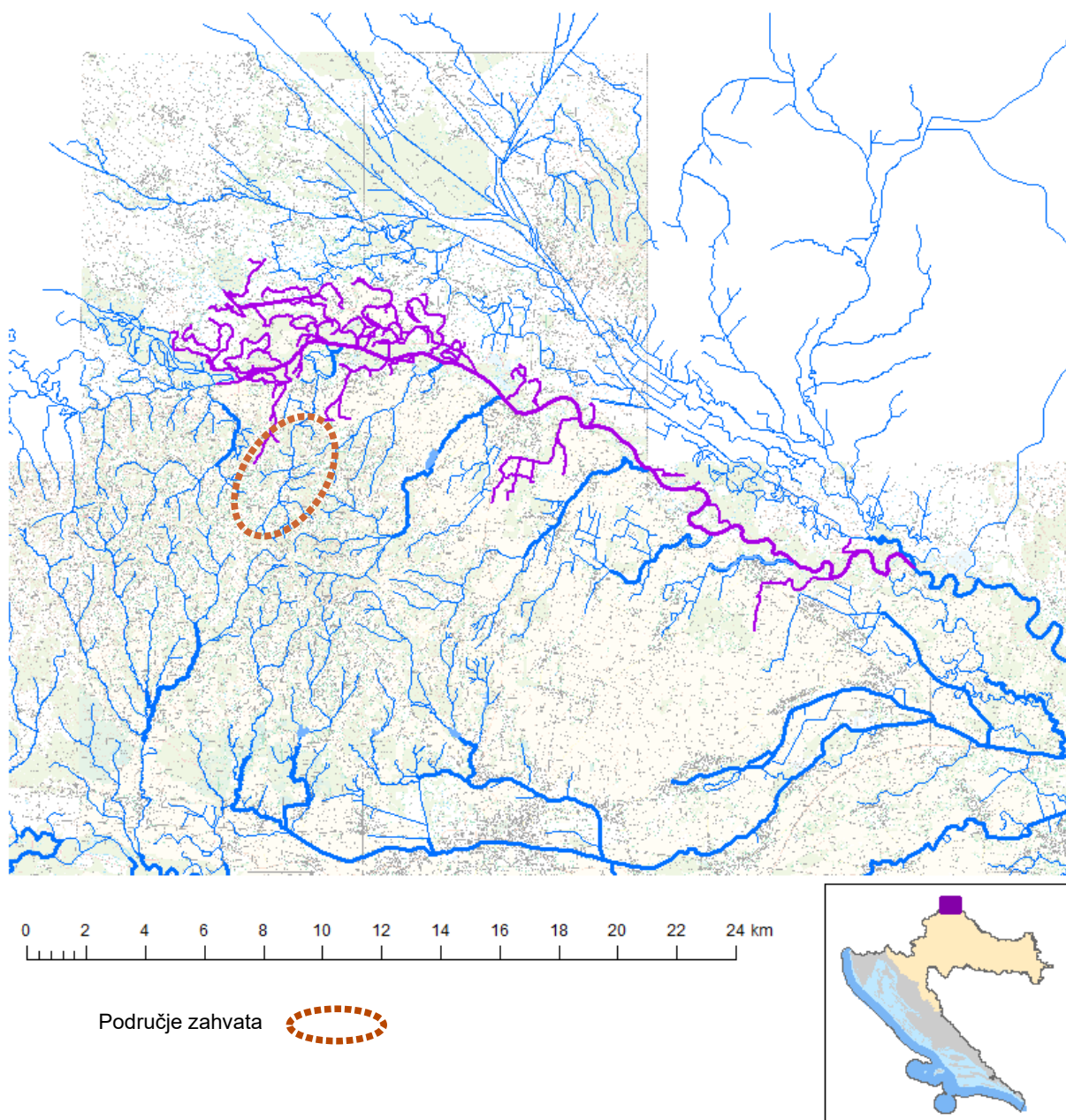
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- 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.

Opći podaci i stanje vodnih tijela u okolini zahvata, navedeni su u tablicama 9-20. Navedena vodna tijela prikazana su na slikama 27-32.

Tablica 9. Opći podaci vodnog tijela CDRI0003_003, Mura

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0003_003	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0003_003
Naziv vodnog tijela	Mura
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)
Dužina vodnog tijela	32.3 km + 111 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, SL)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HR53010001*, HR2000364*, HRNVZ_42010013*, HR3493049*, HR377833*, HRCM_41033000*
(* - dio vodnog tijela)	



Slika 27: Vodno tijelo CDRI0003_003, Mura

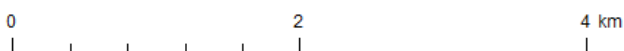
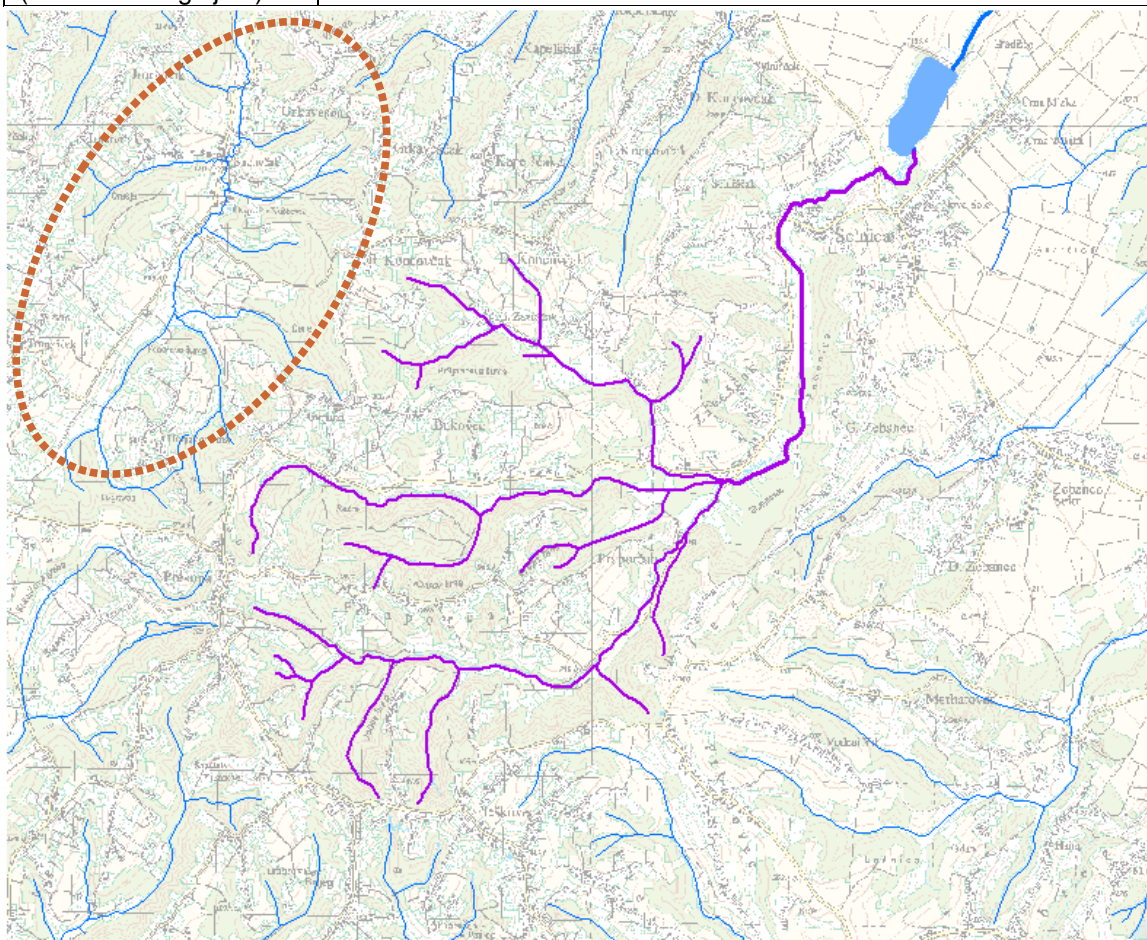
Tablica 10. Stanje vodnog tijela CDRI0003_003, Mura

STANJE VODNOG TIJELA CDRI0003_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

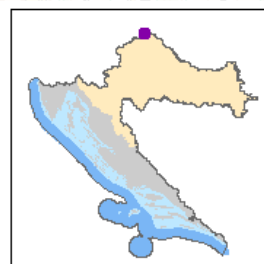
NAPOMENA:
Određeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, 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, 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 11. Opći podaci vodnog tijela CDRN0178_002, Gornji potok

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0178_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0178_002
Naziv vodnog tijela	Gornji potok
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	3.58 km + 21.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HRNVZ_42010013, HRCM_41033000*
(* - dio vodnog tijela)	



Područje zahvata 



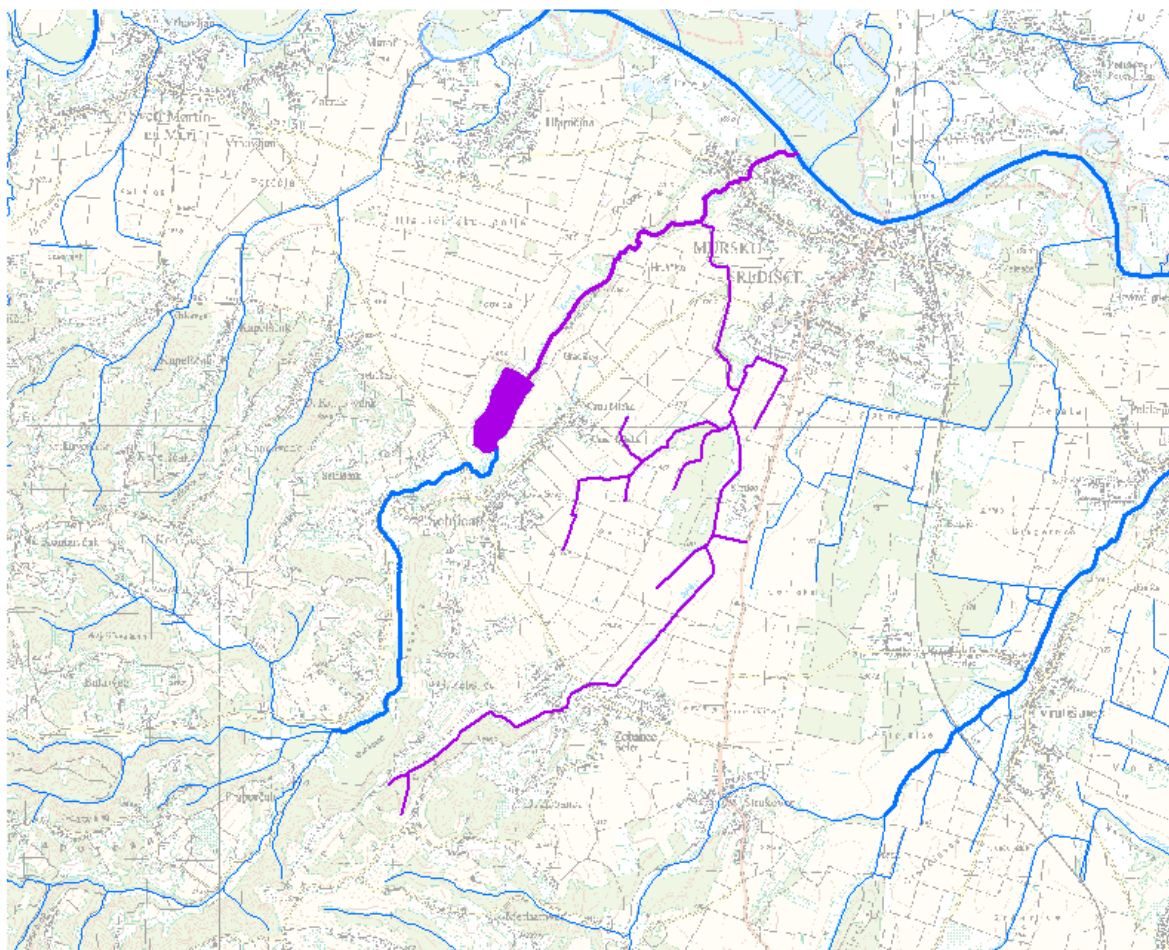
Slika 28: Vodno tijelo CDRN0178_002, Gornji potok

Tablica 12. Stanje vodnog tijela CDRN0178_002, Gornji potok

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0178_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko 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
Ekolosko 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 dobro	umjereno dobro dobro	umjereno dobro dobro	umjereno dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana 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 Klorovinfos 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, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 13. Opći podaci vodnog tijela CDRN0178_001, Gornji p.

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0178_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0178_001
Naziv vodnog tijela	Gornji p.
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	4.02 km + 12.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HR2000364, HR2001346, HRNVZ_42010013*, HR3493049*, HR377833*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21044 (Most na cesti Selnica - Praporčan, Gornji potok) 21055 (Retencija Selnica, Retencija Selnica)



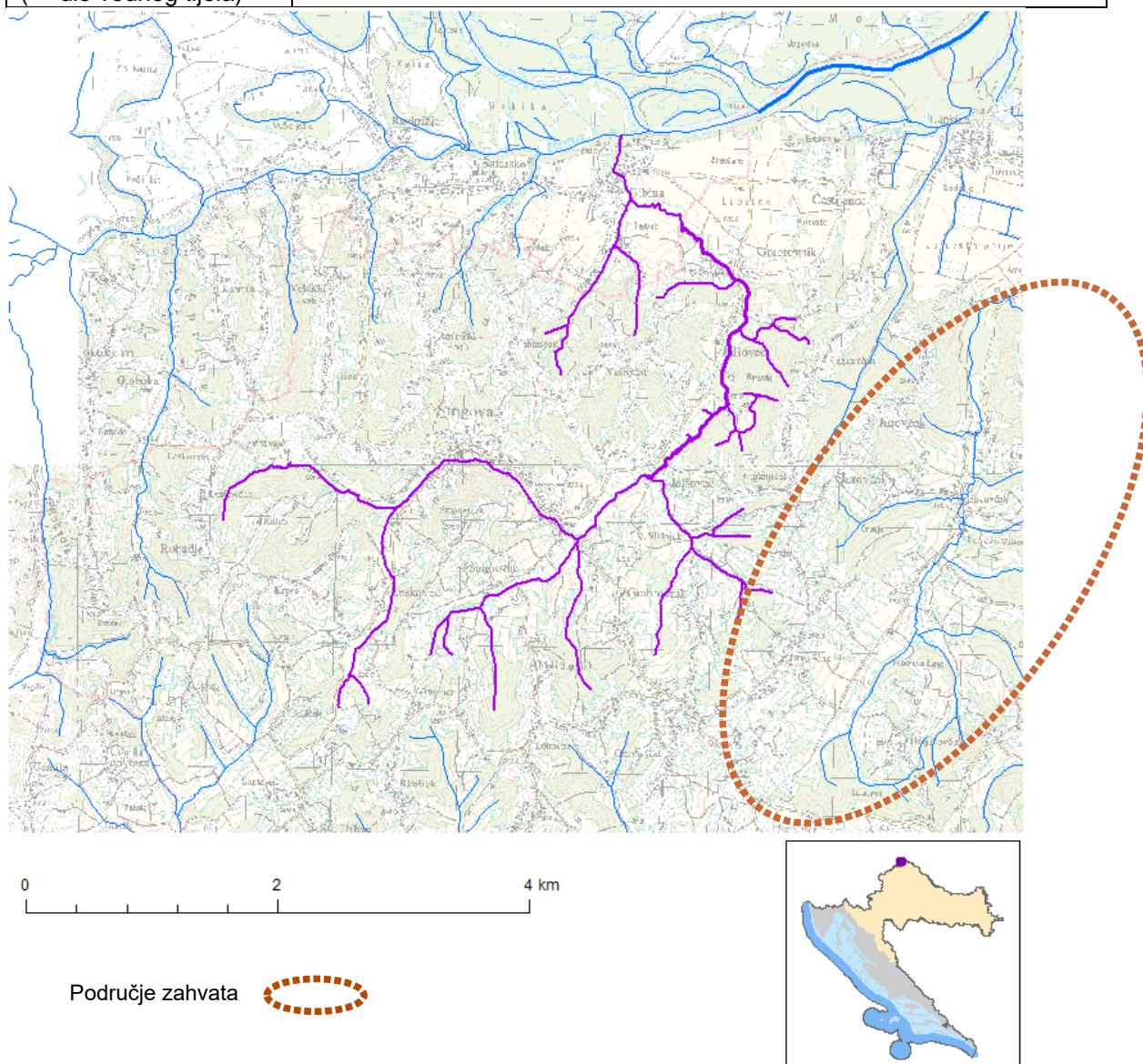
Slika 29: Vodno tijelo CDRN0178_001, Gornji p.

Tablica 14. Stanje vodnog tijela CDRN0178_001, Gornji p.

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0178_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko 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
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno dobro umjereno vrlo dobro dobro	umjereno dobro umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	dobro dobro dobro	dobro dobro dobro	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno dobro dobro	umjereno umjereno dobro dobro	umjereno umjereno dobro dobro	umjereno umjereno dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana 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)	dobro umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno 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: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenioler, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij 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, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 15. Opći podaci vodnog tijela CDRI0245_001, Jalšovečki potok

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0245_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0245_001
Naziv vodnog tijela	Jalšovečki potok
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	4.06 km + 20.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, SL)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HRCM_41033000*
(* - dio vodnog tijela)	



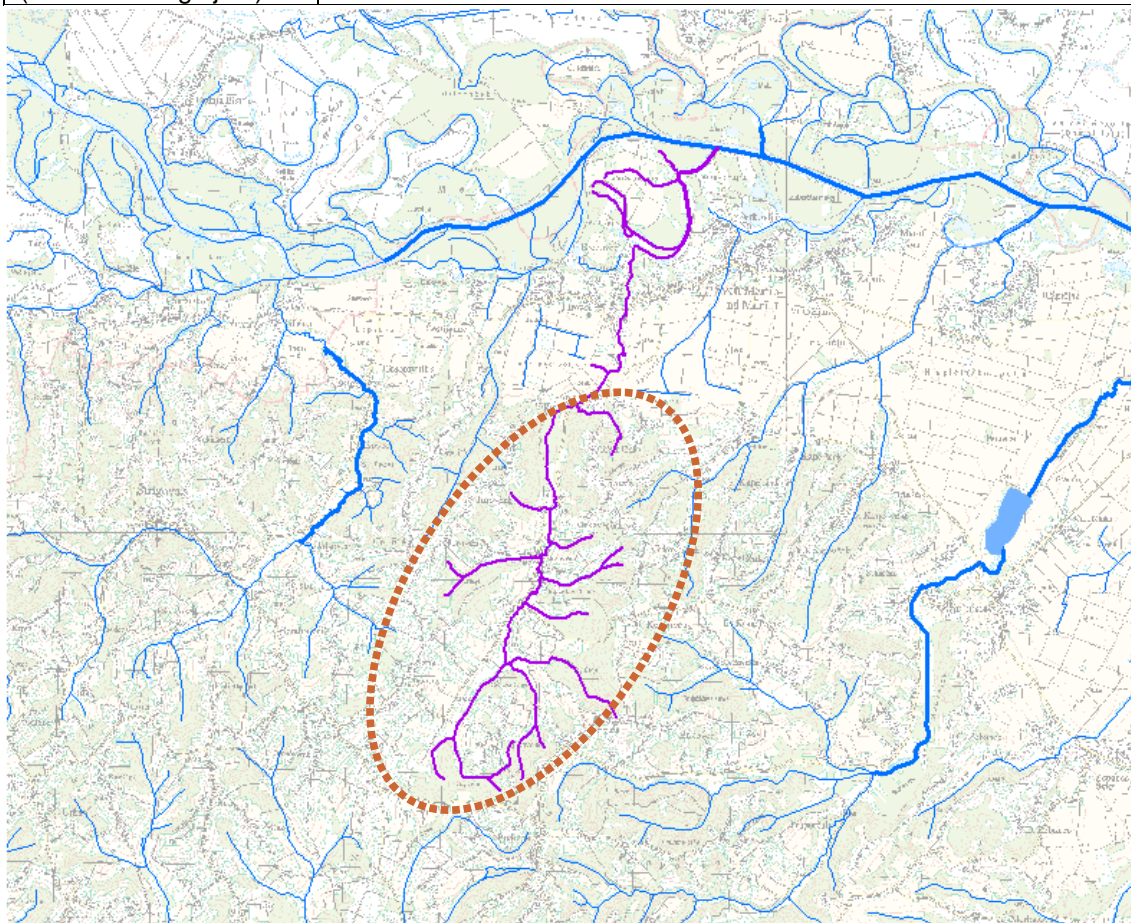
Slika 30: Vodno tijelo CDRI0245_001, Jalšovečki potok


Tablica 16. Stanje vodnog tijela CDRI0245_001, Jalšovečki potok

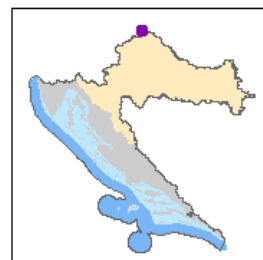
STANJE VODNOG TIJELA CDRI0245_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postize ciljeve
Ekološko stanje	loše	loše	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postize ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postize ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postize ciljeve
Klorofeninfos	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>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 17. Opći podaci vodnog tijela CDRN0291_001, Gradišćak

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0291_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0291_001
Naziv vodnog tijela	Gradišćak
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	1.3 km + 21.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HR2000364, HRNVZ_42010013*, HR3493049*, HR377833*, HRCM_41033000*
(* - dio vodnog tijela)	



Područje zahvata 



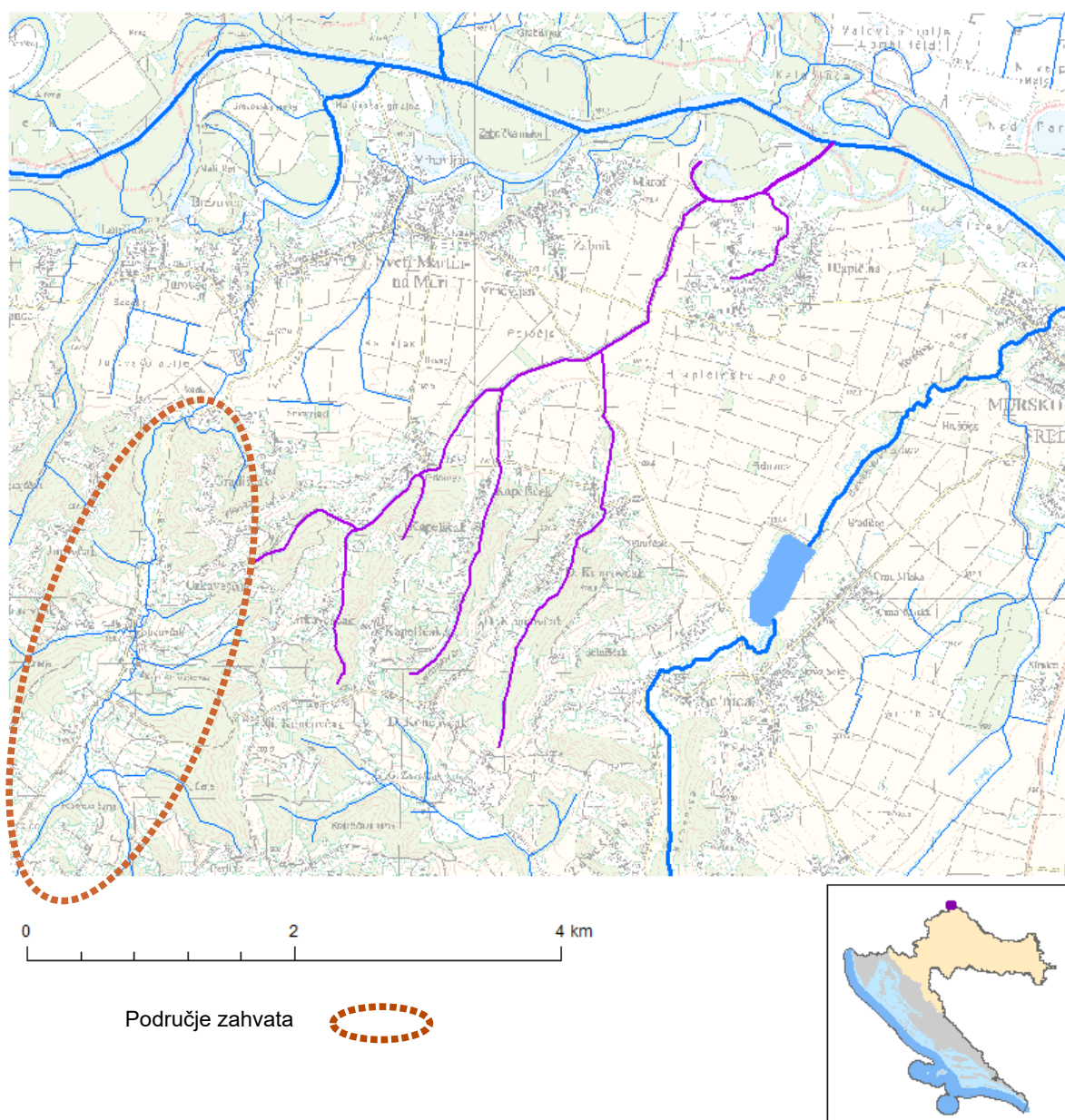
Slika 31: Vodno tijelo CDRN0291_001, Gradišćak

Tablica 18. Stanje vodnog tijela CDRN0291_001, Gradišćak

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0291_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, 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</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 19. Opći podaci vodnog tijela CDRN0292_001, Stara Mura

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0292_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0292_001
Naziv vodnog tijela	Stara Mura
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.648 km + 14.2 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HR2000364, HRNVZ_42010013, HR3493049*, HR377833*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 32: Vodno tijelo CDRN0292_001, Stara Mura

Tablica 20. Stanje vodnog tijela CDRN0292_001, Stara Mura

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0292_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
 Određeno kao izmjenjeno 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, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, 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, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemnih voda CDGI-18: Međimurje. Stanje podzemne vode na navedenom području navodi se u tablici 21.

Tablica 21. Stanje tijela podzemne vode CDGI_18 – MEĐIMURJE

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

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može

biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine, te dijelom i za 2014. godinu.

Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda.

Karakteristike vodnog tijela podzemne vode CDGI-18: Međimurje navedene su u tablici 22 (*izvor podataka: Plan upravljanja vodnim područjima (2016.-2021.)*).

Tablica 22. Karakteristike vodnog tijela podzemne vode CDGI-18: Međimurje

kod	ime tijela podzemne vode	poroznost	površina (km ²)	obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	prirodna ranjivost	državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode
CDGI-18	Međimurje	međuzrnska	747	113	62% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti	HR/SL, HU

2.6.1 Kakvoća vode - Gradišćak

Na Zahtjev za pristup informacijama upućen Hrvatskim vodama dostavljeni su rezultati analiza kakvoće vode s mjerne postaje Gradišćak, most u Brezovcu na cesti Sv. Martin – Ljutomer (šifra mjerne postaje 21043) – zahtjev za pristup informacijama od 09.studenog 2021., informacija od 29.studenog 2021.godine.

Mjerna postaja nalazi se nizvodno od područja zahvata (koordinate X HTRS 488301, Y HTRS 5153312).

Dostavljeni su rezultati povremenih mjerenja od 15.09.2010. godine do 11.12.2019. godine.

Temeljem dostavljenih podataka utvrđene su vrijednosti 50-tog percentila koncentracija za sljedeće onečišćujuće tvari:

BPK ₅ :	1,7 mgO ₂ /l
KPK _{Mn} :	4,32 mgO ₂ /l
Suspendirane tvari ukupne:	<5 mg/l
Ukupni dušik:	2,8 mgN/l
Ukupni fosfor:	0,38 mgP/l.

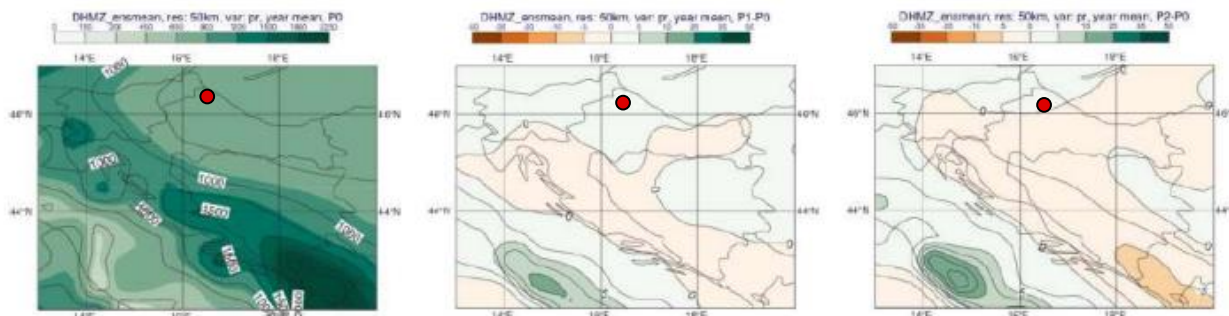
Na navedenom vodnom tijelu nema vodomjernih postaja i vrijednosti protoka se ne prate. Pojedinačnim mjerenjima utvrđen je vodostaj kod normalne razine vode u rasponu od 45 do 50 cm (srednja vrijednost 47,7 cm).

Dostavljeni su podaci o dnevnim vrijednostima protoka s vodomjerne postaje Mursko Središće na rijeci Muri za čitavo razdoblje njenog rada, preuzeti iz Baze hidroloških podataka HIS 2000 Državnog hidrometeorološkog zavoda. Navedena mjerna postaja nalazi se oko 7 km nizvodno od ušća Gradišćaka u Muru pa ovi podaci nisu razmatrani.

2.7. Klimatske promjene

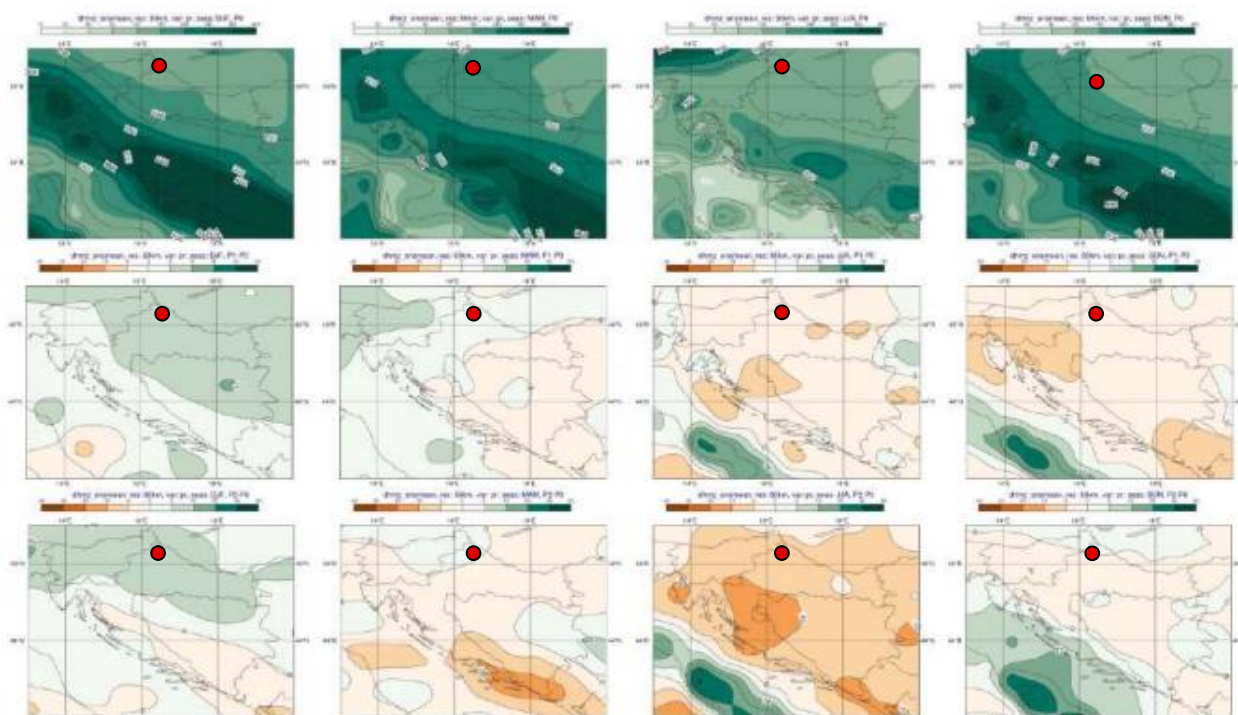
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. godine (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE)] za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" (izvor: *EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)*). Uz simulacije klime za referentno razdoblje od 1971.-2000. (P0), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011.-2040. (P1) i 2041.- 2070. (P2). Rezultati za temu **Hidrologija, vodni i morski resursi** prikazani su u nastavku.

Oborine: Srednjak ansambla simulirane godišnje količine oborine u referentnoj klimi (1971.-2000., P0) ima maksimum od oko 1200-1500 mm (3-4 mm/dan) u području Dinare, južnodalmatinskih otoka te na kopnenom jugu zemlje. U budućoj klimi do 2040. godine, 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. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene je suprotnog predznaka, tj. predviđa se manji porast godišnje količine oborine, također manji od 5%. Do 2070. godine, trend smanjenja srednje godišnje količine oborine proširit će se gotovo na cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Međutim, osim što će zahvaćati veći dio Hrvatske, valja naglasiti da to smanjenje količine oborine neće biti izraženo. Projekcije ukupne godišnje količine oborina prikazane su na slici 33.



Slika 33. Ukupna godišnja količina oborine (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.

Projekcije sezonskih vrijednosti količina oborina prikazane su na slici 34.



Slika 34. Ukupna količina oborine (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.

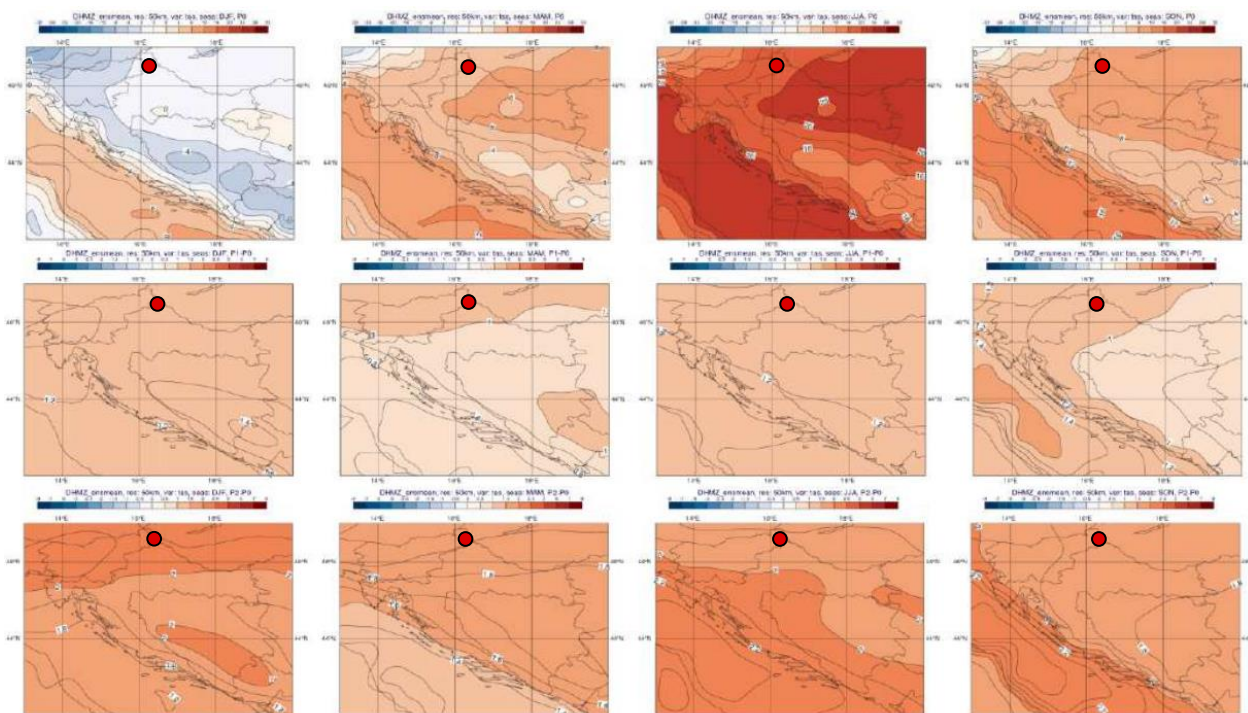
U budućoj klimi 2011.-2040., projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi i za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi između 5 i 10% u sjevernim i središnjim krajevima; u proljeće je porast u zapadnim predjelima još i manji. U razdoblju P2 očekuje se u sjevernoj Hrvatskoj povećanje količine oborine u svim sezonama osim u ljeti. Najveće povećanje, između 5 i 10 % očekuje se u zimi.

Temperatura zraka: U budućoj klimi do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1.5 °C. Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1.5 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre. Srednja godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom za navedena razdoblja prikazana je na slici 35.



Slika 35. 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.

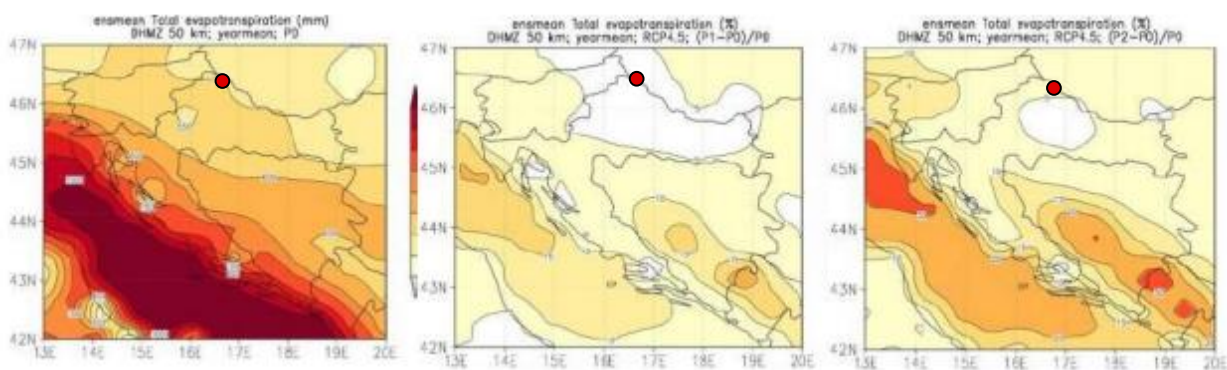
U razdoblju 2011-2040., očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1.1 i 1.2 °C. U proljeće u većem dijelu Hrvatske prevladava nešto manji porast: od 0.7 °C. Jesenski porast temperature je na Jadranu oko 1.2 °C na Jadranu. Sve individualne realizacije također daju porast temperature. Temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom za navedena razdoblja u zimi, proljeću, ljeti i jeseni prikazana je na slici 36.



Slika 36. Temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Evapotranspiracija i evaporacija: Simulirana srednja godišnja evapotranspiracija je u srednjaku ansambla u većem dijelu Hrvatske do oko 750 mm, a u srednjoj i južnoj Dalmaciji doseže vrijednosti do 1100 mm. U budućem klimatskom razdoblju P1 očekuje se u sjevernoj Hrvatskoj malo povećanje evapotranspiracije (do 5%). Promjena evapotranspiracije je za veći dio Hrvatske u razdoblju od 2041.-2070. slična onoj u razdoblju 2011.-2040.

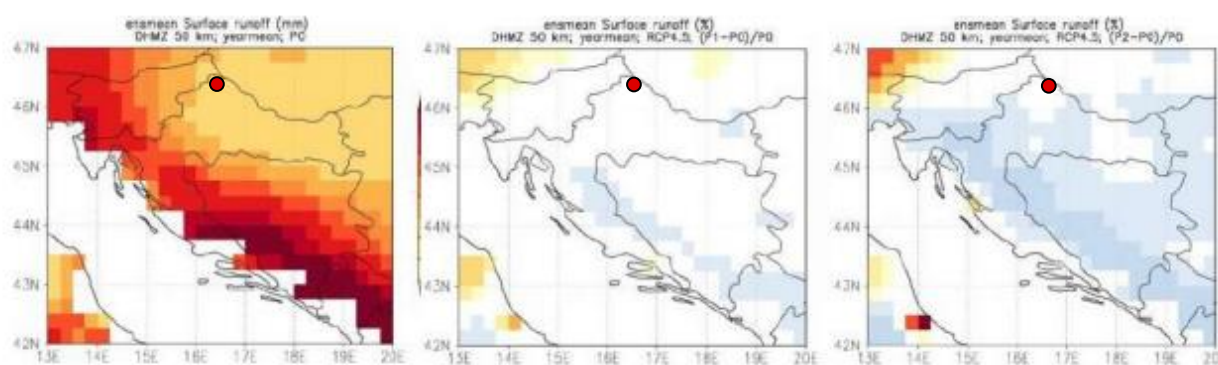
Projekcije srednje godišnje evapotranspiracije prikazane su na slici 37.



Slika 37. Projekcija godišnje evapotranspiracija (mm/dan) Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: u razdoblju 2011.-2040.; desno: u razdoblju 2041.-2070.

Površinsko otjecanje: Srednje godišnje površinsko otjecanje je u sjevernoj Hrvatskoj na godišnjoj razini između 100 i 150 mm. U budućoj klimi očekuje se u nekim područjima smanjenje površinskog otjecanja sukladno smanjenju ukupne količine godišnje oborine. U razdoblju P1 očekivano smanjenje do najviše oko 10% vidljivo je u većem dijelu Like i zaleđu Dalmacije. U P2 se očekuje proširenje područja smanjenog površinskog otjecanja u odnosu na P0, tako da bi uključivalo Gorski Kotar i sjeverno primorje, te središnju i dijelove sjeverne Hrvatske, pa bi smanjenje otjecanja moglo biti do 15%.

Projekcija godišnjeg površinskog otjecanja (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom prikazana je na slici 38.



Slika 38. 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.

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

Uz simulacije povijesne klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u razdobljima od 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Ovi klimatski scenariji, razmatrani klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040.

godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Scenarij RCP4.5 češće je korišten, pa su prema njemu određene i mjere Strategije. Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 prikazan je u tablici 23.

Tablica 23: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.

Klimatski parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem		
	2011. – 2040.	2041. – 2070.	
OBORINE	Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima	
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> + 5 – 10 %, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)	
	<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	
SNJEŽNI POKROV	<i>Smanjenje</i> (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	<i>Daljnje smanjenje</i> (naročito planinski krajevi)	
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije <i>smanjenje</i> do 10 %	<i>Smanjenje</i> otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)	
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: <i>porast</i> 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)	
	Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)	
	Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi	
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>

VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA	Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)		Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA	Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj		Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAŽNE SUNČANE ENERGIJE)	Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.		Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA	2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)		2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

Temperatura zraka i otpadne vode utječe na učinkovitost biološkog pročišćavanja, pa promjene temperature zraka (srednje, ekstremne) mogu predstavljati rizik u procesu biološkog pročišćavanja otpadne vode. Ekstremno niske temperature mogu utjecati na djelovanje sustava odvodnje otpadne vode (korištenje pumpi i ostalih elemenata odvodnje). Projicirani je porast temperature od 1-1,4°C u razdoblju do 2040. i 1,5 – 2,2°C do 2070. i s obzirom na vrijednosti ne predstavlja rizik za zahvat.

Buduće klimatske promjene utjecati će na smanjenje količina voda u vodotocima. Projicirano povećanje temperatura zraka za razdoblje do 2070. godine, kao i stagnacija ili trendovi minimalnih promjena u ukupnim količinama oborina, imat će za posljedicu povećanje evapotranspiracije, smanjenje površinskih i podzemnih otjecanja, a time i još naglašenije smanjenje vodnih zaliha. Smanjenje količina voda u vodotoku – recipijentu predstavlja rizik za planirani zahvata. Od utjecaja negativnih klimatskih promjena posebno će biti ugroženi priobalni krški vodonosnici i ostale vodene površine u priobalju, dok je ugroženost vodotoka u središnjoj Hrvatskoj, na području zahvata mala. Projicirani porast temperature i promjene količine oborina u središnjoj Hrvatskoj su najmanji u odnosu na ostale

krajeve, no povećanje evapotranspiracije i smanjenje vlažnosti tla može predstavljati rizik i određenu ranjivost zahvata ukoliko se značajno smanji protok recipijenta.

Ekstremni vjetrovi mogu prouzročiti štete na infrastrukturi. Planirani su nadzemni dijelovi sustava manjih dimenzija, ugrađeni u armiranobetonskoj građevini i otporni na očekivane brzine vjetra

2.8. Rizik od poplava

Od opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, najveću prijetnju čine poplave. Na temelju verificirane preliminarne procjene poplavnih rizika identificirana su područja na kojima postoje značajni rizici od poplava, odnosno određena su tzv. područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP).

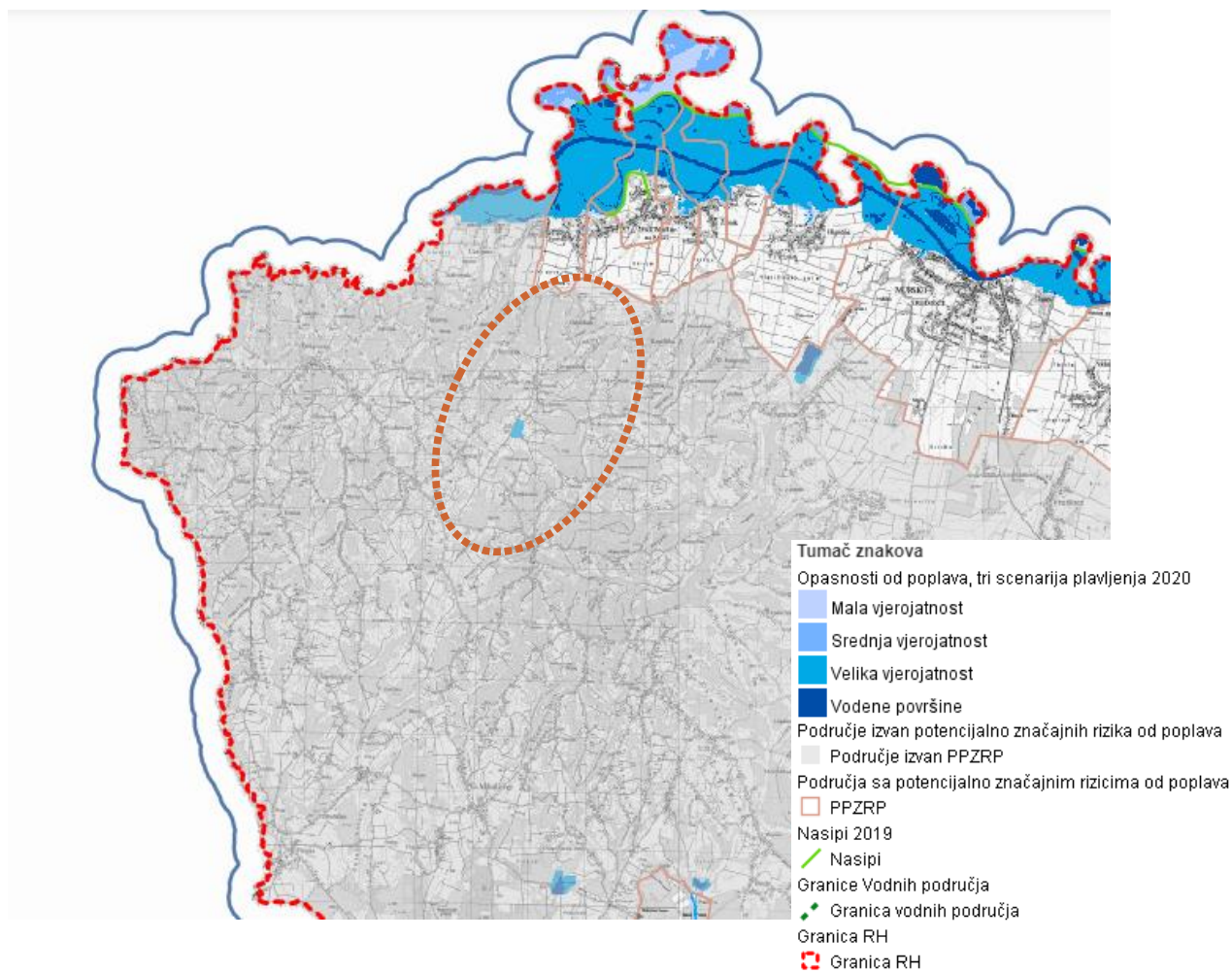
Karte opasnosti od poplava su izrađene za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarne procjene, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.

Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- Velike vjerojatnosti pojavljivanja.
- Srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina).
- Male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Karta opasnosti od poplava ukazuje na moguće poplavne scenarije. Lokacija zahvata prikazana je na izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja na slici 39. (*Izvor: <https://preglednik.voda.hr/>, od 02.prosinca 2021. godine*)

Prema navedenom izvoru, lokacija zahvata nalazi se izvan područja sa značajnim rizikom od pojavljivanja poplava. Recipijent je vodotok Gradišćak koji nema izraziti pad toka i čije slivno područje je malo, pa ni pojava značajnijih bujičnih poplava nije vjerojatna.



Slika 27. Područje zahvata na Karti opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja

3 . Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

3.1. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

3.1.1. Utjecaj zahvata na vode i vodna tijela

Prepoznati mogući negativni utjecaji na vode vezani su uz izvođenje radova, kvarove i oštećenja cjevovoda i drugih elemenata sustava tokom korištenja te nepravilan rad uređaja za pročišćavanje.

Negativni utjecaji na vode tijekom izvođenja radova spriječiti će se pravilnim izvođenjem, pridržavanjem odobrene projektne dokumentacije, propisanom organizacijom gradilišta i pridržavanjem sigurnosnih mjera. Radovi na izgradnji su privremeni i budući da se zahvat izvodi na manjem području kraćeg su trajanja. Sve radove obaveza je izvoditi ispravnim strojevima i mehanizacijom, uz pravilno zbrinjavanje otpadnih voda i otpada nastalih tokom izgradnje te uz poštivanje propisanih sigurnosnih mjera kako bi se spriječile moguće nesreće i onečišćenja. Tijekom izvedbe planiranog zahvata negativni utjecaji na vode mogu nastati samo u slučaju akcidentnih situacija izlivanja štetnih i opasnih tekućina iz radnih strojeva na tlo i njihovim otjecanjem u podzemlje kao i prostorno ograničenim onečišćenjima zbog nepažljivog rukovanja opasnim tvarima. Sigurnosnim mjerama i pravilnim postupanjem u slučaju akcidenata eventualna onečišćenja će se sanirati odmah nakon nastanka, bez procjeđivanja ili ispuštanja u vodna tijela ili podzemne vode, pa na njih neće utjecati.

Svi cjevovodi i drugi dijelovi sustava, uključujući dijelove uređaja za pročišćavanje, će se izvesti nepropusni i ispitati prije korištenja te redovito čistiti i održavati, pa će se spriječiti procjeđivanje i izlivanje nepročišćene vode u tlo i podzemne vode.

Uređaj za pročišćavanje dimenzioniran je tako da omogući priključivanje procijenjenog broja korisnika (stanovnika na području zahvata i korisnika turističkog kompleksa). Skupljene otpadne vode će se nakon pročišćavanja upuštati u prirodni recipijent uz praćenje količina i kvalitete ispuštene vode. Izdvojeni otpad će se skupiti u nepropusne spremnike i predavati ovlaštenim sakupljačima, a višak mulja odvoziti na obradu na poljima za ozemljavanje, na lokaciji uređaja za pročišćavanje Mursko Središće. Zahvatom je planiran uređaj s III. stupnjem pročišćavanja s ispustom u vodotok Gradišćak.

Konačno stanje recipijenta, vodnog tijela CDRN0291_001, Gradišćak, ocijenjeno je umjerenim i prikazano je u Tablici 18 ovog Elaborata. Utvrđeno je da ne postiže ciljeve okoliša.

Ocjena konačnog stanja recipijenta utvrđena je s obzirom na umjereno ekološko stanje, odnosno umjerenu ocjenu bioloških elemenata kakvoće (makrozoobentos umjereno) i fizikalno kemijskih pokazatelja (ukupni dušik i ukupni fosfor umjereno). Stanje recipijenta ocijenjeno je dobrim s obzirom na BPK₅, kemijsko stanje i hidromorfološke elemente, te vrlo dobro s obzirom na specifične onečišćujuće tvari (arsen, bakar, cink, krom, fluoridi, AOX i PCB).

Izračun koncentracije u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja

Opći ciljevi zaštite vodnog okoliša u Republici Hrvatskoj, a i cilj Okvirne direktive o vodama 2000/60/EC je da se dostigne najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje za sva vodna tijela površinskih voda i ne dopusti pogoršanje već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinske i podzemne vode.

Utjecaj predmetnog ispuštanja na stanje vodnog tijela ocijenjen je temeljem izračuna koncentracije u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja korištenjem Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, veljača 2018). Izračun se vrši prema sljedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = (C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{ovmax}) / Q_{niz}$$

gdje je:

C_{uzv} – vrijednost 50-tog percentila koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz monitoringa stanja površinskih voda za posljednjih 5 godina.

U slučaju nedostatka podataka iz monitoringa, koristi se izmjerena koncentracija onečišćujućih tvari putem ovlaštenog laboratorija odnosno procjena iz Plana upravljanja vodnim područjima za to vodno tijelo, izražena u mg/l.

Q_{uzv} – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m³/dan

Q_{niz} – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda dobiven zbrojem

Q_{uzv} i Q_{ovmaxd}

C_{gve} – koncentracija onečišćujuće tvari na izlazu iz uređaja

Q_{ovmaxd} – maksimalni dnevni protok pročišćenih otpadnih voda izražen u m³/dan.

Informacije o kakvoći vode i protoku recipijenta zatraženi su od Hrvatskih voda (zahtjev za pristup informacijama od 09.studenog 2021., informacija od 29.studenog 2021.godine). Za izračun i ocjenu prema metodologiji da li se nizvodno od mjesta ispuštanja postižu granične vrijednosti propisne Uredbom o standardu kakvoće voda (Narodne novine br. 96/19), primijenjeni su ulazni podaci navedeni u Tablici 24.

Odlukom o određivanju osjetljivih područja (Narodne novine 81/10, 141/15) vodno područje rijeke Dunav, kojem pripada područje zahvata, je proglašeno slivom osjetljivog područja u kojem se ograničava unos dušika i fosfora, pa je razmatran i utjecaj njihovog unosa nakon pročišćavanja na uređaju s III stupnjem pročišćavanja.

Tablica 24. Ulazni podaci za izračun koncentracije u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja

Parametar	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
BPK ₅ u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja ¹⁾	C _{BPK5,uzv}	3,5	mg/l
	C _{BPK5,uzv} *	(< 1,7)*	mg/l
KPK-Mn u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja ¹⁾	C _{KPK-Mn,uzv}	4	mg/l
Ukupne suspendirane tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja ¹⁾	C _{ST,uzv}	-	mg/l
Ukupni dušik u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja ¹⁾	C _{ukN,uzv}	2	mg/l
Ukupni fosfor u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja ¹⁾	C _{ukP,uzv}	0,215	mg/l
Protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja ²⁾	Q _{uzv}	0,406	m ³ /s
		35.078,4	m ³ /dan
Granična vrijednost emisija BPK ₅ ³⁾	C _{BPK5,gve}	25	mg/l
Granična vrijednosti emisija KPK- Cr ³⁾	C _{KPK-Cr,gve}	125	mg/l
Granična vrijednost emisija za suspendirane tvari ³⁾	C _{ST,gve}	35	mg/l
Granična vrijednost emisija za ukupni dušik ³⁾	C _{ukN,gve}	15	mgN/l
Granična vrijednost emisija za ukupni fosfor ³⁾	C _{ukP,gve}	2	mgP/l
Maksimalni dnevni dotok- projekcija 2050. god. ⁴⁾	Q _{ovmaxd.}	26	l/s
		2.246,4	m ³ /d

C_{uzv}¹⁾ - Na planiranom recipijentu nema mjernih postaja uzvodno od mjesta ispuštanja, već su dostavljeni podaci analiza kakvoće vode nizvodno od mjesta ispuštanja, s mjerne postaje Gradišćak, most u Brezovcu na cesti Sv. Martin – Ljutomer.

Koncentracije onečišćujućih tvari u vodotoku uzvodno od planiranog mjesta ispuštanja (koja bi se izmjerile putem ovlaštenog laboratorija) nisu korištene kao pokazatelj uzvodnog stanja, jer se pretpostavlja da značajni utjecaj na sadašnje vrijednosti mogu imati uzvodni ispusti iz internih uređaja za pročišćavanje u turističkom kompleksu Toplica Sveti Martin.

Nakon izgradnje sustava javne odvodnje, interni sustav odvodnje otpadnih voda iz turističkog kompleksa će se priključiti na novi sustav, pa se očekuje bolje stanje vodotoka u uzvodnom dijelu i koncentracije onečišćujućih tvari koje odgovaraju pokazateljima u rasponu od dobrog do vrlo dobrog stanja u izračunu su korištene granične vrijednosti iz Uredbe o standardu kakvoće voda (Narodne novine br. 96/19), prilog 2C, tablica 6.

*Izmjereni 50-ti percentil koncentracije BPK5 na nizvodnoj mjernoj postaji (Most u Brezovcu) iznosi 1,7 mg/l i manji je od pretpostavljenog pokazatelja za koncentraciju uzvodno od planiranog mjesta ispuštanja u rasponu od dobrog do vrlo dobrog stanja (3,5 mg/l). Pretpostavka je da koncentracije BPK5 niti uzvodno neće prelaziti izmjerene vrijednosti, stoga je iznimno izračun izvršen za obje pretpostavljene koncentracije.

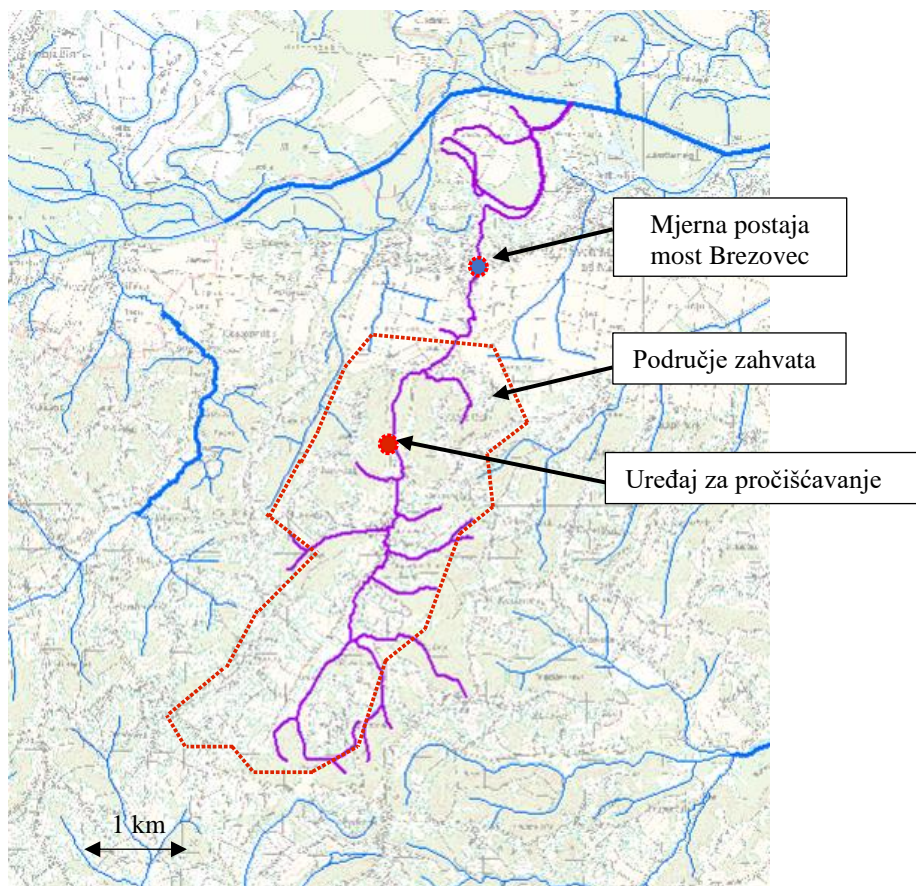
Q_{uzv}²⁾ - Na planiranom recipijentu nema vodomjernih postaja, stoga je protok na nizvodnoj postaji, na mostu u Brezovcu, procijenjen na temelju podataka o vodostaju kod normalne razine, dimenzija i karakteristika kanala te pada terena. Za izračun su korišteni sljedeći podaci:

Vodostaj:	0,48 m
Pad terena:	1,3m/1000m
Širina dna kanala:	0,8 m
Kosina kanala:	1:1,5
Manningov koeficient:	0,0275 (za male kanale u dobrom stanju)

Lokacija mjerne postaje u odnosu na područje zahvata i lokaciju novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prikazana je na slici 28. Između lokacija mjerne postaje u Brezovcu i lokacije novog uređaja nema značajnih pritoka, pa izračunani protok vodotoka na mjernoj postaji u Brezovcu (Q_{mj.postaja}) odgovara protoku nizvodno od lokacije novog uređaja.

Otpadne vode iz turističkog kompleksa će se nakon izgradnje sustava javne odvodnje odvoditi na pročišćavanje na novi uređaj i neće se ispuštati uz lokaciju kompleksa pa je protok prijemnika uzvodno od novog uređaja umanjen za navedenu vrijednost ($Q_{\text{tur.kompleks}}$):

$$Q_{\text{uzv}} = Q_{\text{mj.postaja}} - Q_{\text{tur.kompleks}} = 0,410 \text{ m}^3/\text{s} - 0,004 \text{ m}^3/\text{s} = 0,406 \text{ m}^3/\text{s}$$



Slika 28. Lokacija mjerne postaje u odnosu na područje zahvata i lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

$C_{\text{gve}}^{3)}$ - izabrana je tehnologija koja pravilnim radom omogućuje vrijednosti emisija na ispustu niže od graničnih vrijednosti (C_{GVE}) propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine 26/20) za uređaje trećeg stupnja (III) pročišćavanja.

$Q_{\text{ovmaxd}}^{4)}$ – vrijednost hidrauličkog opterećenja prema Konceptijskom rješenju, na osnovu broja korisnika iz kućanstava i turizma te temeljem procijenjenog broja korisnika nakon zauzimanja svih površina koje su prostornim planovima rezervirane za proširenje turističkih sadržaja (projekcija do 2050. godine), čija realizacija će ovisiti o interesima investitora.

Zbog propisanih različitih metoda određivanja kemijske potrošnje kisika pri određivanju graničnih vrijednosti za ispuštanja u površinske vode i za ocjenu ekološkog stanja voda, vrijednosti KPK nisu razmatrane, no one u pravilu proporcionalno odgovaraju vrijednostima BPK₅.

Granične vrijednosti za koncentracije suspendiranih tvari za dobro stanje vodotoka Uredbom o standardu kakvoće voda (Narodne novine 96/19) nisu propisane.

Rezultati izračuna za planirani uređaj za pročišćavanje i usporedba koncentracija nizvodno od mjesta ispuštanja (C_{nizv}) s graničnim vrijednostima kategorije ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske parametre za dobro stanje vodotoka ekotipa 2A propisanih Uredbom o standardu kakvoće voda (Narodne novine 96/19) prikazani su u Tablici 25.

Tablica 25. Izračun koncentracija u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja – projekcija do 2050.

Onečišćujuća tvar	C_{uzv}	C_{GVE}	$C_{nizv,2050}$	$GVES^*$	Zaključak
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
BPK ₅	3,5	<25	4,76	5	$C_{niz} < GVES$
	(<1,7*)		3,10*		
Ukupni dušik	2	<15	2,78	2,6	$C_{niz} > GVES$
Ukupni fosfor	0,215	<2	0,32	0,3	$C_{niz} > GVES$

Prema izračunu za maksimalni kapacitet uređaja za pročišćavanje koncentracije BPK₅ nizvodno od mjesta ispuštanja kod obje uzvodno pretpostavljene koncentracije ne prelaze granične vrijednosti dobrog ekološkog stanja.

Prema izračunu za maksimalni kapacitet uređaja za pročišćavanje koncentracije ukupnog dušika i ukupnog fosfora nizvodno od mjesta ispuštanja prelaze granične vrijednosti dobrog ekološkog stanja, stoga je potrebno ograničiti unos dušika i fosfora. Dobro ekološkog stanja vodotoka s obzirom na navedene parametre održat će se za unos dušika do 21.047 g/d i unos fosfora do 2.981 g/d.

Izračuni se odnose na projektirani maksimalni kapacitet uređaja za pročišćavanje, koji predviđa zauzimanje svih površina koje su prostornim planovima rezervirane za proširenje turističkih sadržaja (projekcija do 2050. godine), a čija realizacija će ovisiti o interesima investitora.

Izračun prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa ukazuje da će se izabranom tehnologijom s trećim stupnjem pročišćavanja pri korištenju uređaja za pročišćavanje maksimalnim kapacitetom, uz pridržavanje propisanih graničnih vrijednosti emisija za BPK5 te ograničenja u unosu dušika i fosfora, održavati dobro stanje recipijenta s obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelje.

Stanje vodotoka prati se od strane Hrvatskih voda. S obzirom na moguće dugo razdoblje korištenja zahvata do postizanja maksimalnog kapaciteta (projekcija do 2050.) moguće su značajne promjene u vodnom režimu prijemnika. Izabrana SAF tehnologija omogućuje postizanje koncentracija onečišćujućih tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi značajno nižih od propisanih graničnih vrijednosti. Ukoliko se praćenjem stanja ipak utvrdi nepostizanje dobrog stanja, moguća je i nadogradnja uređaja.

Pročišćene otpadne vode ispuštat će se prema uvjetima Vodopravne dozvole, uz praćenje količina i kvalitete ispuštene vode. Uzorkovanje i ispitivanje sastava otpadnih voda provoditi će ovlaštenu laboratorij. Vodopravnom dozvolom će se utvrditi učestalost uzorkovanja pročišćenih i nepročišćenih voda. Minimalna učestalost uzorkovanja propisana je u Prilogu 1 tablici 4 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine 26/20) i za uređaje od 2000 – 9999 ES najmanji broj kompozitnih uzoraka je 12 tijekom prve godine te po 4 uzorka tijekom sljedećih godina ako se utvrdi da su pročišćene otpadne vode tijekom prve godine bile u skladu sa zahtjevima za stupanj pročišćavanja ili je smanjenje opterećenja (%) bilo u skladu za izgrađeni stupanj pročišćavanja. Ako jedan od četiri uzorka ne zadovoljava dozvoljene vrijednosti, minimalno je 12 uzoraka tijekom godine. Uzorkovanje se vrši u pravilnim vremenskim razmacima i s trajanjem uzorkovanja 24 sati.

Izvedbom zahvata na planirani način, izgradnjom nepropusnog sustava odvodnje, odvodnjom skupljenih otpadnih voda i pročišćavanjem prije ispuštanja do potrebne razine, očekuje se pozitivni utjecaj na stanje recipijenta, bez negativnih utjecaja na vode i vodna tijela u okolici. Predloženim varijantnim rješenjem nizvodne lokacije UPOV-a i ispusta u vodotok (udaljene oko 250 m) utjecaji na vode i vodna tijela neće se promijeniti.

3.1.2. Utjecaj zahvata na zrak

Tijekom izvođenja radova, mogući su privremeni negativni utjecaji na zrak uslijed korištenja vozila i građevinskih strojeva, koji rezultiraju podizanjem prašine u atmosferu te emisijama ispušnih plinova. Navedeni utjecaji su lokalnog i privremenog karaktera i ograničeni na vrijeme trajanja radova i područje radilišta, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Izvođači radova dužni su koristiti ispravnu i redovito servisiranu mehanizaciju i vozila, s emisijama ispušnih plinova ispod propisanih graničnih vrijednosti, koje su za okoliš prihvatljive i za koje je utvrđeno da ne utječu značajno na stanje okoliša. Podizanje i širenje prašine smanjit će se izvođenjem radova u povoljnim meteorološkim prilikama te povremenim moćenjem po potrebi. S obzirom na opseg i trajanje radova te privremeni karakter utjecaja radova, ocijenjeni su malo značajnim.

Pri korištenju sustava javne odvodnje moguće su emisije plinova i neugodnih mirisa iz kanalizacijske mreže te na lokaciji uređaja za pročišćavanje (kod mehaničkog pročišćavanja, kod postupanja s otpadom i muljem). Svi cjevovodi izgraditi će se prema hidrauličnim proračunima, s padom koji osigurava stalno otjecanje otpadnih voda prema uređaju za pročišćavanje, bez zaostajanja u cijevima, a svi elementi sustava redovito čistiti i održavati, pa će se sprečavati nakupljanje većih koncentracija štetnih plinova i negativni utjecaji na kvalitetu zraka u okolici.

Planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smjestiti će se izvan građevinskih područja naselja, a prostori i oprema koja može biti izvor neugodnih mirisa biti će zatvoreni tokom korištenja. Zrak u okolici uređaja za pročišćavanje otpadne vode mora zadovoljavati uvjete propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine 77/20). Ako se mjerenjima tokom probnog rada ili u slučaju pritužbi potvrdi da su emisije veće od dopuštenih graničnih vrijednosti, izabrana tehnologija omogućava ugradnju dodatnog sustava pročišćavanja otpadnog zraka (na pr. biofilteri).

Izabrana tehnologija s regulacijom rada putem puhalo za aeraciju omogućiti će učinkovitu aerobnu razgradnju tokom biološkog pročišćavanja, pri čemu se neće stvarati značajne koncentracije štetnih plinova neugodnih mirisa. Ugljikov dioksid koji nastaje pri aerobnoj razgradnji organske tvari i moguće manje količine dušikovih oksida razrijediti će se prirodnim strujanjem, pa je minimalni negativni utjecaj na zrak moguć samo u najbližoj okolici uređaja. Pojava plinova neugodnih mirisa karakterističnih za anaerobne procese (sumprovodnik, merkaptani) se ne očekuje. Sakupljeni višak mulja će se redovito odvoziti na obradu na lokaciju uređaja za pročišćavanje Mursko Središće.

Obrada će se vršiti na poljima za ozemljavanje aerobnim procesima, bez nastajanja neugodnih mirisa i bez emisija u zrak.

Obzirom na navedeno, smatra se kako zahvat tijekom korištenja neće imati negativnih utjecaja na kvalitetu zraka.

3.1.3. Utjecaj zahvata na tlo

Zbog izgradnje uređaja za pročišćavanje promijeniti će se namjena parcele određene za smještaj uređaja. Objekti će se smjestiti na površini izvan građevinskog područja naselja. Uređaj je manje tlocrtne površine, pa je gubitak površine zbog izgradnje uređaja mali i ne ocjenjuje se značajnim.

Izgradnja kanalizacijske mreže provoditi će se u površinskom sloju tla. Cjevovodi će se ukopati u tlo, a površina iskopa sanirati nakon izvođenja radova te koristiti bez promjene. Izvođenjem radova sukladno propisima uz prevenciju onečišćenja te pravilnim skupljanjem i zbrinjavanjem otpada nastalog tokom izgradnje izbjeći će se negativni utjecaj na kvalitetu tla. Materijal od iskopa zaštititi će se od onečišćenja i upotrijebiti za uređenje površina na trasi kanalizacijske mreže i na lokaciji uređaja za pročišćavanje, a eventualni višak iskoristiti za uređenje površina u dogovoru s Općinom.

Korištenje planirane infrastrukture neće utjecati na kvalitetu tla na području zahvata. Cijeli sustav izvodi se nepropustan, uz kontrolu nepropusnosti nakon izvršenih radova i periodično prema propisima i redovito će se održavati, pa će se spriječiti onečišćenja tla zbog istjecanja ili procjeđivanja onečišćenih otpadnih voda tokom korištenja.

3.1.4. Utjecaj zahvata na biljni i životinjski svijet

Zahvat se izvodi na kultiviranim područjima.

Na trasi cjevovoda tokom izvođenja radova ukloniti će se postojeća vegetacija samo na mjestima na kojima se izvode radovi. Zadržati će se biološke vrste u okolici, bez unošenja stranih vrsta. Tlo će se zaštititi od onečišćenja te očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari, pa će nakon završetka radova biljke i životinje postepeno zauzeti prijašnja staništa i zahvat neće utjecati na bioraznolikost u okolici.

Koncepcijskim rješenjem predložena je lokacija uređaja za pročišćavanje na parceli u blizini županijske ceste, koja graniči s recipijentom. Na lokaciji se izmjenjuju staništa visoke zeleni s pravom

končarom, nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija, a u rubnim dijelovima parcele izraslo je visoko drveće koje voli vlažno tlo (topola, vrba, joha). Varijantnim rješenjem izabrana je parcela pod šumom u blizini, oko 250 m sjevernije, s direktnim izlazom na županijsku cestu. Zbog izgradnje uređaja za pročišćavanje izabrana parcela će se djelomično iskrčiti. Uređenjem parcele i izgradnjom planiranih objekata doći će do trajnog gubitka prirodnih staništa na izgrađenom dijelu. Obje predložene parcele su malih površina (2.281 m², odnosno 3.243 m² za varijantno rješenje) i okružene šumama. Područje je zbog blizine stambenih objekata i županijske ceste već djelomično pod antropogenim utjecajem. Biljne vrste koje se nalaze na parceli zastupljene su u velikom broju i u okolici, pa navedeni gubitak staništa neće značajno utjecati na životinje koje će zbog radova i izgradnje biti prisiljene preseliti.

U recipijent vodotok Gradišćak će se ispuštati otpadna voda pročišćena do propisane kvalitete i održavati dobro stanje prijemnika pročišćenih voda. Izgradnjom sustava odvodnje prestati će se koristiti uzvodni ispusti nepročišćenih ili djelomično pročišćenih otpadnih voda, pa se očekuje pozitivni utjecaj na biljni i životinjski svijet čija su staništa vezana uz navedeni vodotok.

3.1.5. Utjecaj otpada

Gospodarenjem otpadom sukladno propisima, spriječiti će se značajni negativni utjecaji otpada. Građevinski otpad nastalo tokom izgradnje dijelova kanalizacijskog sustava skupiti će se odvojeno po vrstama i nakon završetka radova zbrinuti u skladu s Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (Narodne novine br. 69/16). Ostale vrste otpada skupiti će se odvojeno i predavati ovlaštenim sakupljačima sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 84/21) te odredbama Pravilnika o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 81/20), Pravilnika o katalogu otpada (Narodne novine br. 90/15).

S obzirom na način izvođenja radova i korištenje mehaniziranih strojeva moguć je nastanak sljedećih vrsta otpada:

13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)

13 01 otpadna hidraulična ulja

13 02 otpadna motorna, strojna i maziva ulja

13 08 zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način

15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)

17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

17 01 beton, cigle, crijep/pločice i keramika

17 02 drvo, staklo i plastika

17 03 mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran

17 04 metali (uključujući njihove legure)

17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja

17 06 izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest

17 09 ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata

20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA)
UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE

20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)

20 03 ostali komunalni otpad.

U procesu pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji uređaja za pročišćavanje Toplice Sveti Martin će se odvajati sljedeće vrste otpada:

19 OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU UPOV, 19 08 otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način

- 19 08 01 - ostaci na sitima i grabljama (kruti otpad odvojen na gruboj rešetki i finom rotacijskom situ)

- 19 08 02 – otpad iz pjeskolova

- 19 08 05 - muljevi od obrade urbanih otpadnih voda (zgusnuti mulj izdvojen iz primarne taložnice i iz sekundarne taložnice),

- 19 08 09 - mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće (izdvojeni u primarnoj taložnici, očekuje se u vrlo malim količinama).

Na lokaciji uređaja za pročišćavanje mogu je nastanak sljedećih vrste otpada, vezanih uz poslove održavanja opreme i nadzora procesa:

13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)

13 01 otpadna hidraulična ulja

13 02 otpadna motorna, strojna i maziva ulja

15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

15 02 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća

20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA)
UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE

20 01 odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)

20 03 ostali komunalni otpad.

Manje količine otpada će se skupiti povremeno pri čišćenju i održavanju cjevovoda i crpnih stanica. Količine tvari koje će nastati u procesu pročišćavanja ovisiti će o količinama i opterećenosti otpadne

vode. Skupljeni otpad će se razvrstavati i predavati ovlaštenim sakupljačima, osim nastalog mulja koji će se nakon zgušnjavanja odvoziti na obradu na poljima za ozemljavanje na lokaciju uz uređaj za pročišćavanje Mursko Središće. O sakupljenim i predanim količinama otpada i nastalog mulja voditi će se propisane evidencije i dokumentacija.

Polja za ozemljavanje su u vlasništvu nositelja zahvata. Za njihovu izgradnju i korištenje u postupku procjene utjecaja na okoliš izdano je Rješenje da nije potrebno provesti POU niti provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu, Zagreb 14. prosinca 2015. Klasa UP/I-351-03/15-08/143, Ur.br: 517-06-2-1-2-15-12 te Rješenje da nije potrebno provesti POU niti provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu Zagreb 03.ožujka 2021. Klasa UP/I-351-03/20-09/377, Ur.br: 517-03-2-1-2-21-16 za izmjenu zahvata (za izmijenjeni razmještaj građevina na lokaciji UPOV-a i izgradnju II. faze polja za ozemljavanje). Polja uz uređaj za pročišćavanje Mursko Središće su namijenjena za obradu nastalog mulja osim s uređaja za pročišćavanje aglomeracije Mursko Središće i za obradu mulja s aglomeracija i manjih sustava odvodnje u okolici i dovoljnog su kapaciteta za njihov prihvata (aglomeracije Podturen, sustava Toplice Sveti Martin, sustava Štrigova, sustava Bogdanovec). I. faza izgrađena je pretežno za potrebe uređaja za pročišćavanje Mursko Središće, a proširenje i izgradnja II. faze usklađena je s planovima za izgradnju ostalih sustava.

Pri radu uređaja za pročišćavanje Toplice Sveti Martin punim kapacitetom očekuje se količina mulja koja sadrži do 140kg/dan suhe tvari (oko 52 t/god). Odvoz na lokaciju u Mursko Središće je planiran cisternama kapaciteta 12 m³ i očekuje se 8-9 odvoza mjesečno. Stabilizirani mulj aplicirati će se na polja za ozemljavanje te osušiti i obraditi uz upotrebu biljaka (trstike). Finalni produkt je vrlo dobro mineraliziran (razgrađeno je 93-95% organske tvari) i ima zemljoliku teksturu, a dugo vrijeme zadržavanja stvara uvjete za odumiranje patogena. Nakon ozemljavanja, nakon 6-12 godine, propisanim analizama utvrdit će se sastav mineraliziranog mulja i u skladu s nalazom iskoristiti u postupku oporabe za proizvodnju komposta klase III, prema odredbama Pravilnika o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (Narodne novine 117/14) uz propisanu evidenciju - očevidnike.

Ciklus na prvoizgrađenim poljima za ozemljavanje u vlasništvu nositelja zahvata još nije završen, ali s obzirom na primjenu provjerene tehnologije, koja se već koristi u svijetu, očekuje se kvaliteta obrađenog mulja primjerena za daljnju upotrebu. Nakon završenog ciklusa ozemljavanja, trstika će se pokositi i pokošena biljna masa predati na obradu/oporabu u energetske svrhe (suha masa za proizvodnju sječke ili druge primjerene oporabe). Rizomi će se odvojiti od nastale mineralizirane tvari - nataloženog ozemljenog mulja i koristiti u novom ciklusu.

Uredbom (EU) 2019/1009 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o utvrđivanju pravila o stavljanju gnojidbenih proizvoda EU-a na raspolaganje na tržištu te o izmjenama uredaba (EZ) br. 1069/2009 i (EZ) br. 1107/2009 i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 2003/2003 propisana je zabrana uporabe aerobno obrađenog mulja u poljoprivredi. Ozemljeni mulj koji će zadovoljiti kriterije za postupak uporabe za proizvodnju komposta klase III će se nakon uporabe i ukidanja statusa otpada iskoristiti na tlima koja se ne koriste za proizvodnju hrane, na šumskim i parkovnim zemljištima, za potrebe rekultivacije zemljišta ili za sanacije odlagališta, uz evidenciju u Očevidnicima.

Pravilnikom o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (Narodne novine 117/14) propisani su dopušteni sadržaj teških metala i određenih organskih tvari i drugi kriteriji za postupak uporabe za proizvodnju komposta klase III, navedeni u Tablici 26.

Tablica 26. Kriteriji za korištenje obrađenog mulja

POKAZATELJ	Dopušteni sadržaj u kompostu klasa III ¹⁾ mg/kgST
Kadmij	3
bakar	500
nikal	100
olovo	200
cink	1800
živa	3
krom	250
PAU	6
PCB	1

Ostalo: Otpadu koji nastaje uporabom može se ukinuti status otpada ukoliko osoba koja obavlja uporabu osigura da kompost:

- sadrži teške metale i određene organske tvari u količini manjoj od dopuštenih vrijednosti
- sadrži najmanje 15 % masenog udjela organske tvari u suhoj tvari komposta,
- ne sadrži više od 2 klijabilne biljne sjemenke u uzorku volumena 1 litre komposta,
- ne sadrži bakteriju Salmonella sp. u uzorku količine 25 g suhe tvari,
- sadrži najviše 1000 živih bakterija (CFU) Escherichia coli u uzorku količine 25 g suhe tvari,
- sadrži makroskopske primjese plastike, metala i stakla veće od 2 mm u količini manjoj od 0,5% mase suhe tvari uzorka,
- sadrži mineralne čestice veće od 5 mm u količini manjoj od 0,5% mase suhe tvari uzorka.

1) Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (Narodne novine 117/14)

Očekuje se da će mineralizirani mulj zadovoljiti kriterije za postupak uporabe za proizvodnju komposta klase III. Iznimno, ukoliko obrađeni mulj neće zadovoljiti kriterije za korištenje, predati će se na zbrinjavanje ovlaštenom sakupljaču otpada.

Finalni produkt iz obrade mulja korisno će se upotrijebiti ovisno o svojstvima utvrđenim nakon obrade, a s ostalim vrstama otpada gospodariti će se na propisani način i tako spriječiti značajni negativni utjecaji otpada, pa se utjecaj otpada ocjenjuje prihvatljivim.

3.1.6. Utjecaj buke

Tokom izgradnje će na lokacijama u bližoj okolini radova biti prisutna buka od rada strojeva i teretnih vozila. Građevinski radovi će se obavljati tokom dana. Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine br. 145/04) pri radovima na otvorenom tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). Poštivanjem Pravilnika razine buke tokom izgradnje biti će prihvatljive za stanovnike u okolini, bez značajnih negativnih utjecaja.

Korištenje kanalizacijske mreže neće utjecati na razinu buke u stambenom području. Uređaj za pročišćavanje izgraditi će se izvan građevinskog područja. Bučna mehanička oprema (pogon pumpi i puhala) smjestiti će se u zatvoreni pogonski objekt, pa se tokom korištenja uređaja ne očekuje značajno povećanje razine buke u okolini.

3.1.7. Utjecaj zahvata na promet i infrastrukturu

Za prilaz radilištima i dovoz materijala koristiti će se postojeće prometnice, a unutar ili u blizini trase radova urediti će se mjesta za privremeno skladištenje materijala. Kanalizacijska mreža gradi se pretežno uz prometnice naselja ili u trupu prometnica, pa će tokom izvođenja radova promet biti ograničen, uz moguće kraće prekide. O radovima će se obavijestiti stanovništvo, a privremenom regulacijom omogućiti korištenje prometnica i osigurati siguran promet.

Svi radovi u blizini postojećih instalacija izvoditi će se prema uvjetima i uz suglasnost vlasnika instalacija, što će omogućiti njihovo nesmetano korištenje. Navedeni mogući utjecaji na promet i postojeću infrastrukturu vezani su na vrijeme trajanja radova, pa se ocjenjuju malo značajnim. Nakon završetka radova postojeća infrastruktura koristiti će se bez promjena.

3.1.8. Utjecaj na stanovništvo

Tokom izvođenja radova mogući su manje značajni negativni utjecaji na stanovništvo u bližoj okolini radova (prašina, buka, privremena regulacija prometa ili kraći prekidi i sl.). Utjecaji su vezani uz trajanje radova i nije ih moguće potpuno izbjeći. Lokalno stanovništvo će o početku radova biti

obaviješteno. Izvođenjem radova na planirani način očekuje se najmanji mogući negativni utjecaj, prihvatljiv za stanovništvo u okolici.

Uređaj za pročišćavanje smjestiti će se izvan stambenog područja. Izabranom tehnologijom ne očekuju se emisije štetnih plinova i neugodnih mirisa. Bučna oprema smjestiti će se u zatvoreni dio uređaja i neće utjecati na razinu buke u stambenom području. Novoizgrađenim sustavom s pročišćavanjem otpadnih voda sačuvati će se podzemne vode i vodotoci od onečišćenja i smanjiti rizik od pojave i širenja bolesti, što ocjenjujemo pozitivnim utjecajem zahvata.

3.1.9. Utjecaj zahvata na krajobraz

Utjecaj na krajobraz pri izvođenju radova ne može se izbjeći, no on je privremen i vezan samo na područje na kojem se izvode radovi. Nakon završetka radova i saniranja iskopanih površina negativnih utjecaja na krajolik neće biti. Okolica uređaja za pročišćavanje i crpnih stanica će se urediti i neće narušiti karakteristike kultiviranog krajolika u kojem se nalaze.

Nakon izgradnje zahvata prestati će se koristiti biorotori smješteni na zelenim površinama u neposrednoj blizini turističkih sadržaja, u centralnom dijelu naselja, pa će se i ovi dijelovi hortikulturno kvalitetnije urediti i doprinijeti ljepšem izgledu područja.

3.1.10. Utjecaj zahvata na svjetlosno onečišćenje

Za potrebe uređaja za pročišćavanje, za eventualne intervencije i nadzor u noćnim razdobljima, ugraditi će se vanjska rasvjeta i koristiti po potrebi. Korištenjem zasjenjene rasvjete koja ne emitira svjetlost iznad horizonta spriječiti će se nepotrebno svjetlosno onečišćenje

3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Zahvat će se izvesti prema važećim propisima Republike Hrvatske, usklađenim s prihvaćenim međunarodnim propisima i konvencijama. Područje zahvata udaljeno je u sjevernom dijelu oko 1,5 km od državne granice s Republikom Slovenijom, a u zapadnom dijelu oko 2 km.

Zahvat se odnosi na izgradnju sustava javne odvodnje s uređajem za pročišćavanje kapaciteta 2300 ES i s ispuštom pročišćenih otpadnih voda u prirodni recipijent, vodotok Gradišćak. U sjevernom dijelu općine Sveti Martin na Muri Gradišćak utječe u Muru, koja je granična rijeka s Republikom Slovenijom i njezino regulirano korito u ovom području više puta presijeca graničnu crtu. Izgradnjom sustava očekuje se da će se postići i održavati dobro ekološko stanje navedenog vodotoka, što se ocjenjuje pozitivnim utjecajem zahvata kako na recipijent, tako i na rijeku Muru u koju utječe.

Pravilnim radom uređaja za pročišćavanje, stalnim kontrolama, regulacijom procesa i sigurnosnim mjerama spriječiti će se izlivanje nepročišćenih ili nedovoljno pročišćenih otpadnih voda, pa na stanje granične rijeke u koju utječe recipijent zahvat neće imati negativnih utjecaja.

Mogući negativni utjecaji vezani su samo na uže lokalno područje, koje ne obuhvaća prekogranični prostor (utjecaji radova na izgradnji, utjecaj na zrak u neposrednoj blizini uređaja za pročišćavanje, utjecaj otpada), pa se značajni prekogranični negativni utjecaji isključuju.

3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićene dijelove prirode

Na području zahvata niti u neposrednoj blizini nema zaštićenih prirodnih vrijednosti nacionalne kategorije zaštite. Najbliža zaštićena područja su Regionalni park Mura – Drava i Zaštićeni krajobraz rijeke Mure u Međimurju udaljeni oko 900 m od najsjevernije točke kanalizacijske mreže (granice ovih zaštićenih područja se u ovom dijelu gotovo poklapaju). S obzirom na obilježja zahvata negativni utjecaji na navedena područja se isključuju.

3.4. Utjecaj na zaštićenu kulturnu baštinu

Na području zahvata nema zaštićene kulturne baštine. U južnom dijelu područje zahvata, u blizini trase odvodnog sustava nalazi se arheološki lokalitet Trnovšćak. Navedeni arheološki lokalitet je u PPUO Štrigova naveden kao zaštićen, no u Registru kulturnih dobara nije naveden. Radovi će se izvoditi uz trasu prometnice, na području na kojem su zemljani radovi već vršeni tokom izgradnje

prometnice i postavljanja ostale komunalne infrastrukture, pa se nailazak na povijesne nalaze ne očekuje, ali se niti ne može potpuno isključiti. U slučaju da se pri iskopu naiđe na predmete arheološke ili povijesne vrijednosti, obustaviti će se radovi i obavijestiti nadležni odjel koji će propisati daljnje postupanje, pa će se nalazi sačuvati od oštećenja i zahvat neće utjecati na kulturnu baštinu.

Uz trasu kanalizacije nalazi se evidentirana kulturna baština: kapelica Sv. Križa u Trnovščaku, raspela i pokojci u naseljima Jurovščak, Jurovec i Toplice Sveti Martin. Pravilnim i pažljivim izvođenjem zemljanih radova pri polaganju cjevovoda i korištenjem primjerene mehanizacije zaštititi će se okolni objekti od oštećenja, pa se ne očekuju utjecaji na navedene objekte evidentirane kulturne baštine.

3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Lokacija zahvata se ne nalazi na područjima Ekološke mreže RH utvrđenim Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/19). Najbliža područja ekološke mreže su područje HR 2000364 Mura površine 6108 ha, oko 1,2 km sjeverno od granice obuhvata zahvata, i područje HR 2001346 Međimurje površine 2532 ha, oko 3 km istočno od granice obuhvata zahvata. Najbliže područje ekološke mreže značajno za ptice je područje HR1000013 Dravske akumulacije oko 10 km južnije od lokacije zahvata. Zahvat se odnosi na izgradnju sustava javne odvodnje s uređajem za pročišćavanje kapaciteta 2300 ES i s ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u prirodni recipijent, vodotok Gradišćak.

Vodotok Gradišćak teče djelom reguliranim koritom i oko 3 km nizvodno od planirane lokacije UPOV-a, sjeverno od naselja Brezovec (općina Sveti Martin na Muri), prelazi unutar područja Ekološke mreže HR 2000364 Mura. Unutar područja HR 2000364 protječe sljedećih 1,8 km, prije ušća u rijeku Muru.

Kako bi se postupak proveo u skladu sa zahtjevima Direktive o staništima i Zakona o zaštiti prirode, kao i preporukama Europske komisije, sagledan je mogući utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja pojedinih ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova navedenog POVS područja. Ciljevi očuvanja vrsta i stanišnih tipova na području HR 2000364 navedeni su u tablici 27.

(izvor: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdZ/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0&preview=Ciljevi_ocuvanja_26042022.xlsx)

Tablica 27: Ciljevi očuvanja vrsta i stanišnih tipova na području HR 2000364 Mura

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
rogati regoč	Ophiogomphus cecilia	Očuvano 550 ha pogodnih staništa za vrstu (tok rijeke sa šljunčanim i pješčanim dnom i obalama)
piškur	Misgurnus fossilis	Očuvano 400 ha pogodnih staništa za vrstu
mali vretenac	Zingel streber	Očuvana pogodna staništa za vrstu unutar 55 km riječnog toka
crveni mukač	Bombina bombina	Očuvana pogodna staništa za vrstu (poplavne šume, stajaća vodena tijela, lokve i bare, livade, poplavna područja, te riparijska područja) unutar zone od 5860 ha
barska kornjača	Emys orbicularis	Očuvana pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada, ekstenzivno obrađenih površina i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) unutar zone od 5860 ha
širokouhi mračnjak	Barbastella barbastellus	Očuvana populacija te očuvana skloništa i 2230 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma, šumske čistine i lokve unutar šuma)
velikouhi šišmiš	Myotis bechsteinii	Očuvana populacija te očuvana skloništa i 2230 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine te lokve unutar šuma)
dabar	Castor fiber	Očuvana pogodna staništa (poplavna područja Mure uključujući poplavne šume te pripadajući vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, mrtvice i močvarna područja) za održanje 15 familija unutar zone od 5970 ha
vidra	Lutra lutra	Očuvano 1350 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa) za održanje populacije vrste od najmanje 10 jedinki
crnka	Umbra krameri	Očuvano 400 ha pogodnih staništa za vrstu (mirni tok ili povremeno plavljene stajačice i bare s razvijenom makrofitskom vegetacijom)
istočna vodendjevojčica	Coenagrion ornatum	Očuvano 1150 ha pogodnih staništa (sporo tekući vodotoci i kanali, osobito njihovi otvoreni (osunčani) dijelovi, s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom vodenom i obalnom vegetacijom te močvarna staništa) za održanje populacije vrste od 10 000 do 20 000 jedinki

	Anisus vorticulus	Očuvano 1160 ha pogodnih staništa za vrstu (stajaće vode, sporo tekući vodotoci i kanali vode s puno vodene vegetacije - submerzna vegetacija parožina, slobodno plivajući floatanti i submerzni hidrofiti, zakorjenjena vodenjarska vegetacija, tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i šaševi te rukavci rijeke)
vijun	Cobitis elongatoides	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 54 km riječnog toka te 27 km rukavaca i kanala
bjeloperajna krkuša	Romanogobio vladykovi	Očuvana pogodna staništa za vrstu unutar 54 km riječnog toka
Keslerova krkuša	Romanogobio kessleri	Očuvana pogodna staništa za vrstu unutar 54 km riječnog toka
tankorepa krkuša	Romanogobio uranoscopus	Očuvana pogodna staništa za vrstu unutar 54 km riječnog toka E157
	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Očuvano 2585 ha povoljnog staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150	Očuvano 59 ha postojeće površine stanišnog tipa
Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*	Očuvano 1140 ha postojeće površine stanišnog tipa
Nizinske košanice (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	Očuvano 120 ha postojeće površine stanišnog tipa
Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli.	9160	Očuvano 149 ha postojeće površine stanišnog tipa

Odvodni sustav s uređajem za pročišćavanje će se izgraditi izvan područja ekološke mreže i neće zauzimati staništa pogodna za vrste koje se nastoji očuvati. Pročišćavanjem otpadnih voda prije ispuštanja postići će se i održavati dobro ekološko stanje recipijenta, vodotoka Gradišćaka, indirektno i rijeke Mure. Održavanjem dobrog ekološkog stanja navedenih vodotoka očuvati će se pogodna

staništa za vrste vezane uz vodenu i obalnu vegetaciju, močvarna staništa te pogodna staništa za vrste unutar riječnog toka Mure, bez utjecaja na ostala staništa. S obzirom na navedeno zahvat neće utjecati na ciljeve očuvanja vrsta i staništa na području ekološke mreže HR 2000364 Mura.

Ciljevi očuvanja vrsta i stanišnih tipova na području HR 2001346 Međimurje navedeni su u tablici 28.

Tablica 28: Ciljevi očuvanja vrsta i stanišnih tipova na području HR 2001346 Međimurje

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	Očuvano 300 ha pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi kanala, potoka)
veliki livadni plavac	<i>Phengaris teleius</i>	Očuvano 300 ha pogodnih staništa za vrstu (redovito održavane vlažne livade)
zagasiti livadni plavac	<i>Phengaris nausithous</i>	Očuvano 300 ha pogodnih staništa za vrstu (vlažne livade, livade mozaičnog tipa sa sušim i vlažnijim dijelovima, zapuštenije livade ili rubovi livada koji zarašćuju)
danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *	Očuvana pogodna staništa za vrstu (šumarci, rubovi šuma, livade, šumske čistine) u zoni od 2520 ha
Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	Očuvano 270 ha postojeće površine stanišnog tipa
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0	Povećati površinu stanišnog tipa na 27 ha

S obzirom na vrstu, način izvođenja zahvata i moguće utjecaje, zahvat na ciljeve očuvanja navedenog područja neće utjecati.

3.6. Klimatske promjene

Tijekom izvođenja radova na lokaciji koristiti će se razna mehanizacija čijim radom će doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. S obzirom na veličinu emisija te vremenski ograničeno korištenje mehanizacije lokalnog karaktera, možemo zaključiti da će utjecaj radova na izgradnji zahvata na klimatske promjene biti zanemariv.

Kod pripreme zahvata razmotrene su mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u skladu s Pariškim sporazumom kod korištenja zahvata. Proces je proveden u dva stupa (ublažavanje i prilagodba), kroz faze pregleda i analize.

Utjecaj na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena

Tokom korištenja zahvata nastajati će staklenički plinovi (ugljičkov dioksid, metan, dušikov oksid), vezani uz rad uređaja za pročišćavanje i zbrinjavanje viška mulja i njihovo nastajanje ne može se izbjeći.

Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ broj 63/21) nastoje se smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature. Projekcije emisija iz upravljanja otpadnim vodama za razdoblje do 2050. godine, izračunavaju se na temelju emisije iz zadnje povijesne godine (2018.), korištenjem projekcija godišnje stope porasta BDPa i broja stanovnika. Realizacijom predmetnog zahvata smanjit će se broj kućanstava s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda, jer će se kućanstva priključiti na javni sustav odvodnje, a izgradnjom uređaja za pročišćavanje povećati će se količina pročišćene otpadne vode.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatran je u skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/1), koje je objavila Europska komisija i koje sadrže smjernice kako pitanja klimatskih promjena uključiti u procjenu utjecaja na okoliš. U pogledu klimatskih promjena obvezujući ciljevi država članica EU-a su znatno smanjiti emisije stakleničkih plinova, koje su produkti gotovo svih ljudskih aktivnosti i djelatnosti i koji uzrokuju efekt staklenika te pridonose globalnom zagrijavanju na način da otežavaju i/ili onemogućuju izlazak dugovalnog toplinskog zračenja iz zemljine atmosfere.

U procesu pripreme razmatrana je klimatska neutralnost zahvata. S obzirom na emisije stakleničkih plinova koje se ne mogu izbjeći izvršena je kvantifikacija plinova u uobičajenoj godini rada i usporedba s pragovima apsolutnih i relativnih emisija. Prema Tehničkim smjernicama (poglavlje 3.2.1. tablica 2) procjena ugljičnog otiska nije potrebna za mreže za prikupljanje oborinskih i otpadnih voda te pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega, međutim radi detaljnije procjene utjecaja na klimatske promjene za zahvat procijenjen je ugljični otisak (Carbon Footprint) uzimajući u obzir emisije stakleničkih plinova iz sustava, korištenje električne energije i emisije od sagorijevanja goriva pri transportu mulja. Izračun za procjenu je izvršen za puni kapacitet uređaja za pročišćavanje, primjenom metodologije EIB (iz dokumenta European Investment Bank (2014): Methodologies for the Assessment of projects GHG Emissions and Emission Variations) i faktora emisija za izračun stakleničkih plinova.

Utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida određuje njegov potencijal globalnog zatopljenja. Staklenički plinovi koji nastaju na pojedinim dijelovima sustava te njihov potencijal globalnog zatopljenja i procijenjeni životni vijek u atmosferi prikazan je u tablici 29.

Tablica 29. Staklenički plinovi, potencijal globalnog zatopljenja i procijenjeni životni vijek

Naziv plina	Kemijska formula	Životni vijek (godine)	Potencijal globalnog zatopljenja		
			20-godina	100-godina	500-godina
Ugljikov dioksid	CO ₂	50-200	1	1	1
Metan	CH ₄	12	72	25	7,6
Dušikov oksid	N ₂ O	114	289	298	153

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda definirani su direktni, indirektni te drugi indirektni izvori stakleničkih plinova. Direktne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti na uređaju. Direktni izvor stakleničkih plinova (CO₂) na predmetnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda bit će postupak pročišćavanja otpadne vode. Izračun za procjenu emisija CO₂ naveden je u tablici 30.

Tablica 30. Godišnja emisija CO₂ od otpadne vode i obrade mulja

KOMPONENTA SUSTAVA	ES	Metoda izračuna	Godišnja emisija CO _{2e} (t/god)
Anaerobna obrada otpadne vode (septička jama)	2300	CO _{2e} (t/god) = ES * 0,2208	507,84
Aerobna obrada otpadne vode bez primarne sedimentacije, sa zgušnjavanjem i dehidracijom viška mulja te odlaganjem mulja	2300	CO _{2e} (t/god) = ES * 0,1104	253,92

Proces razgradnje organske tvari prisutne u otpadnim vodama odvija se i u situaciji bez postojanja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te emisija CO₂ predstavlja biogenu emisiju. Nakon izgradnje uređaja korisnici će se postepeno priključivati na sustav. Stanovnici koji će se priključiti na sustav prestati će koristiti septičke jame, a u turističkom kompleksu Toplica Sveti Martin prestati će se koristiti interni biološki pročištači (biorotori), pa će izostati emisije stakleničkih plinova zbog anaerobne razgradnje kod korisnika sustava i zamijeniti će ih emisije stakleničkih plinova iz procesa II. stupnja pročišćavanja odnosno anaerobne obrade otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje. Navedena faza na povećanje emisija ne utječe.

Radi zaštite recipijenta i postizanja potrebne kvalitete pročišćenih otpadnih voda planiran je uređaj s pročišćavanjem otpadnih voda III. stupnja. Kod pročišćavanja III. stupnja, koji uključuje uklanjanje hranjivih tvari iz otpadnih voda, potrebno je uzeti u obzir i emisije N₂O s uređaja za pročišćavanje iz procesa denitrifikacije. Ukupna količina dušika prisutna u dotoku otpadne vode će direktno utjecati na potencijal nastanka N₂O. U tablici 31 je izračun emisije N₂O prikazan kao CO_{2e} (t/god). Zbog potrebe III. stupnja pročišćavanja će nastajati 96 t CO_{2e}/god.

Indirektne emisije stakleničkih plinova odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi u različitim dijelovima sustava i vezane su uz lokaciju proizvodnje električne energije. Pri izračunu je uzeta u obzir planirana potrošnja električne energije za rad crpnih stanica u kanalizacijskoj mreži i pogon opreme uređaja za pročišćavanje. Prosječan iznos emisije CO₂ (g/kWh) koji nastaje kao posljedica potrošnje električne energije ovisno o naponu priključka je preuzet iz dokumenta (EIB, Aneks 2, tablica A2.3). Prema izračunu navedenom u tablici 32 godišnja emisija od potrošnje električne energije iznosi 106 CO_{2e} t/god.

Pri korištenju sustava i radu uređaja za pročišćavanje Toplice Sveti Martin punim kapacitetom očekuje se oko 52 t/god mulja, koji će biti potrebno odvoziti na obradu na lokaciju polja za ozemljavanje u Murskom Središću. Očekuje se 8-9 odvoza mjesečno, cisternama kapaciteta 12m³ i procijenjeni je prosječni iznos emisija od transporta mulja na lokaciju u Murskom Središću od 1,3 CO_{2e} t/god . Izračun je prikazan u tablici 33.

Tablica 31. Godišnja emisija NO₂ iz pročišćavanja III. stupnja

opis	iznos
Prosječni dotok otpadne vode (m ³ /h)	93,6
Prosječna koncentracija ukupnog dušika u komunalnoj otpadnoj vodi (mg/L)	50
Emisijski faktor N ₂ O (emisija N u obliku N ₂ O u odnosu na ukupni N)	0,005
Konverzija N ₂ O/N kao N ₂ O	44/28
Koeficijent potencijala globalnog zatopljenja	298
Emisija N ₂ O (t/h)	0,011
Godišnja emisija CO _{2e} (t/god)	96

Tablica 32. Godišnja emisija CO_{2e} od potrošnje električne energije

KOMPONENTA SUSTAVA	Jedinična snaga	Vrijeme rada (h/dan)	Godišnja potrošnja (kWh/god)	Prosječni iznos emisije CO ₂ (g/kWh)*	Godišnja emisija CO _{2e} (t/god)
Crpne stanice na sustavu odvodnje (1 kom kapaciteta 20l/s i 6 kom kapaciteta 5 l/s)	1 kom x cca 10kW + 6 kom x cca 3kW	6	<61.320	327,00	20,05
Oprema uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (2300ES)	oko 30kW	24	262.800	327,00	85,94

Tablica 33. Godišnja emisija CO_{2e} od transporta mulja

Udaljenost transportiranja	Potrebe za transportom km/god	Prosječna potrošnja goriva (l/km)	Godišnja potrošnja goriva (kWh/god)	Emisija CO ₂ iz sagorijevanja diesel goriva (kg CO ₂ /l)	Godišnja emisija CO _{2e} od izgaranja diesel goriva(t/god)
2X10 km (10 km u jednom smjeru)	2000	0,25	500	2,68	1,3

Ugljični otisak predmetnog zahvata prikazan je u tablici 34. Ukupna godišnja emisija stakleničkih plinova proizvedenih pri korištenju sustava odvodnje s uređajem za pročišćavanje Toplica sveti Martin punim kapacitetom iznosi 965,06 t CO_{2e} godišnje. Izgradnjom uređaja prestat će se koristiti septičke jame koje su izvor godišnjih emisija u procijenjenom iznosu od 507,84 t CO_{2e} godišnje, pa dodatna (inkrementalna) emisija planiranog zahvata iznosi 457,22 t CO_{2e} godišnje.

Tablica 34. Ukupna godišnja emisija CO_{2e}

opis	iznos
Godišnja emisija CO _{2e} od anaerobne obrade otpadne vode (t/god)	507,84
Godišnja emisija CO _{2e} od aerobne obrade otpadne vode (t/god)	253,92
Godišnja emisija N ₂ O iz uređaja za pročišćavanje (CO _{2e} t/god)	96
Godišnja emisija od potrošnje električne energije (CO _{2e} t/god)	106
Godišnja emisija od transporta mulja (CO _{2e} t/god)	1,3
Ukupna godišnja emisija CO _{2e} (t/god)	965,06
Ukupna godišnja inkrementalna emisija CO _{2e} (t/god)	457,22

Procjena emisija stakleničkih plinova pri korištenju zahvata izvršena je za maksimalni kapacitet uređaja za pročišćavanje od 2300 ES. Uređaj je dimenzioniran osim s obzirom na potrebe stanovništva i kapaciteta izgrađenog turističkog kompleksa i za povećanje turističkih kapaciteta planiranih prostornim planom. U početnom razdoblju korištenja zahvata do 2030. godine, (moguće i duže), do izgradnje dodatnih turističkih kapaciteta, uređaj za pročišćavanje će se koristiti kapacitetom oko 1500 ES, pa su i procijenjene emisije stakleničkih plinova u početnom razdoblju značajno manje, oko 298 t/god.

Potvrđeni obvezujući cilj EU-a je smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. u odnosu na 1990. i postizanje klimatski neutralnog područja EU do 2050. i na taj način ograničiti globalno zagrijavanje, stoga je nositelj zahvata razmotrio načine za kompenzaciju preostalih i neizbježnih emisija.

Nositelj zahvata obavlja djelatnost javne vodoopskrbe i javne odvodnje na cijelom području Međimurske županije i za kompenzaciju neizbježnih emisija zbog izgradnje novih sustava odvodnje i proširenja postojećih na području Županije pripremljeni su projekti izgradnje sunčanih elektrana na lokacijama izvorišta Nedelišće i Prelog. Sunčane elektrane su planirane unutar I. zone zaštite

navedenih izvorišta, na površinama koje zbog zaštite podzemne vode nisu primjerene za drugu namjenu. Planirane su sunčana elektrana MV Nedelišće snage 1.300 kW i sunčana elektrana MV Prelog snage 300 kW, izrađena projektna dokumentacija i pribavljena Rješenja da za zahvate nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš (za Sunčanu elektranu MV Nedelišće Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, Klasa UP/I-351-03/20-09/413 Ur.br. 517-05-1-2-21-11 od 05. svibnja 2021., za Sunčanu elektranu MV Prelog Rješenje Klasa UP/I-351-03/20-09/414 Ur.br. 517-05-1-2-21-11 od 04. svibnja 2021.).

Planirano godišnje bruto smanjenje emisija CO₂ iz sunčane elektrane MV Nedelišće iznosi 590.205 kg, a iz sunčane elektrane MV Prelog iznosi 136.686 kg i dio toga kompenzirati će povećanje emisija zbog izgradnje sustava odvodnje s uređajem za pročišćavanje Toplice Sveti Martin.

Sustavnim gospodarenjem energijom i kontinuiranom brigom o potrošnji energije uz sprečavanje nepotrebnih gubitaka nositelj zahvata direktno će smanjivati i doprinos emisija od proizvodnje električne energije. Emisije od transporta mulja će se tokom korištenja zahvata smanjiti ili nadomjestiti postepenom zamjenom vozila prihvatljivijima (električna vozila, vozila sa manjom emisijom CO₂). Primijenjenim načinom obrade mulja ozemljavanjem biljkama dodatno se apsorbiraju određene količine CO₂ i pretvaraju u biljnu masu, no ove količine teško je odrediti zbog velikog broja parametara o kojima ovise.

Uz redovno održavanje opreme i objekata očekuje se korištenje uređaja za pročišćavanje u razdoblju od oko 30 godina, nakon čega će zbog dotrajalosti biti potrebna obnova ili rekonstrukcija u opsegu po potrebi, ovisno o utvrđenom stanju, uz osiguranje klimatske neutralnosti.

Ukupna emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj, isključujući ponore, u 2018. godini iznosila je 23.792,80 kt CO₂e, što predstavlja smanjenje emisija za 25,36% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. S obzirom na očekivane emisije zahvat nema obvezu uključivanja u EU ETS. Ocjenjuje se malo značajnim prema doprinosu emisija CO₂ ukupnim emisijama na području Republike Hrvatske, pa se niti doprinos u kontekstu nacionalne Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine br. 63/21) ne ocjenjuje značajnim. Korištenjem inovativnog tehnološkog rješenja i smanjenjem broja kućanstava koja nisu priključena na uređaje za pročišćavanje primjenjuje se jedna od vizija određena Strategijom, a kompenzacija emisija koje se ne mogu izbjeći osigurava prihvatljivost zahvata s obzirom na klimatske promjene.

Utjecaj klimatskih promjena – prilagodba klimatskim promjenama

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat je obrađen sukladno metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije; Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene: (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient). Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka – modula:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Modul 3: Procjena ranjivosti Modul

3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Modul 4: Procjena rizika

Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe

Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe

Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Modul 1: Analiza osjetljivosti

Vrednovanje osjetljivosti projekta provodi se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat:

- postrojenja i procesi (infrastruktura)
- ulaz (otpadna voda)
- proizvodi i tržišta (korisnici)
- prometna povezanost (transport).

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. Određene su one za koje se smatra da su važne za planirani zahvat s obzirom na njih razmatrana je osjetljivost projekta. Osjetljivost se vrednuje ocjenama visoka, srednja i niska na sljedeći način:

- **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na zahvat
- **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na zahvat
- **niska osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na zahvat.

Vrednovanje osjetljivosti projekta je prikazano je u tablici 35.

Tablica 35. Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Tema	Postrojenja i procesi	Ulaz	Proizvodi i tržišta	Prometna povezanost
Promjene prosječnih temperatura	srednja	niska	niska	niska
Povećanje ekstremnih temperatura	srednja	niska	niska	niska
Povećanje prosječnih oborina	srednja	niska	niska	srednja
Povećanje ekstremnih oborina	srednja	niska	niska	srednja
Prosječne brzine vjetra	niska	niska	niska	niska
Maksimalne brzine vjetra	niska	niska	niska	niska
Dostupnost vodnih resursa	niska	niska	niska	niska
Sunčeva zračenja	niska	niska	niska	niska
Oluje	niska	niska	niska	niska
Poplave	srednja	niska	niska	srednja
Erozija tla	niska	niska	niska	niska
Klizišta	niska	niska	niska	srednja
Kvaliteta zraka	niska	niska	niska	niska

Temperatura zraka i otpadne vode utječe na učinkovitost biološkog pročišćavanja, pa promjene temperature zraka (prosječne i ekstremne) mogu predstavljati rizik u procesu biološkog pročišćavanja otpadne vode, stoga je zahvat ocjenjen srednje osjetljivim na promjene prosječnih i ekstremnih temperatura. Ekstremne temperature također mogu utjecati i na korištenje pumpi i ostalih elemenata.

Povećanje prosječnih i ekstremnih oborina može utjecati na protočnost cjevovoda odvodnje i karakteristične parametre uređaja za pročišćavanje (količine i protok otpadnih voda, koncentracije otpadnih tvari) ukoliko prekomjerne količine oborinske vode dospiju u cjevovod ili uređaj za pročišćavanje, stoga je zahvat ocjenjen srednje osjetljivim u odnosu na povećanje prosječnih i ekstremnih oborina.

Poplave i dotok visokih razina voda u uređaj za pročišćavanje, iznad kapaciteta međuspremnika, mogu prouzročiti neučinkovito pročišćavanje ili prelijevanje sadržaja i istjecanje nedovoljno pročišćenih voda u okolicu ili utjecati na protočnost cjevovoda odvodnje, stoga je zahvat ocijenjen srednje osjetljivim s obzirom na poplave.

Klizišta mogu uzrokovati pucanje cjevovoda te prouzročiti istjecanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo i podzemne vode, pa je zahvat srednje osjetljiv s obzirom na pojave klizišta.

Modul 2: Procjena izloženosti

Izloženost projekta opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete razmatrana je samo za izloženost opasnostima za koje je zahvat ocijenjen srednje osjetljivim. Procjena izloženosti zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti zahvata na klimatske promjene navedena je u tablici 36. Procjenom osjetljivosti utvrđena je srednja osjetljivost za povećanje prosječnih i ekstremnih temperatura, povećanje prosječnih i ekstremnih oborina, poplave i klizišta, stoga je razmatrana sadašnja izloženost zahvata klimatskim uvjetima i buduća izloženost s obzirom na prognoziranu klimatske promjene.

Tablica 36. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Sekundarni efekt/opasnost od klimatskih promjena	Sadašnja izloženost zahvata u odnosu na dosadašnje klimatske trendove	Buduća izloženost zahvata u odnosu na klimatske promjene u budućnosti
Promjene prosječnih temperatura	Niska: Uređaji za pročišćavanje su projektirani za rad u uvjetima umjerene kontinentalne klime, pa sadašnja izloženost ne predstavlja opasnost za zahvat. Cjevovodi sustava odvodnje ukopani su u tlo, pa promjene temperatura na njih vrlo malo utječu. S obzirom na planirani kapacitet izgraditi će se uređaj za pročišćavanje manje površine, armirano betonske konstrukcije otporne na visoke i niske temperature. Urediti će se i asfaltirati interna pristupna prometnica do uređaja, manipulativni prostor dovoljan za sigurnu manipulaciju muljem i drugim otpadom te održavanje objekta i opreme i parkirališni prostor za radnike, pa će pretežni dio parcele ostati ozelenjen i lakše se prilagođavati klimatskim promjenama.	Srednja: U budućem razdoblju očekuje se porast temperature. Do 2040. očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1.5 °C. Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1.5 i 2 °C. U središnjoj Hrvatskoj projicirani je porast temperature od 1-1,4°C u razdoblju do 2040. i 1,5 – 2,2°C do 2070. S obzirom na vrijednosti buduća izloženost neće predstavljati rizik za zahvat. Zbog dotrajalosti građevine i opreme, nakon određenog razdoblja korištenja (oko 30 godina) izvršiti će se obnova ili rekonstrukcija sustava, uključujući primjenu novije tehnologije ukoliko će biti potrebe i tako prilagoditi izmijenjenim uvjetima.
Povećanje ekstremnih temperatura	Niska: Uređaji za pročišćavanje su projektirani za rad u uvjetima umjerene kontinentalne klime, uz predviđena očekivana odstupanja i ekstreme, pa sadašnja izloženost ne predstavlja opasnost za zahvat.	

Povećanje prosječnih oborina	Niska: Projektiran je razdjelni sustav odvodnje, dok će se za odvodnju oborinskih voda koristiti postojeći kanali. Iako ispuštanje oborinskih voda u sustav nije predviđeno, moguće je kod nepridržavanja zabrane ispuštanja od strane korisnika ili zbog neispravnosti dijelova sustava i utjecanja oborinskih voda u otvorene elemente. Volumeni spremnika dovoljni su za prihvatanje određenih povećanih količina otpadnih voda.	Niska: U budućoj klimi do 2040. godine, u sjeverozapadnoj Hrvatskoj predviđa se manji porast godišnje količine oborine, manji od 5%. Do 2070. godine promjene količine oborine neće biti izražene. Ispuštanje oborinskih voda u sustav nije predviđeno.
Povećanje ekstremnih oborina	Niska: Ispuštanje oborinskih voda u sustav nije predviđeno. Volumeni spremnika dovoljni su za prihvatanje određenih povećanih količina otpadnih voda. Uređaj za pročišćavanje je projektiran za kraći rad u ekstremnim uvjetima.	
Poplave	Niska: Područje zahvata nalazi se izvan područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava. Iako je područje zahvata u brežuljkastom području, recipijent vodotok Gradišćak nema izraziti pad toka, a područje s kojeg se oborinske vode slijevaju je malo, pa pojava značajnijih bujičnih poplava nije vjerojatna.	Niska: Značajne promjene se ne očekuju.
Klizišta	Niska: Na području zahvata nema aktivnih klizišta.	Srednja: U brežuljkastom području Međimurja povećana je opasnost od pojave klizišta. Povremenim kontrolama od strane korisnika i vlasnika sustava uočiti će se potencijalna ili aktivirana klizišta i izvršiti sanacija.

Pri planiranju zahvata uvažene su mjere za smanjenje utjecaja klimatskih promjena. Procjenom izloženosti zahvata utvrđena je sadašnja niska izloženost zahvata na faktore za koje je zahvat osjetljiv. U odnosu na projicirane klimatske promjene u budućnosti, moguća su povećanja prosječnih i ekstremnih temperatura i pojave klizišta. Na području zahvata prosječne i ekstremne temperature u budućnosti će biti nešto više, no s obzirom na projicirane vrijednosti i način izvedbe sustava neće predstavljati rizik za zahvat. S obzirom na planirani kapacitet izgraditi će se uređaj za pročišćavanje manje površine, armirano betonske konstrukcije otporne na visoke i niske temperature. Cjevovodi sustava odvodnje ukopani su u tlo, pa promjene temperatura na njih vrlo malo utječu. Urediti će se i asfaltirati samo interna pristupna prometnica do uređaja, manipulativni prostor dovoljan za sigurnu manipulaciju muljem i drugim otpadom te održavanje objekta i opreme te parkirališni prostor za

radnike. Pretežni dio parcele će ostati ozelenjen, a drveće na parceli će se dijelom sačuvati, što će ublažiti utjecaj povećanja temperature na lokaciju.

Zbog dotrajalosti građevine i opreme, nakon određenog razdoblja korištenja (oko 30 godina) izvršiti će se obnova ili rekonstrukcija sustava, uključujući primjenu novije dostupne tehnologije i prilagoditi izmijenjenim uvjetima ukoliko će biti potrebe.

Modul 3: Procjena ranjivosti projekta

Ranjivost projekta/zahvata (V) se procjenjuje prema osjetljivosti (S) vrste projekta na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2) i to prema sljedećoj formuli:

$$V=S \times E$$

Dobiveni rezultati imaju sljedeće značenje:

1 – projekt nije ranjiv,

2-4 – projekt je umjereno ranjiv,

6-9 – visoka ranjivost projekta.

Procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene izrađena je za opasnosti za koje je zahvat srednje ili jako osjetljiv, prema matrici iz tablice 37. Rezultati procjene nalaze se u tablici 38. Procjenom je utvrđeno da je zahvat umjereno ranjiv (V = 2-4) s obzirom na povećanje prosječnih i ekstremnih temperatura, povećanje prosječnih i ekstremnih oborina, poplave i klizišta. Za ostale promjene i opasnosti utvrđeno je da imaju slabi utjecaj na zahvat ili da nemaju utjecaja, pa se posljedično isključuje visoka ranjivost.

Tablica 37. Matrica kategorizacije ranjivosti za klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat

ranjivost		izloženost		
		niska/ne postoji	srednja	visoka
osjetljivost	niska	1	2	3
	srednja	2	4	6
	visoka	3	6	9

Tablica 38. Procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene za opasnosti za koje je zahvat srednje ili jako osjetljiv

Sekundarni efekt/opasnosti od klimatskih promjena	Osjetljivost zahvata	Izloženost zahvata	Procjena ranjivosti zahvata
Promjene prosječnih temperatura	srednja	srednja	4
Povećanje ekstremnih temperatura	srednja	srednja	4
Povećanje prosječnih oborina	srednja	niska	2
Povećanje ekstremnih oborina	srednja	niska	2
Poplave	srednja	niska	2
Klizišta	srednja	srednja	4

Modul 4: Procjena rizika

Procjenom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene utvrđena je samo niska ili srednja ranjivost. Budući da procjena nije pokazala visoku ranjivost na moguće opasnosti, sukladno uputama Neformalnog dokumenta Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, nije potrebno provođenje procjene rizika.

Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine 46/20) postavljeni su sljedeći ciljevi:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena,
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera. Identificirani su nacionalni prioriteti u okviru kojih je potrebno provoditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Udio kućanstava spojenih na javni sustav odvodnje otpadnih voda prepoznati je pokazatelj provedbe Strategije prilagodbe i realizacija zahvata povećati će ovaj udio.

S obzirom na procjenu rizika klimatskih promjena predlaže se kao mjera provođenje kontinuiranog praćenja klimatskih promjena svakih pet godina (na osnovu dostupnih podataka) tijekom cijelog operativnog vijeka projekta kako bi se provjerila točnost provedene procjene i rezultati uključili u buduće procjene i projekte, i tako identificirali određeni uvjeti koji ukazuju na potrebu za dodatnim mjerama prilagodbe.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

U skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. radi pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene pregledom i analizom otpornosti na klimatske promjene (prilagodba) i klimatske neutralnosti zahvata (ublažavanje) utvrđeno je sljedeće:

Klimatska neutralnost

Realizacijom predmetnog zahvata smanjit će se broj kućanstava s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda, jer će se kućanstva priključiti na javni sustav odvodnje. Izgradnjom uređaja za pročišćavanje povećati će se količina pročišćene otpadne vode, pri čemu će nastajati staklenički plinovi vezani uz rad uređaja za pročišćavanje i zbrinjavanje viška mulja i njihovo nastajanje ne može se izbjeći. Planirani sustav za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda je malog opsega. Radi detaljnije procjene klimatske neutralnosti, odnosno utjecaja na klimatske promjene procijenjen je ugljični otisak uzevši u obzir direktne emisije stakleničkih plinova iz procesa II. i III. stupnja pročišćavanja, indirektno emisije zbog potrošnje električne energije za rad crpnih stanica i pogon opreme uređaja za pročišćavanje te emisije od transporta mulja na lokaciju obrade.

Procijenjeno povećanje emisija stakleničkih plinova pri korištenju planiranog zahvata punim kapacitetom od 2300 ES iznosi 457,22 t CO_{2e} godišnje. U početnom razdoblju korištenja zahvata do 2030. godine, (moguće i duže), do izgradnje dodatnih turističkih kapaciteta planiranih prostornim planom, uređaj za pročišćavanje će se koristiti kapacitetom do 1500 ES, pa će dodatne emisije stakleničkih plinova u početnom razdoblju biti značajno manje, oko 298 t/god.

Nositelj zahvata za kompenzaciju povećanja emisija zbog izgradnje novih sustava odvodnje i proširenja postojećih na području Županije planira izgradnju sunčanih elektrana na lokacijama izvorišta Nedelišće i Prelog, sa planiranim godišnjim bruto smanjenjem emisija od 727 tCO_{2e}/god. Dio navedenih smanjenja će kompenzirati neizbježno povećanje emisija na sustavu odvodnje s uređajem za pročišćavanje Toplice Sveti Martin. Stalnom brigom o potrošnji energije smanjivati će se doprinos emisija od proizvodnje električne energije, a postepenom zamjenom vozila prihvatljivijima s obzirom na emisije stakleničkih plinova (električna vozila, vozila sa manjom emisijom CO₂) smanjivati će se doprinos emisija od transporta mulja. Uz redovno održavanje opreme i objekata, nakon razdoblja od oko 30 godina će se izvršiti obnova ili rekonstrukcija opreme u opsegu po potrebi, ovisno o utvrđenom stanju, uz osiguranje klimatske neutralnosti.

Nakon izvršene procjene zaključuje se da je zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ broj 63/21) i da će se uz planiranu kompenzaciju neizbježnih emisija stakleničkih plinova izgradnjom sunčanih elektrana spriječiti njihov porast u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

Otpornost na klimatske promjene

Radi procjene otpornosti zahvata na klimatske promjene izvršena je analiza osjetljivosti zahvata u odnosu klimatske varijable i sekundarne efekte ili opasnosti vezane za klimatske uvjete. Zahvat ocjenjen srednje osjetljivim na promjene prosječnih i ekstremnih temperatura, na povećanje prosječnih i ekstremnih oborina, poplave i dotok visokih razina voda te pojave klizišta. Temperatura zraka i otpadne vode mogu predstavljati rizik u procesu biološkog pročišćavanja otpadne vode. Prekomjerne količine oborinskih ili drugih voda (poplave, visoke vode) ukoliko dospiju u cjevovod ili uređaj za pročišćavanje mogu utjecati na protočnost cjevovoda i istjecanje nedovoljno pročišćenih voda u okolicu, dok klizišta mogu uzrokovati pucanje cjevovoda te prouzročiti istjecanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo i podzemne vode.

U središnjoj Hrvatskoj projicirani je porast temperature od 1-1,4°C u razdoblju do 2040. i 1,5 – 2,2°C do 2070. i s obzirom na vrijednosti buduća izloženost neće predstavljati rizik za zahvat. U budućoj klimi do 2040. godine, u sjeverozapadnoj Hrvatskoj predviđa se porast godišnje količine oborine manji od 5%, dok do 2070. godine promjene količine oborine neće biti izražene. Iako ispuštanje oborinskih voda u sustav nije predviđeno, moguće je kod nepridržavanja zabrane ispuštanja od strane korisnika ili zbog neispravnosti dijelova sustava i utjecanja oborinskih voda u otvorene elemente. Volumeni spremnika dovoljni su za prihvrat određenih povećanih količina otpadnih voda. U brežuljkastom području Međimurja povećana je opasnost od pojave klizišta, koja će se uočiti povremenim kontrolama od strane korisnika i vlasnika sustava te izvršiti pravovremena sanacija. Zbog dotrajalosti građevine i opreme, nakon određenog razdoblja korištenja (oko 30 godina) izvršiti će se obnova ili rekonstrukcija sustava, uključujući primjenu novije tehnologije ukoliko će biti potrebe i tako prilagoditi izmijenjenim uvjetima.

Nakon izvršene analize osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima, utvrđeno je da ne postoje značajni klimatski rizici za zahvat, pa se zaključuje da je zahvat otporan na klimatske promjene.

Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine 46/20) predlaže se kao mjera provođenje kontinuiranog praćenja klimatskih promjena svakih pet godina tijekom cijelog operativnog vijeka projekta, pri čemu će se provjeriti točnost procjene i utvrditi eventualna potreba za dodatnim mjerama prilagodbe.

3.7. Kumulativni utjecaj s drugim planiranim i odobrenim zahvatima

Na području obuhvata zahvata nema izgrađenih niti su planirani drugi zahvati izgradnje javnih sustava odvodnje. Izgrađen je interni sustav za pročišćavanje turističkog kompleksa Toplice Sveti Martin, dok drugi korisnici i kućanstva koriste propusne ili nepropusne septičke jame ili ispuštaju nepročišćene otpadne vode. Nakon izgradnje planiranog sustava javne odvodnje s uređajem za pročišćavanje s III stupnjem pročišćavanja, stanovništvo i turistički objekti će se priključiti na učinkovitiji novoizgrađeni sustav i sadašnji načini odvodnje će se prestati koristiti, stoga se kumulativni negativni utjecaji s postojećim načinima odvodnje isključuju.

Ne očekuje se kumulativni utjecaj predmetnog zahvata na vode, tlo, kulturna dobra i krajobraz kao ni utjecaj od nastanka otpada.

Kumulativni utjecaji na zrak i utjecaji od buke tokom izgradnje mogući su s drugim zahvatima, ukoliko se izvode istovremeno. Cjevovodi će se postavljati na uskom području uz prometnice ili u trupu prometnica, pa dobrom organizacijom radilišta s mogućim građevinskim radovima na parcelama uz koje prolazi neće imati značajnog kumulativnog utjecaja. Zahvat je malog obuhvata, gotovo u cijelosti u izgrađenim antropogenim dijelovima naselja, pa neće utjecati na prirodna staništa u okolici. Tokom izrade projektne dokumentacije trasa zahvata će se uskladiti s ostalom izvedenom infrastrukturom na području i radovi izvoditi uz uvjete vlasnika infrastrukture, pa na njezino korištenje i funkcionalnost neće utjecati. Zahvat će poboljšati stanje okoliša, pa će zajedno s drugim zahvatima na širem području doprinijeti kvaliteti života i zadržati stanovništvo te podići kvalitetu turističke ponude, pa se očekuje povećanje broja dolazaka turista i povećanje interesa investitora za izgradnju dodatnih turističkih kapaciteta i sadržaja.

Nastajanje stakleničkih plinova u procesu pročišćavanja ne može se potpuno izbjeći i izgradnjom zahvata nastajati će dodatne emisije stakleničkih plinova. Planirani su projekti izgradnje sunčanih elektrana na lokacijama izvorišta Nedelišće i Prelog u vlasništvu nositelja zahvata, s dovoljnim smanjenjem emisija stakleničkih plinova koje će kompenzirati povećanje emisija zbog izgradnje predmetnog zahvata, pa kumulativnog utjecaja na klimu neće biti.

3.8. Opis obilježja utjecaja

Obilježja prepoznatih mogućih utjecaja zahvata prikazana su u tablici 39. Utjecaji zahvata ocjenjeni su tokom izgradnje i tokom korištenja zahvata s obzirom na izravnost utjecaja, značajnost utjecaja i trajanje.

S obzirom na izravnost ocjenjeni su kao **izravni (I)** ili **neizravni (NI)**.

S obzirom na predznak utjecaji su ocjenjeni **pozitivnim (+)** ili **negativnim (-)**.

Negativni utjecaji ocijenjeni su s obzirom na značajnost kao:

- **minimalni (M)** kada očekivane emisije ili zahvat neće ugroziti postojeće stanje okoliša,
- **umjereni (U)** kada mogući negativni utjecaj neće značajno utjecati na sastavnice okoliša i pokazatelji će se zadržati u okviru preporučenih ili propisanih vrijednosti,
- **značajni (Z)** kada se očekuje prekoračenje preporučenih ili propisanih pokazatelja sastavnica okoliša ili kada postoji opasnost od kumulativnog djelovanja na već opterećene dijelove okoliša koji bi mogli prouzročiti značajne promjene u sastavnicama okoliša.

S obzirom na trajanje ocjenjeni su kao **privremeni (P)** ili **trajni (T)**.

Tablica 39. Opis obilježja utjecaja zahvata

Utjecaj	Tokom izgradnje			Tokom korištenja		
	izravnost	značajnost	trajanje	izravnost	značajnost	trajanje
Utjecaj na vode i vodno tijelo	/	/	/	NI	+	T
Utjecaj na zrak	I	-M	P	I	-M	T
Klimatske promjene	/	/	/	/	/	/
Utjecaj na tlo	I	-M	T	/	/	/
Utjecaj na bioraznolikost	/	/	/	/	/	/
Utjecaj otpada	I	-M	P	I	-U	T
Utjecaj buke	I	-U	P	/	/	/
Utjecaj na promet i infrastrukturu	I	-U	P	NI	+	T
Utjecaj na stanovništvo	I	-U	P	NI	+	T
Utjecaj na krajobraz	I	-M	P	NI	+	T
Utjecaj na svjetlosno onečišćenje	/	/	/	/	/	/
Utjecaj na zaštićena područja	/	/	/	NI	+	T
Kumulativni utjecaj s ostalim zahvatima	I	-M	P	NI	+	T

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

Elaboratom je analizirano stanje okoliša i sagledani mogući utjecaji koje bi planirani zahvat izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda mogao imati na okoliš.

Zahvat će se izvoditi i koristiti u skladu s važećim propisima i uvjetima koje su izdala ili će izdati nadležna tijela. S obzirom na osjetljivost recipijenta (vodotok Gradišćak) primijeniti će se viši stupanj pročišćavanja od minimalnog propisanog Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine 26/20) i otpadna voda će se prije ispuštanja pročititi na uređaju III stupnja pročišćavanja primjenom SAF tehnologije.

Izračun prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa ukazuje da će se izabranom tehnologijom s trećim stupnjem pročišćavanja, uz pridržavanje propisanih graničnih vrijednosti emisija za BPK₅ te ograničenja u unosu dušika i fosfora, održavati dobro stanje recipijenta s obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelje pa se ne očekuju značajni utjecaji. U Elaboratu su analizirane dvije predložene lokacije uređaja za pročišćavanje, uz primjenu izabrane SAF tehnologije i s ispuštom u vodotok Gradišćak i obje su ocjenjene prihvatljivima.

Nakon izvršene procjene zaključuje se da će se uz planiranu kompenzaciju neizbježnih emisija stakleničkih plinova izgradnjom sunčanih elektrana spriječiti porast emisija stakleničkih plinova u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature. Utvrđeno je da ne postoje značajni klimatski rizici za zahvat, pa se zaključuje da je zahvat otporan na klimatske promjene. Preventivno se s obzirom na procjenu rizika klimatskih promjena predlaže kao mjera provođenje kontinuiranog praćenja klimatskih promjena svakih pet godina (na osnovu dostupnih podataka) tijekom cijelog operativnog vijeka projekta kako bi se provjerila točnost ove procjene i potreba za dodatnim mjerama prilagodbe.

S obzirom da za zahvat nisu utvrđeni značajni utjecaji na okoliš i da je ocjenjen prihvatljivim, nema potrebe za provedbom procjene utjecaja zahvata na okoliš.

5. Primijenjeni propisi i izvori podataka

- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o vodama (Narodne novine br. 66/19, 84/21)
- Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine br. 127/19)
- Zakon o gradnji (Narodne novine br. 152/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10)
- Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 84/21)
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (Narodne novine br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodne novine br. 127/19)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine br. 14/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine br. 61/14, 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/19)
- Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine br. 96/19)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine 77/20)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (Narodne novine br. 9/20)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine br. 66/11, 47/13)
- Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine br. 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 81/20)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (Narodne novine br. 69/16)
- Pravilnik graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 26/20)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine br. 145/04)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine br. 27/21)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine br. 144/13, 73/16)
- Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (Narodne novine 117/14),
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (Narodne novine br. 81/10, 141/15)
- Odluka o donošenju Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine (Narodne novine 147/21)
- Prostorni plan Međimurske županije (Službeni glasnik Međimurske županije broj 7/01, 8/01, 23/10, 7/19),
- Prostorni plan uređenja Općine Štrigova (Službeni glasnik Međimurske županije 14/05, 9/16 i 13/17, pročišćeni tekst 20/18),
- Prostorni plan uređenja Općine Sveti Marin na Muri (Službeni glasnik Međimurske županije 7/05, 11/07, 18/11, 27/12, 3/18, 20/19, pročišćeni tekst 23/20),
- Urbanistički plan uređenja Toplica Sveti Martin (Službeni glasnik Međimurske županije 4/03, 11/08, 8/14, 4/18, 20/19).
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (objavila Europska komisija 2021/C 373/1))
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu Narodne novine 63/21)
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.),

- Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN o promjeni klime (2018.)
- Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, veljača 2018).
- European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 10.1, Methodologies for the Assessment of projects GHG Emissions and Emission Variations (EIB, Aneks 2, točka 7).
- Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene
- Studija odvodnje Međimurja, izrađena 2002. godine od strane Hidroing d.o.o. Osijek i Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb
- Operativni program sa smjernicama odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda raštrkanih naselja projektnog područja – na brdovitom području Gornjeg Međimurja (izradili Hidroing d.o.o. Osijek i Građevinski fakultet Zagreb, travanj 2015.)
- AT consult d.o.o. Varaždin Konceptijsko rješenje odvodnog sustava Toplica Sveti Martin (broj TD 1744/2020, ožujak 2020.).
- AT consult d.o.o. Varaždin Konceptijsko rješenje odvodnog sustava Toplica Sveti Martin – dopuna (broj TD 1744/2020, ožujak 2020., dopuna travanj 2022.).
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, KLASA: KLASA: 351-01/21-26/01 URBROJ: 517-12-1-2-1-21-2, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u studenom 2021.
- Izvadak iz registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 10. studenog 2021., Klasifikacijska oznaka: 008-02/21-02/891, Ur. broj: 15-21-1
- Rezultati analiza kakvoće vode s mjerne postaje Gradišćak, most u Brezovcu na cesti Sv. Martin – Ljutomer – zahtjev za pristup informacijama od 09.studenog 2021., informacija od 29.studenog 2021.godine.
- EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- Rješenje da nije potrebno provesti POU niti provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za aglomeraciju Mursko Središće, Zagreb 14.prosinca 2015. Klasa UP/I-351-03/15-08/143, Ur.br: 517-06-2-1-2-15-12.
- http://www.voda.hr/sites/default/files/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-_2021.pdf (Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021)
- https://www.voda.hr/sites/default/files/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa-veljaca_2018.pdf (Metodologija primjene kombiniranog pristupa)
- Karta: Hrvatski geološki institut (2009): Geološka karta Republike Hrvatske M 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju, Zagreb. Tumač: Velić & Vlahović (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb
- http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html
- www.geoportal.dgu.hr,
- <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html>
- www.bioportal.hr
- <https://preglednik.voda.hr>
- www.mingor.hr
- www.seizkarta.gfz.hr