



**Interreg**   
**SLOVENIJA – AVSTRIJA**  
**SLOWENIEN – ÖSTERREICH**  
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj  
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



---

**ČEZMEJNI NAČRT ZA INOVATIVNO TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE  
MEJNE MURE IN IZBOLJŠANJE OBVLADOVANJA  
POPLAVNE OGROŽENOSTI**

**GRENZÜBERSCHREITENDER MANAGEMENTPLAN ZUR INNOVATIVEN  
NACHHALTIGEN BEWIRTSCHAFTUNG DER GRENZ-MUR UND ZUR  
VERBESSERUNG DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTS**

---

Dosežek D.T1.4.4

Študija stranskih rokavov in mlinščic – Slovenija

---

### Izveček

Poročilo podaja pregled aktivnosti projektne partnerja DRSV pri pripravi dosežka D.T1.4.4. V poročilu smo podali pregled historičnega in sedanjega stanja mlinščic in stranskih rokavov na desnem bregu mejne Mure. Na podlagi pregleda potencialov je bilo ugotovljeno, da bi bilo smiselno izvesti ukrepe za ponovno oživitev dveh mlinščic (Vizjakov kanal in Enajstmlinski potok). Za ti dve mlinščici je podan pregled interesov, koristi, že izvedenih študij in aktivnosti za ponovno oživitev. Glede na ta pregled (ki je v primeru Enajstmlinskega potoka precej obsežen) je podan tudi opis predlaganih ukrepov za ponovno oživitev obeh mlinščic.

### Kurzfassung

Dieser Bericht gibt einen Überblick über die Aktivitäten des Projektpartners DRSV bei der Erarbeitung der Leistung D.T1.4.4. Der Bericht umfasst einen Überblick des historischen und des gegenwärtigen Zustands der Mühlbäche und Seitenarme am rechten Ufer der Grenzmur. Aufgrund des analysierten Potenzials wurde festgestellt, dass es sinnvoll wäre, Maßnahmen zu einer Revitalisierung zweier Mühlbäche (des Vizjak-Kanals und des Elfmühlenbachs) zu ergreifen. Für diese beiden Mühlbäche werden Interessenlagen, Nutzenabwägungen und schon durchgeführte Studien und Aktivitäten für eine Wiederbelebung analysiert. In Bezug auf diese Übersicht (die im Fall des Elfmühlenbachs relativ umfangreich ist), wird auch eine Beschreibung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Revitalisierung beider Mühlbäche vorgelegt.

### Abstract:

This reports presents executed activities by project partner DRSV in preparing the deliverable D.T1.4.4. The report includes an overview of historical and current status of mill channels and side arms along the right bank of Border Mura. Based on the executed analysis of potentials it was concluded that execution measures for re-establishing two mill channels (Vizjak channel and Enajstmlinski potok) would be reasonable. For these two mill channels a more detailed overview of interests, benefits and already executed studies and activities is presented. Based on this overview (which is quite extensive in the case of Enajstmlinski potok) a description of proposed re-establishment measures is included.

## Informacije o dokumentu

Datum oddaje

Pristojni partner za poročilo

Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV)

Mariborska cesta 88, 3000 Celje



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**  
 DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Drugi udeleženi partnerji

A14, WWVR

## Raven diseminacije

Javno

X

Omogočeno na poziv

Interni dokument za rabo znotraj projektnega konzorcija

## Avtorji (po projektnih partnerjih):

Gašper Zupančič

DRSV

## Prevod

Andrea Haberl Zemljič

 Übersetzungsbüro Interlineas, Hauptplatz 2, A-8490 Bad  
 Radkersburg (prevod izvlečka v nemščino)

## Strokovni pregled

Anton Kustec

DRSV

Sabina Žaja

DRSV

## Verzije

Verzija 0.1

Osnutek za interno usklajevanje DRSV (marec 2020)

Verzija 0.2

Osnutek za usklajevanje s projektnimi partnerji (junij 2021)

Verzija 1.0

Končna verzija (oktober 2021)

## KAZALO VSEBINE

1.	UVOD .....	5
2.	PREGLED MLINŠČIC NA SLOVENSKI STRANI MEJNE MURE .....	6
2.1.	NEKDANJE MLINŠČICE IN DANAŠNJE STANJE .....	6
2.1.1.	Mlinščica v Ceršaku .....	6
2.1.2.	Sladkogorska Mura .....	8
2.1.3.	Vizjakov kanal: .....	8
2.1.4.	Enajstmlinski potok .....	9
2.1.5.	Rokav na območju razstavišča .....	9
2.2.	POTENCIALI OŽIVITVE NEKDANJIH MLINŠČIC .....	10
3.	VIZJAKOV KANAL .....	12
3.1.	Pregled stanja .....	12
3.2.	Potencial ponovne oživitve .....	13
3.2.1.	Interesi .....	13
3.2.2.	lastništvo zemljišč .....	14
3.2.3.	raba zemljišč .....	14
3.3.	Možno ukrepanje .....	15
4.	ENAJSTMLINSKI POTOK .....	16
4.1.	Pregled stanja .....	16
4.2.	Interesi in izzivi .....	19
4.2.1.	Interes po ponovni ovodnitvi .....	19
4.2.2.	Zaznani problemi in rešitve .....	21
4.3.	Pilotna ovodnitev .....	29
4.3.1.	Začetek pilotne ovodnitve (28.8. – 17.9. 2018) .....	30
4.3.2.	Izvedeni ukrepi .....	31
4.3.3.	Nadaljevanje pilotne ovodnitve (19.2. 2020 dalje) .....	32
4.4.	Potrebno ukrepanje za vzpostavitev Enajstmlinskega potoka .....	33
5.	ZAKLJUČEK .....	37
6.	VIRI IN LITERATURA .....	38
7.	SEZNAM PRILOG .....	40

---

## SLIKE

Slika 1: jez v Ceršaku (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).....	7
Slika 2: Ribnik na območju nekdanje Sladkogorske Mure (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).	8
Slika 3: Lisjakova struga (foto: Gašper Zupančič, 27.2.2020).....	10
Slika 4: Ostanek nekdanje struge Vizjakovega kanala na vtočnem delu pri Vratji vasi (osenčeni relief na podlagi LIDAR podatkov vir: gisserver.gov.si). .....	12
Slika 5: Ostanek nekdanje struge Vizjakovega kanala na iztočnem delu pri Spodnjem Konjišču (osenčeni relief na podlagi LIDAR podatkov vir: gisserver.gov.si). .....	13
Slika 6: Prikaz poteka nekdanje struge Vizjakovega kanala na ortofoto posnetku DOF 2016. Črtkana rdeča črta prikazuje nekdanji potek Vizjakovega kanala (linija predstavlja središčnico zgoraj opredeljenih parcel zemljiškega katastra).....	14
Slika 7: deloma podrt delilni zid med strugo Mure in natočnim kanalom na vtoku (foto: Gašper Zupančič, 27. 2. 2020). .....	17
Slika 8: usedline v natočnem kanalu (foto: Gašper Zupančič, 27.2.2020). .....	17
Slika 9: Zapornični objekt na vtoku v potok – pogled iz struge Enajstmlinskega potoka (foto: Gašper Zupančič, 5.2.2020).....	18
Slika 10: visokovodni objekt - pogled iz dolvodne smeri (foto: Gašper Zupančič, 5.2.2020). .	18
Slika 11: Razdelilni objekt na bifurkaciji obeh iztočnih delov potoka pri Segovcih (foto: Gašper Zupančič, 4.3.2020). .....	19
Slika 12: Zagotovitev minimalnega dotoka v 11-mlinski potok ob nizkih vodostajih Mure pri različnih ureditvah vtočnega objekta (vir: Kristan s sod. 2018). .....	23
Slika 13: izkop novega kanala mimo meandra Žiberca (foto Gašper Zupančič, 5.2.2020). .....	31

---

## PREGLEDNICE

Preglednica 1: parcele zemljiškega katastra na območju nekdanjega Vizjakovega kanala. ....	14
Preglednica 2: Rezultat ocene modela za oceno statusa GVJD za pretežni del Enajstmlinskega potoka.....	28

## 1. UVOD

Ključni element priprave načrta za trajnostno inovativno upravljanje z mejno Muro (O.T1.5) je tudi priprava Načrta upravljanja stranskih rokavov in mlinskih kanalov (D.T1.4.1). Kot osnova priprave tega načrta se izdelava študija mlinskih kanalov (D.T1.4.4).

Pričujoče poročilo obsega pregled stanja mlinskih kanalov na slovenski strani mejne Mure, kot neposredni prispevek DRSV k pripravi dosežka D.T1.4.4 in posredni prispevek k dosežku D.T1.4.1 in končno načrtu upravljanja »Mejna Mura 2030« (O.T1.5).

Poročilo obsega pregled zgodovinskega in današnjega stanja mlinščic na desnem bregu mejne Mure s pregledom potencialov za morebitne oživitve. Temu sledi podrobnejša analiza dveh mlinščic, ki kažeta potencial ponovne oživitve: v manjšem obsegu Vizjakovega kanala in obsežnejše Enajstmlinskega potoka, kot ključne mlinščice na desnem bregu mejne Mure. Analiza obsega pregled stanja, interesov po ponovni ovodenitvi, morebitnih problemov, ki jih le-ta predstavlja in poskuša naslavljati te probleme. Predstavljen je tudi predlog ukrepov za ponovno vzpostavitev mlinščic.

## 2. PREGLED MLINŠČIC NA SLOVENSKI STRANI MEJNE MURE

### 2.1. NEKDANJE MLINŠČICE IN DANAŠNJE STANJE

Nekdanje stanje je bilo ocenjeno s pomočjo pregleda historičnega kartografskega gradiva, in sicer:

- Karta prve vojaške izmere iz obdobja 1784-1785 (v nadaljevanju 1VI) dostopna na [www.mapire.eu](http://www.mapire.eu);
- Karta druge vojaške izmere iz obdobja 1821–1836 (v nadaljevanju 2VI) dostopna na [www.mapire.eu](http://www.mapire.eu);
- Avstro-ogrška topografska karta iz obdobja 1880-1885 (v nadaljevanju AO) dostopna prek WMS strežnikov portala [gisserver.gov.si](http://gisserver.gov.si);
- Jugoslovanska topografska karta iz obdobja 1950-1967 (v nadaljevanju JU) dostopna prek WMS strežnikov portala [gisserver.gov.si](http://gisserver.gov.si).

Za prikaz sedanjega stanja je bil uporabljen ortofoto posnetek izdelan v okviru aktivnosti T1.1 projekta goMURra oz leta 2019 (v nadaljevanju DOF goMURra) in Državna topografska karta merila 1: 50 000 (v nadaljevanju DTK50) dostopna prek WMS strežnika portala [prostor4.gov.si](http://prostor4.gov.si). Kjer ortofoto posnetek izdelan v okviru projekta goMURra ni obsegal poteka celotne mlinščice, je bil uporabljen ortofoto posnetek iz leta 2016 (v nadaljevanju DOF 2016) dostopen preko WMS strežnika portala [gis.arso.gov.si](http://gis.arso.gov.si).

Na odseku mejne Mure (od Ceršaka do pritoka Kučnice) je bilo na podlagi historičnih kart identificiranih 5 mlinščic oziroma stranskih rokavov. To so:

- Mlinščica v Ceršaku
- Sladkogorska Mura
- Vizjakov kanal
- Enajstmlinski potok in
- Rokav na območju razstavišča

V naslednjih poglavjih (2.1.1 do 2.1.5) sledi kratek prikaz in opis omenjenih mlinščic oz. stranskih rokavov.

#### 2.1.1. MLINŠČICA V CERŠAKU

Analizirano gradivo nakazuje, da je bila na območju Ceršaka mlinščica z mlinom že v sedemnajstem stoletju in obstaja v taki ali drugačni obliki vse do danes, ko opravlja funkcijo energetskega kanala male hidro elektrarne mHE Ceršak. Iz kartografskih prikazov se da oceniti spreminjanje mlinščice v času, pri čemer je natančnost primerjave odvisna od točnosti

kartografskih prikazov. Prikaz območja Ceršaka na historičnih in sodobnih kartografskih prikazih se nahaja v prilogi (Priloga 1).

Na karti 1VI je mlinščica zarisana neposredno ob Muri in vzporedno z njenim tokom v dolžini cca 1,5 km. Na karti 2VI sta izrisana najprej stranski rokav dolžine cca 0,6 km, nekoliko dolvodno pa mlinščica, ki poteka preko poplavne ravnice v večji oddaljenosti od Mure v dolžini cca 1,3 km. Na karti AO poteka mlinščica zopet v neposredni bližini Mure v dolžini cca 1,5 km. Na karti JU sta izrisana tako rekoč dva kanala. Najprej mlinščica, ki teče vzporedno z Muro v dolžini cca 1,4 km, preko poplavne ravnice pa še dodaten rokav v dolžini 1,5 km.

Današnje stanje pa je sledeče: od jezua na Muri pri Ceršaku poteka mlinščica vzdolž struge Mure v dolžini skoraj 3 km. Mlinščica se koristi kot energetski kanal mHE Ceršak. Jez Ceršak je v slabem stanju. Upravljallec mHE Ceršak in koncesionar za rabo vode v energetske namene na reki Muri (Dravske elektrarne Maribor) predvideva rekonstrukcijo mHE Ceršak. Pripravljena je bila študija, ki predvideva 5 variant rekonstrukcije na območju med Ceršakom in Sladkim vrhom (od prenove obstoječih objektov mHE Ceršak, do izvedbe nove pretočne HE v strugi Mure na več lokacijah). Prenovo obstoječega jezua Ceršak zahteva tudi avstrijska stran, saj ima obstoječi jezu pomembno vlogo pri zagotavljanju stabilnega nivoja spodnje vode HE Spielfeld, ki se nahaja 2,6 km gorovdno od jezua Ceršak.



Slika 1: jezu v Ceršaku (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).



### 2.1.2. SLADKOGORSKA MURA

Na območju Sladkega vrha je v nedavni preteklosti potekala mlinščica/energetski kanal. Prikaz območja Sladkega vrha na historičnih in sodobnih kartografskih prikazih se nahaja v prilogi (Priloga 2).

Historični viri niso jasni glede obstoja tega kanala v preteklosti. Tako na kartah 1VI, 2VI in AO tovrsten objekt ni izrisan. Na karti JU je naznačen prečni objekt na Muri, energetski kanal ni jasno naznačen, kar je verjetno posledica merila karte, saj je bil v tem času objekt nedvomno tam. Energetsko izkoriščanje reke Mure je bilo tu prisotno v okviru tovarne papirja v Sladkem vrhu. Sistem je obsegal pregradni objekt in energetski kanal v dolžini cca 2,9 km.

Leta 1976 je prišlo do porušitve jezua na Muri v Sladkem vrhu. Ker je s tem energetski kanal ostal brez vode in ni bilo interesa po obnovi, je bil večji del takratnega kanala zasut (na območju tovarne, poleg tega na lokaciji nekdanjega kanala danes poteka tudi cesta skozi Sladki vrh), del pa preurejen v ribnike. Na nekoč obstoječi sistem spominjajo ostanki jezua in ostanek nekdanjega kanala tik pod jezom v dolžini cca 200 m.



Slika 2: Ribnik na območju nekdanje Sladkogorske Mure (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).

### 2.1.3. VIZJAKOV KANAL:

Na območju Apaškega polja, kjer je nekoč rečni sistem Mure zavzemal pas širok tudi do 1 km z razvejano strugo z mnogimi stranskimi kanali, je bilo v preteklosti več stranskih kanalov in dve mlinščici. Prva je Vizjakov kanal, druga Enajstmlinski potok, ki obe začenjata svojo pot na

približno isti lokaciji na desnem bregu Mure pri Vratji vasi. Prikaz območja Vizjakovega kanala na historičnih in sodobnih kartografskih prikazih se nahaja v prilogi (Priloga 3).

Na karti 1VI je na območju Vizjakovega kanala izrisana krajša mlinščica v dolžini cca 2,1 km (z imenom Mühl Gang), na kateri je označen en mlin. Na karti 2VI je na tem območju izrisana večji sistem z mlinščico z enim stranskim okljukom v skupni dolžini cca 7,4 km (z imenom Mühlgang). Na mlinščici je izrisan en mlin. Na karti AO je podobno izrisan daljši sistem z mlinščico z dvema okljukoma v skupni dolžini 6,9 km (z imenom Sixt Mühlgang), na kateri so locirani trije mlini. Na karti JU je izrisana mlinščica v dolžini cca 5,5 km (z imenom Bizjak) ob katerem je izrisan 1 mlin. Danes na terenu Vizjakovega kanala ni več. Ostaja nekaj ostankov kanala in sicer na vtočnem delu v dolžini cca 0,4 km, približno na sredini nekdanj obstoječega kanala v dolžini cca 0,5 km in na iztočnem delu v dolžini cca 1 km.

#### **2.1.4. ENAJSTMLINSKI POTOK**

Enajstmlinski potok je najdaljša mlinščica na desnem bregu mejne Mure. Prikaz območja mlinščice na historičnih in sodobnih kartografskih prikazih se nahaja v prilogi (Priloga 4).

Na karti 1VI je izrisana mlinščica z enim stranskim okljukom v skupni dolžini 16,8 km, ob kateri je označenih 6 mlinov. Najverjetneje gre za nekdanjo strugo Mure, kar nakazuje tudi njeno poimenovanje na karti 1VI (poleg napisa Mühl Gang je viden tudi napis Alte Muhr). Karta 2VI je glede hidrografije natančnejša, tako da je na Apaškem polju izrisana množica kanalov, jarkov in stranskih rokavov. Izrisan je tudi Enajstmlinski potok, kot mlinščica, ki se tik pred vrnitvijo v Muro razdvoji v dva kraka in ima skupno dolžino cca 19,0 km. Na njej je označenih 9 mlinov, nosi pa ime Mühlbach. Na karti AO je izrisan podoben kanal z dvema spodnjima krakoma v skupni dolžini cca. 17,9 km in označenih celo 15 mlinov. Na karti JU je izrisan kanal z dvema iztočnima krakoma in enim stranskim rokavom pri Apačah v skupni dolžini ca. 17,3 km. Na njem je označenih 9 mlinov.

Danes je kanal suh. Voda v njem ne teče od sredine 60-ih let, potekajo pa aktivnosti za njegovo ponovno oživitev. Po zadnjem popisu hidrografije (neuradni podatki) je Enajstmlinski potok izrisan kot kanal z več stranskimi rokavi, slepimi rokavi in deloma še obstoječim drugim krakom dolvodno pri Segovcih. Celotni sistem obsega cca 22,3 km strug nekdanj omočenega sistema.

#### **2.1.5. ROKAV NA OBMOČJU RAZSTAVIŠČA**

Prikaz območja današnjega razstavišča Gornja Radgona na historičnih in sodobnih kartografskih prikazih se nahaja v prilogi (Priloga 5). Historične karte prikazujejo obstoj nekdanjega stranskega rokava dolvodno od Gornje Radgone približno na območju današnjega razstavišča. Na karti 1VI je prikazano mokrišče z majhnim stranskim kanalom v dolžini cca. 1,2 km. Karta 2VI prikazuje drugačno sliko, kjer je zarisan slepi stranski rokav, ki se zajeda v poplavno ravnico v dolžino cca 0,6 km. Na karti AO je prav tako prikazan slepi rokav. Na karti JU je prikazana le še mrtvica. Danes se na tej lokaciji nahaja tako imenovana Lisjakova struga. Gre za ostanek nekdanjega rokava, ki je preoblikovan v pretočne ribnike, ki jih napaja potok Hercegovšček. Z ribniki upravlja ribiška družina Gornja Radgona. Lokacija je urejena za

obiskovalce (restavracija, urejene poti z izobraževalnimi panoji na temo naravne dediščine ipd). Nekoliko severno od Lisjakove struge se nahaja tudi mrtvica Mele.



Slika 3: Lisjakova struga (foto: Gašper Zupančič, 27.2.2020).

## 2.2. POTENCIALI OŽIVITVE NEKDANJIH MLINŠČIC

Od identificiranih 5 nekdanjih mlinščic oz. stranskih rokavov je danes delujoča le še ena in sicer energetski kanal mHE Ceršak. Preostalih ni več, bodisi kot posledica naravnih procesov, bodisi zaradi spremembe rabe tal in zmanjšanja potreb po vodosilnih objektih. Ključen element pri izginjanju mlinščic je tudi poglobljanje struge reke Mure, ki je povzročilo padanje gladine reke in s tem zmanjšanje možnosti napajanja nekdanjih obstoječih mlinščic.

Potenciale za oživitev nekdanjih obstoječih mlinščic bi se dalo strniti sledeče:

- Mlinščica v Ceršaku: mlinščica funkcionira kot del energetskega objekta in je torej ohranila funkcijo. Prihodnost danes obstoječega energetskega kanala je vezana na načrtovano rekonstrukcijo mHE Ceršak.
- Sladkogorska Mura: nekdanji obstoječi energetski kanal je s porušenjem jezua v Sladkem Vrhu izgubil funkcijo. Kanal je bil deloma zasut, deloma pa spremenjen v funkcijsko drugačne vodne površine (ribniki). Potencial za oživitev se ocenjuje, kot nizek.

- Vizjakov kanal: Obstaja interes za ponovno vzpostavitev Vizjakovega kanala, vendar ta interes ni privedel do konkretnih aktivnosti. Ocenjuje se, da obstaja določen potencial za oživitev kanala.
- Enajstmlinski potok: obstaja precejšen interes za ponovno oživitev potoka, ki je privedel tudi že do konkretnih aktivnosti. Potencial ponovne oživitve je velik.
- Rokav na območju razstavišča: zaradi naravne preobrazbe terena in sukcesije se je nekdanj obstoječi rokav preoblikoval. Obstoječe vodno okolje na tej lokaciji že opravlja določene ekosistemske in družbene funkcije (Lisjakova struga in mrtvica Mele). Ponovna vzpostavitev stranskega kanala se ne zdi smiselna.

Glede na pregled potenciala, se nadaljevanje poročila osredotoča na potencial ponovne vzpostavitve Vizjakovega kanala (poglavje 3) in na pretekle, obstoječe in načrtovane aktivnosti za vzpostavitev delovanja Enajstmlinskega potoka (poglavje 4).

### 3. VIZJAKOV KANAL

#### 3.1. PREGLED STANJA

Na območju Apaškega polja, je nekoč obstajala mlinščica, ki je v starih kartografskih prikazih imenovana različno: Mühl Gang na karti 1VI, Mühlgang na karti 2VI, Sixt Mühlgang na karti AO in Bizjak na karti JU. Na sodobnejših prikazih so v uporabi imena Bizjak (karta DTK50), Vizjak, in podobne izpeljanke. V uporabi pa so tudi poimenovanja, kot so Wisiakov in Vizjakov kanal. V tem poročilu smo se (povsem arbitrarno) odločili uporabiti ime Vizjakov kanal.

Kot že omenjeno v poglavju 2.1.3 je mogoče iz historičnega kartografskega gradiva oceniti razvoj mlinščice, ki je v 17. stoletju obsegala samo cca 2,1 km (karta 1VI), od 18. stoletja dalje pa v nekoliko večji dolžini (7,4 km na karti 2VI, 6,9 km na karti AO in 5,5 km na karti JU). Na mlinščici so se nekdanj nahajali med 1 in 3 mlini.

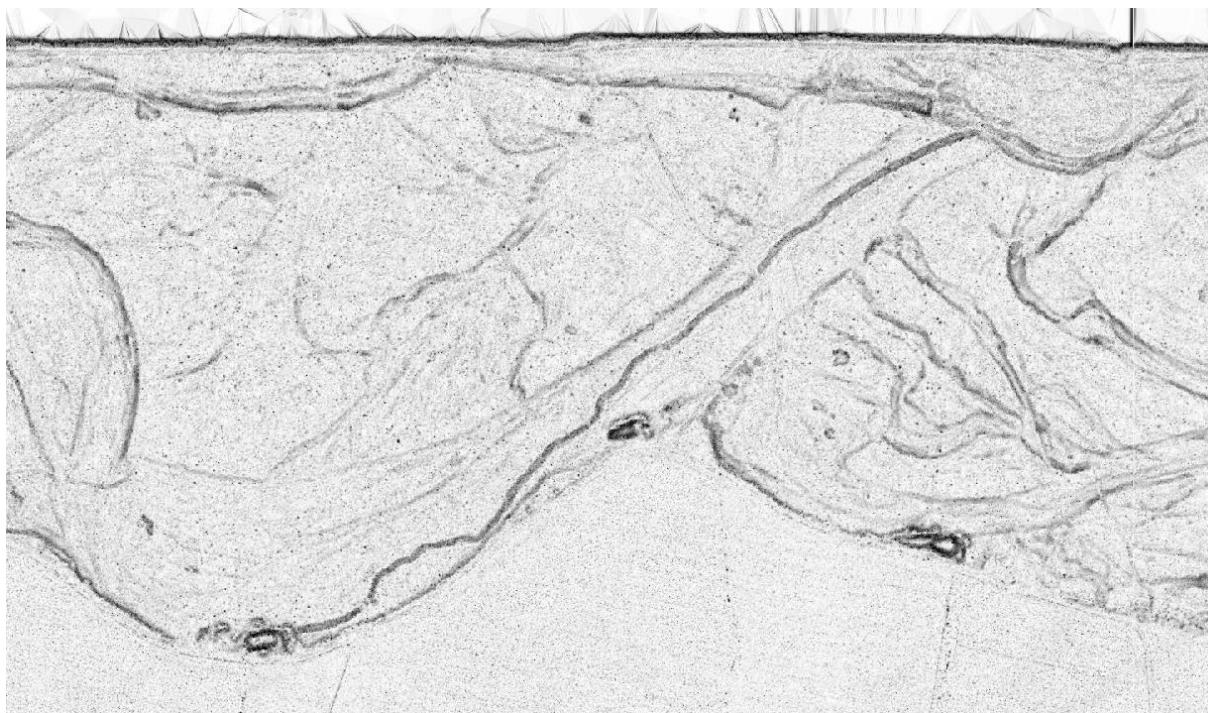
Glede na pregled zemljiškega katastra (več o tem v poglavju 3.2.2) je mogoče oceniti nekdanjo dolžino kanala na 6,6 km. Na osenčenem digitalnem modelu reliefa izdelanega na podlagi LIDR podatkov pa so terensko opazni le še naslednji odseki nekdanje struge:

- cca 1.150 metrov kanala na vtočnem delu (Slika 4)
- cca. 500 metrov kanala na območju gramoznic v Konjišču
- cca 850 metrov kanala na iztočnem delu (Slika 5)

Preostanek nekdanje struge Vizjakovega kanala v dolžini 4,1 km na terenu ni več zaznaven.



Slika 4: Ostanek nekdanje struge Vizjakovega kanala na vtočnem delu pri Vratji vasi (osenčeni reliefa na podlagi LIDAR podatkov vir: gisservr.gov.si).



Slika 5: Ostanek nekdanje struge Vizjakovega kanala na istočnem delu pri Spodnjem Konjišču (osenčeni reliefa na podlagi LIDAR podatkov vir: gissserver.gov.si).

## 3.2. POTENCIAL PONOVNE OŽIVITVE

### 3.2.1. INTERESI

Interes po ponovni vzpostavitvi Vizjakovega kanala je jasno izražen v Strategiji občine Apače za koncipiranje trajnostnega razvoja (Blažeka s sod. 2013). Strateški dokument opredeljuje ta interes tako po tehnični plati, kot z vidika urejanja krajine. Ponovna vzpostavitev bi vplivala na nivoje in pretoke podzemne vode v zgornji polovici vodonosnika Apaškega polja in na dotoke podzemne vode v drenažo Segovci. Po drugi strani pa ponovna vzpostavitev Vizjakovega kanala omogoča obogatitev krajine z vodnimi elementi.

Dodatno je bil interes po oživitvi Vizjakovega kanala izražen na eni izmed delavnic bilateralne konference, ki je bila izvedena v okviru projekta goMURra v Radencih dne 8. in 9. maja 2019. Na tretji delavnici izvedeni dne 9. 5 2019 na temo »Katere vsebine naj vsebuje načrt Mejna Mura 2030?« je eden izmed udeležencev poudaril pomen ponovnega oživljanja nekdanjih stranskih kanalov, ob čemer je pozdravil izvajanje aktivnosti za oživitev Enajstmlinskega potoka in predlagal, da se preuči možnost vzpostavitve nekdanjega Vizjakovega kanala (Zupančič 2019). Zaznan je bil tudi predlog za dovajanje vodnih količin preko Vizjakovega kanal v obstoječe gramoznice v Konjišču, kar bi izboljšalo trofično stanje gramoznic.

Kljub določenemu interesu, se do sedaj ta interes ni izražal v obsežnejših aktivnostih usmerjenih v ponovno vzpostavitev kanala. Ponovna vzpostavitev Vizjakovega kanala je bila obravnavana le v študiji, ki jo je izdelal Vodnogospodarski biro Maribor (Bukovnik s sod. 2004).

Vendar tudi tam Vizjakov kanal ni obravnavan prednostno. V študiji je bil izdelan le grob popis del z oceno stroškov potrebnih za ponovni izkop kanala v dolžini 2,2 km.

### 3.2.2. LASTNIŠTVO ZEMLJIŠČ

Kljub temu, da je nekdanji potek Vizjakovega kanala na terenu le mestoma še zaznaven, pa pregled zemljiškega katastra poda drugačno sliko. Z nekdanjim potekom struge sovpadajo štiri parcele dveh katastrskih občin, ki potekajo vzdolž celotne trase nekdanje obstoječe mlinščice. Spodnja preglednica prikazuje lastništvo teh parcel (Preglednica 1). Podatki o lastništvu so povzeti iz pridobljenih izpisov iz zemljiške knjige.

*Preglednica 1: parcele zemljiškega katastra na območju nekdanjega Vizjakovega kanala.*

Kat. občina	Parcelna št.	Imetnik
172 Vratja vas	480/1	Republika Slovenija
172 Vratja vas	480/2	Podatek ni vpisan – javno dobro
174 Konjišče	792/1	Republika Slovenija
174 Konjišče	792/3	Republika Slovenija

Z vidika morebitne ponovne vzpostavitve Vizjakovega kanala je lastniška struktura zemljišč ugodna. Dodatno v zemljiški knjigi na omenjenih parcelah ni vpisanih morebitnih omejitev razpolaganja (služnost ipd.).

### 3.2.3. RABA ZEMLJIŠČ

Nekdanja struga Vizjakovega kanala (upoštevaje lokacije parcel zemljiškega katastra iz zgornje tabele) poteka deloma po gozdnih, deloma po kmetijskih obdelovanih površinah (njive) in mimo enega bivalnega objekta.



*Slika 6: Prikaz poteka nekdanje struge Vizjakovega kanala na ortofoto posnetku DOF 2016. Črtna rdeča črta prikazuje nekdanji potek Vizjakovega kanala (linija predstavlja središčnico zgoraj opredeljenih parcel zemljiškega katastra).*

Rabo tal se da v grobem prikazati iz otrofoto posnetka (Slika 6). Gozdna zemljišča obsegajo predvsem vtočni in iztočni del nekdanjega kanala ter na dveh lokacijah v osrednjem delu kanala v skupni dolžini cca 3,1 km, kar večinoma sovпада z deli, kjer je nekdanja struga še zaznavna v terenu. Največji del nekdanje struge v skupni dolžini cca 3,5 km danes prekrivajo njivske površine. Poleg tega je tik ob nekdanji strugi (glede na potek parcele 792/1, k.o. 174 Konjišče) lociran stanovanjski objekt na naslovu Zgornje Konjišče 5.

### 3.3. MOŽNO UKREPANJE

Glede na izražen interes, ocenjen potencial in pregled lastniške strukture je v nadaljevanju nakazano možno ukrepanje usmerjeno k ponovni vzpostavitvi Vizjakovega kanala. Kljub temu, da z vidika lastništva zemljišč vzpostavitev Vizjakovega kanala ne bi smela biti problematična, pa se lahko pričakuje določen odpor zaradi spremembe dejanske rabe teh zemljišč. Več kot polovica nekdanje struge danes prekriva intenzivna kmetijska raba, poleg tega pa se v neposredni bližini (skorajda v nekdanji strugi) nahaja stanovanjski objekt.

Pod pojmom ponovna vzpostavitev za potrebe tega poročila razumemo sledeče: Vzpostavljena trajna omočenost kanala pri pretokih med 2 m<sup>3</sup>/s in 5 m<sup>3</sup>/s (kot predlagano v Bukovnik s sod. 2004). Morebitni ponovno vzpostavljeni kanal se načrtuje kot večfunkcionalen objekt, pri čemer se lahko predvidi sledeče funkcije: kmetijska raba vode (namakanje), vodosilni/energetski objekti, količinsko bogatenje podzemne vode Apaškega polja, ekosistemska funkcija (večji del trase poteka po Natura 2000 območju Mura), obogatitev krajine in prostočasna raba. Poleg tega lahko kanal prispeva k izboljšanju trofičnega stanja gramoznic v Zgornjem Konjišču.

Za morebitno ponovno vzpostavitev Vizjakovega kanala se predvideva izvedba naslednjih korakov:

- prvi korak obsega preverbo interesa za ponovno vzpostavitev (v povezavi z morebitno bodočo rabo vode) in morebitnih konfliktov (v povezavi z obstoječo rabo zemljišč in bližnjih stavb), pri katerem ključno vlogo igra lokalna samouprava. V tem koraku se tudi generalno določi funkcije objekta (raba, ekosistemska funkcija, izboljšanje stanja gramoznic ipd.).
- V kolikor je interes izkazan, sledi pregled morebitnih negativnih vplivov ovodnitve, njihova analiza in določitev ustreznih rešitev.
- Priprava projektne dokumentacije za vzpostavitev kanala (upoštevaje večfunkcionalnost in morebitno bodočo rabo).
- Izvedba.
- Določitev pristojnosti in odgovornosti upravljanja ter vzdrževanja.



## 4. ENAJSTMLINSKI POTOK

### 4.1. PREGLED STANJA

Kot že predstavljeno v poglavju 2.1.4 je Enajstmlinski potok zabeležen že na najstarejših kartografskih prikazih Apaškega polja. Po nekaterih virih naj bi struga Enajstmlinskega potoka sovpadala s historično strugo reke Mure, ki naj bi nekdanj tekla južneje po Apaškem polju. Enajstmlinski potok je imel skozi zgodovino tudi relevantno ekonomsko funkcijo, saj je, kar nakazuje tudi njegovo ime, poganjal več vodosilnih objektov (mlinov).

Danes je Enajstmlinski potok najdaljša mlinščica na desnem bregu mejne Mure, čeravno ni v funkciji. Njena struga poteka v dolžini cca 17 km preko dobršnega dela Apaškega polja. Razen mestoma, je kanal suh. Opravlja le še funkcijo odvodnika lastnih in zalednih padavinskih voda. Poleg nekaterih pritokov (predvsem sta relevantna desna pritoka pri Podgorju in Segovcih, ki drenirata hribovite obronke Slovenskih goric v zaledju) je na Enajstmlinski potok povezanih tudi nekaj mrtvih rokavov. Značilen je dvojni kanal pri Apačah, kot tudi to, da ima potok dva iztoka v Muro pri Segovcih (od dveh je ohranjen le še severni krak).

Struga Enajstmlinskega potoka je še vidna vzdolž celotne dolžine. Stanje struge je vzdolž potoka različno. Ponekod je zgledno očiščena, ponekod je povsem prerasla z vegetacijo.

Vzdolž potoka se nahaja več objektov. Razločiti se jih da na premostitvene objekte in objekte namenjene regulaciji toka vode po Enajstmlinskem potoku.

- Premostitveni objekti: Na Enajstmlinskem potoku se nahaja 18 premostitev. Večinoma gre za cevne prepuste, manjše mostove in eno brv.
- Objekti namenjeni regulaciji toka: Na Enajstmlinskem potoku se nahajajo tudi trije objekti namenjeni regulaciji vodnega toka:
  - o Vtočni objekt z natočnim kanalom (v sami strugi Mure), usedalnikom s prodnim izpustom in zaporničnim objektom za uravnavanje vtoka v Enajstmlinski potok (ter Vizjakov kanal).
  - o Visokovodni zapornični objekt na Enajstmlinskem potoku za regulacijo toka v primeru visokih vod reke Mure. Objekt je lociran cca. 130 metrov dolvodno od zaporničnega objekta na vtoku v potok.
  - o Razdelilni objekt pri Segovcih za regulacijo toka med obema iztočnima krakoma Enajstmlinskega potoka.

Kot prikazujejo spodnje slike (Slika 7 do Slika 11) so objekti potrebni prenove. Še posebno to velja za visokovodni zapornični objekt na vtočnem delu potoka in razdelilni objekt pri Segovcih.



Slika 7: deloma podrt delilni zid med strugo Mure in natočnim kanalom na vtoku (foto: Gašper Zupančič, 27. 2. 2020).



Slika 8: usedline v natočnem kanalu (foto: Gašper Zupančič, 27.2.2020).



Slika 9: Zapornični objekt na vtoku v potok – pogled iz struge Enajstmilinskega potoka (foto: Gašper Zupančič, 5.2.2020).



Slika 10: visokovodni objekt - pogled iz dolvodne smeri (foto: Gašper Zupančič, 5.2.2020).



Slika 11: Razdelilni objekt na bifurkaciji obeh iztočnih delov potoka pri Segovcih (foto: Gašper Zupančič, 4.3.2020).

## 4.2. INTERESI IN IZZIVI

### 4.2.1. INTERES PO PONOVI OVODENITVI

Lokalna skupnost (Občina Apače) je jasno izrazila in opredelila interes po ponovni ovodnitvi Enajstmlinskega potoka v Strategiji občine Apače za koncipiranje trajnostnega razvoja (Blažeka s sod. 2013). Strategija poda tako strokovno, kot krajinsko argumentacijo ponovne vzpostavitve potoka. Ovodenitev bi vplivala na nivoje in pretoke podzemne vode v zgornji polovici vodonosnika Apaškega polja in na dotoke podzemne vode v drenažo Segovci, ki je glavni vir pitne vode za lokalno skupnost in sekundarni vir za širše območje. Po drugi strani pa bi ovodenitev dodatno bogatila krajino z vodnimi elementi.

Ovodenitev Enajstmlinskega potoka pa je relevantna tudi z vidika kmetijske rabe Apaškega polja, še posebno v povezavi s prilagajanjem na spremembe podnebja, ki se odraža v pogostejših sušah. Zaradi specifične pedološke sestave je severni del Apaškega polja bolj ranljiv na pojave suš. Posledično je na tem delu zaznana potreba po namakanju. Kmetijsko podjetje Kmetijsstvo Črnci d.o.o. je že pripravljalo načrte za vzpostavitev namakalnega sistema na zahodnem delu Apaškega polja. Glede na obseg zemljišč, ki so potencialne za namakanje, se dolgoročna potreba po namakanju ocenjuje na cca. 2.000 l/s. Enajstmlinski potok je tako relevanten tudi za dovod količin vode za namakanje (informacija s sestanka na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano dne 19.3.2019, ki se ga je udeležil tudi predstavnik goMURra na DRSV).

V lokalnem okolju se je formirala tudi Civilna iniciativa Apaške doline, ki z objavami v lokalnih medijih, terenskimi aktivnostmi (npr. čiščenje okolice vtočnega objekta v letu 2016), kot tudi nekaterimi spornimi aktivnostmi (npr. neodobreno manevriranje z zapornicami na vtočnem objektu) spodbuja k ponovni ovodenitvi Enajstmlinskega potoka.

Skladno z izraženimi interesi se je v preteklih letih izvedlo več aktivnosti za ponovno vzpostavitvijo potoka:

- Naročilo lokalne skupnosti (takrat še Občine Gornja Radgona) za pripravo idejne zasnove za revitalizacijo Enajstmlinskega potoka, ki ga je leta 2004 izvedlo podjetje Vodnogospodarski biro Maribor (Bukovnik s sod. 2004). Študija poleg revitalizacije Enajstmlinskega potoka analizira tudi revitalizacijo Vizjakovega kanala in vzpostavitev kolesarske poti po Apaškem polju.
- Čiščenje dolvodnega dela struge potoka v projektu DraMurCI pozimi 2012/2013.
- Čiščenje struge potoka, ki ga je izvajala Občina Apače v letu 2015, tudi z volontersko udeležbo prebivalcev.
- Izvedena študija revitalizacije Enajstmlinskega potoka v letu 2016 (Juvan in Mičič 2016).
- Naročilo občine Apače za izvedbo analize vpliva ovodenitve na podtalnico (Prestor s sod. 2017), ki jo je izdelal Geološki zavod Slovenije (GeoZS), v kateri so obravnavani potencialni negativni učinki ponovne ovodenitve potoka (vpliv na tokovne razmere podtalnice in potencialno ogrožanje pitne vode, poplavljanje podkletenih objektov – več v poglavju 4.2.2).
- Pilotna ovodenitev za preveritev ugotovitev študije Prestor s sod. (2017) v sodelovanju Občine Apače, GeoZS in DRSV, ki v času pisanja tega poročila še ni zaključena (več o tem v poglavju 4.3).

Poleg promotorjev ponovne oživitve je zaznati tudi določeno neodobravanje z začetimi aktivnostmi v lokalni skupnosti. Poleg očitnega navzkrižja interesov med ponovno vzpostavitvijo potoka in delovanjem nelegalno urejene moto-cross steze, ki jo je preko struge nekdanje mlinščice uredila lastnica zemljišč na obeh straneh potoka, je zaznati tudi povsem upravičene pomisleke. Obstaja utemeljena bojazen, da bo imela ponovna vzpostavitev Enajstmlinskega potoka negativne vplive na poplavno varnost nekaterih podkletenih objektov v bližini potoka. Dodatno lahko ponovna vzpostavitev negativno vpliva na tokovne razmere podzemne vode vodonosnika Apaškega polja in tako ogroža zagotavljanje varne oskrbe s pitno vodo širšega območja.

#### 4.2.2. ZAZNANI PROBLEMI IN REŠITVE

V procesu ponovne ovodenitve je potrebno analizirati morebitne probleme in opredeliti možne rešitve. V nadaljevanju sledi pregled le-teh, ki je bil opravljen na način analize obstoječega dostopnega gradiva in literature. Zaznane probleme se da razdeliti v tri skupine. Prvo tvorita problema, ki ju je treba razrešiti za tehnično vzpostavitev Enajstmlinskega potoka (poglavji 4.2.2.1 in 4.2.2.2). Drugo tvorita problema, ki ju lahko povzroči ponovna ovodenitev in ju je treba pred ponovno ovodenitvijo ustrezno preučiti in ponuditi rešitve (poglavji 4.2.2.3 in 4.2.2.4). Zadnji zaznani problem (poglavje 4.2.2.6) pa je upravljaljskega tipa, kar je tudi ključen vidik za trajno vzpostavitev mlinščice.

##### 4.2.2.1. POGLABLJANJE STRUGE REKE MURE

Glede na obstoječe podatke, se je dno struge reke Mure na mejnem odseku od leta 1970 do leta 2000 poglobilo v povprečju za cca 50 cm (Plattner in Fazarinc 1999). Poglobitev dna na sami lokaciji vtoka v Enajstmlinski potok se od leta 1970 do danes tudi ocenjuje na 50 cm.

Razloge za nestabilnost struge gre iskati na dveh področjih. Prvi je regulacija struge mejne Mure, ki je bila izvedena konec 19. stoletja, katere posledice so bile zožitev struge, poravnava krivin in povečanje padca struge na območju Apaškega polja. Posledica je koncentracija rečnega toka na ozko strugo s povečano transportno zmogljivostjo plavin in s tem povečano erozijo dna struge. Drugi pa je prekinitev dotoka proda iz gorvodnih odsekov, kot posledico izgradnje HE objektov. Gorvodno od Ceršaka je bilo na Muri zgrajenih preko 30 hidroenergetskih objektov. Najstarejša elektrarna je začela obratovati 1903, večina elektrarn v spodnjem delu pa je bilo zgrajenih v 80-ih letih preteklega stoletja, z zadnjo dokončano elektrarno v letu 2019 (Graz-Puntigam).

Glede na to, da je eden izmed omenjenih razlogov za poglobljanje prisoten že stoletje in več, se ocenjuje, da se je struga Mure na tem območju, glede na historično raven (prva polovica 19. stoletja) poglobila znatneje, kot kažejo meritve po letu 1970.

Kljub znatnim naporom za ustavitev tega trenda z vzpostavitvijo lokalnih razširitev struge (predvsem na levem – avstrijskem bregu) in neposrednim vnosom znatnih količin proda v strugo v obdobju 2001 - 2008, se je trend poglobljanja le začasno ustavil. Zadnji podatki nakazujejo ponovitev trenda poglobljanja dna reke Mure (še neobjavljeno gradivo projekta goMURra aktivnosti T1.2).

Posledica poglobljanja struge Mure je nezadostnost višin gladine Mure za stabilno napajanje mlinskih kanalov. Za rešitev problema napajanja Enajstmlinskega pretoka sta bila v izvedenih analizah obravnavana dva pristopa: dvig gladine reke Mure s prečnim objektom (prag, drča ipd.) na mestu vtoka v mlinščico, ali prestavitev vtoka v mlinščico gorvodno.

V analizi, ki jo je opravil Vodnogospodarski biro Maribor leta 2004 (Bukovnik s sod. 2004) so bile za zagotovitev ustreznega odvzema vode iz reke Mure analizirane tri variante:

- Vairanta A – rekonstrukcija obstoječega odvzema: sanacija delilnega zidu, čiščenje in poglobitev dovodnega kanala, poglobitev praga zaporničnega objekta, ureditev struge med vtočnim objektom in visokovodnimi zapornicami, sanacija visokovodnih zapornic,

izgradnja visokovodnega nasipa med vtočnim objektom in visokovodnimi zapornicami ter podaljšanje vtoka 60m gorvodno od mostu.

- Varianta B – novi odvzem: odvzem se podaljša cca 600 m gorvodno od mostu v Tratah, zgradi se nov odvzem v obliki pravokotne AB cevi 2 x 2 m vgrajenem v brežino reke Mure z grobimi grabljami na vtoku. Niveleta cevi na 227,60 m.
- Varianta C – zajezni prag na Muri: obstoječi prag na Muri pri mostu v Tratah se nadviša za 80 cm ter (podobno, kot v varianti A) se sanira dovodni kanal in del potoka med vtočnim objektom in visokovodnim objektom, vendar v manjšem obsegu.

Primerjava variant poda naslednjo sliko:

Ekonomsko je najugodnejša varianta C. Za zagotavljanje ustreznega dotoka je bila izvedena analiza z uporabo 1D hidravličnega numeričnega modela. Rezultati kažejo, da je najugodnejša varianta C (možno je doseči do 3 m<sup>3</sup>/s dotoka pri pretoku Mure 58 m<sup>3</sup>/s), medtem, ko sta ostali varianti nekoliko manj ugodni (po varianti A 2,6 m<sup>3</sup>/s, po varianti B 2,4 m<sup>3</sup>/s).

Glede na to je bila predlagana izvedba variante C, saj ima ta varianta tudi pozitiven vpliv na stabilizacijo dna reke Mure v tem delu. Obenem pa so ob upoštevanju možne faznosti izvedbe projekta projektanti ugotovili, da je lahko že pri prvih delih na vtočnem objektu (prenova visokovodnega objekta, kinete in sanacija prodnega izpusta) možno zagotoviti vtok v obsegu do 1,5 m<sup>3</sup>/s.

Zaradi določenih že izvedenih posegov in želje Občine Apače po čim prejšnji vzpostavitvi Enajstmlinskega potoka, je bila leta 2016 izdelana dodatna študija (Juvan in Mišič 2016), katere cilj je bil preučiti možnost ovodnitve pri znatno nižjih pretokih (obravnavani so bili pretoki med 100 in 700 l/s). Z vzpostavljenim 1D hidravličnim numeričnim modelom je bilo ocenjeno, da je možno že z manjšimi posegi zagotoviti skoraj stalno omočenost (90% časa oz. pri pretokih Mure večjih od 71 m<sup>3</sup>/s) potoka v količini 200 l/s. Za zagotovitev tega je potrebna izvedba naslednjih ukrepov:

- poglobitev praga zapornic na vtočnem objektu za 25-30 cm,
- poglobitev in čiščenje dna Enajstmlinskega potoka v dolžini cca 4 km dolvodno od visokovodnih zapornic za cca 1m,
- zamenjava obstoječih poddimenzioniranih prepustov (6 lokacij).

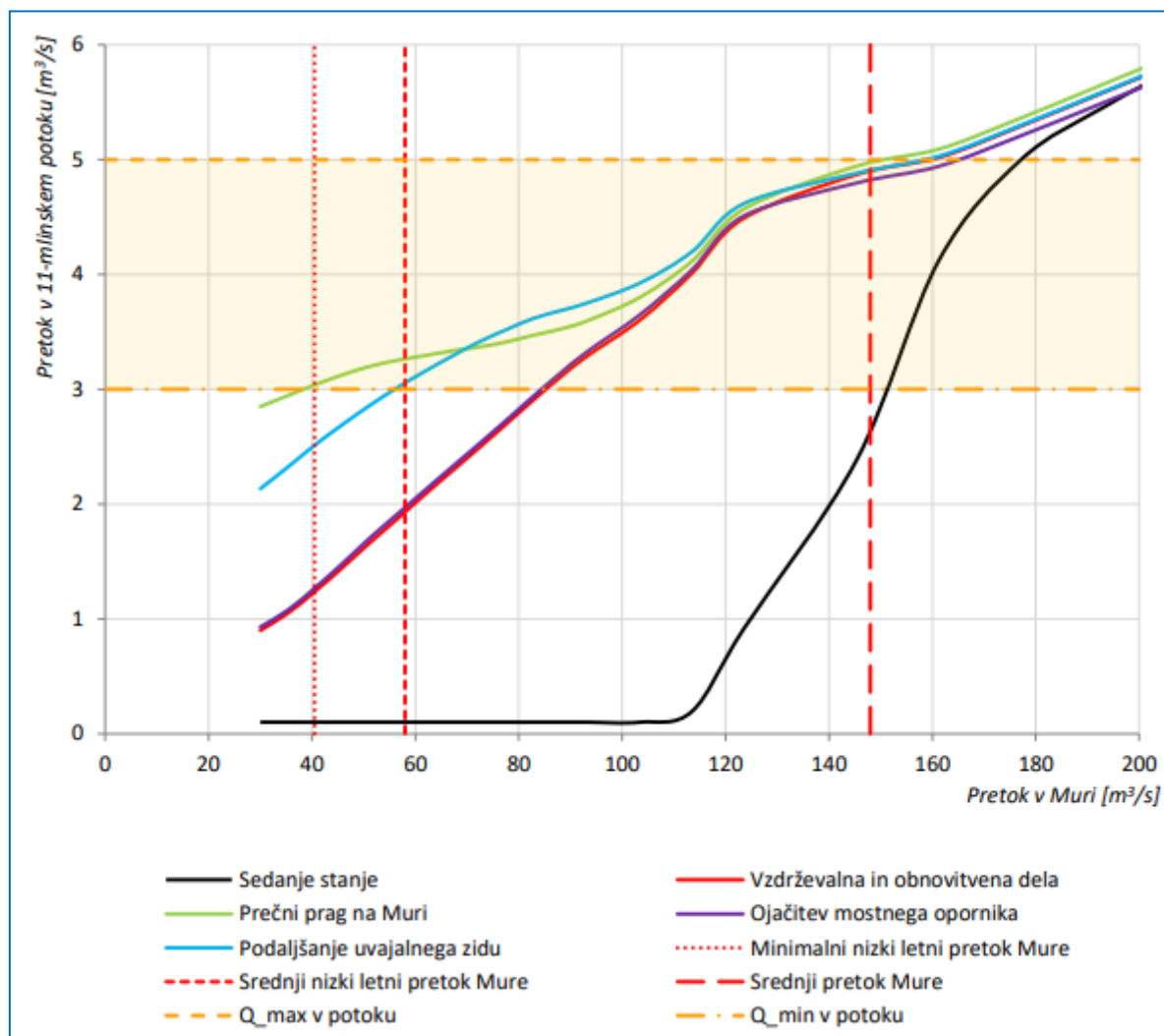
Ocenjena je bila tudi vrednost investicije (75.640 €). Za dolgotrajno ureditev pa je bila zopet predlagana enaka varianta, kot v študiji iz leta 2004 (varianta s pragom v Muri, ki je bila ocenjena na 1.206.206,00 EUR). Visokovodna stanja niso bila obravnavana, prav tako bi bilo potrebno izdelati tudi protokol ravnanja z zapornicami.

V analizi, ki jo je v okviru magistrske naloge izdelal Urban Kristan (Kristan s sod. 2018) je bila s pomočjo 2D numeričnega hidravličnega modela izvedena analiza 5-ih stanj:

- a) obstoječe stanje
- b) vzdrževalna in obnovitvena dela odzemnega objekta

- c) ukrep b) in vzpostavitev prečnega praga višine 80 cm v prerezu mostu v Tratah
- d) ukrep b) in podaljšanje uvajalnega zidu 60 m gorvodno
- e) ukrep b) in zmanjšanje prečnega prereza z ojačitvijo opornika mostu v Tratah

Grafični prikaz rezultatov analize vsebuje spodnja slika (Slika 12).



Slika 12: Zagotovitev minimalnega dotoka v 11-mlinski potok ob nizkih vodostajih Mure pri različnih ureditvah vtočnega objekta (vir: Kristan s sod. 2018).

Rezultate se da strniti sledeče:

- Že osnovni ukrep b), ki predvideva vzdrževalna in obnovitvena dela na vtočnem kanalu (čiščenje sedimentov in obnova delilnega zidu) znatno poveča možnost napajanja Enajstmlinskega potoka. To se predlaga kot prvi ukrep, ki je tudi izvedbeno manj zahteven.
- Ukrep e) z razširitvijo mostnega opornika skorajda nima vpliva in ni smiseln.



- Ukrep podaljšanja uvajalnega zidu 60 m gorvodno zadosti zastavljenim ciljem analize: zagotoviti ustrezen vtok v Enajstmlinski potok (3 m<sup>3</sup>/s) tudi v nizkih stanjih reke Mure (srednji nizki letni pretok Mure, ki znaša 58 m<sup>3</sup>/s).
- Ukrep z izgradnjo pragu v višini 80 cm v profilu mostu v Tratah je z vidika zagotavljanja vtoka v Enajstmlinski potok še primernejši, saj zagotovi ustrezen vtok tudi pri nižjih pretokih Mure (od 40 m<sup>3</sup>/s dalje).

Glede analize Kirstan s sodelavci (2018) velja poudariti, da je rezultate potrebno vzeti z nekolikšnim zadržkom, saj je bila analiza opravljena v sklopu magistrskega dela na podlagi študentu dostopnih podatkov. Za natančnejšo analizo bi bil potreben natančnejši posnetek terena, izvedba meritev za umerjanje modela ipd. Kljub temu pa so rezultati analize lahko vodilo za nadaljnje aktivnosti.

Obstoječe izvedene analize si niso povsem enotne glede najustreznejšega načina za zagotovitev zadostnega vtoka vode iz reke Mure v Enajstmlinski potok. Velja poudariti, da je le ena analiza ustrezno obravnavala visokovodne situacije (Kristan s sod. 2019), nobena dosedanja analiza pa ni obravnavala vprašanja odvzemov vode iz reke Mure ob nizkih vodostajih z vidika stanja voda reke Mure. Velja tudi poudariti, da dve analizi ugotovljata, da se lahko že z manjšimi (in stroškovno manj zahtevnimi) ukrepi na vtočnem delu izboljša stanje vtekanja vode v Enajstmlinski potok. Vprašanje kakšno obremenitev vodnega telesa mejne Mure predstavljajo obstoječi in novi načrtovani povratni odvzemi (na obeh straneh meje) je prvič ustrezno obravnavano v projektu goMURra (glej poglavje 4.2.2.5).

#### 4.2.2.2. NEZADOSTNA PREVODNOST STRUGE ENAJSTMLINSKEGA POTOKA

Dolgoletna izsušenost struge Enajstmlinskega potoka se kaže tudi v nezadostni pretočnosti struge (glede na projektne pretoke ranga 3-5 m<sup>3</sup>/s), ki je posledica vsaj naslednjih dveh dejavnikov:

- Naravnih regresijskih procesov (zaraščanje ipd.)
- Poddimenzioniranih premostitev (posledica odsotnosti vode v kanalu)

V analizi VGB Maribor (Bukovnik s sod. 2004) je bila ugotovljena nezadostnost takrat obstoječe struge in obravnavana možnost obnove struge v dolžini 17 + 1,5 km po naslednjih kriterijih: širina dna od 2 do 4 metre (povprečno 3), naklon brežin 1:1 pri dnu struge in v zgornjem delu od 1:2,5 do 1:4. Predvidene so bile tudi dodatni krajinsko in sonaravno prilagojenimi odseki glede na specifične poteka struge (depresije z mokrišči, morebitni otoki, v krivinah ipd.). Poseg je bil tedaj ocenjen na 125,5 mio SIT.

Poleg ureditve struge je potrebna prenova več prepustov. Obe študiji VGB Maribor (Bukovnik s sod. 2004, Juvan in Mišič 2016) izpostavljata potrebo po prenovi šestih prepustov.

#### 4.2.2.3. POPLAVNA OGROŽENOST ZARADI PONOVNE OVODENITVE

Ponovna ovodenitev Enajstmlinskega potoka predstavlja možnost povečanja poplavne ogroženosti Apaškega polja. Ponovna ovodenitev lahko povzroči dve vrsti škodljivega delovanja voda:

- Poplave kot posledica prelivanja vode iz struge Enajstmlinskega potoka
- Poplavljanje podkletenih objektov, kot posledica dviga podtalnice v bližini Enajstmlinskega potoka

Za zagotovitev ustrezne varnosti pred poplavljanjem voda Enajstmlinskega potoka je potrebno zagotoviti ustrezno pretočnost in primerno uravnavanje pretoka v potoku. Za uravnavanje pretoka v Enajstmlinskem kanalu ob nizkih in srednjih vodostajih Mure je predvideno ustrezno manevriranje zapornic na vtočnem objektu. Pri visokih pretokih pa vtočni objekt ne zadošča, saj se glede na analizo Kristan s sod. (2018) pri pretoku Mure  $530 \text{ m}^3/\text{s}$  (rang dogodka z 2 letno povratno dobo) začne prelivanje vode iz struge Mure v strugo Enajstmlinskega potoka mimo vtočnega objekta. Uravnavanje pretoka na Enajstmlinskem potoku pri visokovodnih razmerah Mure je predvideno z visokovodnimi zapornicami v obstoječem visokovodnem objektu, ki se nahaja cca 130 metrov dolovno od vtočnega objekta. Ustrezno uravnavanje dotoka v Enajstmlinski potok je pomembno tudi za zagotavljanje poplavne varnosti pri odvajanju visokih voda pritokov Enajstmlinskega potoka. Potok namreč deluje tudi kot odvodnik visokih voda hribovitega predela nad Vratjo vasjo in Podgorjem.

Za zagotovitev varnosti pred vdorom poplavnih vod reke Mure v Enajstmlinski potok je potrebna celovita prenova obstoječega visokovodnega objekta, kar je bilo predvideno že v študiji VGB Maribor (Bukovnik s sod. 2004), kjer je bila prenova ocenjena na 7,7 mio SIT. Poleg tega je potrebno tudi opredeliti postopek manevriranja z zapornicami na vtočnem in visokovodnem objektu (kot vir se lahko uporabi analiza Kristan s sod. 2018).

Glede poplavljanja podtalnice je ključno poznavanje vpliva ponovno vzpostavljenega Enajstmlinskega potoka na 10 podkletenih objektov lociranih v bližini struge potoka. Ponovna ovodenitev potoka bi namreč povzročila lokalni dvig nivojev podtalnice, kar lahko ogroža omenjene objekte.

Za preučitev tega vpliva je Občina Apače naročila izdelavo Študije vplivov oživitve Enajstmlinskega potoka na podzemno vodo na Apaškem polju, ki jo je izvedel Geološki Zavod Republike Slovenije (Prestor s sod. 2017). V študiji je bil z modelnimi izračuni toka podtalnice vodonosnika Apaškega polja ocenjen vpliv ovodenitve Enajstmlinskega potoka. Izvedna je bila analiza šestih računskih simulacij z različnimi parametri prepustnosti struge potoka.

Primerjava izračunanih gladin podtalnice in višinskih kot tlakov podkletenih objektov pokaže, da ovodenitev Enajstmlinskega potoka ogroža med 2 (računski primer z nizko prepustnostjo dna potoka) in 9 (računski primer z visoko prepustnostjo dna potoka) podkletenih objektov.

#### 4.2.2.4. VPLIV NA TOKOVNE RAZMERE PODTALNICE VODONOSNIKA APAŠKEGA POLJA

Že omenjena študija GeoZS (Prestor s sod. 2017) je poleg poplavljanja podkletenih objektov analizirala še dve vprašanji:

1. Ali bi lahko lokalne spremembe hitrosti podzemne vode povečale ranljivost obstoječih zajetij na onesnaženja?
2. Ali lahko pride do preusmeritve sedanjih bolj obremenjenih tokov podzemne vode proti črpališčem za zagotavljanje pitne vode?

Izvedena je bila analiza z modelnimi izračuni šestih računskih scenarijev (različni parametri prepustnosti struge Enajstmlinskega potoka), ki je glede izpostavljenih vprašanj podala naslednje ugotovitve:

Glede vprašanja številka 1 izračuni kažejo, da ovodenitev Enajstmlinskega potoka nima pomembnega vpliva na spremembe hitrosti na območju črpališča Podgrad. Pri črpališču Segovci, pa analize kažejo, da se v scenariju z najvišjo prepustnostjo struge pojavijo do 3 krat višje hitrosti. Temu posledično bi bilo potrebno za enak faktor povečati obstoječa vodovarstvena območja. V računskem scenariju z najnižjo prepustnostjo struge, pa se hitrosti povečajo le za faktor 1,08.

Glede vprašanja številka 2 izračuni kažejo, da na območju črpališča Segovci pride do sprememb toka podtalnice. Največje spremembe so na območju med črpališčem in strugo Enajstmlinskega potoka. Ker ta prostor ni bolj obremenjen, se ne pričakuje dotoka bolj obremenjene vode na črpališče, razen kolikor lahko sama voda, ki se izceja iz Enajstmlinskega potoka vpliva na kvaliteto podtalnice.

#### 4.2.2.5. OBREMENITEV REKE MURE S POVRATNIM/NEPOVRATNIM ODVZEMOM

Vprašanje, kako odvzemi vode reke Mure vplivajo na stanje reke Mure na mejni Muri do sedaj niso bili ustrezno obravnavani. Glede na to, da je na reki Muri mogoče pričakovati več odvzemov (Enajstmlinski potok, mlinščica Mureck-Radkersburg na avstrijski strani in potencialno Vizjakov kanal) lahko ti odvzemi kumulativno predstavljajo pomemben pritisk na vodno telo mejne Mure.

Za analizo odvzemov je bil izveden izračun ekološko sprejemljivega pretoka po uradni slovenski metodologiji na podlagi podatkov hidrološkega monitoringa površinskih voda v Sloveniji (vodomerna postaja Gornja Radgona) in Avstriji (vodomerna postaja Mureck). Izvedena je bila tudi analiza možnosti odvzemanja s primerjavo krivulje trajanja. Več informacij je na voljo v poročilu za D.T1.4.2 (Zupančič in Žaja, 2021).

#### 4.2.2.6. UREDITEV STATUSA ENAJSTMLINSKEGA POTOKA

V letu 2019 je bila na DRSV izvedena naloga Preveritev statusa »grajeno vodno javno dobro« GVJD (Meljo s sod. 2019). V okviru naloge je bilo analiziranih 77 kanalov (mlinščic, dovodnih, odvodnih kanalov ipd.) v Sloveniji, med njimi tudi Enajstmlinski potok. Namen naloge je bil

pregledati stanje obravnavanih kanalov in glede na izsledke preveriti ustreznost statusa kanalov in predlagati spremembe. Naloga obravnava možnost določitve naslednjih statusov:

- grajeno vodno javno dobro,
- naravno vodno javno dobro,
- objekt vodne infrastrukture,
- objekt za posebno rabo voda ali pa
- odvodnik padavinskih voda.

Glede obravnave Enajstmlinskega potoka v nalogi gre poudariti, da je bil potok obravnavan kot dva ločena kanala:

- a) Vtočni objekt 11-mlinskega kanala v Tratah – Mura. Ta obsega 499 m dolg kanal, ki obsega natočni del, usedalnik s prodnim izpustom in delilni objekt.
- b) 11-mlinski kanal v Tratah – Mura. Ta obsega preostali 16.439 m dolg del mlinščice od vtočnega objekta do iztoka v Muro pri Segovcih (brez upoštevanja južnega iztočnega kraka).

Za potrebe opredelitve trenutnega statusa je bil v okviru naloge opravljen tudi pregled lastništva zemljišč vzdolž Enajstmlinskega potoka. Na obravnavanem delu potoka (od vtočnega objekta do iztoka pri Segovcih – severni krak) je v zemljiškem katastru vpisanih 15 parcel. Od teh je 8 parcel v polni lasti RS, preostale (razen ene kjer lastništvo ni vpisano) pa so v deljenem lastništvu med RS, Občino Apače, Občno Ljutomer in Elektro Maribor d.d. Na nekaterih parcelah so vpisane služnostne pravice za postavitve in vzdrževanje podvrtanega cevovoda ter za dostop za potrebe izgradnje, obratovanja in vzdrževanja elektro naprav. Na 12 parcelah vzdolž Enajstmlinskega potoka je vpisana določba statusa naravno vodno javno dobro, na treh pa status ni opredeljen.

Za preverbo ustreznosti določitve statusa (oziroma preverbo, ali objekti lahko dosežajo status grajeno vodno javno dobro) je bil izdelan model več-kriterijske analize. Model sestavljajo tri izključilni kriteriji in 9 ocenjevalnih kriterijev z utežmi. Z modelom je bila ocenjen vsak izmed 77 kanalov v Sloveniji, tudi Enajstmlinski potok.

Ocena modela po obeh kanalih Enajstmlinskega potoka:

- a) Vtočni objekt 11-mlinskega kanala v Tratah – Mura: vtočni objekt je uvrščen na Seznam obstoječe vodne infrastrukture (Uradni list RS, št. 63/06 in 96/06) in tako ne dosega statusa GVJD, saj ne prestane prvega izključitvenega kriterija.
- b) 11-mlinski kanal v Tratah – Mura: Za preostanek potoka je bila izvedena celotna ocena z modelom (tako izključitveni, kot ocenjevalni kriteriji – Preglednica 2).

Preglednica 2: Rezultat ocene modela za oceno statusa GVJD za pretežni del Enajstmilinskega potoka.

Kriterij		Odgovor	Utežena vrednost ocene
Izključitveni kriteriji	Ali ima kanal status vodne infrastrukture skladno z 2. odstavkom 44. člena ZV-1?	Ne	-
	Ali za kanal velja trditev, da ga ni možno nameniti splošni rabi voda?	Ne	-
	Ali je kanal nastal izključno zaradi posebne rabe voda pri tem pa je znano, da se ni razvil v pomembne naravne ekosisteme?	Ne	-
Ocenjevalni kriteriji	Ali se kanal nahaja na območju Natura 2000 v odvisnosti od vode?	Ne	0
	Ali se kanal nahaja na območju kopalnih voda?	Ne	0
	Ali kanal opravlja funkcijo prehoda za vodne organizme, ker je na osnovnem vodotoku prekinjena vzdolžna kontinuiteta vodotoka?	Ne	0
	V kolikšnem deležu ima kanal izgled naravne struge (brez utrditve dna in brežin)?	Povsem naraven	0,5
	V katerem obdobju je kanal nastal?	Pred letom 1400 - nekoč stara struga Mure	1,2
	Kolikšna je dolžina kanala?	16,439 km	0
	Kakšen je način ribiškega upravljanja kanala?	Kanal je suh.	0
	Ali poteka kanal skozi naselje in bi presušitev pomenila poslabšanje bivalnih pogojev (smrad, pogin rib)?	Da	0,2
Ali je kanal tudi v funkciji odvodnika zalednih voda?	Deloma $\frac{\sum sQ_{s \text{ zaled.}}}{sQ_{s \text{ kanal}}}$ $= \frac{0,122 \frac{m^3}{s}}{0,33 \frac{m^3}{s}} = 0,37$	0,15	

Skupna ocena: 2,05

Glede na izvedeno analizo se za vtočni del predlaga ohranitev statusa vodne infrastrukture, za preostali del potoka pa se predlaga opredelitev statusa grajeno vodno javno dobro.

### 4.3. PILOTNA OVODENITEV

Rezultati študije GeoZS (Prestor s sod. 2017) kažejo, da ima ponovna ovoditev Enajstmlinskega potoka lahko negativne vplive tako z vidika morebitnega ogrožanja podkletenih objektov, kot tudi z vidika ranljivosti obstoječih črpališč in s tem povezane določitve vodovarstvenih območij. Poleg tega so ugotovljene precejšnje razlike med posameznimi računskimi scenariji študije, na podlagi katerih je težko določiti potrebne ukrepe ob katerih bi bila ponovna ovoditev mogoča.

Za preveritev modelnih izračunov in ugotovitev potrebnih ukrepov, s katerimi bi se odpravilo oz. omililo negativne posledice ovoditve, so pripravljavci študije predlagali, da se izvede pilotna ovoditev. V pilotni ovoditvi se bo s spremljanjem pretokov in gladin v Enajstmlinskem potoku ter nivojev podtalnice Apaškega polja preverilo modelne izračune. Meritve bodo omogočale kvalitetnejšo analizo in določitev ukrepov (npr. tesnitve struge potoka), ki bodo omogočali stalno ovoditev Enajstmlinskega potoka brez negativnih posledic.

Za kvalitetno izvedbo pilotne ovoditve, ki bo ponudila odgovore na zastavljena vprašanja in obenem ne bo povzročila negativnih vplivov je bil avgusta 2018 zapisan poslovnik (Poslovnik pilotne ovoditve Enajstmlinskega potoka na Apaškem polju). S poslovnikom se udeleženi akterji (Občina Apače, GeoZS in DRSV) dogovorili postopek ovoditve, in razdelili pristojnosti posameznih aktivnosti (obveščanje javnosti, vzpostavitev monitoring mreže, upravljanje z zapornicami na vtočnem objektu, izvajanje meritev itd).

Potek pilotne ovoditve je bil v grobem dogovorjen sledeče:

- Vzpostavitev merilne mreže (deloma avtomatski merilniki, deloma ročne meritve)
- Vzpostavitev pretoka 330 l/s na vtoku v Enajstmlinaki potok. Prve 4 dni se vzpostavi stalen pretok (določi ustrezno manevriranje z zapornicami), v tednu, ki sledi pa se z meritvami določi stanje (spreminjanje pretoka vzdolž Enajstmlinskega potoka, spreminjanje nivoja podtalnice, ocena infiltracije). Priprava delnega poročila pred povečanjem pretoka.
- Petnajsti dan se pretok poveča na 460 l/s. Namen povečanja je ocena na terenu, ali bo možno doseči ciljni pretok pilotno ovoditve (600 l/s) vezano na morebitno prelivanje iz struge in ogrožanje podkletenih objektov.
- Povečanje pretoka na 600 l/s, ki se ga ohranja 3 tedne oz. do ugotovljene ustalitve. Izvajanje meritev za določitev stanja in priprava končnega poročila.

Poslovnik predvideva tudi, da se s poskusno ovoditev prilagodi ali prekine, v kolikor se ugotovi, da lahko privede do poplavljanja podkletenih objektov ali drugega ogrožanja.

**4.3.1. ZAČETEK PILOTNE OVODNITVE (28.8. – 17.9. 2018)**

Dela povezana s pilotno ovodenitvijo se je pričela poleti 2018 s pripravo merilne mreže. Dne 28. 8. 2018 pa je bil vzpostavljen dotok vode v Enajstmlinski potok. Prve dni je vtok v Enajstmlinskem potoku nihal med 110 l/s in 260 l/s.

V petek 31.8. je bilo mogoče doseči višji pretok (med 280 l/s in 370 l/s). Od 6.9. dalje je pretok nihal med 280 l/s in 420 l/s. Pilotna ovodenitev je bila 17.9. prekinjena zaradi možnosti ogrožanja podkletenih objektov v naselju Žiberce.

GeoZS je pripravil vmesno poročilo (Bole s sod. 2018), v katerem so strnjene naslednje ugotovitve:

- Pilotne ovodenitve ni bilo mogoče izvajati skladno s poslovníkom. Razloga sta predvsem dva:
  - o Zaradi nihanj gladine reke Mure (verjetno povezano z energetske rabo gorvodno) in težavnega manevriranja z zapornicami je bilo nemogoče vzpostaviti stalen dotok.
  - o Zaradi nizkega pretoka Mure ni bilo mogoče doseči dogovorjenih pretokov.
- Za zagotovitev varne pilotne ovodenitve je potrebno zagotoviti ustrezen nadzor, saj lahko hitri porasti gladine reke Mure povzročijo negativne posledice vzdolž Enajstmlinskega potoka (primer porasta pretoka reke Mure iz 150 m<sup>3</sup>/s na 280 m<sup>3</sup>/s v nekaj urah v noči med 15. in 16.9., ki je povzročil nepredviden porast vtoka v Enajstmlinski potok s 120 l/s na 440 l/s).
- Pilotna ovodenitev je pokazala, da pri pretoku 330 l/s ne pride do prelivanja vode iz struge (v delu potoka, ki je bil omočen – v času pilotne ovodenitve je bil dejansko omočena cca. polovica dolžine Enajstmlinskega potoka do Žibercev). Pri pretokih 450 l/s lahko pride do prelivanja vode iz struge na območju motokros steze.
- Izvajale so se meritve pretokov na 8 profilih vzdolž Enajstmlinskega potoka (to je delu potoka, ki je bil dejansko omočen). Meritve kažejo, da so znašale izgube (oz. ponikanje vode) okoli 3 litre na sekundo na 100 metrov. Glede na to se ocenjuje, da bi bilo treba za celotno vzdolžno omočenost vodotoka na vtoku zagotavljati cca 600 l/s.
- Največje izgube so bile zabeležene na območju Žibercev, kar je imelo za posledico precejšen dvig gladine podtalnice. Pri povečanju pretoka do 600 l/s bi verjetno prišlo do poplavljanja podkletenih objektov v Žiberce. Ugotovljeno je bilo, da je potrebno pred višanjem pretoka izvesti ukrepe, ki bi zmanjšali ponikanje na tem delu.

Na podlagi ugotovitev je bilo izpostavljeno, da je za uspešno izvedbo pilotne ovodenitve potrebno izvesti določene ukrepe:

- Zagotoviti ustrezen nadzor in osebje za manevriranje z zapornicami ob nenadnih porastih pretokov Mure. Za upravljanje z zapornicami sta potrebni dve osebi, ki sta stalno na voljo (tudi ponoči).

- Za zagotovitev ustreznega dotoka v Enajstmlinski potok se predlaga čiščenje natočnega kanala, prenova delilnega zidu, ki na več mestih pušča in morebitno podaljšanje zidu gorvodno.
- Niveleto dna struge Enajstmlinskega potoka bi bilo potrebno popraviti na lokaciji Stogovci in meandra Žiberci. Trenutno stanje povzroči preveliko zastajanje vode in posledično velike izgube v podtalje.
- Očistiti zarast iz struge na zadnji četrtini potoka.

#### 4.3.2. IZVEDENI UKREPI

Ključni razlog za prekinitev pilotne ovodnitve je bilo zastajanje vode in posledično ponikanje v meandru Žiberci, za kar je bilo predlagan popravek nivelete na tem delu potoka. Kot alternativa se je izpostavila možnost izkopa struge mimo meandra Žiberci vzdolž nekdanj obstoječega rokava Enajstmlinskega potoka. V začetku leta 2020 je bil izveden izkop cca 800 m kanala (Slika 13) in urejen prepust pod lokalno cesto. S preusmeritvijo Enajstmlinskega potoka je bilo doseženo, da se zaobide podkletene objekte v Žibercih in tako omogoči nadaljevanje poskusne ovodnitve.



Slika 13: izkop novega kanala mimo meandra Žiberci (foto Gašper Zupančič, 5.2.2020).



### 4.3.3.

#### 4.3.4. NADALJEVANJE PILOTNE OVODNITVE (OD 19.2. 2020 DALJE)

Nizki pretoki reke Mure niso omogočali nadaljevanja pilotne ovodnitve do druge polovice aprila 2020. Šele po 20. 4. 2020 je prišlo do zadostnega dviga gladin v Muri, da je voda v Enajstmlinskem potoku napredovala skozi Stogovce proti na novo izkopani strugi mimo Žibercev. Ovodenitev je potekala do 7.5., ko so se gladine podzemne vode nevarno približevale koti kleti objekta na Stogovci 3. Poleg tega objekta sta bila nevarno blizu poplavitve tudi dva objekta v Žibercih.

V času od 20.4. do 7.5. so se pretoki na vtoku v Enajstmlinski potok gibali med 200 l/s in 600 l/s z izjemo v dneh 20. in 21. 4., ko so se dvignili še višje. V času ovodnitve je bil Enajstmlinski potok omočen le cca do polovice dolžine zaradi znatnih izgub vode. Ocenjene povprečne izgube znašajo 4,2 l/s na 100 metrov dolžine. Največje izgube so bile ugotovljene na območju novo izkopanega kanala (ki je izkopen v dobro prepustne prodno zemljino) in nad pragom v žibercih, kjer voda zastaja in dodatno ponika. Ob takih izgubah, bi bilo za ovodenitev celotne dolžine Enajstmlinskega potoka potrebno na vtoku stalno zagotoviti vsaj 720 l/s.

V analizi je bila dodatno upoštevana možnost odvzemanja vode iz Enajstmlinskega potoka za namakanje kmetijskih površin v Črncih (odvzem 150 l/s v rastni sezoni).

Z dodatnimi numeričnimi analizami (z modelom podzemnih vod) je bil preverjen vpliv ovodnitve Enajstmlinskega potoka na črpališča v Segovcih in Podgradu. Ugotovljeno je bilo, da je ob trenutnem stanju struge prihaja do znatnega bogatenja podtalnice, zaradi česar bi bilo potrebno spreminjati vodovarstvena območja vodnih virov, ali strugo umetno tesniti 4km pred izlivom v Muro.

Ugotovljeno je bilo, da je ovodenitev začetnega dela potoka (do profila P2 v Zg. Konjišču) ni problematična. To bi tudi omogočilo odvzemanje vode za namakanje kmetijskih zemljišč v Črncih.

Podan je tudi predlog izvedbe ovodnitve Enajstmlinskega potoka, ki predvideva ovodenitev v korakih:

1. Ovodenitev do profila P1 oz najdlje P2: pri tem se izvaja kontinuirne meritve pretokov na vtoku (P0) in pretoku P1 (oz. na lokaciji odvzema vode za namakanje). Izvaja se tudi kontinuirne meritve gladine podtalnice na najbolj ogroženem objektu Stogovci 3 (in morebiti dodatno na lokaciji drugih dveh ogroženih objektov v Žibercih). Na podlagi izvedenih meritev se oblikuje pravila obratovanja z zapornicami na vtočnem objektu.
2. Ko se na podlagi meritev ugotovi, da so izgube na odseku P1 do P2 zaradi kolmatacije struge znatno zmanjšane, se ovodenitev kontrolirano podaljša do P2 oz. najdlje do P3.
3. Na ta način se korakoma in kontrolirano nadaljuje ovodnjavanje struge Enajstmlinskega potoka.

#### **4.4. POTREBNO UKREPANJE ZA VZPOSTAVITEV ENAJSTMILINSKEGA POTOKA**

V nadaljevanju sledi opis ukrepov, ki jih je (glede na trenutno poznavanje razmer) potrebno izvesti za vzpostavitev Enajstmilinskega potoka. Besedno zvezo 'vzpostavitev Enajstmilinskega potoka' se za namen tega dokumenta razume sledeče:

- Vzpostavljena je omočenost celotne struge Enajstmilinskega potoka od začetka pri Tratah, do izliva v Muro pri Segovcih. Omočenost je trajna (vse dni v letu), s čimer je omogočena tudi ekološka funkcija potoka.
- Dolgoročno se stremi k doseganju pretokov vode v Enajstmilinskem potoku v rangi 3-5 m<sup>3</sup>/s (kot predvideno v projektu Bukovnik s sod. 2004 in tedaj pridobljenih projektnih pogojih s strani ARSO [dokument št. 35506-1218/2003-MS-2025]). Kratkoročno se želi doseči ovodenitev tudi pri nižjih pretokih.
- Vzpostavitev mlinščice ne povzroča negativnih vplivov na poplavno ogroženost, zagotavljanje oskrbe s pitno vodo, delovanje obstoječe infrastrukture, stanje voda in stanje vodnih in obvodnih ekosistemov.
- Vzpostavitev potoka služi širokemu naboru funkcij: izboljšanje količinskega stanja podtalnice, izboljšanje stanja vrst in habitatov, nadgradnja krajine in turistična/prostočasna raba, ribištvo, omogočanje rabe vode za namakanje, dovod požarne vode, pogon vodosilnih/energetskih objektov, odvajanje padavinske vode in morebiti drugim. Več funkcionalnost potoka se odraža tudi v ureditvi pristojnosti med relevantnimi akterji.

Ukrepe potrebne za vzpostavitev Enajstmilinskega potoka smo v nadaljevanju razdelili med kratkoročne, srednjeročne in dolgoročne. Podan pa je tudi predlog izvedbe postopne ovodenitve.

##### **Postopek izvedbe ovodenitve Enajstmilinskega potoka**

Predlaga se, da se ponovna vzpostavitev Enajstmilinskega potoka izvede postopoma (po korakih), da se omogoči naravno zatesnitev struge poroka (kolmatacija) in s tem omili negativne vplive. Ovodenitev se izvaja korakoma pri čemer se beleži spremembe gladin podzemne vode v bližini ogroženih objektov. Predpogoj za začetek postopne ovodenitve pa je izvedba spodaj opredeljenih kratkoročnih ukrepov.

##### **Kratkoročni ukrepi**

Kot kratkoročne ukrepe razumemo ukrepe, ki so nujni, da bi omogočili ovodenitev Enajstmilinskega potoka, četudi ob manjših pretokih. Kljub temu pa se predvideni ukrepi izvedejo na način, da bo v prihodnosti mogoče doseganje projektnih pretokov (pretokov med 3 in 5 m<sup>3</sup>/s).

### 1. Prenova objektov na vtoku

Za zagotovitev ovodnitve Enajstmlinskega potoka je potrebna prenova vtočnega objekta, ki danes ne zagotavlja omočenosti potoka pri nizkih pretokih. Dve izvedeni analizi nakazujeta, da je mogoče že z vzdrževalnimi/prenovitvenimi deli na vtoku mogoče doseči znatno izboljšanje. Poleg tega je potrebna prenova visokovodnega objekta, ki ne zagotavlja ustrezne varnosti na visoke vode. Krakoročno se izvede naslednje ukrepe:

- prenova 500 metrov dolgega delilnega zidu med strugo Mure in natočnim kanalom, ki je v dolžini 50 metrov porušen, na več mestih pa je razpokan in pušča;
- čiščenje usedlin v natočnem kanalu;
- prenova zaporničnega objekta s prodnim izpustom: znižanje praga objekta za 20-30 cm, prenova zapornic na način, ki omogoča upravljanje na daljavo;
- celovita prenova visokovodnega objekta s podslapjem, ki se ga opremi z novimi zapornicami z omogočenim daljinskim upravljanjem.

### 2. Določitev pravil obratovanja z zapornicami

Za stalno omočenost in ustrezno zagotavljanje funkcionalnosti Enajstmlinskega potoka je potrebno izdelati pravila obratovanja z zapornicami na vtoku in na visokovodnem objektu. Pravila obratovanja morajo upoštevati vsaj naslednje situacije:

- Regulacija toka za postopno ponovno vzpostavitev Enajstmlinskega potoka (po korakih vzdolž struge);
- Regulacija vtoka v Enajstmlinski potok ob nizkih in srednjih pretokih Mure;
- Regulacija vtoka v Enajstmlinski potok ob visokih pretokih Mure;
- Regulacija vtoka v Enajstmlinski potok ob možnosti visokih lastnih in zalednih voda (odvodnja visokih voda desnih pritokov Enajstmlinskega potoka).

Za lažje obratovanje zapornic se prenova objektov izvede na način, ki omogoča daljinsko upravljanje zapornic ter daljinsko zaznavanje stanja v potoku (npr. tlačna sonda med vtočnim in visokovodnim objektom).

### 3. Izvedba potrebnih ukrepov za zatesnitev struge

V kolikor se v postopku ponovne ovodnitve izkaže, da z naravnim procesom kolmatacije ni možno zagotoviti zadostnega tesnenja struge, se po potrebi izvede tehnične ukrepe.

### **Srednjeročni ukrepi**

Pod srednjeročne ukrepe razumemo ukrepe, ki bi omogočili stalno ovodnitev potoka v okviru projektnih pretokov ranga 3-5 m<sup>3</sup>/s. Za to so potrebni nekateri tehnični ukrepi, kot tudi opredelitev upravljanja potoka.

### 1. Zadostitev ustreznega vtoka iz reke Mure

Za zadostitev ustreznega vtoka (rang 3-5 m<sup>3</sup>/s) iz reke Mure sta bili do sedaj obravnavani dve možnosti: podaljšanje vtoka gorvodno in izvedba pragu oz. drče na lokaciji mostu v Tratah. Glede na dostopne informacije (Bukovnik s sod. 2004, Kristan s sod. 2019) ni možno ugotoviti optimalne variante. Glede na to, da do sedaj izvedene študije niso enotne glede optimalne variante, se predlaga ponovna preučitev variant v sodelovanju z Avstrijsko stranjo.

### 2. Prenova poddimenzioniranih premostitev

Vse premostitve morajo omogočati prevodnost projektnih pretokov (3 do 5 m<sup>3</sup>/s). Glede na podatke dostopne v študiji VGB (Bukovnik s sod. 2004) je potrebnih obnove 6 premostitev na gorvodnem delu potoka (do naselja Podgorje). Glede na morebitno zastarelost študije se ponovno preveri ustreznost vseh premostitev.

### 3. Prenova (širitev) struge

Kot ugotovljeno v študijah, ki ju je izdelal VGB Maribor (Bukovnik s sod. 2004, Juvan in Mišič 2016), struga Enajstmlinskega potoka ne prevaja načrtovanih pretokov. Glede na izkušnje pilotne ovodnitve, obstoječa struga prevaja do cca 600 l/s. Vzdolž celotnega potoka se strugo ustrezno uredi na projektni pretok 3 - 5 m<sup>3</sup>/s. Skladno s predlogi Bukovnik s sod. (2004) se strugo ustrezno krajinsko uredi ob upoštevanju naravovarstvenih smernic, kar je še posebno relevantno za spodnji del Enajstmlinskega potoka. Prenova južnega iztočnega kraka je predvidena tudi kot naravovarstveni ukrep za območje Natura 2000 Mura (Koren s sod. 2019). Ob morebitni vzpostavitvi južnega iztočnega kraka je treba izvesti tudi celovito prenovo delilnega zaporničnega objekta, ki se ga oprem z zapornicami, ki omogočajo upravljanje na daljavo.

### 4. Ureditev rabe in upravljanja

Ponovna ovodnitev Enajstmlinskega potoka je zasnovan na ideji, da bo potok opravljal vrsto funkcij, med katerimi se omenja naslednje:

- izboljšanje količinskega stanja podtalnice,
- izboljšanje stanja vrst in habitatov,
- nadgradnja krajine v povezavi s prostočasnimi dejavnostmi in turizmom
- raba vode za namakanje,
- dovod požarne vode,
- poganjanje vodosilnih/energetskih objektov ter
- odvajanje padavinske vode.

Glede na izkazano več-funkcionalnost se pojavi tudi potreba po ustrezni ureditvi razmerij med upravljalcem vodotokov, imetniki vodnih pravic ter koristniki različnih funkcij, ki jih novi vodotok opravlja.

Morebitni ponovno vzpostavljeni potok bi imel status javnega dobrega. To izhaja tako iz obstoječega statusa zemljišč (večina jih je opredeljenih kot naravno vodno javno dobro) in iz analize Meljo s sod. (2019), kjer je za Enajstmlinski potok (razen vtočnega dela) predlagan status grajeno vodno javno dobro.

Vodotoke in kanale opredeljene kot naravno ali grajeno vodno javno dobro morajo vzdrževati država, lokalne skupnosti in imetniki vodnih pravic, kot to določa jo členi 98. – 101. Zakona o vodah (Ur. l. RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15). Imetniki vodnih pravic so praviloma dolžni vzdrževati le območje, ki je opredeljeno v vodnem dovoljenju ali koncesijski pogodbi.

Predlaga se določitev dogovora oz. sporazuma, ki bi na eni strani razmejil dolžnosti glede vzdrževanja in upravljanja, na drugi pa z udeležbo relevantnih lokalnih deležnikov (in s tem interesov) zagotavljal trajno funkcionalnost potoka. Za pripravo dogovora se predlaga naslednja izhodišča:

- Vtočni del Enajstmlinskega kanala (natočni kanal z delilnim zidom ter vtočni objekt z zapornicami in prodnim izpustom) je opredeljen kot vodna infrastruktura, s katero upravlja in jo vzdržuje država (DRSV s koncesionarji). Država naj upravlja in vzdržuje še visokovodni objekt, ter (v kolikor se vzpostavi oba iztočna kraka potoka) tudi delilni objekt.
- Pravice in dolžnosti upravljanja in vzdrževanja preostalega (večinskega) dela potoka se porazdelijo med naslednje akterje:
  - o DRSV iz naslova bogatenja podtalnice in funkcije odvodnje zalednih voda
  - o Občina Apače iz naslova krajinskih ureditev, koriščenja požarne vode ter premostitev
  - o morebitni bodoči uporabniki vode (npr. kmetijska raba, vodosilni objekti ipd).
  - o lastniki zemljišč vzdolž potoka (Občina Ljutomer, Elektro Maribor d.d.)

### **Dolgoročni ukrepi**

Za zagotovitev dolgoročnega delovanja Enajstmlinskega potoka je ključna stabilizacija dna reke Mure. Ukrepi za to bodo predlagani v načrtu za trajnostno in inovativno upravljanje mejne Mure, tako imenovanem »Načrtu upravljanja Mejna Mura 2030« (rezultat projekta goMURra O.T1.5).

## 5. ZAKLJUČEK

Pregled nekdanjih in sedanjih mlinščic in stranskih kanalov vzdolž desnega brega mejne Mure pokaže, da je od petih obstoječih mlinščic danes ena še vedno v funkciji (Ceršak), ena je bila v funkciji do leta 1976 (Sladkogorska Mura), dve sta bili osušeni nekoliko pred tem, izmed katerih se je struga ene večinoma ohranila (Enajstmlinski potok), medtem ko je struga druge danes le še mestoma zaznavna (Vizjakov kanal). Zadnji stranski kanal pa je izginil kot posledica naravnih procesov.

Pregled potencialov za ponovno vzpostavitev mlinščic izpostavi dve. Prva je Vizjakov kanal, kjer je v poročilu ugotovljena ugodna lastniška struktura zemljišč vzdolž nekdanje struge, vendar pa je njegova ponovna vzpostavitev morebiti problematična zaradi spremembe dejanske rabe prostora. Kot prvi korak morebitne ponovne vzpostavitve se predlaga ugotovitev interesov in konfliktov.

Druga mlinščica, ki kaže znatnejši potencial pa je Enajstmlinski potok. Pregled obstoječe dostopne dokumentacije in literature kaže, da je možno že z manjšimi posegi (prenova vtočnega dela in visokovodnega objekta) doseči omočenost potoka v večjem delu leta. Za trajno vzpostavitev mlinščice v predvidenih projektih pretokih (3-5 m<sup>3</sup>/s) pa so potrebni ne le večji tehnični posegi (zagotovitev ustreznih gladin na vtoku, prenova celotne struge in določenih premostitev) temveč tudi dogovor glede statusa mlinščice, njenega upravljanja in vzdrževanja.

Ključna informacija, ki je predmet čezmejnega usklajevanja in je hkrati vhodni podatek za pripravo načrta upravljanja »Mejna Mura 2030« pa je količina odvzema vode iz mejnega vodotoka. Glede na to, da načrtovalsko obdobje projekta goMURra sega do leta 2030, se predlaga za čezmejno usklajevanje naslednje količine odvzema:

- Enajstmlinski potok: (delno) povratni odvzem od 3 do 5 m<sup>3</sup>/s vode iz reke Mure. Lokacija odvzema: Trate, lokacija povratka: Segovci
- Vizjakov kanal: (delno) povratni odvzem od 2 do 5 m<sup>3</sup>/s vode iz reke Mure. Lokacija odvzema: Trate, lokacija povratka: Konjišče.

Zgornje količine je treba razumeti kot izhodišča, saj je odvzeme iz reke Mure treba obravnavati tudi kot obremenitev glavnega toka reke. Pri tem je seveda treba upoštevati, da ponovna vzpostavitev mlinščic vključuje tudi ekosistemsko funkcijo (deli obeh mlinščic se nahajajo tudi znotraj območja Natura 2000), za kar je potrebno zagotavljati stalno omočenost. Upoštevati pa je treba tudi dejstvo, da je na istem odseku Mure predvidenih več hkratnih odvzemov: Enajstmlinski potok in Vizjakov kanal na desnem bregu, ter mlinščica Mureck-Radkersburg na levem bregu.

## 6. VIRI IN LITERATURA

### Kartografske podlage:

- Karta prve vojaške izmere iz obdobja 1784-1785: [www.mapire.eu](http://www.mapire.eu);
- Karta druge vojaške izmere iz obdobja 1821–1836: [www.mapire.eu](http://www.mapire.eu);
- Avstro-ogrška topografska karta iz obdobja 1880-1885: portal [gisserver.gov.si](http://gisserver.gov.si);
- Jugoslovanska topografska karta iz obdobja 1950-1967: portal [gisserver.gov.si](http://gisserver.gov.si).
- ortofoto posnetek iz leta 2016: WMS strežnik portala [gis.arso.gov.si](http://gis.arso.gov.si)
- državna topografska karta merila 1: 50 000: WMS strežnik portala [prostor4.gov.si](http://prostor4.gov.si).
- osenčeni digitalni model reliefa (podatki LIDAR): portal [gisserver.gov.si](http://gisserver.gov.si)

### Literatura:

Blažeka, Ž., Kolmanič, A., Krajnc, U., Globevnik, L., Lukšič, A. 2013. Strategija občine Apače za koncipiranje trajnostnega razvoja. Občina Apače, 2012 (dopolnitev 2013): 196 str.

Bukovnik, S., Mišič, T., Kovačič, A., Hojnik, T., Kmetič, F. 2004. Revitalizacija 11-mlinskega potoka in Vizjakovega kanala v občini Gornja Radgona – Idejna zasnova. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor.

Juvan, S., Mišič, T. 2016. Revitalizacija 11-mlinskega kanala – Študija. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor.

Koren, A., Veberič, S., Sedonja, J., Kaligarič, S., Berden, K. 2019. Akcijski načrt obnove rečnih in obrečnih habitatov na območju Natura 2000 Mura = Action plan for habitat restoration in Natura 2000 site Mura. Ljubljana, Zavod RS za varstvo narave: 140 str.

Kristan, U., Steinam, F., Rak, G. 2018. Modeliranje večnamenskega vtoka iz stranskega kanala za Enajstmlinski potok. Magistrsko delo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani: 91 str.  
<https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=114339&lang=slv> (dostopano dne 19.3.2020)

Meljo, J., Damjanovič, B., Bremec, U., Habinc, M., Zupan Vrenko, D., Dintinjana, A., Knez, N., Goljevšček, A. 2019. Preveritev statusa »grajeno vodno javno dobro« GVJD. Ljubljana, Direkcija Republike Slovenije za vode: 102 str.

Plattner, J, Fazarinc, R. 1999. Načelna vodnogospodarska zasnova za mejno Muro I. faza 1998-2000. Tematsko področje 1.2 – Sprememba dna. Josef Plattner in Vodnogospodarski inštitut: 53 str.

Poslovnik pilotne ovodnitve Enajstmlinskega potoka na Apaškem polju. Direkcija Republike Slovenije za vode, Občina Apače, Geološki zavod Slovenije. Ljubljana, 2018.

Prestor, J., Petauer, D., Pepelnik, T., Pestotnik, S., Bole, Z. in Strojjan, M. 2017. Študija vplivov oživitve Enajstmlinskega potoka na podzemno vodo na Apaškem polju. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije: 60 str.

Zupančič, G. 2019. Bilateral conference report, Appendix 1: WG1 report. Project goMURra, Activity T1.5: 16 str.

Zupančič, G., Žaja, S. 2021. Analiza nizkega vodostaja – Slovenija. Projekt goMURra, dosežek D.T1.4.2. Direkcija Republike Slovenije za vode, Ljubljana 25 str.



## **7. SEZNAM PRILOG**

Priloga 1. Kartografski prikazi območja mlinščice v Ceršaku

Priloga 2. Kartografski prikazi območja Sladkogorske Mure

Priloga 3. Kartografski prikazi območja Vizjakovega kanala

Priloga 4. Kartografski prikazi območja Enajstmlinskega potoka

Priloga 5. Kartografski prikazi območja razstavišča

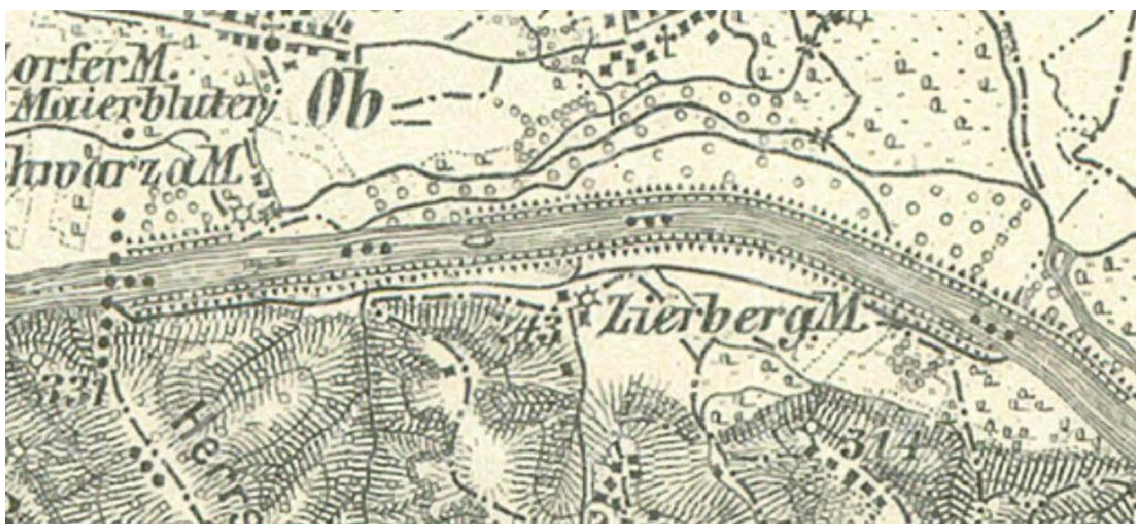
Priloga 1 - Kartografski prikazi območja mlinščice v Ceršaku



a)



b)



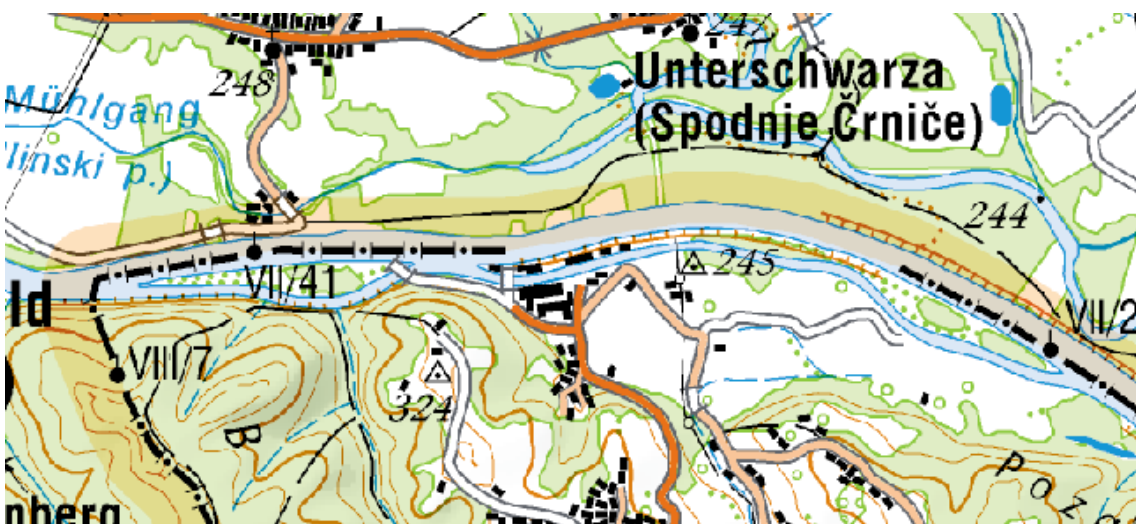
c)



d)



e)



f)

Prikaz območja Ceršaka: a) 1VI, b) 2VI, c) AO, d) JU, e) DOF goMURra in f) DTK50

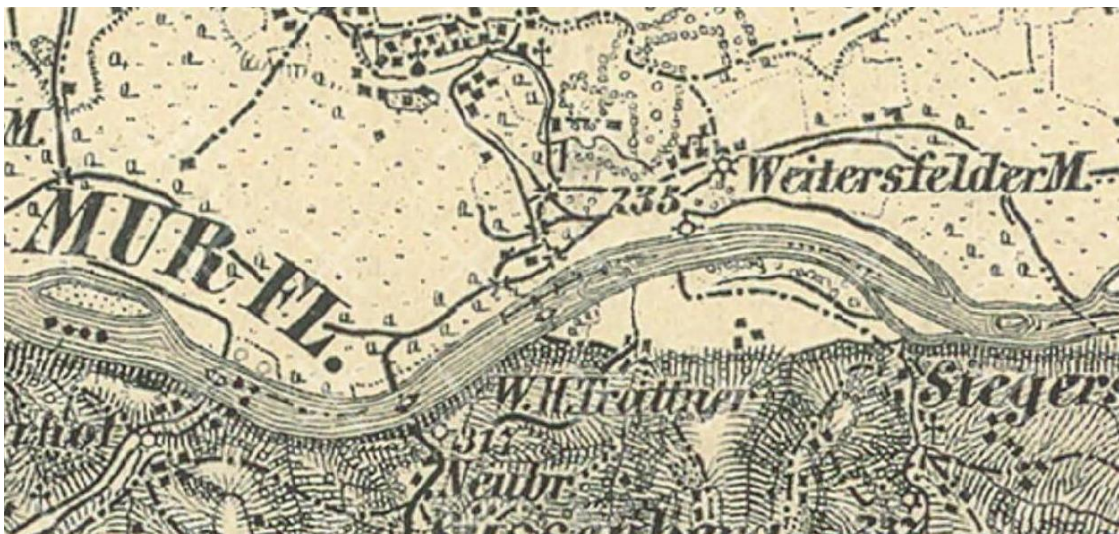
Priloga 2- Kartografski prikazi območja Sladkogorske Mure



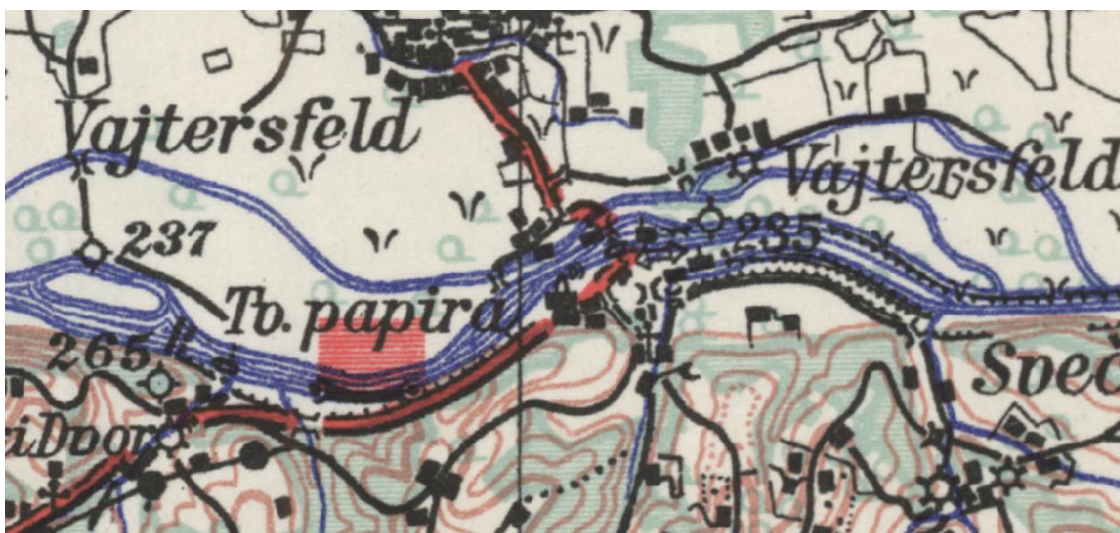
a)



b)



c)



d)



e)



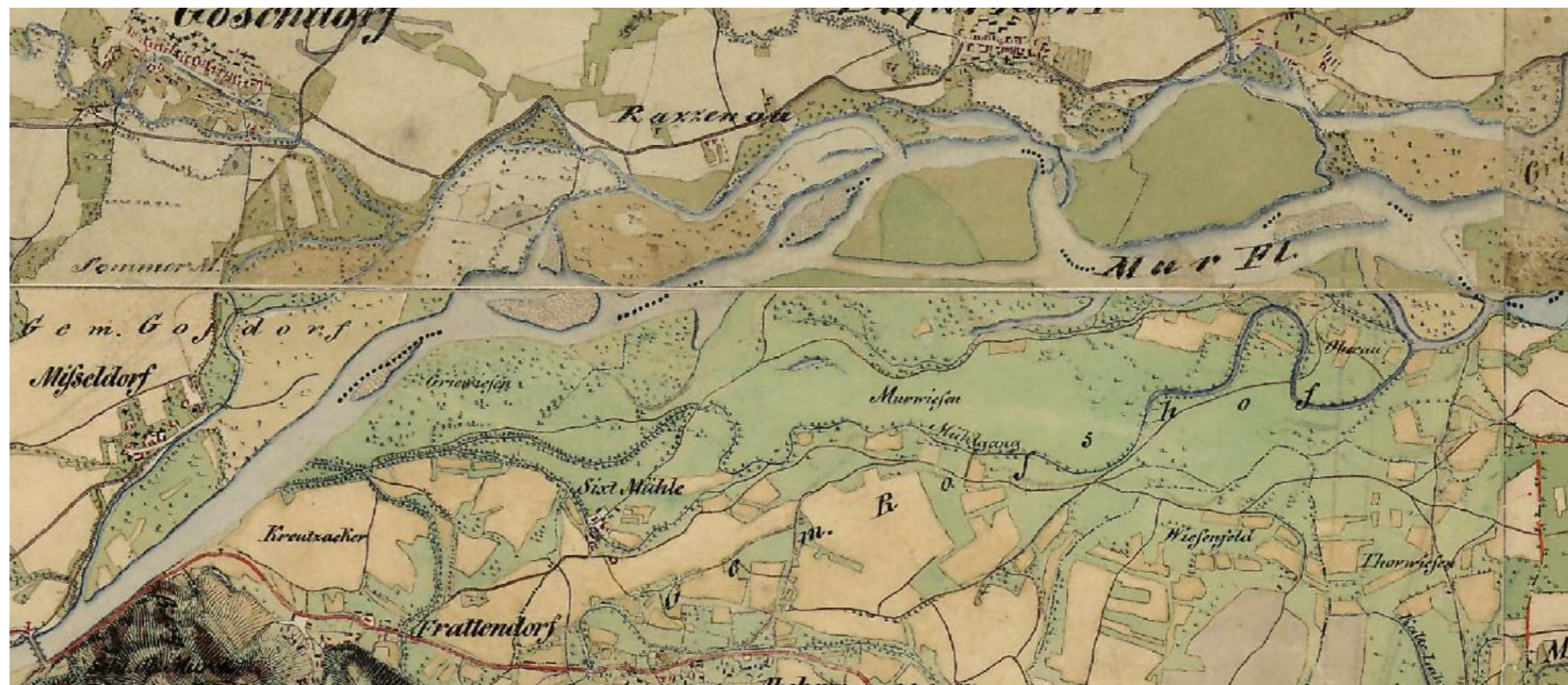
f)

Prikaz območja Sladkega vrha: a) 1VI, b) 2VI, c) AO, d) JU, e) DOF goMURra in f) DTK50.

Priloga 3 - Kartografski prikazi območja Vizjakovega kanala

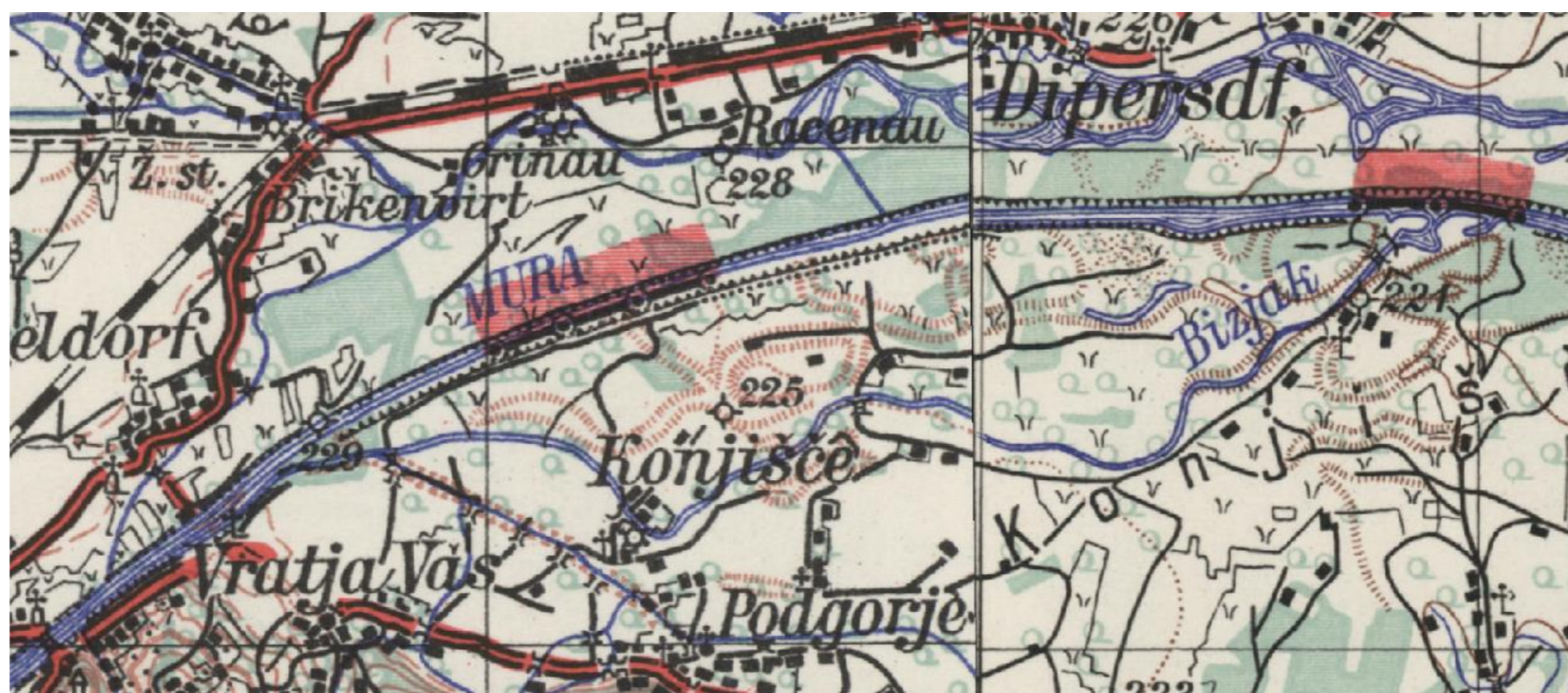
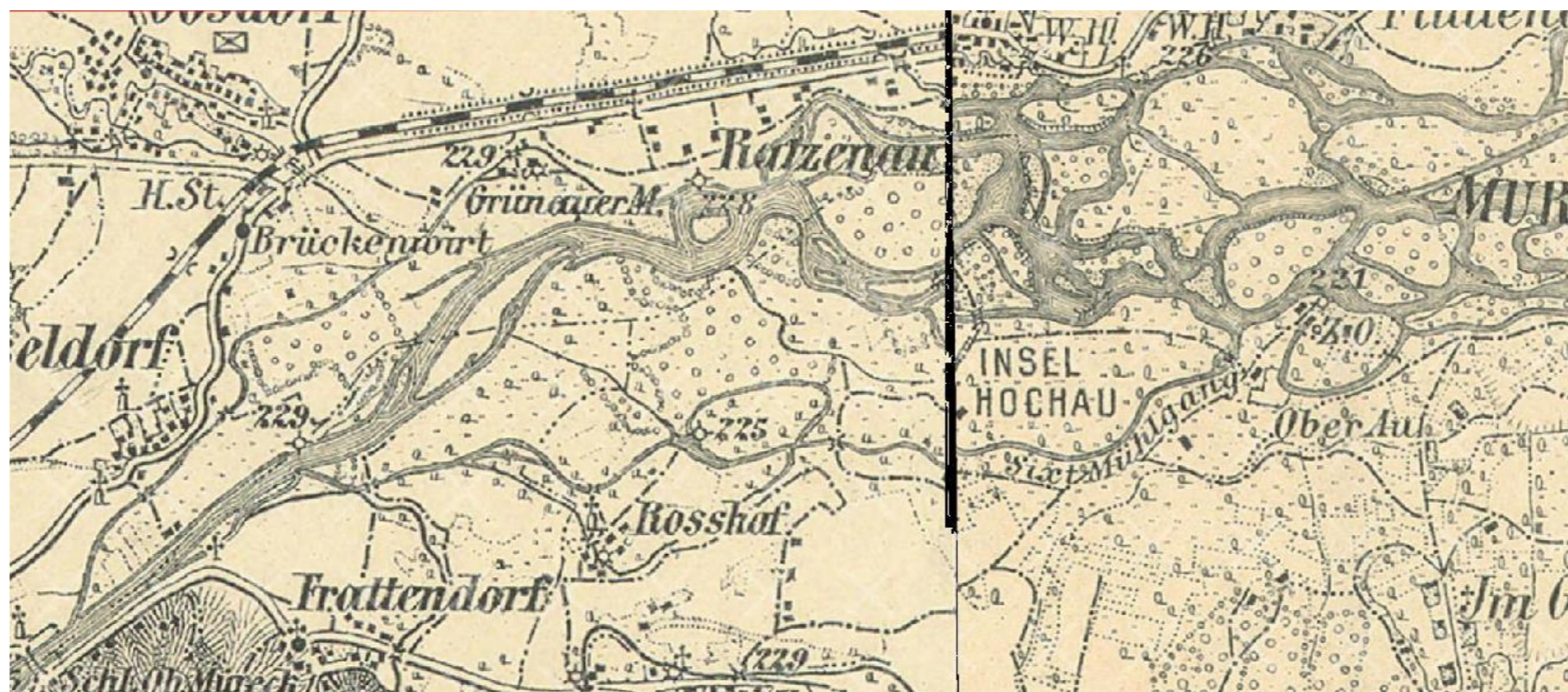


a)



b)

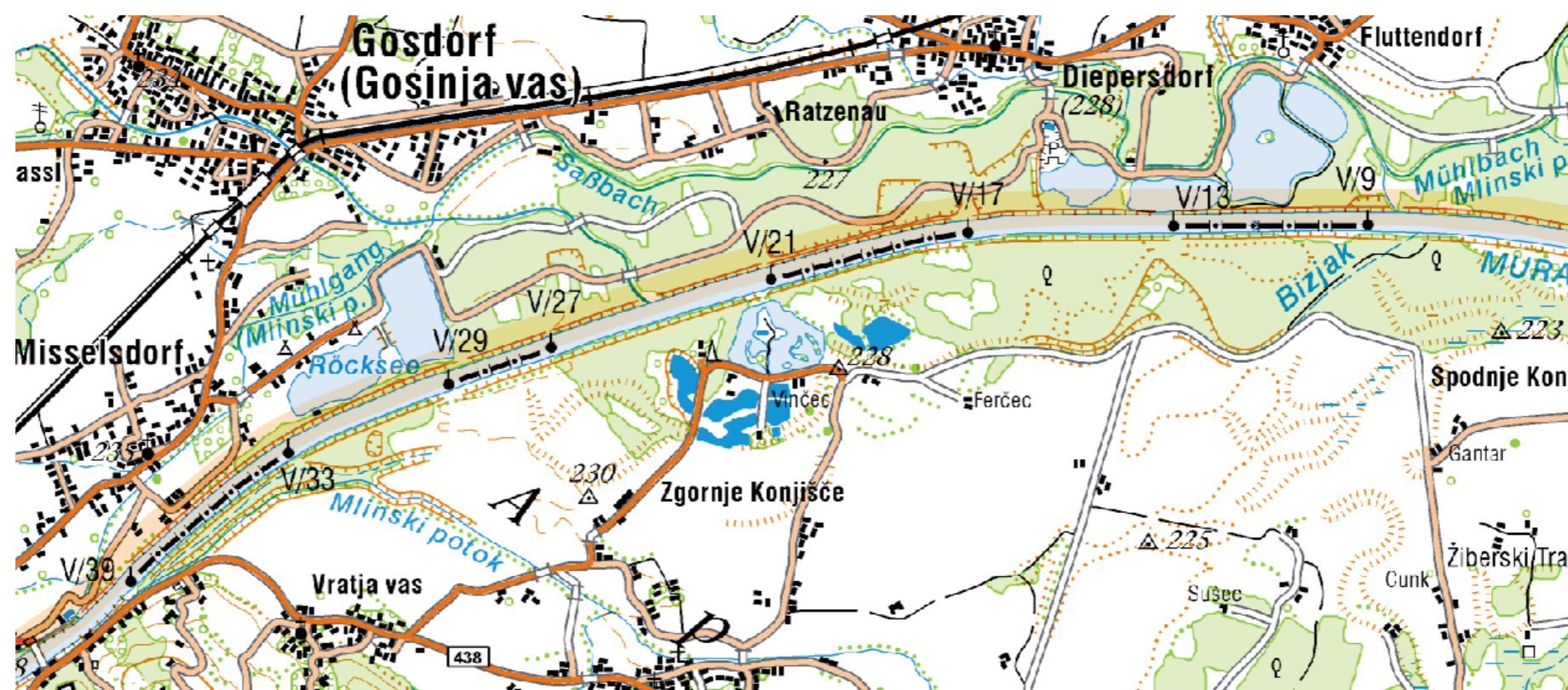
c)



d)



e)



f)

Prikaz območja Vizjakovega kanala: a) 1VI, b) 2VI, c) AO, d) JU, e) DOF 2016 in f) DTK50.



Priloga 4 - Kartografski prikazi območja Enajstmlinskega potoka



a)



b)



c)



d)



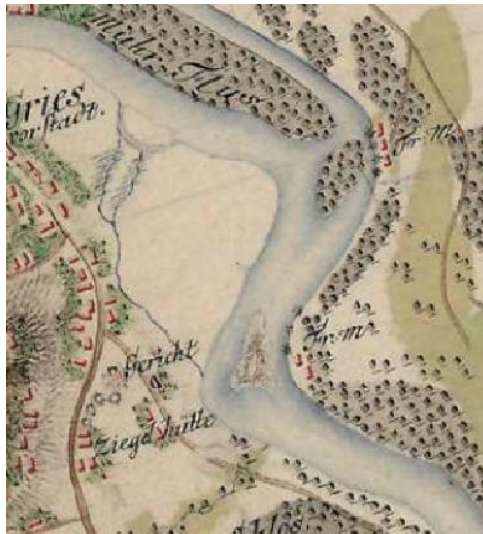
e)



f)

Prikaz območja Enajstmilnskega potoka: a) 1VI, b) 2VI, c) AO, d) JU, e) DOF 2016 in f) DTK50.

Priloga 5 - Kartografski prikazi območja razstavišča



a)



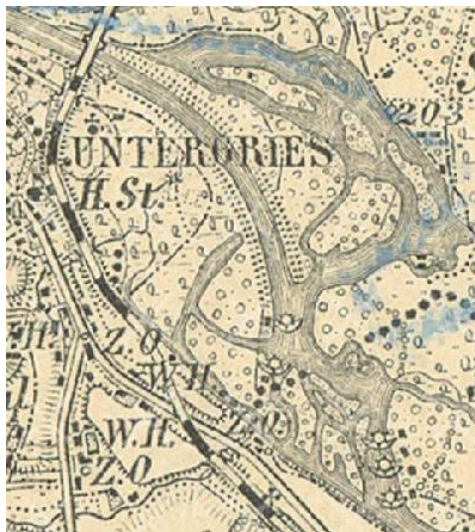
d)



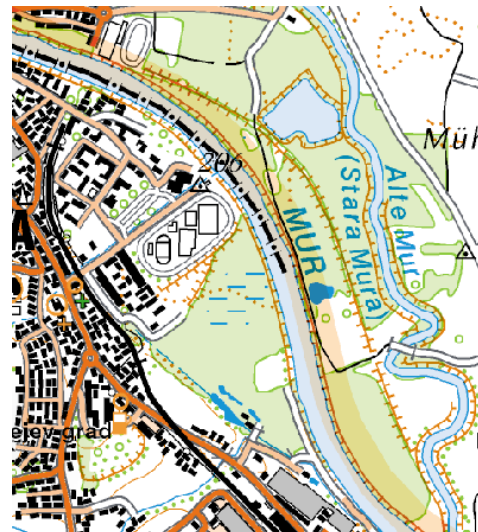
b)



e)



c)



f)

Prikaz območja današnjega razstavišča: a) 1VI, b) 2VI, c) AO, d) JU, e) DOF goMURra in f) DTK50.

[www.gomurra.eu](http://www.gomurra.eu)



**Interreg**   
**SLOVENIJA – AVSTRIJA**  
**SLOWENIEN – ÖSTERREICH**  
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj  
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

## Projektni partnerji:



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**  
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



 **Bundesministerium**  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE



Projekt goMURra (SIAT250) se v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A Slovenija-Avstrija sofinancira s sredstvi Evropskega sklada za regionalni razvoj.