



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.T1.4.1

Načrt upravljanja mlinščic in stranskih rokavov

Izvleček

V preteklosti so ljudje izkoriščali stranske rečne rokave za oblikovane mlinščic, ki so poganjale mline in druge vodosilne objekte. Z razvojem tehnike so te naprave izgubile svoj pomen. Danes mlinščice ne služijo neposredni rabi vode, predstavljajo pa pomembno ekološko funkcijo v sistemu poplavnih gozdov ter omogočajo rabo vode za namakanje. Načrt upravljanja mlinščic in stranskih rokavov je prvi dokument z bilateralno usklajenim pogledom na tovrstne objekte na obeh straneh reke Mure. Je pomemben dokument za izvedbo bodočih postopkov vezanih na načrtovanje ukrepov. Je del Načrta upravljanja mejna Mura 2030, ki je zbirka študij glede analize stanja, ključnih ciljev in usmeritev in tudi ukrepov na mejni Muri. Cilji načrta mlinščic in stranskih rokavov so neposredno povezani s cilji opredeljenimi v strateškem delu Načrta upravljanja mejna Mura 2030. V pričujočem načrtu je prikazan zgodovinski razvoj reke Mure ter opis nekdanjega in današnjega stanja mlinskih kanalov in stranskih rokavov. Podana je analiza stanja teh vodnih objektov v Sloveniji in Avstriji. Jedro načrta pa je poglavje s predlogom ukrepov za ponovno vzpostavitev nekdanjih obstoječih mlinščic, zagotovitev zadostnega napajanja obstoječih sistemov, izboljšanja ekološkega stanja in zagotavljanja poplavne varnosti.

Kurzfassung

In der Vergangenheit wurde das Mühlbäche- und Seitenarmsystem für die Energieerzeugung und den Mühlenbetrieb verwendet. Mit dem fortschreitenden Stand der Technik wurden viele dieser Zwecke nicht mehr benötigt. Heutzutage gibt es kaum mehr Nutzungen, aber nach wie vor erfüllen diese Gewässer eine hohe ökologische Funktion im Ökosystem des Auwaldes und dienen zusätzlich zur landwirtschaftlichen Bewässerung. Der Managementplan Mühlbäche und Seitenarme ist das erste Dokument mit einer gemeinsamen bilateralen Betrachtung der Mühlbäche und Seitenarme auf beiden Seiten der Mura. Es ist ein wichtiges Dokument für alle zukünftigen Verfahren im Zuge der Maßnahmenplanung. Es ist Teil des Managementplans Grenzmura 2030, der eine Sammlung von Studien zur Zustandsanalyse, wesentlichen Zielen und Leitlinien sowie Maßnahmen für die Grenzmura darstellt. Die Ziele des Managementplans Mühlbäche und Nebenarme stehen in direktem Zusammenhang mit den im strategischen Teil des Managementplans Grenzmura 2030 festgelegten Zielen. Im Managementplan Mühlbäche und Seitenarme wird die historische Entwicklung der Mura, der Mühlbäche und Seitenarme damals und heute beschrieben. Für alle diese Gewässer in Österreich und Slowenien wurde eine Zustandsanalyse durchgeführt. Kernstück ist das Kapitel über mögliche Maßnahmen zur Wiederherstellung ehemals vorhandener Mühlbäche, zur Sicherstellung eines ausreichenden Wasserzuflusses oder zur Minderung von Verlusten entlang der bestehenden Mühlbachsystemen, zur Verbesserung des ökologischen Zustands und zum Hochwasserschutz.

Abstract:

In the past the mill channels and side arm system was used for energy generation and mill operation. With the progressing state of technology many of those purposes were not required anymore. Nowadays there are hardly any uses, but these water bodies still fulfil a high ecological function in the ecosystem of the alluvial forest and are also used for agricultural irrigation. The management plan mill channels and side arms is the first document with a joint bilateral view of the mill streams and side arms on both sides of the Mura. It is an important document for all future procedures in the course of action planning. It is part of the management plan Border Mura 2030, which is a collection of studies on the status analysis, key objectives and guidelines as well as measures for the Border Mura. The objectives of the management plan mill channels and side arms are directly related to the objectives set out in the strategic part of the Management Plan for the Border Mura 2030. In the management plan mill channels and side arms the historic development of the Mura, the mill channels and side arms once and now are described. A state analysis for all these water bodies in Austria and Slovenia has been carried out. The centrepiece is the chapter about possible measures to re-establish once existing mill channels, ensure sufficient water flow into or reduce losses along the existing mill channels systems, to improve the ecological state and to assure flood protection.

Informacije o dokumentu

Datum oddaje	11/2021
Vodilni partner za pripravo poročila	Urad štajerske deželne vlade, Oddelek 14 – Upravljanje voda, viri in trajnost
	Wartingergasse 43
	8010 Gradec
Drugi udeleženi partnerji	DRSV, WWVR

Raven diseminacije

Javno	X
Omogočeno na poziv	
Interni dokument za rabo znotraj projektne konzorcija	

Avtorji:

DI Michael Scharf	Ingenos ZT GmbH, Business Park 2, 8200 Gleisdorf Za projektne partnerja A14
Mag. Cornelia Jöbstl	A14
Gašper Zupančič	DRSV



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

Prevod

Gašper Zupančič	DRSV (prevod poročila iz angleščine v slovenščino)
Mag. Cornelia Jöbstl	A14 (prevod izvlečka v nemščino)

Strokovni pregled

Dr. Norbert Baumann	WWVR
DI Tanja Schriebl	A14
Anton Kustec	DRSV

Verzije

Verzija 0.1	Osnutek mlinščic in stranskih rokavov - Slovenija (maj 2021)
Verzija 0.2	Osnutek mlinščic in stranskih rokavov - Avstrija (jun. 2021)
Verzija 0.3	Osnutek načrta vseh mlinščic in stranskih rokavov (oktober 2021)
Verzija 1.0	Končna verzija (november 2021)

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	5
1.1.	Projekt goMURra	5
1.2.	Načrt upravljanja mejna mura 2030.....	5
1.3.	načrt upravljanja mlinščic in stranskih rokavov	5
2.	Cilji	7
3.	Zgodovinski razvoj	9
3.1.	Mura nekoč in danes	9
3.2.	Mlinščice in stranski rokavi nekoč in danes.....	9
3.2.1.	Avstrija.....	9
3.2.1.	Slovenija	10
4.	Analiza stanja.....	11
4.1.	Pregled.....	11
4.2.	Avstrija.....	12
4.2.1.	Seznam mlinščic.....	12
4.2.2.	Seznam stranskih rokavov	15
4.3.	Slovenija	25
4.3.1.	Seznam mlinščic in stranskih rokavov	25
5.	Ukrepi	29
5.1.	Okvir ukrepanja	29
5.2.	Pregled predlaganih ukrepov	29
5.3.	Pregled ukrepov – Avstrija	30
5.3.1.	Ukrepi na mlinščici Strasser.....	30
5.3.2.	Ukrepi na mlinščici Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach).....	33
5.4.	Pregled ukrepov – Slovenija	35
5.4.1.	Ukrepi za revitalizacijo Enajstmlinskega potoka	36
5.4.2.	Ukrep za revitalizacijo Vizjakovega kanala	41
6.	ZAKLJUČEK	42
6.1.	Splošno	42
6.2.	Avstrija.....	42
6.3.	Slovenija	42
7.	literatura	43

SLIKE

Slika 1: Reka Mura na slovensko-avstrijski meji v času cesarja Jožefa II.....	9
Slika 2: Mlinščice in sistemi kanalov na avstrijski strani mejne Mure.	11
Slika 3: Shematski prikaz mlinščic in pritokov na slovenski strani mejne Mure.	11
Slika 4: Mlinščica Strasser/Lichendorfer blizu izliva v Schwarzaubach.	12
Slika 5: Mlinščica Strasser/ Lichendorfer na območju mlina Murweg.....	13
Slika 6: Mlinščica Cmurek-Radgona tik pred izlivom v reko Muro.	14
Slika 7: Mlinščica Cmurek-Radgona pred prečkanjem potoka Sulzbach (na območju čistilne naprave Unterpurkla / Spodnja Purkla).	14
Slika 8: Mühlbach Altlauf – trenutno brez vode.	15
Slika 9: Odzemni kanal.....	16
Slika 10: Odzemni objekt za stranski rokav.	18
Slika 11: Stranski rokav Gosdorf / Gosinja vas.	19
Slika 12: Ribja steza Sassbach, del s sistemom tolmunov.	20
Slika 13: Ribja steza Sassbach, del v obliki sonaravne struge.	20
Slika 14: Drča na iztoku v Murarm.	21
Slika 15: Drča na iztoku v Murarm.	22
Slika 16: Cevovod za dotok vode v Langwiesenbach.	23
Slika 17: Langwiesenbach pri staionaži cca km 1,0.	23
Slika 18: Prazna struga Enajstmlinskega potoka na vročnem delu (foto: Zupančič, 5.2.2020).	26
Slika 19: Danes je struga Vizjakovega kanala na terenu še komaj zaznavna (foto: Zupančič, 5.2.2020).....	27
Slika 20: Stanje jezua v Ceršaku (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).	28

PREGLEDNICE

Preglednica 1: pregled ukrepov v Avstriji in Sloveniji	30
--	----

1. UVOD

1.1. PROJEKT GOMURRA

Čezmejni EU project goMURra se izvaja znotraj programa sodelovanja "Interreg V-A Slovenija – Avstrija 2014-2020". Predstavlja nadaljevanje dolgoročnega sodelovanja in skupnih aktivnosti vzdolž mejne Mure, ki se izvajajo v okviru delovanja Stalne slovensko-avstrijske Komisije za reko Muro.

Sedem projektnih partnerjev iz Avstrije in Slovenije razvija in izvaja aktivnosti od junija 2018 do novembra 2021 za izboljšanje upravljanja voda stanja okolja vzdolž reke Mure in njenih pritokov ter za zmanjševanje poplavne ogroženosti ob mejni reki. Ob tem poudarjamo pomembnost prispevanja k trajnostnemu razvoju življenjskega okolja ob reki Muri in promociji sodelovanja sosedskih skupnosti na obeh straneh reke.

1.2. NAČRT UPRAVLJANJA MEJNA MURA 2030

Mejni odsek reke Mure med Slovenijo in Avstrijo je od nekdaj zaznamoval razvejan rečni tok s številnimi rečnimi rokavi in pritoki. Z regulacijami je bila rečna struga izravnana. Danes mejno Muro zaznamuje več izzivov. Sprememba režima plavin in zmanjšan dotok sedimenta pomembno spreminjata hidromorfološko stanje reke in povzročata poglobljanje rečnega dna. Izjemni dogodki nakazujejo možnost porušitve objektov vodne infrastrukture in s tem specifično poplavno ogroženost območij ob mejni Muri.

Za naslavljanje teh izzivov smo v projektu goMURra pripravili čezmejni Načrt upravljanja mejna Mura 2030. Pri tem smo si zastavili cilj doseganja trajnostnega izboljšanja stanja reke in habitatov ob promociji sodelovanja sosedov z obeh strani reke. V skupnem načrtovalskem procesu so organizacije iz Slovenije in Avstrije pripravile strategijo za prihodnost in na njeni osnovi tudi program ukrepov. Le ti predstavljajo nadaljevanje dolgoletnega sodelovanja in že doseženih dogovorov iz Načelne vodnogospodarske zasnove za mejno Muro iz leta 2001 upošteva nove koncepte vodne politike nacionalnih in ravni EU.

Načrt upravljanja mejna Mura 2030 je zbirka študij/poročil, ki prikazujejo obstoječe stanje, ključne cilje in usmeritve ter koncept ukrepov za mejno Muro. Zaradi velikega pomena stranskih rokavov in mlinščic, smo izdelali ločen načrt upravljanja, ki tudi predstavlja del načrta mejna Mura 2030.

1.3. NAČRT UPRAVLJANJA MLINŠČIC IN STRANSKIH ROKAVOV

Pričujoči načrt je prvi dokument, ki združuje bilateralne vidike upravljanja mlinščic in stranskih rokavov na obeh straneh reke Mure. Gre za pomemben dokument za bodoče postopke načrtovanja (npr. upravni postopki in čezmejna koordinacija).

Osnovo za pripravo tega načrta so podale naslednje aktivnosti izvedene v sklopu projekta goMURra:

- D.T1.4.1 – Analiza nizkega vodostaja – Slovenija (Zupančič in Žaja 2021)
- D.T1.4.1 – Analiza nizkega vodostaja mejne Mure – Avstrija (Petz in Petz-Glechner 2021)

- D.T1.4.3 – Numerični model optimizacije vtočnega dela mlinščice Cmurek-Radgona (Schneidetr s sod. 2021)
- D.T1.4.4 – Študija mlinščic – Avstrija (Scharf 2021)
- D.T1.4.4 – Študija mlinščic – Avstrija / Mlinščica Cmurek-Radgona, vtočni objekt, adaptacija nizkovodnih razmer za izboljšanje ekoloških interakcij v biosfernem obmoju spodnje doline Mure, projekt za oddajo po avstrijskem vodnem zakonu (Scharf 2021)
- D.T1.4.4 – Študija mlinščic in stranskih rokavov – Slovenija (Zupančič 2021)

2. CILJI

Cilji načrta upravljanja s stranskimi rokavi in mlinščicami so neposredno povezani s cilji določenimi v strateškem delu Načrta upravljanja mejna Mura 2030 (Unterlercher s sod. 2021). V sodelovanju z relevantnimi deležniki so bili določeni štiri ključni cilji in štiri usmeritve za delovanje na mejni Muri do leta 2030.

Ključni cilji in usmeritve Načrta upravljanja Mejna Mura 2030

Ključni cilji:

Ključni cilj 1	<i>Rečno dno v dinamičnem ravnovesju</i>
Ključni cilj 2	<i>Izboljšanje stanja podzemne vode</i>
Ključni cilj 3	<i>Zmanjšanje poplavne ogroženosti</i>
Ključni cilj 4	<i>Dobro ekološko stanje reke in izboljšano stanje obvodnih habitatov</i>

Usmeritve:

- *Mejna Mura kot trajnosten naravni vir za dobrobit regije*
- *Iskanje sinergij:*
 - *Izvajanja vzdrževalnih del*
 - *Rekreacija in zdrav način življenja*
 - *Natura 2000 in 5-državni Biosferni rezervat Mura-Drava-Donava*
- *Vključujoča izvedba in pošteno partnerstvo*
- *Čezmejno sodelovanje*

Vir: Unterlercher s sod. 2021

Natančnejša določitev ključnih ciljev in usmeritev je opredeljena v poročilu za dosežek D.T1.5.1 (Unterlercher s sod. 2021).

Za čim učinkovitejšo pripravo ukrepov na stranskih rokavih in mlinščicah je bila izvedena natančnejša določitev opredeljenih ključnih ciljev in usmeritev iz strateškega dela Načrta upravljanja mejna Mura 2030. Pripravljeni so bili štiri specifični cilji načrta upravljanja z mlinskimi kanali in mlinščicami.

- **Večja varnost vodooskrbe** (v navezavi na ključni cilj 2):
Ustrezno napajanje stranskih kanalov in mlinščic oziroma vzpostavitev dodatnih rokavov in mlinščic lahko prispeva k povečanju vodnih površin v sistemu mejne Mure in s tem k večji infiltraciji površinskih voda v podtalje. Napajanje mlinščic ima dodaten pozitiven vpliv, saj prispeva k bogatitvi podtalnice tudi na območjih v precejšnji oddaljenosti od glavnega toka reke. Mlinščice obenem omogočajo izvedbo ciljnih ukrepov za napajanje podtalnice (npr. ponikovalnih polj). Vsi omenjeni vplivi lahko prispevajo k ohranjanju ali celo dvigovanju gladin podzemne vode, ki je pomemben vir za zagotavljanje pitne vode v širšem območju.

- **Izboljšanje stanja vodnih in obvodnih habitatov** (v navezavi na ključna cilja 2 in 4):
Stabilno napajanje stranskih rokavov in mlinščic zagotavlja ohranjanje vodnih habitatov v tem vodnem sistemu. Vzpostavitev novih rokavov in mlinščic pa dodatno povečuje obseg ogroženih vodnih habitatov znotraj območja Natura 2000 in 5-državnega biosfernega rezervata Mura-Drava-Donava. Z ohranjanjem oz. vzpostavljanjem novih habitatov v stranskih rokavih in mlinščicah se povečuje biološka pestrost celotnega sistema mejne Mure. Že omenjeni pozitivni vplivi prispevajo tudi k izboljšanju stanja obvodnih habitatov (obrečni gozdovi in mokrotni travniki, ki so del območja Natura 2000 in biosfernega rezervata Mura-Drava-Donava).
- **Izboljšanje pogojev za kmetijstvo** (v navezavi na ključni cilj 2):
Že omenjeni dvig gladin podtalnice ima lahko pozitiven vpliv tudi na kmetijsko proizvodnjo. Ravnice vzdolž mejne Mure so pomemben vir za proizvodnjo hrane, pri čemer je kmetijstvo lokalno pomembna ekonomska dejavnost, v luči zagotavljanja nacionalne samooskrbe pa ima tudi širši pomen.
Poleg tega pa ustrezno napajanje mlinščic, ki potekajo preko kmetijskih omogoča tudi neposredno možnost povečevanja kmetijske proizvodnje z namakanjem.
- **Možnosti za trajnostni turizem in rekreacijo** (v navezavi na usmeritev 'iskanje sinergij'):
Ohranjanje in vzpostavitev novih stranskih rokavov in mlinščic nudi dodatno obogatitev krajine lokalnega okolja. S tem se povečuje možnosti za kvalitetno preživljanja prostega časa in trajnostni turizem v povezavi z doživljanjem narave. Pri tem se upošteva zmogljivosti okolja in cilje varovanja narave.

3. ZGODOVINSKI RAZVOJ

3.1. MURA NEKOČ IN DANES

Reka Mura, ki je osrednja reka avstrijske Štajerske in slovenskega Pomurja izvira v dolini Lungau na Solnograškem na višini približno 1900 m nad morjem. Na območju med občinami Špilje – Šentij in Radgona – Gornja Radgona njen tok v dolžini 34 km določa mejo med avstrijsko Štajersko in Slovenijo. Historično je bila reka na tem območju razvejana z glavnim in stranskimi toki, ki so se zaradi poplav stalno spreminjali.



Slika 1: Reka Mura na slovensko-avstrijski meji v času cesarja Jožefa II.

V preteklih stoletjih se je reke urejalo skladno s stanjem tehnike. Prvi veliki človekovi vplivi so zabeležen v drugi polovici 19. stoletja, ko so z izgradnjo številnih prebojev in preusmeritev na umetno izkopane kanale oblikovali izravnano rečno strugo. S tem so bili veliko rečni okljuki odrezani, s čimer se je rečni tok skrajšal za okoli 15 km.

3.2. MLINŠČICE IN STRANSKI ROKAVI NEKOČ IN DANES

3.2.1. Avstrija

Nekateri stranski rokavi reke Mure so bili v preteklosti vir energije za poganjanje vodosilnih objektov (mlinov in žag). Z razvojem tehnike pa je ta raba skoraj povsem zamrla. Dandanašnji pa mlinščice opravljajo pomembno ekološko funkcijo v ekosistemu obrečnih gozdov in omogočajo rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč.

Mlinščica Strasser in Lichendorf (Strasser Mühlbach in Lichendorfer Mühlbach)

Danes obstoječi sistem sestavljata mlinščica Strasser (mlinščica pri kraju Strass), mlinščica Lichendorfer (mlinščica pri kraju Lichendorf) in številni stranski rokavi. Danes ima mlinščica Strasser dolžino približno 9,5 km, mlinščica Lichendorfer pa približno 4,6 km. Vzdolž teka 14 km dolgega toka se nahajajo različni pritoki in stranski rokavi, ki napajajo sistem mlinščice ob zadostnih vodnih količinah. Strasserska in Lichendorfska mlinščica se izliva v potok Schwarzau, ki teče v reko Muro.

Mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)

Mlinščica Cmurek-Radgona (mlinščica, ki poteka od Cmureka do avstrijske Radgone) je bila izdelana v 19. stoletju v okviru kanalov, ki so bili izkopani na obeh straneh Mure. Trenutno ima ta sistem mlinščic, izdelan z umetnimi trapezoidnimi kanali, dolžino 23 km v razmeroma ravnem toku. V katastrski občini Pfarrsdorf se tok razdeli na tako imenovano staro mlinščico (Mühlbach Altlauf) in na Klingbach. Delilni objekt deli vodo na način, da gre celotni vodni tok po kraku Klingbach. Po približno 3,3 km toka po urbanem območju se Klingbach izliva v Drauchenbach, ki teče v reko Muro

3.2.1. Slovenija

Na podlagi pregleda historičnega kartografskega gradiva je bilo slovenski strani mejne Mure identificiranih 5 nekdanj obstoječih mlinščic oz. stranskih rokavov (Zupančič 2021):

Mlinščica v Ceršaku:

V Ceršaku je mlinščica obstajala že vsaj v 18. stoletju. Energetska raba je zabeležena že na karti druge vojaške izmere (sredina 18. stoletja). Danes je mlinščica v funkciji energetskega kanala male hidroelektrarne Ceršak.

Sladkogorska Mura:

Tudi v Sladkem vrhu je v nedavni preteklosti obstajala mlinščica, ki je imela vlogo v energetske izrabi reke Mure za potrebe delovanja tovarne papirja v Sladkem vrhu. Od leta 1979 (po poružitvi jezua v Sladkem vrhu, ki je zagotavljal napajanje Sladkogorske Mure) je bila nekdanja mlinščica opuščena, deloma zasuta, deloma pa preobrazena v danes obstoječe ribnike.

Vizjakov kanal:

Na območju Apaškega polja sta historično zabeleženi dve mlinščici, prva je Vizjakov kanal. Mlinščica je obstajala že vsaj v 18. stoletju in je služila delovanju vodosilnih objektov (napajala naj bi do 3 mline). Danes mlinščica ne deluje. Del njene nekdanje struge je na terenu še opazen, del pa izravnani. Kljub temu pa je potek mlinščice še viden v zemljiškem katastru z zemljišči, ki so v javni lasti. Mlinščica tako ima omejen potencial za ponovno oživitev.

Enajstmlinski potok:

Najdaljša nekdanj obstoječa mlinščica na slovenski strani mejne Mure je Enajstmlinski potok (sistem strug v skupni dolžini 22,6 km). Že ime mlinščice pove, da je bilo na njej nekdanj prisotnih veliko mlinov. Kartografski prikazi nakazujejo, da naj bi bilo vzdolž mlinščice kar 15 mlinov. Mlinščica je danes suha vendar obstaja velik interes po njeni ponovni vzpostavitvi, ki se izkazuje tudi v izvajanju konkretnih aktivnosti v minulem času.

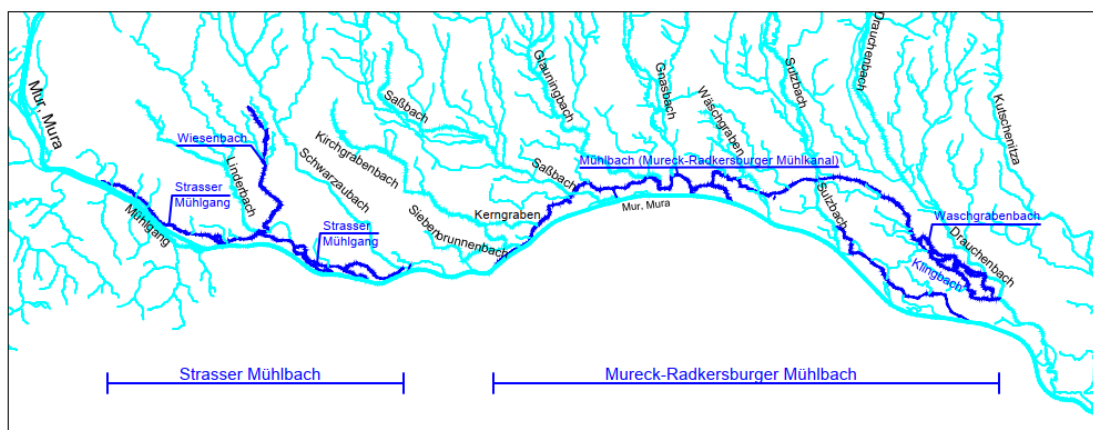
Rokav na območju razstavišča:

Na območju, kjer se danes nahaja Razstavišče je bil v preteklosti stranski rokav, ki pa se je preobrazil v danes obstoječo mrtvico Mele in deloma tudi v danes urejenimi ribniki ob Vizjakovi strugi.

4. ANALIZA STANJA

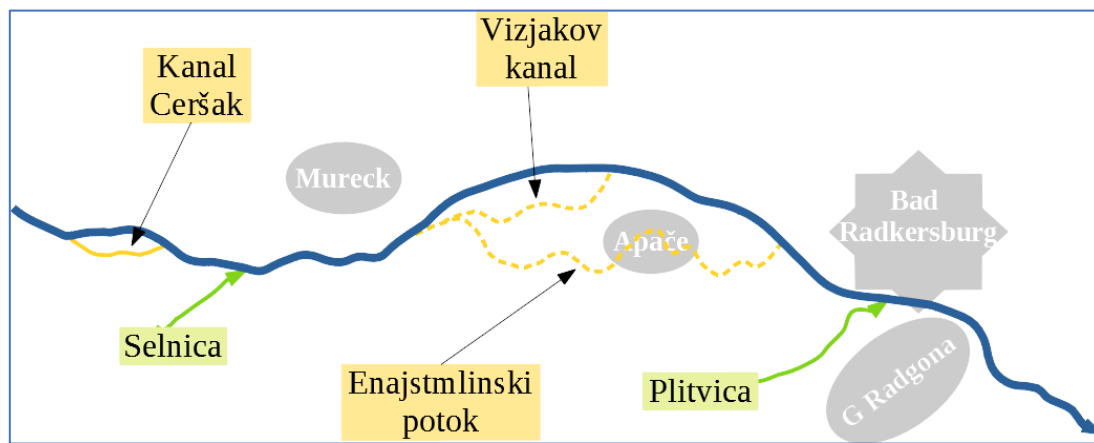
4.1. PREGLED

Na avstrijski strani sistem mlinščic obsega mlinščico Strasser (ki jo včasih imenujejo tudi Lichendorfer) in mlinščico Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger) z množico pritokov in rokavov. V katastrski občini Pfarrsdorf se mlinščica Cmurek-Radgona razcepi na Klingbach in Mühlbach Altlauf od katerih v slednji ni vodnega toka.



Slika 2: Mlinščice in sistemi kanalov na avstrijski strani mejne Mure.

Vzdolž slovenske strani mejne Mure, trenutno deluje le nekdanja mlinščica v Ceršaku, ki je danes del sistema male hidroelektrarne. Poleg te je izkazan potencial za ponovno oživitev dveh nekdanjih mlinščic (Enajstmlinski potok in Vizjakov kanal). Poleg mlinščic se vzdolž mejne Mure nahajata dva manjša pritoka (Selnica in Plitvica), kot je prikazano na spodnji sliki (Slika 3). Vse nekdanje obstoječi stranski rokavi so se bodisi osušili, bodisi preoblikovali v mrtvice (pri Konjišču in Meleh) ali druga mokrišča (mokrišče Alter Graba) ali prevzeli druge funkcije (npr. Lisjakova struga pri Meleh).

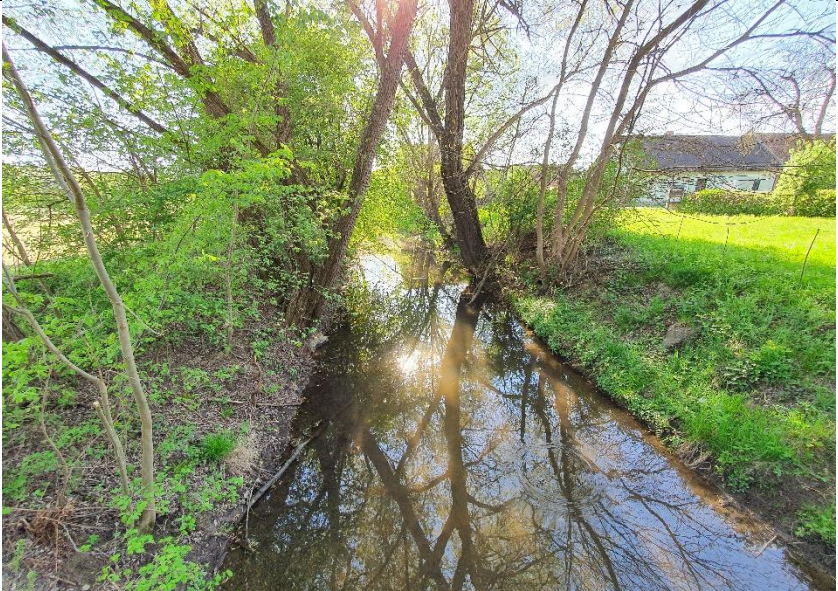


Slika 3: Shematski prikaz mlinščic in pritokov na slovenski strani mejne Mure.

4.2. AVSTRIJA

4.2.1. Seznam mlinščic

4.2.1.1. Mlinščica Strasser (Strasser Mühlbach)

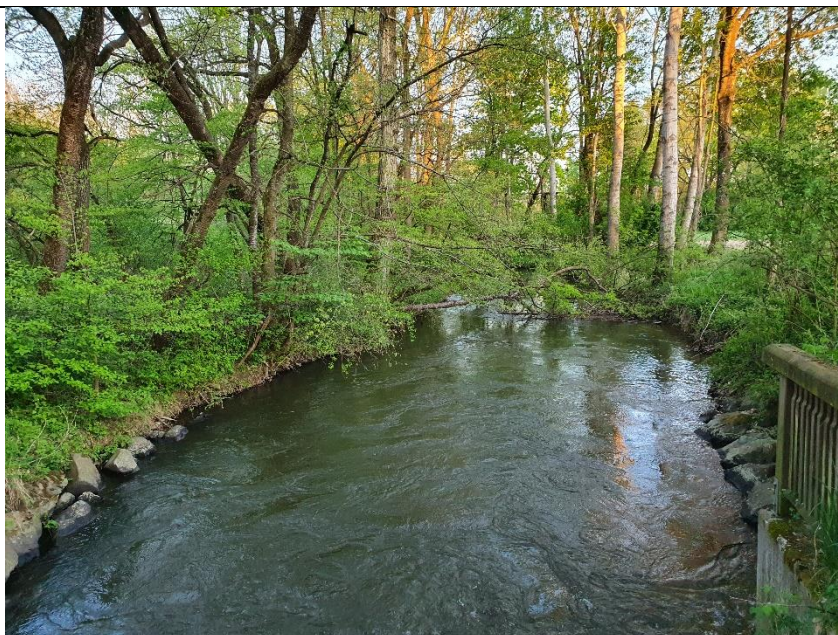
Ime	Mlinščica Strasser (Strasser Mühlbach) (občasno poimenovana mlinščica Lichendorfer / Lichendorfer Mühlbach)
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Namakanje kmetijskih zemljišč, tehnološka voda, akumulacija podzemne vode
Dolžina	cca. 14 km
Lokacija odvzema vode	46°43'31" N, 15°36'11" E (Mura km 141,5)
Lokacija izpusta vode	46°42'02" N, 15°44'00" (Schwarzaubach km 0,36)
Pretok	Trenutno cca. 1,0 m ³ /s
Opis	<p>Zgodovina: Mlinščica Strasser, občasno poimenovana tudi Lichendorfer, obstaja od jožefinskega obdobja, ko je potekala od mlina Wisiak do mlina Lichendorf. Mlin Lichendorf je bil pridobljen s strani družine Hofstätter leta 1934 in je bil do nedavnega še vedno v rabi. V mlinu so najprej mleli žito, nato pa so ga uporabljali za pridobivanje energije. Tudi v mlinu Wisiak so mleli žito. Danes oba mlina ne obratujeta.</p> <p>Trenutno stanje: Mlinščica je funkcionalna in omogoča rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč in rabo tehnološke vode. Služi tudi napajanju vodonosnika podzemne vode.</p> <p>Potencial za oživitev: srednji do velik potencial: izboljšanje stanja okolja in optimizacija pretočnih količin.</p>
Foto:	 <p><i>Slika 4: Mlinščica Strasser/Lichendorfer blizu izliva v Schwarzaubach.</i></p>



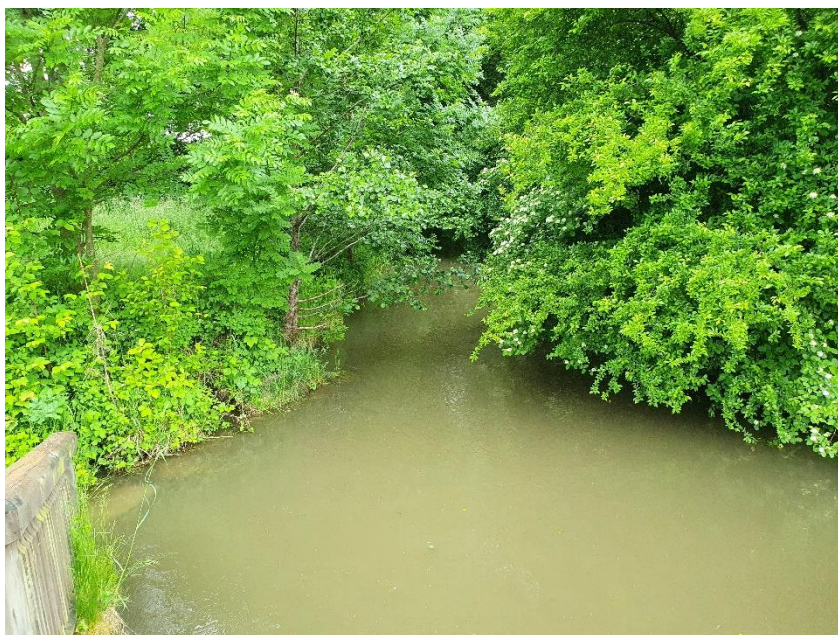
4.2.1.2. Mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)

Ime	Mlinščica Cmurek-Ragona (Mureck-Radkersburger Mühlbach), poimenovana tudi Klingbach po bifurkaciji na Mühlbach Altlauf in Klingbach.
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Namakanje kmetijskih zemljišč, raba tehnološke vode, akumulacija podzemne vode.
Dolžina	cca. 23 km
Lokacija odvzema vode	46°41'59" N, 15°45'41" E (Mura km 128,4)
Lokacija izpusta vode	46°41'32" N, 15°59'23" (Drauchenbach km 4,65)
Pretok	Trenutno: max. 3 m ³ /s (odvisno od vodostaja reke Muri)
Opis	<p>Zgodovina: Mlinščica Cmurek-Radgona (in Klingbach v katerega se nadaljuje) je bila vzpostavljena v 19. stoletju kot del celotnega sistema mlinščic. Njen prvotni namen je bil dovajanje energije za delovanje mlinov in žag, kot tudi za omogočanje rabe tehnološke vode.</p> <p>Trenutno stanje: To je bil zadnji nekdanji stranski rokav reke Mure. Je še vedno v uporabi in služi rabi vode za namakanje kmetijskih zemljišč, kot tudi za bogatenje podtalnice. Količina vode v mlinščici je odvisna od vodostaja reke Mure, vendar ne presega 3 m³/s. Na območju občine Halbenrein / Obrajna je bila zaznana tendenca poglobljanja struge zaradi ozkega korita in posledično velikih strižnih sil. Debelina obrežne zarasti močno variira s popolno odsotnostjo zarasti na določenih odsekih</p> <p>Potencial za oživitev: velik: optimizacija vodnih količin za namene namakanja kmetijskih površin, izboljšanje ekološkega stanja in napajanje podzemne vode.</p>

Foto:




Slika 6: Mlinščica Cmurek-Radgona tik pred izlivom v reko Muro.



Slika 7: Mlinščica Cmurek-Radgona pred prečkanjem potoka Sulzbach (na območju čistilne naprave Unterpurkla / Spodnja Purkla).

4.2.1.3. Mühlbach Altlauf

Ime	Mühlbach Altlauf
Država	Avstria
V funkciji?	Ne
Funkcija	Ni v funkciji
Dolžina	cca. 3,4 km
Lokacija odvzema vode	46°42'13" N, 15°57'47" E (Klingbach km 3,3)
Lokacija izpusta vode	46°41'32" N, 15°59'14" E (Klingbach km 0,2)
Pretok	Trenutno: ni dotoka, struga je suha

Opis	<p>Zgodovina: Namen mlinščice je bil napajanje mlinov in žag, kot tudi omogočanje tehnološke rabe vode. Danes je mlinščica suha.</p> <p>Trenutno stanje: Obstoječa struga je zmožna prevajati določene količine vode, ob napajanju iz mlinščice Cmurek-Radgona, vendar je strugo potrebno očistiti. Na območju nekdanjega mlina je struga zecevljena, zato je potrebno izvesti nekatere temnične ukrepe pred ponovno oživitvijo.</p> <p>Potencial za oživitev: S ponovno oživitvijo mlinščice bi bilo možno vzpostaviti dodaten stranski tok in izboljšati ekološko stanje.</p>
Foto:	 <p><i>Slika 8: Mühlbach Altlauf – trenutno brez vode.</i></p>

4.2.2. Seznam stranskih rokavov


Na območju mlinščice Strasser (Strasser Mühlbach) in mlinščice Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach) obstaja veliko stranskih povezav z drugimi mlinščicami in stranskimi rokavi. Velika večina teh povezav je odvzemnih kanalov za mlinščice. Vzpostavitev teh stranskih povezav cilja k izboljšanju okoljskega stanja in bogatitvi podzemne vode.

4.2.2.1. Odvzemni kanal do reke Mure (kanal št. 600969, cca pri km 5,06)

Ime	Odvzemni kanal do reke Mure (kanal št. 600969, cca pri km 5,06)
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odvzemni kanal, povezave med mlinščico Strasser in Muro
Dolžina	cca 0,43 km
Lokacija odvzema vode	46°42'54" N, 15°39'03" E (Mlinščica Strasser km 5,06)
Lokacija izpusta vode	46°42'30" N, 15°38'59" E (Mura km 136,9)
Pretok	Danes: odvisno od vodostaja v mlinščici Strasser

Opis	<p>Zgodovina: Neimenovani kanal je odzemni kanal iz mlinščice Strasser. Nahaja se v katastrski občini Oberschwarza / Zgornje Črniče in povezuje mlinščico Strasser z reko Muro.</p> <p>Trenutno stanje: Odzemni kanal napaja voda iz mlinščice Strasser odvisno od vodostaja. Kanal predstavlja povezavo med mlinščico in reko Muro. Struga in majhen prečni prerez z ne strnjeno obrežno zarastjo.</p> <p>Potencial za oživitev: Srednji: z izvedbo oživitvenih ukrepov se lahko doseže večjo pestrost širine in globine struge. S tem se izboljša ekološka funkcija.</p>
------	---

4.2.2.2. Odzemni kanal s potoka Wiesenbach

Ime	Odzemni kanal s potoka Wiesenbach
Država	Avstrija
V funkciji?	da
Funkcija	Prečna povezava med potokom Wiesenbach in mlinščico Strasser
Dolžina	cca 1,53 km
Lokacija odvzema vode	46°42'39" N, 15°40'29" E (Wiesenbach km 0,33)
Lokacija izpusta vode	46°42'28" N, 15°41'08" E (Mlinščica Strasser km 1,97)
Pretok	Trenutno neznan, odvisno od vodostaja v potoku Wiesenbach
Opis	<p>Zgodovina: V preteklosti je kanal služil energetske rabi. Gre za neimenovani kanal, ki poteka od potoka Wiesenbach dolžine cca 1,57 km in se izliva v mlinščico Strasser približno pri stacionaži km 1,97.</p> <p>Trenutno stanje: Mlinščica deluje, vendar ne opravlja prvotnega namena zagotavljanja vodne energije.</p> <p>Potencial za oživitev: Srednji: mogoče bi bilo izboljšati ekološko funkcijo z optimizacijo vodnih količin v strugi in/ali z izvedbo rekonstrukcij struge.</p>
Foto	 <p data-bbox="518 1989 758 2027"><i>Slika 9: Odzemni kanal.</i></p>

4.2.2.3. Odzemni kanal mlinščice Strasser

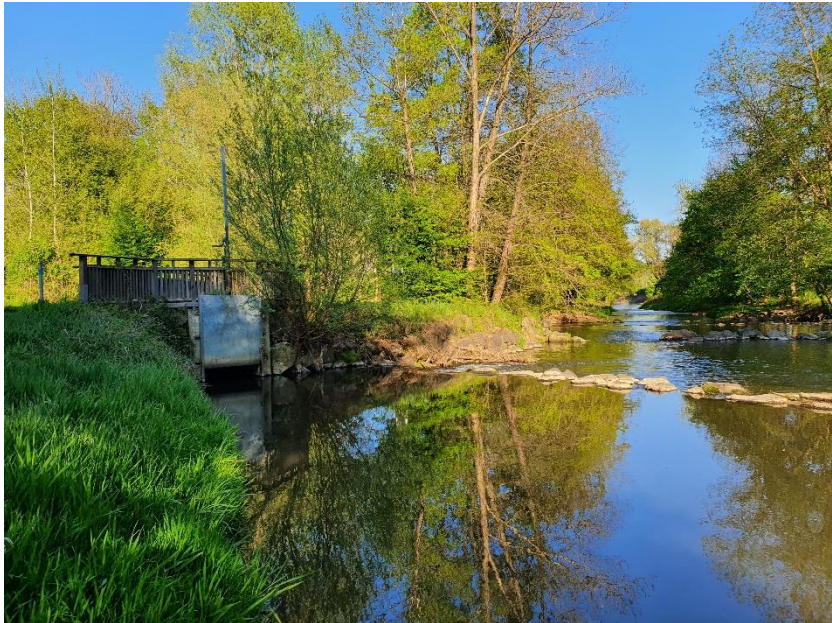
Ime	Odzemni kanal mlinščice Strasser
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odzemni kanal – stranska povezava med mlinščico Strasser in Muro.
Dolžina	cca 1,85 km
Lokacija odvzema vode	46°42'23" N, 15°41'11" E (Mlinščica Strasser km 4,57)
Lokacija izpusta vode	46°41'55" N, 15°42'11" E (Mura km 133,0)
Pretok	Trenutno: odvisno od vodostaja v mlinščici Strasser
Opis	<p>Zgodovina: Neimenovani vodotok je odzemni kanal iz mlinščice Strasser. Nahaja se v katastrski občini Lichendorf / Lihovci in povezuje mlinščico Strasser z reko Muro.</p> <p>Trenutno stanje: Kanal prejema vodo iz mlinščice Strasser odvisno od njenega vodostaja. Kanal predstavlja povezavo med mlinščico in reko Muro.</p> <p>Potencial za oživitev: Srednji: ekološka funkcija bi lahko bila nadgrajena z optimizacijo vodostaja v kanalu in/ali z rekonstrukcijo struge.</p>

4.2.2.4. Odzemni kanal do reke Mure (kanal št. 601533)

Ime	Odzemni kanal do reke Mure (kanal št. 601533)
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odzemni kanal
Dolžina	cca 0,990 km
Lokacija odvzema vode	46°41'59" N, 15°42'28" E (mlinščica Strasser km 2,37)
Lokacija izpusta vode	46°41'48" N, 15°43'05" E (Mura km 131,85)
Pretok	Trenutno: odvisno od vodostaja v mlinščici Strasser
Opis	<p>Zgodovina: Neimenovani kanal je odzemni kanal, ki odvaja vodo iz mlinščice Strasser in ima dolžino 990 m. Kanal se nahaja v katastrski občini Lichendorf / Lihovci in povezuje mlinščico Strasser z reko Muro.</p> <p>Trenutno stanje: Odzemni kanal prejema vodo iz mlinščice Strasser odvisno od njenega vodostaja. Kanal predstavlja povezavo med mlinščico in reko Muro. Vzdolž struje je strnjena obrežna zarast</p> <p>Potencial za oživitev: nizek.</p>


4.2.2.5. Odzemni kanal s potoka Schwarzaubach pri km 0,2

Ime	Odzemni kanal s potoka Schwarzaubach pri km 0,2
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odzem vode iz potoka Schwarzaubach
Dolžina	cca 0,15 km
Lokacija odvzema vode	46°42'02" N, 15°44'08" E (Schwarzaubach km 0,2)

Lokacija izpusta vode	46°42'04" N, 15°44'13" E (Neimenovani vodotok km 1,45)
Pretok	Trenutno: odvisno od vodostaja potoka Schwarzaubach
Opis	<p>Zgodovina: Z vzpostavitvijo umetne povezave med potokom Schwarzaubach pri kilometru 0,2 je bila vzpostavljena dodatna stranska povezava.</p> <p>Trenutno stanje: Kanal deluje. Voda vstopa vanj iz potoka Schwarzaubach. Torej ta neimenovani kanal dolžine približno 2,6 km prejema tudi vodo iz potoka Schwarzaubach. Kanal se v celoti nahaja znotraj katastrske občine Weitersfeld. Ob strugi je nekaj nezvezne obrežne zarasti.</p> <p>Potencial za oživitev: nizek</p>
Foto	 <p><i>Slika 10: Odvzemni objekt za stranski rokav.</i></p>



4.2.2.6. Stranski rokav Gosdorf / Gosinja vas

Ime	Stranski rokav Gosdorf / Gosinja vas
Država	Avstrija
V funkciji?	Samo v času visokih vod
Funkcija	Nekdanji stranski rokav
Dolžina	cca 725 m
Lokacija odvzema vode	46°43'49" N, 15°49'28" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 17,65)
Lokacija izpusta vode	46°43'33" N, 15°49'50" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 17,10)
Pretok	Trenutno ni vodnega toka
Opis	<p>Zgodovina: ta stranski rokav se nahaja med kmetijskimi (prop. št. 1584, CC Gosdorf/Gosina vas) in obrežnimi gozdovi. Okoliški teren nakazuje, da se je tu nahajalo v preteklosti več meandrov po katerih je tekla voda ob poplavih.</p>

	<p>Trenutno stanje: struga je suha. Stranski rokav se nahaja med kmetijskimi zemljišči in gozdom. Voda teče po 725 m dolgem kanalu le ob poplavih. Na prikazu terenske karte z izrisom 300-letnih poplav je stranski rokav viden.</p> <p>Potencial za oživitev: Z implementacijo konstrukcijskih ukrepov bi lahko kanal ponovno vzpostavil povezavo med sistemom mlinščice in poplavnim gozdom.</p>
Foto	 <p><i>Slika 11: Stranski rokav Gosdorf / Gosinja vas.</i></p>


4.2.2.7. Ribja steza Sassbach – povezava Mühlbach-Sassbach

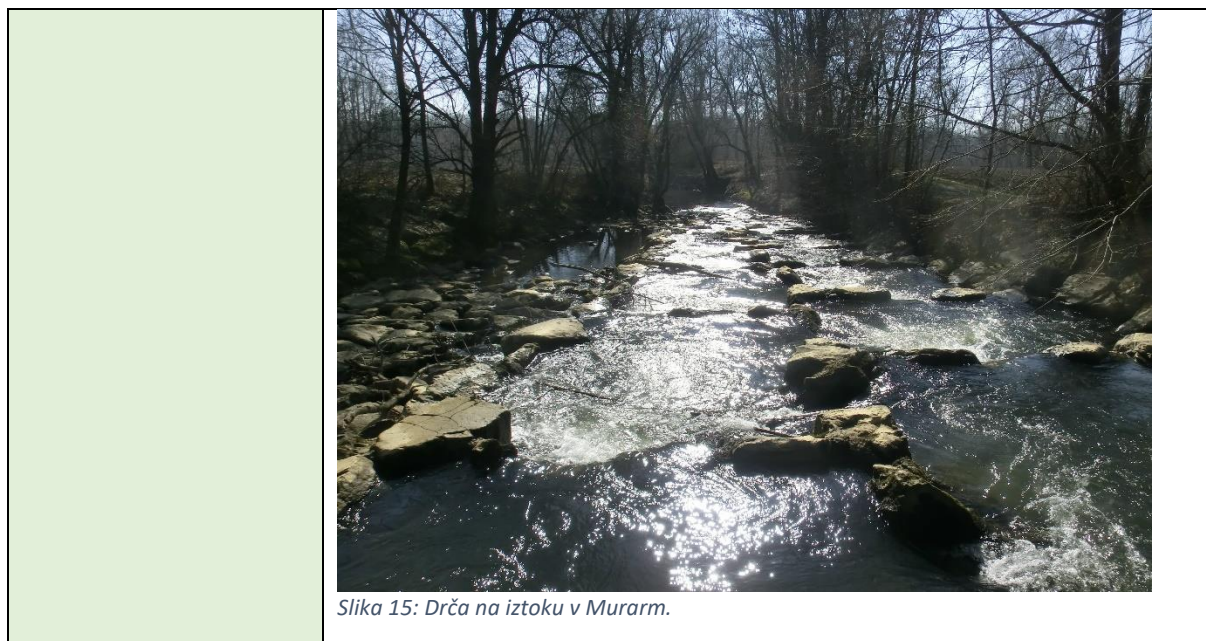
Ime	Ribja steza Sassbach
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Prečna povezava mlinščice Cmurek-Radgona s potokom Sassbach (z ribjo stezo)
Dolžina	ca. 0,12 km
Lokacija odvzema vode	46°43'21" N, 15°48'23" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 19,3)
Lokacija izpusta vode	46°43'22" N, 15°48'28" E (Sassbach km 1,75)
Pretok	Trenutno: odvisno od količine vode v mlinščici Cmurek-Radgona.
Opis	<p>Zgodovina: Ribja steza je bila zgrajena za omogočanje migracije vodnih organizmov. Glede na to, da so bili že izvedeni dodatni ukrepi za omogočanje migracije organizmov vzdolž potoka Sassbach, se zdi, da je dotok iz mlinščice v potok Sassbach funkcionalen.</p> <p>Trenutno stanje: Ribja steza je operativna. Voda napaja ribjo stezo skozi odprtino v betonskem zidu. Zgornji del ribje steze je skonstruiran kot sistem tolmunov, spodnji pa v obliki sonaravno oblikovane struge.</p>

	<p>Potencial za oživitev: Zaradi velike višinske razlike med tolmoni (okrog 0,3 m) migracija rib skozi ta predel ni zadostna. To bi se dalo izboljšati z enostavnimi zemeljskimi deli.</p>
Foto	 <p><i>Slika 12: Ribja steza Sassbach, del s sistemom tolmunov.</i></p>  <p><i>Slika 13: Ribja steza Sassbach, del v obliki sonaravne struge.</i></p>

4.2.2.8. Murarm

Ime	Murarm
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odvzemni kanal za povezavo med mlinščico in reko Muro
Dolžina	cca 0,24 km
Lokacija odvzema vode	46°43'28" N, 15°51'25" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 14,02)

Lokacija izpusta vode	46°43'21" N, 15°51'29" E (Mura km 120,29)
Pretok	Trenutno: spremenljiv, odvisno od vodostaja v mlinščici Cmurek-Radgona.
Opis	<p>Zgodovina: Murarm je odvodni kanal iz mlinščice Cmurek-Radgona in povezuje potok Gnassbach z reko Muro. Na tem delu mlinščica in potok Gnassbach tečeta skupaj in se izlivata preko izdelane drče v reko Muro.</p> <p>Trenutno stanje: Murarm prejema vodo prek delilne zgradbe in drče, v odvisnosti od vodostaja v mlinščici. Večina višinske razlike je kompenzirane z izgrajenim sistemom tolmunov. Del kanala med drčo in reko Muro je trapeziodna struga z nezvezno obrežno vegetacijo.</p> <p>Potencial za oživitev: Z adaptacijo delilne zgradbe se lahko zmanjša napajanje kanala Murarm. Dodatni ukrepi so potrebni, da se zagotovi prehodnost drče za vodne organizme.</p>
Foto	 <p><i>Slika 14: Drča na iztoku v Murarm.</i></p>



Slika 15: Drča na iztoku v Murarm.

4.2.2.9. Langwiesenbach

Ime	Langwiesenbach
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odvodni kanal za povezavo mlinščice Cmurek-Radgona z reko Muro
Dolžina	cca 1,05 km
Lokacija odvzema vode	46°43'33" N, 15°51'55" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 13,35)
Lokacija izpusta vode	46°43'14" N, 15°52'28" E (Mura km 119,0)
Pretok	Trenutno: spreminjajoč, odvisno od vodostaja v mlinščici a ne večji od 0,4 m ³ /s.
Opis	<p>Zgodovina: Langwiesenbach je odzemni kanal iz mlinščice Cmurek-Radgona in z iztočno navezavo na reko Muro.</p> <p>Trenutno stanje: Langwiesenbach prejema vodo iz mlinščice preko cevovoda s premerom 300 mm. Takoj za tem Langwiesenbach teče po sonaravni strugi z spremenljivo širino in globino. Ker poteka skozi poplavne gozdove je prisotne dovolj obrežne zarasti.</p> <p>Potencial za oživitev: Vtok vode je odvisen od pretoka v mlinščici in reki Muri. V obdobju nizkih vodostajev v strugi ni vode. Smiselno je optimizirati dotok iz mlinščice Cmurek-Radgona.</p>

Foto



Slika 16: Cevovod za dotok vode v Langwiesenbach.



Slika 17: Langwiesenbach pri staionazi cca km 1,0.

4.2.2.10. Stranski rokav Unterpurkla / Spodnja Purkla

Ime	Stranski rokav potoka Unterpurkla / Spodnja Purkla
Država	Avstrija
V funkciji?	Ne
Funkcija	Nekdanji stranski rokav
Dolžina	cca 580 m
Lokacija odvzema vode	46°43'33" N, 15°53'58" E (Mlinščica km 10,45)
Lokacija izpusta vode	46°43'30" N, 15°53'55" E (Mlinščica km 9,83)
Pretok	Trenutno: ni napajanja

Opis	<p>Zgodovina: Trenutno suh stranski rokav se nahaja v katastrskih občinah Donnersdorf in Unterpurkla / Spodnja Purkla. V okoliškem terenu so vidni stari meandri, ki so bili aktivni v času poplav.</p> <p>Trenutno stanje: Suha struga. Trenutno je struga omočena le ob poplavah. Okoliški teren nakazuje nekdanje stranske rokave in meandre.</p> <p>Potencial za oživitev: Z izvedbo konstrukcijskih ukrepov se lahko zagotovi, da voda napaja stranski rokav iz potoka Unterpurkla / Spodnja Purkla.</p>
------	--

4.2.2.11. Trummerbach

Ime	Trummerbach
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odvzemni kanal (sistem nekdanjih rokavov Trummerbach, Karllahn-Breusslahn)
Dolžina	cca 5,48 km
Lokacija odvzema vode	46°42'49" N, 15°55'05" (Sulzbach km 0,85)
Lokacija izpusta vode	46°41'28" N, 15°56'35" (Mura km 112,7)
Pretok	Trenutno neznan
Opis	<p>Zgodovina: Trummerbach je kanal, ki odvaja vodo iz potoka Sulzbach in se po okoli 5,48 km toka izliva v reko Muro. Poteka skozi katastrske občine Donnersdorf, Sögersdorf, Leitersdorf II, Leitersdorf I in Alterneudörfel / Stara Nova vas. Zaradi tega, ker je struga redno suha, so bili v lanskem letu izvedeni ukrepi za omogočanje dotoka vode iz potoka Sulzbach.</p> <p>Trenutno stanje: Trummerbach prevaja le majhne količine vode, tako da se v sušnih obdobjih vzpostavi sistem stoječih vod. V času višjih pretokov potoka Sulzbach voda doteka v odrezani sistem meandra Trummerbach – Karllahn – Breusslahn.</p> <p>Potencial za oživitev: Količino vode je mogoče povečati z konstrukcijskimi ukrepi na potoku Sulzbach.</p>

4.2.2.12. Wäschergrabenbach

Ime	Wäschergrabenbach
Država	Avstrija
V funkciji?	Da
Funkcija	Odvodni kanal iz mlinščice Cmurek-Radgona z dolžino cca 2,92 km.
Dolžina	cca 2,91 km
Lokacija odvzema vode	46°42'33" N, 15°57'16" E (Mlinščica Cmurek-Radgona km 4,35)
Lokacija izpusta vode	46°41'59" N, 15°59'00" E (Drauchenbach km 5,9)
Pretok	Trenutno: pretok je odvisen od vodostaja v mlinščici Cmurek-Radgona in ne presega 1 m ³ /s.

Opis	<p>Zgodovina: Wäschegrabenbach je odvodni kanal iz mlinščice Cmurek-Radgona. Poteka skozi katastrske občine Dornau / Trnova in Altneudörfel / Stara Nova vas. Voda se odvzema iz mlinščice Cmurek-Radgona na stacionaži km 2,9 in se izliva v potok Drauchenbach pri stacionaži km 5,92. V preteklosti se je Wäschegrabenbach uporabljal za omogočanje tehnološke rabe vode.</p> <p>Trenutno stanje: Voda teče po Wäschegrabenbach v odvisnosti od vodostaja v mlinščici Cmurek-Radgona.</p> <p>Potencial za oživitev: nizek, količina vode je odvisna od vodostaja v mlinščici.</p>
------	---

4.3. SLOVENIJA

4.3.1. Seznam mlinščic in stranskih rokavov

Vzdolž desnega brega mejne Mure obstajajo danes samo ena delujoča mlinščica (kanal v Ceršaku). Poleg te pa obstajata še dve nekdanji delujoči mlinščici (Vizjakov kanal in Enajstmlinski potok), ki kažeta potencial za ponovno vzpostavitev.

4.3.1.1. Enajstmlinski potok

Ime	Enajstmlinski potok / Enajstmlinski kanal
Država	Slovenija
V funkciji?	Ne
Funkcija	Trenutno služi le odvodnji padavinskih voda
Dolžina	Sistem strug v skupni dolžini 22 km
Lokacija odvzema vode	46°42'24.3"N 15°47'08.4"E
Lokacija izpusta vode	Dve lokaciji izpusta: 46°42'04.3"N 15°55'36.4"E in 46°41'40.9"N 15°56'09.3"E
Pretok	Trenutno suh
Opis	<p>Zgodovina: Nekdanja obstoječa mlinščica (ki obstaja vsaj od konca 17. stoletja) je nekoč napajala tudi do ducat mlinov na Apaškem polju. Struga sama je najverjetneje ostanek historične struge reke Mure. Mlinščica je prenehala delovati v 70-ih letih prejšnjega stoletja. Glavni razlog za ukinitvev je bilo nezadostno napajanje zaradi padajočih nivojev gladin reke Mure.</p> <p>Trenutno stanje: mlinščica je suha. V bližnji preteklosti je bilo izvedenih več aktivnosti vzdrževanja struge (posek zarasti, čiščenje struge ipd.) nedavno pa je potekala tudi pilotna ovodnitev mlinščice. Koristi ponovne vzpostavitve (dodatne vodne površine, varnost vodooskrbe, večja pestrost habitatov, voda za gašenje ipd.) potrjuje več nedavno izvedenih študij in projektov. Dokaj dobro je tudi</p>

	<p>poznavanje potrebnih ukrepov, ki jih je treba izvesti za ponovno trajno vzpostavitev mlinščice.</p> <p>Potencial za oživitev: velik (več potrjenih koristi, prizadevanja lokalne skupnosti, dobra baza znanja za ukrepanje)</p> <p>Več informacij o Enajstmlińskem potoku je na voljo v Zupančič 2021.</p>
Foto:	 <p><i>Slika 18: Prazna struga Enajstmlińskega potoka na vročnem delu (foto: Zupančič, 5.2.2020).</i></p>

4.3.1.2. Vizjakov kanal

Ime	Vizjakov kanal / Vizjak / Bizjak
Država	Slovenija
V funkciji?	Ne
Funkcija	Ni v funkciji
Dolžina	6,6 km
Lokacija odvzema vode	46°42'24.3"N 15°47'08.4"E
Lokacija izpusta vode	46°43'19.2"N 15°51'26.1"E
Pretok	Kanal je suh
Opis	<p>Zgodovina: Mlinščica obstaja vsaj od konca 17. stoletja, vendar se je njena dolžina s časom povečevala in napajala do 3 mline. Danes mlinščica ni več v uporabi, pri čemer je le del nekdanje struge še viden na terenu.</p> <p>Trenutno stanje: Mlinščica je vidna le še na delu njene nekdanje dolžine, to je na delu, ki poteka skozi poplavne gozdove (cca 1/3 nekdanje dolžine). Del mlinščice, ki danes poteka preko kmetijskih površin je izravnán. Kljub temu pa je potek viden iz zemljiškega katastra, pri čemer so zemljišča, kjer je nekdanj potekala mlinščica še vedno v javni lasti. Za oživitev obstaja nekaj potenciala a je poznavanje koristi in potrebnega ukrepanja še na nizki ravni.</p> <p>Potencial za oživitev: srednji (lastništvo zemljišč in določene koristi)</p>



4.3.1.3. Kanal Ceršak

Ime	Energetski kanal Ceršak
Država	Slovenija
V funkciji?	Da
Funkcija	Energetska raba, kot del sistema male mHE Ceršak
Dolžina	3 km
Lokacija odvzema vode	46°42'19.6"N 15°39'02.3"E
Lokacija izpusta vode	46°42'10.0"N 15°41'12.5"E
Pretok	Dovoljen največji odvzem (glede na vodno dovoljenje) znaša 45 m ³ /s pri čemer največja kapaciteta inštaliranih turbin znaša 18 m ³ /s.
Opis	<p>Zgodovina: hidroelektrarna Ceršak je bila vzpostavljena leta 1930 na že obstoječem kanalu, ki obstaja vsaj od konca 18. stoletja.</p> <p>Trenutno stanje: kanal z dolžino cca. 3 km je sestavni del sistema mHE Ceršak s katero upravljajo Dravske Elektrarne Maribor d.d. Vodno dovoljenje poteče leta 2033. Mala hidroelektrarna z obstoječim jezom na reki Muri je potrebna prenove. Za prenovo so že izdelane idejne zasnove vendar odločitev o prenovi še ni bila sprejeta. Jez v Ceršaku ima tudi pomembno vlogo v zagotavljanju ustreznih nivojev spodnje vode zadnje v verigi HE v Republiki Avstriji (HE Špilje, ki se nahaja 2,6 km gorvodno).</p> <p>Kanal je v funkciji energetskega kanala. Prihodnost kanala je vezana primarno na morebitno prenovo mHE Ceršak.</p> <p>Potencial za oživitev: nizek (zaradi obstoječe energetske rabe)</p>

Foto



Slika 20: Stanje jezu v Ceršaku (foto: Gašper Zupančič, 11.9.2019).

5. UKREPI

V preteklih letih se je struga reke Mure pomembno poglobila. Kombinacija izravnave rečnega toka in zadrževanjem rinjenih plavin na gorvodnih prečnih objektih je povzročila poglobitev struge do največ 1,5 m. Poglobljanje struge in s tem nižanje rečne gladine pa je otežilo tudi napajanje stranskih rokavov in mlinščic. Poleg izvedbe ukrepov na stranskih rokavih in mlinščicah s čimer bi dosegli njihovo boljše napajanje, je potrebno izvesti tudi njim nadredne ukrepe. Ti morajo odgovarjati trenutnemu znanju tehnike in ne smejo imeti negativnih ukrepov na podeljene pravice rabe in okoljevarstvenih ciljev.

5.1. OKVIR UKREPANJA

Poglobljanje rečnega dna je problem mejne Mure že desetletja. Zatorej je zagotovitev stabilnega dna z izvedbo ukrepov na strugi reke Mure (kot so predlagani v Senfter s sod. 2021) in zagotavljanjem zadostnega dotoka sedimentov iz gorvodnih odsekov najboljši garant za dolgoročno stabilno napajanje mlinščic in stranskih rokavov. Napajanje mlinščic in stranskih rokavov pa je ključno za zagotavljanje njihovih funkcij povezanih z omogočanjem človekove rabe (namakanje in tehnološka raba vode), zagotavljanju ekosistemskih storitev (napajanje vodonosnikov, samočistilna sposobnost...) in ekološke funkcije (stanje vodnih in obvodnih ekosistemov, biotska raznovrstnost...).

Po drugi stani pa moramo napajanje stranskih rokavov in mlinščic obravnavati tudi kot pritisk na reko Muro, ki lahko postane kritičen ob nizkih vodostajih. V okviru aktivnosti T1.4.2 je bil ocenjen ekološko sprejemljivi pretok tako po slovenski kot avstrijski uradni metodi (Zupančič in Žaja 2021, Petz in Petz-Glechner 2021). V prihodnosti se lahko te rezultate upošteva pri vzpostavitvi dodatnih odvzemov za trenutno osušene kanale ali povečanju že obstoječih odvzemov.

Poleg tega je ta odsek reke tudi mejni odsek, kjer je potrebno upoštevati čezmejne vplive. Spremembe obstoječih odvzemov ali vzpostavitve novih odvzemov morajo upoštevati nacionalne predpise in biti čezmejno usklajene. Rezultati izvedenih analiz nizkih vodostajev dajejo dobro osnovo za tovrstno koordinacijo, saj je bilo ugotovljeno, da oba izračuna ekološko sprejemljivega pretoka (po obeh metodah) dasta primerljive rezultate. Te rezultate se lahko uporabi za bilateralno usklajevanje v okviru delovanja Stalne slovensko-avstrijske komisije za reko Muro.

5.2. PREGLED PREDLAGANIH UKREPOV

Spodnja tabela ([Preglednica 1](#)) prikazuje vse predlagane ukrepe v Avstriji in Sloveniji in podaja dodatne informacije glede ocene stroškov, izvedljivosti in prioritete. Natančni opisi posameznih ukrepov sledijo v poglavjih 5.3 in 5.4.

Preglednica 1: pregled ukrepov v Avstriji in Sloveniji

Ukrep	Ocena stroškov	Izvedljivost	Prioriteta
Avstrija			
Ukrepi na mlinščici Strasser			
Ukrepi za zagotovitev zadostnega dotoka v mlinščico Strasser	Nizki stroški	Lažja	Visoka
Ukrepi za optimizacijo toka v mlinščici Strasser	Visoki stroški	Težja	Nizka
Ukrepi za zmanjšanje vodnih izgub na mlinščici Strasser	Srednji stroški	Lažja	Srednja
Ukrepi na mlinščici Mureck-Radkersburg			
Ukrepi za zagotovitev zadostnega vtoka v mlinščico Mureck-Radkersburg	Nizki stroški	Srednja	Visoka
Ukrepi za zmanjšanje vodnih izgub na mlinščici Mureck-Radkersburg	Nizki stroški	Lažja	Visoka
Ukrepi za izboljšanje ekološkega stanja mlinščice	Srednji do visoki stroški	Težja	Nizka do srednja
Slovenija			
Ukrepi za oživitev Enajstmilnskega potoka			
Prenova vtočnega objekta Enajstmilnskega potoka	320.000 €	Lažja	Visoka
Prenova visokovodnega objekta na Enajstmilnskem potoku	450.000 €	Lažja	Visoka
Prenova poddimenzioniranih premostitev na Enajstmilnskem potoku	150.000 do 250.000 €	Lažja	Srednja
Zagotovitev ustreznega napajanja Enajstmilnskega potoka	175.000 €	Srednja	Srednja
Prenova struge Enajstmilnskega potoka	950.000 €	Težje	Srednja
Dogovor o upravljanju in rabi	ni neposrednih stroškov	Srednja do težja	Srednja
Ukrepi za oživitev Vizjakovega kanala			
Analiza izvedljivosti oživitve Vizjakovega kanala	25.000 €	Ni relevantno	Nizka

5.3. PREGLED UKREPOV – AVSTRIJA

5.3.1. Ukrepi na mlinščici Strasser

Ime ukrepa	Ukrepi za zagotovitev zadostnega dotoka v mlinščico Strasser
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Strasser
Namen	Zagotoviti zadosten vtok v mlinščico Strasser
Opis ukrepa	Mlinščica Strasser se napaja preko vtoka iz stranskega rokava reke Mure in tudi iz drugih pritokov. Zaradi nizkega pretoka (maks. 50 l/s) je bil zgrajen dodaten dotok iz akumulacije Spielfeld / Špilje. Da bi bilo

	omogočen tovrsten dotok v mlinščico Strasser v količini vsaj 1 m ³ /s je treba izvesti naslednje ukrepe: <ul style="list-style-type: none"> - Odstranitev plavja gorvodno in znotraj odvzemnega objekta - Odstranitev rečnih nanosov gorvodno in znotraj odvzemnega objekta (in periodični pregledi)
Vodne količine oz. pretok	Pretok je trenutno okoli 1 m ³ /s. V vodnatih razmerah prejema mlinščica dotoke tudi iz drugih pritokov, zato so občasno zaznani višji pretoki.
Ocena stroškov	Nizki stroški. Obseg stroškov je odvisen od izdatkov za vzdrževanje.
Ocena izvedljivosti	Lažje izvedljivo. Potrebni ukrepi se izvedejo v okviru rednih vzdrževalnih del.
Prioriteta	Visoka. Če se ne izvede predlaganih ukrepov, se lahko mlinščica Strasser izsuši.
Vir financiranja in pristojnost	Predlagane aktivnosti se lahko izvedejo v okviru rednih vzdrževalnih del. Predlaga se redno spremljanje (tedensko).

Ime ukrepa	Ukrepi za optimizacijo toka v mlinščici Strasser
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Strasser
Namen	Optimizacija toka v mlinščici Strasser
Opis ukrepa	<p>Za optimizacijo pretoka in toka v strugi mlinščice je možnih več ukrepov. Da bi se omogočilo izvedbo teh ukrepov je treba izvesti naslednja preliminarne dela:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odvzem na omočju Ceršaka: z adaptacijo sistema jezua in nekaterimi dodatnimi gradbenimi deli se optimizira dotok v mlinščico. - Adaptacija količine odvzema iz akumulacije hidroelektrarne Špielfeld / Špilje: strošek potrebnih gradbenih del je relativno nizek, so pa lahko obratovalni stroški visoki (denarna kompenzacija za izgube v energetske proizvodnji). - Izvedba nizke črpalne naprave. Tudi tu so lahko obratovalni stroški znatni, še posebno ob daljših sušnih obdobjih. <p>Za izvedbo teh ukrepov je treba izvesti številne preliminarne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Določitev potrebne količine toka - Hidravlični izračuni in načrtovanje projekta regulacije - Pridobitev dovoljenj za izvedbo projekta - Pridobitev potrebnih nepremičnin - Zagotovitev potrebnega financiranja <p>Cilji in namen izvedbe optimizacije morajo biti temeljito preučeni zaradi potencialnih velikih stroškov. Dodatni pretok mora biti izbran na način, ki zadošča ciljem.</p>
Vodne količine oz. pretok	Glede na potrebe
Ocena stroškov	Pričakovani visoki stroški. Stroški obsegajo: načrtovanje, gradnjo in obratovanje.
Ocena izvedljivosti	Težja izvedljivost.

	Izvedljivost potrebnih ukrepov je težja v povezavi z zahtevanim časom in stroški.
Prioriteta	Nizka. Potreba po optimizaciji pretoka trenutno ni nujna zaradi zagotovljenega napajanja iz akumulacije Spielfeld / Šplje.
Vir financiranja in pristojnost	Težje zaradi visokih stroškov. Možni viri financiranja <ul style="list-style-type: none"> - Lastniški kapital - Državno subvencioniranje

Ime ukrepa	Ukrepi za zmanjšanje vodnih izgub na mlinščici Strasser
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Strasser
Namen	Zagotoviti zadosten pretok v mlinščici Strasser
Opis ukrepa	Mlinščica Strasser je dolga približno 14 km. Vz dolž njenega toka obstaja več odvzemnih objektov, ki jo povezujejo z drugimi pritoki, rokavi in poplavnimi gozdovi ob Muri. Za zagotovitev zadostnih vodnih količin v mlinščici je treba zmanjšati naslednje vodne izgube: <ul style="list-style-type: none"> - Izvedba vzdrževalnih del: odstranitev naplavin in plavja za izogib zajeze vode in posledičnih večjih odtokov v odzemne kanale. - Adaptacija delilnega objekta na obstoječem odzemnem kanalu za zmanjšanje pretoka vodnih količin. - Preučitev potrebnih odvzemov in določitev potrebne količine pretoka. - Omejitev odvzemov vode za namakanje med postopki za pridobitve dovoljenj. - Vzpostavitev pravnega okvira za omejitev odvzemov preko regulative.
Vodne količine oz. pretok	Srednje. Določitev vodnih količin v odzemnih kanalih skladno z opredeljenimi cilji.
Ocena stroškov	Nizka Ukrepi so lahko izvedeni v okviru rednih vzdrževalnih del.
Ocena izvedljivosti	Lažja izvedljivost Ukrepi so lahko izvedeni v okviru rednih vzdrževalnih del (pričakovana je pridobitev potrebne opreme).
Prioriteta	Srednja
Vir financiranja in pristojnost	Možni viri: <ul style="list-style-type: none"> - Manjši ukrepi so izvedeni v okviru vzdrževalnih del - Zahtevnejši ukrepi so financirani iz lastniškega kapirala vodnega združenja in z viri deželne uprave, zvezne uprave in/ali evropskih sredstev

5.3.2. Ukrepi na mlinščici Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)

Ime ukrepa	Ukrepi za zagotovitev zadostnega vtoka v mlinščico Cmurek-Radgona
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)
Namen	Zagotovitev zadostnega vtoka v mlinščico Cmurek-Radgona
Opis ukrepa	<p>Mlinščica Cmurek-Radgona prejema vodo iz odvzemnega objekta nareki Muri pri km 128,37. Tam se del toka reke Mure loči z jezbo izdelano iz kamna v betonu. Jezbica se nahaja na zunanjem delu zavoja. Kljub temu pa je bilo v zadnjih letih ugotovljeno, da se dotok v mlinščico zmanjšuje. Za zagotovitev zadostnega vtoka v mlinščico je treba izvesti naslednje ukrepe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptacija jezbece z njenim podaljšanjem v konstrukciji kamna v betonu. Podaljšanje je usmerjeno proti toku in rahlo proti sredini struge. - Odstranitev naplavin na vtočnem delu mlinščice - Odstranitev plavja na vtočnem delu mlinščice <p>Za zagotovitev stalne funkcionalnosti teh ukrepov so potrebni redni pregledi.</p> <p>Funkcija teh ukrepov je tudi odvisna od naslednjih okoliščin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nadaljevanje poglobljanja struge reke Mure: nadaljevanje poglobljanja povzroča nižje dotoke v mlinščico. Za zagotovitev vtoka je nujno izvajati ukrepe zoper poglobljanje. <p>Za zmanjšanje pretoka med poplavami je bil izveden betonski prepust z zasunom odvisnim od vodne gladine. Tako je zagotovljeno, da poplavne vode iz reke Mure ne tečejo v mlinščico. Delovanje zasuna je potrebno redno pregledovati.</p>
Vodne količine oz. pretok	Pretok pri srednjem dnevnem nizkem pretoku se lahko optimizira do 1,5 m ³ /s. Pri višjih pretokih reke Mure se odzvem omejuje na 3 m ³ /s.
Ocena stroškov	Nizki stroški
Ocena izvedljivosti	Srednja. Pred izvedbo gradbenih del je treba pridobiti potrebna soglasja in dovoljenja. Vzdrževalni ukrepi ne bodo terjali velikih stroškov.
Prioriteta	Visoka. Poglobljanje reke Mure povzroča nižanje vtoka v mlinščico, zato je treba optimizacijske ukrepe izvesti v doglednem času.
Vir financiranja in pristojnost	Zahtevnejši ukrepi so financirani iz lastniškega kapirala vodnega združenja in z viri deželne uprave, zvezne uprave in/ali evropskih sredstev. Odstranitev naplavin in plavja, ki naj ne bi prinašalo visokih stroškov, se izvede v okviru rednih vzdrževalnih del.

Ime ukrepa	Ukrepi za zmanjšanje vodnih izgub na mlinščici Cmurek-Radgona
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)
Namen	Zmanjšanje vidnih izgub vzdolž mlinščice Cmurek-Radgona

Opis ukrepa	<p>Vzdolž 23 km dolgega toka med Cmurekom in Radgono se nahajajo številni odzemni kanali. Mnogi od teh so bili uporabljeni kot stranske povezave med mlinščico in drugimi rokavi, pritoki ali poplavnim gozdom ob reki Muri. Zaradi padanja pretoka so bili analizirani izmerjeni vodostaji iz vzpostavljenih merilcev gladin. Podatki kažejo, da na nekaterih mestih pretok hitro pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ribja steza Sassbach: odvisno od vodostaja v mlinščici znaša pretok po ribji stezi med 0,2 in 0,8 m³/s. - Na tem območju znašajo izgube približno 0,6 m³/s, odvisno od vodostaja v mlinščici - Odvzem za Langwiesenbach: na tem območju znašajo izgube med 0,3 in 0,4 m³/s odvisno od vodostaja v mlinščici <p>Za zagotovitev zadostnega pretoka v mlinščici Cmurek-Radgona je treba zmanjšati vodne izgube:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptacija obstoječih delilnih / odzemnih objektov - Analiza potrebnih odzemov in definicija maksimalne količine odvzema - Omejitev odzemov za kmetijsko rabo s postopki za pridobitev dovoljenj - Vzpostavitev pravnega okvira za omejevanje odvzetih količin - Izvajanje potrebnih vzdrževalnih ukrepov, kot so odstranjevanje naplavin in plavja, še posebno na lokacijah mostov za zmanjšanje vpliva zajezeb in posledičnih večjih odtokov iz mlinščice v sistem kanalov.
Vodne količine oz. pretok	<p>Srednje</p> <p>Določitev pretočnih količin v odzemnih kanalih je potrebno opredeliti skladno s cilji ukrepanja, medtem ko naj bo pretok v odzemnih kanalih kar se da nizek.</p>
Ocena stroškov	<p>Nizki</p> <p>Ukrepe za zmanjšanje pretoka v odzemnih kanalih se lahko doseže s stroškovno nezahtevnimi ureditvami, saj se jih lahko večino izvede v sklopu rednih vzdrževalnih del.</p>
Ocena izvedljivosti	<p>Lahko izvedljivo.</p> <p>Bodo pa nekateri ukrepi zahtevali pridobitev soglasij.</p>
Prioriteta	<p>Visoka.</p> <p>Zaradi padanja pretoka v mlinščici Cmurek-Radgona je potrebno posebno pozornost nameniti zmanjšanju vodnih izgub.</p>
Vir financiranja in pristojnost	<p>Možno financiranje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manjši ukrepi so izvedeni v okviru vzdrževalnih del - Zahtevnejši ukrepi so financirani iz lastniškega kapitala vodnega združenja in z viri deželne uprave, zvezne uprave in/ali evropskih sredstev

Ime ukrepa	Ukrepi za izboljšanje ekološkega stanja mlinščice
Država	Avstrija
Mlinščica	Mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach)

Namen	Izboljšanje ekološke funkcije vodotokov preko vzpostavitve prečnih povezav med mlinščicami, stranskimi rokavi in pritoki.
Opis ukrepa	Ekološko stanje se da izboljšati z medsebojno prečno povezljivostjo stranskih rokavov, pritokov in drugih kanalov. Dodatni gradbeni ukrepi za prestrukturiranje in oživitev strug in brežin bodo izboljšali morfološke razmere z: <ul style="list-style-type: none"> - Izvedbo delilnih struktur za usmerjanje vode v obstoječe stranske rokave in vzpostavitev trajne povezave - Reaktivacijo suhih strug in starih mlinščic s izgradnjo delilnih struktur in ciljnih zemeljskih del. - Izgradnjo ekoloških struktur (skal, panjev itd.), dodajanja vegetacije za izboljšano osenčenost in zemeljskimi deli za izvedbo novih strug.
Vodne količine oz. pretok	Spremenljive. Če se pride do povratnega toka v mlinščico, so posledice zanemarljive. Če se poveča odtok v odzemne kanale, mora biti odzemna količina skladni z namenom odvzema.
Ocena stroškov	Srednji do visoki stroški. Poleg načrtovanja in izvedbe, so potrebni dodatni stroški za pridobivanje zemljišč.
Ocena izvedljivosti	Težko izvedljivo. Zaradi potrebe po dodatnih zemljiščih in zahteve po pridobitvi soglasij so ti ukrepi stroškovno in časovno zahtevni.
Prioriteta	Nizka do srednja
Vir financiranja in pristojnost	Možno financiranje: <ul style="list-style-type: none"> - Manjši ukrepi so izvedeni v okviru vzdrževalnih del - Zahtevnejši ukrepi so financirani iz lastniškega kapirala vodnega združenja in z viri deželne uprave, zvezne uprave in/ali evropskih sredstev

5.4. PREGLED UKREPOV – SLOVENIJA

Na slovenski strani mejne Mure se nahajata dve nekdanji obstoječi mlinščici s potencialom za ponovno oživitev. Več študij in aktivnosti je bilo v minulih letih izvedenih na Enajstmlinskem potoku, zato je bilo mogoče oblikovati konkreten predlog ukrepov.

Enajstmlinski potok je že desetletja suho, zato lahko njegova ponovna vzpostavitev povzroči tudi nekatere negativne učinke, ki so povezani predvsem z znatnimi vodnimi izgubami v sedaj suhih kanalih (dvig nivojev podzemne vode ogroža nekatere objekte, vplivi na varnost vodooskrbe...). Zato je bil oblikovan tudi predlog, kako izvesti ponovno oživitev. Predlaga se, da se z regulacijo vtoka ovodnitve izvede korakoma (po odsekih vzdolž mlinščice), kar bo omogočilo naravno zmanjšanje izgub s kolmatacijo struge in tudi pravočasno identifikacijo morebitnih težav (in pripravo rešitev). Za začetek postopka ovodnitve je nujno izvesti vsaj prvi ukrep. Ostali predlagani ukrepi so potrebni za vzpostavitev trajne funkcionalnosti mlinščice.

Poleg Enajstmlinskega potoka tudi Vizjakov kanal kaže določen potencial za ponovno vzpostavitev. Ker na tej mlinščici še ni bilo veliko izvedenih aktivnosti, nismo mogli oblikovati konkretnega predloga ukrepov.

5.4.1. Ukrepi za revitalizacijo Enajstmlinskega potoka

Ime ukrepa	Prenova vtočnega objekta Enajstmlinskega potoka
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok (posredno tudi Vizjakov kanal)
Namen	Zagotoviti ustrezno napajanje Enajstmlinskega potoka
Opis ukrepa	<p>Vtočni objekt za napajanje Enajstmlinskega potoka (in tudi morebitno vzpostavljenega Vizjakovega kanala), ki se nahaja dolvodno od mostu v Tratah je v slabem stanju. Za zagotovitev ustreznega napajanja Enajstmlinskega potoka so predvidene naslednje aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prenova delilnega zidu med reko Muro in natočnim kanalom v dolžini 500m - Čiščenje usedlin v natočnem kanalu - Prenova zaporničnega objekta s prodnim izpustom (znižanje praga za 20-30 cm, prenova zapornic z omogočenim daljinskim upravljanjem). <p>Skladno s prenovo se izdelata tudi pravila obratovanja z zapornicami za zagotavljanje ustreznega pretoka v Enajstmlinskem potoku, pri čemer se upošteva vsaj naslednje situacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Prenova se izvede na način, ki upošteva morebitno bodočo vzpostavitev Vizjakovega kanala.</p>
Vodne količine oz. pretok	Vtočni objekt se dimenzionira tako, da omogoča napajanje Enajstmlinskega potoka do maksimalno 5 m ³ /s (dolgoročna možnost). Objekt se dimenzionira tako, da je omogočeno delovanje Enajstmlinskega potoka tudi pri nižjih pretokih.
Ocena stroškov	320.000 €
Ocena izvedljivosti	Lažje izvedljivo Objekti so del vodne infrastrukture v upravljanju DRSV. Ni predvidenih zapletov vezanih na lastništvo, niti pridobitev ustreznih dovoljenj.
Prioriteta	Visoka Prenova vtočnega objekta je prvi korak za vzpostavitev delovanja Enajstmlinskega potoka. Trajno napajanje pa je omogočeno prek ustreznega ravnanja z zapornicami.

Vir financiranja in pristojnost	<p>Vzdrževanje in upravljanje objektov vodne infrastrukture je v domeni DRSV oz. koncesionarjev urejanja voda. Izvedba ukrepa je v pristojnosti DRSV.</p> <p>Možni viri financiranja so:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni javni viri (Sklad za vode) - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov)
---------------------------------	--

Ime ukrepa	Prenova visokovodnega objekta na Enajstmlinskem potoku
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok
Namen	Zagotoviti ustrezno varnost pred poplavami vzdolž Enajstmlinskega potoka
Opis ukrepa	<p>Obstoječi visokovodni zapornični objekt s podslapjem, katerega funkcija je omejevanje pretoka na Enajstmlinskem potoku ob visokih vodah reke Mure je v zelo slabem stanju. Njegova prenova je potrebna za zagotovitev ustrezne varnosti napram poplavljanju reke Mure vzdolž Enajstmlinskega potoka. Prenova obsega:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Celovita rekonstrukcija obstoječega visokovodnega objekta. - Ureditev podslapja. - Vgraditev zapornic z omogoečnim daljinskim upravljanjem. <p>Prenovljen visokovodni zapornični objekt se ustrezno vključi v pravila obratovanja z zapornicami.</p>
Vodne količine oz. pretok	Objekt se dimenzionira na predvideno dolgoročno napajanje Enajstmlinskega potoka (do maksimalno 5 m ³ /s).
Ocena stroškov	450.000 €
Ocena izvedljivosti	Lažje izvedljivo Objekti so del vodne infrastrukture v upravljanju DRSV. Ni predvidenih zapletov vezanih na lastništvo, niti pridobitev ustreznih dovoljenj.
Prioriteta	Visoka Ključno je preprečiti morebitno poplavljanje visokih vod reke Mure vzdolž struge Enajstmlinskega potoka.
Vir financiranja in pristojnost	<p>Vzdrževanje in upravljanje objektov vodne infrastrukture je v domeni DRSV oz. koncesionarjev urejanja voda. Izvedba ukrepa je v pristojnosti DRSV.</p> <p>Možni viri financiranja so:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni viri za upravljanje voda (Sklad za vode) - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov) - Morebiti tudi nacionalni in EU viri s področja kmetijske politike (namakanje zemljišč)

Ime ukrepa	Prenova poddimenzioniranih premostitev na Enajstmlinskem potoku
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok
Namen	Zagotovitev ustrezne pretočnosti struge Enajstmlinskega potoka
Opis ukrepa	Zaradi dolgoletnega nedelovanja Enajstmlinskega potoka je poddimenzioniranih med 6 in 10 obstoječih premostitev oz. prepustov.
Vodne količine oz. pretok	Premostitve za rekonstruirati tako, da je omogočeno prevajanje predvidenih maksimalnih pretokov na Enajstmlinskem potoku, zupoštevaje tudi funkcijo odvodnika padavinskih voda (do max 5 m ³ /s).
Ocena stroškov	150.000 € - 250.000 €
Ocena izvedljivosti	Lažje izvedljivo Gre za prenovo že obstoječih premostitvenih objektov. Ni predvidenih zapletov vezanih na lastništvo, niti pridobitev ustreznih dovoljenj.
Prioriteta	Srednja Izvedba ukrepa ni neposredno nujna za ovodenitev Enajstmlinskega potoka, vendar je neobhodna za ustrezno prevajanje srednjeročno predvidenih količin.
Vir financiranja in pristojnost	Gre za premostitve lokalnih cest s katerimi upravlja in jih vzdržuje Občina Apače. Morebitni viri financiranja: <ul style="list-style-type: none"> - Proračun Občine Apače ali drugi lokalni viri - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov) - Morebiti tudi nacionalni in EU viri s področja kmetijske politike (namakanje zemljišč)

Ime ukrepa	Zagotovitev ustreznega napajanja Enajstmlinskega potoka
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok (posredno tudi Vizjakov kanal)
Namen	Zagotovitev zadostne gladine reke Mure za tajno in dolgoročno ustrezno napajanje Enajstmlinskega potoka (in potencialno Vizjakovega kanala).
Opis ukrepa	Analize kažejo, da je s prenovo obstoječega vtočnega objekta možno zadostiti osnovno napajanje Enajstmlinskega potoka (pretoki ranga do 1 m ³ /s). Za srednje- do dolgoročno zadostitev ustreznih vodnih količin za napajanje Enajstmlinskega potoka pa je treba izvesti dodatne ureditve za ustrezno napajanje mlinščice. Za ta namen je potrebno zadostiti pogoju ustrezne višine vodne gladine na vtočnem objektu. V preteklosti sta že bili preučeni dve možnosti za doseg tega cilja: izvedba praga na reki Muri in podaljšanje vtočnega objekta gorvodno.

	V prvem koraku bo v čezmejnem sodelovanju preučena najboljša možnost zagotovitve ustreznih višin reke Mure. V drugem koraku bo izbrana varianta natančneje obdelana (s pripravo ustrezne projektne dokumentacije) in v tretjem koraku izvedena.
Vodne količine oz. pretok	Ni relevantno
Ocena stroškov	175.000 €
Ocena izvedljivosti	Srednja stopnja izvedljivosti Glede na to, da gre za znatnejši ukrep bo potrebno tudi določeno usklajevanje z drugimi nosilci urejanja prostora in tudi čezmejno usklajevanje.
Prioriteta	Srednja Izvedba ukrepa ni neposredno nujna za ovodenitev Enajstmlinskega potoka, vendar je neobhodna za doseganje trajnega napajanja v srednjeročno predvidenih količinah.
Vir financiranja in pristojnost	Za zagotovitev ustreznega napajanja Enajstmlinskega potoka je predvidena izvedba vodnih objektov oz. nadgradnja obstoječe vodne infrastrukture, s katero upravlja DRSV. Izvedba ukrepa je v pristojnosti DRSV. Možni viri financiranja so: <ul style="list-style-type: none"> - Nacionalni viri za upravljanje voda (Sklad za vode) - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov) Z vidika potrebe po čezmejnem usklajevanju se preferira načrtovanje ukrepa v obliki čezmejnega sodelovanja (npr. bilateralni projekt).

Ime ukrepa	Prenova struge Enajstmlinskega potoka
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok
Namen	Za prevajanje srednjeročno predvidenih vodnih količin je potrebna rekonstrukcija obstoječe struge Enajstmlinskega potoka.
Opis ukrepa	<p>Obstoječa struga Enajstmlinskega potoka povsod ni zmožna prevajati predvidenih vodnih količin (do 3 m³/s). Predvidene so naslednje preureditve struge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Čiščenje zarasti vzdolž struge - Širitev oziroma izkop novega korita Enajstmlinskega potoka - Izvedba krajinskih ureditev z bogatitvijo vodnih habitatov na lokacijah depresij ob Enajstmlinskem potoku (3 lokacije) - Vzpostavitev južnega kraka iztočnega dela Enajstmlinskega potoka in ureditev delilnega objekta. <p>Za izvedbo širitve struge se predvideva, da bo mestoma potrebno pridobiti dodatna zemljišča. Za krajinskih in habitatnih bogatitev se izkoristi že obstoječa zemljišča v javni lasti (v lasti Občine Apače ali Republike Slovenije).</p>

Vodne količine oz. pretok	Strugo se dimenzionira na predvidene pretoke vzdolž Enajstmlinskega potoka upošteva tudi funkcijo odvodnika padavinskih voda (do max 5 m ³ /s).
Ocena stroškov	950.000 €
Ocena izvedljivosti	Težje izvedljivo Mestoma potrebni odkupi zemljišč za širitev struge Enajstmlinskega potoka.
Prioriteta	Srednja Izvedba ukrepa ni neposredno nujna za ovodenitev Enajstmlinskega potoka, vendar je neobhodna za doseganje trajnega napajanja v srednjeročno predvidenih količinah.
Vir financiranja in pristojnost	Pristojnost vzdrževanja struge Enajstmlinskega potoka je potrebno še natančneje opredeliti (DRSV; Občina Apače, morda imetniki morebitnih bodočih vodnih pravic). Možni viri financiranja: <ul style="list-style-type: none"> - Proračun Občine Apače ali drugi lokalni viri - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov) - Morebiti tudi nacionalni in EU viri s področja kmetijske politike (namakanje zemljišč)

Ime ukrepa	Dogovor o upravljanju in rabi
Država	Slovenija
Mlinščica	Enajstmlinski potok
Namen	Doseči ustrezno razdelitev pristojnosti in ureditve razmerij za doseganje ustreznega upravljanja za trajnostno delovanje Enajstmlinskega potoka
Opis ukrepa	Ponovna ovodenitev Enajstmlinskega potoka je zasnovan na ideji, da bo potok opravljal vrsto funkcij, med katerimi se omenja naslednje: <ul style="list-style-type: none"> - 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 potreba po ustrezni ureditvi razmerij med upravljalcem vodotokov, imetniki vodnih pravic ter koristniki različnih funkcij, ki jih novi vodotok opravlja (npr. lokalna skupnost).
Vodne količine oz. pretok	Ni relevantno
Ocena stroškov	Ni neposrednih stroškov
Ocena izvedljivosti	Potencialno težje izvedljivo

	Za ureditev razmerij je potrebno doseči dogovor med različnimi obstoječimi (in potencialno še ne-obstoječimi) deležniki.
Prioriteta	Srednja Ureditev ni neposredno nujna za vzpostavitev delovanja Enajstmilinskega potoka, je pa ključna za trajno ovedenitev.
Vir financiranja in pristojnost	Ni relevantno

5.4.2. Ukrep za revitalizacijo Vizjakovega kanala

Ime ukrepa	Analiza izvedljivosti oživitve Vizjakovega kanala
Država	Slovenija
Mlinščica	Vizjakov kanal
Namen	Opredeliti koristi, probleme in izvedljivost morebitne ponovne oživitve Vizjakovega kanala v prihodnosti
Opis ukrepa	<p>Obstoječe znanje o morebitnih koristih in potencialnih problemov vezanih na oživitev Vizjakovega kanala je zelo omejeno. Kot prvi korak k morebitni oživitvi se predvideva izvedba analize, ki bi obsegala vsaj naslednje teme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza koristi (raba vode za namakanje, vpliv na podzemne vode, možnost nadgradnje obstoječe rabe gramoznic v Konjišču ipd.) - Analiza potencialnih negativnih vplivov (na podzemne vode, poplavna nevarnost ipd.) - Analiza interesa in potencialnih konfliktov (predvsem glede na obstoječo rabe tal vzdolž in ob trasi kanala) - Zasnova ukrepov za ponovno oživitev (z oceno stroškov) <p>Izvedena analiza bi bila podlaga za odločanje o morebitni oživitvi Vizjakovega kanala.</p>
Vodne količine oz. pretok	Ni relevantno
Ocena stroškov	25.000 €
Ocena izvedljivosti	Ni relevantno
Prioriteta	Nizka
Vir financiranja in pristojnost	<p>Predviden vir financiranja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viri EU (v okviru nacionalnih, čezmejnih ali transnacionalnih programov/projektov) ob nacionalnem so-financiranju

6. ZAKLJUČEK

6.1. SPLOŠNO

Pripravljen je bil predlog za ponovno vzpostavitev oziroma izboljšanje statusa mlinščic in stranskih rokavov na obeh straneh mejne Mure. Tematika se je prvič obravnavala bilateralno s pripravo skupnega načrtovalskega dokumenta. Druge analize izdelane v projektu goMURra, še posebno obe študiji mlinščic (Zupančič 2021 in Scharf 2021) in obe analizi nizkih vodostajev (Petz in Petz-Glechner 2021 ter Zupančič in Žaja 2021) podajata skupno osnovo, ki lahko nudi podporo sprejemanju odločitev na nacionalnih nivojih in na bilateralnem nivoju v okviru delovanja skupne slovensko-avstrijske komisije za reko Muro.

6.2. AVSTRIJA

Mlinščica Strasser (Strasser Mühlbach) in mlinščica Cmurek-Radgona (Mureck-Radkersburger Mühlbach) sta v preteklosti služili energetske rabi in delovanju mlinov. Z razvojem tehnike te funkcije niso več potrebne, zato danes mlinščici služita predvsem za zagotavljanje tehnične vode in rabe vode za namakanje kmetijskih zemljišč.

Zaradi poglobljanja reke Mure in s tem povezanega padanja pretoka v mlinščicah je v velikem interesu izvedba ukrepov za zagotovitev napajanja v dovoljenih količinah. Napajanje je še posebno težavno ob nizkih vodostajih reke Mure. Možni so različni ukrepi za doseganje tega cilja, vendar so mnogi izmed njih izvedljivi le z velikim naporom in velikimi stroški.

Za zaščito ekosistema reke Mure in stranskih kanalov se predlaga izvedba prečnih povezav med mlinščicami, stranskimi rokavi in pritoki, kot tudi z reko Muro.

6.3. SLOVENIJA

Večina nekdanjih obstoječih mlinščic na slovenski strani mejne Mure je izsušenih. Ena izmed teh (Enajstmlinski potok) kaže velik potencial za oživitev. Poleg tega je bilo na tej mlinščici v preteklosti izvedenih že veliko aktivnosti. Glede na izvedene aktivnosti v preteklosti in v času trajanja projekta goMURra je bil oblikovan predlog ukrepov za ponovno vzpostavitev te mlinščice. Tudi Vizjakov kanal nakazuje določen potencial za oživitev, vendar ob pomanjkanju informacij ni bilo možno pripraviti konkretnega predloga ukrepanja.

7. LITERATURA

Petz, W., Petz-Glechner R. 2021. Analiza nizkih vodostajev mejne Mure – Avstrija. Projekt goMURra, dosežek D.T1.4.1. TB Umweltgutachten Petz OG.

Scharf, M., 2021. Studie Mühlbäche - Österreich: Mureck-Radkersburger Mühlbach, Einlaufbauwerk, Anpassung der Niederwasserverhältnisse zur Verbesserung ökologischer Wechselwirkungen im Biosphärenpark Unteres Murtal, Einreichprojekt 2021, Projekt goMURra, dosežek D.T1.4.4, Ingeos ZT GmbH, Gleisdorf, 28 str.

Scharf, M. 2021 Studie Mühlbäche – Österreich, Projekt goMURra, dosežek D.T1.4.4, Ingenos ZT GmbH.

Senfter, S., Unterlercher, M., Zupančič, G., Klösch, M., Habersack, H., Ulaga, F. 2021. Koncept ukrepov za mejno Muro. Projekt goMURra, dosežek D.T1.3.1, Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, Direkcija Republike Slovenije za vode, Univerza za naravne vire in uporabne življenjske vede, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Schneider J., Shahriari S., Gegenleithner S. 2021. Numerisches Modell zur Optimierung des Einlaufbereichs des Mühlbachs Mureck-Radkersburg. Projekt goMURra, dosežek T1.4.3, Tehnična univerziteteta Gradec, Inštitut za vodne gradnje in raziskave rek.

Unterlercher, M., Senfter S., Hornich, R., Zupančič, G., Žaja, S., Repnik, P. 2021. Strategija: Ključni cilji in usmeritve. Projekt goMURra, dosežek D.T1.5.1, Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, Urad štajerske deželne vlade Oddelek 14 – upravljanje voda, viri in trajnost, Direkcija Republike Slovenije za vode.

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

Zupančič, G. 2021. Študija stranskih rokavov in mlinščic – Slovenija. Projekt goMURra, dosežek D.T1.4.4 Direkcija Republike Slovenije za vode.

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



Das Land
Steiermark
→ Wasserwirtschaft



Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



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



Das Land
Steiermark
→ Katastrophenschutz
und Landesverteidigung



OBČINA
GORNJA RADGONA



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