

SLEDENJE VODAM NA OBMOČJU TRIGLAVSKEGA LEDENIKA JESENI 2021

DR. MAURO HRVATIN¹, MAG. MIHA PAVŠEK¹, DR. METKA PETRIČ², DR. NATAŠA RAVBAR²

¹Geografski inštitut Antona Melika in ²Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU

Postojna, 3. junij 2022



Triglavski ledenik konec poletja 2021



5 x K: KAJ, KDAJ, KJE, ZAKAJ IN S KOM

Med začetkom septembra in koncem novembra 2021 smo v okviru projekta Kam tečejo vode naših ledenikov izvedli sledilni poskus s Triglavskega ledenika. V začetku tega obdobja smo injicirali sledilo, v nadaljevanju pa na okoliških vodotokih, na več mestih, vzorčili vodo za potrditev morebitne povezave in njeno vrednotenje.

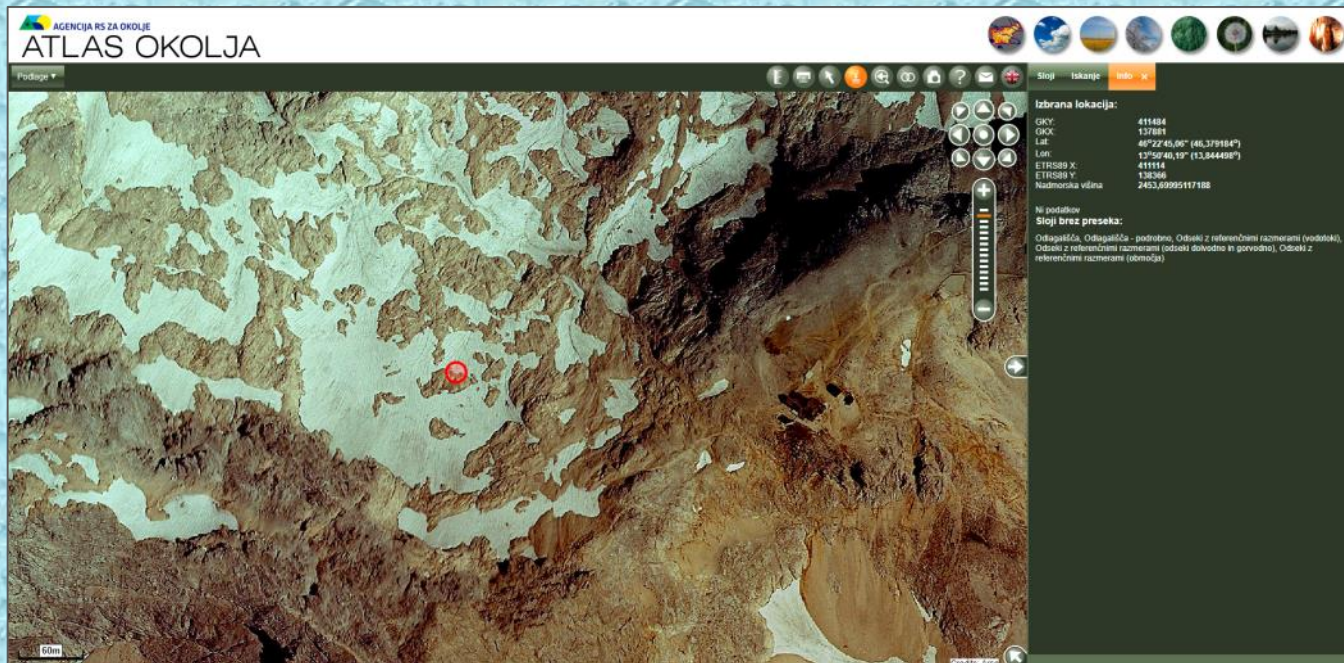
Ekipa – projekt – podporniki (družbena odgovornost)



INJICIRANJE IN VZORČENJE

Po injiciranju sledila na spodnjem robu Triglavskega ledenika smo na treh rečnih lokacijah (Vrata: Triglavska Bistrica/Peričnik, Radovna: Radovna/Psnakov mlin in žaga, Voje: Mostnica/Beraški most) vzorčili s samodejnim vzorčevalnikom, na drugih treh lokacijah (Vrata: Pod steno/Bukovlje in vodno zajetje za Aljažev dom, Zadnjica: Krajcarica/domačija Kopiščar) pa ročno.

Injicirno mesto - geolokacija



NAČRT IZVEDBE INJICIRANJA IN VZORČENJA

V sklopu sledilnega poskusa smo najprej izdelali podroben načrt izvedbe injiciranja in vzorčenja. Odločili smo se za uporabo fluorescenčnega sledila uranin, ki je dokazano neškodljivo za okolje in ima najboljše lastnosti v smislu prenosa skozi kraško podzemlje in zaznavanje v izvirih. Glede na rezultate prejšnjih raziskav, hidrološke značilnosti dolinskih izvirov in predvidene padavinske razmere smo izračunali, da je 2 kg sledila primerna količina za injiciranje.

4. MEDNARODNA KONFERENCA: KRAS. VODA. ČLOVEK.
THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE: KARST. WATER. HUMAN.

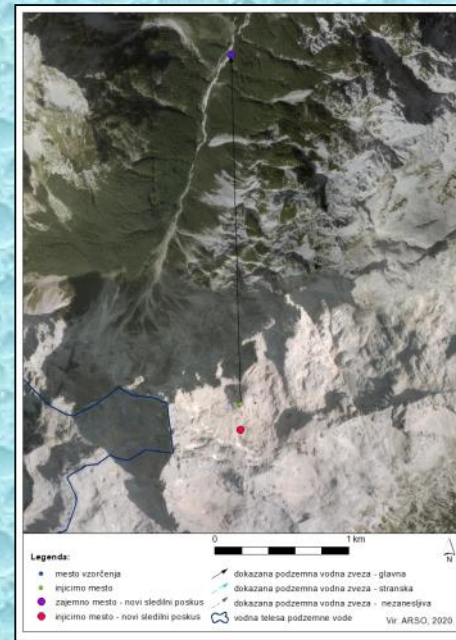
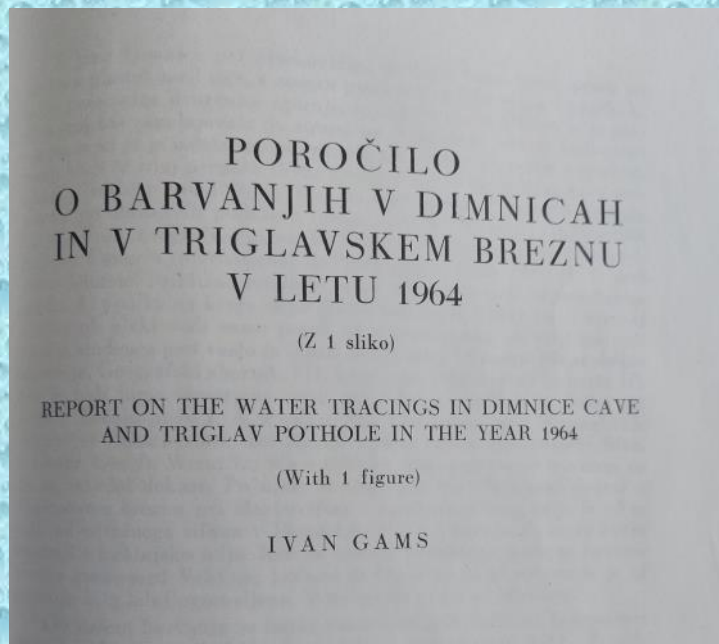
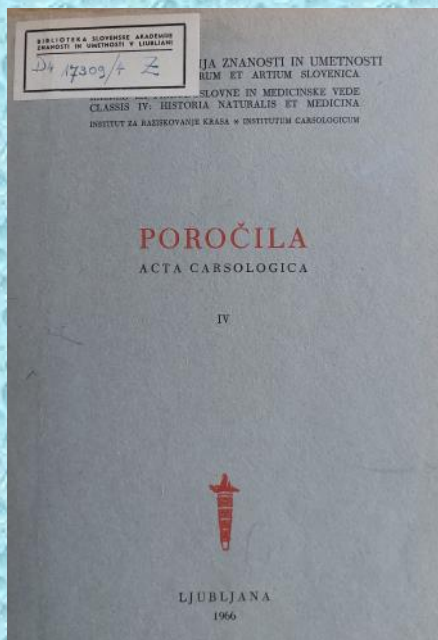
Zajemno mesto Vrata - Peričnik



PRETEKLE RAZISKAVE

Dosedanja edina tovrstna raziskava je potekala pred skoraj šestimi desetletji (Gams, I., 1966: Poročilo o barvanju v Dimnicah in Triglavskem breznu v letu 1964. Acta carsologica, 4, 151-156), ugotovili pa so povezavo ledeniške vode z izviri Triglavske Bistrice v zatrepu Vrat.

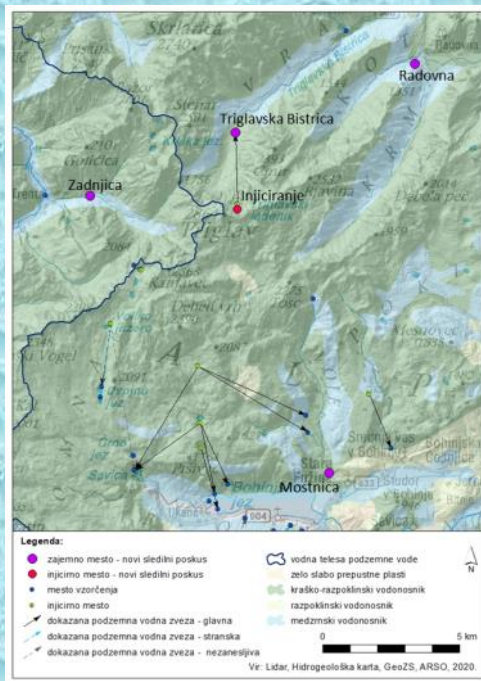
Acta Carsologica; Atlas okolja (VODE/SLEDILNI POSKUSI)



POTENCIALNE POVEZAVE

Zaradi zakraselosti Triglavskih podov obstaja velika verjetnost, da odtekajo vode izpod ledenika tudi v druge doline oziroma vodotoke na območju Triglava, ki napajajo vse tri okoliške glavne vodotoke: Savo Dolinko in Bohinjko ter Sočo. Čeprav je bilo v času od injiciranja več padavinskih dogodkov, se vodostaji na območju sledenja v septembru in oktobru niso bistveno povečali.

Možne povezave in ročno zajemno mesto Bukovlje (pod Steno/Vrata)



VREMENSKE RAZMERE V ČASU POSKUSA

Nekoliko višji pretoki so bili zabeleženi šele v začetku novembra. Sušne vremenske razmere niso bile najbolj ugodne, zato smo morali na nova dognanja in rezultate čakati nekoliko dlje časa. Sorazmerno hitro smo potrdili predhodno znano povezavo voda med Triglavskim ledenikom in izviri Triglavske Bistrice, odkrili in potrdili pa tudi novo z Mostnico v Vojah.

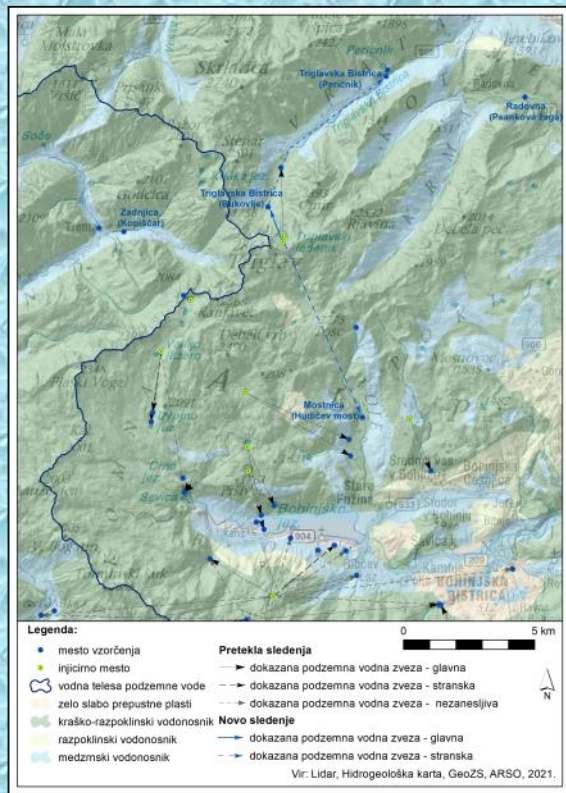
Radovna – 2 x prestavitev zajemnega mesta (Psnakova žaga in mlin)



UGOTOVITVE

Ugotovili smo, da je zanesljivo potrjena glavna podzemna vodna zveza območja Triglavskega ledenika z izviri Pod steno v Bukovlju. V vzorcih Triglavske Bistrice pred sotočjem s Peričnikom smo v dveh dogodkih zaznali koncentracije sledila do $0,03 \text{ mg/m}^3$.

4. MEDNARODNA KONFERENCA: KRAS. VODA. ČLOVEK. THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE: KARST. WATER. HUMAN.



SKLEPI

Sklepamo, da gre za pojav sledila iz izvirov Bukovlje, vendar pa so zaradi daljše poti in počasnejšega pretakanja skozi sediment v strugi Triglavske Bistrice ter velike razredčitve izmerjene koncentracije sledila zelo nizke. Pojav sledila v nižjih koncentracijah nakazuje stransko smer pretakanja podzemne vode z območja Triglavskega ledenika proti Mostnici. Povezava z ostalimi opazovanimi izviri ni bila potrjena.

4. MEDNARODNA KONFERENCA: KRAS. VODA. ČLOVEK.
THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE: KARST. WATER. HUMAN.

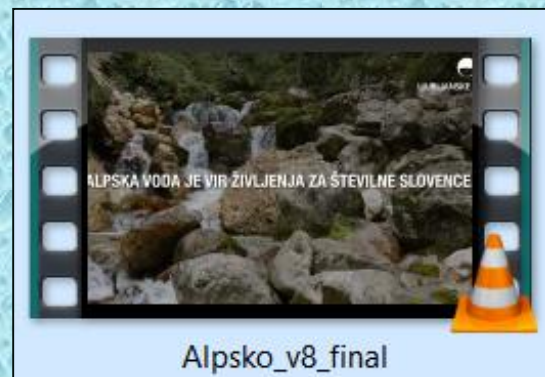
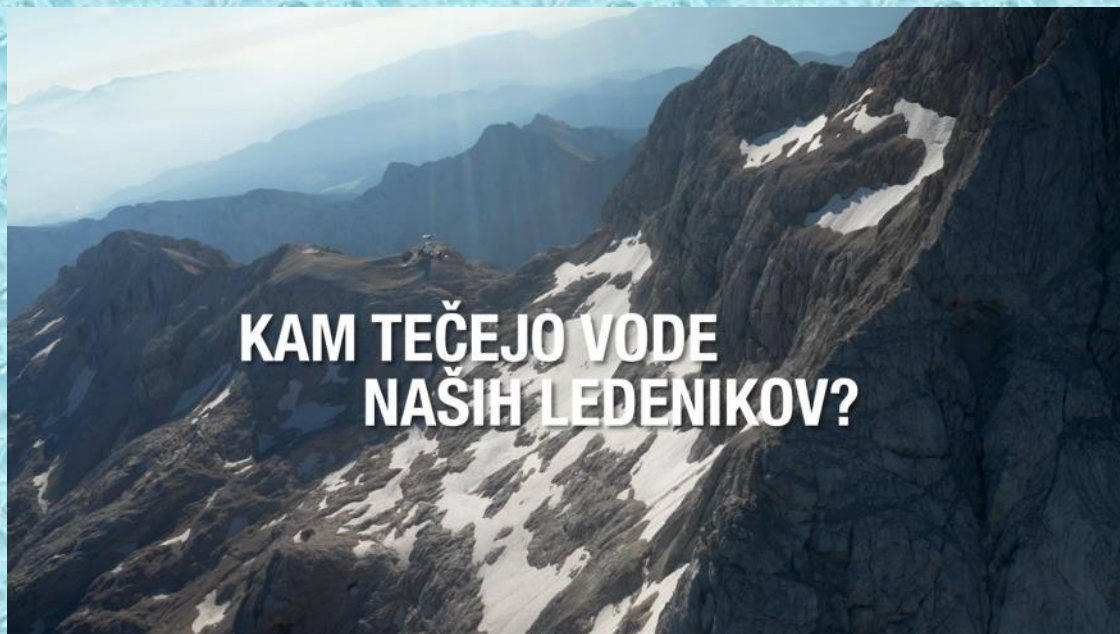


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



ZRC SAZU
Inštitut za raziskovanje krasa

ČISTA IN ONESNAŽENA VODA NIMATA RAZLIČNIH SMERI !



<https://www.youtube.com/watch?v=gws4ajHqZol>

POMEN RAZUMEVANJA PRETAKANJA PODZEMNIH VODA

Sledilni poskus je še enkrat pokazal na kompleksnost razumevanja pretakanja podzemnih voda v kraških vodonosnikih visokogorskih pokrajin. Ugotovljene povezave kažejo tudi na morebitno smer odtoka onesnaževal, če bi prišlo do njihovega vnosa, zato morajo v Triglavskem domu na Kredarici kar najhitreje urediti odvajanje in čiščenje odpadnih voda.

Izvedbo projekta so omogočile Ljubljanske mlekarne d. o. o., Avto Triglav d. o. o in Agencija RS za okolje.

Doda(t)na vrednost – Ugriznimo znanost: Vode iz ledenikov,
oddaja o znanosti (TV SLO, 26. 5. 2022, arhiv)



Doda(t)na vrednost - nalepke

Nalepke



A scenic view of a river flowing over rocks, with a blue and silver climbing rope stretched across the scene. The water is clear and turbulent, splashing over the rocks. The rocks are of various sizes and colors, some covered in moss. The rope is stretched diagonally across the frame, from the top right towards the center. The overall scene is a natural, outdoor setting.

**Hvala lepa za
pozornost!**

**Bolje je biti tam, kjer je dobra voda,
kot tam, kjer je dober kruh.
(Slovenski pregovor)**