

Kaplja raziskovanja za reko prihodnosti

Biseri Drave smo skupina 15 dijakov Gimnazije Ormož. Pri predmetu interdisciplinarni sklop, ki vključuje predmete kemija, biologija, geografija in informatika, spremljamo reko Dravo kot ekosistem in odkrivamo, zakaj je pomembna za gospodarstvo, prebivalstvo in okolje. Ker se v reko Dravo steka tudi prečiščena voda iz čistilne naprave, ki je bila nadgrajena z evropskimi sredstvi, se nam je zdelo smiselno, da se v projekt Šola odprte kohezije vključimo s spremljanjem nadgradnje čistilne naprave v občini Ormož, ki je bila financirana iz evropskih sredstev, in tako pridobimo nova znanja in izkušnje v raziskovanju.



Slika 1: Skupina Biseri Drave



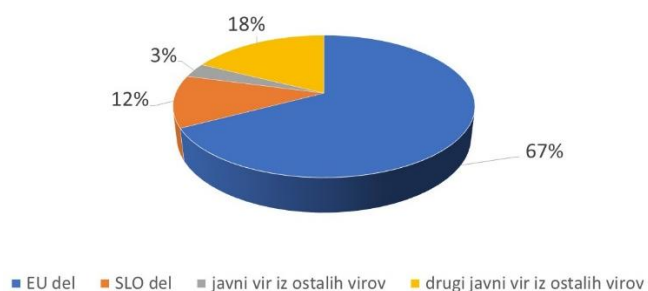
Slika 2: Logotip skupine

S pomočjo raziskovalnega vprašanja Kako rekonstrukcija in nadgradnja čistilne naprave v Ormožu prispeva k izboljšanju kakovosti vode v reki Dravi, smo v procesu spremljanja projekta želeli ugotoviti, kakšna je kakovost vode v reki Dravi pred in po izpustu vode iz čistilne naprave. Čistilna naprava je eden izmed pomembnih faktorjev, ki vplivajo na čistočo vode in življenje v reki ter ob njej, zato se nam je zdelo pomembno, da preučimo njeno delovanje.

S svojim raziskovanjem želimo ozaveščati prebivalce občine Ormož o pomenu čistilne naprave in čiščenja odpadnih voda. Rekonstrukcija in nadgradnja čistilne naprave sta namreč ključnega pomena za življenje vodnih organizmov ter organizmov, ki so z reko Dravo povezani, ter za izboljšanje kakovosti rečne vode. Predvidevali smo, da nadgradnja čistilne naprave ugodno vpliva na kakovost podtalnice in s tem na kakovost pitne vode, kar pomeni, da posredno vpliva tudi na zdravje prebivalcev.

V začetni fazi smo s pomočjo sekundarnih virov, kot so spletni viri, radio Prlek, časopis Tednik, Ormoške novice in KTV Ormož, ugotovili, da je skupna vrednost projekta bila 3.289.592,13 evra, od tega je bilo 2.212.410 evrov nepovratnih evropskih sredstev. Nadgradnja čistilne naprave se je začela leta 2021, zaključila pa februarja 2024. Začetna časovnica se je iz 14 mesecev podaljšala na 16 mesecev. Vsa potrebna dokumentacija in dovoljenja so bila pridobljena leta 2012, gradbeno dovoljenje pa je bilo izdano leta 2015.

Prikaz financiranja projekta Nadgradnje čistilne naprave



Slika 3: Prikaz financiranja projekta Nadgradnje in rekonstrukcije čistilne naprave



Slika 4: Vhod v čistilno napravo

Prvič smo se na teren odpravili 8. januarja 2025. Naše prvo terensko delo je zajemalo ogled čistilne naprave in pogovor s predstavnikom Komunalnega podjetja Ormož, gospodom Hriberškom in z vodjem projekta na Občini Ormož, gospodom Rozmanom.



Slika 5: Intervju z gospodoma Hriberškom in Rozmanom



Slika 6: Intervju z gospodoma Hriberškom in Rozmanom

Ob ogledu smo izvedeli, kako deluje čistilna naprava od točke, ko vanjo priteče odpadna voda, kakšen je proces prečiščevanja in kakšno tehnologijo pri tem uporabljajo, do točke, ko prečiščena voda zapusti čistilno napravo.

V intervjuju smo izvedeli, da je bila obstoječa čistilna naprava s kapaciteto 4000 PE premajhna, hkrati pa njena tehnologija na iztoku ni dosegala zakonsko predpisanih parametrov, kar pomeni, da je čezmerno obremenjevala okolje in je bila zato njena rekonstrukcija nujna. Po rekonstrukciji ima naprava kapaciteto 8000 PE. Pred nadgradnjo je bila priključenost na aglomeracijo 98 %, po rekonstrukciji pa je ta narasla na 99 %. Nadgradnja ni vplivala na obstoječi kanalizacijski sistem, ampak je v ospredje postavila izboljšanje procesa čiščenja škodljivih snovi, kot so dušik in fosfor, s pomočjo novega sistema čiščenja.

Stroški delovanja čistilne naprave vključujejo elektriko, kemikalije, delovno silo in vzdrževanje, kar je financirano iz plačil občanov za odpadne vode. Letni stroški vzdrževanja so ocenjeni na približno 15.000 evrov.



Slika 7: Ogled čistilne naprave



Slika 8: Ogled čistilne naprave

Z vidika vplivov na okolje je nadgradnja bistveno izboljšala okoljske pogoje, zlasti kakovost iztoka v reko Dravo, saj voda zdaj izpolnjuje vse zakonske zahteve. Redno spremljanje kakovosti vode zagotavlja, da naprava ne povzroča negativnega vpliva na ekosistem. Pomembno je tudi, da nadgradnja ni vplivala na naravni rezervat Ormoške Lagune, kajti prečiščena odpadna voda se najprej izteka v Pušenski potok in šele nato teče v reko Dravo.



Slika 9: Zajemanje vzorca iz čistilne naprave



Slika 10: Zajemanje vzorca iz Pušenskega potoka

Ob našem drugem terenskem delu smo se prelevili v kemike in analizirali odpadno vodo. 29. januarja 2025 smo se odpravili na čistilno napravo, kjer smo odvzeli vzorce odpadne vode na treh mestih. Prvi vzorec je bil vzet na vtoku v čistilno napravo, drugi vzorec na iztoku čistilne naprave, tretji pa pri izlivu v Pušenski potok. V šolskem laboratoriju smo opravili kemijske in fizikalne analize vode. Določevali smo trdoto vode, kisik, prevodnost, nitrite, nitrate, fosfate, amonijeve ione, pH ter temperaturo, barvo in vonj.



Slika 11: Analiza vzorcev v šolskem laboratoriju



Slika 12: Analiza vzorcev v šolskem laboratoriju



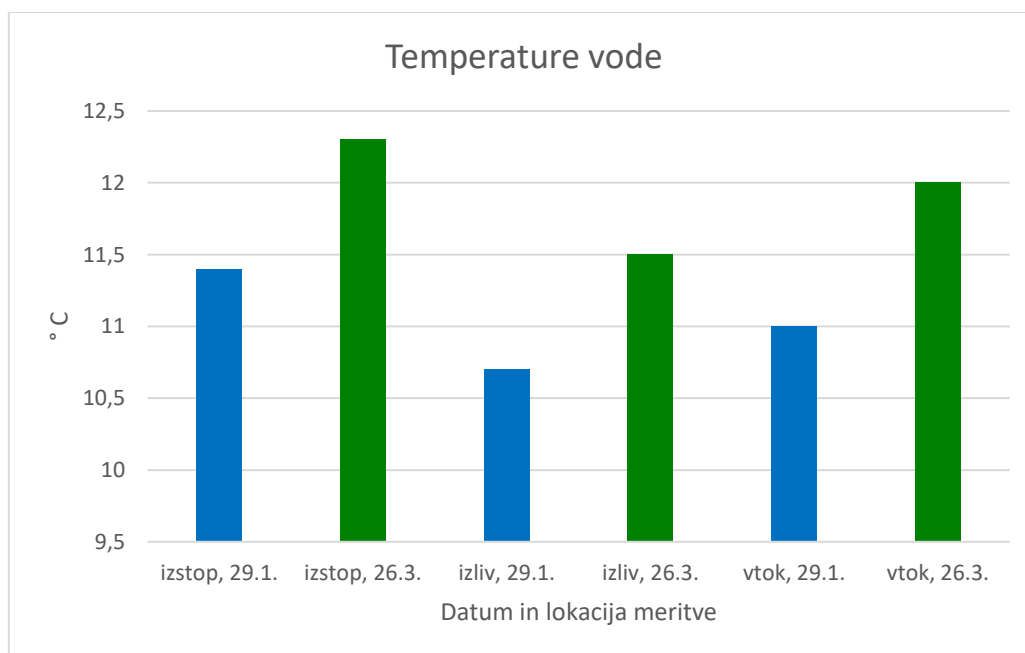
Slika 13: Analiza vzorcev v šolskem laboratoriju



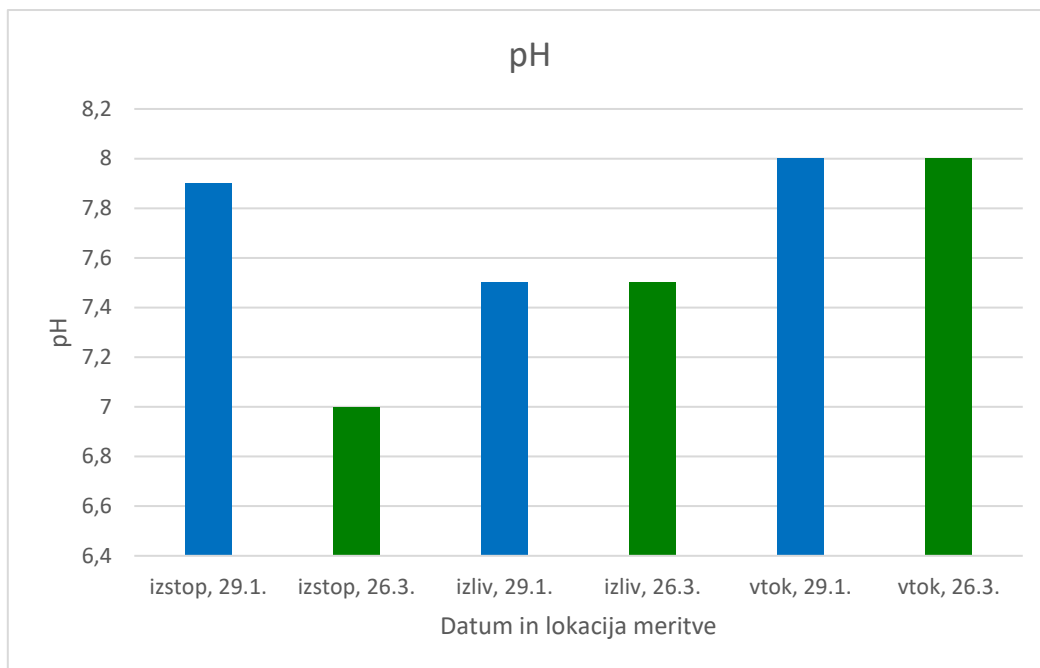
Slika 14: Analiza vzorcev v šolskem laboratoriju

Čez dva meseca, 26. marca 2025, smo ponovno odvzeli vzorce vode in analize ponovili.

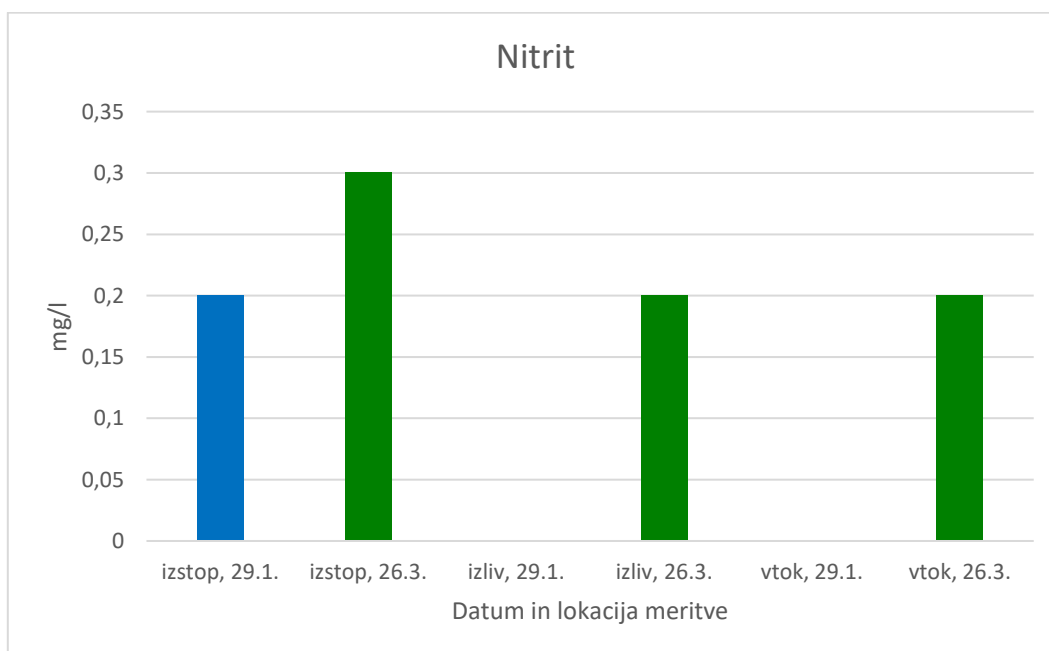
Ugotovili smo, da prihaja do zelo majhnih razlik v izmerjenimi vrednostmi med prvim in drugim odvzemom odpadne vode. Oprema šolskega laboratorija sicer ni primerljiva z opremo Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, ki sicer izvaja monitoring odpadnih voda. Kljub temu smo na podlagi lastnih analiz dokazali, da so dobljene vrednosti okviru mejnih vrednosti, ki so določene na ravni države. Večja odstopanja bi bilo pričakovati, če bi bili vzorci vzeti v daljšem časovnem obdobju, in sicer v poletnih mesecih.



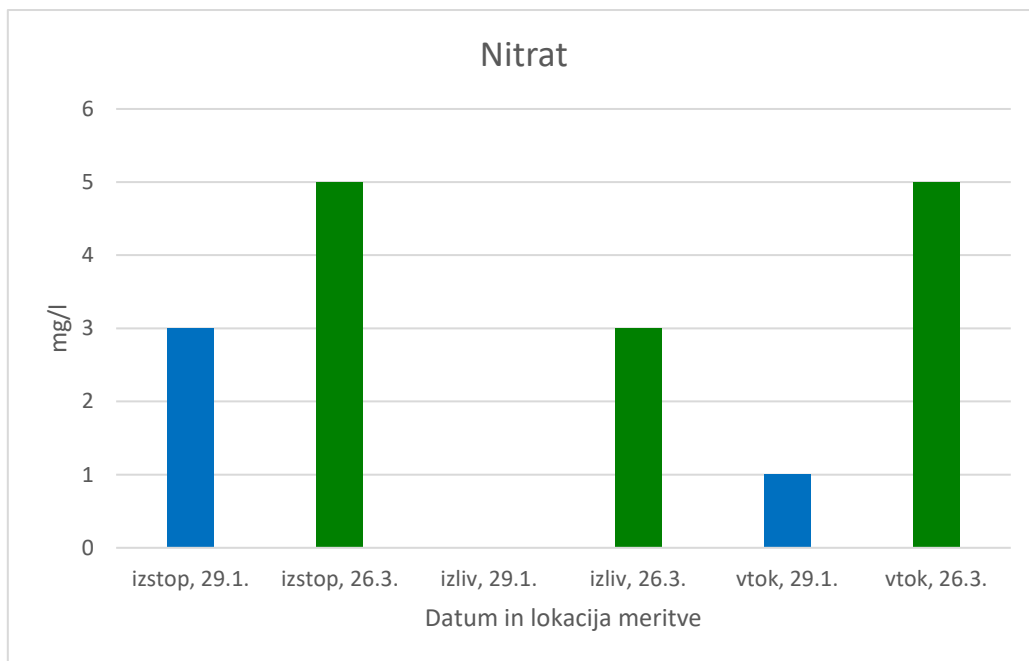
Grafikon 1: Analiza temperature odpadne vode (29. 1. in 26. 3. 2025)



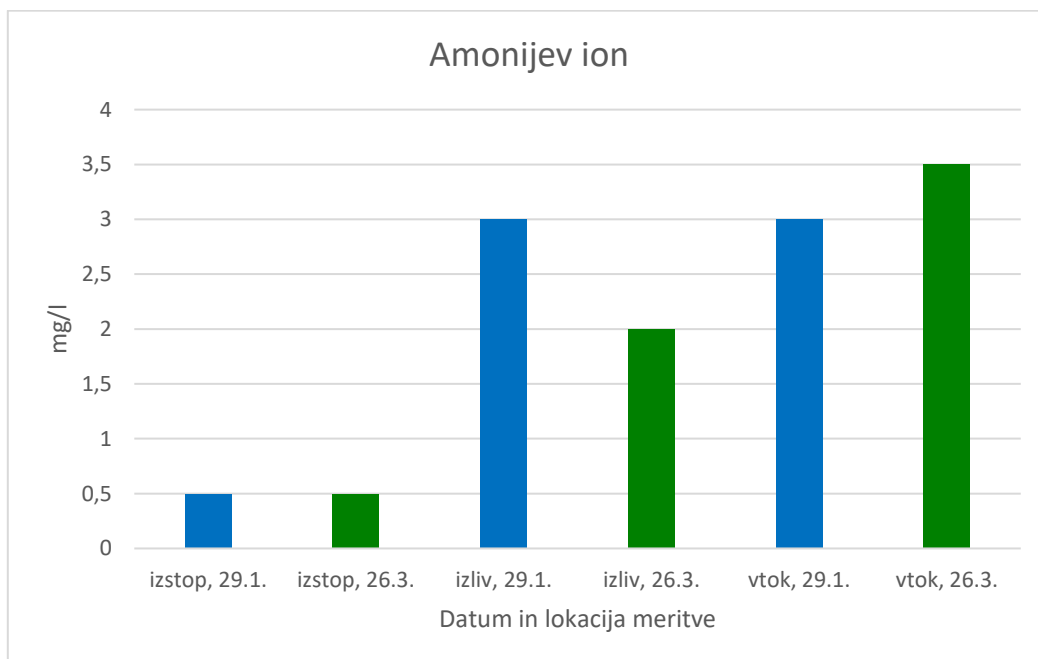
Grafikon 2: Merjenje pH faktorja odpadne vode (29. 1. in 26. 3. 2025)



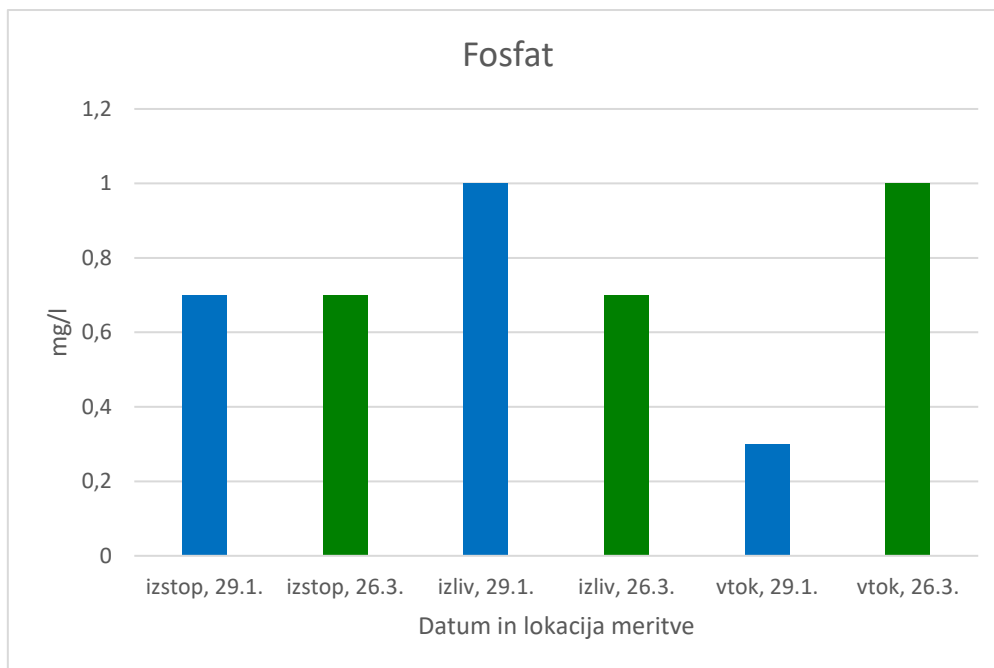
Grafikon 3: Vsebnost nitritov v odpadni vodi (29. 1. in 26. 3. 2025)



Grafikon 4: Vsebnost nitrata v odpadni vodi (29. 1. in 26. 3. 2025)



Grafikon 5: Vsebnost amonijevih ionov v odpadni vodi (29. 1. in 26. 3. 2025)



Grafikon 6: Vsebnost fosfatov v odpadni vodi (29. 1. in 26. 3. 2025)

Ugotovili smo, da svojega raziskovalnega vprašanja nismo najboljše zastavili, saj je bilo zasnovano preširoko. Kljub temu lahko iz lastnih meritev in meritev, ki nam jih je posredovalo Komunalno podjetje Ormož, sklepamo, da nadgradnja in rekonstrukcija čistilne naprave zagotovo pripomore k temu, da reka Drava ni dodatno obremenjena, saj odpadna voda na iztoku ustreza vsem parametrom mejnih vrednosti, ki so določene z okoljsko zakonodajo. Projekt je tako upravičen, kajti nadgradnja čistilne naprave bo imela dolgoročne koristi za kakovost življenja v občini, saj bo pripomogla k čistejšemu okolju, porečje reke Drave pa bo še naprej ostajalo zatočišče številnih živali, predvsem ptic.

Nam pa ostane le še organizacija okrogle mize, na kateri bomo svoje delo predstavili širši lokalni skupnosti.



Slika 15: Ob obrežju reke Drave



Slika 16: Naravni rezervat Ormoške lagune

*Skupina Biseri Drave,
Gimnazija Ormož*