

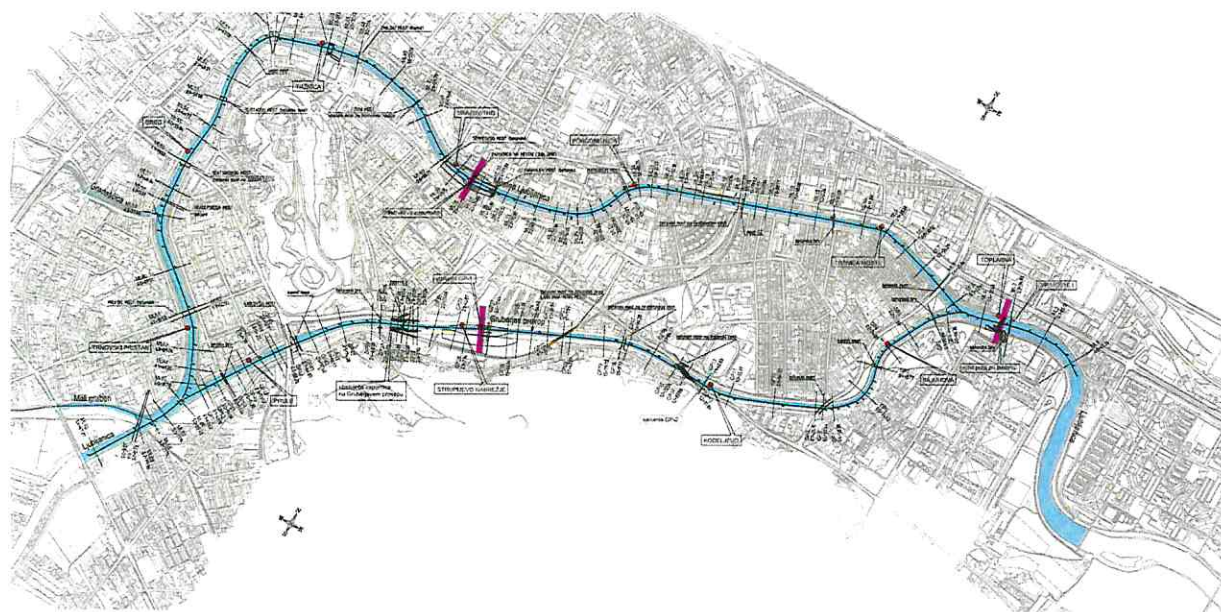
Analiza sedimentov Ljubljanice

Projektna naloga za izdelavo strokovne podlage za potrebe izdelave OPPN plovnosti in energetske izrabe Ljubljanice

Večnamenski projekt Vzpostavitve krožne plovne poti, energetske izrabe in zagotovitve prehodnosti pregrad na Ljubljanici obravnava odsek Ljubljanice od cestnega mostu pri Livadi do peš mostu preko Ljubljanice gorvodno od Fužinskega jezua. Osnova zanj je dogovor Energetike Ljubljana in njenega lastnika MOL, Direkcije za vodo RS ter Elektro Ljubljana, da se zagotovi sklenjena plovna pot po Ljubljanici in Gruberjevem prekopu okrog Grajskega hriba, ustrezno uredi vodna infrastruktura ter sočasno izkoristi razpoložljiv energetski potencial. Vsi posegi in ureditve morajo zagotavljati čim manj vplivov na vodno okolje. S projektom se tudi izboljšuje funkcionalnost obeh obstoječih jezov na Ljubljanici z vidika zagotavljanja poplavne varnosti Barja in jugozahodnega dela Ljubljane ter z vidika prehodnosti za ribe. Prav tako se pričakuje, da se bodo z ureditvijo in rednim vzdrževanjem plovnih poti izboljšale tudi odtočne razmere ob visokih vodah. Navedene rešitve so bile obdelane v strokovni podlagi (1).

Opis projekta

Trije osnovni elementi večnamenskega projekta so zagotavljanje krožne plovne poti okrog Grajskega hriba na območju med Livado in Fužinami, energetska izraba ter izboljšanje vodne infrastrukture, vključno z zagotovitvijo prehodnosti pregrad za vodne organizme.



Slika 1: Območje projekta in posegov.

Pri **Plečnikovi zapornici** je na desnem bregu predlagana izgradnja male hidroelektrarne (MHE) z enim klasičnim agregatom inštaliranega pretoka $25 \text{ m}^3/\text{s}$, splavnice za plovila do 10 m dolžine in prehoda za ribe v tehnični obliki. Na pregradi je predvidena tudi zamenjava zapornic. Navedeni objekti in naprave se bodo vključili v predvideno ureditev Ambroževega trga in že obnovljene Cukrarne.

Na Gruberjevem prekopu je predlagana izgradnja jezu z visokovodnim prelivom, sodobna MHE z gibljivo strojnico z inštaliranim pretokom $20 \text{ m}^3/\text{s}$, splavnica za plovila do 10 m dolžine, prehod za ribe v sonaravni izvedbi ter premostitev za peš in kolesarski promet. Širšo okolico tega večnamenskega objekta se uredi kot zeleno območje za rekreacijo z izobraževalnimi vsebinami. Obstoječi objekt »Gruberjeve« zapornice se ustrezno konzervira in uredi za izobraževalne in turistične namene kot tehnična dediščina.

Na lokaciji pri Toplarni je predvidena izgradnja nizkega jezu za potrebe krožne plovbe in energetske izrabe, namestitve dveh gibljivih strojnic s skupnim inštaliranim pretokom $41 \text{ m}^3/\text{s}$ ter poglobitev dolvodne struge v dolžini približno 1800 m (vzdolž celotne soseske Nove Fužine). Enako kot v Gruberjevem prekopu sta tudi tukaj predlagana sodobna pretočna agregata z velikimi izkoristki in majhnim vplivom na okolje, razvita v okviru programa LIFE06, projekt ENV/D/000485.

Plovba

Glavni poseg za zagotovitev krožne plovne poti okrog Grajskega hriba bo izvedba z dodatnega jezu pri Toplarni, ki bo zagotavljal plovnost spodnje (vzhodne) zanke tudi ob minimalnih pretokih Ljubljanice. Za prehodnost jezovnih zgradb v mestni Ljubljani in Gruberjevem prekopu bodo na teh lokacijah izvedene splavnice. Tako za plovno pot kot objekte splavnic je predpisano plovilo največje dolžine 10 m, širine 5 m in največjega ugreza trupa 0.6 m. Hitrost plovila ne sme presegati 8 km/h.

Vsebina projektne naloge

S to projektno nalogo se naroča analize plavin (sedimentov) Ljubljanice za določitev njihovih granulacij in morebitne kontaminiranosti. Osnovni podatek o prostorski razporeditvi usedlin je že pridobljen z uporabo side-scan sonarskega snemanja gorvodno od obstoječih pregrad in LIDAR snemanja dolvodno od njih (VECTRINO, 2023). Na podlagi tega posnetka se v dogovoru z naročnikom določijo podrobnejše lokacije odvzema vzorcev, pri čemer se upošteva tudi, da bo do večjih posegov v dno struge prišlo na lokacijah gradnje novih jezovnih zgradb (Gruberjev prekop, pri Toplarni) ter dolvodno od bodoče Gruberjeve zapornice in dolvodno od Plečnikove zapornice. Na slednjih dveh lokacijah bo glede na dinamiko usedanja potrebno redno čiščenje struge, ki se bo izvajalo v določenih, v tem trenutku še nepoznatih časovnih intervalih.

Obseg dela

Potrebna je izdelava Ocene vrednotenja nevarnih lastnosti sedimenta kot odpadka z namenom določitve številke odpadka, ki se izdelava v skladu z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, št. 69/15, št. 129/20, št. 44/22 – ZVO-2 in št. 77/22).

V tej fazi preiskav se še ne izdeluje ocena primernosti obremenitve tal z vnosom izkopa glede na določila Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, št. 61/11 in št. 44/22 – ZVO-2) ter ocena primernosti sedimenta kot odpadne mineralne surovine za uporabo kot polnila pri gradnji objektov upoštevajoč Uredbo o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14, št. 54/15, št. 36/16, št. 37/18, št. 13/21 in št. 44/22 – ZVO-2) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, št. 61/11 in št. 44/22 – ZVO-2). Prav tako se ne izdeluje ocena sedimenta kot odpadka pred odlaganjem na odlagališču, za namen možnosti odlaganja v skladu s Pravilnikom o izdelavi ocene odpadka pred odlaganjem in ocene nevarnega odpadka pred sežiganjem ter o izvedbi kontrolne kemične analize odpadkov (Uradni list RS, št. 58/16 in št. 44/22 – ZVO-2) in Uredbo o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14, št. 54/15, št. 36/16, št. 37/18, št. 13/21 in št. 44/22 – ZVO-2). Navedene preiskave se bodo opravile v naslednji fazi (IDP), ko bodo znane podrobnejše tehnične rešitve in ko se bo v okviru PVO tudi iskalo morebitne lokacije za odlaganje odvečnega

materiala. Prav tako se ne naroča ocena kemijskega stanja sedimentov v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2).

Določiti je potrebno:

- 1) **Zrnavostno in mineraloško sestavo usedlin** Ljubljanice na 5 lokacijah: na Špici, na iztoku Gradaščice, nad Plečnikovo zapornico, nad Gruberjevo zapornico ter pod sotočjem Ljubljanice in Gruberjevega prekopa. Vzorci se jemljejo iz območij, kjer je bilo ugotovljeno večje usedanje, s potapljačem ali na drug ustrezen način. Mikrolokacije odvzema se določijo ob pregledu rezultatov že izvedenega side-scan in LIDAR snemanja (VECTRINO, 2023).
- 2) **Vrednotenje nevarnih lastnosti sedimenta** kot odpadka z namenom določitve številke odpadka na 3 lokacijah: na lokaciji bodoče Gruberjeve zapornice, gorvodno od profila bodočega jezua pri Toplarni (oz. pod sotočjem Gruberjevega prekopa in Ljubljanice) ter v spodnji vodi Plečnikove zapornice. Vzorci se jemljejo iz območij, kjer je bilo ugotovljeno večje usedanje, s potapljačem ali na drug ustrezen način. Mikrolokacije odvzema se določijo ob pregledu rezultatov že izvedenega side-scan in LIDAR snemanja (VECTRINO, 2023).

Roki izdelave

	Obseg vsebin	Rok
1	Določanje zrnave in mineraloške sestave usedlin	T0 + 1 mesec
4	Vrednotenje nevarnih lastnosti sedimenta	T0 + 3 mesece
5	Končno poročilo	T0 + 4 mesecev

T0 = datum podpisa pogodbe

