

Newsletter

Sadržaj

Što je ostvareno projektom DanubeSediment?	1
Koji su naredni koraci na upravljanju nanosom?	2
Međunarodni dijalog dionika o upravljanju nanosom	2
(Ne)ravnoteža nanosa u Dunavu	3
Mjere za poboljšanje bilance nanosa	5

Što je ostvareno projektom DanubeSediment?

Između siječnja 2017. i studenoga 2019., tim projekta DanubeSediment je radio na velikom broju aktivnosti, koja je svaka imala za cilj unaprijediti upravljanje nanosom i vodama na slivu rijeke Dunav. Kao brzi uvod pogledajte naše [projektne video materijale!](#)

Kao prvo, usporedili smo različite instrumente i metode monitoringa koje su podunavske države koristile za prikupljanje podataka o nanosu. Naš [priručnik](#) nudi preporuke za unapređivanje monitoringa nanosa. Na primjer, preporučujemo postavljanje novih postaja monitoringa i uspostavu usklađene mreže monitoringa količine nanosa na prekograničnoj razini.

Naredni veliki korak bio je analizirati bilancu nanosa u Dunavu i njegovim glavnim pritocima. Naši rezultati pokazuju da je režim nanosa jako izmijenjen: dionice sa slobodnim tokom su izložene eroziji, a akumulacije dovode do taloženja nanosa. U nastavku pročitajte sve o [bilanci nanosa](#) i provjerite naše [interaktivne karte](#), kojima se vizualiziraju promjene u riječnom toku i pritisci na režim nanosa.

U prethodnoj procjeni rizika, naš je projekt analizirao kako te promjene mogu dovesti do ekološkog rizika za vodno tijelo. Više o metodologiji i rezultatima za pilot lokacije na gornjem, srednjem i donjem Dunavu saznajte u našem [izvještaju](#). Kao podrška dionicima na unapređivanju upravljanja nanosom, prikupili smo niz [mjera dobre prakse](#) kojima se smanjuju erozija i taloženje nanosa.

U protekle tri godine, također smo uspjeli prenijeti poruku o važnosti nanosa za upravljanje vodama. Na temelju rezultata našega projekta, ICPDR je identificirao promjenu u bilanci nanosa kao novu pod-točku u sklopu postojećeg pitanja značajnog za upravljanje vodama „Hidromorfološke promjene“. To znači da će se oni nanosom izravno pozabaviti u njihovom nadolazećem Planu upravljanja vodnim područjem Dunava odnosno Planu upravljanja rizicima od poplava za rijeku Dunav.



Koji su naredni koraci na upravljanju nanosom?

Sve naše stručne preporuke, analiza bilance nanosa i prikupljanje primjera dobre prakse imaju za cilj unaprijediti upravljanje dunavskim nanosom. Kako bi se to postiglo na razini riječnog sliva, moramo surađivati i na prekograničnoj razini i među sektorima. Stoga naglašavamo da je razvoj koncepta cjelovitog upravljanja nanosom za sliv rijeke Dunav vrlo važan naredni korak. Taj koncept treba koordinirati na prekograničnoj razini. Treba ujednačiti okolišne i društveno-gospodarske vrijednosti, djelovati na različitim prostornim i vremenskim razinama te uključiti uzvodno-nizvodne odnose.

Preporučujemo i da nanos, odnosno upravljanje nanosom, postane sastavni dio nacionalnih planova upravljanja vodnim područjem i planova upravljanja rizicima od poplava. Sve naše preporuke o tehničkim i s upravljanjem povezanim aspektima možete pronaći u **Vodiču o upravljanju nanosom** na našoj [web stranici](#).

Međunarodni dijalog dionika o upravljanju nanosom

Jedna stvar koja je zajednička svim našim preporukama je potreba za izravnom suradnjom među dionicima. Svaka mjera na području upravljanja nanosom mora uključivati sve relevantne dionike – na regionalnoj, nacionalnoj i čak međunarodnoj razini.

Kako bi se potaknuo takav dijalog, naš je konzorcij tijekom protekle tri godine organizirao brojne skupove i radionice za dionike te individualne konzultacije. Naš je glavni cilj bio

ojačati svijest o pitanjima nanosa, naročito među dionicima koji rade u upravama za vode. Ukupno je bilo uključeno više od 500 dionika s čitavog riječnog sliva. Uska suradnja s našim dionicima, naročito s 14 pridruženih strateških partnera, bila je ključna za dovršenje naših zadataka i donošenje preporuka. Zajedno smo razvili nove projektne ideje za budućnost, kao što je provedba i monitoring pilot mjera za unapređivanje upravljanja nanosom na branama hidroelektrana. Pročitajte više o našem [završnom skupu dionika](#) održanom u studenome 2019. godine u Budimpešti.

Kako bi se osiguralo da će se uključenost dionika nastaviti i nakon što naš projekt završi, Tajništvo ICPDR-a će preuzeti taj zadatak na međunarodnoj razini. Na primjer, ICPDR planira uključiti dionike u iduću fazu konzultacija o Planu upravljanja vodnim područjem rijeke Dunav ili u razvoj koncepta upravljanja nanosom. Ako niste zainteresirani za daljnje zaprimanje informacija o upravljanju nanosom u Dunavu, molimo vas da nam pošaljete e-poruku (danubesediment@lfu.bayern.de). Za više informacija o nacionalnim aktivnostima vezanima uz upravljanje nanosom, molimo vas da kontaktirate svoje [nacionalne predstavnike](#).

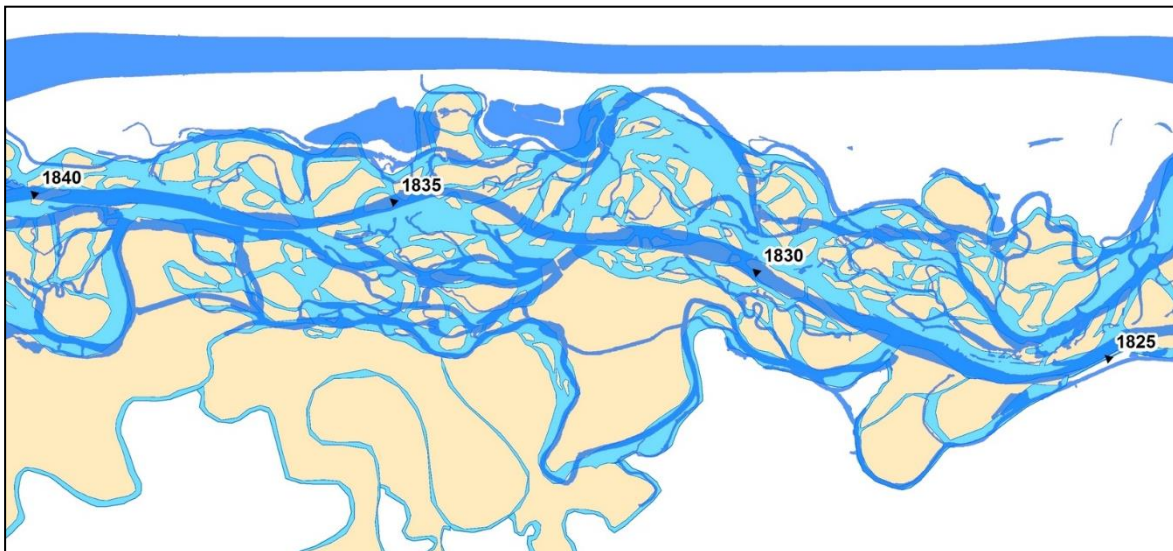


Slika 1. Završna radionica za dionike. Izvor: BME, Mađarska

(Ne)ravnoteža nanosa u Dunavu

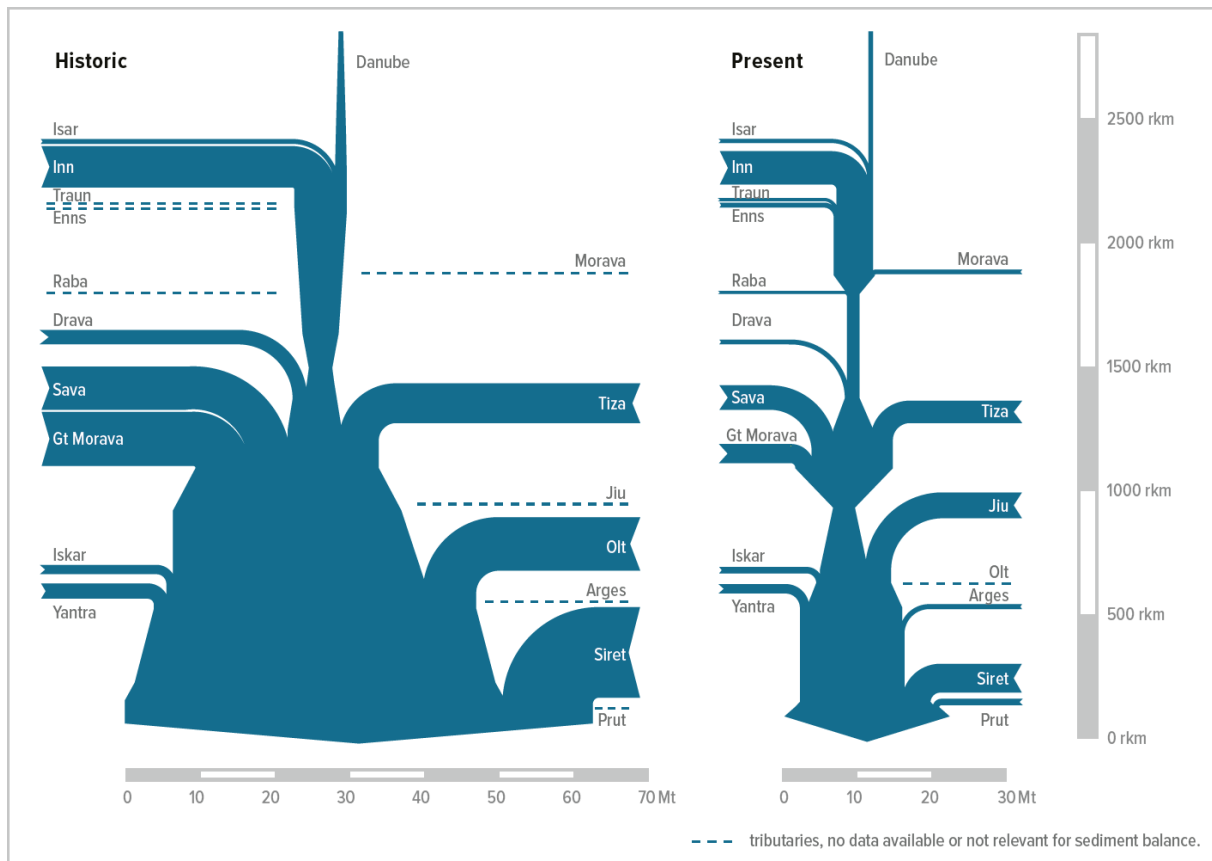
Prva bilanca nanosa rijeke Dunav je završena! Gotovo dvije godine naši su partneri prikupljali, organizirali i analizirali podatke o nanosu. Ukratko, ta analiza pokazuje da je režim nanosa jako izmijenjen: dionice sa slobodnim tokom su izložene eroziji zbog većeg kapaciteta pronosa i manjka kontinuiteta nanosa, dok smanjeni energetske gradijent u akumulacijama dovodi do taloženja nanosa.

Na gornjem i srednjem Dunavu, opsežnim inženjerskim zahvatima nekad složena riječna morfologija je na velikim dionicama pretvorena u jednolik kanal. Na temelju povijesnih karata, izračunate su promjene u dužini Dunava (vidi primjer na slici 2.). Dužina rijeke je smanjena za 134 km, što znači da je gornji Dunav sada 11 %, a srednji Dunav 4 % kraći. Uz to, prosječna širina rijeke je smanjena za oko 39 % na gornjem Dunavu i za oko 12 % na srednjem Dunavu. Na donjem Dunavu, dužina je marginalno smanjena za oko 1 %, a širina za 4 %. Za detaljan uvid u promjene riječnog toka, pogledajte naše [interaktivne karte](#).

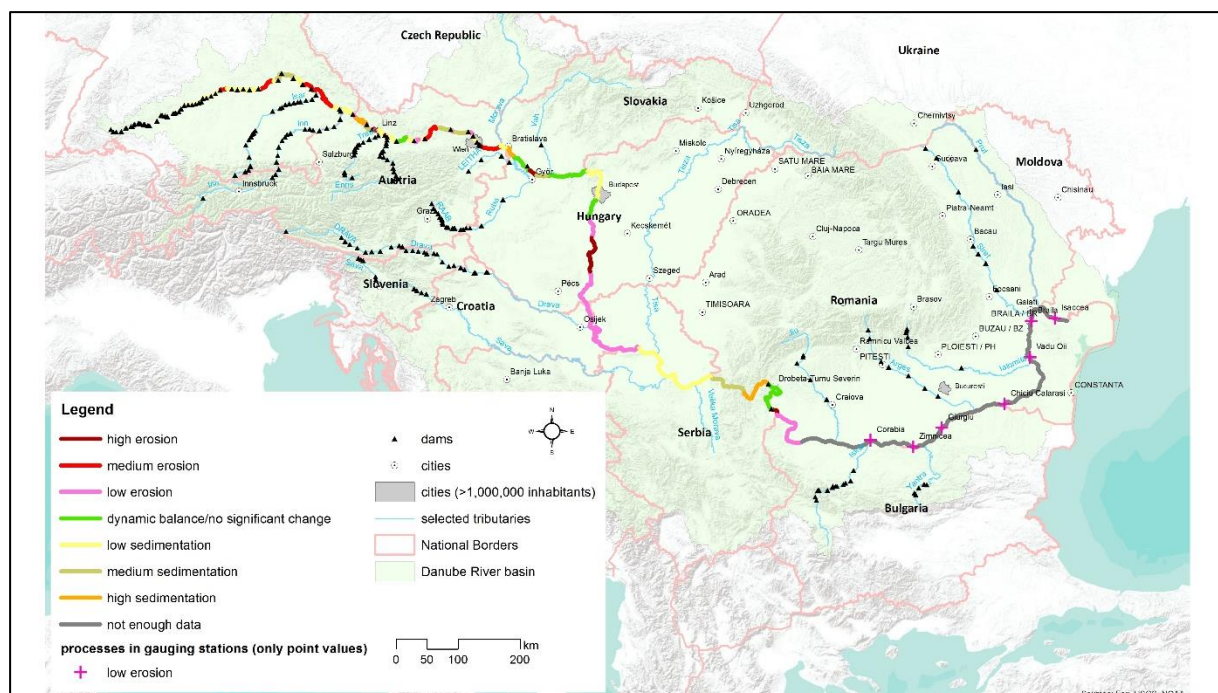


Slika 2. Promjene u toku rijeke Dunav duž slovačko-mađarske granice (vidi riječne kilometre). Svijetlo plavim je prikazan povijesni tok rijeke s otocima označenima bež bojom iz razdoblja oko 1850. – 1900., dok je tamno plavim prikazan današnji tok rijeke. Izvor: VUVH, Slovačka

Danas manje od 60% ukupnog lebdećeg nanosa dospije do delte Dunava i Crnoga mora. Nekada su se količine kretale oko 60 Mt/god. odnosno 40 Mt/god., nasuprot oko 20 Mt/god. i 15 Mt/god. koliko danas dospije u deltu odnosno more. Kako bi izračunali ukupnu bilancu nanosa, naši su partneri analizirali i batimetrijske podatke, materijal na dnu korita kao i uklanjanje i unos nanosa. Ukupno gledano, na oko 729 riječnih kilometara (rkm) (29 %) Dunava dominira erozija, a na 911 rkm (36 %) taloženje nanosa. Na donjem Dunavu, trend erozije je vidljiv na 670 rkm (26 %), ali nedostatak podataka onemogućava detaljnu analizu, što znači da lokalno taloženje nanosa može postojati na dionicama s općom erozijom riječnog korita. Tek 241 rkm (9 %) rijeke Dunav pokazuje dinamičnu bilancu, što znači da nije bilo značajnijih promjena. Na slici 4. prikazane su dionice s erozijom i taloženjem nanosa za razdoblje 1986. – 2016. Više pojedinosti dostupno je u [Smjernicama](#), a cjelovita analiza bilance nanosa će uskoro biti dostupna na našoj web stranici.



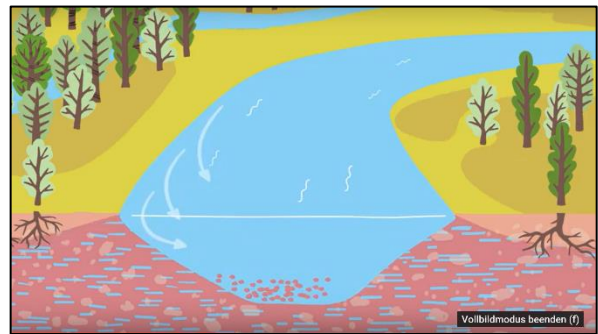
Slika 3. Bilanca lebdećeg nanosa duž rijeke Dunav i njegovih glavnih pritoka prije (lijevo) i nakon (desno) izgradnje hidroelektrana na Dunavu. Izvor: BOKU, Austrija



Slika 4. Dionice gornjeg, srednjeg i donjeg Dunava s taloženjem nanosa i erozijom (podaci iz razdoblja između 1986. i 2016.). Izvor: VUVH, Slovačka

Mjere za poboljšanje bilance nanosa

Prema rezultatima naše analize bilance nanosa i prethodne procjene rizika, potrebno je održivije upravljanje nanosom u Dunavu. Naši projektni partneri su stoga prikupili više od 70 različitih primjera dobre prakse kojima se smanjuje erozija i taloženje nanosa u rijekama. Njih smo saželi u 38 generičkih mjera koje smo podijelili u četiri područja primjene: dionica sa slobodnim tokom, akumulacija, slivno područje te zona nasipa (vidi „[Mjere upravljanja nanosom za Dunav](#)“).



Slika 5. Video scena koja prikazuje „proširivanje riječnog korita“. Izvor: LfU, Njemačka

Pri odabiru prikladnih mjera, potrebno je razmotriti kako one djeluju na morfološke parametre i kako djeluju u prostorno-vremenskom kontekstu. Također moramo analizirati utjecaj mjere na ekologiju kao i utjecaj na korisnike voda kao što su hidroenergija, plovidba, vodoopskrba itd. Uz to, moramo odrediti izvedivost mjere, na primjer tehničku i ekonomsku izvedivost kao i prihvaćanje sa strane javnosti. Svi ti koraci zahtijevaju cjelovito planiranje koje uključuje stručna znanja relevantnih dionika od početka, naročito kad se radi o mjerama vezanima uz hidroenergiju, plovidbu, rizike od poplava i upravljanje rijekom, uključujući ekologiju.

Priručnik o nanosu za dionike će se izravno obratiti tim ključnim dionicima kategoriziranjem mjera relevantnih za svaki sektor. Publikaciju privodimo kraju i uskoro će biti dostupna na našoj [web stranici](#). U međuvremenu, uživajte u našem [projektom video materijalu](#), gdje predstavljamo mjere dobre prakse za smanjivanje erozije i taloženja nanosa u rijeci.

Zanimljive poveznice

- [Knjižnica](#) koja sadrži sve izvještaje našeg projekta
- [Projektne video materijali](#) (s podnaslovima)
- [Interaktivne karte](#), npr. monitoring nanosa, pritisci, promjene riječnog toka
- [Letak o projektu](#) na engleskom, njemačkom, rumunjskom i srpskom jeziku
- [Nacionalna izdanja](#) naših biltena (*newsletter*) o projektu DanubeSediment

Izdavač

Bavarska agencija za okoliš (LfU)
86179 Augsburg, Njemačka
www.lfu.bayern.de

uz podršku partnera na projektu DanubeSediment.

Pitanja ili komentare molimo uputite na adresu e-pošte: danubesediment@lfu.bayern.de