



OBSAH

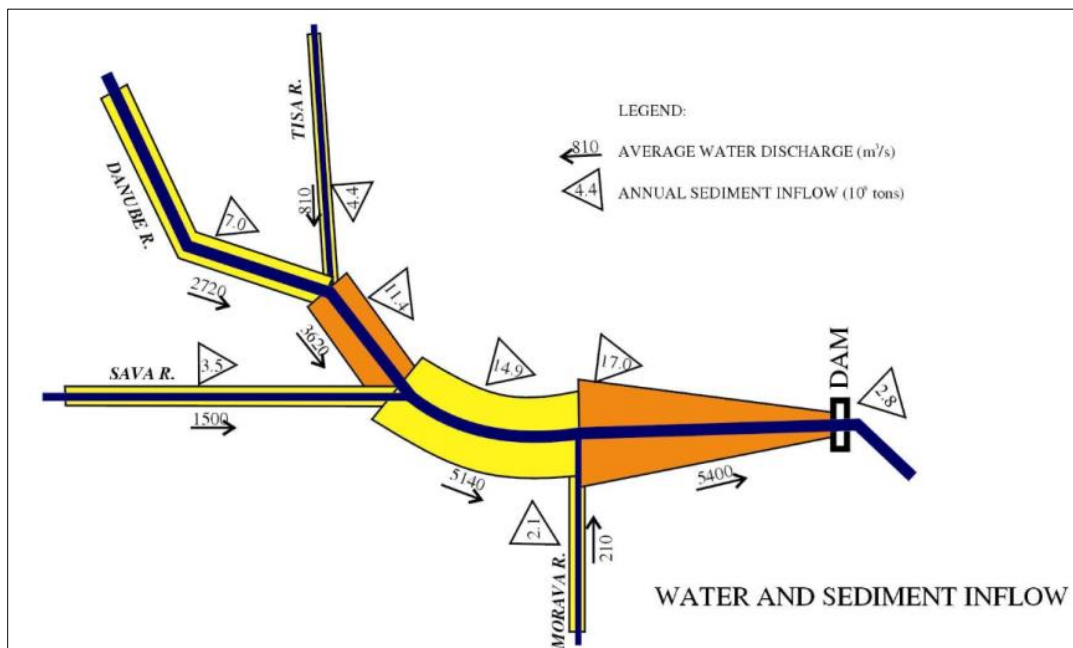
| | |
|---|---|
| NA ČOM PRACUJE PROJEKT DANUBESEDIMENT? | 1 |
| VYHODNOTENIE ÚDAJOV O SEDIMENTOCH | 2 |
| IDENTIFIKÁCA HLAVNÝCH KOMPONENTOV BILANCIE SEDIMENTOV | 3 |
| KLÚČOVÉ FAKTORY VZNIKU DISKONTINUIITY SEDIMENTOV | 5 |
| ZOPÁR INFORMÁCIÍ O DUNAJSKOM NADNÁRODNOM PROGRAME | 6 |
| UDALOSTI | 7 |
| ZAUJÍMAVÉ ODKAZY | 7 |

NA ČOM PRACUJE PROJEKT DANUBESEDIMENT?

Počas druhého polroka 2017 sa projekt DanubeSediment sústredil na dva základné piliere: na odbornú prácu zameranú na zber a homogenizáciu údajov o sedimentoch a zaangažovanie záujmových skupín (stakeholderov) v celom povodí Dunaja.

Zistenie dostupnosti údajov je len prvým krokom k analýze režimu sedimentov na Dunaji. S cieľom zabezpečiť porovnateľné dáta z každej podunajskej krajiny sa projektoví partneri zaoberali dôležitými témami ako napr. metódami monitorovania transportu sedimentov v každej krajine, frekvenciou monitorovania, následnou agregáciou získaných údajov, ako aj výberom vhodných časových období na vyhodnotenie historických zmien. Spoločné meracie kampane prispeli k harmonizácii meracích metód používaných v deviatich krajinách, ktoré spolupracujú na tomto projekte. Zástupcovia správcov tokov, výskumu, plavby, hydroenergetiky, národných parkov, plánovania i neziskových organizácií boli pozvaní na workshopy miestnych záujmových skupín (stakeholderov) uskutočnených zatiaľ v Rakúsku, Chorvátsku, Nemecku, Maďarsku a v Srbsku. Ich cieľom bola výmena poznatkov v oblasti manažmentu sedimentov v povodí Dunaja. Národné workshopy pre zainteresované strany sa budú v prvej polovici roka 2018 konať i v Bulharsku, Rumunsku, na Slovensku a v Slovinsku.

V roku 2018 sa budú konať i výučbové workshopy zamerané na transfer poznatkov o meracích metódach a ďalších odborných otázkach. Aktuálne informácie, novinky a fotografie sú na [webstránke](#) projektu DanubeSediment.



Obrázok 1: Schematické znázornenie priemerného prietoku a ročného prietoku plavenín na Dunaji a jeho prítokoch v Srbsku (Zdroj: Marina Babic Mladenovic, prezentované v Belehrade 11/09/2017)

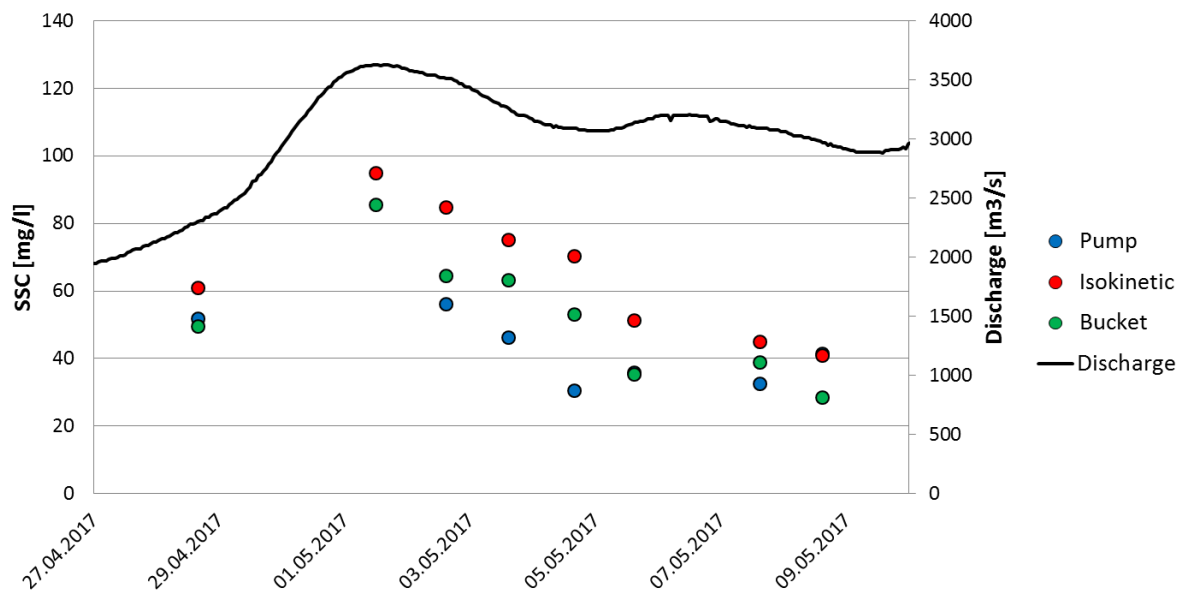
VYHODNOTENIE ÚDAJOV O SEDIMENTOCH

Po získaní metadát o monitorovaní sedimentov pozdĺž rieky Dunaj a jej prítokoch, ako sú lokality monitorovacích staníc, parametre a frekvencia ich zberu a pod., rozhodla kontrola kvality o premenných, ktoré budú zbierané v rámci projektu. Počas posledných mesiacov sa projektoví partneri sústredili na zber týchto údajov. V 60 staniciach boli poskytnuté údaje o mesačných minimálnych, stredných a maximálnych množstvách plavenín pre časové obdobie 1986-2016. Historické údaje za posledných 30 rokov sa zozbierali na úsekoch, v ktorých boli k dispozícii. Okrem toho boli zozbierané denné údaje z povodní a údaje o typickom zrnitostnom zložení plavenín. Zozbierané údaje sa v súčasnosti vyhodnocujú. Obrázok 1 znázorňuje príklad z vyhodnotenia dát a vizualizácie veľkosti prietoku sedimentov vo vybranom úseku Dunaja.

KOMPARATÍVNA ANALÝZA: VPLYV ROZDIELNYCH MONITOROVACÍCH METÓD

Jedným z hlavných dôvodov vypracovania komparatívnej analýzy sú rozdiely v metódach monitorovania a odberu sedimentov v jednotlivých krajinách. Nasledovný príklad z odberov plavenín je toho dôkazom. V princípe je koncentrácia plavenín vyššia pri dne a vo vodnom stĺpci sa znižuje smerom nahor. Naopak, rýchlosť prúdenia vody je vyššia pri hladine. Na meranie koncentrácie plavenín však môžu byť použité rôzne metódy. „Metóda pumpovania vzoriek“ nasaje mix vody a sedimentu cez rúrku alebo hadicu, ktorý sa následne vezme na analýzu. „Metóda izokinetického vzorkovania“ vyžaduje, aby bola rýchlosť nasávania vody cez trubicu rovná rýchlosti prúdenia v hĺbke ponoru prístroja. Táto metóda vyhodnocuje koncentráciu plavenín o 50-60% vyššiu ako sú výsledky dosiahnuté inými metódami¹. Aby sa určil správny prietok plavenín, je potrebné identifikovať koreláciu medzi metódami odberu a stanoviť korekčný faktor. Obrázok 2 porovnáva výsledky z rozličných metód odberu plavenín pri danom prietoku. Ďalšie možné metódy, ktoré nie sú uvádzané na obrázku, sú napr. optické, nukleárne, akustické, izotopové metódy a laserová difrakcia.

¹ IAEA -TECDOC-1461, *Fluvial sediment transport: Analytical techniques for measuring sediment load*, Vienna, 2005, http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_1461_web.pdf



Obrázok 2: Komparatívna analýza, dokumentujúca vplyv odlišných nástrojov pre odber a meranie plavenín (Zdroj: Sandor Baranya, nepublikované)

IDENTIFIKÁČA HLAVNÝCH KOMPONENTOV BILANCIE SEDIMENTOV

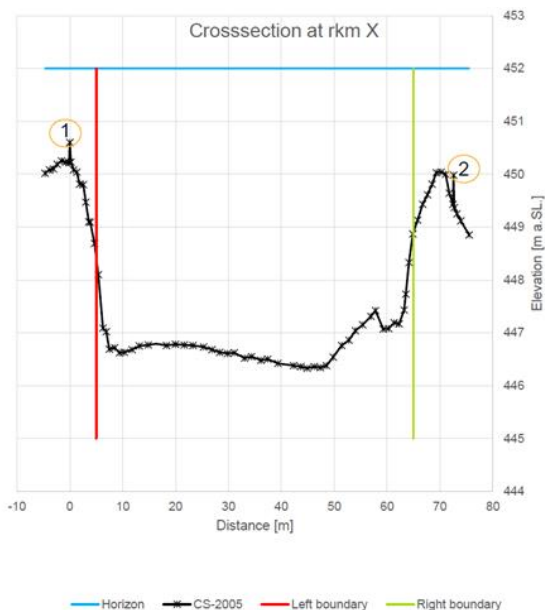
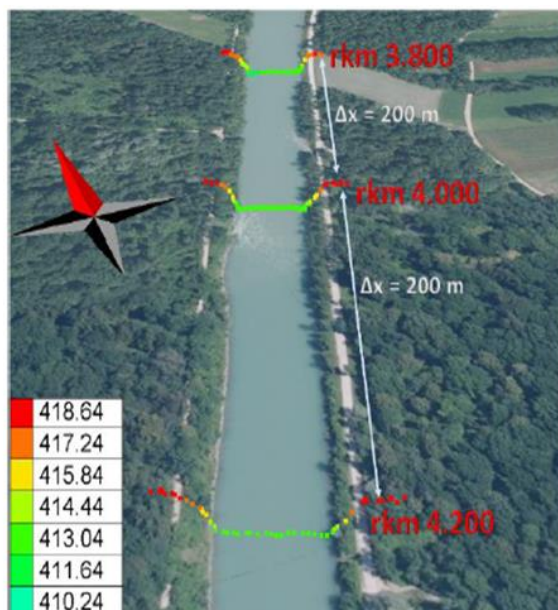
V prvom kroku boli pomocou dotazníkov zozbierané metadáta o hlavných prvkoch bilančnej rovnice pre jednotlivé úseky Dunaja a hlavné prítoky. Partneri projektu preverili dostupnosť daných údajov u zodpovedných organizácií vo svojich krajinách pre časové obdobia 1920–1970, 1971–1990 a 1991–2016.

Na základe metadát boli vypracované vzorové tabuľky pre zber údajov o jednotlivých prvkoch rovnice bilancie sedimentov a doplnkových údajoch pre jej výpočet: objem erózie a sedimentácie v jednotlivých úsekoch toku, typické priečne profily, pozdĺžne profily, krivky zrnitosti dnového materiálu a splavenín, množstvá bagrovania a umelého zásobovania sedimentami, hladina nízkej regulačnej a plavebnej vody. V súčasnosti projektoví partneri zbierajú a vyhodnocujú požadované údaje. S cieľom zdokumentovať dlhodobý morfológický vývoj rieky Dunaj budú vo vzťahu k bilancii sedimentov vyhodnotené i laterálne zmeny koryta. Pre porovnanie historického a súčasného stavu koryta a jeho morfológických prvkov sú v GIS spracovávané historické mapy.

VYHODNOTENIE PRIEČNYCH PROFILOV

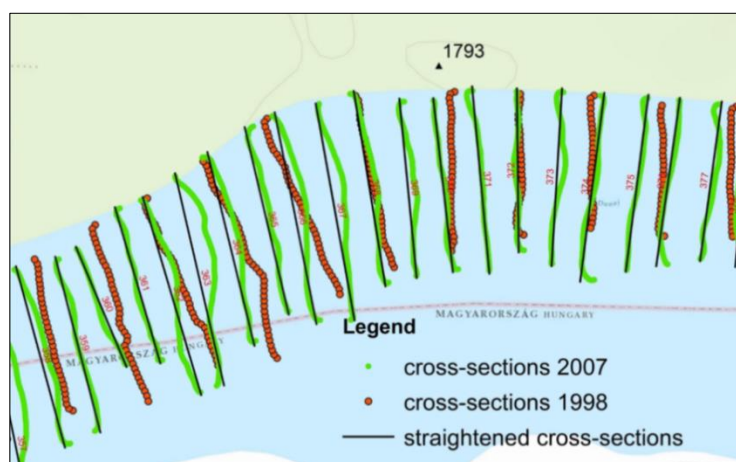
Vyhodnotenie priečných profilov (Obrázok 3) za rôzne časové obdobia umožňuje identifikáciu úsekov toku, kde prevláda výrazná erózia alebo zanášanie. Pre porovnanie historických zmien budú v závislosti od dostupnosti údajov vybrané vhodné časové obdobia.

Keďže sa metódy pre meranie a výpočet morfológických zmien v jednotlivých krajinách líšia, jedna metodika nemôže byť predpísaná pre všetkých. Pre každý špecifický úsek môže byť vhodná iná metóda vyhodnotenia. Partneri prediskutovali neistoty medzi súbormi údajov, ktoré boli zozbierané za pomoci rozdielnych metód, hlavne s ohľadom na historické údaje.



Obrázok 3: Priečné profily na nemeckom úseku Dunaja - typické priečné profily podľa TUM (Zdroj: Markus Reisenbüchler, TUM)

V niektorých prípadoch musia byť pred výpočtom zmien koryta pripravené i vstupné dáta. Napríklad v prípade ultrazvukového merania dna z člna priečne profily nie sú priame a môže byť odchýlka v polohe medzi dvoma meraniami (Obrázok 4). Zamerané priečne profily je teda potrebné prepočítať na generované „rovné“ profily, aby bolo možné porovnať a vyhodnotiť morfológické zmeny medzi dvoma obdobiami.



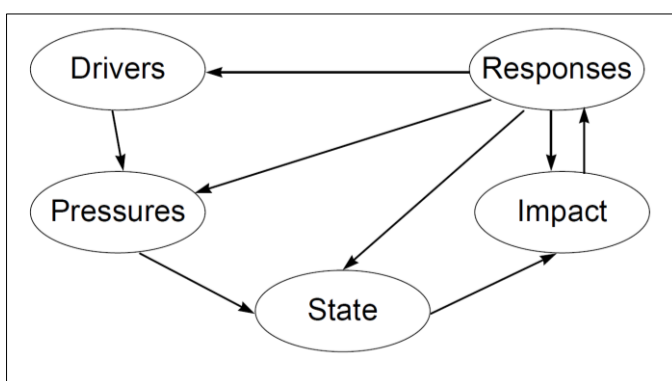
Obrázok 4: Porovnanie dvoch období zamerania priečných profilov z člna (Source: Katarina Mravcova, VUVH, nepublikované)

KLÚČOVÉ FAKTORY VZNIKU DISKONTINUITY SEDIMENTOV

Pre lepšie pochopenie dôvodov narušenia režimu sedimentov na Dunaji a jeho prítokoch boli v jednotlivých krajinách zozbierané informácie o kľúčových faktoroch vedúcich k diskontinuite sedimentov. Zber údajov je založený na koncepte DPSIR (viď nižšie). Projektoví partneri poskytli tiež informácie popisujúce interakciu režimu sedimentov s týmito faktormi a určili „signifikantné tlaky“, ktoré ovplyvňujú kontinuitu sedimentov. GIS databáza zozbieraných priestorových údajov o významných tlakoch bola vytvorená podľa štruktúry ICPDR GIS údajov. Odborní pracovníci jednotlivých projektových partnerov pracujú na finalizácii zberu týchto údajov. V ďalšej etape bude nasledovať harmonizácia zozbieraných údajov a kvantitatívne vyhodnotenie vplyvu vyššie zmienených tlakov.

KONCEPT DPSIR

Koncept DPSIR (Driver-Pressure-State-Impact-Response t.j. Faktor-Tlak-Stav-Vplyv-Odozva) sa využíva na analýzu tlakov a vplyvov. Preto je potrebné zozbierať informácie o ľudských aktivitách a zmenách, ktoré ovplyvňujú režim sedimentov. Obrázok 5 znázorňuje schému interakcie medzi jednotlivými prvkami. V ďalšom kroku sú vplyvy analyzované a mala by byť vypracovaná adekvátna odozva (napr. opatrenia na zlepšenie súčasného stavu).



Obrázok 5: Koncept DPSIR pre reportovanie Environmentálnych záležitostí (Zdroj: Smeets and Weterings, 1999)

“Z pohľadu tejto analýzy,



Obrázok 6: Vodné elektrárne - jeden z najvýznamnejších kľúčových faktorov (Zdroj: [Pixabay](https://www.pixabay.com/))

sociálno-ekonomický vývoj spôsobuje tlak na životné prostredie a ako dôsledok sa stav prostredia mení, ako napr. zabezpečenie adekvátnych podmienok pre zdravie, dostupnosť zdrojov a biodiverzita. To nakoniec vedie k vplyvom na ľudské zdravie, ekosystémy a materiály, ktoré môžu viesť k odozve v spoločnosti, ktorá spätne vplyva na hnacie sily alebo vplyva priamo pomocou adaptácie alebo nápravnej aktivity.“²

V projekte DanubeSediment boli identifikované tieto kľúčové faktory: vodná energia, plavba (vrátane bagrovania plavebnej dráhy), protipovodňová ochrana,

poľnohospodárstvo, vodné zdroje pre obyvateľstvo a priemysel, ťažba štrku pre iné účely ako plavba (napr. budovanie infraštruktúry).

Pomocou analýzy DPSIR boli identifikované najvýznamnejšie tlaky, ktoré ovplyvňujú bilanciu sedimentov a kontinuitu ich transportu: priehrady,

² Smeets and Weterings (1999): Technical report No 25 of the European Environment Agency, *Environmental indicators: Typology and overview*, Copenhagen, <https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>

stupne, plavebné komory, bariéry pre odtok sedimentov zo svahov, výhony, bagrovanie pre účely údržby plavebnej dráhy a protipovodňovú ochranu, bagrovanie pre iné účely (napr. infraštruktúra), údržba koryta, úpravy koryta, umelé korytá (pre protipovodňovú ochranu, plavbu, derivačné kanály a pod.).

ZOPÁR INFORMÁCIÍ O DUNAJSKOM NADNÁRODNOM PROGRAME

Projekt DanubeSediment je v súčasnosti jedným z 54 projektov, ktoré boli schválené vo finančnom nástroji Interreg V B Dunajského nadnárodného programu (DNP). DNP je jeden z programov Európskej územiaj spolupráce, známej pod názvom Interreg. Od roku 1989 je cieľom Interreg stimulovať spoluprácu medzi regiónmi Európskej únie. „V“ je číslica 5, označujúca 5. finančné obdobie programu Interreg na roky 2014-2020. Písmeno „B“ označuje „nadnárodnú“ vetvu programu „B“. Nadnárodné programy zahŕňajú národné, regionálne a lokálne organizácie a ich cieľom je lepšia integrácia v rámci EÚ cez vytváranie väčších skupín európskych regiónov.

Európska územná spolupráca má 15 nadnárodných programov, vrátane DNP. Ďalšími regiónmi sú napr. Alpský región, Stredná Európa alebo región Stredozemného mora. Programy Interreg B podporujú rozvoj spoločnej orientácie, rámcov a stratégií, praktickú implementáciu nadnárodných nástrojov a služieb, pilotné aktivity a pod. Interreg B nefinancuje budovanie infraštruktúry ani vybavenie na výskum.

Okrem nadnárodných programov (B) pokrýva Európska územná spolupráca 88 cezhraničných programov (vetva „A“), interregionálny program Interreg Európa (vetva „C“) a tri programy na vytváranie sietí (INTERACT, URBACT a ESPON). Interreg A podporuje spoluprácu medzi regiónmi minimálne z dvoch členských krajín, ktoré majú spoločnú hranicu alebo sú neďaleko a chceli by sa zapojiť do riešenia problematiky, ktorá sa týka hraničného územia, napr. infraštruktúra, turizmus alebo priemysel. Interreg C napomáha regionálnym a miestnym samosprávam z krajín Európy pracovať na záležitostiach, ktoré ich spoločne zaujímajú a zdieľať svoje praktické skúsenosti, a napr. lepšie riadiť svoj región.

Dunajský nadnárodný program je definovaný ako „finančný nástroj so špecifickým záberom a nezávislým rozhodovacím orgánom. Podporuje integráciu politik v oblasti Dunaja ...pod úrovňou EÚ ...a nad národnou úrovňou v špecifických oblastiach“³

Programovým územím je 9 členských štátov (Rakúsko, Bulharsko, Chorvátsko, Česká republika, Maďarsko, regióny Baden-Württemberg a Bavorsko z Nemecka, Rumunsko, Slovensko a Slovinsko) a 5 nečlenských krajín (Bosna a Hercegovina, Moldavsko, Čierna Hora, Srbsko a 4 regióny z Ukrajiny).

Celkový rozpočet program DNP je 274 578 077 Eur, z čoho je 231 924 597 podpora z EÚ a 42 653 480 národné spolufinancovanie.

Spoluprácu v rámci DNP pokrývajú 4 prioritné osi:

- Inovatívny a sociálne zodpovedný dunajský región



Figure 7: The Danube River in Hungary (Source: Keve Gabór)

³ Vid' DNP program, str.4: <http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/default/0001/08/81e933247b2bb1449c467f4cd1bd55cf0e734948.pdf>

- Dunajský región zodpovedný voči životnému prostrediu a kultúre – sem patrí aj projekt DanubeSediment
- Lepšie prepojený a energeticky zodpovedný dunajský región
- Dobre spravovaný dunajský región.

Viac informácií o Európskej územnej spolupráci:

http://ec.europa.eu/regional_policy/de/policy/cooperation/european-territorial/

Viac informácií o Dunajskom nadnárodnom programe:

<http://www.interreg-danube.eu/>

UDALOSTI

UDALOSTI PROJEKTU V R. 2017

- Národné workshopy zainteresovaných strán (stakeholderov):
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1597>
- Monitorovací výbor vo Viedni, Rakúsko 28-29 November:
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1423>
- Projektové stretnutie v Mníchove, Nemecko 21-22 November:
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1361>
- Spoločné meracie kampane na porovnanie metód odberu sedimentov:
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1221>
- Projektové stretnutie v Belehrade, Srbsko 11-12 September:
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1072>

PLÁNOVANÉ UDALOSTI

- Národný workshop zainteresovaných strán Rumunsko, 22.2.2018
- DanubeSediment Školenie na monitorovanie Sedimentov, 18.-19.4.2018
- Národný workshop zainteresovaných strán, Bulharsko, 23.-27.4.2018
- Deň Dunaja vo všetkých krajinách pozdĺž Dunaja, jún 2018
<http://www.danubeday.org/international>
- DanubeSediment Management Workshop, December 2018, Bukurešť

ZAÚJÍMAVÉ ODKAZY

- Download [projektového letáka](#) (Angličtina, Nemčina, Rumunčina)
- [Fotografie](#) z projektových stretnutí a udalostí
- Riadiace dokumenty a technické správy, ktoré pomáhajú dotknutým stranám pri implementácii Rámcovej smernice o vode na stránke [Európskej komisie](#).
- Stránky partnerských projektov: [Danube STREAM](#) a [DANUBE parks CONNECTED](#).
- Newsletter DanubeSediment vo viacerých jazykoch: [National Editions](#)

VYDÁVA

Bavarian Environment Agency (LfU)
86179 Augsburg, Germany
www.lfu.bayern.de

Otázky a komentáre môžete zasielať na: danubesediment@lfu.bayern.de