



Tartalomjegyzék

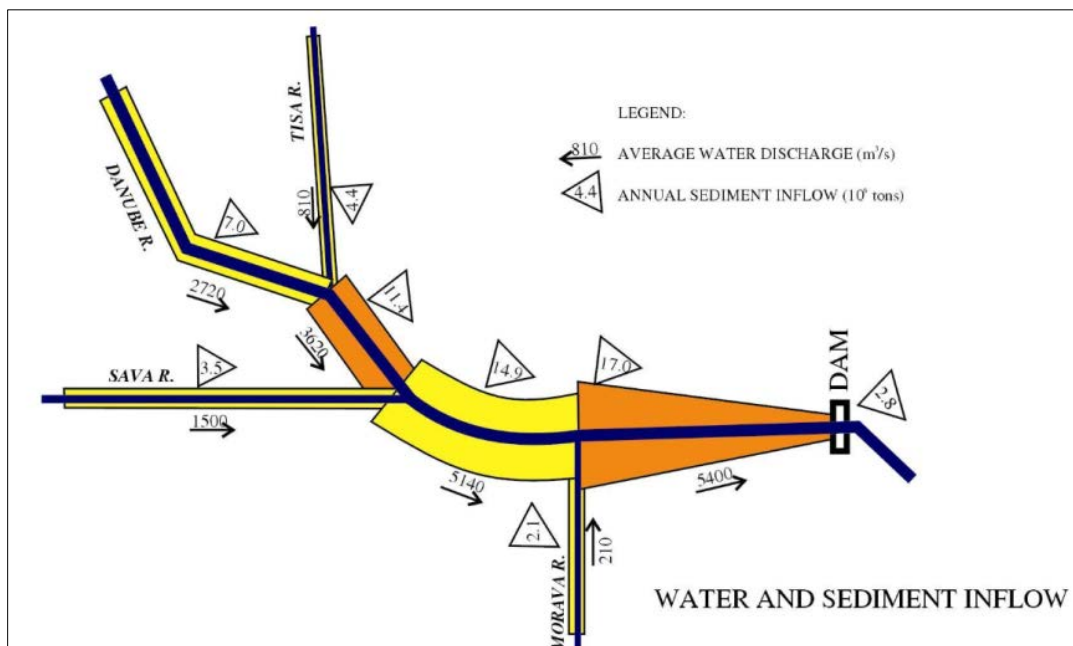
Mi történt a DanubeSediment projektben?.....	1
A hordalék adatok értékelése.....	2
A hordalék mérleg főbb összetevőinek meghatározása	3
A hordalékmozgást befolyásoló főbb hajtóerők összegyűjtése.....	6
Néhány információ a “Danube Transnational” Programról.....	7
Események.....	8
Hasznos linkek.....	9

MI TÖRTÉNT A DANUBESEDIMENT PROJEKTBEN?

2017 második felében a DanubeSediment projekt két fontos feladattal foglalkozott: szakmai vonalon a korábbi hordalékmérések adatainak összegyűjtése és elemzése történt meg, míg ezzel párhuzamosan zajlott - a teljes Duna-vízgyűjtőre vonatkozóan- a projektben érdekelt felek felkutatása és a projektbe történő bevonása.

Az adatok összegyűjtése csupán az első lépés a hordalék viszonyok elemzéséhez. Annak érdekében, hogy minden országra vonatkozóan, egymással összehasonlítható adatok álljanak rendelkezésre, a projekt partnerek számos olyan fontos kérdéssel foglalkoztak, mint a mintavételi eljárások, a mintavétel gyakorisága, további adatgyűjtés az adathiányos időszakokra, valamint megfelelő vizsgálati időszakok kijelölése a múltban történő változások értékeléséhez. A közös (9 országot érintő) expedíciószerű hordalékmérések tapasztalatai a mérési módszerek harmonizációjához járultak hozzá. Az elmúlt hónapok során nemzeti szintű konferenciákat szerveztek Ausztriában, Horvátországban, Magyarországon, Németországban és Szerbiában azon érintettek számára, akik a vízgazdálkodás, a kutatás, a vízi út- fenntartás, a vízenergia-termelés területén tevékenykednek, illetve nemzeti parkok, mérnöki és tanácsadó cégek és civil szervezetek képviselői. 2018 első negyedében, Bulgáriában, Romániában, Szlovákiában és Szlovéniában is megrendezésre kerülnek hasonló szakmai fórumok. A megbeszélések alapvető célja a hordalék gazdálkodással kapcsolatos szakmai tapasztalatok megosztása a Duna-vízgyűjtőjén. Az előzetes tervek alapján 2018-ban nemzetközi szakmai tréningek kerülnek megszervezésre, abból a célból, hogy a mérési módszerekkel kapcsolatos ismereteket és további szakmai feladatokat megosszák az érintettekkel.

Legfrissebb információkért, hírekért és fényképekért látogasson el a DanubeSediment projekt [honlapjára](#).



1. ábra: A vízhozam és a lebegtetett hordalék alakulásának sematikus ábrázolása a Dunán és szerbiai mellékfolyóin (Forrás: Marina Babić Mladenović 2017.09.11-én Belgrádban megtartott előadásából)

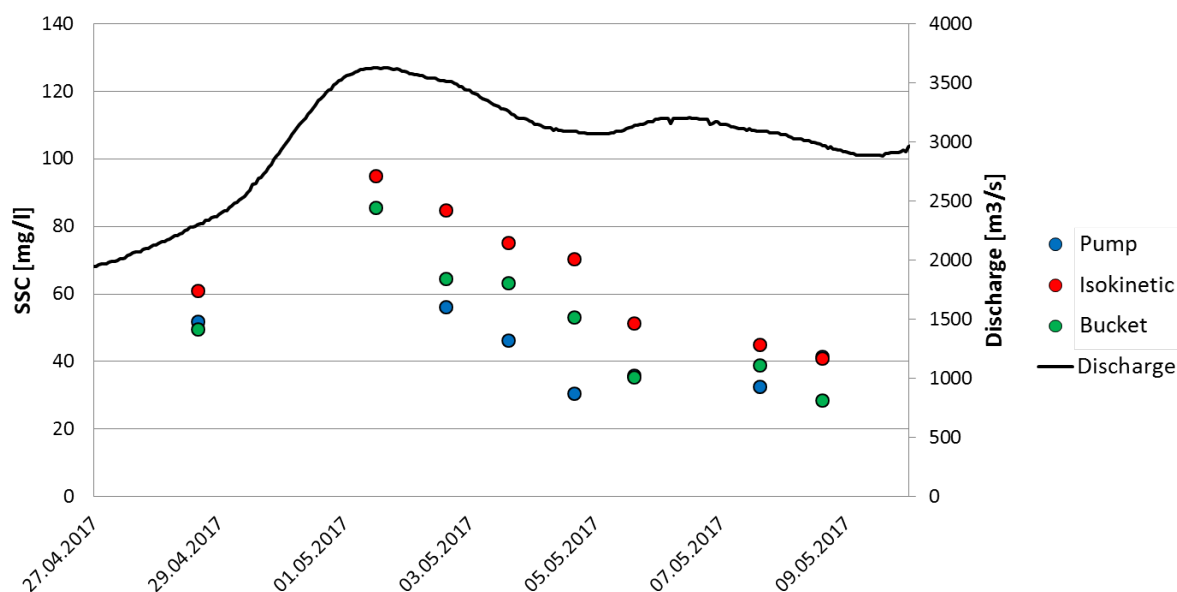
A HORDALÉK ADATOK ÉRTÉKELÉSE

A Dunán és mellékfolyóin végzett hordalék monitoring állomások meta-adatainak (úgy mint a monitoring állomások elhelyezkedése, a megfigyelt paraméterek és azok gyűjtési gyakorisága) összesítése után egy minőségi ellenőrzés határozta meg a gyűjtendő változókat. Az elmúlt hónapok során a projekt partnerek a szükséges hordalék adatok összegyűjtésén dolgoztak. Jelenleg 60 mérőállomásra, havi minimum, átlag és maximum lebegtetett hordalékterhelésről áll rendelkezésre adat, az 1986-2016 közötti időszakra. Számos mérőállomás az 1986 előtti időszakból is rendelkezik ún., történelmi adatokkal, ezen adatok rendszerezése is megtörtént. Az árvizes időszakokra vonatkozóan napi adatsorok és a jellemző szemcse eloszlásra vonatkozó információk is rendelkezésre állnak. Az adatsorok elemzése jelenleg folyamatban van. Az összesített adatokat felhasználva az 1. ábra átlagos vízhozamok esetén mutatja be a Duna és mellékfolyóinak hordalék-szállító képességét.

ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉS: A KÜLÖNBÖZŐ MINTAVÉTELI ELJÁRÁSOK

Az egyes nemzetek hordalék mintavételi eljárásaiban tapasztalt különbségek következtében, összehasonlító elemzések végrehajtása vált szükségessé. A következő példa jól szemlélteti, miért van szükség összehasonlító mérések elvégzésére. A lebegtetett hordalék koncentrációja általában a folyómeder közelében a legnagyobb, és a vízoszlopban felfelé haladva csökken. Ezzel szemben a víz áramlási sebessége a víz felszínének közelében a legnagyobb. A lebegtetett hordalék koncentrációjának (SSC) mérésére különböző módszereket alkalmaznak. A „szivattyús mintavevő eljárás” során egy víz-hordalék keverék kerül mintavételezésre a szivattyúhoz csatlakoztatott csövön vagy

tömlőn keresztül. Az „izokinetikus mintavételi eljárás” megköveteli, hogy a mintavevő mélységében a víz áramlási sebessége és a mintavételi eszközbe beáramló víz-hordalék keverék sebessége azonos legyen. Az izokinetikus mintavételezési eljárás a mérések alapján 50-60%-kal magasabb SSC értéket ad, mint a más módszerekkel végzett vizsgálatok¹. A helyes hozamok megállapítása érdekében a különböző módszerek közötti korrelációkat és korrekciós tényezőket kell létrehozni. A 2. ábrán látható a különböző lebegtetett hordalék mintavételezési eljárások összehasonlítása, valamint a számított vízhozam. Az ábrán az optikai, nukleáris, akusztikus, lézer diffrakciós vagy nyomjelző eljárás nem került megjelenítésre.



2. ábra: A lebegtetett hordalék mintavételezéshez alkalmazott különböző eszközökkel végzett mérések befolyásoló hatásának összehasonlító elemzése (Forrás: Baranya Sándor, nem publikált)

A HORDALÉK MÉRLEG FŐBB ÖSSZETEVŐINEK MEGHATÁROZÁSA

Első lépésben a Dunára és jelentősebb mellékfolyóira a hordalék mérleg főbb elemeire vonatkozóan összegyűjtötték a meta-adatokat. A projektpartnerek az országukban illetékes intézmények bevonásával ellenőrizték, hogy az adatok rendelkezésre állnak-e az 1920-1970, 1971-1990 és az 1991-2016 közötti időszakra.

A projekt partnerek által szolgáltatott meta-adatok alapján, egy adatlap minta készült, amely információkat tartalmazott a hordalék mérleg összetevőire vonatkozóan, illetve kiegészítő adatokat annak értékeléséhez. Ilyen adatok például az erózió és hordalékképződés mennyiségi meghatározása az egyes folyószakaszokon, jellemző kereszt - és hosszfelvények, a hordalék szemcseméret szerinti eloszlása, kotrás / feltöltés és a minimális hajózási vízszintre vonatkozó információk. Jelenleg a projekt partnerek a szükséges adatok összegyűjtésén dolgoznak.

A Duna hosszú távú morfológiai változásainak megértéséhez, az oldalirányú (laterális) változásokat is értékelni kell és ezeket a változásokat kapcsolatba kell hozni a hordalék

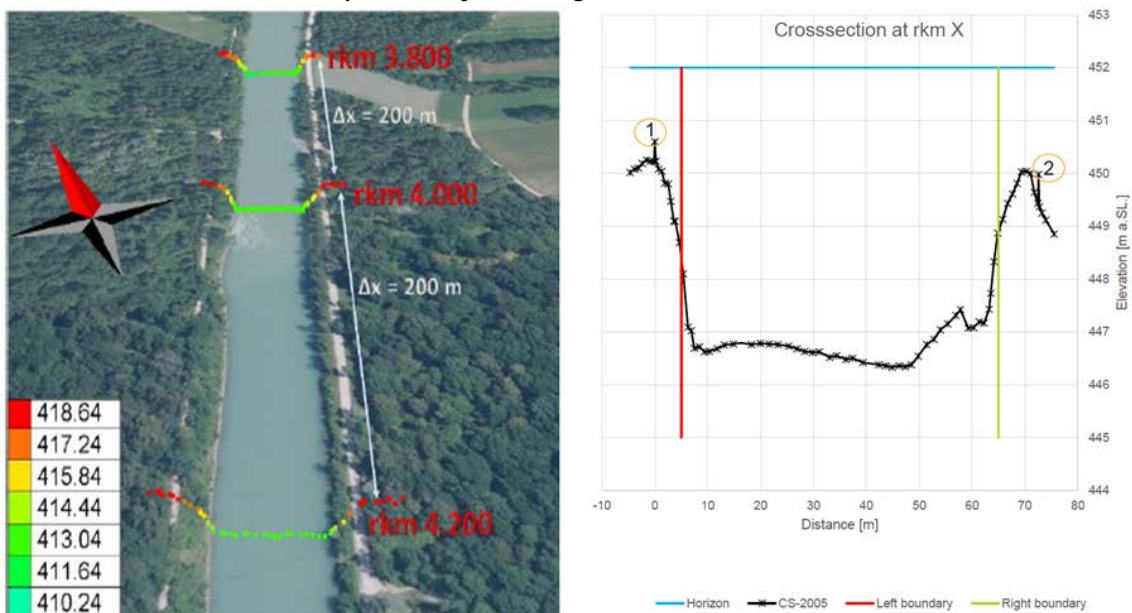
¹ IAEA -TECDOC-1461, *Fluvial sediment transport: Analytical techniques for measuring sediment load*, Bécs, 2005, http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_1461_web.pdf összefoglalja a különböző hordalék mintavételezési eljárásokat.

mérleggel. A folyók morfológiájában bekövetkező változások értékeléséhez a hagyományos térképek GIS alapú feldolgozása szükséges.

A KERESZTSZELVÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

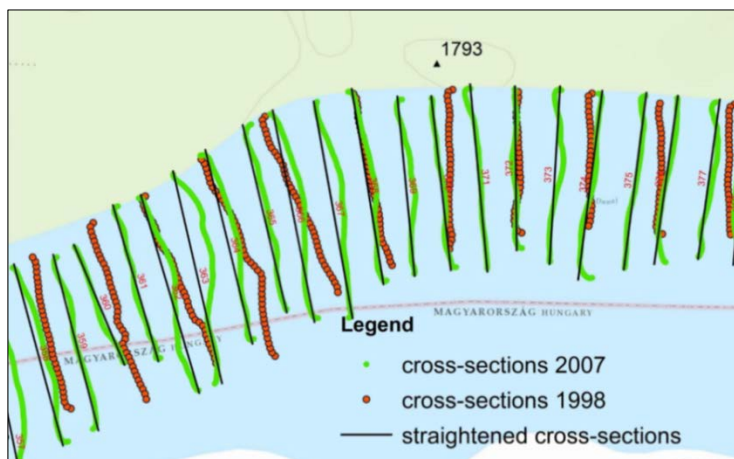
A keresztmetszvények időbeli változásának vizsgálatával (3. ábra) megállapíthatjuk, hogy a folyómeder mentén hol következett be hordalék erózió vagy lerakódás. A hosszú távú változások összehasonlításához, a rendelkezésre álló adatokat figyelembe véve releváns időszakok kerülnek kiválasztásra.

Mivel a keresztmetszvények morfológiai változásainak mérési és számítási módszerei gyakran eltérőek az egyes országokban, ezáltal egyetlen közös módszer nem írható elő mindenki számára. Ennek következtében az egyes mérési eljárásokra folyó típusonként specifikus követelményeket kellene figyelembe venni. A projekt partnerek további tárgyalásokat folytatnak, hogy miként kezeljék az eltérő felmérési eljárásokból származó adatok következtében fellépő bizonytalanságokat.



3. ábra: Keresztmetszvények a németországi Duna szakaszon / Általános folyami keresztmetszvény, a TUM számításai alapján (Forrás: Markus Reisenbüchler, TUM)

Bizonyos esetekben a rendelkezésre álló keresztmetszvény adatokat elő kell készíteni a számításokhoz. Például hajóról szonárral végzett mérések esetén a mért keresztmetszvények nem egyenes mentén történnek és eltérhetnek a korábbi mérésektől (lásd 4. ábra). A mért értékeket ezért a



4. ábra: Hajóból készített két keresztmetszvény mérési adatainak összehasonlítása (Forrás: Katarina Mravcova, VUVH, nem publikált)

tervezett „egyenes” keresztmetszvényekhez kell igazítani, hogy lehetővé tegyék a morfológiai változások összehasonlítását és értékelését két különböző időszak között.

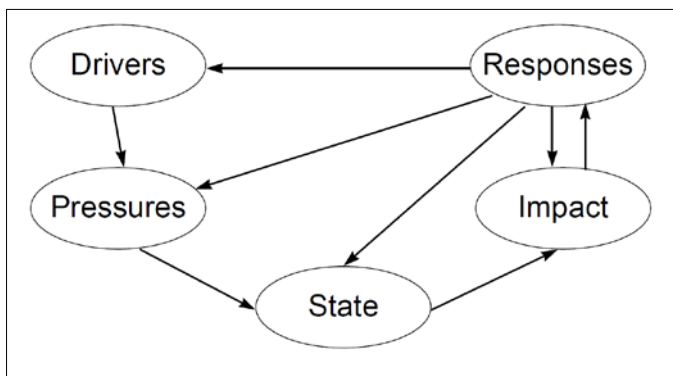
A HORDALÉKMOZGÁST BEFOLYÁSOLÓ FŐBB HAJTÓERŐK ÖSSZEGYŰJTÉSE

Annak érdekében, hogy megértsük azokat a kiváltó okokat, amelyek a hordalékvándorlás folyamatait befolyásolják, fontos a „hordalékvándorlás főbb hajtóerőinek” nemzeti szinten történő összegyűjtése a Dunára és mellékfolyóira. Az adatgyűjtés a DPSIR koncepción alapul (a magyarázatot lásd alább). Ezen felül a projekt partnerek adatokat szolgáltatnak a hordalék folyamatok kölcsönhatásairól e kulcsfontosságú hajtóerőkkel kapcsolatban, és meghatározzák a hordalékmozgást befolyásoló szignifikáns terheléseket.

Az ICPDR shape fájljainak struktúráján alapuló GIS adatbank került kifejlesztésre a nagy terhelésű területek térbeli elhelyezkedésének, típusának, stb. gyűjtésére. A projekt partnerek szakemberei véglegesítik az adatgyűjtési folyamatot, majd a következő lépésekben az összegyűjtött információk összehangolását és a fent említett terhelések hatásainak mennyiségi értékelését végzik el.

A DPSIR KERETRENDSZER

A DPSIR (hajtóerők-terhelés-állapot-hatás-válaszintézkedések) modell a terhelés és hatás elemzésére szolgál. Az elemzéshez szükséges az antropogén tevékenységekre és a hordalék háztartás állapotát befolyásoló változásokra vonatkozó információk összegyűjtése. Az 5. ábra az egyes tényezők közötti



kölcsönhatási sémát mutatja be. Egy további lépésben elemzik a hatásokat, és számba veszik a megfelelő válaszokat (pl.: az aktuális helyzet javítására tett intézkedéseket).

5. ábra: A DPSIR Környezetvédelmi jelentési keretrendszer (Forrás: Smeets and Weterings, 1999)



6. ábra: Vízenergia – az egyik legfontosabb hajtóerő (Forrás: Pixabay)

„Eszert a rendszerelemzés szerint a társadalmi és gazdasági fejlesztések nyomást gyakorolnak a környezetre, következésképpen a környezet állapota megváltozik, úgy, mint például változás következik be a megfelelő egészségügyi feltételekben, erőforrások rendelkezésre állásában és a biológiai sokféleségben. Végezetül ez hatást gyakorol az emberi egészségre, az ökoszisztémákra és nyersanyagokra, amelyek olyan társadalmi válaszokat válthatnak ki, amelyek vagy a kiváltó hajtóerőkre, vagy az állapotra, vagy a hatásokra közvetlenül hatnak vissza, alkalmazkodáson, vagy

helyreállító tevékenységen keresztül.”²

A DanubeSediment projekt keretében a következő kulcsfontosságú hajtóerőket azonosították: vízenergia; hajózás (beleértve a hajózási célú kavicskitermelést); árvízvédelem; mezőgazdaság; a lakossági és ipari vízellátás; kavicskitermelés a hajózástól eltérő más célokra, (például az infrastruktúra fejlesztése).

A DPSIR elemzés során a hordalék egyensúlyt és transzportot befolyásoló alábbi legfontosabb szignifikáns terheléseket azonosították: gát, duzzasztómű, hajózsilip, hordalék ülepítő akadályok, sarkantyúk, kotrás, ami lehetővé teszi a hajózást és biztosítja az árvízvédelmet, kotrás, egyéb célra (például infrastrukturális munkák), mederkarbantartás, folyószabályozás, mesterséges csatornák (árvízvédelmi, hajózási, elterelési, stb. célokból).

NÉHÁNY INFORMÁCIÓ A “DANUBE TRANSNATIONAL” PROGRAMRÓL

Az Interreg V B Dunai Transznacionális Program (DTP) finanszírozási rendszere jelenleg 54 projektre terjed ki, ezek egyike a DanubeSediment projekt. A DTP maga is az Európai Területi Együttműködés (ETC), vagy ismertebb nevén az Interreg egyik programja. Az 1989-ben indított Interreg célja az Európai Unión belüli régiók közötti együttműködés ösztönzése. A „V” jelentése „5”, ami a 2014 és 2020 közötti 5. Interreg finanszírozási időszakot jelöli. A „B” betű jelzi, hogy a DTP a „transznacionális”, vagy „B” területi programja. A transznacionális programok felhívásai a nemzeti, regionális és helyi hatóságoknak szólnak, céljuk az Európai Unión belüli jobb integráció előmozdítása az által, hogy az európai régiókn belül nagyobb csoportokat hoznak létre egy- egy program megvalósításának céljából.

Az ETC-nek 15 transznacionális programja van, amelynek egyike a DTP. Az egyéb területek közé tartozik például az „Alpesi térség”, „Közép Európa”, vagy a „Mediterrán régió”. Az Interreg B programok a közös iránymutatások, keretek és stratégiák kialakítását, a transznacionális eszközök és szolgáltatások gyakorlati megvalósítását, illetve kísérleti tevékenységeket stb. támogatják. Azonban az Interreg B nem támogatja az infrastruktúra fejlesztését, vagy a kutatóeszközök beszerzését.

A transznacionális programok (B) mellett az ETC 88 határon átnyúló programot („A”), az interregionális Interreg Europe programot („C”) és három közösség építő programot (INTERACT, URBACT és ESPON) foglal magába.



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

Az Interreg „A” támogatja a régiók közötti együttműködést legalább 2 olyan tagállam esetében, amelyek közös határral rendelkeznek, vagy ha a régiók szomszédosak egymással és határ menti területeken releváns kérdéseket kívánnak kezelni például az infrastruktúra, a turizmus, vagy az iparfejlesztés területén. Az Interreg „C” segíti az Európában működő regionális és helyi önkormányzatokat abban, hogy közös érdeklődésre számot tartó kérdéseken összefogjanak, és megosszák egymással mindazon példákat, amelyek a legjobb gyakorlatok alkalmazását ölelik fel, pl.: jobb szakpolitika kidolgozásával.

7. ábra: A Duna Magyarországon (Forrás: Keve Gabór)

A Duna Transznacionális Program úgy határozza meg önmagát, mint egy „meghatározott finanszírozási eszköz és független döntéshozó testület”, amely „támogatja a Duna-térségi politikai integrációját ... az Európai Unió szintjén ... és a nemzeti szint fölött az egyes cselekvési területeken”³.

A program kilenc EU tagállamra (Ausztria, Bulgária, Csehország, Horvátország, Magyarország, Németországon belül Baden-Württemberg és Bajorország szövetségi államok, Románia, Szlovákia és Szlovénia) és öt nem EU országra (Bosznia-Hercegovina, Moldova, Montenegró, Szerbia és Ukrajnából négy tartomány) terjed ki.

A DTP teljes költségvetése 274,578,077 Euró, ami 231,924,597 Euró Európai Unió által támogatott részre és 42,653,480 Euró nemzeti önrészre oszlik meg. A DTP együttműködés négy prioritási tengelyen keresztül valósul meg:

- Innovatív és társadalmilag felelős Duna-régió
- Környezetvédelemért és kultúráért felelős Duna-régió – ez a prioritási tengely tartalmazza a DanubeSediment projektet
- A jobban összekapcsolt és az energiáért felelős Duna-régió és
- A jól irányított Duna-régió.

További információk az Európai Területi Együttműködésről (ETC) az alábbi linken érhetők el: http://ec.europa.eu/regional_policy/de/policy/cooperation/european-territorial/

További információk a Dunai Transznacionális Programról (DTP) az alábbi linken érhetők el: <http://www.interreg-danube.eu/>

ESEMÉNYEK

A PROJEKT ESEMÉNYEI 2017-BEN

- Érdekeltek nemzeti fóruma a Duna régióban: <http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1597>
- Monitoring Bizottság ülése Ausztria, Bécs 2017. november 28-29: <http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1423>
- Projekt találkozók Németország, München 2017. november 21-22: <http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1361>
- Közös mérési gyakorlat a hordalék gyűjtési eljárásokra: <http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1221>

³ Lásd a DTP együttműködési programját, 4. oldal:

<http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/default/0001/08/81e933247b2bb1449c467f4cd1bd55cf0e734948.pdf>

- Projekt találkozók Szerbia, Belgrád 2017. szeptember 11-12:
<http://www.interreg-danube.eu/news-and-events/project-news/1072>

KÖZELGŐ ESEMÉNYEK

- DanubeSediment érdekelt felek nemzeti fóruma Románia, 2018. február 22., Bukarest, a pontos helyszín a későbbiekben kerül megadásra
- DanubeSediment hordalék megfigyelési szakértői képzés, 2018. április 18-19., a pontos helyszín a későbbiekben kerül megadásra
- DanubeSediment érdekelt felek nemzeti fóruma, Bulgária, 2018. április 23-27., a pontos helyszín a későbbiekben kerül megadásra
- Dana Nap minden résztvevő országban megrendezésre kerül 2018 júniusa során, további információ a: <http://www.danubeday.org/international> oldalon érhető el.
- DanubeSediment vezetőségi találkozók és fórum, 2018. december, Bukarest, a pontos dátum és helyszín a későbbiekben kerül megadásra.

HASZNOS LINKEK

- Töltse le a projekt [szórólapját](#) (angol, német és román nyelveken elérhető)
- A projekt eseményeiről és találkozóiról készült képekért látogasson el a [galériába](#)
- Az érdekelt felek számára a VKI végrehajtásában segítséget nyújtó útmutatók és szakmai jelentések megtalálhatók az [Európai Bizottság weboldalán](#).
- Figyelmükbe ajánljuk partner projektjeink a [Danube STREAM](#) és a [DANUBEparksCONNECTED](#) weboldalait.
- Az alábbi linken elolvashatják a DanubeSediment hírlevél [nemzeti kiadásait](#)

Kiadja

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

Kérdéseket és megjegyzéseket az alábbi e-mail címre várjuk:
danubesediment@lfu.bayern.de