

# VÍZ~HANG

Az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság hivatalos lapja  
VI. évfolyam, 1. szám



Mosoni-Duna torkolati műtárgy, az első átzilipelés

Víz Világnapja, 2022. március 22.

Kerékpárral az Által-ér mentén



2022. március



[www.eduvizig.hu](http://www.eduvizig.hu)



## KÖSZÖNTŐ

Kedves Olvasó!

Sajnos a tavalyi évhez hasonlóan 2021-ben is, különösen annak első felében a COVID-19 járvány jelentősen befolyásolta életünket. A járványügyi korlátozások mellett sokakért aggódtunk, mert súlyosan megbetegedtek, és sajnós volt, aki örökre itt hagyott bennünket. Emlékét szívünkben őrizzuk.

A munka azonban a vízügyi ágazatban sem állhatott meg, és visszatekintve sok szép eredményre lehetünk büszkéek. Tavaly számos projekt fejeződött be, illetve jutott el abba a stádiumba, ami a műszaki átadás közeli lehetőségét ígéri. Megépült Nyergesújfalu 900 m új töltés, befejeződött a Rába szükségtározó körtöltéseinek építése és elkészült egy árapasztó vápa is a folyó hullámterében. Közeledik a Dunakiliti-duzzasztómű rekonstrukciójának a befejezése, és idén márciusban a Mosoni-Duna torkolati mű próbaüzeme is megkezdődhet. Közben az európai uniós források maradéktalan felhasználása érdekében több projekt is elindulhat még a közeljövőben, és körvonalazódnak az új EU-s pénzügyi ciklus vízügyi fejlesztései is. Joggal bízhatunk abban, hogy a következő években is jelentős fejlesztések lesznek térségünkben.

Az őszi felülvizsgálatok lezárultak, a tapasztalatok alapján elkészült az intézkedési terv, ami a legfontosabb feladatok végrehajtását köti határidőkhöz. Mindezek fényében felkészülten várhatjuk az esetleges ár- és belvízvédekezést igénylő helyzeteket. Nehéz előre felkészülni a vízminőségi káreseményekre, amelyekből sajnós egyre több volt a területünkön és országosan is az elmúlt évben: elég, ha a Concót ért tavalyi szennyvízterhelésre vagy a velencei-tavi védekezésre gondolunk, de már idén is több szennyezés volt az igazgatóság területén. Munkatársaink ezekre a feladatokra is gyorsan reagáltak, a védekezésekben jól helytálltak. A tavalyi év jelentős eredménye a Keszeg-ér Csorna alatti szakaszának kotrása is, ami a hosszú évek alatt felhalmozódott szennyvíziszap eltávolításával jelentősen javította a vízfolyás vízminőségét.

A sok kiemelkedő és látványos eredmény mellett ne feledkezzünk meg arról, hogy napi feladatainkat nem tudnánk magas színvonalon ellátni, ha a háttérben a vízrajzi, vízminőségi mérések, az informatikai rendszereink üzemeltetése nem volna magas színvonalú illetve a gazdasági és jogi háttérmunka nem volna kiváló.

2022-ben megújult erővel és bizakodva tekintünk a jövőbe. Ez az év a vízügyi ágazatban érdemi bérfejlesztéssel kezdődött. Az átlagosan több, mint 20 %-os fizetésemelés érezhető megbecsülést jelenthet dolgozóinknak. Feladatok idén is szép számmal állnak előttünk, a kihívások nagyok, de szépek és a jól végzett munka gyümölcseivel kecsegtetnek.

Jó munkát és sok siker kívánok minden munkatársunknak és partnerünknek!

Németh József  
igazgató

# Rövid hírek

Történelmi pillanat:  
átzilipeltük az első hajót  
a Mosoni-Duna torkolati műtárgyon

Igazgatóságunk hajóflottájának egyik legújabb tagja, az Erebe volt az első hajó, amelyet átzilipeltünk az épülő Mosoni-Duna torkolati műtárgy hajózilipén.

A 2022. január 27-i történelmi pillanatot négy éves kiviteli tervezés, kivitelezés előzte meg, amelynek eredményeként az elért 90 %-os műszaki készültség lehetővé tette a hajózilip első üzempróbájának elvégzését.

A 25 m hosszú Erebe kitzűzőhajó az alvíz felől, igazgatóságunk gönyői hajózási telepéről érkezett, a hajók fogadására kialakított előkikötőben várakozott, amíg az alsófőben lévő 135 tonna tömegű szegmenstábla teljesen fel nem emelkedett. Ezután méltóságteljesen beúszott a zsilipkamrába, kikötött az egyik úszóbakhoz, megvárta a felsőfői szegmens zárását, a kamra töltését, majd a töltést követően a felnyitott felsőfői szegmenstábla alatt átúszva kihajózott a felvízre.

A felvízen felvett egy már funkcióját veszített zöld úszó bóját, majd visszafelé menetben is átzilipelt a műtárgyon.

Az üzempróba a kivitelező és igazgatóságunk együttműködésének eredményeként sikeresen zárult. Márciustól az egész műtárgy és kapcsolódó létesítményei is próbaüzemben vizsgáznak.

(Szabó József)



## Készen álltak a jégtörő hajók

A vízügyi igazgatási szervek jégtörő hajóparkjának üzemeltetéséről szóló 24/2012 (V.31.) BM utasításban meghatározottak szerint 2021. december 15-től március 1-ig jégvédekezési készenlétben álltak a vízügyi állomány jégtörő hajói. Igazgatóságunk esetében ez a Széchenyi jégtörő hajót és a Neptun motoros hajót (jégtörőt) érintette. Az elrendelés keretében Műszaki Biztonsági Szolgálatunk biztosította a műszaki felkészülést és az ehhez szükséges létszámot. Ezen időszakon belül januárban a két éve teljes körűen felújított 419 tonnás Széchenyi jégtörő hajó időszakos üzemképességi hatósági szemléje is sikeresen megtörtént, melyet a Budapest Főváros Kormányhivatala Országos Közúti és Hajózási Hatósági Főosztály Hajóüzem Biztonsági és Regisztrációs Osztálya végzett.

A hajók műszaki vizsgájára – hajóíjpustól és koruktól függően – jellemzően három évenként kerül sor. A hatóság vizsgálja a hajó teljes egészét a hajótestről, a meghajtó motorokon át a fedélzeti gépekig (horgonycsörlő, vontatócsörlő, munkacsónak daru), illetve a mentő- és tűzoltó-berendezéseket, navigációs és villamos rendszert. A vizsgálat során a hajót menetben is ellenőrizték: egy próbautat tett meg a gönyői kikötő környékén. Megtörtént a kormányrendszerek vizsgálata, a hátrameneti próba és a döngölő berendezés indítása.

A hajózási hatóság a hajót műszakilag alkalmasnak ítélte, a hajóbizonyítvány érvényességét meghosszabbították, így igazgatóságunk teljes felkészültséggel várta a tél folyamán az esetleges bevetést.

(Kötél Pál)



## Felvették a megyei értéktárba a szigetközi vízpótló rendszert

Győr-Moson-Sopron megye számos értékkel, népművészeti és kulturális hagyománnyal, épített örökséggel, gasztronómiai nevezetességgel, gyógyvíz- és fürdőkulturával rendelkezik, amelyek megőrzése feltétlenül indokolt és szükséges. Mindezek érdekében döntött úgy a Megyei Közgyűlés 2013. június 14-i ülésén, hogy létrehozza a Győr-Moson-Sopron Megyei Értéktárát, illetve a megyei értéktár létesítésével kapcsolatos feladatok ellátására a Megyei Értéktár Bizottságot. Bevezették a megyerikum fogalmát. Jelenleg 71 településen működik értéktár a megyében, valamint országosan egyedülállóan 3 tájegységi értéktár is alakult.

A Szigetköz Natúrpark indítványozására igazgatóságunk kezdeményezte az általunk üzemeltetett Szigetközi Hullámtéri és Mentett Oldali Vízpótló Rendszer felvételét

a Győr-Moson-Sopron Megyei Értéktárba. A bizottság 2021 decemberében jóváhagyta a javaslatot, így a 111 megyerikum mellé felvették a vízpótló rendszert is az ipari és műszaki megoldások kategóriájába.

A Rajka-Vének között megvalósult és üzemelő vízpótló rendszer jelentősége abban rejlik, hogy a kedvezőtlen folyamatok megállítását, a további károk megelőzését szolgálja, komplex célokat (élőhely-rekonstrukció, halászat-horgászat, öntözés, erdőgazdálkodás, idegenforgalom, rekreáció, tájképi értékek védelme, korábbi vízdinamika biztosítása) elégíti ki. Elsődleges célja a szigetközi táj korábbi mozaikszerű arculatának helyreállítása, a mentett oldali vizes élőhelyek rekonstrukciója a káros többletvizek elvezetése mellett.

A Szigetközi Hullámtéri Vízpótló Rendszer történelmi léptékű kialakulása és az ezzel járó természeti értékek, valamint a térségben élők infrastrukturális igényeinek összhangja mindig is kiemelt szempont volt. Mindezeket alátámasztják a múlt történelmi árvízvédelmi fejlesztései, az ökológiai rehabilitációk elvégzése, valamint a természetvédelmi területek kijelölése. A rendszer fenntartható működtetéséhez megalapított Szigetközi Üzemelési Bizottság is ezt a célt szolgálja.

(Kertész József)

Bagaméri hallépcső



## Elkészült a Kis-Rába bújtható alvizen az egyszerűsített távjelző állomás

Igazgatóságunk Kis-Rába, Nick, Újhídi-bújtható alvíz vízrajzi állomásán gyűjtött vízállás- és vízhozam adatok a Kis-Rába Vízpótló Rendszer üzemeltetéséhez nélkülözhetetlen információk.

A most befejezett fejlesztést megelőzően az állomáson az adatgyűjtés csak észleléssel volt lehetséges, amit egy, a műtárgyra szerelt, emiatt nehezen karbantartható álló lapvízmércén végzett az észlelő. Az összetett vízrendszer működtetéséhez szükséges legalább órás adatsűrűség így nem állt rendelkezésre.

Az „Öntözési célra felhasználható meglévő rendszerek eredményes működtetéséhez szükséges infrastrukturális hiányok megszüntetésének feladatai” megnevezésű költségvetési forrás felhasználásával lehetőség nyílt a vízmérce átépítésére, valamint távmérő állomássá történő fejlesztésére.

A vízfolyás jobb partján létesült új, rézsús lapvízmérce mm pontosságú magassági pozicionálását beállító szerkezet teszi lehetővé. A téli körülmények között is biztonságos észlelést a rácslemez elemekből kialakított lépcső és a dönthető csőkorlát együttesen biztosítja.

A betonba ágyazott terméskő rézsűburkolat a kőszórással megerősített utófenékhez csatlakozik.

A vízállás adatokat digitális vízszintregisztráló műszer gyűjti, és GPRS modem továbbítja az igazgatóság központi vízrajzi távmérő rendszerébe. Az eszközök energiaellátását egy 20 W-os napelem által töltött akkumulátor, mechanikai védelmüket pedig egy műszerház és védőcső biztosítja. A műtárgy környezetében a biztonságos közlekedést 39 fm hosszúságban telepített tűzihorganyzott acél védőkorlát segíti.

A beruházással egyidejűleg igazgatóságunk Vízrajzi és Adattári Osztálya az állomást havi gyakorisággal a vízhozammérési programjába illesztette. Ezzel pontosabb képet kaphatunk majd a rendszeren belüli vízszétosztásról. (Dömötör Szilveszter)



## Nováki-csatorna fenntartási munkái

A Nováki-főcsatorna a Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer részét képezi. A 24,141 km hosszúságú csatorna indulószelvényében a Zátyoni-Dunából ágazik ki, betorkollása a Mosoni-Dunába közvetlenül a Lickói híd szomszédságában található.

A főcsatorna felső, a Püski és Darnózseli körüli szakaszán a 2013-ban kezdődő a „Szigetközi mentett oldali és hullámtéri vízpótló rendszer ökológiai célú továbbfejlesztése” című projekt munkálatai során teljes mederszélességben iszapoló kotrást végeztek. A csatorna megfelelő vízemésztő kapacitásának folyamatos biztosítása kiemelten fontos, hiszen belvízvédekezés esetén a felső-szigetközi települések kül- és belterületei e csatorna segítségével védhetőek meg a káros elöntésektől.

A csatorna alsó szakaszán 2019-2021 közötti időszakban ugyancsak iszapoló kotrást végeztek összesen 9641 fm hosszban a fenntartási forrás és az „Öntözési célra felhasználható meglévő rendszerek eredményes működtetéséhez szükséges infrastrukturális hiányok megszüntetése” központi keretből.

A kijelölt legszükségesebb beavatkozási területen a csatorna medre elfajult, parttalanná vált, hagyományos, láncfalas kotrógéppel nem volt megközelíthető, ezért az iszapolási munkákat „WATERKING” típusú úszókotróval végezték el. Ezeken a szakaszokon mintegy 6 méter szélességben 25 cm lerakódott iszapréteget kellett eltávolítani. A meder erősen nádasodott, cserjékkel helyenként benőtt, sok helyen volt bedől fa. A meder ezeken a szakaszon kiszélesedik, azonban a természetes élőhelyek megóvása érdekében

nem teljes mederszélességben távolították el az iszapos anyagot. A kotrás során fontos elvégzendő feladat volt a mederben található növényzet gyökérszónájának megszagattása, eltávolítása. A kitermelt növényzetet és az iszapos anyagot helyben, a partoldalban helyezték el.

Megállapítható, hogy az iszapolási munka elvégzésével a Nováki-főcsatorna vízszállító képessége jelentősen javult, a növekvő öntözési igényeket nagyobb mértékben ki tudja szolgálni. Belvízvédekezés esetén a bel- és külterületek (főként szántók) könnyebben védhetőek a káros elöntésektől.

(Albrecht Gergely)

## Folyik a próbaüzem a Dunakiliti-duzzasztóműnél

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program keretében megvalósuló „Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója” (KEHOP-1.4.0-15-2015-00002) tárgyú árvízvédelmi fejlesztéseket szolgáló országos beruházás egyik eleme a területünkön lévő Dunakiliti-duzzasztómű és létesítményei: a hajószilip, a fenékküszöb, valamint a Szivárgó-csatorna vízrendszerén lévő 2 db vízkivételi és további 4 db vízszabályzó műtárgy.

Ezek a létesítmények a Szigetközi Hullámtéri és Mentett Oldali Vízpótló Rendszer kulcsműtárgyai, emellett árapasztó és jégleeresztő szerepük is van. Segítségükkel szabályozható módon felduzzasztható a Duna folyam vize, melyből így a három töltőbukon keresztül, gravitációs kivezetésekkel elegendő víz vezethető a hullámtéri mellékágrendszerekbe.

A fő létesítmények ténylegesen elkészültek, így 2021. december 3-án megkezdték a próbaüzemet.

A projekt teljes körű befejezési határideje 2022. július 8., addig az üzemelést nem befolyásoló, még hátralévő munkákat kell elvégeznie a vállalkozónak.

(Kertész József)



## Vízügyi lépések a hódkárok mérséklésére

Az utóbbi években egyre inkább tapasztalható az eurázsiai hód (*Castor fiber*) túlszaporodása, melynek következtében károkozásuk is megnőtt a térségben, s ez már hatással van a vízgazdálkodási szakfeladatok ellátására is.

Igazgatóságunk közérdekű vízgazdálkodási feladatai tehát kényszerűen további kármegeelőzési és helyreállítási intézkedésekkel bővültek ki, melyek adminisztratív és operatív többlet feladatokkal is járnak:

Igazgatóságunk a 2012., 2016., 2018. és a 2021. évben, folyamatos hosszabbtávú, a teljes működési területére megszerezte a hódok elejtésével nem járó zavarásához a természetvédelmi engedélyt. Ez alapján a lefolyási akadályok, ill. parti fenntartást akadályozó hódvárak eltávolíthatók, valamint a partélben és a földművekben található üregek helyreállíthatók, hozzájárulva ezzel az ár- és belvízvédelmi biztonság helyreállításához és megőrzéséhez.

2021-ben összesen 87 helyszínen végeztünk a hódok kártétele miatt beavatkozásokat, melyekről tájékoztattuk az engedélyt kiadó Pest Megyei Kormányhivatalt is.

A fenti, 'passzív' hódkezelési, azaz káreseményt követő beavatkozások mellett az 'aktív' kármegeelőzésre is hangsúlyt fektettünk. A hódok természetvédelmi engedély alapján történő, szabályozott és ellenőrzött körülmények között történő gyérítése az állomány pillanatnyi egyedszámának helyi csökkentésével hozzájárul a hódkárok időleges megelőzéséhez. Noha az engedélyeztetés kezdetén a 2016., 2018. 2019. években a Győr-Moson-Sopron megyében megszerzett engedélyben szereplő évi 250 példányból csak évi 10-12 példányt sikerült elejteni, 2021-ben már 600 példány elejtésére kaptunk újabb engedélyt, valamint Komárom-Esztergom megyében további 25 példány elejtését engedélyezték. Ahhoz, hogy ez a gyérítés a vízügyi fenntartási munkáknál és a műszaki biztonság terén is észrevehetően kifejtsen hatását, nagyterületű szervezett beavatkozás szükséges. Ezért mindkét megyében megkerestük a vadászatra jogosult szervezeteket, kérve együttműködésüket a gyérítésben. Az eredmények bizakodásra adnak okot, az eddigi összesen 41 példányos elejtést követően az idei szezonra 60 példány elejtésére kaptunk előzetes ígéretet.

(Kovács Richárd)



## Megkezdődtek az erdőtervezési munkák a 'Kemenesi Cser' erdőtervezési körzetben

A tervszerű erdőgazdálkodást a jogszabályi feltételek mellett a körzeti erdőtervek biztosítják, melyeket a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztálya készít széleskörű szakmai és társadalmi bevonás mellett. Az egyes erdőtervezési körzetekben a következő 10 évre határozzák meg, a fenntartható és tartamos (olyan erdőgazdálkodási forma, melynél az erdőállomány területe és élőfakészlete nem csökken, hanem inkább gyarapodik) erdőgazdálkodás célját szem előtt tartva, az erdőkhöz fűződő jogokat és kötelezettségeket, mint pl. az erdők rendeltetését, vágáskorát és gyérítési lehetőségeit.

Igazgatóságunk, mint nyilvántartott erdőgazdálkodó és mint területi vízgazdálkodási szerv, aktív közreműködője a fenti folyamatnak. A működési területen található 15 erdőtervezési körzetből 11-ben található vízügyi vagyonkezelésben lévő véderdő. Az egyes körzetek tervezési folyamata nem egyszerre, hanem országosan 10 évre elosztva történik. Az idei évben a 'Kemenesi Cser' erdőtervezési körzet tervezési munkái kezdődtek meg, mivel a 2013-2022. évi időszakra vonatkozó körzeti erdőterv érvényessége hamarosan lejár.

A körzeti erdőtervek szakmai szempontból más ágazati szintű tervekhez hasonlóan fontos szerepet töltenek be, mint, pl. védett természeti területek természetvédelmi kezelési tervei, a Natura 2000 fenntartási tervek, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervek, az Árvízkezelési Kezelési Tervek, vagy a Nagyvízi Mederkezelési Tervek. Érdemes megjegyezni, hogy bár ezek a felsorolt tervek egymástól különböznek, mégis összefüggnek, mivel ugyanazt a területet ezek közül több is érintheti, a tervek gyakran egymásra is hivatkoznak. Teljes összehangolásuk azonban hiányzik.

Éppen ezért fontos, hogy az igazgatóság nyilatkozatával, felhívja a körzeti erdőtervezésben a figyelmet a vízgazdálkodási szakmai érdekekre.

Az erdőtervezés folyamatát térképi lehatárolással segítjük elő, mely során a vízügyi jogszabályokban rögzített előírások szerint helyszínrajzokon is rögzítjük a körzetben található védműveket és azok előtereit, valamint a medreket és a parti sávokat, továbbá a vízgazdálkodási létesítményeket és azok üzemi területét (jelen esetben a Kenyeri vízerőtelepet és a hallépcsőt). Az erdőtervben e területeket nem lehet erdőként nyilvántartani, azok nem akadályozhatják a fenntartási és üzemeltetési feladatokat.

(Kovács Richárd)



## Vízgyűjtőkezelési tanácsok 2021. évi tevékenysége

A járványügyi helyzetre való tekintettel 2021-ben is online rendezték meg a Duna Részvízgyűjtő Vízgyűjtőkezelési Tanács és az Észak-dunántúli Területi Vízgyűjtőkezelési Tanács üléseit. 2021. június 22-én közös ülést tartott a két szervezet. Mindkét tanács második ülését pedig ugyanazon a napon, 2021. november 17-én tartották meg, de eltérő napirendi pontok megtárgyalásával.

A két megyei szakmai bizottság nagyobb részben a Települési Operatív Programban benyújtott belterületi csapadékvíz-rendezéssel foglalkozó pályázatok elbírálását végezte. A Győr-Moson-Sopron Megyei Szakmai Bizottság 2021-ben 7 db online ülést tartott, melyeken összesen 70 db pályázatot bírált el. A Komárom-Esztergom Megyei Szakmai Bizottság a TOP pályázatok kapcsán 7 db online ülést tartott, összesen 23 db pályázati anyagot bíralt el. Egy ülésen pedig a Vidékfejlesztési Programban elkészített egyedi szennyvízkezeléssel foglalkozó pályázatot véleményezett. Minden esetben támogató döntés született, kiadták mind a szakvéleményeket (TOP II. kör, VP pályázat), mind pedig az előzetes szakvéleményeket (TOP I. kör, TOP Plusz I. kör).

Egy alkalommal kellett Eseti Szakmai Bizottságot létrehozni, ezen az ülésen két település TOP pályázatát tárgyalta meg a bizottság. A támogató előzetes szakvéleményeket itt is sikerült kiadni.

(Nagy Anna)

## Elkészült a Szavai-zsilip és a hozzá kapcsolódó létesítmények részletes műtárgyfelülvizsgálata

A Szavai-zsilip az 1950-es években létesült, majd a 2002. évi dunai árvizet követően átépítették. A műtárgy Kisbajcs településen, a 01.05. Vének-dunaszentpáli árvízvédelmi szakasz Mosoni-Duna balparti elsőrendű védvonalában található. A zsilip küszöbszintje valamint a vízmércék „0” pontja 107,94 mBf. A zsilipnél megengedhető maximális belvíz szintje 205 cm. A kül- és belvízszintek között tartható legnagyobb különbség 350 cm. A zsilip 2 db 1,5 x 1,7 m-es ikerszelvényből áll, melyek hossza 58,2 m, anyaga vasbeton. Kétoldalú, kettős síktáblás elzáró szerkezet és az ideiglenes elzárásnak hornyok épültek.

A zsilip kapcsolatot létesít a Mosoni-Duna és a Szavai-főcsatorna között, feladata a Dunán érkező árhullám hatásának kizárása a mentett oldali csatornából.

2017. év végén megkezdődött a Mosoni-Duna torkolati műtárgy kivitelezése. A zsilip és létesítményeinek vizsgálatára azért volt szükség, mert a munkaterület megközelítéséhez a Mosoni-Duna 2017 Konzorcium a Mosoni-Duna balparti töltésének egy szakaszát igénybe vette. A használat feltételeként igazgatóságunk a kivitelező részére előírta, hogy a töltésben lévő Szavai-zsilip és a Szavai-szivattyútelep nyomócsövének felülvizsgálatát el kell végeznie. A létesítmények részletes felülvizsgálatára a 2018. évben készített állapotfelmérést követően két alkalommal – 2019-ben és 2021-ben – került sor.

A vizsgálat eredményei alapján elmondható, hogy a műtárgyak állapota a Mosoni-Duna torkolati műtárgy kivitelezése kapcsán nem romlott.

(Prikler Viktória, Szombathelyi László)

## Megjelent a „Magyarország kiszívolyásainak árvizei” című kiadvány

„Magyarország kiszívolyásainak árvizei” címmel jelent meg a hazai vízügyi könyvpiacra egy hiánypótló átfogó szakmai mű. Nagy folyóink árvizeinek árnyékában eddig sajnos nem tudott elég hangsúlyt kapni ez a terület. A kiszívolyások árvizei speciális megközelítést igényelnek az előrejelzések és a védekezések tekintetében, melyekben nagy szerep jut az önkormányzatoknál fellelhető cselekvési (település vízkárelhárítási) tervnek.

A legfontosabb azonban a megelőzés – melyet Láng István az Országos Vízügyi Főigazgatóság vezetője is hangsúlyoz az előszóban –, hiszen a kiszívolyásoknál hirtelen jelenik meg az árvíz, mely nem sok időt hagy a gondolkodásra, alapos helyzetértékelésre. Ebben a felkészülésben kíván professzionális segítséget nyújtani ez a kiadvány a vízügyi szakemberek több évtizedes tapasztalataira alapozva. Mindezek alapján jobban felmérhető, mekkora árvizekre, milyen kisvizekre és milyen hosszan számíthatunk.

A könyv vezető szerzője dr. Koris Kálmán, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kar, Vízépítési és Vízgyűjtőkezelési Tanszékének címzetes docense. A mű további szerzői vízügyi szakemberek, köztük igazgatóságunk Vízügyi és Vízgyűjtő-gazdálkodási Osztályának vezető helyettese, Kerék Gábor, akinek ezúton is köszönjük igényes szakmai munkáját.

A kiadványban többek között szó esik a hazai empirikus árvízszámításról, továbbá tartalmaz egy árvízi adatgyűjteményt. Az országos kiszívolyási körképben pedig a működési területünket érintően olvashatunk az Által-ér rendkívüli árvizéről az 1953-as évben, valamint az Ikva patak 1996. szeptemberi áradásáról.

(Szabó Henriett)

## Tatai halpusztulás

Tatai Szakasztechnológusaink jelentette 2022. január 3-án, hogy Tatán az Öreg-tó alatt a Cziffra-ágon nagy mennyiségben pusztultak az apróhalak. A vízterület halgazdálkodásra jogosultja a Tatai SHE üzemi kárelhárítás keretében szedte le másnap a vízfelületről az elpusztult halakat és intézkedett a még élő halállomány mentéséről. A leszedett elpusztult halak mennyisége kb. 40 kg (két diszperzites vödör), a kimentett élő halak mennyisége kb. 3-4 q. A halpusztulást vélhetően a kormoránok elől a leeresztő zsilipbe menekülő nagymennyiségű apróhal zsilipben fellépő lokális oxigénhiánya okozta. Tekintettel arra, hogy az üzemi kárelhárítás keretében végzett halmentés és haltetem eltávolítás sikeres volt további intézkedésekre az igazgatóság részéről nem volt szükség.

(Keserü Balázs)



## HATÁRVÍZI EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ ÉDUVIZIG TERÜLETÉN

2022 januárjában folytatódtak a határvízi tárgyalások a Magyar-Szlovák Határvízi Bizottság Duna Albizottságának keretein belül. Az év első találkozásán Bősön újra lehetőségünk nyílt személyes találkozóra, ami megkönnyíti az együttműködést a szakértői kereteken belül. A találkozón a felek beszámoltak az elmúlt év építési tevékenységeiről, valamint egyeztették a hajózási kisvízszinteket, mely a hajóút kitérés szempontjából alapvetően szükséges információ. 2021. év őszén megalakult a TEN-T Bizottság a közös Duna szakasz hajózásának fejlesztésével kapcsolatos tervek egyeztetésére. A bizottság a hajóút fejlesztésben érintett minisztériumi szakértőkből áll, melyet a magyar fél részéről Kötél Pál, igazgatóságunk hajózási felelőse vezet.

Az ÉDUVIZIG működési területén a tavalyi évben került sor a Duna vízvezetésének javítása céljából fontos, Duna jobb parti zátonyain elhelyezkedő fatömeg letermelésével kapcsolatos pályázat ismételt kiírására, valamint építési munkák történtek a Mosoni-Duna torkolatánál és a Szigetközi Hullámtéri Vízpótló Rendszer két műtárgyánál. A szlovák fél a tavalyi évben nem végzett építési tevékenységet.

Az év első, március elején megtartott albizottsági ülésén mindkét fél tájékoztatást adott a 2021. évi építési tevékenységekkel, különösen a kotrási, kőbeépítési és növényzeteltávolítási munkákkal kapcsolatban. Megtárgyalták a kitézési és kotrási terveket, mederfelmérési munkák ütemezését. A felek tájékoztatást adtak a közös Duna szakaszon folyamatban levő és tervezett projektekről, valamint sor került a téli üzemmód kiértékelésére is.

A Magyar-Oszták Vízügyi Bizottság következő albizottsági ülése a tervek szerint ez év tavaszán lesz Magyarországon. Az építési program végrehajtása folyamatos, a szakértők megkezdték az ülés előkészítését, ennek érdekében személyes és online találkozókra folyamatosan egyeztetik a feladatokat.

(Bartal Gergely, Sütheő László)



## OPERATÍV VÍZHIÁNYÉRTÉKELŐ ÉS ELŐREJELZŐ RENDSZER

Hazánk, az éghajlatváltozás következményeinek jelentősen kitétt térségében helyezkedik el. Az aszály és a vízhiány jelentős kockázati tényezővé vált, melynek erőssége, előfordulási gyakorisága nőtt. Az elmúlt évek tapasztalatai szerint az éves aszálykár meghaladja a belvízkárok kétszeresét, mérséklésének egyik alapeszköze lehet a kiépítés alatt lévő aszálymonitoring rendszer.

Ezek a rendszerek időelőnyt biztosíthatnak a kármegelőzésre, ezáltal segíti a mezőgazdasági termelők számára a termésbiztonság növelését. A monitoring pontokon a meteorológiai alapparaméterek (csapadék, páratartalom, léghőmérséklet, relatív légnedvesség és levélfelület nedvesség) mellett hat mélységben (10, 20, 30, 45, 60, 75 cm) történik naponta a talajnedvesség- és hőmérséklet mérés. A szenzorok segítségével a fagyott talaj is azonosítható.

Az ÉDUVIZIG működési területén öt vízhiányvédelmi körzet található.

Igazgatóságunk területén 2016-tól 2021-ig hét aszálymonitoring állomás létesült, melyek a következők:

- a Fertő-Hanság Vízhiányvédelmi Körzetben: Osló, Várbalog
- a Komáromi Vízhiányvédelmi Körzetben: Tata, Bony, Csolnok
- a Rábai Vízhiányvédelmi Körzetben: Zsebeháza
- a Szigetköz Vízhiányvédelmi Körzetben: Püski

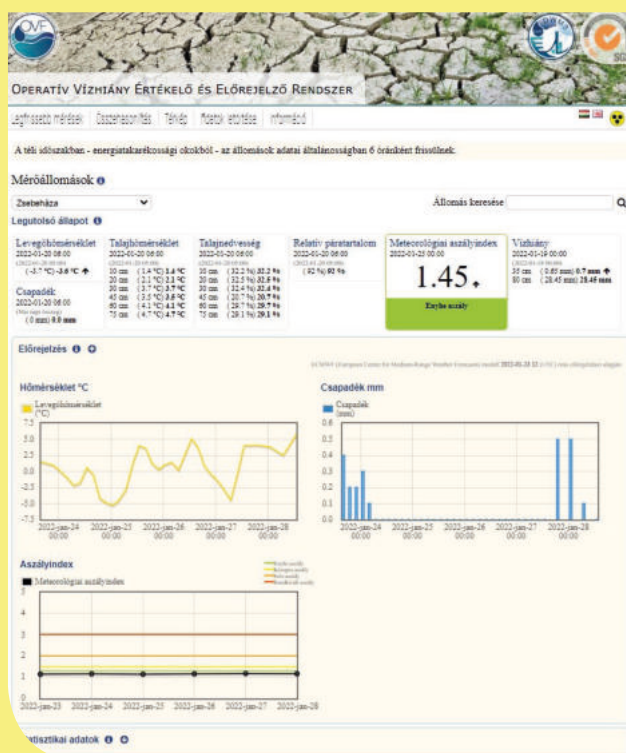
Az ingatlanok, melyekre az állomásokat telepítették, nem igazgatóságunk vagyongazdálkodásába tartoznak, de a tulajdonossal történt egyeztetés alapján nem volt akadálya a műszerek elhelyezésének.

A mérőállomások egységes rendszerbe illeszkednek, jellemzően napelemes tápellátással rendelkeznek. Az egyes részek cserelehető, helyszíni programozást nem igényelnek.

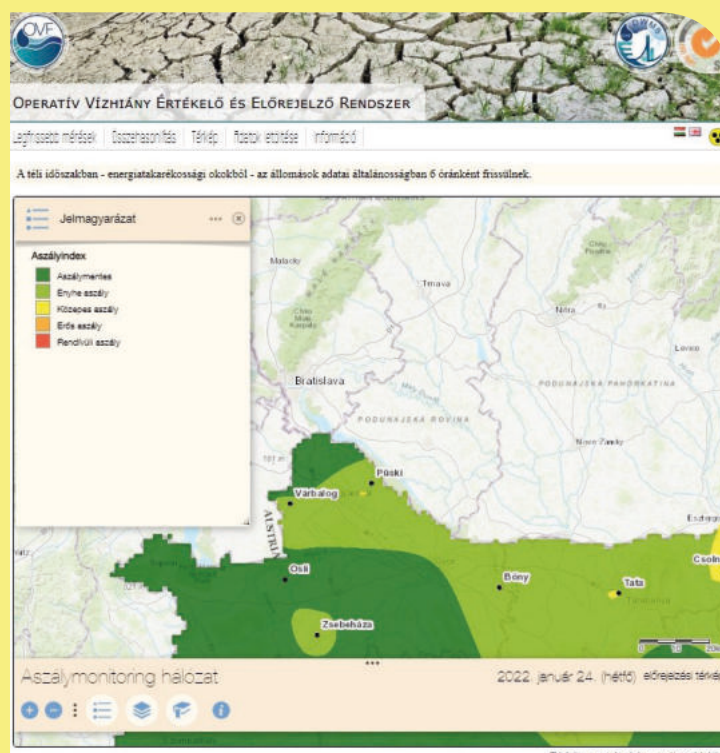
A vízhiányos állapot jellemzésére a magyar sajátosságokat figyelembe vevő „HDI” vízhiány index szolgál, melyet az állomásokon mért adatokból lehet számítani. A hálózatban gyűjtött adatok, valamint a „HDI” értékei numerikus és grafikus formában, továbbá térképes megjelenítéssel a <http://aszalymonitoring.vizugy.hu> webcímen érhető el. Ezen a felületen lehetőség van az egyes állomásokon mért adatok összehasonlítására, valamint különböző adatok letöltésére. A honlapon kiegészítő információkat is találunk a „HDI” számításával kapcsolatban.



Tatai aszálymonitoring állomás



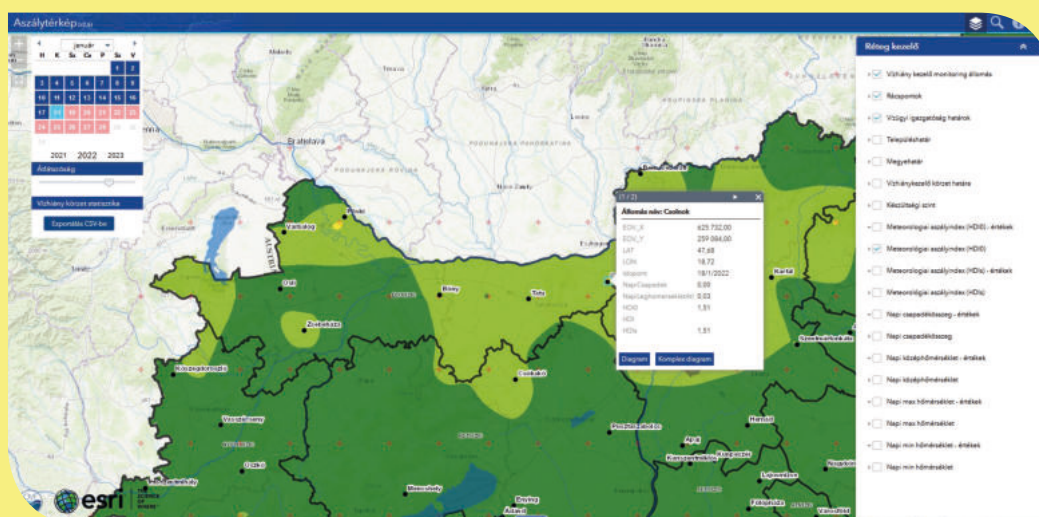
A honlap kezdő felülete, részlet a legfrissebb mérések eredményéről Zsebeháza mérőállomáson



Térképi megjelenítés a honlapon

A fentiekén kívül az igazgatóságok tavasztól ősziig hetente készítenek vízhiányjelentést az OVF részére. Ehhez a <https://vizhiany.vizugy.hu> weboldal adatait használják fel. A honlap az OVF és az ESRI Magyarország Kft. közös gondozásában készült és napi frissítéssel jeleníti meg többek között az aszálymonitoring állomásokról automatikusan beérkező információkat.

Az oldalon egy naptár segítségével az elmúlt 60 nap adatai kereshetők vissza, illetve ezek egyszerű statisztikai jellemzői is lekérdezhetők. Különböző rétegek megjelenítésével 19 féle paraméter tölthető be. Az állomási és rácsponti adatok időbeli változása diagramon is láthatóvá tehető.



A weboldal kezelő felülete

A weboldal jobb felső sarkában lévő ikonokkal érhető el a rétegkezelő, a településkereső, a honlappal kapcsolatos részletes tájékoztató és a csak belső hálózatról működő jelentéskészítő felület.

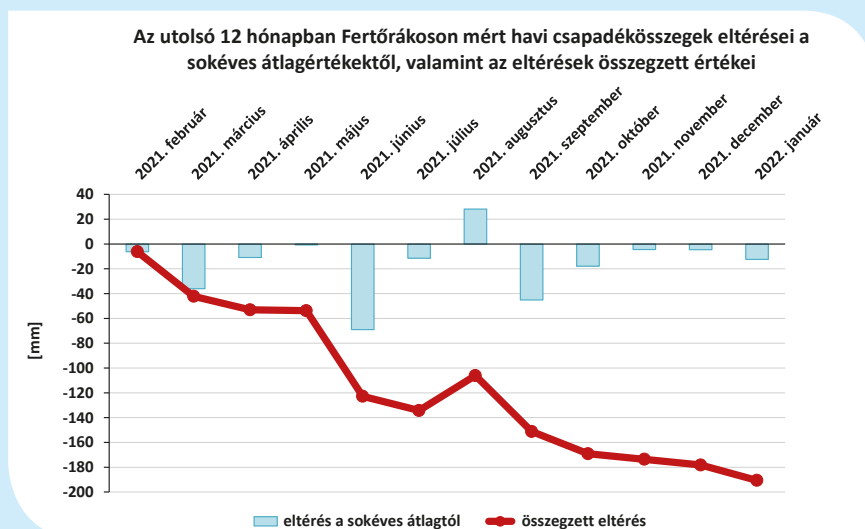
Ez utóbbi weboldalon az (egy hetes) időszak és a vízhiányvédelmi körzet kiválasztása után egy kattintással elkészíthetők a jelentések (körzetenként), amelyeket a VIZIG-ek PDF formátumban küldenek meg az OVF részére. Az OVF-ben további értékelést követően országos jelentést állítanak össze a Belügyminisztérium számára.

Az aszálymonitoring rendszerről és az alkalmazott „HDI” index elméleti háttéréről részletes leírás jelent meg a Hidrológiai Közönyben (Fiala és társai - Operatív aszály- és vízhiánykezelő monitoring rendszer, HK 2018/3. szám, 14. o.).

## HIDROLÓGIA – A FERTŐ TÓ AKTUÁLIS HELYZETE

A tó nyugalmi vízszintje 2022. február 1-én reggel 115,24 moAf volt. Ez 46 cm-rel alacsonyabb az erre a napra érvényes szabályozási szintnél és csak 4 cm-rel magasabb az 1966 – 2020 időszak legkisebb február eleji értékénél. A Fertőrákosi Hidrometeorológiai Állomáson az elmúlt 12 hónapban mindössze 426 mm csapadék hullott. Ez 31 %-kal elmarad a 616 mm-es sokéves (1991 – 2020) átlagértéktől. Az elmúlt egy év folyamán az augusztus kivéve (időnként jelentősen) csapadékhányos hónapok követték egymást. A legnagyobb hiány júniusban volt (-69 mm, -92 %), a legnagyobb többlet pedig az említett augusztus folyamán adódott (+28 mm, +40 %).

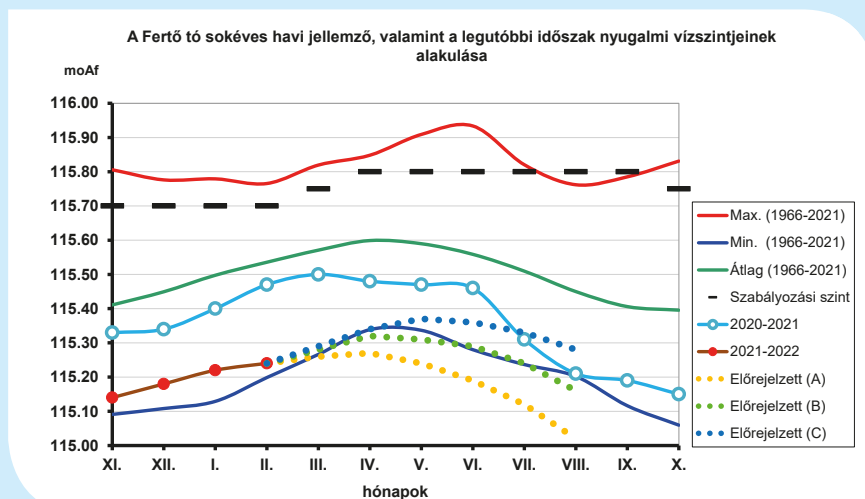
A havi középhőmérsékletek a tavaszi időszak kivételével jelentősen, jellemzően 1-3 °C-kal meghaladták a sokéves átlagértékeket (a nagyobb eltérések a téli félévben voltak).



Az előző télen még viszonylag kiegyenlített csapadékviszonyok voltak jellemzők, a tó nyugalmi vízszintje nagyjából a sokéves átlagnak megfelelő ütemben (de végig az alatt maradván) emelkedett. Március elejére 115,51 moAf legmagasabb értéket ért el. Később a hideg tavaszi időjárásban az egyre inkább elmaradó csapadék ellenére sem csökkent még jelentősen a vízszint. A nyári szárazság és magas hőmérséklet miatt azonban gyors apadás kezdődött. Nyár végére az előző évihez hasonló értékre csökkent le a vízszint. Az őszi hónapok sem hoztak jelentős csapadékot, így az előző hidrológiai év legalacsonyabb vízszintje az október folyamán többször is mérhető 115,14 moAf volt. Ehhez képest a kevés csapadék miatt mostanra csak 10 cm-t emelkedett, így a tavalyi állapothoz képest is 23 cm-rel alacsonyabb a tó nyugalmi vízszintje.

Az OMSZ hat hónapos valószínűségi előrejelzése alapján július végéig átlagos, vagy kissé melegebb és többnyire átlagosan csapadékos időjárás a legvalószínűbb. A kis valószínűségű szélsőségeket leszámítva nem várhatók a sokéves átlagokat jelentősen meghaladó havi csapadékösszegek.

A fenti prognózis bevalása esetén (B), valamint figyelembe véve az előrejelzésben szereplő 50 %-os valószínűségű csapadék-értékközök alsó (A) és felső (C) értékeit, a Fertő tó természetes készletváltozása július végéig a mostanihoz képest -22 és +4 cm közötti nyugalmi vízszintváltozást jelentene. Csapadékos időjárás (C) bekövetkezése esetén is csak a sokéves minimum vízszintet nagyjából 10 cm-rel meghaladó értékekre lehet számítani. A legvalószínűbb (B) esetben a sokéves minimum körül ingadozó állapot valószínű. A legszárazabb (A) időjárás esetén pedig tavasztól akár tartósan és jelentősebben is a minimum alá csökkenhetne a tó vízszintje. (Gyüre Balázs)





Az egyre fokozódó emberi beavatkozás hatására a XX. század közepére olyan mértékben összezsugorodtak a vizes élőhelyek, hogy mindenképpen szükségessé vált egy, az ökoszisztémák hosszútávú megőrzését szolgáló nemzetközi szintű összefogás. 1971. február 2-án született meg az erről szóló nemzetközi egyezmény Ramsarban 18 alapító ország képviselőjének aláírásával, így azóta ezen a napon ünnepeljük a Vizes Élőhelyek Világnapját. A csatlakozás feltétele, hogy az adott ország legalább egy, a kritériumoknak megfelelő vizes élőhellyel rendelkezzen. Hazánk 1979-ben csatlakozott a Ramsari Egyezményhez.

Vizes Élőhelyek  
Világnapja  
február 2.

Nemzetközi szinten általánosan öt nagy csoportot különítenek el osztályozásuknál:

- tengeri élőhelyek (partvidéki vizes területek tengerparti lagúnákkal, továbbá sziklás partok és korallszirtek);
- deltákhoz kapcsolódó élőhelyek (delták, árapály mocsarak, és mangrove mocsarak);
- tavi élőhelyek (tavakhoz kapcsolódó vizes területek);
- folyómenti élőhelyek (vízfolyások mentén);
- mocsári élőhelyek (mocsarak, lápok és náddal borított fertők).

A vizes élőhelyek a bioszféra felbecsülhetetlen értékei. A biológiai sokféleség, az ökológiai egyensúly, rengeteg növény- és állatfaj fennmaradásában játszott szerepük miatt – és nem utolsó sorban emberi szempontból való hasznosságuk révén is – joggal érdemelték ki a kiemelt figyelmet.

A vizes élőhelyek folyamatos fenntartása alapvető fontosságú az élőhelyek hosszútávú fennmaradása szempontjából, melyek fennmaradását a vízi létesítmények üzemeltetésével és az élőhelyek rehabilitációjával sok esetben a vízűgy biztosítja.

Igazgatóságunk területén található ramsari területek a Fertő tó, a Nyirkai-Hany, a Rába-völgy és a Tatai Öreg-tó. Nem ramsari, de további vizes élőhelyekkel pedig a Marcal folyó mentén, a Rába-völgyben és a Szigetközben is találkozunk. Ezek mindegyikéből készítettünk a jeles napra egy kis képösszeállítást:

<https://fb.watch/aWnO-bJbwP/>

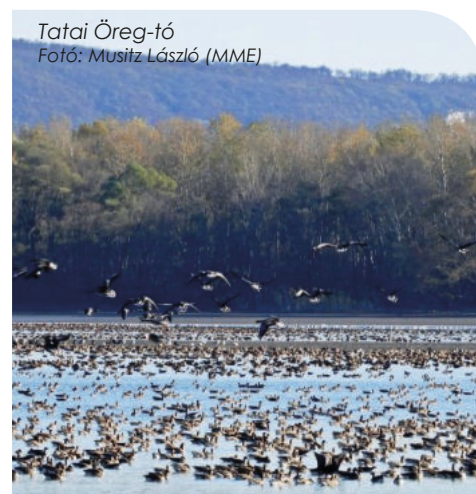
(Szabó Henriett)



Nyirkai-Hany



Fertő



Tatai Öreg-tó  
Fotó: Musitz László (MME)

Rába Quelle  
- árvízvédelmi  
fejlesztés

Elkészült a győri élményfürdő bővítéséhez kapcsolódó árvízvédelmi fejlesztés

A Modern Városok Program keretén belül, az Euro Generál Zrt. és a Fertődi Építő és Szolgáltató Zrt. konzorciuma 2020. év végén kezdte meg a Rába Quelle élményfürdő fejlesztés kiviteli munkálatait. Ennek keretében, kapcsolódó árvízvédelmi fejlesztésként megvalósult a 01.08. Győr-Árpási árvízvédelmi szakasz, Rába balparti védvonal kezdeti szakaszának kiváltása a fürdő területén belül, egy összefüggő 350 m hosszú, a jogszabályi előírásoknak megfelelő árvízvédelmi fallal és három kulisszanyílással.

Az elkészült új árvízvédelmi mű hivatalos műszaki átadására 2021 júliusában került sor, ahol a beruházó, Győr Város Önkormányzata az árvízvédelmi falat igazgatóságunknak, a kulisszanyílásokat és tartozékait pedig a Rába Quelle Üzemeltető és Szolgáltató Kft.-nek adta át üzemeltetésre. Ezt követően a kiváltott régi védvonalszakaszt elbontották.

A védmű új nyomvonala az élményfürdő területén halad át, koronaszintje a jogszabályi előírásoknak megfelelően 117,13 mBf, a részal alsó síkja 103,00 mBf, a vastagsága 0,6 m. Az árvízvédelmi fal a terep alatt közel 10 m mélységig részal és a terep felett 4 m magas monolit vasbeton fal szerkezettel épült meg. A fal mentén 4 m széles fenntartó út létesült, a mentett- és vízdalon pedig rézsűs feltöltést végeztek el. Az új védvonalat keresztező gravitációs kivezetések és a közműátvezetések kiépítése még folyamatban van. Az árvízvédelmi falat lezáró fedkövek elhelyezése, a fenntartóút és a végleges terep kialakítása az élményfürdő létesítményeinek befejezése során fog megvalósulni.

A fürdőfejlesztés jelentős része a védvonal áthelyezéssel kialakított mentett oldali területen valósul meg. Az árvízvédelmi falon a vendégek átjárását biztosító kulisszanyílások elzárását könnyen beépíthető, korszerű alumínium betétgerendák teszik lehetővé árvízvédekezés esetén.

A mostanra elbontott védvonalszakasz területén már folynak az élménypark kiviteli munkálatai. Az így nyert terület részben új medencék és a közel 500 férőhelyes felszíni parkoló és parkoló lemez kialakítására ad lehetőséget.

Árvízvédelmi szempontból még fontos hátralevő munkálatok az árvízvédelmi falat keresztező 1 db új és 1 db meglévő gravitációs átvezetés befejezése, és a MÁSZ (mértékadó árvízszint) feletti közművezetékek kiépítése.

A beruházás teljes megvalósítására még közel 1,5 év áll a kivitelező rendelkezésére.

A látványtervek forrása: A1 Építésziroda Kft.

(Schneider Éva, Horváth Ádám)



### Kerékpárral az Által-ér mentén

Az által-ér-völgyi kerékpárút építését a „Tatai Öreg-tó és Által-ér vízgyűjtő rehabilitációja” című projekt tette lehetővé. A vízügyi beruházás eredményeképp kialakítottak a vízfolyás mellett egy olyan sávot, ami később alkalmas volt a kerékpárút kiépítésére.

A kerékpárúton Dunaalmástól Tatán és Tatabányán át Oroszlányig lehet kerekézni biztonságosan, akár kisebb szakaszokban teljesítve a távot. Az út gyönyörű tájon vezet végig, szinte teljes hosszában a közúttól távol és a hossz kétharmadán a vízfolyás partján halad. Az Által-ér menti vidéken rengeteg látnivalóval találkozhat a bringás. Természeti értékek, történelmi emlékek találhatóak az út mentén, de a környék vendéglátó helyeit is érdemes útba ejteni.

Az Által-ér völgyében 2013-ban kezdődött a kerékpárutak építése és több fázisban kerékpáros túraútvonalat alakítottak ki. 2013 végén adták át a 6,8 km-es Tatabánya és Tata közötti szakaszt, amely Vértesszőlöst (ld. fotók) is bekötötte az első megépült szakaszba. A gyönyörű környezet és a jó minőségű kerékpárút a 2020-ban „Év kerékpárútja” kitüntető címet is elnyerte. A 2015-ben átadott, Tata és Dunaalmás közötti 8 km-es szakasz volt a következő kapcsolódó beruházás, amely elérte az EuroVelo 6 Duna menti kerékpárút tervezett nyomvonalát. Itt is a fő irányt az Által-ér kanyargós nyomvonala adta, mely egyedi hangulatot is kölcsönöz a kerékpárútnak.

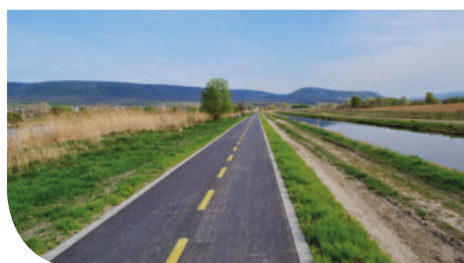
2019-ben készült el a Tatabányától Környén és Kecskéden át Oroszlánnyal összekötő 11 km-es kerékpáros útvonal. Ez a szakasz a 2021-es „Év kerékpárútja” országos szavazáson a 3. helyezést érte el. Hiánypótló beruházásként 2020-ban kiépült a tatabányai Erőmű-tó déli partján egy vegyes használatú út, mintegy 1620 méter hosszan.

Már csak egy kb. 3 km-es tatabányai belterületi szakasz hiányzik, hogy a Tata és Oroszlány közötti út biztonságosan kerékpározható legyen. Az érintett szakasz nagyobb része az Által-ér mellett lesz kiépítve, amely várhatóan 2022-ben fog elkészülni.

A Tatabánya és Tata között futó kerékpárúton 2020-ban hat állomásból álló kerékpáros tanösvényt is kialakítottak, ahol a pihenőpontokon felállított információs táblák tájékoztatást nyújtanak az Által-ér vízfolyás ökológiai fontosságáról.

Az Által-ér völgyi kerékpárút szervesen kapcsolódik a jelenleg is építés alatt lévő EUROVELO 6 Duna menti kerékpárút gerincéhez és együtt egy akár több napos programot is biztosít a kerékpározás szerelmeseinek.

(Molnár András)





2022 FELSZÍN ALATTI VIZEK

A Víz Világnapjáról minden év március 22-én emlékezünk meg 1993 óta. Az ENSZ a víz ünneplésével hívja fel a figyelmet arra a két milliárd emberre, akik jelenleg biztonságos ivóvízellátás nélkül élnek. A Víz Világnapjának fókuszja, hogy ösztönözze a Fenntartható Fejlesztési Célok 6. pontját, mely szerint a tiszta víz és az alapvető köztisztaság mindenki számára elérhető legyen 2030-ig.

A 2022. év jelmondata:

„FELSZÍN ALATTI VIZEK - TEGYÜK LÁTHATÓVÁ A LÁTHATATLANT!”

Víz Világnapja  
március 22.

A felszín alatti vagy talajvizek a föld alatt lévő víztartó rétegekben találhatóak. Ezek olyan geológiai képződmények, amelyek képesek a vizet tartani. Ilyen kőzetek lehetnek a homok, a kavics vagy a repedezett kőzetek, sziklák.

A felszín alatti vagy talajvizek nem láthatóak, azonban hatásuk annál inkább érzékelhető mindenütt. Szemünk elől rejtve, a lábunk alatt a talajvíz egy rejtett kincs, amely gazdagítja életünket. A világ legszárazabb területein, talán ez lehet az egyetlen elérhető vízforrás, amivel az emberek rendelkeznek.

A világ folyékony édesvíz készletének legnagyobb része felszín alatti víz, mely szerepet játszik az ivóvízellátásban, a mezőgazdaságban, az ipari tevékenységekben és az ökoszisztémák életében. Hatással van rá a szennyvizek elhelyezése és az olyan emberi tevékenységek, amelyekből szennyezés származhat. Ahol ezek elhelyezése, tárolása, szállítása nem megfelelő, ott bejutva a felszín alá elszennyezhetik a felszín alatti vizeket. Számos területen a felszín alatti vizeket túlzott mértékben használják fel: ez azt jelenti, hogy több vizet vonnak ki a víztartó rétegekből, mint amennyit az eső és a hó képes feltölteni.

A felszín alatti vizek feltárása, védelme és fenntartható felhasználása központi szerepet játszik az éghajlatváltozás túlélésében és az ahhoz való alkalmazkodásban, valamint a növekvő népesség szükségleteinek kielégítésében.



Igazgatóságunk a fenti témakörben 2022-ben is meghirdette **rajz-és versíró pályázatát** a működési területén található iskolák számára. A díjkiosztóra 2022. március 22-én a győri Széchenyi István Egyetemmel, a Magyar Hidrológiai Társaság Győri Területi Szervezetével és az MTA VEAB Vízgazdálkodási Munkabizottságával közösen szervezett **konferencián** kerül sor, mely az „Insula Magna - Komplex Vízgazdálkodási és Fenntartható Fejlesztési Program” keretében valósul meg.

A járványügyi helyzet miatt sajnos az idei évben sem tudtuk az iskolai roadshow-t megrendezni.

A hagyományos **gátórfutást** is online sporteseményként hirdetjük meg a tavalyi év mintájára: 1 hónapos időtartamban (**március 22. Víz Világnapja és április 22. Föld Napja**) egyénileg választott helyszínen előre megadott kategóriákban és távban aki feltölti a GPS-es térképet és a futóra eredményét, emléklapban részesül. Erről részletesebb tájékoztatás webes felületeinken olvasható: [www.eduvizig.hu](http://www.eduvizig.hu) és <https://www.facebook.com/profile.php?id=100064603514788>

[www.vizvilagnap.hu](http://www.vizvilagnap.hu) \* [www.facebook.com/vizvilagnap](https://www.facebook.com/vizvilagnap) \* [www.worldwaterday.org](http://www.worldwaterday.org)

(Szabó Henriett)

## Kitüntetettjeink

A 2021. december 20-án megtartott ünnepélyes Évzáró Igazgatói Értekezleten Németh József igazgató átadta az elismeréseket az Észak-dunántúli Vízügyért Díj és az Innovációs Díj kitüntetettjeinek.

Az **Észak-dunántúli Vízügyért Díjat** 2021-ben már hetedik alkalommal osztottunk ki a vízügyi szolgálatban folytatott kiemelkedő egyéni tevékenységért és teljesítményért, dolgozói javaslatok alapján. Az oklevelet és bronz emlékérmét az alábbi két kollégánk vehette át:

**Baranyai Gyula**, szivattyútelepi főgépész (Hansági Szakasz mérnökség) a 30 éves odaadó, lelkiismeretes és precíz fizikai munkavégzéséért, a szakasz mérnökség feladataiban betöltött meghatározó szerepéért, a belvízvédekezésben és a szivattyúüzemeltetésben nyújtott kimagasló teljesítményéért, valamint az úszókaszálás szakasz mérnökségen történő meghonosításáért.



**Csapó János**, területi felügyelő (Rábai Szakasz mérnökség) a szakasz mérnökségen 40 éve folytatott aktív üzemeltetési, fenntartási, és beruházási feladataiért, saját és társvizignél végzett kiváló védekezési munkájáért, új technológiák bevezetése és alkalmazása iránti fogékonyságáért, összességében szakmaszeretete és hozzáértése révén a legmagasabb szintű műszaki igényességgel végzett munkájáért.





Az **Innovációs Díj pályázat**on az első helyezést **Noviczki András** vízrajzi ügyintéző nyerte el a Szigetközi Szakmérnökségről. Pályázatának címe: **Állapotfelméleti jegyzőkönyv korszerűsítése**, melynek célja éves szinten mintegy 570 db A4-es nyomtatott lap kiváltása digitális formátummal, így a feljegyzések archiválása jelentősen leegyszerűsödik, továbbá nem szükséges az említett papírmennyiséget évről-évre megőrizni. A már kitöltött jegyzőkönyveknek gyorsabbá válik a visszakereshetősége, átláthatóbbak lesznek.

Második helyezést ért el **Keserü Balázs** vízminőség-védelmi referens a Vízügyi és Vízellátási Osztályról az **inváziós vízinövények visszaszorítása ecetsavas permetezéssel** tárgyú pályázatával. Célja a jelentős problémát előidéző inváziós vízinövények által okozott többlet gépi kaszálási munkák csökkentése, a gépi kaszálás következményeként fellépő véletlen terjesztés lehetőségének minimalizálása, mederlakó élőlények védelme, csökkenő területi zavarás, pozitív társadalmi és környezetvédelmi megítélés, jelentős költségmegtakarítás.

Harmadik helyezett most nem született.



Igazgatóságunk minden évben adományoz **„35 éves vízügyi szolgálatért” ezüst emlékérem** kitüntetést és oklevelet az ennyi időt a vízügyi ágazatban eltöltött kollégáinak szakmai életútjuk elismeréseként. A közelmúltban **Karsai Péter**, vízépítőipari szakmunkás, volt gépkezelő (Tatai Szakmérnökség) is átvehette az emlékérmét és emléklapot.

Ezúton is köszönjük a kollégák színvonalas teljesítményét és gratulálunk az elismerésekhez!  
(Szabó Henriett)

## OKTATÁS, KÉPZÉS, TANFOLYAMOK

### Vízrajzi szakmai továbbképzés

A szakmai továbbképzési előírásokkal összhangban „Vízrajz és nyilvántartási rendszerek az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon” címmel szerveztünk oktatást 2021. november 15-16-án alap- és középfokú végzettségű kollégáink részére. A továbbképzés elsődleges célja a gátőr és mederőr munkakört betöltő dolgozók szakmai ismereteinek bővítése volt a vízrajzi szakágazati tevékenység részletes bemutatásával.

Az észlelt adatok gyűjtésével, továbbá a vízrajzi állomások karbantartásával foglalkozó résztvevők az oktatás révén betekintést nyerhettek azokba a szakmai folyamatokba, melyek működéséhez nélkülözhetetlenek az általuk előállított hiteles vízrajzi adatok. Ilyen folyamatként mutatták be az előadók – egyebek mellett – a vízhozam- és hordalék adatok mérését és feldolgozását, a hidrológiai elemzések és előrejelzések készítését, az informatikai és térinformatikai háttér működését, továbbá az ISO szabvány szerinti minőségirányítási rendszer üzemeltetését.

Az oktatás a korszerű ADCP eszközökkel végzett vízhozammérés gyakorlati bemutatójával egészült ki.

(Dömötör Szilveszter)

Az igazgatóságunk partnerségében zajló „Raab Flood 4cast” projekt keretein belül készült el az ágazatban hidrológiai előrejelzésre már a korábbiakban is sikeresen alkalmazott linearizált regresszió-alapú programcsomag továbbfejlesztése.

Az adatbázis-kezelési funkciókkal felvértezett programot 2020-ban vette birtokba a projektben érdekelt két igazgatóság (NYUDUVIZIG, ÉDUVIZIG). Ágazati törekvés volt azonban ennek elterjesztése valamennyi, hidrológiai előrejelzéssel foglalkozó társ-igazgatóságon. A kezdeményezés az ezzel foglalkozó kollégák körében élénk érdeklődést váltott ki, többen felvetették egy szoftver-bemutató megrendezésének ötletét. Ennek eleget téve 2022. január 26-án az online térben megtartottuk a szoftver funkcióinak bemutatását. Az eseményen szinte valamennyi igazgatóság vízrajzos-hidrológus szakemberei képviselték magukat; külön örömeinkre kiegészülve az Országos Vízelző Szolgálat hidrológusaival is. Velük együtt csaknem 40 fő részvételével zajlott le a bemutató, amely sokkal inkább workshop, mint oktatás jelleget öltött. A visszajelzések alapján a bemutató sikeres volt, jó gyakorlat lehet a továbbiakban is hasonló eredmények publikálása, megismertetése céljából.

(Kerék Gábor)

## MOSONI–DUNA TORKOLATI MŰTÁRGY IDEIGLENES ÜZEMREND ÉS ÜZEMELTETÉSI SZABÁLYZAT – MEGALAPOZÓ HIDROLÓGIAI VIZSGÁLATOK

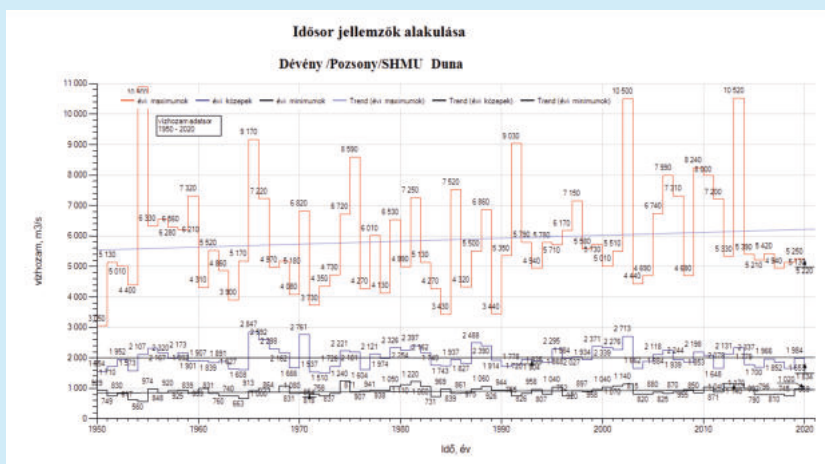
Szerző: Kerék Gábor

### 1. Előzmények, a Mosoni-Duna torkolati műtárgy hidrológiai-hidraulikai indoklottsága

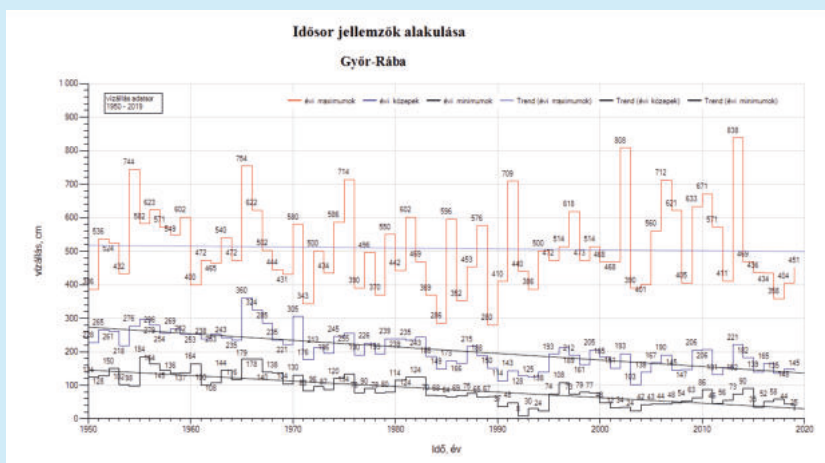
A Dunán a múlt század 50-es éveiben megkezdődött, majd az évszázad végére befejeződött vízlépcső-építések miatti medersüllyedés és más különböző antropogén hatások, valamint természeti folyamatok következtében jelentősen lecsökkent a vízi élőhelyek területe a Mosoni-Duna torkolati szakaszán. A Mosoni-Duna és a Rába alsó szakaszán tapasztalt mederbeágyazódás, ill. kis- és középvízi vízszintsökkenés miatt a hullámtéren található egykori mellékágak, medermaradványok, ill. kubikgödrök fokozatosan elvesztették kapcsolatukat a főmederrel, ill. a főmeder víztömegével. Ennek következtében vízháztartásuk egyre szélsőségesebbé vált. Korábbi vizsgálatok és az elemzések megállapították, hogy a Mosoni-Dunán, a referencia vízszintnek tekinthető 1960-as évekbeli kis- és közepes vízszintek helyreállítása egy komplex torkolati műtárgy megépítésével lehetséges.

Mindezen hatások jól reprezentáltak az alábbi két ábrán, mely a Duna dévényi, illetve a Rába győri szelvényének jellemző vízhozam és vízszint trendjeit mutatja 1950-től napjainkig.

Látható, hogy az elmúlt 70 évben a Duna közép- és kisvízhozamai nem mutatnak jellemző trendváltozásokat, ellentétben az éves nagyvízhozamokkal, amely szignifikáns emelkedést mutat 1950 óta.



Ettől lényegesen eltérő képet mutatnak a Rába torkolatában fekvő győri vízmérce elmúlt 70 évének vízszint-trendjei. Az éves legnagyobb vízszintek gyakorlatilag vízszintes trenddel jellemezhetők, viszont a közép- és kisvízszintek erős csökkenő trendet mutatnak, igazolva az előzményekben taglalt beavatkozások hatását.



Elsőrendű feladat tehát a Duna vízszintsüllyedésének hatására a Mosoni-Duna lesüllyedt kis- és közepes vízszintjeinek visszaállítása, a Duna megtámasztó hatásának megfelelő torkolati vízszint visszaállítása. A műtárgy megépítésével, mely árvízkapuként is funkcionál, a vízszint-rehabilitáció hatásterületén az árvízvédelmi biztonság is javul.

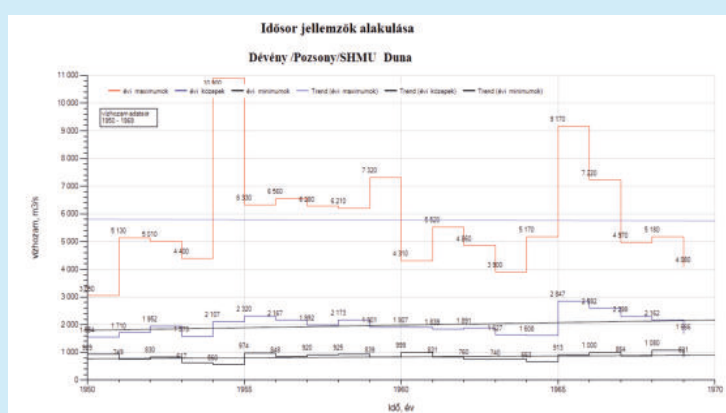
## 2. A referenciaidőszak és az elmúlt 20 év vízjárásának vizsgálata a Dunán és a Mosoni-Dunán

Az üzemrend-tervezéshez kapcsolódó hidrológiai elemzéseket a következő alapvetések betartásával végeztük:

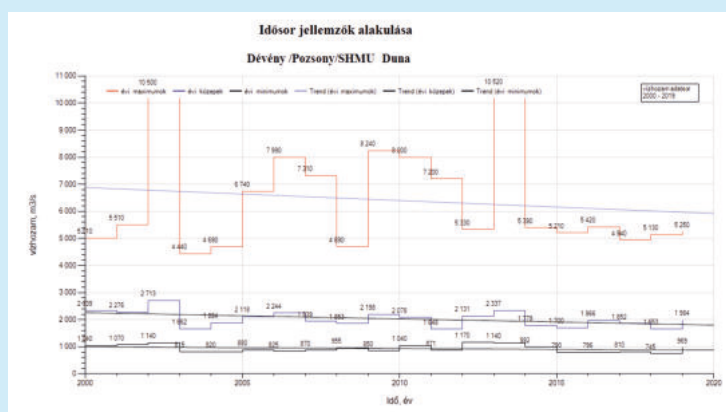
- A műtárgy üzemének primer vezérlő paramétere az előzetes vizsgálatok szerint a Duna Pozsony felett, Dévénynél a Kisalföld területére lépő vízhozamának a tárgynapot megelőző 3 napi számtani átlagértéke.
- A vizsgálatokat a Mosoni-Duna torkolati szakaszának vonatkozásában a Rába torkolatában üzemelő győri vízmércére végeztük el, mivel hidraulikailag jól reprezentálja a Mosoni-Duna teljes torkolati szakaszának vízjárását és 1901 óta zárt vízállás-időssorral rendelkezik.
- A tanulmányban a továbbiakban közölt rehabilitációs célvízszintek is korábbi vizsgálatok alapján kerültek meghatározásra, ennek értelmében a műtárgy által kialakított duzzasztott bögében a győri vízmércén mért 108,50 ... 109,30 mBf vízszintek tartása a cél a dévényi vízhozam kis- és középvízi tartományában.

A hidrológiai paraméterek mind a vízhozamok, mind a vízszintek vonatkozásában az 1950-1969, valamint a 2000-2019 közötti két évtizedre végeztük el. A dévényi vízhozamok jellemző értékei a következő ábra szerint alakultak a referenciaként tekintett 1950 és 1969 közötti terminusban.

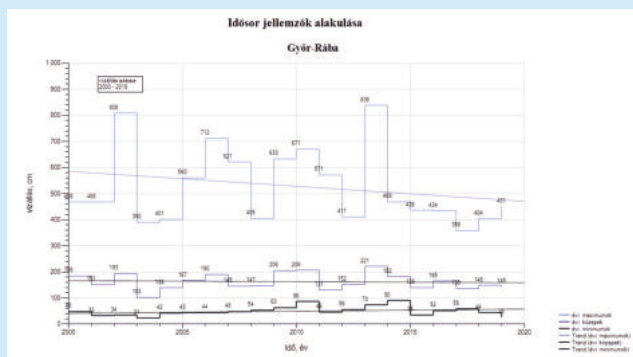
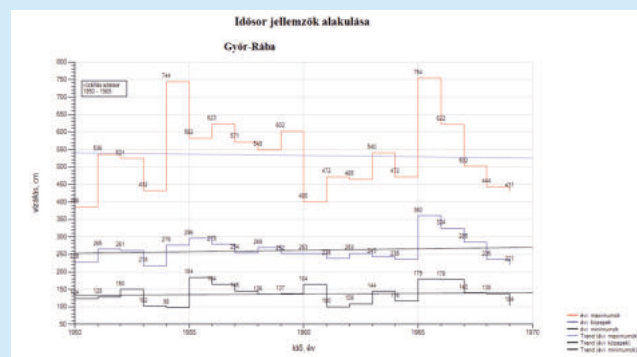
Látható, hogy két jelentős, történelmi árvíz is levonult az időszakban a folyón, 1954-ben és 1965-ben. Utóbbi tartóssága okán az éves közepes lefolyás alakulására is jelentős hatást gyakorolt. Az éves kisvizek szélsőségektől jellemzően mentesek voltak.



Az elmúlt két évtized ezzel való összevetésben némiképp ellentétesen alakult. Szintén levonult két jelentős árhullám, azonban az évi közepes és kisvízhozamok enyhe csökkenő trendet mutatnak, és megdőlt mindkét szélsőérték a dunai vízszintek vonatkozásában. 2013 júniusában a korábbi LNV-t meghaladó, majd 2018 őszén a korábbi LKV-tól elmaradó vízszintek alakultak ki a magyarországi Felső-Dunán.



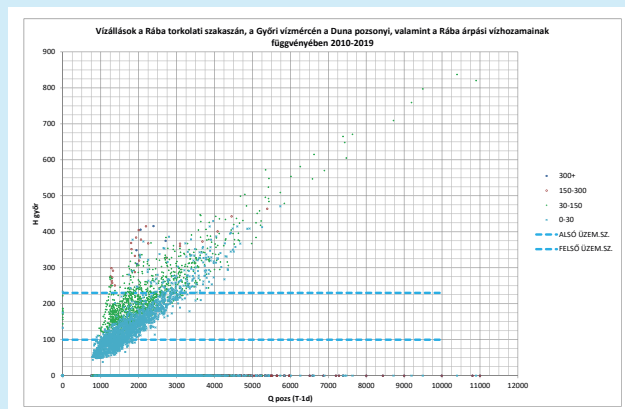
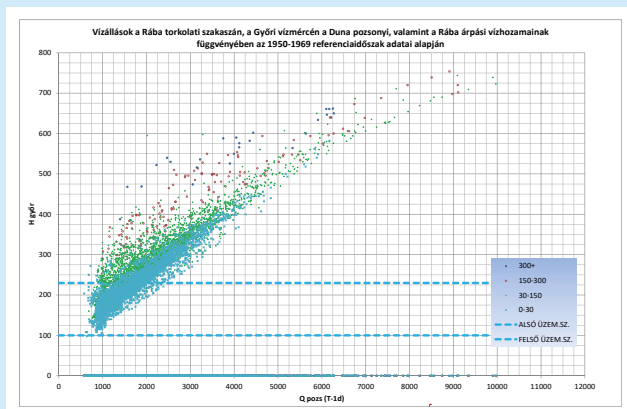
A Rábán Győrben mért vízszintek ugyanezen időszakban a következő ábrák szerint alakultak:



Látható, hogy az árvízszintek általános trendje erősen csökken a rekordszinten tetőzött két árhullám ellenére is, ami a vízgyűjtő és a nagyvízi lefolyás szélsőségeiből fakadó vízszintcsökkenés utal. Az éves középvízszintek trendmentesek, viszont jól reprezentálják a Duna medrének beágyazódásából fakadó vízszintcsökkenést, amely eléri a 100 cm-t a Mosoni-Duna torkolatánál!

### 3. Összefüggések a dunai vízhozamok és a Rába-torkolati vízszintek között

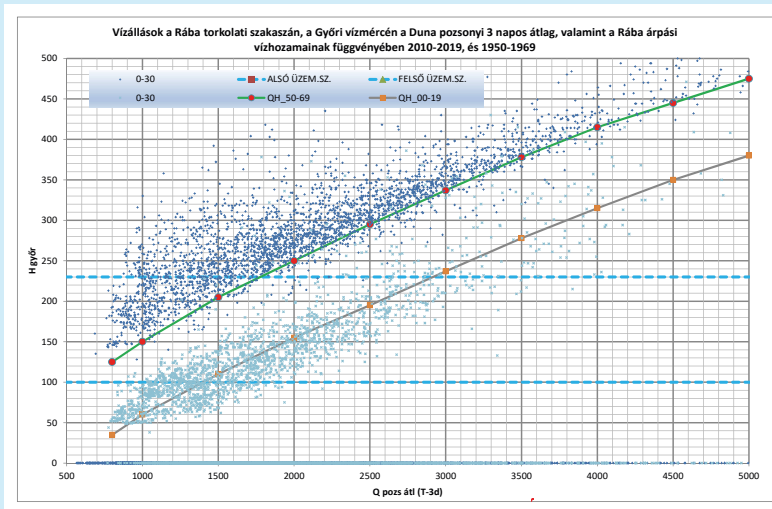
Az ideiglenes üzemrend meghatározása céljából összefüggést állítottunk fel a dévényi vízhozam és a győri vízszintek között, mintegy vízhozamgörbe megszerkesztésével. A referenciaidőszakban és az elmúlt 20 évben mért napi középvízhozamok és a Rábán kialakult vízszintek kapcsolati pontfelhőjét több változatban vizsgáltuk meg. Az ábrákon jól látható a pontfelhő viszonylag határozott vízhozamgörbe jellege mindkét vizsgált időszak vonatkozásában.



A vizsgálatok végeredményeként a műtárgy üzemeltetése szempontjából mértékadó vezérlő paraméterként a **Duna dévényi vízhozamának tárgynapot megelőző 3 napi aritmetikai átlagát** tekintjük, a Rába Árpásnál mért előző napi középvízhozamának 0...30 m<sup>3</sup>/s-os tartományában. Az efeletti vízhozamok a Rábán a gyakorisági vizsgálatok alapján statisztikailag jóval ritkábbak, és a torkolati Rába és Mosoni-Duna-szakaszon kialakuló vízszintekre a Duna visszaduzzasztó hatása szignifikánsan nagyobb hatással bír, mint a Rábán levonuló vízhozamok.

A győri vízállások és a megelőző 3 napi dévényi átlagos vízhozamok „vízhozamgörbéi a következő ábrán láthatók.

Az összefüggéseken jól látható a referenciaidőszak és az aktuális két évtized különbsége, amely a medersüllyedést követően jelentkezik. A két görbe ordináta-különbsége adódik, mint szükséges duzzasztási igény, amely a jelenlegi természetes vízjáráshoz képest mintegy 100 cm-es vízszint-emelést indikál.



### 4. Tartósság-vizsgálatok a dunai vízhozamokra és a győri vízszintekre

Az ideiglenes üzemrend kialakításához szükséges a vízállás- és vízhozam-tartósságok vizsgálata, a fent közölt rehabilitációs vízszintek és a hozzájuk rendelhető dunai vízhozam-értékek összefüggésének meghatározása céljából.

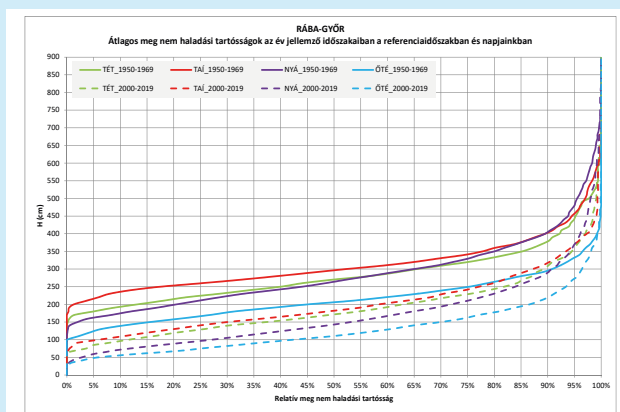
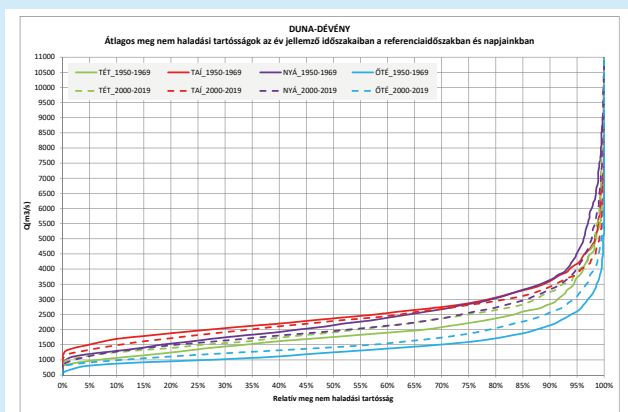
A műtárgy üzemének éven belüli szofisztikálása, valamint a vegetáció és halfauna életciklusához való igazodás miatt az üzemrendet négy évszakos felosztásban tervezzük az év során. A meghatározott üzemelési időszakok a következő táblázatban láthatók.

#### Rövidítések magyarázata

TÉT	Téli-korlatavaszi időszak (február 15 - április 1)
TAÍ	Tavaszi ívási időszak (április 2 - május 31)
NYÁ	Nyári időszak (június 1 - szeptember 30)
ÖTÉ	Őszi-téli időszak (október 1 - február 14)

(A továbbiakban a színjelölésük ezt a sémát követi, és a jelmagyarázatokban az időszakokra azok rövidítésével hivatkozunk.)

Az egyes üzemelési időszakok meg nem haladási tartósságait a következő ábrákon közöljük:



Az ábrákon ismét jól látható a Duna medersüllyedése következtében előálló különbség a referenciaidőszak és a jelenlegi időszak vízállás-tartósságai között. A dévényi vízhozamok tekintetében nem ennyire egyértelmű a helyzet; az egyes üzemelési időszakokban a szignifikáns tartósság-tartomány figyelembe vehető vízhozamai jellemzően nem térnek el egymástól a két vizsgált évtizedben.

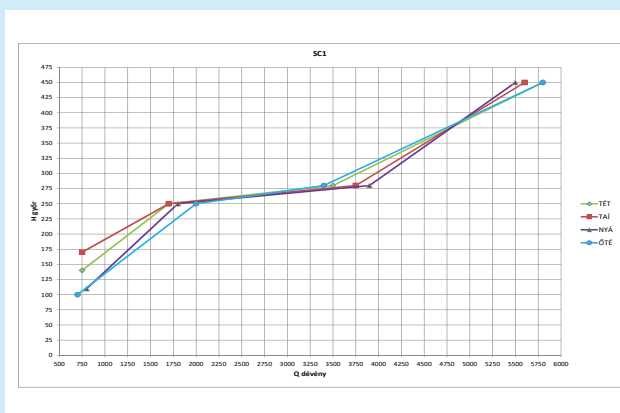
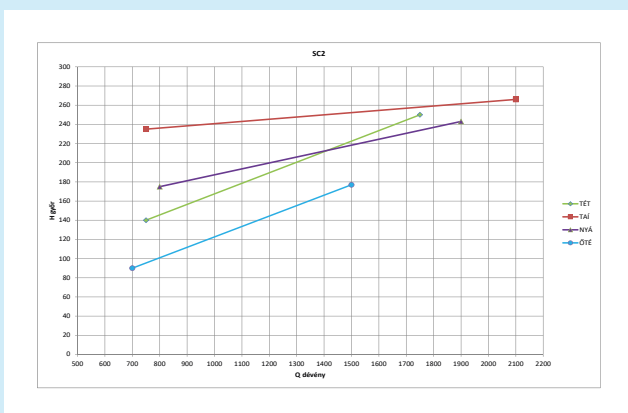
A tartósság-vizsgálatok numerikus végeredményeit 10 %-os lépcsőkben határoztuk meg, az üzemelési időszakoként adódó vízszint-különbségek a táblázatban foglaltak szerint alakultak.

r. m. n. h. tart	TÉT	TAI	NYÁ	ÖTÉ	ÁTL
	ΔH (m) Ref-akt				
0%	0.80	1.05	0.90	0.70	0.58
10%	0.97	1.26	1.03	0.83	0.84
20%	0.96	1.23	1.10	0.90	0.95
30%	0.93	1.17	1.18	0.95	0.98
40%	0.96	1.16	1.19	0.96	1.02
50%	0.99	1.14	1.21	0.96	1.06
60%	0.95	1.08	1.21	0.92	1.06
70%	0.92	1.03	1.19	0.89	1.04
80%	0.90	0.99	1.20	0.86	1.02
90%	0.70	0.86	1.15	0.77	1.00
100%	-0.60	-0.80	-0.70	-0.70	0.88
ÁTL	0.88	0.79	1.13	1.16	

## 5. Vizsgált üzemrendi változatok

A vizsgálatok során két üzemrendi javaslatot dolgoztunk ki, figyelemmel a meghatározott tartóssági görbék 30...70 %-os szignifikancia-sávjaira, mely a rehabilitált vízszint alsó és felső határát jelentette az egyes üzemelési időszakokban. Az üzemrendi változatok meghatározásánál figyelembe vettük a Mosoni-Duna és a Rába Győr város belterületi szakaszának különböző kiépítési szintjeit.

A két változat sematizált vízhozamgörbéit a következő ábrákon közöljük.

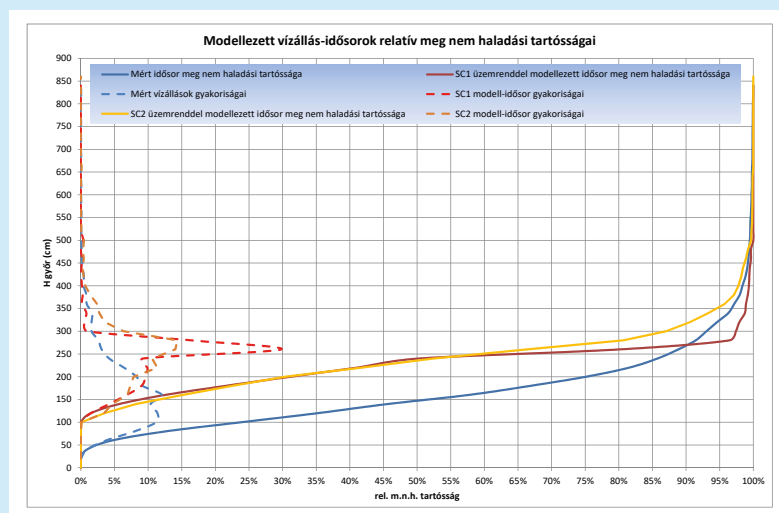


A vizsgált üzemrendi változatok győri vízszintre gyakorolt hatását modellezett vízállás-idősorok segítségével vizsgáltuk meg, azzal az opcióval, hogy a Rábán Árpásnál mért 30...50 m³/s érkező vízhozam felett a Rába intenzív hordalékossága miatt a torkolati műtárgyon a duzzasztást meg kell szüntetni, hogy a Mosoni-Duna torkolati szakaszán lehetőség szerint megakadályozzuk a lebegtetett hordalék kiülepedését.

## 6. Idősor-modellek a rehabilitációs vízszintek figyelembevételével

A modell-idősorok előállítását az előző fejezetben tárgyalt üzemrendi változatokra végeztük el, a 3 napos dévényi átlagvízhozam megfeleltetésével az SC1 és SC2 összefüggéseken szezonális bontásban lineáris interpolációval 2010 és 2019 között. Tárgyi vizsgálatok keretében a Duna dévényi és a Rába győri vízhozam- illetve vízszint-idősorainak hidrológiai statisztikai vizsgálatait végeztük el, majd a meghatározott tartóssági görbék felhasználásával a Mosoni-Duna torkolati műtárgy ideiglenes üzemelési jellemzőire tettünk javaslatokat. A két javasolt üzemrend alapján megbecsültük a Duna dévényi átlagvízhozamait és a Rába győri vízmércéjének elmúlt 10 évi vízállás-idősora alapján a Rába torkolatánál kialakuló vízszintek idősorát, és az idősorok tartósságát.

Az idősor-modellek vizsgálatából az alábbi általános következtetések vonhatók le:



- A két vizsgált üzemenndi forgatókönyv alkalmazásával teljesíthető a műtárgy elsődleges funkciója, a Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint-rehabilitációja, az eredeti vízjárás dinamika hozzávetőleges megtartásával, ami a modellezett idősorok tartóssági görbéin jól követhető. Az SC1 üzemenndi forgatókönyv esetében a gyakorisági ábra a 250 cm-es felső üzemi vízszintnél szignifikánsan csúcsosodik, ami az üzemennd kissé statikus mivoltára utal, az SC2 szcenárió esetén a vízszintek hisztogramja egyenletesebb eloszlást mutat.
- A Rába hordalékának kezelésére vonatkozó opció feltétlenül további vizsgálatokat igényel, mivel amint az idősorokon is látható, a 30 m<sup>3</sup>/s árpási vízhozam-küszöb néha indokolatlanul intenzív vízszint-változások kialakulásához vezet, az 50 m<sup>3</sup>/s-os küszöb pedig elnagyoltan veszi figyelembe a Rába hordalékosságát, és magasabb érkező Rába vízhozamok esetén is túlságosan statikus vízszintek alakulnak ki a Rába torkolati szakaszán.
- A Duna árvizeinek kezelése feltétlenül külön „árvízkizárasos” üzemennd kialakítását igényli, ebben az esetben a Rába és a Mosoni-Duna tározódó vízhozamai a Duna vízjárásától független vízjárás kialakulásához vezetnek a műtárgy hatásterületén.
- A felső üzemi vízszint (Győr ~250 cm) és a Győr belvárosi többcélú padka jellemző előntési szintje (~280 cm) közti szűk átmeneti sáv előntése a műtárgy célzott üzemenndtelésével a természetes ütemhez képest némileg késleltethető, csakúgy mint a győri rakpart előntése.

(A cikk a szerző azonos című tanulmányának kivonatolt átdolgozásával készült 2022. februárban)

## EZT OLVASTAM. . .

Réthy Antal: Időjárási események és elemi csapások Magyarországon

Az éghajlatváltozással kapcsolatban sokszor hallani az időjárási szélsőségek felerősödéséről. „Még a régi öregek sem emlékeznek” ilyen, manapság tapasztalható rendkívüli helyzetekre. Elég csak felidézni a 2013. március 15-i hófúvást, a nyári rekkenő forróságot vagy az eddigi legnagyobb dunai árhullám kiváltó okait. A klímaváltozás ugyan mindig is a földtörténet velejárója volt, azonban rendszeres meteorológiai mérések, tudományos értékű adatsorok csak kicsit több, mint 100 éve állnak rendelkezésünkre.

Talán ezért is különösen maradandó alkotás Réthy Antalnak, a meteorológiai szolgálat egykori vezetőjének – aki gazdag szakirodalmi tevékenységet is folytatott – az „Időjárási események és elemi csapások Magyarországon” címen három időszakra osztott, négy kötetbe foglalt monográfiája. Ebben rávilágít, hogy az időjárási szélsőségek mindig befolyásolták az emberek életét, csak ezekről nem volt sok adatunk korábban. A maga nemében egyedülállónak tekinthető mű mintegy ezer évre visszamenőleg mutatja be, hogy milyen lehetett egykor az időjárás, és ez milyen hatással bírt a történelmi eseményekre. A szerző az események és elemi csapások feljegyzése mellett ezek társadalmi, gazdasági következményeivel is foglalkozik. A tárgymutató segítségével ráadásul ezekre könnyedén rá is kereshet az olvasó.

„Manapság, amikor egyre gyakrabban tapasztalunk szélsőséges időjárási helyzeteket, érdekes lehet megismerni a környezetünk változékonyságát leíró eseményeket bemutató feljegyzéseket a múltból. A könyvet különösen ajánljuk minden időjárással, éghajlattal foglalkozó szakembernek, továbbá a csatlakozó természettudományok művelőinek, de érdekes olvasmány lehet a történelmi korokat kutatók számára is” – írja az Országos Meteorológiai Szolgálat.

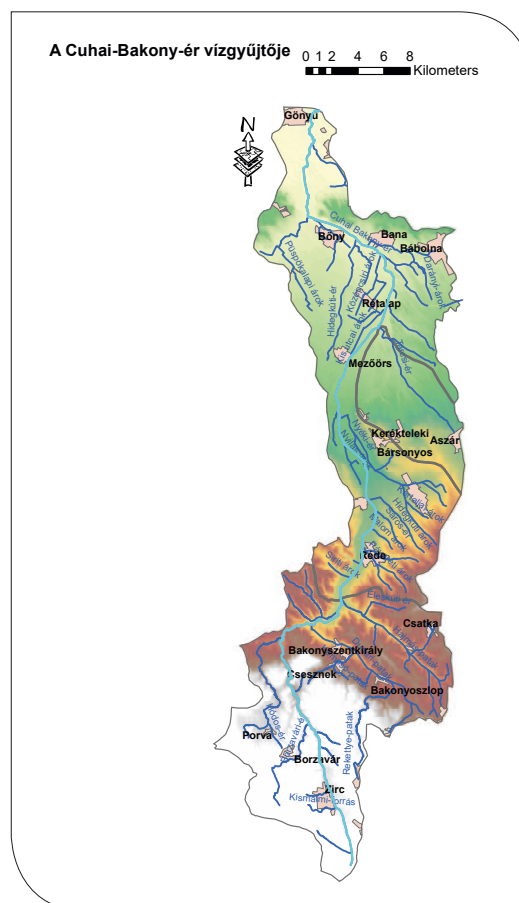
(Gyüre Balázs)

# Vízgyűjtők vízrendszerek

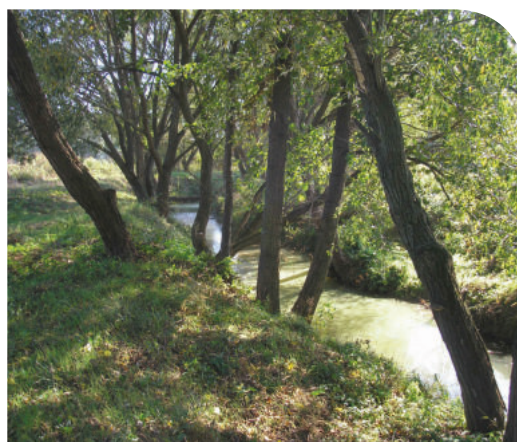
## A CUHAI–BAKONY–ÉR VÍZGYŰJTŐJE

A Cuhai-Bakony-ér a Bakony egyik legjelentősebb patakja, vízgyűjtője a Bakony északi része és a Duna között található. A vízgyűjtő területe 547,1 km<sup>2</sup>, hossza mintegy 58 km, szélessége pedig 7-16 km között váltakozik. A vízgyűjtő legmagasabb pontja a Bakonyban található 662 m magas Kék-hegy, a legalacsonyabb pedig a dunai torkolata Gönyűnél 110 mBf-i szinten. Karakteristikáját tekintve a vízgyűjtő két nagyobb egységre bontható. A felső, a Magas-Bakony északi részén található vízgyűjtő döntő részben változatos hegyvidék, kisebb részben dombvidék képét mutatja, míg az alsó, a Győri-medence keleti részéhez tartozó vízgyűjtő déli része kezdetben dombvidék, majd észak felé haladva egyre inkább a síkvidék válik jellemzővé. A vízgyűjtő felső része Veszprém megye területén található, az alsó része Komárom-Esztergom megye és Győr-Moson-Sopron megye határvidékén fekszik. A vízgyűjtő településhálózatát elsősorban kistelepülések alkotják, nagyobb ipari központ nem található a területen, a legnagyobb lélekszámú település – a vízgyűjtő felső részén fekvő Zirc – lakossága nem éri el a 7 000 főt.

A vízfolyás teljes hossza 80,6 km, jellemző folyási iránya déli-északi. Forrása a Bakonyban Zirc-től délre, Eplény térségében a Kávás-tető oldalában található 420 m magasságon. A patak a területen viszonylag kis számban található természetes forrásokból táplálkozik. A források a Pénzesgyőr-Borzavár-Zirc települések által közrezárt terület erdőiben, illetve Olaszfalu község területén találhatók. Zircet elhagyva a vízfolyás az Északi-Bakony hegyvidéki területeinek jellemzően délkelet-északnyugat és délnyugat-északkelet irányú törésvonalai mentén kialakult völgyekben halad tovább. Fentről-lefelé haladva először két jelentősebb balparti mellékág, a Csárdavölgyi-vízfolyás és a Hódos-ér, majd két jobbparti, a Dudari-patak és a Hajmás-patak torkollik bele. Ez utóbbin Hajmáspusztánál négy tóból álló tőrendszer található. A sziklás területen mély völgyekben kanyargó vadregényes szakasz sűrű, zárt erdőségeken keresztül folyik lefelé. A vízfolyás elnevezése ezen a hegy- és dombvidéki szakaszon Cuha patak, míg a Dudari-patak betorkollása alatti szakaszon Cuhai-Bakony-ér. A Cuha szláv eredetű szó, etimológiailag azonos a Szuha pataknévvel, jelentése száraz, azaz nyaranta kiszáradó vízfolyás. A Cuha-völgy népszerű kirándulóhely, akárcsak a patak mentén fekvő zirci Ciszterci Apátság vagy a Zirci Arborétum. A Dudari-patak és a Hajmás-patak közötti szakaszon a vízfolyás 49+560 km szelvényben található a vízfolyást vagyonkezelő területileg illetékes két vízügyi igazgatóság határa. A vízfolyás a forrástól a fenti szelvényig a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDTVÍZIG), a további szakasza a megadott szelvénytől a dunai torkolatig az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (ÉDUVÍZIG) területéhez tartozik.



Cuhai-Bakony-ér – Réde



Cuhai-Bakony-ér – Tápszentmiklós

Tovább haladva a vízfolyás érinti a Bakonyalja településeit, Rédét és Bakonybánkot, illetve Bársonyos térségét. Bakonybánknál torkollik a Cuhai-Bakony-érbe a Hidegkúti-ér. Bakonybánk térségét elhagyva a vízgyűjtő részben domb-, de döntő részben síkvidéki jelleget mutat. Ezen a fákkal övezett kanyargós középső szakaszon a vízfolyás már jellemzően szántóföldek között halad. Mezőrs felett csatlakozik be a jobb parton a Nyéki-ér. Mezőrsöt elhagyva Rétalap és Bana között a jobb parton a Tarcsi-ér, míg Bőny felett a bal parton a Hideg-éri mellékág torkollik a vízfolyásba. A felsoroltakból az utolsó három a Cuhai-Bakony-ér síkvidéki szakaszának jelentősebb mellékvízfolyásai közé tartozik. A Tarcsi-éren és mellékvízfolyásain 4 db tó is található. Végül a Cuhai-Bakony-ér Gönyű alatt Nagyszentjános térségében az 1789 fkm szelvényénél ömlik a Dunába.

A terület növénykultúrája elég változatos. A vízgyűjtőterület felső, déli részét, az Északi-Bakony hegyeit és lejtőit erdők borítják, arányuk kb. 70-75 %. A terület északi részén, az Északi-Bakony és a Duna közti területen mezőgazdasági művelés folyik. A sík és lankás területek mintegy 40-50 %-a szántóföld, a többi rész jellemzően rét és legelő, ill. a homokos domboldalakat szőlőműveléssel hasznosítják. A szántók helyenként a meder partélig húzódnak, ezért a kisvízfolyás árvizei mezőgazdasági károkat okozhatnak.

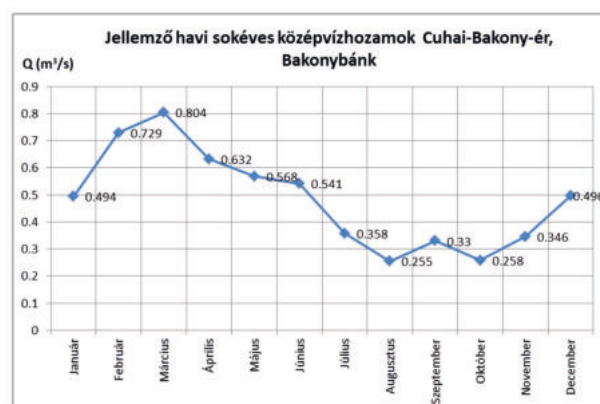
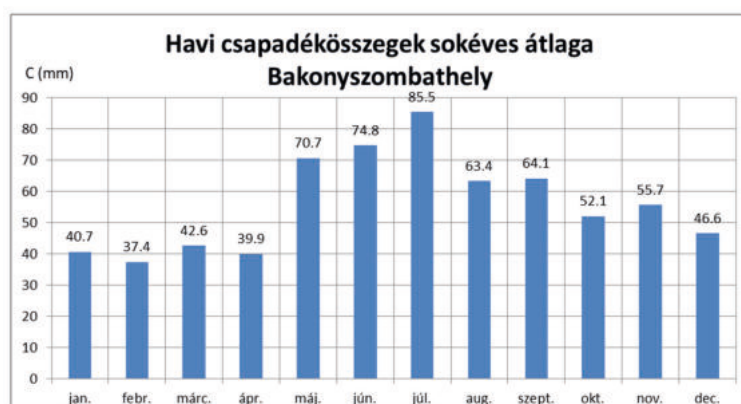
A Cuhai-Bakony-ér rendszer szabályozása a 60-as évek közepén történt meg. Egybefüggő töltéssel, depóniával nem rendelkezik, a vízfolyás középső szakaszán vannak a korábbi kotrásból kitermelt kisebb depóniák, melyek döntően a kitermelt mederanyag elhelyezését szolgálták, csupán kisebb szakasznak van védelmi funkciója.

## A vízgyűjtő jellemző hidrológiai paraméterei

A Cuhai-Bakony-ér vízgyűjtőjének csapadékviszonyait a bakonyszombathelyi csapadékmérő állomás adatai mutatják. Az éves csapadékösszeg sokévi átlaga 674 mm (1990-2020), ebből a nyári félévben 411 mm, a téli félévben 263 mm jellemző. Az adatokból kitűnik, hogy sokéves viszonylatban a júliusi hónap a legcsapadékosabb.

A vízjárást a bakonybánki vízmérce adataival tudjuk jellemezni. A vízfolyás 37,750 fkm szelvényében található bakonybánki vízmércénél havonta történik vízhozammérés.

Az elmúlt húsz évben Bakonybánknál 2010. május 17-én mérték a legnagyobb  $Q=42 \text{ m}^3/\text{s}$  vízhozamot.



## Vízkárok

A Cuhai-Bakony-éren és néhány mellékágán a 2000-es években több alkalommal a tavaszi nagycsapadékokból, hirtelen hóolvadásból származó nagyvizek okoztak vízkárt, elsősorban Bakonybánk, Réde, Bana, Mezőrs, Bőny térségében. A legjelentősebb csapadéktevékenységből adódó áradás 2010-ben adódott, két egymást követő alkalommal, melyekből az első okozott jelentős károkat. Ekkor a vízgyűjtőn 3 nap alatt helyenként a 150 mm-t is elérte, mint például Bakonyszombathely csapadékmérő állomáson (150,9 mm), de az alacsonyabban elterülő vidékeken is megközelítette a 100 mm-t. Akkor a patak menti településeken okozta károk mellett az M1 autópálya hídjánál történt kimosódás az autópálya beszakadását is okozta.



2010. évi árvíz – Bőny



Az utóbbi években a Cuhai Bakony-éren is egyre komolyabb károkat okoznak az elszaporodott hódok. Jelenlétük és „munkájuk eredménye” a vízfolyás alsó és középső szakaszán egyaránt megfigyelhető. Elsősorban a part menti faállományban okoznak jelentős károkat, de a mederben kiépült hódgátak duzzasztó hatása a part menti mezőgazdasági művelésű területek elöntését is okozhatják. A hódgátak elbontása, ill. a mederbe döntött fák kiemelése rengeteg munkával és nagy költséggel jár.

Hódgát Tápszentmiklós térségében

A Cuhai-Bakony-éren az 1960-as években végzett szabályozás óta csak kisebb mértékű beavatkozások – jellemzően kimosódások vagy rövidebb mederszakaszok helyreállítása – történtek.



Mederrekonstrukció Mezőörs térségében



Mederkotrás Rétalap térségében

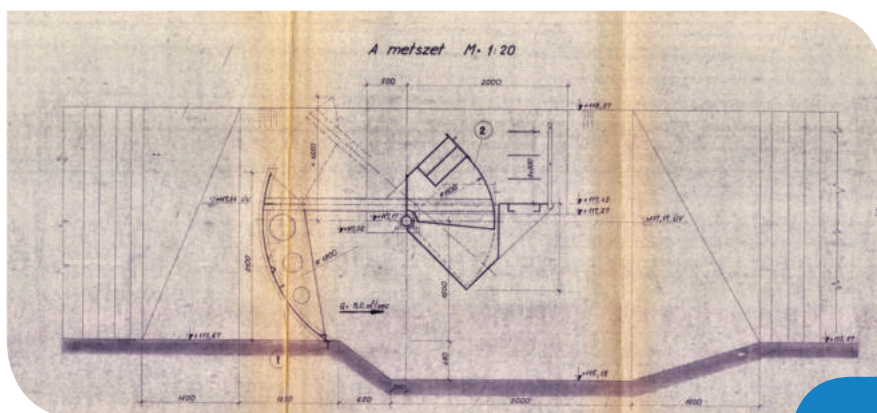
A vízfolyás tervezett rekonstrukciója hosszabb ideje napirenden van, melynek keretében többcélú tározó is létesülne, ezáltal is biztosítva a vízfolyás menti települések árvízvédelmi biztonságát, valamint lehetővé téve az öntözést, s jóléti funkció is megjelenhetne.

(Ruff Gábor)

# A mi „műtárgyunk”

## LÉBÉNY–HANYI ALVÍZSZINTSZABÁLYOZÓK

A Lébény-Hanyi-főcsatorna az Észak-Hanyi öntözőfürt vízellátását biztosítja a Mosoni-Dunából. Az öntözőfürt az országhatár, a Hanság-főcsatorna, a Rábca, a lébényi bekötőút és a Mosoni-Duna és a Győr-Hegyeshalmi vasútvonal által bezárt terület. Az 1960-as években a Hanság lecsapolási munkái után a mocsaras részek eltűntek, a terület erdő-rét, valamint szántóföldi művelésre alkalmas lett. A száraz, csapadékszegény években szükségessé vált a jelentkező vízhiány pótlása, ezért az igények kielégítése a meglévő és telepített erdőterületek megóvása érdekében 1974-82 években az Északi-Hany területén öntözés-fejlesztési munkákat végeztek. A bejelentett öntözési igény régen 10.000 ha volt, a jelenlegi öntözési igény ennek töredéke. A területen főműves beruházásként elkészült a Mosoni-Duna 85+180 fkm szelvényében egy 2 x 10,0 m nyílású billenőtáblás duzzasztó, és a Lébény-Hanyi öntöző főcsatorna az I. és II. számú öntöző mellékcsatornával együtt. Az öntözőrendszer alsó vezérlésű rendszerként lett kiépítve, melynek lényege, hogy ne történjen öntözővíz veszteséget jelentő csurgalékvíz képződés. Ennek a kiküszöbölésére létesültek az automatikus alvízszintszabályozók az öntözőrendszeren.



Az acélszerkezet általános terve

Az összesítők alapján meghatározták az öntözési vízigény dekádát (egy hónap harmada), mely a Lébény-Hanyi főcsatornába bevezetendő vízhozamot adja meg. Az alsó vezérlésű csatornáknál cél a vízszint tartása (vízhozamhoz kapcsolódó csatornában kialakuló felszín görbe), ezért szükséges a csatorna végpontján billenő tábla alkalmazása a statikus vízszint biztosítása érdekében. A billenőtábla beállítása úgy történik, hogy a betáplált vízhozamot az összes vízkivétel együttes jelentkezése esetén átbukás nélkül tartsa. Amint megjelenik a dekádban igényt bejelentő vízhasználó és vízkivételt gyakorol, az alvízszint szabályozó működésbe lép. Az alatta jelentkező vízkivétel következtében a duzzasztó palásttal átellenben levő úszója lefele mozdul, a duzzasztó palást felfele és az átfolyási szelvény bővülés miatt több vízhozamot enged át a csatorna végpontja irányába, biztosítva a lentebb jelentkező vízigények kielégítését (dinamikus vízszint kialakulása). A vízhozam szabályozás automatikus, amint a vízhasználó vizet vesz ki, azonnal működésbe lép. Amint a vízkivétel megszűnik az alvízszintszabályozó visszaáll és ismét a statikus vízszint lesz jellemző.

Az ilyen jellegű üzemeltetés az 1970-1980-as években volt jellemző, amikor a cél az öntözővizek felhasználási hatékonyságának növelése volt. 2019-ben indult a „Jánossomorja város és térsége felszíni vízpótlása és öntözésfejlesztése” című projekt, mely az elmúlt évtizedek vízigényeinek átalakulása (öntözés mellett hangsúlyossá válik az ökológiai, természetvédelmi, rekreációs igények) következtében a rendszer teljes átépítését tartalmazza. Az alvízszint szabályozókat kiváltják osztott táblás duzzasztó művekre a vízpótlás jelenlegi céljainak elérése érdekében.

(Gratzl Ervin)



## Egy kis történelem

### ÁRPÁD-KORI VÍZÉPÍTÉSI EMLÉKEK A TÓKÖZBEN

Az elmúlt évtizedekben a Rábaköz területén végzett régészeti terepi vizsgálatok során sajátos szerkezetű, pusztulófélben lévő árkokra figyeltem fel. Az árkok feltűnő jellegzetessége volt, hogy kettő vagy több egymással párhuzamos mederből álltak és a kitermelt föld jól láthatóan a medrek közé volt hányva és ott kisebb-nagyobb földhányást vagy töltést képezett. Az objektumok a pusztultság eltérő szintjeit mutatták, s általában csak rövid, látszólag össze nem függő szakaszokat lehetett belőlük megfigyelni.

A kutatások elmélyülésével és a növekvő számú új megfigyelés térképre vetítésével nyilvánvalóvá vált, hogy eredetileg összefüggő árokhálózatok megmaradt részeiről van szó. Az évek során a Rábaköz északkeleti, Tóköznek nevezett felén szinte az egész tájegységet lefedő és a térséget meghatározott nagyságú területi egységekre osztó árokrendszer bontakozott ki. Arra is fény derült, hogy az árokrendszerhez szervesen kapcsolódik egy vele egykorú, tervszerűen kialakított úthálózat.

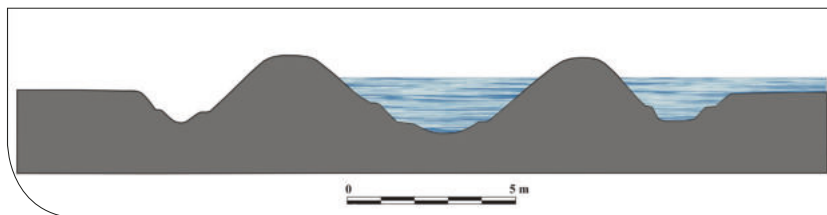
A térség mai térszerkezete gyakorlatilag leképezi a rekonstruált árokhálózatok térbeli mintázatát, azaz a pusztult árkok zömmel a jelenlegi közigazgatási, művelési, birtok-, illetve telekhatárokon futnak, továbbá a mai út-, és belvízcsatorna-hálózat egy része is ehhez a struktúrához idomul. Az árokmaradványok nagyobb része mélyenfekvő, vizenyős területen található, ami sejtetni engedti, hogy vízzel kapcsolatos, csatornaszerű funkciójuk volt.



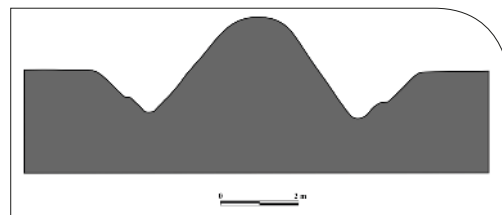
Árpád-kori csatornahálózat maradványait jelző fasorok

A mesterséges medrek betöltődött anyagát természettudományos vizsgálatoknak vetettük alá, melynek révén nem csupán egykori működésükre és az akkori környezeti állapotokra nézve jutottunk adatokhoz, hanem egzakt kormeghatározásuk is megtörtént. A medrek üledékmintáin végzett radiokarbon elemzések alapján a csatornahálózat egy X-XI. század folyamán jött létre és pusztulása a középkor késői szakaszára tehető.

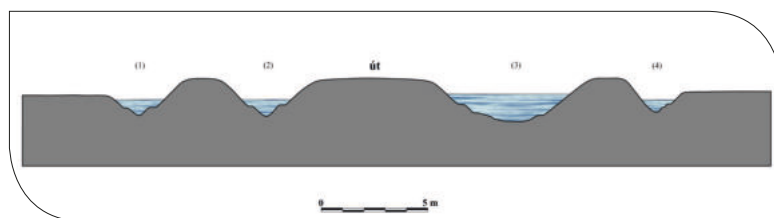
Az objektumok régészeti kutatása és geodéziai felmérése eredményeként viszonylag pontos képet kaptunk belső szerkezeti felépítésükről és funkciójukról. A rendszer alapsejtiét jelentik a két, illetve három mederből álló, kettős és hármasszerkezetű árkok. Mellettük vannak úttal kombinált négy mederből álló csatornák, valamint egyéb több mederből álló (feltehetően halgazdálkodási célú) objektumok.



Hármasszerkezetű árok



Kettősszerkezetű árok



Úttal kombinált csatorna

Bizonyossá vált, hogy ezeket az összetett szerkezetű árkokat vízvezetési céllal hozták létre, tehát csatornarendszerekről van szó. Olyan kettős működésű vízügyi rendszer körvonalai rajzolódnak ki, amely egyszerre szolgált a vizek elvezetésére, lecsapolására, és a folyók (Rába, Rábca) vizének hasznosítására: öntözésre és halastavak táplálására.

Az Árpád-kori csatornák szélessége 3-4 métertől 25-30 méterig terjed, mélységük 0,5 méter és 4 méter között ingadozik. Az objektumok nagy formai és méretbeli változatosságot mutatnak, s ez a variabilitás néha még egy csatornán belül szakaszonként is megfigyelhető.

A feltárásokból kitűnt, hogy az árokmedreket gondosan, meghatározott formára képezték ki. A mederfenék lehet teknőszerűen lekerekített, V keresztmetszetű vagy egyenes aljú is. Előfordul, hogy a medrek fenekét párhuzamos gerinccel több kisebb mederrészre osztották. Számos esetben lehetett látni a csatornamedrek oldalába vájt padkákat vagy lépcsőket, amelyek nyilvánvalóan a mederben folyó munkát könnyítették meg, gondoljunk elsősorban a csatornák karbantartására, tisztítására. Az üledékmintákon végzett geokémiai, szedimentológiai és pollenanalitikai vizsgálatok rávilágítottak arra, hogy az árokmedreket rendszeresen tisztították, karbantartották.

A csatornahálózat jól láthatóan a térség mélyterületein, az egykor áradásoknak kitett térszíneken sűrűsödik. A folyók emelkedő vizét az egész térségben szétvezetve halastavak (lényegében víztározók) sokaságába juttatták, illetve a fűtermő területeken árasztották ki. Ugyanez a csatornahálózat a szükségtelen és káros vizeket – a folyók közepes vagy alacsony vízállása idején – képes volt az egész térségből elvezetni, ezáltal a belvizeket, posványokat megszüntetni és a halastavakat vízteleníteni.

Fontos megjegyezni, hogy az Árpád-kori oklevelek határleírásai számos tavat, halastavat említenek a Tóközben. A határleírások rekonstrukciója során tizenkét Árpád-kori halastó helyét sikerült meghatározni. A halastavak mindegyike jellegzetes felszíni képződménnyel azonos: magasabb felszínnel, homokvonulatokkal körülzárt, mintegy 10-100 hektár nagyságú mélyedésekről van szó. Ezek a felszíni formációk az egész területen mindenütt megtalálhatók, ennél fogva, ha az említett tizenkét mélyedés helyén halastó volt az Árpád-korban, akkor feltételezhető, hogy a többi hasonló felszíni jelenség is tóként funkcionált. Ilyen módon arra következtethetünk, hogy a Tóközben közel száz halastó létezhetett az Árpád-korban. Az Árpád-kori csatornák az egykori tavak területét ugyanúgy behálózzák, mint a többi mélyterületet.

A hármasszerkezetű csatornák az egész rendszer fő artériái, ezek összetett működésre voltak képesek. Az objektumok középső medre kétoldalt töltések közé van zárva, ezáltal a környező felszíneknél magasabb szinten is képes vizet szállítani. A hármasszerkezetű csatornák nem csupán az emelkedő víz szállítására, továbbítására voltak alkalmasak, hanem víztelenítésre, lecsapolásra is, mivel a töltésezett medrek fenéke minden esetben mélyebben van a környező területek legalacsonyabban fekvő részeinél. A csatornában töltések között folyó víz első lépésben az oldalsó medrekbe került, ahonnan azután az öntözendő területre vagy halastóba jutott. Lecsapoláskor az oldalsó medrek gyűjtötték össze két oldalról a vizet, amit a rendszer működtetői meghatározott pontokon a középső mederbe juttattak. Az oldalsó medrek fenéke az említett pontok felé egyenletesen lejt.

A kettősszerkezetű csatornák funkciója ehhez hasonlóan a hármasszerkezetű középső medréből kapott víz szétterítése, lecsapoláskor pedig ugyanide (a töltésezett medrekbe) való visszajuttatása volt. A két meder közötti töltés sajátos hidrológiai szerepet töltött be: lehetővé tette a kettős csatornák által közrezárt terület egységének egymástól független elárasztását és lecsapolását. A körülzárt mezők egyaránt lehetek öntözött rétek, legelők vagy halastavak elkülönített részei.



Hármasszerkezetű csatorna teljes átvágása kutatóárokkal



A feltárások folyamán fény derült arra, hogy az egyes objektumok egymásba torkollásánál fából készült zsilipeket, illetve (kivájt fatörzsekből) készült csőátereszeket használtak. Nemcsak a csatornák egymásba torkollásánál, hanem a csatornák töltésein keresztül is ilyen faátereszeket alkalmaztak.

Felmerül természetesen a kérdés, hogy a Rábaköz-Hanság vidék mellett másutt is számolnunk kell-e hasonló szerkezetű, pusztult árok-, illetve csatornahálózatokkal. A kérdésre eddigi terepi vizsgálataink meglehetősen egyértelmű választ adnak: ugyanis egyre-másra kerültek elő az ismertetett objektumok maradványai, illetve a rájuk utaló felszíni jelenségek a Kislalföld különböző pontjain, a Duna alföldi szakasza mentén, valamint a Tisza és a Körösök völgyében is. A jövőben nagy szükség volna minél több helyszínen szisztematikus régészeti feltárásokra.

(Takács Károly, régész)

## „FŐNÖK KARTÁRS, ITT EKKORA VÍZ VOLT!?”

Az 1987-es év januárja zord téli időt hozott. A sarkvidéki hideg levegő betörését és a jelentős havazást heves szélviharok kísérték, 100 km/órát meghaladó széllelkéseket is mértek. Az erős szél hatalmas hóakadályokat épített. Még a városi tömegközlekedés is megbénult, az utak járhatatlan hósvataggá változtak, a vízűgy központjába is csak gyalogosan, a főúton csúszkálva sikerült eljutni. A Szigetközi Szakasz mérnökség győri lakosú dolgozóinak esélyük nem volt eljutni Ásványráróra. A gátórházak jelentős része is megközelíthetlenné vált, csak a szerencsére működő „tekerős” telefonnal lehetett kapcsolatot tartani. Napokba telt a töltéskoronák járhatóvá tétele. A tartós hideg és a rendszeresen visszatérő havazás február közepéig kitarított. Egy átmeneti enyhülés hatására a Lajta Balparti-csatornán egy kisebb árhullám alakult ki.

A még meglévő vasfüggöny miatt a megszokottnál is bonyolultabb volt a határsávba történő belépés intézése. A műszaki kihívás mellett, ezért a töltéskoronák járhatóvá tétele és az esetlegesen szükséges beavatkozások megkezdése is nehézséget okozott. A védekezési feladatok meghatározására azért sikerült egy bejárást megszervezni.

A főmeder jobbparti védvonalán léptünk be a határsávba. Itt a duzzasztott térben békés álló jég volt. A határnál levő hidakon átkelve a Balparti-csatorna balparti védvonalára fordulva azonban egyre riasztóbb jelenségek tűntek a szemünk elé. A mederben hófúvások és rengeteg jég volt, amely a már levonult kisebb árhullám hatására helyenként feltorlódott és a nyomokból látszott, hogy a felduzzasztott víz a jobbparti másodrendű védvonalat is meghágtá. A látványtól Vass Ferenc hegyeshalmi gátőr, aki napokon keresztül telefonos jelentést adott, hogy a védelmi szakaszán semmi probléma, veszélyes jelenség nincs, az alábbiakban fakadt ki: „Szűz Mária Főnök Kartárs, itt ekkora víz volt!?”

A kisebb árhullám levonulását követően a jégtorlaszok stabilnak tűntek, de megindulásuk Mosonmagyaróvár irányába nem volt kizárható. Ez azért sem volt megnyugtató, mert a város belterületén álló jég volt.

Első jégvédekezésemen vettem részt, de nem izgultam, mert nagyon rutinos segítőkét kaptam magam mellé. Tamás Gyula bátyám területi felügyelőt, Molnár Karcsi bácsit, akinek az ereiben is Duna víz folyt és akkor még nem is említettem a területileg illetékes gátórt, a Lajta-duzzasztó kezelőjét Molnár Márton. Marci bácsi felmenői is ezen a szakaszon teljesítettek gátőri szolgálatot, így már gyerekkorától kezdve számtalan árvíz és jeges árvíz levonulásának tanúja volt. A tapasztalat és az 1965-ös árvízét követő árvízi fejlesztések, valamint a lefolyást javító intézkedések kellő magabiztossággal ruházták fel és így nyugtatgatott: „Főnök, nem lesz itt már veszélyes árvíz, a duzzasztó feletti álló jeget pedig jó üzemeltetéssel megtartom, amíg el nem kopik”.

A Balparti-csatornában lévő nagy mennyiségű jég megindulásának veszélye miatt, azonban elengedhetetlenül fontosnak tartottam a városi szakasz jégmentesítését. Erre egy lehetőség látszott megvalósíthatónak. A Mosoni-Duna Mosonmagyaróvári-duzzasztó üzemeltetésével vízlengéssel feltörni és elengedni az álló jeget. Ez bizonyos kockázattal járt, mivel a műtárgyat nem téli üzemre alakították ki, de megkaptuk az engedélyt. A három rutinos kollégával bejárásra indultunk a művelet eredményességének ellenőrzésére. Örömmel tapasztaltuk, hogy a városi szakasz néhány helyi parti karéj jég kivételével gyakorlatilag jégmentessé vált. Mielőtt azonban megnyugodhattunk volna felülről intenzív jégzajlás tűnt a szemünk elé. Az érkező jégtáblákat a parti jég megállította, melyet Marci bácsi egy csákyával kísérelt megakadályozni, nem sok sikerrel. A megállt jéghez érkező jégtáblák élükkel befordulva gyakorlatilag percek alatt fenéig a medret elzáró torlaszt képezték. A három rutinos kollégával együtt tehetetlenül néztük, ahogy a torló víz a balparti ligetbe kilép, majd a megnövekedő víznyomás a jégdugót kilökte megszüntette a veszélyes jelenséget.

Visszatérve a Lajta-duzzasztóhoz megdöbbenve tapasztaltuk, hogy a zajló jég nem a Balparti-csatornából érkezett. Amit a sokat tapasztalt Marci bácsi sem látott még soha és nem is tudott elképzelni, a zsilip fölötti duzzasztott szakaszból a jégtáblák az álló jégről leszakadva, az alul nyitott zsiliptáblákon átbújva nagy darabokban jutottak az alvízre. A jelenség, a folyamat okát sem akkor, sem pedig azóta nem sikerült megfejtenuk és nem kaptam rá magyarázatot.

Mindenesetre szerencsénk volt, hogy időben sikerült az álló jégtől mentesíteni a városi szakaszt és nem a Balparti-csatornából indult meg az óriási mennyiségű jég.

A rendkívül gyorsan lejátszódó veszélyes folyamatok, a három tapasztalt, rutinos kollégám tehetetlenségét látva a jeges árvíz mély nyomot hagyott bennem:

A jég nem játék!!

(Dunai Ferenc)



# A SZÓ ELSZÁLL, A HELYESÍRÁS MEGMARAD

A hivatalos levél formai követelményei

A klasszikus magyar hivatalos levél formánál a lap bal margójánál írjuk fel a **szervezet nevét** és alá a **címét**. Abban az esetben, ha személyre szólóan küldjük a levelet, a vállalat megnevezése után, az alatta lévő sorban tüntetjük fel az illető nevét és alá kisbetűvel a beosztását.

Az irányítószám alá kerül a **tárgy** egy üres sor kihagyásával, melyet mindig nagy kezdőbetűvel és kettősponttal írunk aláhúzva. Ezt követi a **megszólítás**: a „Tisztelt/Kedves/Mélyen tisztelt..” kifejezés után jön a beosztás majd utána „Asszony/Úr” felkiáltójellel a végén. A megszólítás minden szavát nagybetűvel kezdjük, kivéve a mellékneveket és kötőszavakat (például: *Tisztelt Osztályvezető Asszony! Mélyen tisztelt Hölgyeim és Uraim!*).

A **bevezetés/hivatkozási részben** egy-két mondatban leírjuk a körülményt: korábbi egyeztetésre, levélre hivatkozunk vagy kezdeményezünk valamit.

A **tárgyalásos/fő** részben a tárgyhöz kapcsolódó mondanivalót lényegre törően kifejtjük. Fontos, hogy kerüljük a bonyolult összetett mondatokat, a felkiáltójel használatát és a szóismétlést.

Nem mindegy a levél stílusa, hiszen a hangnem alapján is formáljuk a cégről alkotott képet, befolyásoljuk a vállalat arculatát.

A **befejező részben** összefoglaljuk, mit várunk a levél tartalmától.

Az **elköszönés** legyen udvarias, pozitív kisugárzású (pl.: *További munkájához sok sikert kívánok!*), majd a záróformula következik, például: *Üdvözlettel/Tisztelettel/Köszönettel*. Ez alá kerül jobbra igazítva az aláíró neve s kisbetűvel alá a titulusa.

A **melléleteket** általában az aláírás alatt sorolják fel.

A **feladó ügyiratszama** és az **ügyintéző neve**, valamint a **címzett hivatkozási száma**, a **cég adatai** általában a fejlécbe kerülnek. Előre nyomott/konkrét arculattal rendelkező levél esetén ezek helye is változhat, ugyanúgy, ahogy a **keltezés** is.

Természetesen a kötelező elemek a már egyre trendibb arculatokban is megmaradnak, de egyre inkább azt látjuk, hogy az egyes elemek helye változik, gyakran felülírják a design miatt. Erre jó példa igazgatóságunknál a 2020. évben bevezetett új arculati kézikönyv, melyben új formát kapott a levélpapírunk is.

(Szabó Henriett)

# Konyhaművészet

## MOGYORÓKRÉMES TORTA

Hozzávalók:

A tésztához:

- 10 db tojás
- 10 dkg kristálycukor
- 9 evőkanál darált sóttan mogyoró
- 2 evőkanál finomliszt
- 4 evőkanál zsemlemorzsa
- ½ csomag sütőpor

A mogyorókrémhez:

- 25 dkg nutella
- 50 dkg mascarpone

A díszítéshez:

- 10 dkg étcsokoládé
- 1 evőkanál étolaj
- 8 db toffifee (ízles szerint)
- 2 csomag ostya rúd

Elkészítés:

A sütőt előmelegítjük, előkészítünk egy 16 szeletes csatos tortaformát (vajazzuk, lisztezzük). A tojásokat megmossuk, és különválasztjuk a fehérjét és a sárgáját. A tojásfehérjét kemény habbá verjük a cukorral, majd a sárgájukat egyenként hozzáadjuk a fehérjék felvert habjához, ezzel tovább verjük még pár percig. A lisztet elkeverjük a sütőporral, zsemlemorzsaival és óvatosan a tojásos masszába keverjük. A masszát a tortaformába öntjük, és berakjuk a sütőbe sülni, fél óra elteltével már végezhetünk tűpróbát a piskótán. A mogyorós nugátkrémet elkeverjük a mascarponéval. Amíg a piskóta elkészül, és teljesen kihűl, a krémet hűtőbe rakjuk. A megsült és kihűlt piskótát kiszedjük a formából, és három részre vágjuk. A krémet három részre osztjuk, és a piskótákat rétegezzük vele, majd az utolsó harmaddal az egész tortát bevonjuk (felül és körben a szélét). A díszítéshez az étcsokoládét kevés étolajjal gőzfürdő fölé tesszük, és egyneművé olvasszjuk, ezt követően pedig tetszés szerint díszítjük a Toffifee bonbonokat, ostyarudakat felhasználva.

Sütés hőfoka: 170 °C, sütés módja: alul-felül sütés, sütés ideje: 40 perc

Jó étvágyat!

(Török Lászlóné, Hansági Szakasz mérnök)



# Kreatív vízügyesek, érdekes hobbik



## SOKSZÍNŰ, ÉLMÉNYEKKEL TELI AZ ÉLETEM

Schneider Éva bemutatkozása

Sokszínű, élményekkel teli életet élek. Már gyerekkoromban sok minden érdekelt, de erősebb volt a reál érdeklődésem, ezért ilyen irányban tanultam tovább. Később úgy éreztem, hogy hiányzik valami, szívesen foglalkoznék humán jellegű dolgokkal, művészetekkel is, így 2014-

ben elkezdtem munka utáni elfoglaltságokat, hobbikat keresni.

2014-ben egy amatőr versklubhoz csatlakoztam, ahol elkezdtem dolgozni a meglévő verseimen, és később újakat is írtam. A versklubban kapott visszajelzések és gyakorlatok hatására 2016-tól irodalmi folyóiratokban jelentek meg a verseim. A versklub megszűnése óta irodalmi alkotótáborokba és líraműhelyekre viszem a tökéletesítésre váró alkotásaimat. Verseimre munkám is hatással van, megjelennek bennük folyók és műszaki kifejezések is.

Körülbelül 2015-ben a Győri Társasjáték Egyesület által szervezett klub alkalmakra találtam rá. Kezdetben a társasjátékozásnak egy kis kávézó adott helyet, a jelenlegi, nagyobb helyszín a Szent István úton található Társasfészek. A hetente három alkalommal megrendezett klub alkalmakon az érdeklődők önállóan, vagy házigazda segítségével játszhatnak a polcokon elhelyezett, vagy a saját, hozott társasjátékokkal. A klub nyitott bárki számára, akár egyedül is lehet jönni, és becsatlakozni egy társasághoz egy több fős játékba. A társasjátékozás jelenleg reneszánszát éli, rendszeresen jelennek meg újabb társasjátékok, az érdeklődők válogathatnak stratégiai, logikai, kooperatív és party játékok között, melyek lehetnek fél, de akár öt óra hosszúak is. Népszerű játékok például a Dixit, a Fedőnevek, az Azul, a Pandemic, a Fesztáv és a Mars terraformálása. 2018-ban beléptem az egyesületbe, így házigazdaként is lehet velem találkozni a Társasfészekben.

2016-ban megismerkedtem az improvizációs színházzal. Kezdetben csak előadásokra jártam, majd a győri Import Impro társulat improvizációs tréningjeinek újraindulásakor a tréningekre is. Itt bárki fejlesztheti spontaneitását, bátran kipróbálhat helyzeteket. A résztvevők a gyakorlatok közben fejlődnek, és jól is érzik magukat.

2017 év végén egy induló Toastmasters retorika klubra találtam rá, ahol a nyilvános beszéd fejlesztésén van a hangsúly. Az évek során beszédeket mondtam, házigazda és más szerepeket vállaltam, így fejlődtek a különböző készségeim. Ősszel kipróbáltam magam a szervezet angol nyelvű humoros beszéd versenyén is.



Schneider Éva: Véderdő

vízigényed biztosítására  
megkezdem a feltöltést  
sebesen telik meg a kád  
bőröd féligáteresztő hártya  
lecsillapodsz

a kád már nem elég neked  
egy folyó mellé költözzöl a világ végére

véderdőt vonsz magad köré  
láncíűrésszel mennék neki  
helyette minden fát átölelek

az erdő ritkul

hajómon megírom az előrehaladási jelentést

Megjelent az Ambroozia folyóirat 2019/3 lapszámában.

# Személyügyi hírek

## ÚJ MUNKATÁRSAKAT KÖSZÖNTÜNK

- Domján Péter - Hansági Szakasz mérnökség
- Dr. Pollák Eszter - Igazgatási és Jogi Osztály
- Fekete Sándor - Tatai Szakasz mérnökség
- Károlyi Mihály - Hansági Szakasz mérnökség
- Koszteczy Ákos Bátor -  
Vízvédelmi és Vízyűjtő- gazdálkodási Osztály
- Kovács Lilla - Titkárság

- Makaró Nóra -  
Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály
- Novák Richárd György -  
Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály
- Tuba Zoltán - Hansági Szakasz mérnökség
- Zsidek Fanni Alexia -  
Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály

Munkájukhoz sok sikert és jó egészséget kívánunk.

## BÚCSÚZUNK A NYUGDÍJBA VONULÓKTÓL

- Lőrincz Tibor - Rábai Szakasz mérnökség

Nyugdíjas éveikhez jó egészséget kívánunk.

# Staféta

KÖZEL FÉL ÉVSZÁZADA A VÍZÜGYI SZOLGÁLATBAN  
Sajben András



tem az 1954. évi szigetközi árvízét követő védtöltés erősítő és helyreállítási munkákban a Kisbodak és Ásványráró közötti szakaszon.

1957. május - 1959. február között sorkatonai szolgálatot teljesítettem. A leszerelést követően 1960-1963 között a vízügyi igazgatóság Kultúrmérnöki Csoportjánál, hegy- és dombvidéki vízfolyások rendezésével, valamint csökutas öntözőtelepek létesítésével foglalkoztam. Ez idő alatt a csökutas öntözőtelepek építése mellett, említésre méltóak az Által-ér tatabányai szakaszán végzett kőburkolati és a Concó patak mederkotrás feladatai, melyekben ugyancsak részt vettem.

1963-1971 között az igazgatóság Vízrendezési Osztályán folytattam a munkámat területi felügyelőként a Szigetközi és a Lébényi Hanság belvízvédelmi rendszerein. 1962-1965 évek között, levelező tagozaton elvégeztem a Bajai Felsőfokú Vízgazdálkodási Technikum Általános és Mezőgazdasági Vízgazdálkodási Szakát. A Vízrendezési Osztályon részt vettem az 1965. évi ár- és belvízvédekezésben, majd ezt követően a helyreállítási és fejlesztési munkákban. Ezen munkák során jelentős szerephez jutottam az 1966-ban kezdődő „Szigetköz fakadóvizeinek elvezetése” című tanulmányterv készítésében, majd a tanulmányterv alapján készülő kiviteli terv készítésében. 1971-től kezdődően a fenti tervekben szereplő munkák műszaki ellenőrzésében.

Az 1973-as évben a BME Vízgazdálkodási Főiskolai Karán, általános és mezőgazdasági vízgazdálkodási üzemmérnöki képesítést szereztem.

1971-1993 évek között az igazgatóság Szigetközi Szakasmérnökségén folytattam a tevékenységem szakasmérnök-helyettesi, majd szakasmérnöki beosztás-

ban. A több, mint két évtizedes szakasmérnökségi tevékenységem ideje alatt többek között folytattam a korábban említett „Szigetköz fakadóvizeinek elvezetése” című beruházás keretében épülő Győrzámolyi, Bácsai és Szavai szivattyútelepek építésének műszaki ellenőrzését. Kivitelezőként részt vettem a szigetközi belvízcsatornák és a csatornák műtárgyainak átépítésében, valamint a szigetközi Duna jobbparti árvízvédelmi töltésének fejlesztésében, melynek műszaki ellenőrzését is végeztem. Jelentős feladataim voltak a Lajta folyó mederrendezése és árvízvédelmi létesítményeinek korszerűsítésében valamint a Duna Magyar-Csehszlovák közös szakaszán a középvízszabályozás munkálataiban (Rajka-, Tejfalusi mellékágrendszer, Kisbodak-, Dunaremete-i mellékágrendszer, Lipót-, Ásványi- és Bagaméri mellékágrendszer). Részt vettem továbbá a Mosoni-Duna püspökerdei átmetszés befejező munkáiban és a Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer építésével összefüggő, Szigetközi Hullámtéri Vízpótló Rendszer tervezési és kivitelezési, illetve a Mentett Oldali Vízpótló Rendszer tervezési feladataiban. 1971-1974 között a Duna jobbparti védtöltés Dunaremete-Vének közötti 01/3-as védelmi szakasz védelemvezető helyettesi, majd 1974-1993 között védelemvezetői feladatokat láttam el.

1993-ban az igazgatóság Árvízvédelmi és Folyam-szabályozási Osztályára kerültem, osztályvezető-helyettesi beosztásba. Az osztályon elsősorban folyamatszabályozási feladataim voltak. A szakirányos hatósági munka mellett tervezőként és társtervezőként olyan tervezési munkákban vettem részt, mint a Duna 1814-1810 fkm közötti partbiztosítás és vezetőmű kiegészítése, a Folyam-szabályozási koncepcióterv kidolgozása a Duna Szap-Budapest (1811-1640 fkm) közötti szakaszán, a gázlós szakaszok rendezése a Duna közös szakaszán (1811-1708 fkm) című Magyar-Szlovák közös tanulmányterv létrehozása, a gázlós szakaszok rendezése a Duna közös szakaszán (1811-1789 fkm) Ideiglenes megoldás című engedélyezési terv elkészítése.

A szakasmérnökségi valamint a szakágazati tevékenységen túl 1978-2004 között állandó tagja voltam a Magyar-Szlovák Határvízi Bizottság Duna Albizottsága szakértői csoportjának. 1997. január 1-én nyugdíjba vonultam. Vezetőim kérésére nyugdíjasként 2004. május 30-ig segítettem még a vízügy munkáját. Ezt követően az aktív szakmai tevékenységet befejeztem.

Végül, de nem utolsó sorban köszönettel tartozom középiskolai és főiskolai tanárainak, hogy ennek a szép szakmának az elméleti részét megismertették velem, továbbá egykori volt idősebb munkatársaimnak, akik ennek a szakmának a gyakorlati alkalmazására is megtanítottak.

A stafétabotot Kalmár Istvánnak szeretném átadni, a Vízirajzi Osztály egykori helyettes vezetőjének.

# Vízügyi műszaki érdekessegek

## NAGYMŰTÁRGYAK FÉMSZERKEZETEINEK BEVONATKÉPZÉSI TECHNOLOGIÁJA

Fontos kérdés egy nagyműtárgy fémszerkezeti elemeinek végleges üzembe helyezése előtt, hogy az építés és telepítés során – vagy azt követően – olyan bevonattal lássák el őket, melyek megfelelően akadályozzák az anyagi tönkremenetelt (korróziót), képesek követni a dilatációs mozgásokat és csökkentik a felületek hőterhelését, külső hatások (pl. uszadék, jég, hullámverés stb.) és az időjárás viszontagságai ellen tartós mechanikai védelmet nyújtanak, valamint összességében a szemnek is kellemes látszó felületet eredményeznek.

A Mosoni-Duna torkolati műtárgy építése több évtizede nem látott mértékű vízépítési beruházás, mely fémrészeinek bevonatképzési technológiája önmagában külön tervezői fejezetben került meghatározásra. A nagy felületű elzárószervezetek lemez és hengerelt szelvényből hegesztett szerkezetek, szekrényes kialakítással, egy oldalon tagolt felülettel.

A bevonat feladata és célja kültéri, vízbe merülő acélszerkezetek biztonságos korrózióvédelme. Szemcseszórt acélfelületen jól tapadó, az időjárásnak, víznek, sónak, agresszív gőzöknek és gázoknak valamint kifröccsenő olajoknak, oldószereknek, savaknak és lúgoknak jól ellenálló bevonatrendszer kell kialakítani, mely tartósan 120 °C-ig hőmérsékletálló.

Négy rétegből áll a rendszer, melyet „airless” szórással és helyileg kiegészítő ecseteléssel hordanak fel. Az alapozó és két közbenső festés után átvonásra kerül a felület, mely összesen 460 µm száraz vastagságot jelent. Összehasonlításképpen gépkocsi esetében a fényezett felületeken a jellemző gyári festékréteg-vastagság 100-200 mikron közötti érték, tehát ennél legalább 2,5x vastagabb.

Az első réteget adó GEHOPON-E87-ZINK anyag egy kétkomponensű, magas cinkportartalmú epoxigyanta kötőanyagú alapozófesték acélszerkezetekre. A második és harmadik réteg kétkomponensű epoxi vascsillámos közbenső festék (GEHOPON-E87-ZB). A külső átvonó réteg WIEREGEN-M87 kétkomponensű, vascsillám tartalmú epoxigyanta átvonó poliakrilát kötőanyaggal és egy speciális poliizocianát edző komponenssel, RAL 7001 színben. Ez a színárnyalat a RAL Classic színskála része, ezüstszürke (Silver grey) néven is ismert.

A rétegek ~24 órán át száradnak átfestés előtt, tehát a teljes munkafázis legalább 4 napot vett igénybe. A festékbevonat kialakítása a HORA kft. üzemcsarnokában, a bevonat javítási munkák pedig az elzáró berendezések helyszínre szállítását, beépítését, beállítását követően történtek. A bevont felület utólagos vizsgálatát MSZ szabványok rögzítik. A projektben vállalt garancia 10 év.

(Gombás Károly)



## IMPRESSZUM

KIADÓ:  
FELELŐS KIADÓ:  
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG VEZETŐJE:  
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:

Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság  
Németh József, igazgató  
Sütheő László, műszaki igazgatóhelyettes  
Dömötör Szilveszter, Gombás Károly, Huszár Andrea, Szabó Henriett,  
Szabó-Horváth Ágnes  
ÉDUVIZIG archívum, Takács Károly, Musitz László  
9021 Győr, Árpád út 28-32.  
96/500-000  
titkarsag@eduvizig.hu  
Duna-Mix Kft., Vác

FOTÓ:  
CÍM:  
TELEFON:  
E-MAIL:  
NYOMDA: