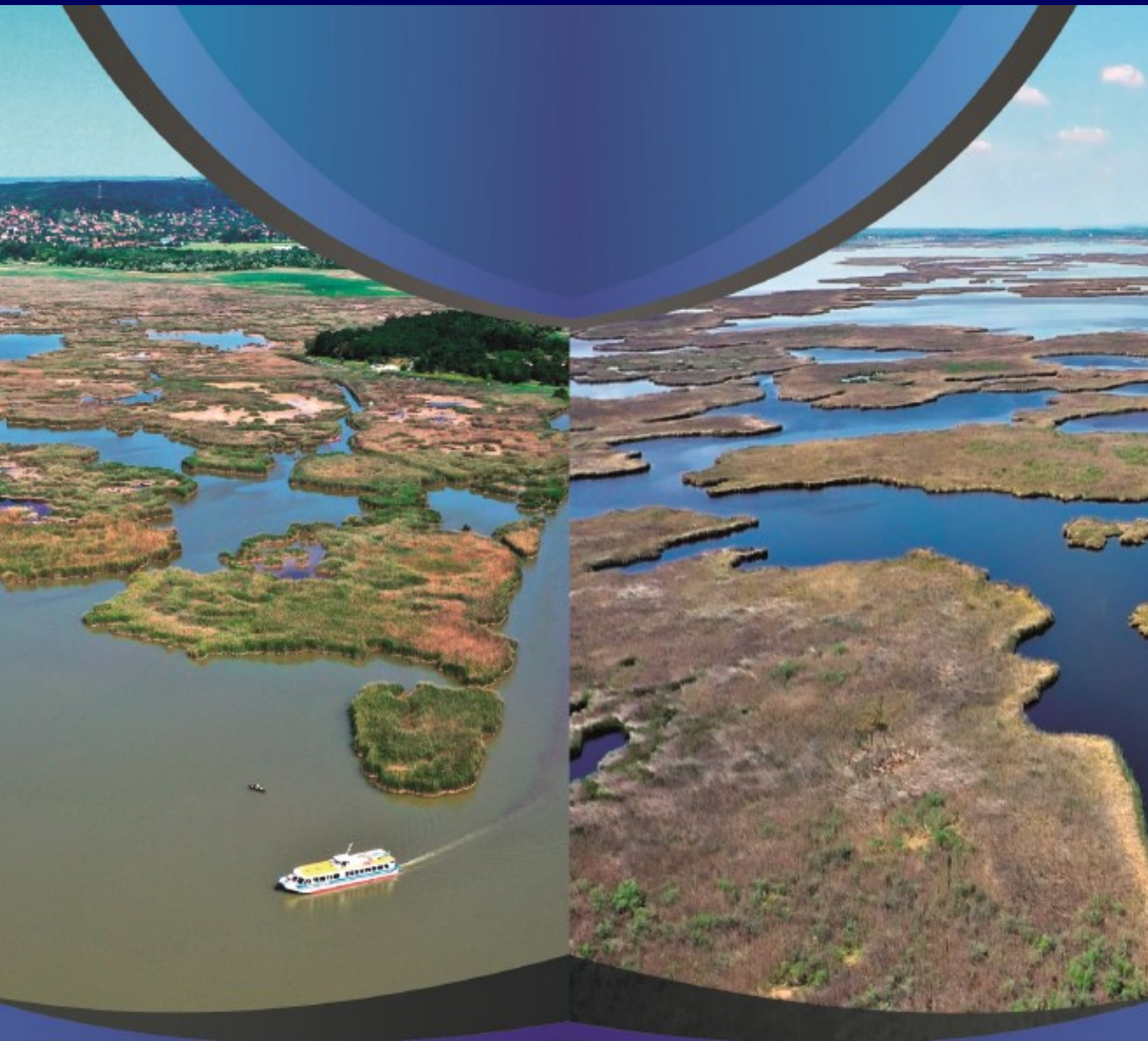


# AQUA MOBILE

A KÖZÉP-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG LAPJA



VÍZTUDOMÁNY

HÍREK

HIDROLÓGIA

INTERJÚ

PROJEKTJEINK

**PROJEKTZÁRÓK! VELENCEI-TÓ, VÁLI-VÖLGY**

**ELKÉSZÜLT A BALATON VÍZMÉRLEGE**

**VÍZEN A BALATONI KUTATÓÁLLOMÁSOK**



**TISZTELT OLVASÓ!  
KEDVES KOLLÉGÁK!**

Legutóbb tavaly ősz elején összegeztem gondolataimat a 2022-es nyárral kapcsolatban. Akkor mi más, mint a rendkívüli aszály körül forogtak gondolataink, feladataink, hétköznapjaink és bizony hétvégéink is. Hadd idézzem saját magamat: akkor azt írtam, nem tagadom, hogy változik az éghajlatunk, de bízom a természet gyógyító erejében. Nos, az idei tél és tavasz igazolta reményeimet. Most itt állunk egy új nyári szezon küszöbén és aminek a civilek kevésbé, mi vízügyi szakemberek annál jobban örültünk: megérkezett az eső, és nem kellett számolnunk az átlagosnál magasabb hőmérséklettel és az ebből eredő párolgással sem. A vízgyűjtő területeinkre hullott csapadék pár nap alatt is centimétereket emelt nagytavaink vízszintjén, melyek ezáltal jóval meghaladták a tavalyi vízszinteket. Az időjárás ugyan kiszámíthatatlan, de a vízszintek tekintetében elmondhatjuk, hogy a tavalyinál sokkal jobb pozícióból rajtolunk, és amire tavasszal még gondolni sem mertünk: a Balaton több év után újra elérte a 120 cm-es szabályozási szintet.

Az idei évben a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program keretében elnyert pályázataink megvalósulása a finisbe ér. Sőt, van, ahol már végleges eredményekről is beszámolhatunk: az elmúlt negyedévben két nagyon fontos projekt befejezését is ünnepelhettük. Sikeresen lezárult a Váli-völgy vízrendezési feladatai és a Velencei-tavi partfal komplex, fenntartható rehabilitációja. A 2014-2020 programozási időszak végén nagyon fontos és „termékeny” korszakot hagyunk majd a hátunk mögött és reméljük, az elmúlt évek a vízügyi beruházások egyik virágkoraként írják be magukat a történelembe. A sikeres projektzárásokhoz 6 év kitartó, sokszor feszített és több szakterület összefogását igénylő munkára volt szükség, ami a TI érdemetek.

Vajon mit hoz számunkra az idei nyár?

A nyár számunkra mindig sokesélyes. Az Igazgatóság működési területének sokszínűsége magában hordozza azt, hogy mindig számolnunk kell a váratlan tényezőkkel, sokszor gyors döntésekre kényszerülünk, de ez adja egyben a munkánk szépségét is.

Ma már nem csak vízügyi szakemberek, hanem más, vízhez kapcsolódó szakterület támogató szakemberek is vagyunk. Hiszen munkánk során gyakran nem kizárólag és szigorúan szakmai keretek által meghatározott terepen kell mozognunk, vízgazdálkodási tevékenységünk szorosan összekapcsolódik a társadalmi igényekkel. Mindennapjainkat pedig ezek komplexitása határozza meg.

Néha azt érezhetjük, hogy kötéltáncosként egyensúlyozunk, de úgy gondolom, hogy a szakmai tudásotok és tenni akarásotok révén a végén mindig sikerül teljesíteni a kitűzött célt, biztosítva ezzel az egyensúlyt, jelen esetben vizeink nyári nyugalmát és biztonságát.

Pontosan tudom, hogy a munkátok során sokatokat szinte kizárólag a vízügyi szakmánkhöz kötődő érzelmi szál és a szívből jövő hivatástudat vezérel. Személyesen és vezető társaimmal is köszönjük a napi erőfeszítéseiteket, a felmerülő új feladatokhoz a nyitottságotokat, az elhivatottságotokat és kitartásotokat.

Szívből kívánok mindenkinek élményekben gazdag nyarat, jó pihenést és feltöltődést.

*Horváth Angéla  
műszaki igazgató-helyettes*

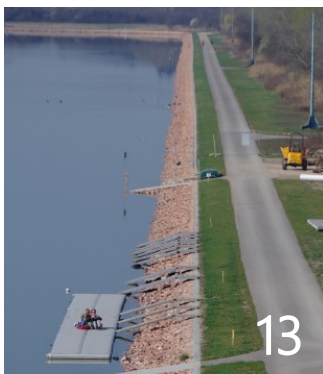


# AQUA MOBILE

XXI. ÉVFOLYAM, NYÁRI SZÁM 2023

## TARTALOM

- 2 KÖSZÖNTŐ
- 4 VÍZTUDOMÁNY
- 13 HÍREK
- 22 HIDROLÓGIA
- 27 VÍZ-TÜKÖR
- 30 TANULUNK-OKTATUNK
- 31 SZEMÉLYI HÍREK
- 32 MHT
- 33 TÖRTÉNELEM



## IMPRESSZUM

Kiadja a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

Felelős kiadó: Dr. Csonki István igazgató

Szerkesztő: Németh Tímea

A lapszám tartalmának szerzői: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett, Hegyi Vanda, Horváth Angéla, Károlyi János, Kravinszkaja Gabriella, Németh Tímea, Szabó Péter, Tölgyesi Felícia, Verpulác Andrea

Címlap: Velencei-tó



KÖZÉP-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
SZÉKESFEHÉRVÁR

# A BALATON ÉS A TÓRÉSZEK HAVI VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐINEK MEGHATÁROZÁSA 2022.

Szerző: Kravinszkaja Gabriella, a Balatoni Vízügyi Kirendeltség vezetője



## I. BEVEZETÉS

A Balaton 2022. évi vízmérleg elemeinek meghatározását, a vízháztartás jellemzőit magába foglaló alapképletből kiindulva végeztük:

$$K = C + H - (P + V_k + L), (1)$$

ahol:

C - a tó felületére hulló csapadék

H - a felszíni hozzáfolyás

P - a vízfelszín párolgása

$V_k$  - a tavat közvetlen érintő vízelhasználás

K - a tó vízkészletváltozása

L - a tóból a Sión keresztül levezetett vízmennyiség.

A KBVR (Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer) zárószelvényében a Zala–Fenekpusztai torkolatnál 2022-ben egy korszerűbb ultrahangos mérőeszköz adatai alapján történt az évi hozzáfolyás meghatározása. A Zala hozamszámítását a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság végezte.

A Nyugati-övcatornán és a Keleti-Bozót-árkon telepített ultrahangos vízhozammérő eszközök adatainak feldolgozását az üzemeltető, a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság képezte.

A Szigligeti öböl befolyó vizek meghatározásának pontosságát a kivitelezési szakaszba került „Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére” KEHOP 1.3.0-15-2017-00018 projekt vízelterelései, lezárásai, vízkormányzásai, a vízfolyásokon folyó kotrasi és építési tevékenységek csökkentették. A vízhozamok meghatározásakor esetenként alkalmazott módszerek pontatlansága (adathiányok pótlása, becslés, stb.) a záróhibák szétosztásakor figyelembe vételre kerültek.

A mérleg egyéb adatai és a mérési eredmények a DÉDUVIZIG és a NYUDUVIZIG vízrajzi osztályától, valamint a KDTVIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltsége és a központi vízrajzi osztálytól származnak. A belvízbevezetések adatait a DÉDUVIZIG vízrendezési és öntözési osztályától, míg a vízkivételi és vízhasználati adatok a KDTVIZIG vízvédelmi osztálya és a DRV Zrt. adatszolgáltatása alapján kerültek meghatározásra. A párolgásmérés Siófok és Keszthely állomások mért adatai alapján történtek, azonban a tanyakeresztesi széladatok szélárnyék miatti alábecslése okán csak a siófoki széladatokkal dolgoztunk. Jégjelenségek értékeléséhez 7 állomás webkamerás megfigyelését vettük figyelembe, miután a szemesi észlelés is megszűnt. A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság vízrajzi osztálya alá tartozó laboratórium a tápanyagterhelési mérlegek készítését 2017-ben újra indította.



## II. VÍZHÁZTARTÁSI JELLEMZŐK SZÁMÍTÁSA

### Csapadék

A csapadékmérő állomások esetében az automata csapadékmérők adatai alapján számítottuk a havi összegeket, a kézi észlelés adataiból csak adathiány esetén pótolunk értékeket. Ezen a módosítások hatása is figyelembe lett véve a záróhibák szétosztásakor. Az összes megbízhatónak ítélt parközei automata hidrometeorológiai állomás adatát figyelembe vettük, így Ábrahámhegy állomással kiegészült a hálózat. A mérlegszámítás csapadék időszora matematikai átlagolással készült.

### Hozzáfolyás

A részvízgyűjtők és törészek lehatárolása nem változott. Az I. törészhez történő hozzáfolyás a Zala-vízgyűjtő és a Keszthelyi-hegység viszonyait tükrözi.

A 3-4. részvízgyűjtő a tapolcai-medence, az 5. részvízgyűjtő a felvidék, a 6. részvízgyűjtő a félszigettől K-re eső vízfolyásokról tájékoztat. A 7. részvízgyűjtő becsült értéke a tó közvetlen parti hozzáfolyását adja, míg a déli part befolyóiról és a belvizes szivattyúzási értékekről a 8-9. részvízgyűjtők tájékoztatnak.

Az I. fejezetben leírtak szerint történt a Zala, a Nyugati-övcatorna, a Keleti-Bozót-árok és a szigligeti öblözet hozzáfolyás értékeinek meghatározása. A többi részvízgyűjtő hozzáfolyásának számítása nem módosult, folyamatos vízállásrögzítéseken és vízhozam méréseken keresztül képeztük a befolyók középvízhozamát. A belvízcsatornák szivattyú teljesítménye alapján meghatározott havi középvízhozamot is közzétesszük egyéb adatelemzésekre nyújtva lehetőséget.

### Párolgás

A számításnál alkalmazott egyenlet is változatlan:

$$P = a(E - ev) \times (0,59 + 0,013v)n$$

ahol:

**a** - az évszaktól függő korrekciós tényező  
**E-ev** - telítési hiány (mbar) 2 állomás alapján  
**v** - közép szélesség (m/s) Siófok állomás alapján  
**n** - a hónap napjainak száma.

A telítési hiány képzése Siófok-Keszthely automata meteorológiai állomás mért páratartalom adatain keresztül került meghatározásra. A széladatoknál csak a siófoki állomás széladatait tudtuk figyelembe venni. A mérleg záróhibáinak szétosztásakor Balatonakali állomás mért kádpárolgását is figyelembe vettük.

### Vízfelhasználás

Az ivó-, ipari- és mezőgazdasági vízkivételek, valamint a tisztítás után bevezetett szennyvizek mennyiségéről szóló adatok a vízhasználók OSAP bevallása alapján készültek. Jelentős ipari vízkivétel a tóból a SAL-X Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (Balatonfűzfő) felszámolásával megszűnt, 2022-ben ipari vízkivétel nem történt. Mezőgazdasági (öntözési célú) vízkivétel 179 em<sup>3</sup> nagyságrendben realizálódott. A legjelentősebb vízhasználó továbbra is a DRV, ivóvíz-szolgáltatóként, 10 Mm<sup>3</sup>-t meghaladó mennyiséggel.

### Lefolyás

2022-ben nem történt vízeresztés a tóból. A Sió-csatornán felhozni tervezett 4 db nagyméretű hajótest mozgatása - a Balaton vízkészletében már 2021 nyár elejétől jelentkező, majd 2022 teljes évében elmélyülő - vízkészlet hiány miatt nem valósult meg. A hajók szállításának tervezett ideje 2022. év májusa volt, azonban a tó átlagvízszintje egész évben jelentősen alatta maradt a szabályozási vonal aktuális havi értékének.

### Vízkészletváltozás

A mért készletváltozás megállapítása (a tó átlagvízszint számítása) 2022. évben is megbízható volt, tartós adathiány Balatonakali és Tihany állomás távjelzett vízállás adatsorában nem fordult elő.

### III. ZÁRÓHIBÁK SZÉTOSSZTÁSA

A záróhiba évi összege 80 tómm-re adódott, ami számszerűsíti a mérlegszámítás két módszere (a monitoring rendszer adatainak gyűjtésével és ezekből számított vízkészletváltozás módszere, valamint a tó mért átlagvízállásából számított vízkészletváltozás módszere) közötti évi eltérés mértékét. 2022-ben a csapadékösszegeket 36 tómm-rel, a hozzáfolyások értékét 16 tómm-rel csökkentettük, vagyis a bevételi oldalon, éves szinten a mért értékeket 52 tómm-rel módosítottuk az I. és II. fejezetekben leírtak miatt.

A párolgásokat a 2022. évi zárómérlegben összesen 27 tómm-rel, a vízelhasználások értékét 1 tómm-rel növeltük. A vízeresztések értékeit, annak hiányában, nem módosítottuk a záróhibák szétoasztásakor.

### IV. A BALATON 2022. ÉVI VÍZHÁZTARTÁSI VISZONYAI

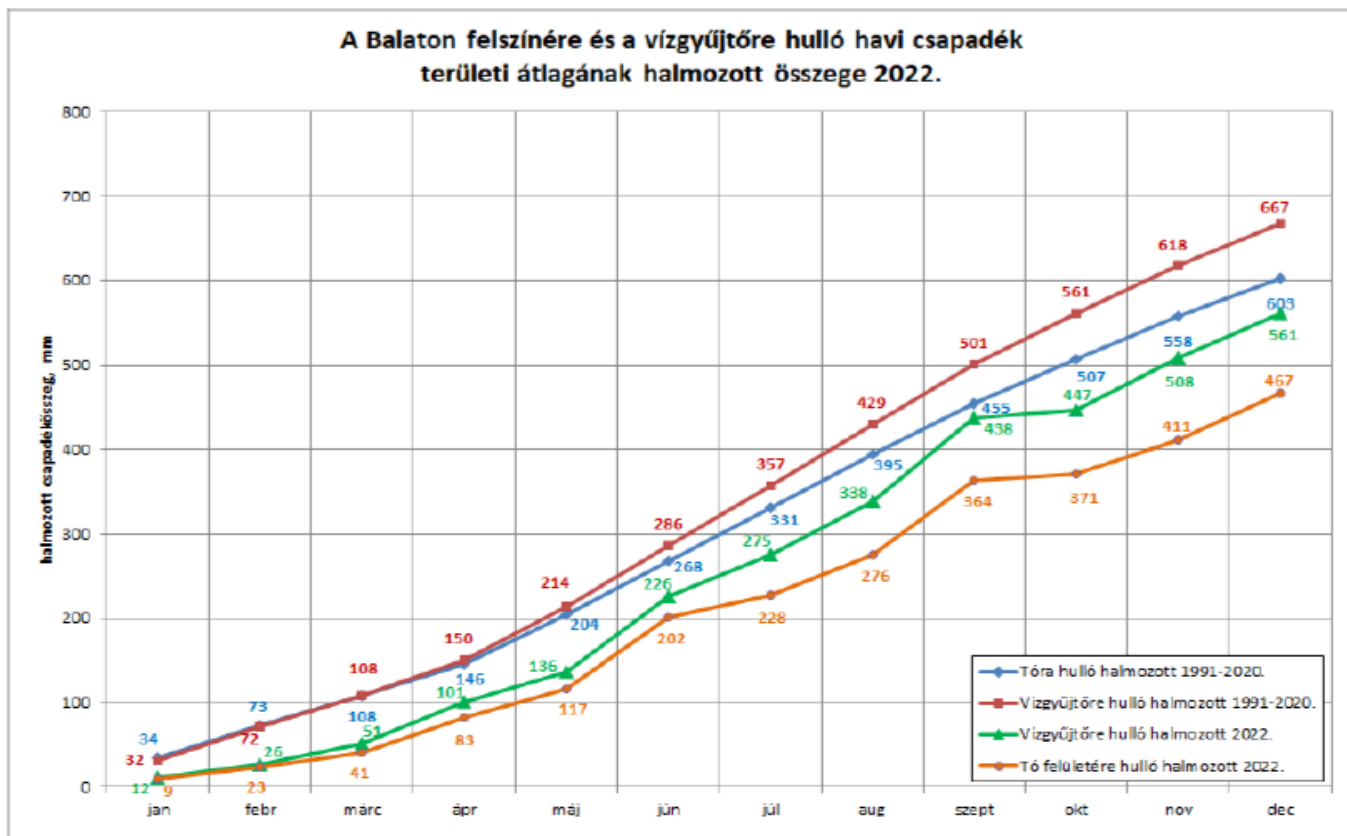
A léghőmérsékleti viszonyok alakulását 8 partközeli automata hidrometeorológiai állomás havi középhőmérsékleti adatai alapján értékeljük. A 2022. évet enyhe tél jellemezte, az év elején és végén is. Az összes állomás január havi középhőmérsékleti átlaga pozitív volt (+1,2 °C felett). Jég január 13-tól 19 napon keresztül képződött a tavon, azonban mindösszesen 4 napon keresztül volt állójég. A jég vastagsága nem engedte meg sem a nád vágását a tavon, sem a biztonságos téli sportok engedélyezését. Tartós havazás nem alakult ki a vízgyűjtőn, így hóban tárolt vízkészlet sem tudott képződni. Év végén sem kedveztek a pozitív havi középhőmérsékletek a hóban tárolt vízkészlet, és a balatoni jég kialakulásának. Leghidegebb hónapunk a január volt, +1,5 °C átlag hőmérséklettel. Legmelegebb hónap a július-augusztus volt, 23,3 °C átlaghőmérséklettel, maximális léghőmérsékleti értéket július 24-én Balatonedericsen mértünk, 37,6 °C-ot. Havi középhőmérsékletek tekintetében mind a 3 nyári három hónapban 22 °C-ot meghaladó havi középhőmérséklet értékeket regisztráltunk. Az évi középhőmérséklet 12,3°C volt.

Május-szeptember hónapokban a havi vízhőmérsékletek átlaga 20 °C felett volt még a mederközeli mélységekben is, a legmagasabb vízhőmérsékletű nap július 23-án volt 30°C-ot meghaladó vízhőmérséklettel.

Havi csapadékösszeg szempontjából kiemelkedő hónap volt a június és a szeptember, amikor a parti állomások havi összege helyenként meghaladta a 100 mm értéket. Ezek az értékek a havi 100 és 30 éves idősorok értékeinél 26 és 54 %-kal magasabbak. A legtöbb havi csapadékösszeg Keszthely-tanyakereszt állomáson hullott (140,6 mm) június hónapban. Napi csapadékjelenség szempontjából június 22-én Balatonedericsen 43,0 mm csapadékot regisztrált az automata csapadékmérő, ami az évben a legcsapadékosabb nap volt. A legkisebb területi csapadékösszeg a tó felületére október hónapban hullott, azonban a január is rendkívül csapadékhiányos hónapnak bizonyult. Az év 9 hónapjában sokéves átlagok alatti csapadéértékek rendkívüli aszályt okoztak, amit a helyi nagycsapadék jelenségek csak kis mértékben tudtak mérsékelni.

A tóra hullott **csapadék éves összege** 2022. évben **467 tómm** volt. Ez az érték 22 %-kal maradt el az utolsó 30 éves (603 tómm) és 24 %-kal a 100 éves átlagtól. Ez idáig 2011-ben mértük az eddigi sokéves minimumot (309 mm), 2010-ben pedig a sokéves maximumot (929 mm). A következő szöveggőzi ábrán összehasonlítottuk a tó felületére és a vízgyűjtőterületre hulló csapadékok mennyiségét.

A vízgyűjtőre hulló 2022. évi csapadékmennyiség 94 mm-rel meghaladja a tó felületére hulló mennyiséget. A vízgyűjtőterületen ugyanazok az időbeli anomáliák jelentkeztek, mint a tó felületén, azonban az utolsó 30 év átlagában a tó felületét 10 %-kal kevesebb csapadék éri, mint a vízgyűjtőt.



KDTVIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltség és OVf

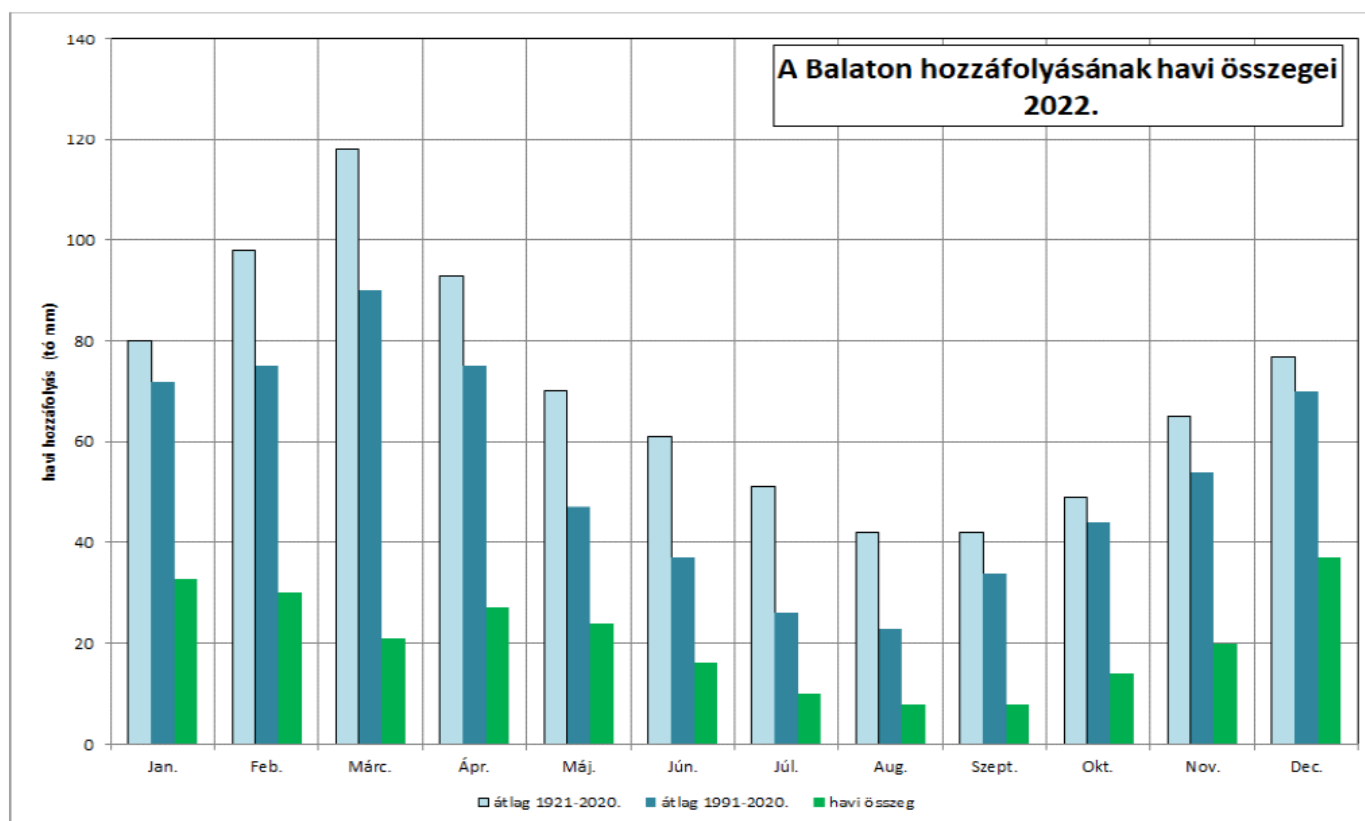
A 2000. évtől (az első negatív természetes vízkészletű évtől) szövegtáblázatban részletesen is feltüntetjük a tóra hulló csapadékok alapján a csapadékhiányos (pirossal jelölt) éveket.

Év	csapadékösszeg (tómm)	100 év átlaga (tómm) 1921-2020.	Utolsó 30 év átlaga (tómm) 1991-2020.
2000.	457	618	603
2001.	521		
2002.	541		
2003.	509		
2004.	660		
2005.	693		
2006.	520		
2007.	734		
2008.	526		
2009.	575		
2010.	929 (max.)		
2011.	309		
2012.	421		
2013.	673		
2014.	786		
2015.	563		
2016.	652		
2017.	587		
2018.	694		
2019.	648		
2020.	543		
2021.	477		
2022.	467		



A táblázatból jól látszik, hogy az elmúlt 23 év 61 %-a csapadékhiányos volt, és az utolsó három év újra halmozódó hiányt tükröz. Ez már előrevetíti a természetes készletek 2022. évi összegének alakulását.

A tó vízkészletét alakító **2022. év havi hozzáfolyások** folyamatát az alábbi szövegtáblázatban és az alábbi szövegtáblázatban feltűntettük a 100 éves adatsorból, valamint a WMO által ajánlott harminc év adataiból számított havi értékekkel együtt. Az év egészére jellemző, hogy a havi hozzáfolyás értékek minden hónapban nagyon jelentősen alatta maradtak a hosszú idősről képzett átlagoknak. A hozzáfolyások adatsorában jelentkező hiányok a vízgyűjtő terület aszályosodását jelentik.



**A Zala hozzáfolyásának** havi bontású részesedése a teljes hozzáfolyásból **55-77 %** közötti volt tárgyévben. Arányaiban a legkisebb érték (55 %) júliusra adódott, amikor is a Kis-Balaton vízminőségének romlása miatt a Zala vízhozamának teljes lezárása már megtörtént. Maximumát decemberben érte el, amikor a KBVR leeresztése állandósult.

A következő táblázatban az elmúlt 23 év középvízhozam adatait, és az éves szállított vízmennyiségeket tesszük közzé. 2022-ben a szállított vízmennyiség a negatív természetes készletű évek óta a negyedik legalacsonyabb értéket érte el, a 2010-es extrém csapadékos év hozamának ez a mennyiség a negyedét jelentette.

Év	Zala évi középvízhozama	Vh
2000.	4,86	153
2001.	3,55	111
2002.	2,67	84
2003.	2,71	85
2004.	5,36	169
2005.	7,50	237
2006.	8,67	273
2007.	5,23	165
2008.	3,80	120
2009.	5,32	168
2010.	12,30	390
2011.	4,30	136
2012.	2,42	77
2013.	8,59	269
2014.	10,87	340
2015.	7,27	227
2016.	7,71	243
2017.	5,18	164
2018.	9,37	295
2019.	5,23	165
2020.	6,47	205
2021.	4,82	151
2022.	3,27	103

A Szigligeti-medence vízfolyásai a legtöbb vizet áprilisban szállították a tóba (2,9 Mm<sup>3</sup>), a legjelentősebb északi és déli-parti vízfolyások vízmennyiségének havi értékei folyamatosan csökkentek, nyár közepére már esetenként a területi aszályosodás következtében kiszáradtak, több vízfolyás elapadt.

A balatonlellei és ordacsehi szivattyútelepek csak március és október hónapokban dolgoztak néhány üzemórát. Az év folyamán összesen 1 178 000 m<sup>3</sup> belvizet emeltek át a szivattyútelepek a tóba, ami közel 2,0 tómm vízoszlopnak megfelelő, minimális érték. Fentiek alapján tárgyévben a **hozzáfolyások** évi összege **248 tómm** lett, amely a sokéves átlag (846 tómm) 29 %-a, az utolsó harminc évhez viszonyítva ez az arány 38 %. Az átlagtól éves szinten is nagyon jelentősen elmaradó hozzáfolyás érkezett 2022. évben a tóba. A csapadékhoz hasonlóan, szintén 2000-től, kiemelten is bemutatjuk a hozzáfolyások évi összegét.

Itt két év (2010., 2014.) kivételével, folyamatos a hozzáfolyások sokéves átlagtól való elmaradása, ami a vízgyűjtőterület szárazodását jelenti. A 2022. év a második legalacsonyabb hozzáfolyású év a negatív természetes készletű időszakban.

Év	hozzáfolyás (tómm)	100 év átlaga	Utolsó 30 év átlaga
2000.	553	846	647
2001.	355		
2002.	293		
2003.	293		
2004.	552		
2005.	688		
2006.	772		
2007.	504		
2008.	360		
2009.	513		
2010.	1139		
2011.	563		
2012.	236		
2013.	798		
2014.	1013		
2015.	731		
2016.	705		
2017.	530		
2018.	838		
2019.	504		
2020.	508		
2021.	402		
2022.	248		

Az előző táblázat felhívja a figyelmet az utolsó harminc év hozzáfolyás átlagának nagyon jelentős csökkenésére is a 100 éves időszakhoz képest. A vízgyűjtő egyértelműen aszályosodik, a talajban tárolt vízmennyiségek kiürültek, a hótakaró hiánya a terület lefolyási viszonyaira rendkívül negatívan hat.

**A párolgás** 2022. évi összege **858 tómm**, ami a sokéves átlaghoz (894 tómm) közeli érték. A párolgási havi maximumot, 173 tómm-t július hónapra számítottuk. A nyári havi párolgási értékek és a jégmentes téli hónapok párolgása is a sokéves havi átlagokhoz közeli érték volt.

A 2022-es évben nem történt **vízeresztés a tóból**. A Sió csatornán felhozni tervezett 4 db nagyméretű hajótest legoptimálisabb útvonalterve sem valósulhatott meg a fentiekben bemutatott halmozódó aszály következtében előálló csökkenő készletek mellett.

A tó **természetes vízkészletváltozása**: amikor a tó természetes vízkészlete negatív lett, piros színnel is jelöltük. Ezt a jelenséget korábban 80 éven át nem tapasztaltunk, 2000-óta azonban **9. alkalommal** megismétlődött a jelenség. A természetes készletváltozás a negatív rekordoknak is köszönhetően tág határok (-281 – +1265 tómm) között mozog, valamint a két szélsőérték közé mindössze egy szűk esztendő ékelődött be. Mindez nem csak az időjárási változásokra hívja fel a figyelmet, hanem jelzi a tó és a vízgyűjtő egyre sérülékenyebb voltát is. Az észlelések óta mért legcsapadékosabb évet 2010-ben, a legszárazabbat 2011-ben regisztráltuk. A folyamatos hozzáfolyás-hiányok eredménye lett a negatív rekordot jelentő 2012-ben regisztrált -281 tómm-es természetes készletcsökkenés.

2022. évben a természetes vízkészlet változás értéke (-143 tómm) a sokévi átlagtól (565 tómm) 708 tómm-el marad el. Ha az utolsó 30 év természetes átlagát (362 tómm) hasonlítjuk a tárgyévi értékhez (-143 tómm), akkor 505 tómm hiányt regisztrálunk.

évek	Természetes készletváltozás (tómm)	100 év átlaga (tómm) 1921-2020.	Utolsó 30 év átlaga (tómm) 1991-2020.
2000.	-23	565	362
2001.	-11		
2002.	-88		
2003.	-180		
2004.	434		
2005.	591		
2006.	460		
2007.	232		
2008.	-12		
2009.	134		
2010.	1265		
2011.	-116		
2012.	-281		
2013.	610		
2014.	1061		
2015.	487		
2016.	570		
2017.	220		
2018.	642		
2019.	271		
2020.	136		
2021.	-25		
2022.	-143		

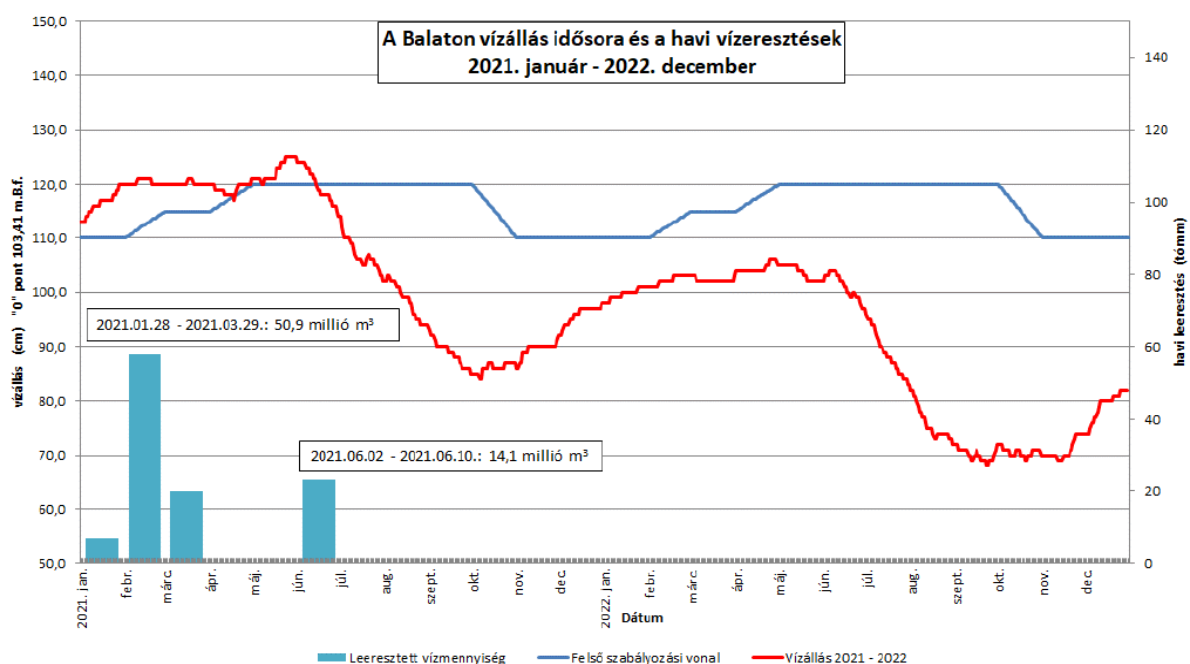
Havi bontásban nézve a természetes készletek alakulását, a nagycsapadékos szeptember hónap kivételével minden hónapban hiányt tapasztalunk. Az augusztusi nagycsapadékok sem tudták a természetes készleteket pozitívvá tenni, amit a talajrétegek víztartalmának kiürülése, az aszályosodás fokozódása okozott. A havi természetes készletek 2022. évi alakulását a sokévi havi átlagértékekhez viszonyítva mutatja a következő szöveggközi táblázat.



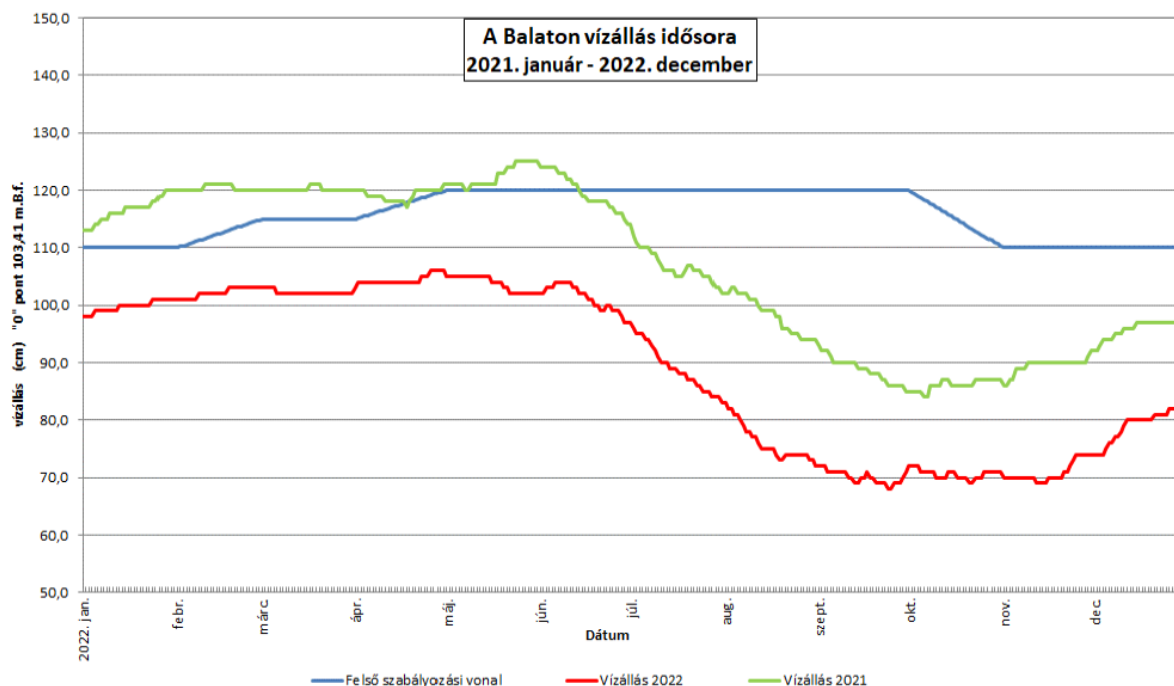
Hónapok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2022.												
Hiány tómm	-71	-95	-124	-48	-50	-36	-88	-65		-59	-50	-26
Többlet tómm									4			

Az évben 11 hónap természetes készlete vízhiányt tükrözött, míg egyedül a szeptember hónap enyhítette rövid időszakra a vízhiányt.

A tó vízkészletének változását integráltan a **vízállások** képezik. Az alábbiakban a tó átlagvízállásának elmúlt két évi idősorát mutatjuk be, két különböző szempontrendszer szerint. Az első ábrán a kronológiai sorrend jól mutatja, hogy a szezon követő minimális vízszintekkel jelzett vízkészletek alig 20 cm-es emelkedéssel töltődtek csak vissza a tó áradási időszakában. Vagyis még a párolgási időszak veszteségei sem tudtak regenerálódni.



Az alábbi ábra a két évet (2021-2022) vízjárás szerint egyszerűbben összehasonlítható módon ábrázolja.



A grafikon látványosan mutatja a két év szinte azonos vízjárását, az apadási és áradási jelenségeket. Az azonos időszakok közötti 15-20 cm különbség extrém csapadék, illetve jelentős hóban tárolt vízkészletek nélkül újabb vízkészlet hiányt jósolnak az idei évre is.

Az év legelső napján 98 cm, utolsó napján 82 cm volt a tó vízállása. A Balaton átlag vízállása a 120 cm-es értéket az év egyetlen napján sem érte el. Az éves vízállás maximum 106 cm (április 26-án), a minimum 68 cm (szeptember 24-én) volt.

A tó vízjátéka 38 cm volt, az év első felében még szabályozási vonal közeli, június 15-től az év végéig a szabályozási vonal alatti vízállásokkal. A tó vízjárása is a halmozódó aszályt és az állandósult vízhiányt tükrözte.

## ÖSSZEFOGLALÁS

2013-ban kísérleti céllal kezdődött meg, és évekig folytatódott az akkori szabályozási maximumot (110 cm) célzottan 10 cm-rel meghaladó vízszintekhez közelítő felülszabályozás. A felülszabályozás célja a víztározási lehetőségek alkalmazása volt. Az emelt vízszinttartás hatósági engedélyezése másodfokon, 2019. február 6-án jogerőssé vált.

A 2022. évi üzemeltetés során egyszer sem volt szükség / lehetőség a tó vízszintjének antropogén befolyásolására, vagyis a vízszint mesterséges szabályozására. Az év egyetlen napján sem került a tó vízszintje a szabályozási vonal közelébe. Az aszályos, vízhiányos 2022. évben 38 cm-es vízjátéka volt a tónak.

**A tóra hulló évi csapadékösszeg 467 tómm, az utolsó 30 év átlagától 22 %-kal maradt el. A hozzáfolyás tárgyévben 248 tómm volt, ami a 30 éves értékekhez képest 62 % hiányt tükröz.** Az utolsó 30 év átlaga a 100 éves átlaghoz képest is nagyon jelentős csökkenést mutat, ami a vízgyűjtő aszályosodását támasztja alá. Az elmúlt év további halmozódó hiányt jelzett.

**A tó tárgyévi párolgása átlag közeli, 858 tómm volt. 2022-ben a tó természetes vízkészlet-változása -143 tómm, a 2000. év óta kilencedszer ért el negatív értéket.**

Fentiek alapján a tó 2022. évi természetes mérlegelemei a párolgás kivételével átlagtól jelentősen elmaradtak, a tó vízmérlege pedig újra negatív előjelű lett.

A Balaton vízmérlege (tó mm)  
2022.

VÍZHÁZTARTÁSI ELEM	Jan	Febr	Márc	Ápr	Máj	Jún	Júl	Aug	Szept	Okt	Nov	Dec	Évi összes
Csapadék	9	14	18	42	34	85	26	48	88	7	40	56	467
Hozzáfolyás	33	30	21	27	24	16	10	8	8	14	20	37	248
Párolgás	11	23	38	48	87	149	173	163	95	40	19	12	858
Leeresztés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vízfelhasználás	1	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	17
Vízkészletváltozás	30	20	0	20	-30	-50	-140	-110	0	-20	40	80	-160
Természetes vízkészletváltozás	31	21	1	21	-29	-48	-137	-107	1	-19	41	81	-143

A „Balaton és tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása 2022.” című eredeti kiadvány (mellékletekkel együtt) a <http://kdtvizig.hu/hu/balaton-vizmerlege> oldalról tölthető le.

## MOZGALMAS IDŐSZAK A VELENCEI-TÓ ÉLETÉBEN

Írta: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett, Németh Tímea

VÍZPÓTLÁS, RENDEZVÉNYEK, PROJEKTZÁRÁS – EZ JELLEMEZTE A VELENCEI-TAVAT 2023. ELSŐ NEGYEDÉVÉBEN. AMINEK IGAZÁN ÖRÜLÜNK: A TÉLI ÉS TAVASZI CSAPADÉKOK - A VÍZPÓTLÁSON FELÜL - JÓTÉKONY HATÁSSAL VOLTAK A TÓ VÍZSZINTJÉRE, BIZAKODÓAN NÉZHETÜNK A NYÁRI SZEZON ELÉ.

### Vízpótlás, vízállások

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság 2023. április 20-án befejezte a Velencei-tó vízpótlását a Pátkai-tározóból. A megkezdett vízpótlás csaknem három hónapig tartott. A Velencei-tó az idei évet 71 cm-es, igen alacsony vízállással nyitotta (ez az érték 19 cm-rel volt alacsonyabb, mint a 2022. január 1-jén mért érték.) A 2023. január 23-án megkezdett vízeresztés napján a tó vízszintje 87 cm volt, befejezésekor pedig 109 cm. A vízeresztés során a Pátkai-tározóból 3,03 millió vizet pótlottunk, mely önmagában közel 13 cm vízszint-emelkedést okozott a Velencei-tóban. (A Velencei-tó 1 cm-es vízszintemelkedéséhez szükséges mennyiség: ~250.000 m<sup>3</sup>.)

A Pátkai-tározó a vízeresztés megkezdésekor 446 cm volt, befejezésekor pedig 391 cm.

A vízeresztés folyamatos, szoros vízminőségi kontroll mellett zajlott. A melegedő tavaszi időjárás hatására azonban a Pátkai-tározó vízminőségi paraméterei romlottak, az algák mennyisége megemelkedett, az erre utaló klorofill érték elérte azt a szintet, ami miatt a továbbiakban a tározó vize, annak minősége miatt nem volt alkalmas a Velencei-tó vízpótlására.

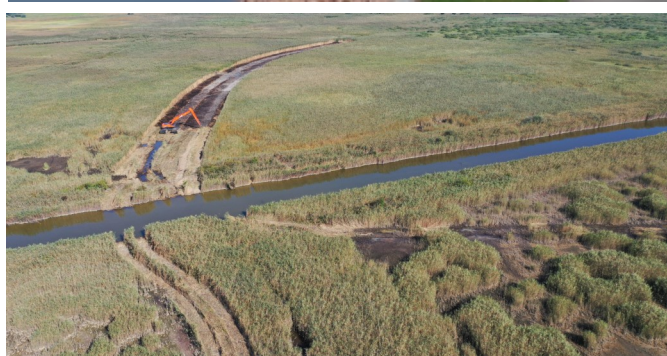
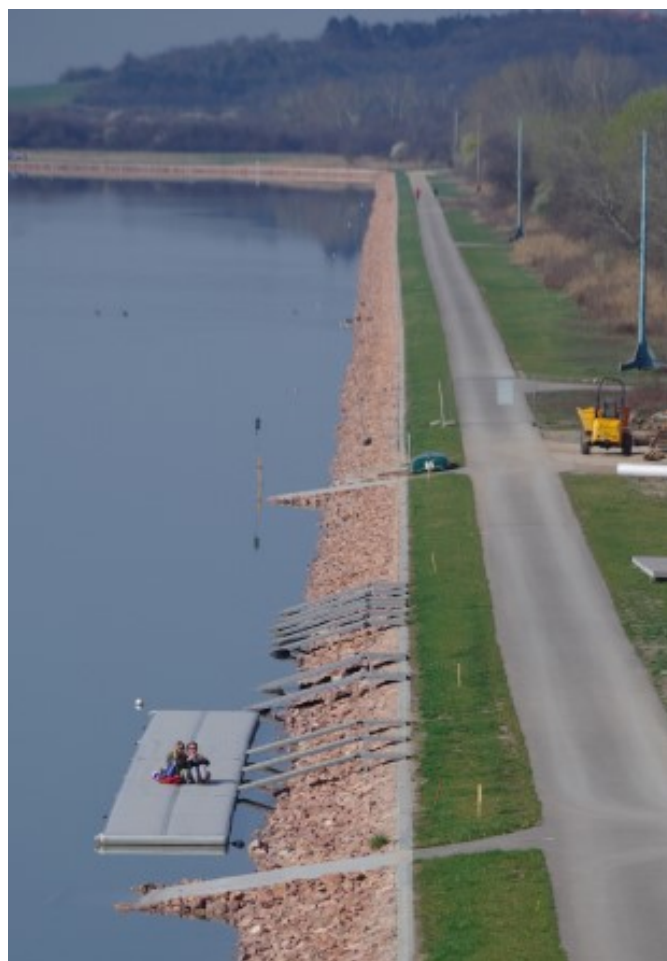
A Velencei-tó vizsgált területein a víz minősége kiváló volt, azonban a 2023. április 20. után érkező, minőségileg kifogásolható víz már veszélyeztette volna a tó élővilágát, így a vízeresztés befejeződött.

A május 22-én vett minta alapján a Pátkai-tározó vizének klorofill tartalma magas, a 75 mg/m<sup>3</sup>-es hipertróf határértéket jelentősen meghaladó 200 mg/m<sup>3</sup> volt a klorofill koncentráció értéke. Bár a Pátkai-tározó vízállása magas, 2023. június 26-án 431 cm volt, a Velencei-tó vízpótlására továbbra sem alkalmas. (A Pátkai-tározó minimális üzemi vízszintje 370 cm)

A Velencei-tó idei legmagasabb vízállását 2023. május 20-án mértük, ekkor az agárdi vízmérce 111 cm-t mutatott. Összehasonlításként megemlítjük a tavalyi legmagasabb vízállást,

mely 2022. április 10-én adódott: ekkor 102 cm-t mértünk.

A tavalyinál jóval alacsonyabb vízszintről indultunk tehát, de a természet és a vízpótlás kompenzálták ezt a hiányt. 2023. június 29-én a Velencei tó vízállása 102 cm volt, pontosan 20 cm-rel magasabb, mint a tavalyi évben ugyanezen a napon. Már június végén járunk, ekkorra a tavaszi-nyári felmelegedés miatt számolnunk kell az intenzív párolgással. Mégis még mindig több a víz a tóban, mint a tavalyi legmagasabb vízállás idején volt, így optimistán tekintünk a nyári szezon elé.





## Sajtónyilvános helyszíni bejárás a Velencei-tavon

Immár több mint öt éve kezdődött meg a „*Velencei-tavi partfal komplex, fenntartható rehabilitációja*” projekt tervezése. Az Igazgatóságunk és az Országos Vízügyi Főigazgatóság konzorciumában KEHOP-1.3.0 pályázati konstrukció keretében megvalósuló projekt kivitelezési munkálatai mostanra befejeződtek, május hónapban sor került az elkészült létesítmények műszaki átadás-átvételi eljárására is.

A Velencei-tó kis vízgyűjtő területe miatt az átlagosnál sérülékenyebb sekély vízű tónak tekinthető. Ez fokozottan kiszolgáltatottá teszi az időjárási szélsőségeknek és a napjainkban tapasztalható klímaváltozás egyre erősödő hatásainak, mely kihatással van egyedülállóan összetett élővilágára is. Azon felül, hogy a projekt keretében 47 partszakaszon megtörtént a több mint ötven évvel ezelőtt épített partfalak hatályos jogszabályoknak megfelelő magasságú rehabilitációja, több természetvédelmi szempontból jelentős beavatkozás is megvalósult, elősegítve a Velencei-tónál honos állat- és növényfajok állományának megőrzését. Az öblök megtisztítása és a védett, természetvédelmi területen az áramlás javítása érdekében kotrás történt, valamint sor került a Velencei-tóba torkolló vízfolyások és vízminőségi hordalékfogó tározók rendezésére is. Az áramlásjavító kotrások eredményeként kiemelt mederanyagból költőszigetek lettek kialakítva a nádas lápi részén, mely számos madárfajnak nyújthat fészkelőhelyet.

A sekély víz és vízpart számos élőlény táplálkozó- és szaporodó helye, többek között a Velencei-tó igen színes halállományának is. A populáció növekedésének elősegítése érdekében 6 db természetes ívóhely és 2 db fenntartható halbölcső készült. A létesítmények elősegítik a tó őshonos halállományának természetes szaporodását és az ivadékok biztonságos növekedését. A halbölcsők és ívóhelyek kiemelt jelentőségűek lehetnek a velencei-tavi őshonos vadponty fajtamegőrzési programjában kitűzött célok sikeres elérésében is.

A projektet megvalósító kedvezményezett Konzorcium 2023. április 28-án sajtónyilvános helyszíni bejárás (Study Tour) keretében biztosított lehetőséget az érdeklődők számára a természetvédelmi vonatkozású projektelemek közvetlenebb formában történő megismerésére.

A meghívottak rendhagyó módon egy speciális „tanulmányút” keretében hajós kirándulást tettek a Velencei-tavon, amely során Horváth Angéla műszaki igazgató-helyettes asszony köszöntőjét

követően a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság képviselőjében Kiss Péter természetvédelmi őrkerület-vezető szemléltető előadáson keresztül mutatta be a Velencei-tó természeti értékeit és a projekt természetvédelmi elemeit. Az érdeklődők mindemellett képet kaphattak a nádasok és úszólápok változatos élővilágáról, a Velencei-tavon jelenlevő invazív fajok térnyeréséről, azok terjeszkedésének lehetséges következményeiről és megakadályozásáról. A DINPI munkatársának köszönhetően a jelenlevők képet kaptak a madárállományról, olyan elmúlt évek során tapasztalt változásairól, olyan érdekességeket is érintve, mint a hattyúk különös viselkedési formái és a történelmi múltban a kócsagtollak iránti fokozott kereslet populációt érintő hatásai.



## Ünnepélyes zárórendezvény

Hat éves beruházás lezárultát ünnepeltük 2023. június 23-án: befejeződött a „Velencei-tavi partfal komplex, fenntartható rehabilitációja” című projektünk. Megtörtént a tó arculatát alapvetően meghatározó partvédőművek felújítása, valamint sor került több, a vízminőséget javító, valamint a tó természetvédelmi értékeinek megőrzését támogató beavatkozásra is.

A zárórendezvényen Horváth Angéla műszaki igazgató-helyettes a következőképpen fogalmazott: "50 év után ez volt az első nagyszabású vízgazdálkodási beruházás a Velencei-tavon. Mi, vízügyi szakemberek a vízgazdálkodás eszközeivel tudjuk szolgálni a tó gazdasági és idegenforgalmi fejlődését. Reméljük, a fejlesztések hatására egy új korszak kezdődik a tó életében."

Az eseményen a kivitelező képviselőjében a Colas Alterra Zrt. részéről Wendl Péter építésvezető értékelte az elmúlt éveket. Továbbá fellépett Ács Tamás színművész, aki irodalmi műsorában a tó szülötte, Vörösmarty Mihály műveiből adott elő részleteket. A rendezvénynek

a kápolnásnyéki Halász Gedeon Eseményközpont adott otthont.

(A zárórendezvényt megelőzően júniusban a tó körüli lakosság sajtónyilvános lakossági rendezvény keretében tájékozódhatott részletesebben a kivitelezés vízépítési munkálatainak eredményeiről.)

A projekt folyamán sok alkalommal adtunk hírt a kivitelezés folyamatáról, a munkálatok előrehaladásáról. Számos rendezvényen igyekeztünk felhívni a figyelmet a Velencei-tó értékeire, a fejlesztések szükségességére és pozitív hatásaira. A munkák megvalósulása nem kevés szervezet és szakember összehangolt együttműködése során valósulhatott meg, valamint szükség volt a lakosság és a Velencei-tó vendégeinek türelmére. Köszönet illeti a VIZITERV Environ Kft-t, a mérnök szervezetet, a tervezőket és a kivitelező Velence 2016 Konzorciumot, a tó környéki települések polgármestereit és az engedélyezési eljárásban közreműködő hatóságokat.

Az alábbiakban álljon itt egy összefoglaló e nagyszabású beruházásról.

A Velencei-tó hazánk harmadik legnagyobb sekélyvízű természetes tava. A különleges adottságokkal rendelkező, nádasokkal tarkított tó a nyári időszakban gyorsan felmelegszik és fürdőzésre alkalmas állapotát általában hónapokon keresztül megőrzi. Kedvező természeti és földrajzi tulajdonságainak, valamint a mederszabályozásnak köszönhetően hazánk legkedveltebb üdülőhelyeinek egyike. Emellett jelentős természetvédelmi értékkel bír: a Természet védelméről szóló törvény által ex-lege szikes tóként védett természeti terület, meglehetősen széles és színes, de ugyanakkor sérülékeny élővilággal. A beruházás ezen értékek megőrzését maximálisan szem előtt tartotta. Bár a projekt leglátványosabb eleme az elavult vasbeton szerkezetű partvédőművek rekonstrukciója, a táj adottságait, valamint természetvédelmi és társadalmi igényeket szem előtt tartó beavatkozások is megvalósultak.

A projekt keretében 47 partszakaszon, 29 km hosszúságban történt meg az épített partfalak hatályos jogszabályoknak megfelelő magasságú rehabilitációja többféle partfalépítési technológia alkalmazásával, az adott helyszín jellegéhez, és az üzemeltetés során felmerülő speciális igényekhez egyaránt igazodva. Horganyozott, függőleges acéltartó elemek közé függesztett, kecsesebb betonelemek biztosítják a védelmet az innovációs technológiával kialakított függőleges partfalak esetében, a fennmaradó partszakaszokon a védművek jellemzően rézsűs kialakítással épültek. A betonba rakott terméskő rakat előtt kőszórás biztosítja a jégvédelmet, valamint a hullámzásból adódó energia elnyelését.

A partfalrekonstrukció mellett az öblökben és számos védett, természetvédelmi területen – a vízáramlás javítása érdekében – kotrások valósultak meg. A kiemelt mederanyagból költőszigetek kialakítására került sor a nádas lápi részén, mely számos madárfajnak nyújthat fészkelőhelyet. Megtörtént a Velencei-tóba torkolló vízfolyások és vízminőségi hordalékfogó tározók rendezése is. A kialakított 6 db természetes ívóhely és 2 db fenntartható halbölcső nagyban elősegíti, hogy a halak szaporodásukhoz természetközeli élőhelyet találjanak. A sekély víz és vízpart pedig számos élőlénynek nyújt majd táplálkozó- és szaporodóhelyet.

A Velencei-tó nádasállományának tervezhető védelme érdekében a projekt keretében elkészült „A Velencei-tó nádasainak és egyéb növényzetének felmérése és a 22/1998 (II.13.) kormányrendelet - valamint a gazdasági hasznosíthatóság szerinti minősítése” is.

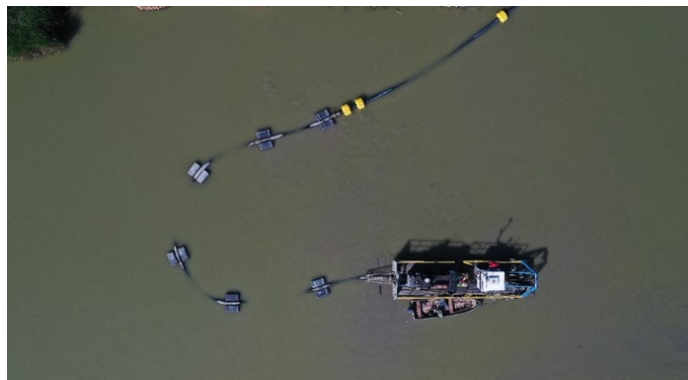
A „Velencei-tavi partfal komplex, fenntartható rehabilitációja” (KEHOP-1.3.0-15-2016-00015) projektet a Széchenyi 2020 program keretében, az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciuma valósította meg.

A projekt megvalósításához az Európai Unió és Magyarország Kormánya mintegy 14 milliárd Ft vissza nem térítendő támogatást biztosított.





Függőleges partvédőmű a Gárdonyi-félszigeten



Hidromechanizációs kotrás a Sukorói „0” szelvényű kikötőben



Brajnovits-öböl vízminőséget javító öblítő csatornával



2019-es World Rowing Masters Regatta a Sukorói kajak-kenu pályán



Úszómű-vendégmólók a Gárdonyi Határarki kikötőben



Ünnepélyes projektzáró rendezvény





## BEFEJEZŐDÖTT A VÁLI-VÖLGY VÍZRENDEZÉSE

Írta: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett

Befejeződött a „Váli-völgy vízrendezése” című projektünk, melynek eredményeiről Igazgatóságunk ünnepélyes zárórendezvényen adott számot az érdeklődőknek, valamint a sajtó képviselőinek 2023. június 8-án. Az eseményen Horváth Angéla műszaki igazgató-helyettes tekintett vissza az elmúlt évekre: felidézte a kezdeteket - amikor is a KEHOP pályázati konstrukció által lehetőség nyílt a fejlesztések finanszírozására -, beszélt a tervezési, majd a kivitelezési folyamat háttéréről, illetve az elért eredményekről. Ezt követően Péterné Varga Zsuzsanna, a Vízrendezési és Öntözési Osztály vezetője beszámolt a projekt műszaki részleteiről, kivitelezői oldalról pedig Frey Márton területi igazgató tartott összegző ismertetőt. A projektzáró eseménynek a székesfehérvári Hiemer-ház adott otthont.



Horváth Angéla műszaki igazgató-helyettes

A beruházás megvalósítására a „Dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése” című KEHOP-1.5.0 kódszámú pályázati konstrukció keretében nyílt lehetőség. A fejlesztés célja a pályázati felhívással összhangban a vízfolyás vízvezető képességének növelése, vízhozamának egyenletesebbé tétele a hasznosítási lehetőségek együttes megteremtésével. Az elvégzett beavatkozások eredményeként jelentősen csökkent a patak melletti települések vízkár kockázata.

A projekt megvalósításához nyújtott vissza nem térítendő támogatás összege 3,641 milliárd Ft, amelyet az Európai Unió és Magyarország Kormánya biztosított.

A Váli-víz vízgyűjtő területe az egyik legszebb dombvidéki patak völgy Fejér vármegyében. A dombvidéki vízfolyásokra általánosan igaz,

hogy vízjárásuk szélsőségesen ingadozó. A tavaszi hóolvadás és a kora nyári esőzések áradásokat okozhatnak, nyár végén, ősszel pedig kisvizes, vízhiányos időszakok alakulnak ki. Ez a szélsőséges vízjárás - különösen a nagy intenzitású, sokszor lokális csapadék - jelentősen befolyásolja a meder és a műtárgyak állapotát. A heves esőzések hatására bemosódó hordalék és üledék a mederben és műtárgyakban lerakódva csökkenti a vízvezető képességet, ami elöntéseket okozhat. Ha adottak a műszaki lehetőségek a lehulló csapadék tározására, az nem csak csökkenti a vízkár kockázatot, hanem enyhítheti a szárazabb időszakokban jelentkező vízhiányt, illetve megfelelő műszaki kialakítással élőhelyet biztosíthat számos növény és állatfaj számára.



Váli közúti boltozott téglahíd felvízi medre a beavatkozás után



Vál, Burgondiái-árok vízmosás megkötés vízmosáskötő gátak építésével



A beruházás a vízfolyás csaknem teljes szakaszát érintette: a középső és felső szakaszon elvégzett kotrás és mederrendezés, valamint a meder állékonyságát biztosító kőművek és a vízvisszatartást szolgáló duzzasztók építése, rekonstrukciója mellett számos híd alatti burkolat, oldalműtárgy, áteresz is megújult. A külterületi árokrendszer, valamint a hordalékfogó műtárgyak és vízmosáskötő gátak hatására csökken a vízfolyásba jutó hordalék mennyisége, ami elősegíti a mintegy 36,5 km hosszban elvégzett beavatkozások hosszú távú fenntarthatóságát. A Válon kialakított tározó nagycsapadékok idején, megfelelő vízkormányzással képes lesz tehermentesíteni a vízfolyás alsóbb szakaszát, így csökkenti a vízkár veszélyeztetettségét. Emellett a betározott vízmennyiség hasznosítható vízkészletet biztosít. A növényzettelépítés, parti zonáció helyreállítása hozzájárul a meder természetes jellegének kialakításához és védi a vízfolyást az erózió és a defláció hatásaival szemben.

A megépített vízkormányzó műtárgyakkal három helyszínen is lehetőség nyílik vizes élőhely kialakítására. A projektek részeként a Váli-víz teljes vízgyűjtő területét lefedő monitoring rendszer épült ki, amelynek elemei a vízügyi igazgatóság korszerű hidrológiai előrejelző és modellező rendszeréhez szolgáltatnak adatokat. Az Igazgatóság gépparkja egy mezőgazdasági eszközhordozóval és szerelvényekkel bővült.

A projekt tervezése során nagy hangsúlyt kapott a vízfolyás vízminőségének, ökológiai állapotának javítása, a meder természetes jellegének helyreállítása. Megvalósításával az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése mellett a vizek hasznosításával szembeni új elvárásoknak megfelelő vízrendezési-, vízgazdálkodási célok is elérhetővé váltak.

A „Váli-völgy vízrendezési feladatai” (KEHOP-1.5.0-15-2016-00006) projekt az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciumi együttműködésében valósult meg.



Váli-záportároló vízszintszabályozó műtárgy



Természetközeli vízfolyás rendezés Alcsútdoboz térségében



Óbaroki duzzasztó



Óbaroki-tározó

## MÁJUSI RENDEZVÉNYSOROZAT A KIS-BALATONNÁL

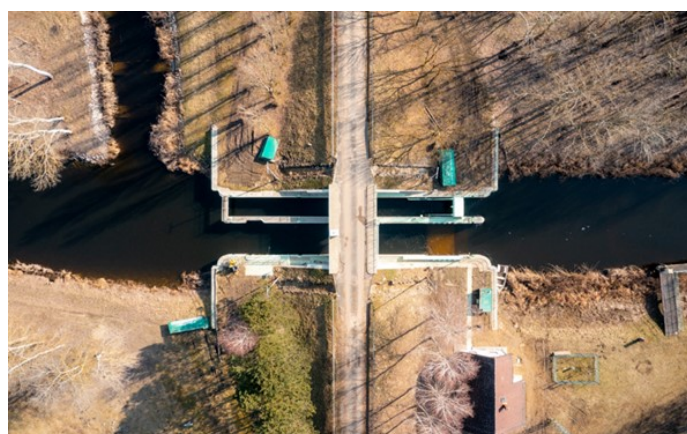
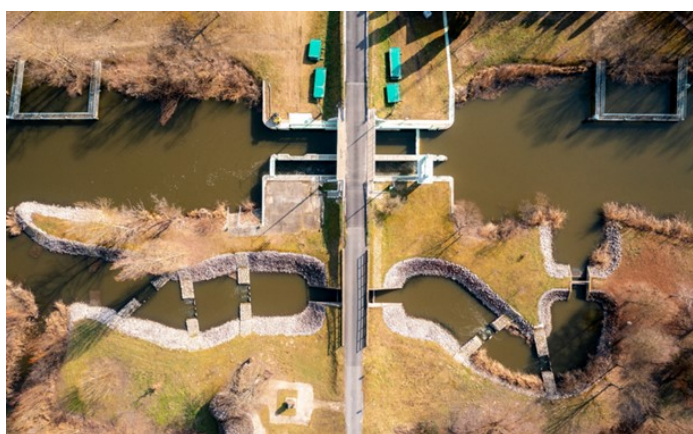
Írta: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett

A „PREVENTÍV INTÉZKEDÉSEK A BALATONT ÉRINTŐ VÍZMINŐSÉGI PROBLÉMÁK HOSSZÚ TÁVON FENNTARTHATÓ KEZELÉSÉRE” CÍMŰ PROJEKTHEZ KAPCSOLÓDÓAN MÁJUS HÓNAPBAN KÉT RENDEZVÉNY LEBONYOLÍTÁSÁRA IS SOR KERÜLT ZALAVÁRON.

A Balatont érő terhelések enyhítésére az elmúlt három évtizedben számos intézkedés történt, amelyek eredményeként a tavat érő külső terhelés jelentős mértékben lecsökkent. Ezek közül talán a legjelentősebb a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer létrehozása, amelyről 1979-ben született döntés. A rendszer fő feladata a Zala-folyón keresztül a Balatonba érkező külső tápanyagterhelés visszatartása. Kialakítására két ütemben került sor, a teljes rendszer 2015-re

készült el. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer biztosítja a térségben a szabályozott vízkormányzást, vízjárást, az árvizektől, belvizektől való védeltséget, megteremti a művelési ágaknak megfelelő, tervezhető gazdálkodás feltételeit.

A folyamatban lévő beruházás célja is a Balaton vízminőségének hosszútávú védelme, a vízminőség javítása, ami elképzelhetetlen a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer megfelelő működése nélkül. Ezért a projekt egyik fő eleme a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer úgynevezett 4T illetve 21T zsilipjeinek teljes körű építészeti, gépészeti és villamos felújítása. A projektelemnek kivitelezési munkái sikeresen befejeződtek, már a létesítmények műszaki átadása is megtörtént.



### Sajtónyilvános szakmai konferencia

Ennek apropóján a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatósággal mint együttműködő partner és egyben a létesítmény üzemeltető aktív közreműködésével 2023. május elején szakmai konferenciára került sor, ahol az előadók bepillantást engedtek a beruházás részleteibe és a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer történetébe, jelentőségébe és létesítményeibe.

A rendezvényen köszöntőt mondott Láng István, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatója, valamint Gaál Róbert, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója.

Ezt követően Horváth Angéla, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság műszaki igazgató-helyettese általánosan ismertette a projektet kiemelve azt, hogy a Kis-Balaton Vízvédelmi rendszert érintő, már befejezett munkák mellett

két projektelem megvalósítása, a Balatont tápláló 11 kisvízfolyáson kialakított műtárgyak, hordalékfogók, valamint a Lesence-nádas szűrőmező rekonstrukciója jelenleg is folyamatban van.

Látrányi-Lovász Zsófia területi műszaki referens, valamint Kusztor László szakaszmérnök (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság) előadásai képet áfozó adtak a Kis-Balaton kialakulásáról illetve a Balaton legnagyobb vízminőségvédelmi létesítményének évtizedeket átölelő kiépítési folyamatairól és jelentőségéről.

Az esemény zárásaként a kivitelező Szabadics Zrt. képviselőjében Fischer László, projektvezető fényképekkel tarkított előadásában a kivitelező szemszögéből mutatta be a kivitelezési munka szépségeit és mérnöki kihívásait.



## Sajtónyilvános projekt helyszíni bejárás (study tour)

A 4T ÉS 21T ZSILIKEKET ÉRINTŐ REKONSTRUKCIÓS MUNKÁLATOKAT A KÖRNYÉKEN ÉLŐK NAGY ÉRDEKLŐDÉSSSEL KÖVETTÉK, EZÉRT A SZINTÉN MÁJUSBAN MEGRENDEZETT PROJEKT HELYSZÍNI BEJÁRÁSRA AZ EREDETI CÉLCSOPORT MELLETT MEGHÍVÁST KAPTAK A SÁRMELLÉKI ÁLTALÁNOS ISKOLA FELSŐ TAGOZATOS DIÁKJAI IS.

A rendezvényen Busa Tamás műszaki igazgató-helyettes (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság) bemutatta a vízügyi szakterület tevékenységét, küldetését, beavatta a gyerekeket abba, melyek a Balatonnal kapcsolatos legfontosabb feladatok és miként kapcsolódik ezekhez a feladatokhoz a Kis-Balaton.

Ezt követően Látrányi-Lovász Zsófia a Kis-Balaton kialakulásának történetét, élővilágát, valamint a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer jelentőségét hozta közel a gyerekekhez. Előadásában visszatekintett a több ezer évvel ezelőtti történelmi korokra. Látványos ábrákkal

szemléltetve a mutatta be a Kis-Balaton szerepét és súlyát a Balaton jó vízminőségének megőrzésében és beszélt a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer műtárgyainak működéséről. A természeti értékekről szólva sorra vette a területen honos legjellemzőbb és legkülönlegesebb növény- és állatfajokat, mindezt rendkívül érdekes történetekkel fűszerezve. Az előadás a Kis-Balaton bemutató film vetítésével zárult.

A rendezvényt kerékpáros túra zárta a Balatonmagyaródon található, a beruházás keretében teljes mértékben megújult 4T zsilipig, ahol a gyerekek egy kvízzjátékban vehettek részt. A legjobban teljesítő négy kisdíák közül Horváth Angéla főmérnök sorsolta ki a nyertest, akinek a jutalma egy Kis-Balatonról szóló könyv és egy vezetett kenutúrára szóló kupon lett.

Bízunk benne, hogy a további rendezvényeink is hasonló jó hangulatban telnek majd, és sok érdekes és hasznos információval fognak szolgálni az érdeklődők számára.



## BALATONI KUTATÓÁLLOMÁSOK TAVASZI KIHELYEZÉSE

Írta: Károlyi János

AMIÓTA LÉTEZIK TUDOMÁNYOS VIZSGÁLAT, LÉNYEGÉBEN AZÓTA FOLYNAK KUTATÁSOK A BALATONON. A TECHNIKA ÉS A TUDOMÁNYOS IGÉNYESSÉG VÁLTOZÁSÁVAL A KUTATÁSOK TÉMÁJA, MINŐSÉGE, ÉRTÉKELÉSE, VAGY ÉPPEN ÁTÉRTÉKELÉSE IS SOKAT VÁLTOZOTT.

A '80-as években már heti több napon át tartott egy-egy mérési, mintavételezési folyamat, amit jellemzően nagyhajó igénybevételével végeztek. A '90-es évekre ennek a módszernek a költségei olyan teherré nőttek, ami újabb megoldásokat kívánt.

Erre született meg válaszul 2006 márciusában a „Siófoki”- majd júliusban a másik két „tóközépi” cölöp (Life-cölöp), amik az akkori kívánalmakat kielégítették. A cölöpök az ideális telepítési helyzetük miatt, a rájuk szerelt műszerekkel jelentősen emelték a meteorológiai és a vízminőségi mérések pontosságát. Ezeket a Balatoni Vízügyi Kirendeltség viszonylag hatékonyan tudta telepíteni, majd a jegesedési időszak előtt kiemelni a mederből. Mindemelllett a mérési időszakban a fenntartása kifejezetten olcsónak bizonyult. Ez a rendszer üzemelt 2022-ig.

A 2020-as évekre olyan szigetüzemű mérőállomásokra, úgynevezett „platformokra” lett igény, amelyek lehetővé tették, hogy azokon a szinte 2-3 évente jelentkező újabb és újabb mérési lehetőségekhez kapcsolódó műszerek, berendezések is elhelyezhetők legyenek. Erre a fejlesztésre az „Átfogó környezeti megfigyelő és tájékoztató rendszer a Balatonon” című KEHOP-projekt adott lehetőséget.

A folyamatos monitoring elengedhetetlen feltétellé vált napjainkra. Valós idejű mérések alapján megfelelő pontossággal tudunk adatokat gyűjteni, hogy azok elemzését követően döntést lehessen hozni akár azonnali beavatkozásokról.

A meteorológia a platformokról kapott adatok alapján nagy pontossággal tud dolgozni, előrejelzéseket készíteni. Ettől a viharjelzések pontossága is javult, ami magával hozójárul a jelzések hitelességéhez a fürdőzők, a vízisportot űzők és a hajózás szerelmesei számára.

2021 augusztusában került ki az első három platform a „cölöpök” mellé próbaüzemre. A telepítést a platformok építését is elnyerő vállalkozó végezte csakúgy, mint a szezonvégi elbontásukat. 2022-ben a vízügy mint megfigyelő vett részt a platformok telepítésénél, és a BVK nagyhajója szállította az építéshez szükséges alkatrészeket és gépeket.



Life-cölöp



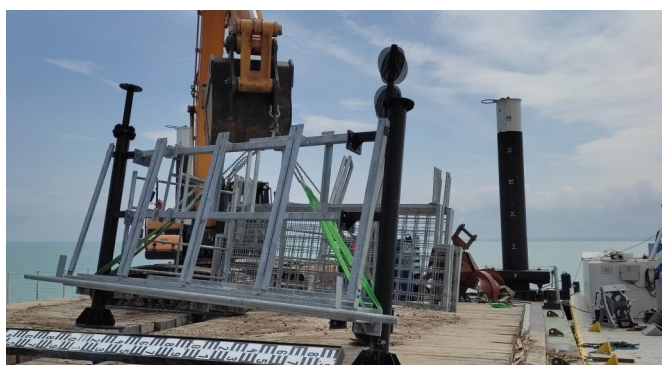
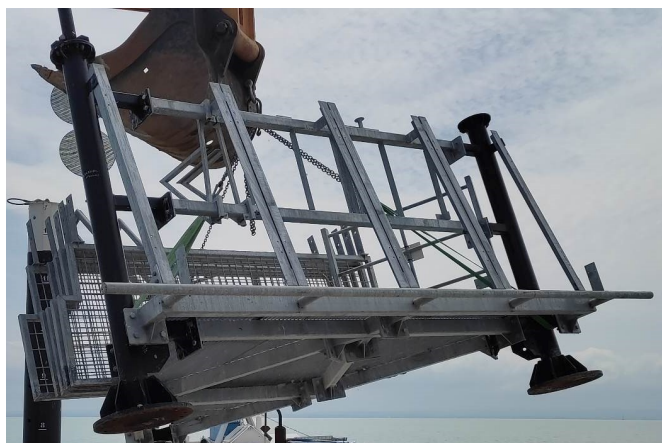
Szigetüzemű mérőállomás (platform)



A „felműszerezésüket” akkor is és azóta is NOVOFER Zrt. végzi, akik távfelügyelet és azonnali riasztási rendszer mellett őrködnek a berendezések biztonsága felett. Továbbá a siófoki obszervatórium és a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság megbízásából a Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület (RSOE) üzemeltetésében a platformokon viharjelző állomások működnek, melyek az OMSZ szenzorai és adatbázisa alapján dolgoznak.

A platformok működtetése komoly kihívást jelent, illetve robusztus felépítésük, és a bűvármunkát igénylő víz alatti szerelési megoldásuk miatt telepítésük, majd későbbi elbontásuk olyan infrastruktúrát igényel, amelynek megteremtése a jövő feladata. A telepítésekhez továbbá olyan időjárási feltételek egybeesése is szükséges, amelyek a Balatonon általában csak kora tavasszal, vagy később csak nagyon ritkán állnak elő.

Az idei évben a kutatóállomások kihelyezése és felműszerezése a BVK, a VIKIV Kft. és a NOVOFER Zrt. munkatársainak összehangolt és integrált munkájával tudott megvalósulni.



A szigetüzemű kutatóállomások kihelyezése

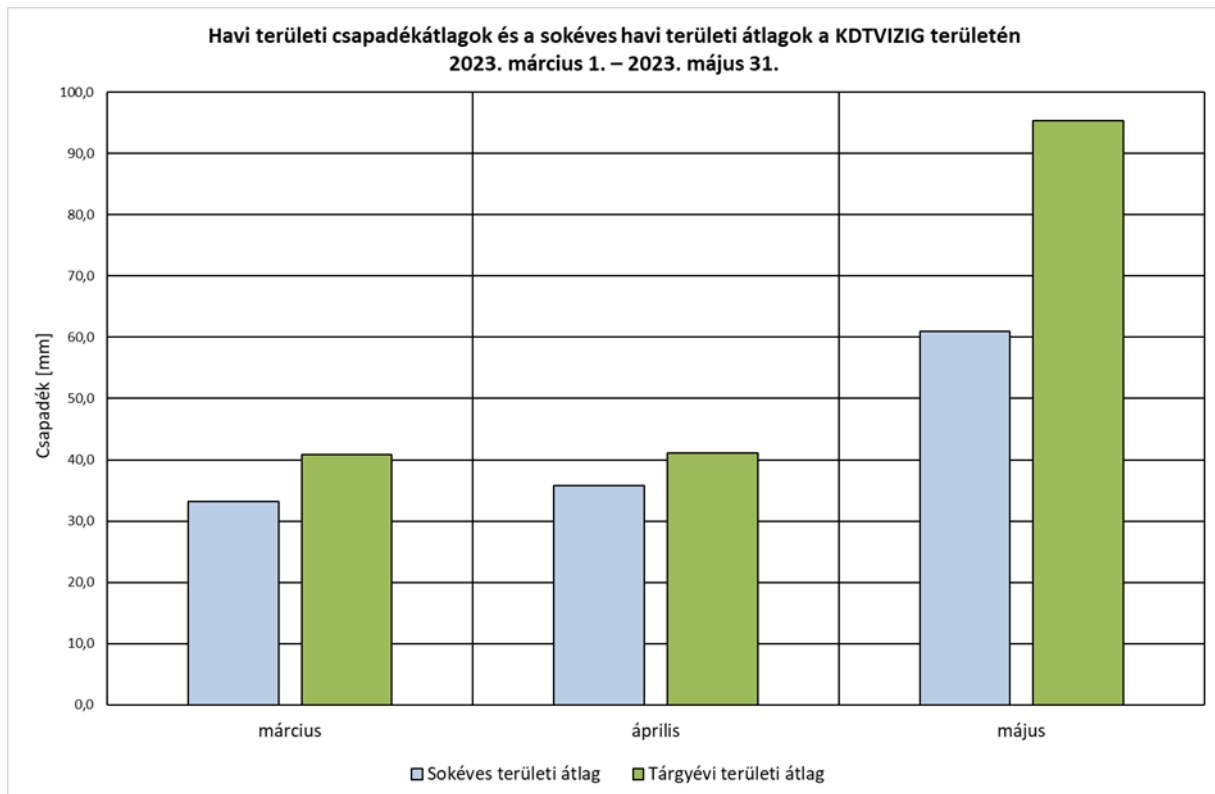


„S tavaszi zápor fűszere a földnek” - William Shakespeare  
 HIDROMETEOROLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI HELYZETKÉP  
 2023.03.01 - 2023.05.31.

Írta: Hegyi Vanda

### 1. Csapadék

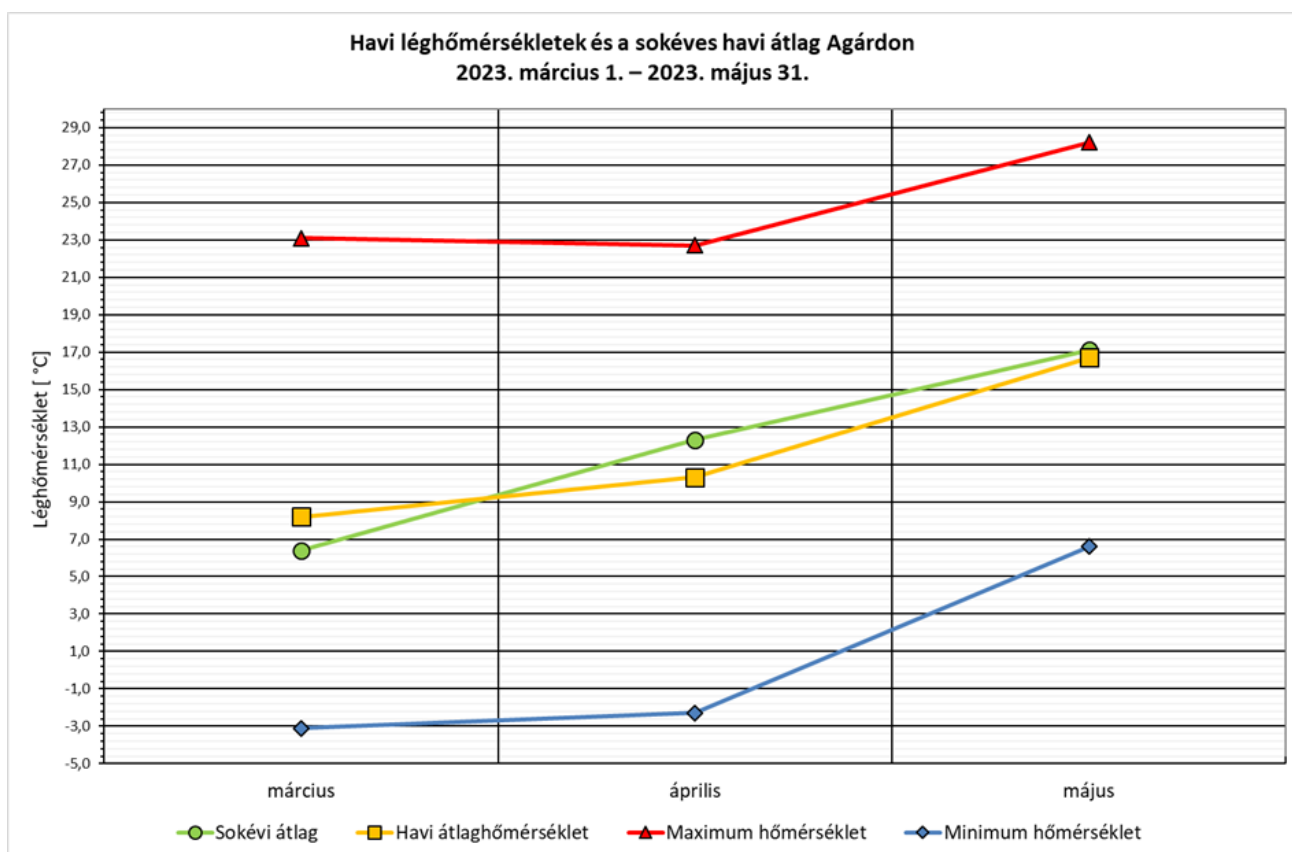
2. A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén 2023. március 1. és 2023. május 31. között területi átlagban 177,3 mm csapadék hullott, ami a sokéves területi átlag értékének (129,9 mm) 136%-a. A tavaszi csapadékok területi átlaga minden hónapban meghaladta a sokéves területi átlagot. Márciusban jellemzően a hónap vége volt csapadékosabb, összességében 40,8 mm csapadék hullott, ami a sokéves átlag (33,1 mm) 123%-a. A másik két hónap csapadék eloszlása viszonylag egyenletes volt, a nagycsapadékok jellemzően a hónapok közepe tájékán mutatkoztak meg. Áprilisban 41,1 mm, a sokéves átlag (35,8 mm) 115%-a, míg májusban 95,4 mm, a sokéves átlag (61,0 mm) a 156%-a hullott le. A legnagyobb havi csapadékösszeg – 145,3 mm, május – Tarjánban adódott. A legnagyobb napi csapadékösszeg – 60,9 mm, 2023. május 14. – Vásárosdombón került észlelésre.



<sup>1</sup>Ez az adat az Adonyon műszer által mért, valamint az Agárdon, Bátán, Domborin, Fehérvárcsurgón, Kurdon, Sárszentmihályon, Simontornyán és Sóllyon észlelt napi csapadékok összegzésével, majd az így kapott havi csapadékösszegek területi átlagainak összeadásával állt elő. A sokéves érték a sokéves havi csapadékösszegek területi átlagainak az összege.

## 2. Léghőmérséklet

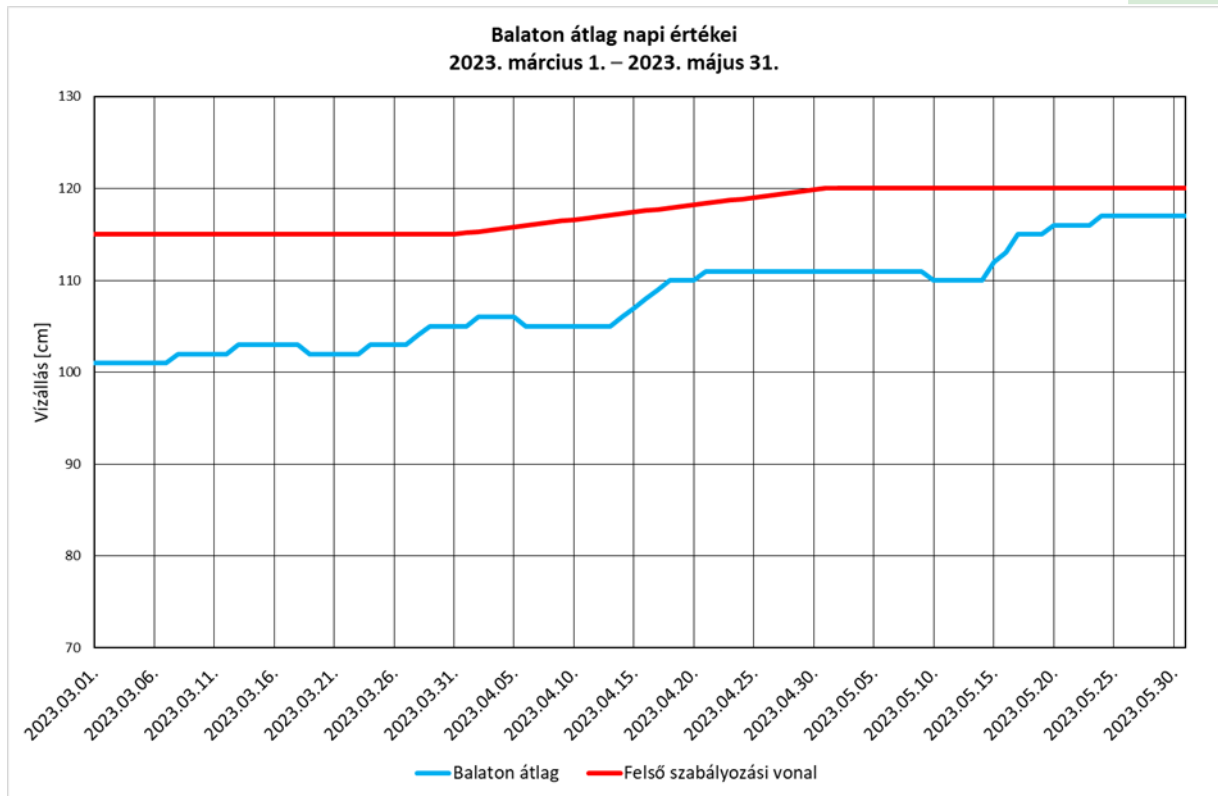
Az agárdi OMSZ-állomás operatív adatai alapján márciusban 1,8 °C-kal felülmúlta, míg áprilisban 2,0 °C-kal, májusban 0,4 °C-kal maradt alatta a sokéves értéknek. A vizsgált három hónap során 13 fagyos nap (a napi minimum hőmérséklet 0 °C alatti) adódott, 10 márciusban és 3 áprilisban. Május folyamán 6 nyári nap (a napi maximum hőmérséklet 25 °C vagy annál nagyobb) fordult elő. Amennyiben az OMSZ – 2023. május 11-én készített – hosszú távú előrejelzése szerint alakul az időjárás, akkor várhatóan július átlagos hőmérsékletűnek, míg június és augusztus az átlagosnál melegebb hónapnak ígérkezik.



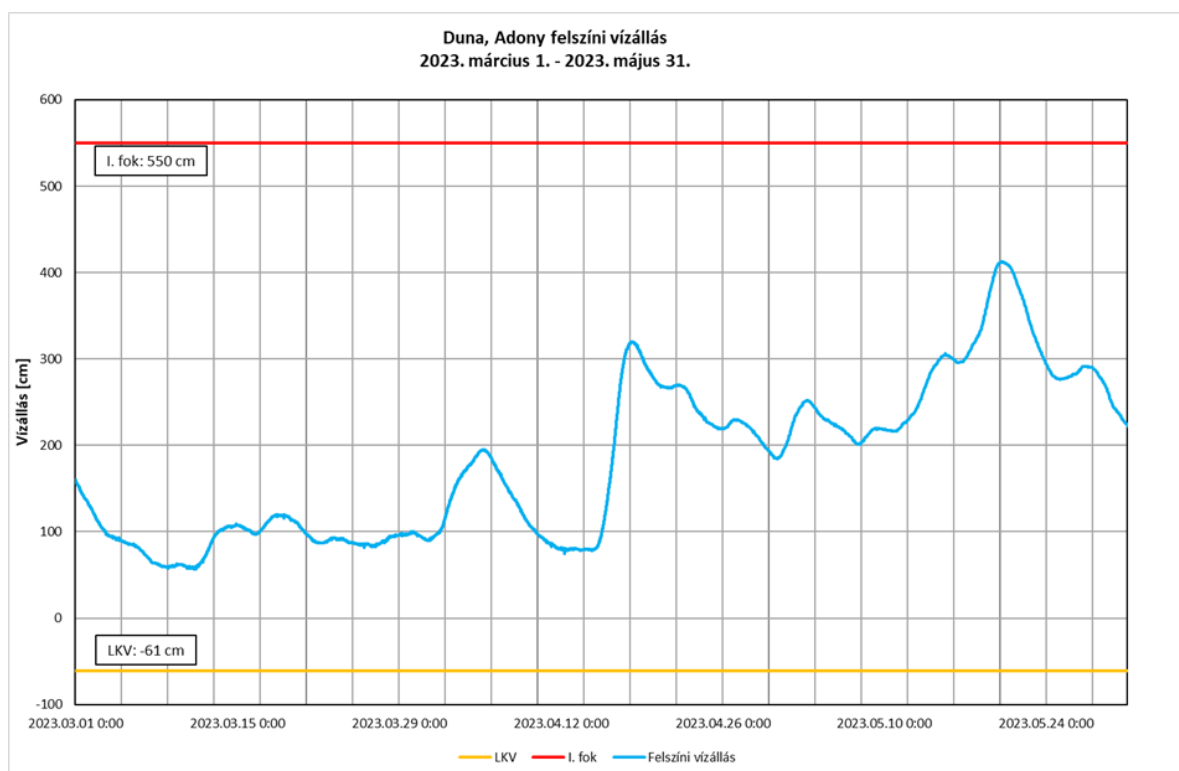
## 3. Hidrológiai helyzet

A Balaton átlagos vízállását<sup>2</sup> márciusban lassú emelkedés jellemezte, majd áprilisban és májusban is folytatódott a vízszint növekedés a csapadék-tevékenységnek köszönhetően. A tó átlagos vízszintje a vizsgált időszak kezdetén 101 cm, majd az utolsó napon 117 cm volt. A legmagasabb átlagos vízszint 117 cm-nek adódott május 24 – 31. között, így 3 cm-rel maradt el a szabályozási vonaltól.

<sup>2</sup>A Balaton átlagos vízállását alapesetben a tihanyrévi és a balatonakali műszerek adataiból, a 07.00–07.00 intervallumra számított napi átlagok területi átlaga alapján határozzuk meg, figyelembe véve a csapadék és a tó hullámozásának hatását. Műszerhiba esetén más állomások adatai is felhasználhatók az átlagképzéshez.



A Dunán 2023. március 1. és 2023. május 31. között fokozati vízszintet elérő árhullám nem alakult ki. Az időszak kezdetén átlagos mederteltség jellemezte a folyót, majd az áprilisi és májusi csapadékos időszakoknak köszönhetően két nagyobb árhullám is levonult a Dunán, a legmagasabb vízszintet – 413 cm – május 20-án mértük.

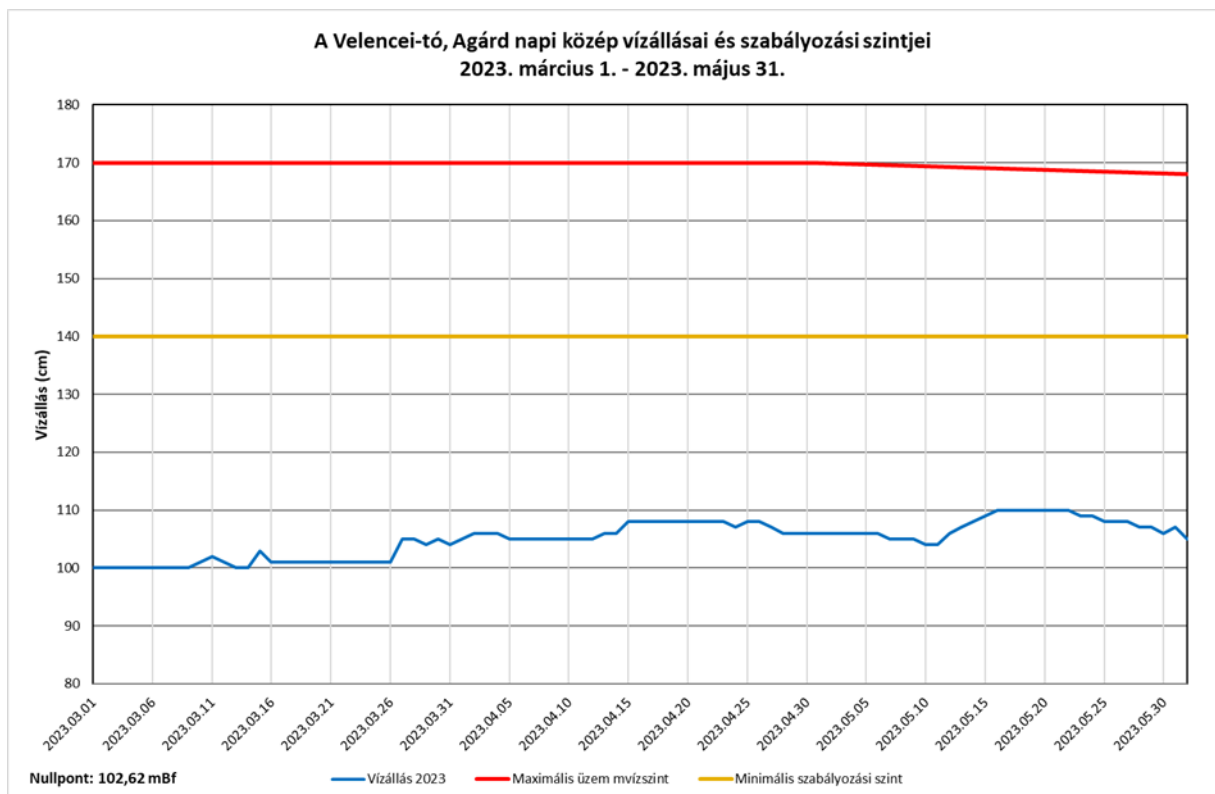




A Velencei-tó vízjárását – az agárdi napi átlagok alapján – márciusban stagnálás és enyhe növekedés jellemezte. A hónap végén a vízszint lassan, fokozatosan emelkedni kezdett, majd áprilisban is folytatódott, köszönhetően a nagycsapadékok és a Pátkai-tározóból történő vízpótlás együttesének. A vízeresztés befejezésével április végére a vízszint stagnálni látszott, de a májusi esők hatására ismét tovább növekedett, majd a hónap végére a párolgás hatására lassú csökkenésnek indult.

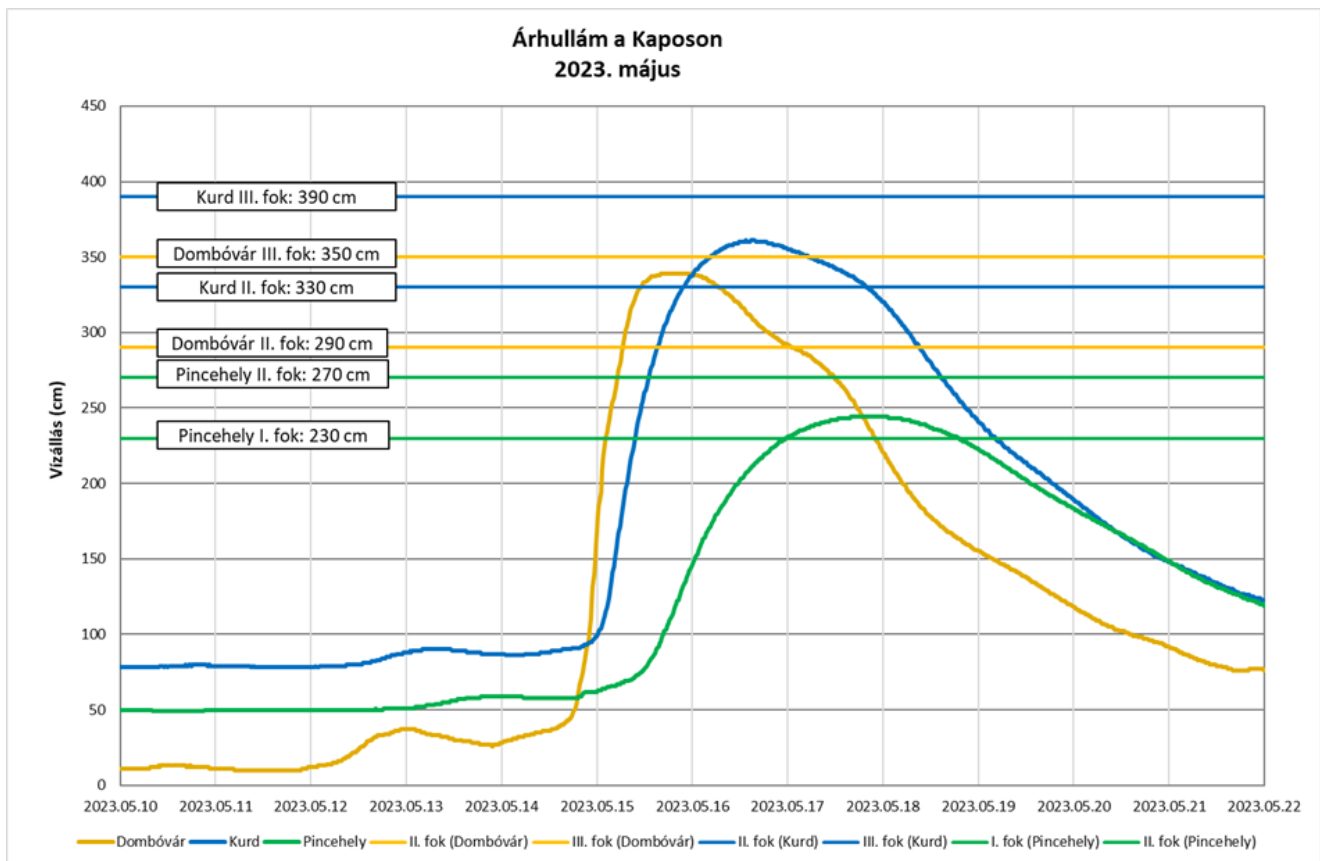
A Pátkai-tározó vízeresztése 2023. január 23-án 8:20-kor vette kezdetét, és közel három hónapon keresztül táplálta a Velencei-tavat. Az időszak alatt folyamatos monitoring mérések zajlottak, így az áprilisi vízminőség mérések alkalmával bebizonyosodott, hogy a jó idő közeledtével, az emelkedő léghőmérséklet miatt romlás várható a klorofill koncentráció tekintetében, így a továbbiakban a vízeresztés befejezése mellett döntöttünk. A Pátkai-tározó zsilipnyílásai 2023. április 20-án 11:00-kor kerültek lezárásra. A három hónap alatt közel 3,02 millió m<sup>3</sup> vizet engedünk le, mely a Velencei-tóra vetítve 12,6 cm-es vízszintemelkedést jelentett.

Az időszak legalacsonyabb vízállása 100 cm – március eleje –, míg a legmagasabb 110 cm – május 16. és 22. között – volt. A Velencei-tó vízállása a vizsgált hónapok során mindvégig a minimális üzemvízszint alatt maradt.



## 4. Készültségek, védekezések

A csapadékos időjárás következtében a Kaposon és a mellékvízfolyásain árhullám vonult le, mely elérte a II. fokozati szintet két állomásunk vízmércéjénél is, így 2023. május 15-én elrendelték a 04.06. Tolnanémedi-Dombóvár belvízvédelmi szakasz őrjárásaira a II. fokú belvízvédelmi készültséget. Az időszak legmagasabb vízállásai Dombóváron 339 cm (II. fok 290 cm), Kurdon 361 cm (II. fok 330 cm) és Pincehelyen 244 cm (II. fok 270 cm) voltak. Később az apadó vízállásra való tekintettel a II. fokú készültséget 2023. május 18-án I. fokra mérsékelték, majd 2023. május 19-én megszüntették.



A Dunán levonuló árhullám miatt a Bártai-zsilip lezárásra került, így a belvizek öblözetből történő gravitációs kivezetése megszűnt. Mivel a csatornák medreiben összegyülekező belvizeket szivattyúzással kell átemelni a befogadók irányába, ezért 2023. május 16-án I. fokú belvízvédelmi készültséget rendeltek el a 04.01. Szekszárd-Bártai belvízvédelmi szakaszon lévő Bártai II. szivattyútelepre és az Ócsény-Ebesi közbenső belvízátelő szivattyútelepre. Idővel a szivattyúzási munkáknak és a kedvező időjárási viszonyoknak köszönhetően az Ócsény-Ebesi szivattyútelephez tartozó csatornák vízszintjei csökkentek, így az Ócsény-Ebesi közbenső szivattyútelepre elrendelt I. fokú készültséget 2023. május 26-ával lezárták. A későbbi apadó Duna vízállása pedig lehetővé tette Bártai-zsilip nyitását, ezáltal a főcsatornán érkező belvizek gravitációs kivezetése megoldhatóvá vált, így a készültséget 2023. június 2-án megszüntették.

2023. május 18. és 2023. május 29. között elrendelték az I. fokú belvízvédelmi készültséget a 04.04. Szekszárd-Simontornya belvízvédelmi szakasz 04.04.01. Sióagárdi, 04.04.02. Medinai, 04.04.03. Borjádi, 04.04.04. Sárszentlőrinci és a 04.04.05. Pálfai őrjárásaiban, a csapadékos időjárás hatására megemelkedő Nádor-csatorna vízszintje okán, mely szükségessé tette a műtárgyakban a másodlagos elzárások kiépítését.

## „CSEPEREG AZ ESŐ...”

VANNAK EMBEREK, AKIK LENDÜLETÜKKEL PILLANATOK ALATT LESZNEK EGY ADOTT KÖZÖSSÉG MOTORJAI - AKÁR AKARATUKON KÍVÜL IS. AKI SZEMÉLYESEN ISMERI SÓSFALVI NOÉMIT, LABORATÓRIUMUNK MONITORING REFERENSÉT, TUDJA, HOGY DINAMIKUS FELLÉPÉSÉVEL AZONNAL ÉSZRE KELL ŐT VENNİ. OLYAN FIATAL KOLLÉGA, AKI ÁTLAG FELETTI SZAKMAI ELKÖTELEZETTSÉGGEL, SZORGALOMMAL ÉS NEM UTOLSÓ SORBAN LELKESEDÉSSEL ÉLI MINDENNAPJAIT. VELE BESZÉLGETTÜNK SZAKMÁRÓL, TANULÁSRÓL ÉS ARRÓL, MILYEN SZEMLÉLETTEL ÉRDEMES IRÁNYÍTANI AZ ÉLETÜNKET.

**A vízügyes szakmában nagy szükség van vegyészmérnökökre, de a pályaválasztásnál vannak más „klasszikusok”, ahol a fiatal szakemberek a jövőt jellemzően elképzelik. Neked miként lett közöd a vízhez?**

Ha őszinte akarok lenni, magam sem így terveztem. Egészen más irányultságot képzeltem el: diploma után ipari vonalon, piaci környezetben szerettem volna elhelyezkedni mint környezetvédelmi megbízott. Nem akartam vizes lenni, bár édesanyám már tudhatott valamit korábban. Ugyanis alapképzésként környezetmérnök szakra jelentkeztem – többek között az ő unszolására, miszerint hasznos tudást szerezhetek, hiszen „mindig lesz víz, Magyarország a vizek hazája”. Az alapszakom során több szakterületen kipróbáltam magam: szennyvíztisztítás, hulladékkezelés, zaj- és rezgésvédelem. De a vizes szakterületbe nem kóstoltam bele és őszintén nem is érdekelt akkoriban, így érdekes fordulat, hogy ennek ellenére vizes szakembernek mondhatom magam, ráadásul több projekt keretében is volt tanáraimmal kell érdemben szakmailag egyeztetnem akár műszerkarbantartás, vagy adatszolgáltatás ügyekben. Erre mondják, hogy gyorsan fordult a kocka.

**Mit kell tudnunk az utadról, mely idáig vezetett?**

Gimnazistaként sokrétű volt az érdeklődési köröm, számos tárgyban otthon éreztem magam. A pályaválasztásnál aztán több, egymástól merőben különböző szakot jelöltem meg – köztük a pszichológiát és egyébként a mai napig nagyon érdekelnek az emberi viselkedések. Végül műszaki területen tanultam tovább, környezetmérnöki diplomám után pedig a mesterképzésen vegyészmérnökként

végeztem. Ugyanis úgy láttam, sőt, tapasztaltam, hogy a környezetmérnöki diploma még mindig nem érdemelte ki a munkaerőpiacon azt a megbecsülést, ami megilleti. Jobbnak láttam kissé irányt módosítani, bővíteni a tudásomat, rálátásomat a mérnöki pályára. Bár hozzá kell tennem, hogy ez a fajta váltás a szakok között nem volt egyszerű, sok munkával, tanulóssal járt, de nem bántam meg.

**Hogyan találtál a laborunkra?**

A történet érdekes... Öt éve, végzősként már kerestem a leendő munkahelyemet, és mivel Veszprémben éltem, elsősorban ott akartam elhelyezkedni. De aztán közvetítéssel - tudtommal egy vízügyes kollégától indulva - eljutott hozzám az információ, hogy a székesfehérvári laborba munkatársat keresnek. Az említett vízügyes kolléga személye egyébként azóta sem ismert számomra, mindenesetre hálás vagyok neki! Államvizsga után két nappal máris állásinterjún ültem az Igazgatóságon. Úgy terveztem, két hetet pihenek, de abban az időszakban olyan nagy szüksége volt a labornak emberre, hogy csak egy hét pihenőt kaptam akkori osztályvezetőmtől. A diplomaátadómra már vízügyesként mentem. Az események hada tehát nem állt meg az államvizsgával, azonnal kezdődhetett a pozícióhoz tartozó feladatok, új környezet megismerése.



### **Mennyire leptek meg a feladatok? Úgy értem, mennyiben hoztál ide gyakorlatban is használható tudást az egyetemről?**

Úgy gondolom, azon szerencsés kevesek közé tartozom, akik elmondhatják, hogy a tanulmányaim teljes mértékben felkészítettek erre a munkakörre. Tulajdonképpen pontosan azt csinálom, amit tanultam.

*„A környezetmérnökként hallgatott limnológia előadások szó szerint megelevenednek a munka során. Ezt nagyon izgalmasnak találom a mai napig.”*

Gyakorlatilag az alapképzés során megtanultam mindazt a szaktudás-alapot, amivel a laborban foglalkozom. Az állás betöltéséhez viszont vegyészt, vagy vegyészmérnököt kerestek a laboratórium későbbi, esetleges teljes akkreditációjához - tudás és végzettség tehát egyszerre rendelkezésre állt nálam. De ha a kutatói vénámra gondolok – mert egyértelműen érzek magamban ilyet, hiszen olyan tervem is volt, hogy diploma után az egyetem doktori iskolájában folytatom – itt ezt az irányultságomat is kielégíthetem. Munkám szerves része a jelentések írása, amely a vízminták helyszíni- és laborvizsgálatai adatainak kiértékelését foglalja magába. Szakkollégistaként az egyetem alatt is rengeteget tanulmányt írtam, tehát ez a feladat sem volt idegen számomra.

### **Beszéljünk akkor arról, milyen feladatokért felelsz a laborban?**

Mielőtt a máról beszélnék, hadd említsem a kezdeteket. A laborvezetőnk, Kóbor István ragaszkodott ahhoz, hogy a terepi munkák előtt laboros feladatokkal kezdjek. Fontosnak tartotta, hogy megértssem, milyen vizsgálatok képzik a jelentések alapját, nevezhetjük ezt a számlétra első fokának. Ez az időszak szükséges és valóban nagyon hasznos volt számomra. Ma a feladataim három terület köré csoportosulnak: terepi méréseket végzek, jelentéseket írok, valamint a laboratóriumban működő Mintavevő Munkacsoport akkreditációját tartom fent mint minőségirányítási vezető, belső auditor. Négy auditori vizsgát szereztem még a tanulmányaim mellett, de akkoriban el sem tudtam képzelni, hogy egy egész ISO rendszerért én leszek felelős. Először csak a háttérből István közreműködésével, majd plusz egy képzés (ISO 17025) elvégzésével tölthettem be vezető

szerepet az akkreditált rendszerben. Négy év elteltével megkaptam a bizalmat az akkori osztályvezetőmtől és laborvezető-helyettesi megbízást kaptam. Vízirajzi és Adattári Osztály lévén betekintést kaphattam a vízhozam mérési feladatokba is, ebbe az idők során bele is tanultam, így már a vízrajzi csoportnak is érdemben tudok segíteni, amikor feladataik kapcsolódnak a mieinkhez akár jegyzőkönyvtöltésről, akár ADCP mérésről van szó.

Az öt év alatt több, a napi munkán felül adódó, vagy váratlan események adta feladatban is sikerült részt vennem. Az első kihívásom a június 25-ei kezdésem után röviddel, novemberben az akkreditáció felülvizsgálata volt 2018-ban. Ezt követte 2019-ben az OVF által elrendelt „halastavak vízeresztésének hatása a vízfolyásokra” mintavételi program elvégzése. 2020-ban pedig a Balatonban újra megjelent az algásodás, mely történelmi eseménynek számít a tó életében. 2021-ben sajnálatos halpusztulás történt a Velencei-tavon, melyben hajnali oxigén mérést végeztem több ízben a kollégákkal és heti több alkalommal követtük nyomon a tó vízminőségének változását. 2022-ben a szakmai kihívások mellett a Mintavevő Munkacsoportok Országos Mérőtáborának szervezése volt a nagy falat. Az idei évet Velencei-tó vízpótlással kezdtük, új eszközökkel bővült a laboratórium tárháza (TOC mérő, automata mintavevő, telepített EXO szondák), melyek beüzemelésében nagy szerepet töltök be és meglátjuk mit tartogat számunkra még a nyár.

### **Időd jelentős részét úton és terepen töltöd. Ez eleve nem kevés szervezéssel jár, amit aztán pillanatok alatt keresztülhúz az időjárás.**

Így van! Sok esetben ki vagyunk szolgáltatva az időjárásnak. Tervezni ugyan lehet, de például a tavak esetében kevés a partról végezhető munka, hajózásra pedig gyakran nem alkalmas a víz. A terepi munkának két pólusa van. Sokan irigyelnek és szerintem joggal, hiszen nagyon élvezem én is, amikor 50 km/h-val szeljük a Balaton hajkait motorcsónakkal és persze mintázunk is. De sokan elfelejtik, hogy ezt kánikulában is el kell végezni, amikor a rádió folyamatosan bemondja, hogy mindenki húzódjon árnyékba. Vagy éppen a februári jeges szélben csináljuk ugyanezt Michelin babának öltözve. De pontosan ezt élvezem benne. A munka kreatív, mozgalmas, részben irodai, részben terepi, szinte megunhatatlan.



Úgy gondolom, sosem fogok belefásulni a feladataimba, hiszen minden terepi helyszínnek megvan a maga sajátossága: a Váli-víz szennyvíz terhelés vizsgálata közbeni állandó bemosakodás, fertőtlenítés; szilárd talajon állni a Balaton közepén a platform járórácsán; a puszta közepén mérni a Séd-Sárvízi-Malomcsatornán; a kút mintázás mezőgazdasági földek között Tolna vármegyében; a sóréteg a szemüvegemen egy velencei-tavi mintavétel után vagy a nagy szerelmem a VKI forrás mintázás a Bakony csodás erdeiben. Nincsenek sablonok, habár ez a kimerítő oldala is egyben: nehéz lépést tartani az eseményekkel. Falun nőttem fel, a természet az életem része volt és a munkám során sem kell elszakadnom ettől, hobbiként tudom élvezni azt. Ezen felül az sem mindegy, kikkel vehetem körül magam. A labor csapata rendkívül pozitív, támogató emberekből áll, mindenki hozzátesz a munkához a maga módján, jól kiegészítjük egymást, talán ez a legnagyobb erősségünk. Ez rendkívül fontos számomra, mivel szeretek olyan közegben dolgozni, mely nem a lehúzásról szól, hanem a feladatok megoldásáról, előremenetelről.

## Mivel kapcsolódsz ki szabadidődben?

Eseménydús a munkám, viszont szinte végig ülök: ha nem az asztalnál, akkor az autóban. Ezért fontos szerepet tölt be az életemben a sportolás. Hétfévente önszántamból nem vágyom a klasszikus kirándulásokra, hiszen tág értelemben ez a munkám része, de ha az a kérdés, hogy „lemegyünk-e a Balatonra?” a válaszom: igen, szó sincs arról, hogy elkerüljem a munkám részét képező közkedvelt helyeket és ne élvezném minden alkalommal, ha eljuthatok.

## A vízügyi ágazat szakmai utánpótlása kulcskérdés a jövőt tekintve. Korod okán közel állsz a pályaválasztó fiatal korosztályhoz. Mit gondolsz, mivel lehetne őket a szakmába csábítani?

Egy kicsit távolabbról közelíteném meg a témát. Úgy gondolom, a fiataloknak 18 éves korukig, amikor is döntéshelyzetbe kerülnek, nem mutatják meg sem a szakmákat, sem azt, milyen képzést kell elvégezni ahhoz, hogy valamilyen munkaterületre kerüljenek. Nem tudják, mi mellett kell letenni a voksukat. A vízügyet sem ismerik. Nincsenek tisztában a közeggel, a feladatokkal. Induljunk ki az én példámból: ha valaki megmondja a receptet, hogy a most betöltött pozícióhoz ez az út vezet, amin végigmentem, biztosan nagy szemekkel néztem volna rá, kétségbe vonva a véleményét.

Másrészről fontos lenne – és nem csak fiatal korban, hanem később is –, hogy nyitottak legyünk az új ismeretek megszerzésére. Olyan nincs, hogy fölöslegesen tanulunk valamit! Nem szeretem a szokásos diák-kérdést: „mire lesz ez nekem jó az életben?” Sosem tudjuk, milyen tudást fogunk felhasználni, de folyamatosan és tudatosan figyelni kell magunkra: mi érdekel, miben vagyok jó és annak alapján érdemes orientálódni.

*2022-ben Igazgatóságunk volt a házigazdája a Mintavevő Munkacsoportok Országos Mérőgyakorlatának. Nem előadótermi rendezvényről beszélünk, hanem több helyszínen történő mérésekről, ahol mintegy 50 mintavevő kollégát és terepi vendéglőadókat kell mozgatni, koordinálni. Sőt, a méréseknek tétje is van, hiszen ezek alapján kapják meg az igazgatóságok Mintavevő Munkacsoportjai az akkreditált státuszuk fenntartásához szükséges jártassági dokumentumot. A tavalyi, igen jól sikerült és gördülékenyen lezajlott rendezvény főszervezője és egyben mozgatórugója Noémi volt. Az ilyen típusú rendezvények alkalmat adnak arra, hogy a kollégák rendhagyó helyzetben, szélesebb körben, más oldalukról is megismerjék egymást. Ha Noémit valaki látta, egyvalami juthatott róla eszébe: olyan kolléga, aki rajong a szakmájáért és valóban megtalálta a helyét benne.*

*Lejegyezte: Németh Tímea*



## AZ ELMŰLT IDŐSZAK OKTATÁSAI

Írta: Tölgyesi Felícia



Az elmúlt negyedévben a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDTVIZIG) munkatársai több szakmai és kompetenciafejlesztő képzésen is részt vettek, a munkavégzésük hatékonyságának növelése érdekében. Ezt a célt szolgálták például a Nemzeti Közzolgálati Egyetem (NKE), illetve az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) által biztosított e-learning képzések is, amelyeket április és június között érték el a kollégák a Továbbképzési Rendszeren keresztül, online formában. Az oktatási anyagokat a dolgozók a munkájukhoz igazítva sajátíthatták el, egyéni időbeosztásuknak megfelelően. Az NKE-s képzések a vezetők és felsőfokú munkakörben dolgozók számára biztosítottak fejlődési lehetőséget, míg az OVF képzései az alap- és középfokú munkakörben foglalkoztatottak számára is elérhetőek voltak. Az OVF további online és jelenléti képzésekkel támogatta a kollégák tudásbővítését, mint a kompetenciafejlesztő tréningek, a szakmai előadások és konferenciák, illetve a speciálisan vezetők részére kifejlesztett továbbképzések.

Április 17-18-án Szolnokon, a Karcagi Gábor Árvízvédelmi Gyakorló pályán, kettő oktatást biztosítottunk a „Töltéskoronát meghaladó árvizek elleni védekezési módszerek” című képzésre, az őrszemélyzet és a műszaki irányítók részére. Ezt követően május 17-én valósult meg a gépészeti képzés, amelyen összesen 10 fő vett részt. Júniusban három képzési alkalom is adódott: Június 5-6-án valósult meg az „Árvízi jelenségek elleni védekezési módszerek őrszemélyzet részére” tárgyú képzés, amelyen 20 fő vett részt. Június 14-én a vízrajzi képzés valósult meg 5 fő részvételével. Június 19-20-án az „Árvízi jelenségek elleni védekezési módszerek műszaki irányítók részére” című képzés valósult meg. Az idei évben további képzési alkalmakra kerül sor július és augusztus hónapokban, a műszaki irányítók részvételével és oktatók felkészítésével, biztosításával.

Az alap- és középfokú munkakörben dolgozók részére május 12-én Igazgatóságunk munkavédelmi megbízottja, dr. Pölöskei Ernő tartott izgalmas és színvonalas előadást. Ezen az oktatáson balesetmegelőzés munka- és tűzvédelmi ismereteket szerezhettek a kollégák, akiknek egy része személyesen a székesfehérvári központban jelent meg, illetve a Veszprém Megyei Szakasz mérnökség kollégái, online videóvetítés formájában kapcsolódhattak be a képzésbe. Az oktatás után Ernő válaszolt a dolgozók kérdéseire.

Az alap- és középfokú munkakörben dolgozók részére május 25-én Szabó Péter osztályvezető úr tartott előadást. Ezen az oktatáson többek között a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek tartalmi elemeit és a hozzájuk kapcsolódó adatbázisokat ismerhették meg a kollégák. Osztályvezető úr izgalmas és érdekesítő előadásmódja sokadik alkalommal is lenyűgözte a hallgatóságot, köztük az OVF Oktatási osztályának ellenőreit.

A nyár folyamán három fő, felsőoktatásban tanuló számára, szakmai gyakorlati lehetőséget biztosít Igazgatóságunk, akik 4-8 hétig tekinthetnek be a vízügyi szakma rejtelmeibe. Ezúton is köszönjük az ezzel kapcsolatos együttműködést a Vízrajzi és Adattári Osztály valamint az Informatikai Osztály vezetőinek és munkatársainak.

**Pályorientációs órát** tartott 2023. június 14-én a Bugát Pál Technikumban Horváth Angéla, Igazgatóságunk műszaki igazgató-helyettese. A rendhagyó tanóra keretében az irányultság-választás előtt álló tizedikes diákoknak beszélt a vízügyi szakma szépségeiről és kihívásairól, az ágazatban kínáló lehetőségekről, miközben megosztotta velük több mint két évtizedes szakmai pályafutása során szerzett személyes tapasztalatait és élményeit. Igazgatóságunknak szívügye a szakmai utánpótlást jelentő fiatalok segítése, ezért mindig szívesen teszünk eleget hasonló felkéréseknek. Reményeink szerint a találkozás nem csupán egyszeri alkalom volt, ezért a fiatalok meghívást kaptak hozzánk, hogy személyesen is képet kapjanak munkánkról, illetve megtekinthessék a projektek beruházásai eredményeként megújult helyszíneinket, műtárgyainkat.

**Csécsi Judit** árvízvédelmi referens a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar Katasztrófavédelmi Intézetében szerzett oklevelet kritikusinfrastruktúra-védelmi biztonsági összekötő személy szakirányú továbbképzési szakon

**Deli Balázs**, a Balatoni Vízügyi Kirendeltség területi felügyelője 2023 júniusában sikeresen elvégezte a Nemzeti Közzolgálati Egyetem építőmérnöki alapképzését, területi vízgazdálkodás specializáció.

Judit és Balázs diplomájához gratulálunk, munkájához további sok sikert kívánunk!

## ÚJ MUNKATÁRSAINK

Németh Tibor	Balatoni Vízügyi Kirendeltség	létesítményüzemeltető 1
Kuláginé Biró Sarolta	Balatoni Vízügyi Kirendeltség	pénzügyi ügyintéző
Geosits Réka	Közgazdasági Osztály	pénzügyi ügyintéző
Németh Zsolt	Fejér Megyei Szakasz mérnökség	meder- és csatornabiztos 1
Berger Andrea	Tolna Megyei Szakasz mérnökség	kiemelt funkcionális referens
Kovács Erzsébet	Balatoni Vízügyi Kirendeltség	területi műszaki ügyintéző 1
Rauh Boglárka Márta	Közgazdasági Osztály	pénzügyi referens

## KITÜNTETETTÜNK



Örömmel osztjuk meg a hírt, hogy

**Péterné Varga Zsuzsanna,**  
a Vízrendezési és Öntözési Osztály vezetője

a vízügyi ágazatban végzett kiemelkedő, magas színvonalú munkájáért

a Nemzetközi Duna Nap alkalmából

Főigazgatói Elismerésben részesült.

ÚJ BELÉPŐINKNEK, KITÜNTETETTÜNKNEK SZÍVBŐL  
GRATULÁLUNK, MUNKÁJUKHOZ SOK SIKERT KÍVÁNUNK!

*összeállította: Verpuláczy Andrea*



## A MAGYAR HIDROLÓGIAI TÁRSASÁG RENDEZVÉNYEI

Írta: Szabó Péter

### Előadórés

Május 4-én a Magyar Hidrológiai Társaság Közép-dunántúli Területi Szervezete újabb ülést tartott, ezúttal „A vízminőség változása a fogyasztási pontig” címmel. Az előadást rendszeres előadónk, Baki Berta tartotta. Az ülésre a személyes részvétel mellett online is lehetett csatlakozni, amit többen ki is használtak.

Berta szinte minden évben hasonló témakörben tart előadást (ivóvízminőséggel kapcsolatban), ám évről-évre sikerül valami újat, valami mást mutatni. Az idei előadásában sem volt ez másként, ezúttal – a címnek megfelelően – részletesebben elemezte az ivóvízhálózatban tapasztalható vízminőség-változást.

Az elmondottak a saját munkahelyi tapasztalatain, ismeretein alapultak, tehát első kézből ismerhettük meg a problémákat. Elemezte, hogy milyen általános gondok fordulhatnak elő az ivóvízhálózatban, az egyes településeken milyen körülmények nehezítik a megfelelő minőségű víz célba juttatását, és a vízhasználók miként tudják megnehezíteni saját életüket a nem megfelelő kivitelezéssel és a karbantartás hiányával. Rámutatott továbbá arra is, hogy az átlagos felhasználó tudatossága mennyire megváltozott az elmúlt években, ma már sokkal inkább oda figyelünk az ivóvízre, de sajnos a közösségi média hátrányai itt is megjelennek (pl.: téves, vagy részízgagszágokat tartalmazó megjegyzések).

### Szakmai nap Siófokon

A Magyar Hidrológiai Társaság Közép-dunántúli Területi Szervezete és a Fejér Megyei Mérnöki kamara 2023. május 17-én szakmai napot szervezett „A Balaton vízgazdálkodási helyzete, megvalósult és folyamatban lévő projektek, fejlesztési elképzelések” címmel.

Az esemény jelentős érdeklődés mellett zajlott, az MHT-, valamint a kamarai tagok a következő előadásokat kísérelték figyelemmel:

- Varga György Úr (OVF) előadásában „A Balaton hidrológiai helyzete, vízszintek alakulása az elmúlt években” címmel a tó hidrológiai sajátosságairól és a 2022. évi vízmérleg alakulásáról esett szó-, továbbá arról, hogy miként hat a klímaváltozás a tó vízháztartására. Szót ejtett mind a jelenlegi, mind az elmúlt harminc éves vízszint- és árvízkezelés változásáról is.
- Horváth Angéla műszaki igazgató-helyettes tolmácsolásában a jelenlévők a „Balatonhoz kapcsolódó vízgazdálkodási fejlesztésekről” hallhattak, mely során a Balaton vízgyűjtő területén tervezett Európai uniós és kormányzati támogatással megvalósuló vízgazdálkodási fejlesztésekről, a projektek átfogó ismertetéséről is tájékoztatást kaptak.
- Dr. Csonki István igazgató ismertette a tó állapotának megőrzése érdekében tervezett jelenlegi és jövőbeni munkákat, fejlesztési elképzeléseket.

- Dr. Kutics Károly, a VIZITERV Environ Kft. szakértője „Új kihívások a Balaton üzemeltetésében” című előadásában az elmúlt időszak fejlesztési eredményeként létrejött létesítmények üzemeltetéséről, fenntartásáról, a balatoni kotrások szükségességéről, gyakorlati megvalósításáról, illetve azok hosszú távú ütemezéséről adott tájékoztatást.
- Benedek András az SBS-KOMIR Kft. előadójaként a „Balaton levezető rendszer létesítményei” című előadásában a Siófoki leeresztő-, és hajószilip, a Kiliti duzzasztómű, valamint a műszaki létesítmények városképi, üdülő környezetben való megjelenítését mutatta be.

Az előadásokat követően a közel száz érdeklődő helyszíni bejárás tekintette meg a siófoki vízlevezető műtárgyat és hajószilipet.



## HA NYÁR, AKKOR BALATON, VELENCEI-TÓ ÉS FÜRDŐRUHA

Írta: Németh Tímea

KEZDŐDIK A NYÁR, A VÍZPARTI SZÓRAKOZÁS ÉS CSOBBANÁS IDEJE. KISSÉ TALÁN RENDHAGYÓ, DE MIND A VÍZHEZ, MIND A NYÁRHOZ MÉGIS KAPCSOLÓDÓ TÉMÁT VÁLASZTOTTUNK „TÖRTÉNELEM” ROVATUNKBA: A FÜRDŐRUHA TÖRTÉNETÉT.

### Hölgyek

Manapság a különféle okokból „beöltözött” strandolók látványa kelt feltűnést a lenge fürdőruhában napozó, vagy lubickoló emberek között a vízparton, de nem volt ez mindig így. Voltak idők, amikor az emberek nem, vagy testüket gondosan takargatva jártak a vízpartra.

Bár az ókorban jegyeznek olyan időszakokat, amikor a görög, vagy római fürdőzők a mai bikinire emlékeztető ruhadarabokban (vagy éppen meztelenül) fürdöztek, de a középkorral és vele a fürdőélet hanyatlásával a fürdőruhák is kiírták magukat egy időre a történelemből.

A 18. századtól kezdve aztán az úri közönség elkezdett újra hódolni a vízpart adta szabadidős tevékenységeknek, de mindez szigorúan zárt kialakítású fürdőruhákban történt, mely védett mind hideg víztől, mind pedig a napfénytől. Az öltözékek – kesztyűvel és kendővel kiegészítve – inkább bál ruhákra, mintsem fürdőruhákra hajaztak. Az alsórészt egy bugyogó-szerű darab, vagy pedig egy szűk nadrág és egy hosszú szoknya alkotta, a felső pedig egy ehhez illő hosszú ujjú, vastag, nehéz anyagból készült buggyos ruhadarab volt. Sőt, a kezdeti időkben

a nők még ezt sem vették fel nyilvánosan, hanem egy ló vontatta úszó házban mentek be a vízbe a parttól távolra, ott öltöztek át és fürödtek.

A következő század aztán hozott némi áttörést, hiszen bekúsztak a vízi szórakozások sorába a vízi sportok, ami jóval lazább viseletet kívánt. Persze ezek is takartak, amennyit csak lehetett, hiszen akkoriban elképzelhetetlen volt fedetlen testrészekkel nyilvános helyen tartózkodni. Mindenesetre a sport: evezés, szörfözés, labdajátékok tették szükségessé és ezzel együtt lehetővé, hogy a hölgyek is kényelmesen hódoljanak a vízi és vízparti testmozgásnak. Az 1900-as évek elején mind az anyagok, mint a fazonok „könnyebbek”, a test vonala mentén szabottak lettek.

A 20. században aztán felgyorsultak az események. Az egybeszabott mellett megjelent a kétrészes fürdőruha, melyből eleinte semmi, aztán egyre több testrész kilátszott. Magában a bikini történetében is volt egy fordulópont: 1946-ban a zsinórbikininnek nevezett modell szabadon hagyta a köldököt. A bikini persze bejárta a maga útját: bizonyos országokban betiltották, de ez a történelmi tény hidegen hagyta Brigitte Bardot színésznőt, aki korszakalkotó személyiségnek számít abban az értelemben, hogy a róla készült, híressé vált bikinis fotó körbejárta a világot és széles rétegek előtt nyitotta meg az apró ruhadarab szabad viselésének lehetőségét.





**Urak**

A férfiak fürdőruházatának története kevésbé kalandos.

A 19. század előtt csak néhány olyan kultúra létezett, mint például a japánoké, akik ágyékkötőt (fundoshi) viseltek fürdéshez. Általánosságban viszont a férfiak régen mindenféle öltözké nélkül fürödtek, bár ez csak némi frissítő csobbanást jelentett, mintsem a mai értelemben vett úszást.

Amikor azonban az úszás mint sporttevékenység porondra került, a férfiak számára kényelmetlen, rendkívül nehéz anyagokból készült fürdőruhákat készítettek.

Ráadásul – a hölgyekéhez hasonlóan – a férfiak fürdőruházatát illetően is voltak előírások: minimálisan annyi, hogy a nadrág hossza csak kicsivel a térd fölött végződhetett.

Az 1920-as évek férfi fürdőruhája a felsőtestet is takaró egyrészes volt, amit az 1930-as évekre a kétrészes fürdőruhák váltottak fel: övvel ellátott rövidnadrág és trikó-szerű, a mellkast

kevésbé takaró felsőrész. Aztán szép lassan elhagyható lett a felsőrész és a 20. század közepe elhozta a nagy változást: az ötvenes években piacra dobták a „fecskét”, megadva a férfiaknak a legnagyobb szabadságot úgy az úszáshoz, mint általában a strandoláshoz.

Ez a „leegyszerűsített” megoldás viszont nem elégítette ki még a kényelem hasznélvezőit, a férfiakat sem. A szörfkultúra előretörésével ismételten divatba jöttek a hosszabb szárú, de immár elegánsabb, trendibb, kényelmes és gyorsan száradó darabok.

A képek forrása:

[vizmerce.blog.hu](http://vizmerce.blog.hu), [termalfurdo.hu](http://termalfurdo.hu), [vintagedancer.com](http://vintagedancer.com)

