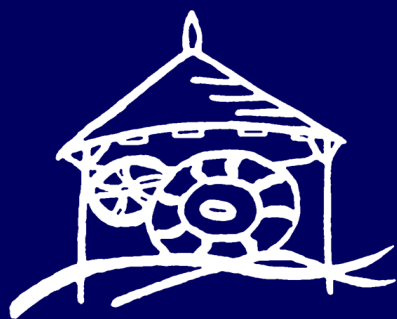




AQUA MOBILE

A KÖZÉP-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG LAPJA

VÍZTUDOMÁNY

HÍREK

HIDROLÓGIA

VÍZ-TÜKÖR

PROJEKTJEINK



BEFEJEZŐDÖTT A FEHÉRVÁRCSURGÓI-TÁROZÓ FEJLESZTÉSE

SZAKMAI EGYEZTETÉS AZ INVÁZIÓS FAJOKRÓL

KIADVÁNY A VÖRÖSISZAP-KATASZTRÓFA ÉVFORDULÓJÁN



KEDVES OLVASÓ!

Mire ezt a lapot a kezébe veszed, talán már Advent második gyertyáját gyújtottad meg, mely a reményt szimbolizálja.

Mindjárt beköszönt a Karácsony, számomra az év legvarázslatosabb ünnepe.

Az adventi várakozás közepette mindig elfog valami angyalian gyermeki érzés, amely felülír annyi sok év közbeni rossz gondolatot, helytelenül artikulált mondatot, háttérbe szorítja a témérdek problémát, harcot, s ez a hangulat most COVID-függetlenül boldogsággal tölti el a lelkeket, megmelengeti a szíveket.

Te, aki talán ismersz engem, tudod, hogy mindig önazonos vagyok, ezáltal megosztó is. Nem feltétlenül azt hallod tőlem, amit hallani akarsz, nem rejtem álca mosoly mögé az igazi mimikámat, ami egyébként mindig azt tükrözi, amit gondolok és érzek.

S ha ez nem elég, pluszban van egy hálátlan szerepem az Igazgatóság falai között, mert hogy magam vagyok a rettenetesen szigorú pénzgazda, aki mind ezek után megtiszteltetésnek érzi a felkérést e karácsonyi beköszönő megírására.

Tovább megyek... örülök, ha velem tartasz 5 percre, amíg olvasol.

A hosszú bevezetőm alapján fogadd el, kedves Kolléga, hogy van egy gyermeki, karácsonyi varázslatra és békességre áhítozó énem is, itt most nincs helye a jogszabályoknak, sem a számoknak vagy a szigorúságnak.

Ember vagyok, aki ugyanúgy megszenvedte ezt az esztendőt, mint Te, s mint oly sokan.

Januárban egyikünk sem gondolta, hogy egy minden értelemben és világszerte kaotikus év következik számtalan egyéni rossz sorssal tűzdelve.

Beköszöntött az életünkbe egy újszerű bizonytalanság és a szorongás, ami még a félelemnél is fojtogatóbb érzés. A frusztráció talán Téged is hatalmába kerített egy időre vagy csak tehetetlenül viselted az eseményeket, túlélésre rendezkedtél be, jó esetben bátorítottad a családokat, kollégáidat, segítettél, amiben tudtál.

A hited nem hagyott el, s látod, most itt van Advent második gyertyája, a remény szimbóluma. Amíg ez az erő pislákol bennünk, addig nem veszünk el!

Szalaiiné Balogh Éva
osztályvezető
Közgazdasági Osztály



Nézd el nekem, kedves Olvasó, hogy nem egy számokkal tűzdelt decemberi beszámolót kaptál, ez most tényleg nem egy profilomba illő, évértékelő anyag.

Közeleg egy gyönyörűségesen szép és bensőséges ünnep, végezetül saját versikével köszönök el Tőled.

Itt van a Karácsony, egész évben várom,
Elfog az izgalom, a szívem meg kitárom.
Kinyitom és hagyom, árad a szeretet,
Pár sorba foglalom, s megírom most Neked.

Csodaszép ünnepen áll a karácsonyfa,
Tündérek, angyalok ott csücsülnek rajta.
Varázsport szórnak szanaszét szorgosan,
Csodáljuk csendesen, senki sem morcosan.

Gyertyát gyújtunk este, az Advent végére,
Csillog szépen szemünk fenséges fényében.
Sebaj, ha meghat bennünket a látvány,
Éljük meg az érzést, mit a szívünk táplál.

Köszönjük egymásnak, hogy ma együtt vagyunk,
Finom falatokból morzsányit sem hagyunk.
Gondoljunk azokra, kik nincsenek köztünk,
De szívünkben élnek, simogatják lelkünk.

Sok szép érzést, élményt hozzon az Ünneped,
Boldog, békés Karácsonyt kívánok hát Neked!

AQUA MOBILE

XIX. ÉVFOLYAM, TÉLI SZÁM 2020

TARTALOM

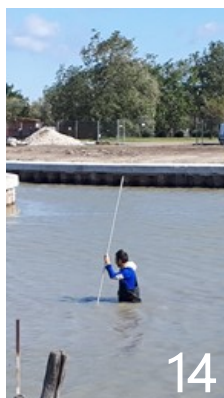
- 2 KÖSZÖNTŐ
- 4 VÍZTUDOMÁNY
- 10 KIADVÁNY
- 11 HÍREK
- 19 VÍZ-TÜKÖR
- 24 HIDROLÓGIA
- 26 SZEMÉLYI HÍREK
- 27 TANULUNK
- 28 SZAKMAI SZERVEZETEK



10



11



14



19

IMPRESSZUM

Kiadja a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

Felelős kiadó: Dr. Csonki István igazgató

Szerkesztő: Németh Tímea

A lapszám tartalmának szerzői: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett, Kertiné Keszeg Barbara, Kravinszkaja Gabriella, Langbein Zita, Lunczer Csaba, Németh Tímea, Simonics László, Sütő Dóra, Szabó Krisztina, Szabó Péter, Tabi Tímea, Varga Daniella, Verpuláczi Andrea,

Címlapfotó: Fehérvárcsurgói-tározó - oldalürítő műtárgy átépítése



KÖZÉP-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
SZÉKESFEHÉRVÁR

A DRÓNOK JELENLEGI ÉS JÖVŐBENI SZEREPE A VÍZÜGYI ÁGAZATBAN

Írta: Lunczer Csaba

A DRÓNOKAT ALAPVETŐEN KATONAI CÉLOKRA FEJLESZTETTÉK KI, DE POLGÁRI CÉLÚ FELHASZNÁLÁSUK AZ ELMÚLT ÉVEKBEN UGRÁSSZERŰEN MEGNÖTT. A DRÓN TECHNOLÓGIA JELEN KORUNKBAN EXPONENCIÁLISAN FEJLŐDIK A FOLYAMATOS KUTATÁSOKNAK ÉS FEJLESZTÉSEKNEK KÖSZÖNHETŐEN, EZÁLTAL EGY ÚJ, IZGALMAS ÉS INNOVATÍV ÜZLETÁGAT HOZVA LÉTRE. AKÁR A HOBBI CÉLÚ, AKÁR AZ IPARI CÉLÚ FELHASZNÁLÁST VIZSGÁLJUK, A PILÓTA NÉLKÜLI LÉGIJÁRMŰ RENDSZEREK EGYRE KORSZERŰBBEK, HASZNÁLATUK EGYRE KÖLTSÉGHATÉKONYABB. A DRÓNOK EGYRE NAGYOBB TÖMEGŰ HASZNOS TERHET TUDNAK SZÁLLÍTANI, EGYRE NAGYOBB TÁVOLSÁGRA, ÜZEMIDEJÜK AZ AKKUMULÁTOROK FEJLŐDÉSÉNEK ÉS A KORSZERŰ ANYAGHASZNÁLATNAK KÖSZÖNHETŐEN FOLYAMATOSAN NŐ. ALKALMAZÁSUK SOKKAL BIZTONSÁGOSABB A FEJLETT ÉRZÉKELŐ- ÉS ÜTKÖZÉSELKERÜLŐ RENDSZEREKNEK KÖSZÖNHETŐEN.

A drónokra felszerelhető hasznos terhek is jelentős fejlődésen mentek keresztül az elmúlt időszakban. A szenzorok közt találunk szuper-nagy felbontású RGB kamerát, multi/hiperspektrális érzékelőt, hőkamerát, vagy akár metán detektort is. Idén megjelentek a **megfizethető árú**, kis tömegű, drónra szerelhető **LIDAR érzékelők** is, amelyek a légi felmérés egy teljesen új dimenzióját jelentik.

A technológia jelenleg ott tart, hogy már nem a manuális irányításról, vagy az automatikus feladatvégrehajtásról kell beszélnünk, amikor egy előre megtervezett és beprogramozott utasításlista kerül végrehajtásra, hanem arról, hogy akár *autonóm* módon, a *magas automatizálás szintjén*, *mesterséges intelligencia* is vezérelheti a pilóta nélküli légi járművet. Ilyen szinten a drón érzékeli az akadályokat és a szükséges mértékben megváltoztatja a repülési útvonalát. A *drón autonómia* legmagasabb szintjét, a *teljes automatizálást* azonban még nem sikerült elérni. Ebben az esetben a drón teljes mértékben mentes lenne a külső irányítástól és mindennemű beavatkozástól, a feladat ismeretében saját maga tervezné meg a repülési útvonalat, hajtaná végre azt.

Sajnos a jogszabályi környezet eddig nem tartott lépést a technológiai fejlődéssel és innovációval, ami jelentősen akadályozta a drónok széleskörű elterjedését és alkalmazását a polgári szektorban. A világon elsőként az Európai Unióban hoztak létre egységes jogszabályi környezetet, amely rendelkezik a polgári légi közlekedés területén alkalmazandó közös szabályokról ((EU) 2018/1139 rendelet), a pilóta nélküli légi jármű rendszerekről ((EU) 2019/945 felhatalmazáson alapuló rendelet) és a pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról ((EU) **2019/947** végrehajtási rendelet). Utóbbi rendelet tervezett hatályba lépését a pandémia helyzetre való tekintettel fél évvel későbbre, **2020.12.31**-re halasztották. A hazai jogszabály harmonizáció és az *1995. évi légiközlekedésről szóló XCVII. törvény* módosításának elfogadása a következő napokban várható. A hazai jogszabály tervezet bizonyos aspektusaiban sokkal szigorúbb az EU-s rendeletben meghatározottnál, például lakott terület felett továbbra is csak eseti légtér igénylésével lehetne drónt reptetni (annak C0-C6, legacy osztályától függetlenül), amelyet a reptetés előtt minimum 30 nappal kell kérvényezni.



Idén többek közt kísérleteztünk drónnal történő vízfolyás felméréssel is, mely során arra kerestük a választ, hogy:

- * Egy olcsóbb drón alkalmas-e **hatékonyan támogatni** a kisvízfolyások geodéziai felmérését, nem helyettesítve azt.
- * Vajon egy megfelelően paraméterezett drónos felmérés végterméke adhat-e annyi plusz információt, hogy megérje a geodéziai felméréssel együtt párhuzamosan elvégezni?
- * A megfelelő geodéziai pontosság elérhető-e ezekkel az eszközökkel?

A kísérleti méréshez egy kölcsönkapott, nem RTK képes (azaz nem geodéziai pontosságú) DJI Mavic 2 Pro típusú drónt használtunk. A drón egy 20 megapixel felbontású Hasselblad szenzorral rendelkezik. A felmért 2 ha-nyi, mintegy 300 m-es vízfolyás szakaszt tartalmazó terület közel sík volt, a legalacsonyabb és a legmagasabb

pont közt a magasságkülönbség 4 m-nyi, a kiemelkedő objektumokat (növényzet) nem számítva. A légi felvételezéssel érintett területen összesen 7 db földi illesztőpontot (GCP - Ground Control Point) telepítettünk, ügyelve a pontok megfelelő eloszlására. Az illesztőpontok EOY koordinátáit RTK-s geodéziai GNSS vevővel mértük meg 3 epochában, vízszintes értelemben $\pm 2-3$ cm, magassági értelemben ± 10 cm pontossággal. A felmérés során a drónt a Pix4D Capture térképező szoftver segítségével reptettük automatizáltan, először 30 m-es, majd 120 m-es magasságban, a képek mindkét esetben 80-80%-os előre- és oldalirányú átfedéssel készültek, közel 90° -ban lefelé néző kamerával. A 30 m-es repülési magasság esetében a térbeli felbontás, azaz a GSD értéke (Ground Sample Distance - a készített fényképen két egymást követő pixel középpontja között mért távolság) 0,7 cm, a 120 m-es repülési magasság esetében pedig 3 cm volt.



2. ábra: a DJI Mavic 2 Pro típusú drón

A feldolgozás során a Drone2Map feldolgozószoftvert használtuk, amelynek motorja Pix4D alapú. Az adatfeldolgozást nagyon sok kombinációban végeztük el, a képekben tárolt földrajzi adatok (EXIF/XMP)-, illesztőpontok felhasználásával, valamint azok nélkül, mind a két repülési magasságra értelmezve, fix paraméterkészlettel az adatok összehasonlíthatósága érdekében. A felmérés végeredményeképp ortofotó mozaikok, digitális felületmodellek / digitális terepmodellek (DSM/DTM), pontfelhő állományok, illetve 3D mesh állományok készültek.



3. ábra: A végeredményként kapott 3D mesh állomány (30 m-es felszín feletti repülés)

A feldolgozásokat követően, az egyes projektekhez tartozó riportok elemzésénél kezdtünk el komolyabban kutatni az után, hogy milyen pontossági szabványok léteznek, valamint hogyan lehet kiszámolni a felmérést reprezentáló pontossági mérőszámokat. Az általános szakirodalom szerint a végső pontosság a GSD közel 2-3-szorosa, de a pontosság definíciója és meghatározása korántsem ennyire egyszerű és egyértelmű. Számos angol nyelvű publikációt és kutatást tanulmányoztunk, többek közt arról, hogy milyen paraméterek befolyásolják a mérést, milyen feldolgozási metódusok léteznek, milyen eloszlásban szükséges illesztőpontokat telepíteni, optimálisan mennyi illesztőpontot / ellenőrzőpontot érdemes használni, illetve hogy milyen előírásokat kell alkalmazni a fotogrammetriával és távérzékeléssel előállított adatok feldolgozása esetén. A pontosság meghatározására vonatkozóan magyarországi szabvány nem lelhető fel, ezért

az ASPRS által kiadott (American Society for Photogrammetry and Remote Sensing) legújabb, 2015. évi Positional Accuracy Standards for Digital Geospatial Data megnevezésű szabvány (továbbiakban Szabvány) előírásait vettük alapul. A Szabvány külön bontja a síkrajzi és a magassági pontossági mérőszámok meghatározását, külön veszi a vegetációval nem, valamint a vegetációval borított felszín pontossági mérőszámainak meghatározását (mivel növényzettel borított terep esetén a magassági hibák eloszlása nem szükségszerűen egyenletes), valamint a LIDAR adatokból származó pontossági mérőszámok meghatározását is.



Pontosság és azt befolyásoló tényezők (MEAN, RMSE, 95%-os megbízhatóság szint):

A terepi drónos felmérés során még nem voltunk tisztában azzal, hogy a Szabvány szerinti pontossági mérőszámok meghatározásához nem csak illesztőpontokat kell telepítenünk és bemérnünk, hanem ellenőrzőpontokat is, az ajánlás szerint legalább 20 db-ot. Ennek következtében nem volt lehetőségünk a Szabvány szerinti pontossági értékeket kiszámítani, a mérés pontosságát csak a bemért illesztőpontokra alapozva tudtuk kiszámítani. A folyamat nagyon leegyszerűsítve: először a feldolgozott adatok és a bemért illesztőpontok koordinátakülönbségeit kell kiszámolni. Ezután az átlagos négyzetes középhiba (RMSE - Root Mean Squares Error) értéket kell meghatározni, a vertikális (RMSE_x és RMSE_y → RMSE_r) és a horizontális összetevőkből (RMSE_z), végül pedig a hozzájuk tartozó 95%-os megbízhatósági szintek értékeit.

Amennyiben nem használunk fel illesztőpontokat az adatfeldolgozásnál, akkor a fényképekben tárolt metaadatokból (EXIF és/vagy XMP) direkt módon is lehet georeferálni a képeket. A fényképek adatai között tárolódik többek közt a földrajzi hely WGS84-beli koordinátája is, amit a drón GPS vevője mért a fényképezés pillanatában.

Illesztőpont felhasználása nélkül, a nem RTK képes drónok esetében, mint amilyen a DJI Mavic 2 Pro is, a szakirodalom szerint az abszolút pontosság vízszintes értelemben kb. 2-3 m lesz, magassági értelemben pedig kb. 3-5 m. **Számításaink szerint a 30 m-es felszín feletti magasságon repült adatok esetén a vízszintes középhiba 0,99 m, a magassági 1,52 m volt, míg a 120 m felszín feletti magasságon repült adatok esetén a vízszintes középhiba 1,92 m-re, a magassági középhiba pedig 4,30 m-re adódott.** Az RTK képes drónok ennél jóval pontosabbak, deciméter alatti pontosság is elérhető velük, bár az áruk nagyságrendekkel magasabb.

Illesztőpontok használatával viszont a nem RTK képes drónokkal is lehetséges a nagy pontosság elérése, amit nagyrészt a bemért illesztőpontok pontossága határoz meg. Emlékeztünk vissza, hogy az illesztőpontokat vízszintes értelemben $\pm 2-3$ cm, magassági értelemben ± 10 cm pontossággal mértük be. **A feldolgozószoftver riportjai alapján a 30 m felszín feletti magasságon repült és feldolgozott adatok esetén az átlagos négyzetes középhiba 0,022 m, míg 120 m-en 0,03 m volt.**

Tapasztalatok, levont következtetések és kutatási anyagokból származó ajánlások:

Az illesztőpontok terepi bemérése is és a feldolgozásnál való azonosítása is meglehetősen időigényes folyamat. Minden illesztőpontot azonosítani kell minimum 3 különböző képen (a fényképek ugye átfedéssel készülnek), de a pontosság javításához inkább 7-8 képen ajánlott. Azaz pl. 10 illesztőpont esetében legalább 70-80 különböző képen szükséges a manuális azonosítás elvégzése.

Az illesztőpontmérés megbízhatóságát külön kell meghatározni és csak azokat az illesztőpontokat felhasználni a feldolgozáshoz, amelyek megbízhatóak. Matt színű, jól azonosítható, számozott fóliákat célszerű használni a későbbi azonosítás könnyítése érdekében.

Az illesztőpontok / ellenőrzőpontok számosságának meghatározásánál a kutatók arra az általános megállapításra jutottak, hogy 200 m²-ként legalább 1 db illesztőpont szükséges a nagy pontosságú végtermékek előállításához, illetve a pontosság számottevően már nem nő 14-nél több illesztőpont felhasználása után. Alapesetben minimum 3 illesztőpont szükséges, de a pontosság egy nagyságrenddel javul legalább 6-7 illesztőpont felhasználása esetén.



Tapasztalataink alapján elmondható, hogy magassági értelemben a végeredmény megbízhatatlan a nagyobb kiterjedésű homogén felületek fölött (pl. homogén textúrával rendelkező erdő, vízfelület, sivatag, jégmező stb. fölött). Ahogy általában a vízfolyások terepi geodéziai méréseinél, úgy itt is célszerű növényzetmentes időszakban végezni a felmérést. Vegetációval benőtt terület esetén a domborzatmodellből kiolvasható magasságokat nem a talajra, hanem az ott található növényzet „magasságára” kell értelmezni, amely nagyfokú bizonytalansági faktort jelent. Erdős területen található, vegetációval erősen benőtt kisvízfolyások felmérésére értelemszerűen nem érdemes használni a drónt, hiszen a szenzor nem lát be a fák közé, se a vízfelszín alá. Erre csak a LIDAR-ral szerelt eszközök képesek, bizonyos mértékben.

A szenzor záridejének megfelelő meghatározása szintén fontos tényező, mert helyes beállítással elkerülhető, hogy a készített fényképek túl sötétek, vagy épp „túlégettek” legyenek. Mindenképp ajánlott a fényviszonyoknak megfelelő UV szűrőt tenni a kamerára.

Az RTK-s geodéziai GNSS vevővel bemért illesztőpontok koordinátáit EOVS rendszerben kapjuk meg, a drónnal készített fényképek metaadataiban a földrajzi helyre vonatkozó adatok viszont WGS84 koordinátarendszerben vannak. Az adatfeldolgozás WGS84 koordináta rendszerben történik, de a végeredményként kapott adatokat ismét a Magyarországon használatos EOVS rendszerben akarjuk megkapni, emiatt sok koordináta transzformációt kell alkalmazni, a megfelelő paraméterek alkalmazásával. A projekciók sok időt vesznek el a feldolgozás során, de a folyamatot meg lehet gyorsítani ArcGIS Model Builderben megírt, automatizált szkriptek segítségével.

Az adatfeldolgozás erős számítógépes hardvert, míg a feldolgozott adat sok tárhelyet igényel, ehhez megfelelő informatikai struktúra szükséges.

Összefoglalva elmondható, hogy a térképezési projektek esetében meg kell határozni, hogy milyen minőségű adatokra van szükségünk. Egy projektben lehet alapkövetelmény a magas felbontás és a magas minőségű ábrázolás, ugyanakkor nem feltétlenül szükséges ehhez a magas térbeli pontosság. Minden projektnél egyedi pontossági igényt kell megfogalmazni.

Egy viszonylag olcsó, nem RTK képes drónnal is lehetséges nagy pontosságú adatokat előállítani, amennyiben megfelelő mennyiségű, eloszlású és minőségű illesztőpontot/ellenőrzőpontot mérünk meg és a feldolgozás folyamata is helyesen van paraméterezve. Megfelelő környezeti feltételek esetén akár a kisvízfolyások parti sávja is felmérhető érdemben és az adatok bedolgozhatók a terepi geodéziai mérésekbe, viszont a kapott adatokat mindig a pontosságuknak megfelelő módon kell kezelni.

Célszerű lenne a témában további kutatásokat és próbarepüléseket végezni RTK képes drónnal is, megvizsgálni, hogy mennyi idő spórolható meg az RTK-s rendszer használatával, valamint méréseket végezni egy LIDAR szenzorral szerelt RTK-s pilóta nélküli légitárművel is, mert a LIDAR szenzorok használata egy teljesen új dimenziót nyit meg a felmérések terén.

A jövőre nézve a drónokkal való légi távérzékelés és/vagy felmérés a technológia fejlődésével egyre költséghatékonyabb, egyre pontosabb és egyre gyorsabb lesz a részben, vagy teljesen automatizált folyamatoknak köszönhetően. Amennyiben a magyarországi jogszabályi környezet széleskörűbb támogatást biztosít a drónok jövőbeni használatában, akkor jelentős szerepet tölthet be a vízügyi szakmai feladatok ellátásában és segítheti a vízügyi szakemberek mindennapi munkáját.



ÉVFORDULÓS KIADVÁNY A VÖRÖSISZAP-KATASZTRÓFÁRÓL

Írta: Németh Tímea

EGY ÉVTIZED TELT EL AZÓTA, HOGY ÁTSZAKADT A MAL ZRT. AJKAI TIMFÖLDGYÁR KOLONTÁRI ZAGYKAZETTÁJÁNAK GÁTJA ÉS E TRAGIKUS ESEMÉNY VÖRÖSISZAP-KATASZTRÓFA NÉVEN VONULT BE MAGYARORSZÁG IPARI KATASZTRÓFÁINAK TÖRTÉNELMÉBE. A PÉLDÁTLAN PUSZTÍTÁST VÉGZŐ ÁRADAT ELÖNTÖTTE KOLONTÁRT, DEVECSERT ÉS A KÖRNYEZŐ TELEPÜLÉSEKET, TÖBB EMBERÉLETET KÖVETELVE, VALAMINT SÚLYOS ANYAGI ÉS ÖKOLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEKET VONVA MAGA UTÁN.

A tragédia híre megrázta az országot, de a vízügy szakembereinek (KÖDUKÖVIZIG, NYUDUKÖVIZIG és ÉDUKÖVIZIG) a kárelhárítás kulcsszereplőiként kellett fellépniük és cselekedniük. Azonnal el kellett kezdeni a vízminőségi kárelhárítást, az idővel versenyt futva megelőzni a még komolyabb bajt. Hónapokon keresztül ennek a munkának rendelték alá napjaikat.

Széleskörű műszaki beavatkozásokkal, folyamatos megfigyelésekkel, mérésekkel, egyedi vízminőségvédelmi módszerekkel szakszerű és hatékony védekezést folytattak le. A vízügyi szolgálat szakemberei mindeközben példaértékű, fegyelmezett és fáradhatatlan munkavégzésről tettek tanúbizonyságot.

„A 2010. októberi vörösiszap-katasztrófa vízminőségi kárelhárítása” című kiadvány összeállításával a szerzők célja az volt, hogy kötetbe gyűjtve bemutassák a szennyezés felszámolása érdekében tett lépéseket, az alkalmazott technológiákat és elért eredményeket, valamint emléket állítsanak a katasztrófának.

A kiadvány Dr. Csonki István igazgató úr, valamint Dr. Szlávik Lajos úr, az MHT elnökének munkája.



AZ IDEGENHONOS INVÁZIÓS FAJOK VISSZASZORÍTÁSÁNAK VÍZÜGYI FELADATAI

Írta: Szabó Krisztina

2020. évben került elfogadásra az európai uniós jegyzéken szereplő idegenhonos inváziós fajok Cselekvési Terve, mely a vízügyi ágazatot érintő feladatokat is előír:

A Cselekvési Terv 5.1.1. alfejezetében szereplő inváziós vízinövényfajok vonatkozásában az eddig ismert főbb megjelenési helyek rendszeres ellenőrzése, tiltó táblák kihelyezése szükséges az ingatlan vagyongazdálkodója által. Az alfejezetben 11 vízinövényfaj szerepel: *karolinai tündérhínár, közönséges vízjácint, cingár átokhínár, mexikói vízibojt, hévízi gázló, nagy fodros-átokhínár, nagyvirágú tóalma, sárga tóalma, strucc toll-süllőhínár, felemáslevelű süllőhínár, átellenes rucaöröm.*

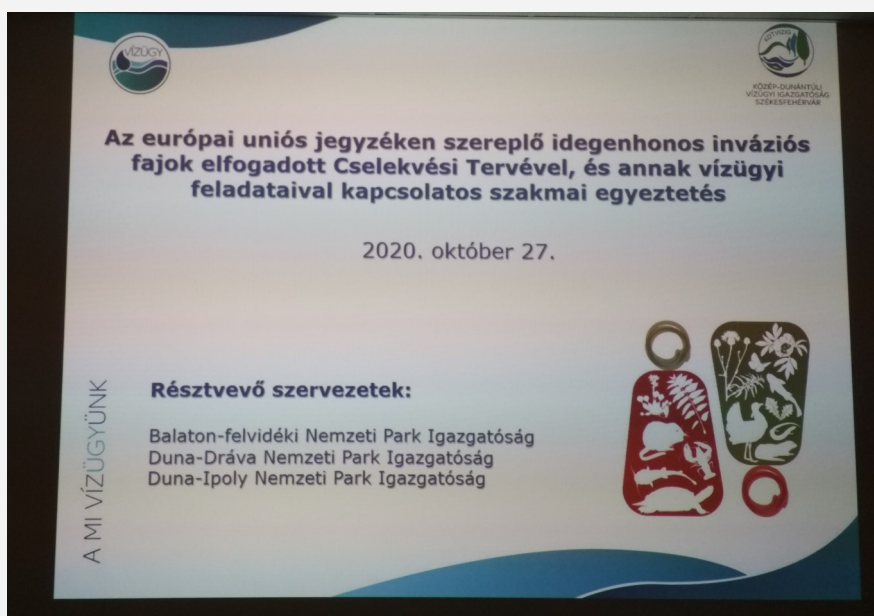
A Cselekvési Terv 5.2.1. alfejezetében szereplő *közönséges selyemkóró* irtása, gyérítése tekintetében a fokozottan védett/védett természeti területekre, illetve Natura 2000 területekre szükséges koncentrálni, melyek meghatározása a Nemzeti Park Igazgatóságok feladata.

A közönséges selyemkórót illetően a vízügyi ágazatnak a vagyongazdálkodásában lévő ingatlanokon akkor keletkezik irtási, gyérítési feladata, amennyiben erre kötelezést kap.

A Cselekvési Terv alapján az intézkedési felelősöknek a végrehajtott intézkedésekről, feladatokról éves beszámolót kell készíteniük, melyet első alkalommal várhatóan 2021. év elején kell megküldeni az Agrárminisztérium részére.

Az Intézkedési Terv megfelelő teljesítéséhez elengedhetetlen a Nemzeti Park Igazgatóságokkal való szoros együttműködés, ezért Igazgatóságunk szakmai egyeztetést kezdeményezett a területileg illetékes szervezetekkel.

A 2020. október 27-én megtartott szakmai egyeztetésen a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (BfNPI), valamint a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) képviseltette magát.



A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területére vonatkozóan többek között egyeztetésre kerültek a Cselekvési Tervben szereplő idegenhonos fajok elterjedési helyei, valamint információkat kaptunk a vegyszeres növényzetirtás lehetséges módjáról. Tájékoztatást kaptunk továbbá a kezelési módok hatékonyságáról, illetve a DINPI képviselői felhívták figyelmünket az *„Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai”* című kiadványukra és annak bővített kiadására, melyek többek között az egyes fajokra vonatkozó intézkedési tapasztalatokat tartalmaznak. Annak érdekében, hogy az inváziós fajok visszaszorítása, irtása eredményes legyen, a Nemzeti Park Igazgatóságok útmutatása alapján a jövőben tiltó és tájékoztató táblák kerülnek elhelyezésre az indokolt helyeken.

Megállapodás született azzal kapcsolatban, hogy a Nemzeti Park Igazgatóságok és a Vízügyi Igazgatóság a jövőben közösen fognak fellépni az inváziós fajok visszaszorítása érdekében.

A Cselekvési Tervben szereplő fajokkal kapcsolatban az idegenhonos inváziós fajok tudásbázisa (<http://www.invaziosfajok.hu/hu>) szolgál további információval. A honlapon az európai uniós és a hazai jogszabályi háttér bemutatása mellett megtalálhatók többek között a fajok részletes ismertetői, valamint kezelési útmutatók, emellett számos, a témával kapcsolatos kiadvány letöltésére is lehetőség nyílik.



A ZALA CSÓVA MÉRÉSE

Írta: Kravinszkaja Gabriella

2020. július 16-tól kezdődően III. fokú vízminőségvédelmi védekezés keretében réteg- és lepelkotrás folyt a Balatonon Balatongyörök térségében. A kotrás közvetlen kiváltó oka a tó 2019. évi rendkívüli vízvirágzása és a vízvirágzás nyugati medencében történő ezévi megismétlődése volt. A Balaton vízminőségét, a vízvirágzás alakulását, az algák rétegződését, valamint a kotrás vízminőségre gyakorolt hatásait a KDTVIZIG Vízrajzi Osztályának Laboratóriuma folyamatosan sűrített mintavétellel a védekezés alatt is kontrollálta. A Balaton legnagyobb táplálója a Zala folyó, ezen keresztül éri el a Kis-Balaton vize is a tavat. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer a nyár második felében rossz vízminőségi paraméterei miatt lezárásra került, így a Balaton felé minimális csurgalékvíz lépett át a Zala torkolati szakaszán keresztül. Augusztus végére a Vízvédelmi Rendszer a lezárás miatt oly mértékben megtelt, hogy a vízleeresztés már belvízvédelmi fokozat elrendelése mellett is szükségessé vált. Az OVf 2020. szeptember 4-i távmondatában elrendelte a következőket:

„A Zala torkolat körzetében a bekeveredő KBVR víz hatásának vizsgálatára, függően az időjárástól, heti kétszeri gyakorisággal, csillagszerű elrendezésben, összesen 12 ponton kell helyszíni oldott oxigén mérést végezni .”

Az elrendelt távmondattal értelmében laborunk folyamatosan mintázta a Zala csóvát annak érdekében, hogy az oldott oxigén méréseken keresztül képet kapjon az elkeveredés mértékéről. A mintákat EXO multiparaméteres szondával, GPS rögzítéssel, csónakból végeztük.



Az EXO szonda összeszerelése



Az EXO szonda

Fotók: KDTVIZIG

ISZAPMINTAVÉTEL A VELENCEI-TAVON

Írta: Kravinszkaja Gabriella

2015 óta folyamatban van a Velencei-tavi partfal komplex fenntartható rehabilitációja – KEHOP 1.3.0-15-2016-00015 számú projekt programja. A projektben tervezett áramlásjavító- és öbölkostrásokkal a tómederben évtizedek alatt felgyülemlett, tápanyagban dús, nem kívánatos mederanyag eltávolítására kerül sor, amely javítja a vízminőséget. Ezen kostrási munkálatok hatékonyságának kontrollját a KDTVIZIG Vízirajzi és Adattári Osztály Laboratóriuma a kostrás megkezdése előtt és a kostrás befejezését követően üledék mintavétellel ellenőrzi. Iszapmintavétel során talpas szondával iszapvastagságot is mérünk, valamint kiszűrőhengerrel iszapmintát veszünk, melyet akkreditált laboratórium vizsgál be. A minták összehasonlító elemzése utalhat a kostrás mennyiségére és arra is, hogy a megfelelő minőségben történt-e meg az üledék eltávolítása. A laborelemzések befejeztével kikötőnként és öblönként információkkal rendelkezünk majd a helyszín mederüledékének tartalmáról is pl. szervesanyag tartalom vagy a nehézfémek vonatkozásában.



Fotók: KDTVIZIG



PROJEKTJEINK

FOLYTATÓDNAK A MUNKÁK A
SZENT LÁSZLÓ-PATAKON*Írta: Kertiné Keszeg Barbara*

A VÍZFOLYÁS RENDEZÉSÉRE A „DOMBVIDÉKI VÍZGAZDÁLKODÁS FEJLESZTÉSE” CÍMŰ KEHOP-1.5.0 KÓDSZÁMÚ PÁLYÁZATI KONSTRUKCIÓ NYÚJT LEHETŐSÉGET. A PROJEKT CÉLJA OLYAN BEAVATKOZÁSOK KIVITELEZÉSE, MELYEK A VÍZFOLYÁS MENTI TELEPÜLÉSEKEN A VIZEK KÁRTÉTELEI ELLENI VÉDELEM SZINTJÉNEK NÖVELÉSÉT SZOLGÁLJÁK. MEGVALÓSÍTÁSÁRA AZ EURÓPAI UNIÓ ÉS A MAGYAR ÁLLAM BRUTTÓ 1.500.000.000 FT VISZSA NEM TÉRÍTENDŐ TÁMOGATÁST NYÚJT.

A projekt az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciumi együttműködésében valósul meg. A kivitelezési munkák 2018. év végén kezdődtek meg, és jelenleg is több helyszínen párhuzamosan zajlanak.

Bicske belterületi szakaszán a korábbi évek vízkár-elhárítási eseményei rámutattak az árvízvédelmi fejlesztések szükségességére. A projekt keretében a nyáron töltés, illetve árvédelmi vasbeton támfal építése kezdődött meg, mely hozzájárul a hirtelen lezúduló csapadékmennyiség károkozás nélküli levonulásához. A település külterületén, valamint délkeleti és északkeleti részein mederrendezés, illetve fenntartó sáv építése zajlik, ami szintén hozzájárul az árvízi terhelés csökkentéséhez. A mederrendezés keretében a lerakódott iszap és üledék eltávolítására került sor, melynek köszönhetően megnövekedett a meder vízszállító képessége.

A projekthez kapcsolódóan a hidak alatti burkolatok és oldalműtárgyak kialakítása, illetve rekonstrukciója zajlik Martonvásáron, Csabdin és Gyúron, melyek a bicskei munkálatokhoz hasonlóan az árvízvédelmi biztonság növelését segítik és biztosítják a csapadékvíz elvezetésének lehetőségét. Martonvásáron továbbá megkezdődött a csőátereszek építése, illetve elkészült a rőzsemű. A csatlakozó kőszórások építése és a jobb parti rézsű rendezése folyamatban van.

A projekt keretében 2019. év végén átépített 1104. jelű összekötő úton lévő közúti híd (Mányi úti híd) ideiglenes forgalomba helyezése tavasszal megtörtént, továbbá idén nyáron a híd alatti burkolatok, illetve a csatlakozó árkok mederburkolása is megkezdődött. Az új kialakítás során a hídpillérek a mederszelvényen kívül kerültek elhelyezésre, ami a híd nyílásának megnövekedését eredményezte. A nagyobb hídnílás lehetőséget ad az áradáskor várható mértékadó szintig növekvő vízmennyiség kártétel nélküli levezetésére, ezáltal csökken a villámárvizek idején hirtelen megnövekedő vízhozam általi elöntések kialakulásának valószínűsége.

A projektzárás tervezett időpontja: 2021. június 13.

*Arborétumi duzzasztó rekonstrukciója**Martonvásár mederrendezés munkálatai*

PROJEKTJEINK

BEFEJEZŐDÖTT
A FEHÉRVÁRCSURGÓI-TÁROZÓ
ÁRVÍZVÉDELMI FEJLESZTÉSE*Írta: Tabi Tímea*

A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁRA A „DOMBVIDÉKI VÍZGAZDÁLKODÁS FEJLESZTÉSE” CÍMŰ KEHOP-1.5.0 KÓDSZÁMÚ PÁLYÁZATI KONSTRUKCIÓ NYÚJTOTT LEHETŐSÉGET. A PÁLYÁZATI KIÍRÁS CÉLJAIVAL ÖSSZHANGBAN A FEJLESZTÉS EREDMÉNYEKÉNT A TÁROZÓ HASZNOS TÉRFOGATA CSAK NEM KÉTSZERESÉRE NÖVEKEDETT, LEHETŐSÉGET ADVA AZ ÉRKEZŐ ÁRHULLÁMOK BIZTONSÁGOS TÁROZÁSÁRA. A TÁROZÓ BIZTONSÁGOS ÜZEMELTETÉSÉT KORSZERŰ MONITORING- ÉS ÜZEMIRÁNYÍTÁSI RENDSZER SZOLGÁLJA. A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁNAK TELJES KÖLTSÉGE 2,124 MILLIÁRD FT, AMELYET AZ EURÓPAI UNIÓ ÉS MAGYARORSZÁG KORMÁNYA BIZTOSÍTOTT VISSZA NEM TÉRÍTENDŐ TÁMOGATÁS FORMÁJÁBAN.

A tározó árvízvédelmi fejlesztésének szükségességét és időszerűségét a Magyarországon 2008-ban megjelent "Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025" indokolta, mely szerint az átlaghőmérséklet emelkedése mellett a következő évtizedekben az éves csapadék átlagos mennyiségének csökkenése és a csapadékeloszlás átrendeződése, továbbá a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése várható. Ennek egyik jele a Séd-Nádor-Gaja vízrendszer vízfolyásain a heves lefutású árhullámok – ún. villámárvizek – gyakoriságának növekedése.

A tározó a megépítése óta fontos szerepet játszott a Gaja-patakon érkező árvizek visszatartásában, emellett jelentős mezőgazdasági vízigényeket is kiszolgál. Az éghajlatváltozás hatásai, illetve az építése óta eltelt idő ugyanakkor szükségessé és időszerűvé tették mind funkciójának, mind pedig műszaki állapotának felülvizsgálatát. A megvalósított árvízvédelmi fejlesztés tulajdonképpen a tározó kapacitásának növelése, az üzemi vízszint megemelése úgy, hogy közben az árvízi biztonság nem csökken. Az ilyen módon rendelkezésre álló többlet vízkészlet 3,1 millió m³-rel növeli a minőségi korlátozás nélkül felhasználható szabad vízkészlet mennyiségét az egyre szárazabbá váló nyári időszakok során, erősítve ezzel a tározó többcélú hasznosítási lehetőségét. A kapacitásnöveléssel összhangban megtörtént egyebek között a völgyzárógát, a fenékleürítő és a vízlebocsátó műtárgy átépítése, illetve egy új vészárapasztó kialakítására került sor. Ennek köszönhetően lehetőség nyílik a tározóban az árhullám visszatartásával a vízkárok megelőzésére, Székesfehérvár tehermentesítésére.

Az árvízvédelmi fejlesztés mellett a vízrendszer későbbi, megfelelő szintű üzemeltetéséhez a projektben kiemelt szerepet kapott egy korszerű monitoring és üzemirányítási rendszer kiépítése is. Ennek keretében megtörtént a csapadékmérő, vízszintészlelő állomások fejlesztése, kiépítése, automatizálása. Ezek együttesen korszerű előrejelző-rendszerként működnek, hozzájárulnak az egyre szélsőségesebbé váló időjárás valós idejű hatásainak pontosabb nyomonkövetéséhez. A rendszer részeként telepítésre került egy nagy felbontású meteorológiai miniradar is, amely a tározó optimális üzemeltetését biztosító korszerű üzemirányítási rendszer fő elemeként lehetővé teszi a vízgyűjtő területen a csapadékjelenségek eloszlásának és intenzitásának azonnali érzékelését, a nagycsapadékok biztonságos idejű előrejelzését.

Az egyes projektelemek megvalósításának ütemezése a tározó horgászati célú hasznosításának figyelembevételével történt.



Fenékszigetelés a völgyzárógát és a keresztgát között

PROJEKTJEINK

MEGKEZDŐDIK A LŐTÉRI VÍZBÁZIS KÁRMENTESÍTÉSE SZEKSZÁRDON

Írta: Csurgai-Horváthné Kiss Henriett

A SZEKSZÁRD KELETI RÉSZÉN ELHELYEZKEDŐ LŐTÉRI VÍZBÁZIS TERÜLETÉN ÉVTIZEDEKKEL EZELŐTT KIALAKULT SZENNYEZETTSÉG FELSZÁMOLÁSÁRA TETT ERŐFESZÍTÉSEK KORÁBBAN SAJNOS NEM VEZETTEK EREDMÉNYRE. AZ EURÓPAI UNIÓ ÉS A MAGYAR ÁLLAM ÁLTAL BIZTOSÍTOTT, 6,350 MILLIÁRD FT VISSZA NEM TÉRITENDŐ TÁMOGATÁS MOST LEHETŐSÉGET NYÚJT A TALAJT ÉS A TALAJVIZET IS ÉRINTŐ KÖRNYEZETSZENNYEZÉS VÉGLÉGES MEGSZÜNTETÉSÉRE. A BERUHÁZÁSRA A „SZENNYEZETT TERÜLETEK KÁRMENTESÍTÉSE” CÍMŰ KEHOP-3.3.0 PÁLYÁZATI KONSTRUKCIÓ NYÚJT LEHETŐSÉGET.

A projekt célja a múltban keletkezett ipari eredetű környezetszennyezés felszámolása, a kármentesítés hatékonyságának megfigyelésére alkalmas monitoring rendszer kiépítése és működtetése.

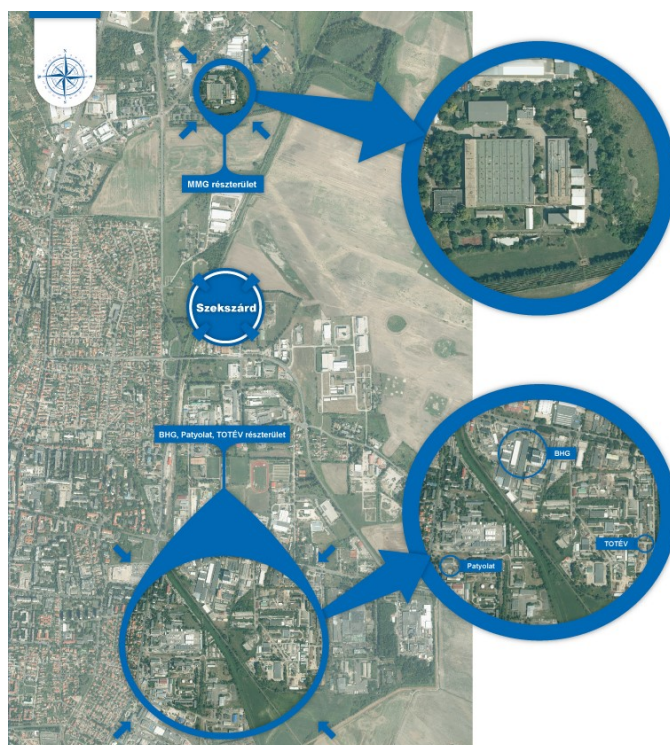
A Szekszárd keleti részén, az ún. Lőtéri vízbázis területén kialakult, talajvízben oldott állapotú klórozott szénhidrogén szennyezettséget 1993-ban észlelték. Ezt követően az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében több lépésben megtörtént a szennyezett terület és a szennyező anyag vizsgálata. A kármentesítési műszaki beavatkozás a szennyezett víz kitermelésével és felszíni megtisztításával 1998-ban kezdődött meg. Az alkalmazott technológiával a szennyező anyag helyenként felszámolásra került, de góczokban továbbra is megmaradt, terjedését teljes mértékben nem sikerült megakadályozni. A még meglévő góczok kezelése nélkül a szennyeződés további növekedése várható. A szennyező anyag elterjedése elsősorban iparterületet érint, szórványosan családi házas beépítettséggel.

A kármentesítési műszaki beavatkozás megkezdését alapos előkészítő tervezés előzte meg, amelynek keretében megtörtént a szennyezettséggel érintett terület lehatárolása és vizsgálata a szennyezettség aktuális helyzetének és mértékének meghatározása céljából.

A vizsgálatok eredményei két területen mutatták ki a szennyező anyagok olyan mértékű jelenlétét, amely beavatkozást tesz szükségessé. A megtervezett komplex technológia nemcsak kezeli a kimutatott talaj és talajvíz szennyeződést, hanem gátolja az oldott szennyezőanyag további terjedését is. A beavatkozás hatékonyságának ellenőrzésére monitoring rendszer épül ki.

A beruházás megkezdéséhez szükséges engedély rendelkezésre áll, a kármentesítési műszaki beavatkozás várhatóan decemberben megkezdődik.

A támogatott projekttel szembeni szakmai elvárás a kármentesítés elvégzése a felszín alatti vizek védelméről szóló 2019/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet előírásait betartva, a hatósági kötelezésben foglaltak alapján. A projekt megvalósulása révén az állam eleget tesz a nemzetközi kötelezettségeinek, többek között az EU 2000/60/EK számú Víz Keretirányelv előírásainak.



ÉRTEKEZLET

ORSZÁGOS VÍZRAJZI ÉRTEKEZLET
SZARVASON*Írta: Simonics László*

Szeptember 15-17. között rendezte meg az OVF és a KÖVIZIG az XLII. Országos Vízirajzi Értekezletet. A hagyományos rendezvénynek idén a Békés megyei Szarvas adott otthont. A szigorú egészségvédelmi intézkedések mellett megrendezett konferencián előadások hangoztak el többek között a vízügyi ágazat aktuális feladatairól, a vízirajzi projektekről.

Tájékoztatást kaptak a megjelent szakemberek a vízirajzos szoftverek fejlesztési állapotáról, a bevezetés ütemezéséről, az állomáshálózat optimalizációjáról, de terítéken voltak modellezési kérdések, a hordalékmérés módszertana és az aszálymonitoring hálózat fejlesztése is. Igazgatóságunk részéről Kravinszkaja Gabriella osztályvezető tartott előadást a vízirajzi stratégia helyzetéről. A szakmai tanulmányút célpontja a békésszentandrási duzzasztó és vízierőmű volt. Igazgatóságunk Vízirajzi- és Adattári Osztálya négy fővel képviseltette magát a rendezvényen.



A békésszentandrási duzzasztó és vízierőmű

„ÁRVÍZVÉDELMI KÉPESSÉGÜNK LETÉTEMÉNYESEI A VÍZÜGYI MŰSZAKI SZAKEMBEREK”



SZERENCSES AZ A KÖZÖSSÉG, AMELYNEK VANNAK EMBLEMATIKUS FIGURÁI. AKIK JELKÉPZENEK VALAMIT, AKIK PÉLDÁVAL ÉS TÖRTÉNEKKEL SZOLGÁLNAK MIND A KORTÁRSAGNAK, MIND PEDIG A KÖVETKEZŐ NEMZEDÉKNEK. E LAPSZÁMUNK RIPTALANYA HOSSZÚ ÉS TARTALMAS PÁLYAFUTÁSA SORÁN OLY MÉRTÉKBEN NŐTT ÖSSZE A VÍZÜGGYEL, HOGY EZ A PÁR OLDALAS ÍRÁS – ELŐRE TUDJUK – CSUPÁN EGY VÁZLATOS ÖSSZEFOGLALÓ LESZ AZ ÁLTALA BIRTOKOLT TUDÁS, ÉLMÉNYEK MEGOSZTÁSÁHOZ. MÉGIS MEGKÍSÉRELJÜK, HISZEN OLYAN ÉRTÉKET KÉPVEISEL A SZAKMA SZÁMÁRA, HOGY GONDOLATAI MINDEN KOROSZTÁLYNAK MUNÍCIÓT JELENTHETNEK AZ ÁGAZATBAN. HORVÁTH EMILLEL, NYUGÁLLOMÁNYÚ ÁRVÍZVÉDELMI CSOPORTVEZETŐVEL BESZÉLGETÜNK. A BESZÉLGETŐTÁRS: NÉMETH TÍMEA

Aki ismer, annak úgy tűnsz, mint aki ide született, pedig nyilván a te pályád is elkezdődött egykor...

Érettségi után megfogadtam, soha többé nem veszek könyvet a kezembe. E döntésem következetes véghezvitelében azonban nem voltam elég kitartó. A természettudományok mindig is érdekelték. Három év üzemben végzett javító és szerelő munkát követően, felvételt nyertem a Budapesti Műszaki Egyetem Bajai Vízgazdálkodási Főiskolai Karának általános és mezőgazdasági vízgazdálkodási szakára. A főiskolai évek életem egyik meghatározó időszaka volt, akkor csak annyit éreztem, hogy valami nagyon jó történik velem. 1976-ban lettem „mezővizes” üzemmérnök.

Egy évet Egerben töltöttem, az Eger-Tarnavölgyi Vízgazdálkodási Társulatnál, ahol kivitelezésben dolgoztam sík- és hegyvidéken, érdekes munkákon. 1977-ben jöttem Fehérvárra, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóságra, azzal a bohó gondolattal, hogy egy-két évet itt is eltöltök. Meg kell jegyezni, hogy akkor még a vízügyi ágazat legszebb időszakait élte, pörögtek a beruházások, a frissen végzett szakembereknek (is) nagy keletjük volt, tehát az elhelyezkedés nem volt probléma.

A fehérvári igazgatóságnak volt még egy másik vonzereje is, az akkoriban épült Garzon szálló, ami sokat jelentett a fiatalok életkezdésében.

A Bukovszky György vezette Vízgazdálkodási Osztályon hidrológiával foglalkoztam. Ő azon klasszikus mérnök megtestesítője volt, aki a napi „favágó” feladatokon túl mást is végzett: gondolkodott. Sokat tanultam tőle és megfertőzött a tudás iránti, nem szűnő vágyával.

Majd, két éves kitérővel, a Székesfehérvári Szakaszmerőnségen hatósági munkát végeztem, aminek tapasztalatai hasznosnak bizonyultak a későbbiekben. 1982-ben visszahívtak a központba, a Vízkárelhárítási Osztály árvízvédelmi csoportjába. Ezt követően, gyorsan követték egymást a különböző megbízatások. 1983-ban a Műszaki Biztonsági Szolgálat (MBSZ), majd 1986-ban a vízrendezési csoport, 1992-től pedig az árvízvédelmi csoport vezetése, amit a 2014. évi nyugállományba vonulásomig irányítottam. Két, egyéb megbízatásom is volt: 1993-2002 között láttam el a tájékoztatási felelősi (PR), illetve a vízügyi kiállítóhely (Lankóci szivattyútelep) felügyeletével járó feladatokat.



A tapasztalt kollégák nem győzik hangsúlyozni, hogy a tudáson túl milyen fontos ebben a szakmában a terület ismerete. Ennek viszont két kulcsa van: rengeteg terepi munka és a szakmában eltöltött hosszú idő. Te még ahhoz a generációhoz tartozol, aki rengeteget töltött terepen. Miért fontos ismerni a terület minden zugát, valamit változott-e ennek jelentősége mára, amikor a drónok mindenüvé eljutnak?

Annak idején az idekerült fiataloknak tudatosan változtatták a munkahelyét egy-két éven belül, hogy megszerezzék az alapvető vízügyi szakmai ismereteket, fogásokat. Ennek a rendszernek a neve „mérnök ovi” volt.

A különböző területek működésének bizonyos fokú megismerése képessé tett bennünket e szerteágazó szakmai feladatok közötti eligazodásban, a kivitelezési, tervezési, tervbírálati és műszaki ellenőri feladatok ellátásában. Hiszen időnk egy részét ezek a feladatok töltötték ki, mert a vízügy értéket is teremtett (és teremtet ma is), gondoljunk csak az akkori országos nagyberuházásokra, például a hegy-

és dombvidéki tározó programra, az ár- és belvízvédelmi beruházásokra. A prioritás, akkor és ma is, a vizek hasznosítása és a vízkárok megelőzése, minimalizálása. A területismeretet továbbra is elengedhetetlennek tartom egy bizonyos szakmai körnek, akik irányítói, végrehajtói feladatokat látnak el a vízkárelhárításban. Ezt nem lehet „megúszni”, amit bizonyítanak az évezred rendkívüli árvizei, 1998 – 2013 között, a Tiszán és a Dunán. Azokon tapasztalhattuk, hogy mekkora jelentősége van a területismeretnek, az „otthon” megszerzett rutinnak, még ha ismertetlen helyeken is kellett védekeznünk. Ez létkérdés!

A mára kialakult, a tapasztalt műszakiak hiányának nyomasztó létszámhelyzete egy közel három évtizedes folyamat eredménye. Erre is megoldást kell találni a szolgálatnak.

Az informatika, új technológiák alkalmazása,

forradalmi változást hozott a vízügyben, amit szerencsére magam is átéltem a 2000-es évek elejétől. Óriási lehetőség adódik a békeidős és a védekezések alatti adatgyűjtésben, feldolgozásban. Főként a régi és új adatok nagytömegű feldolgozásának lehetőségére, új információk kinyerésére, valamint a térinformatika alkalmazására gondolok.

Az embernek azonban továbbra is fontos szerep marad, ott, a terepen, a döntés meghozatala.

Alapos és széles ismeretekkel rendelkező mérnök hírében álltál mindig, de van a szakmának egy olyan speciális területe, mely szinte összeforrt a neveddel, melynek szakértője vagy. Mi jut eszedbe a dátumról és helyről: 2000. április 18., Tiszasasi buzgár?

ARRA CÉLZOL, HOGY AMOLYAN „BUZGAROLÓGUS” LENNÉK. KORÁNTSEM, DE MÁR A TISZASASI VÉDEKEZÉS ALATT ÉS AZT KÖVETŐEN, KOMOLYAN KEZDETT ÉRDEKELNI EZ A JELENSÉG. UTÁNANÉZTEM A SZAKIRODALOMBAN, ÉS EZEKBŐL AZ EGYEDI ESEMÉNYEKBŐL ÉRDEKES KÉP RAJZOLÓDOTT KI, AMI MEGMUTATTA A JELENSÉG RENDKÍVÜLI ÖSSZETETTSÉGÉT. EBBŐL AZ ANYAGBÓL – FELKÉRÉSRE – ELŐADÁS KÉSZÜLT, AMIT VÉGZŐS SZAKMÉRNÖK HALLGATÓKNAK ADOK LE RENDSZERESEN.

De, mielőtt elérkeznénk az általad említett napig, egy fontos ténytet kell, hogy megemlítssek. Az 1965-ös dunai, majd az 1970-es tiszai rendkívüli árvizeket követően, emberöltőnyi ideig nem volt jelentős árvíz ezeken a folyókon. Míg aztán, az ezredfordulón, összesen 9 rendkívüli árvíz vonult le a két nagy folyón, mindössze 15 év alatt.

2000. április elején nyilvánvalóvá vált, hogy a rendkívüli belvíz mellett, rendkívüli árvízzel is számolni kell a Közép-Tiszán. A februárban levonult ciánszennyezés védekezési utómunkái még folytak. Április 8-án Szolnokra irányítottak igazgatóságunktól minden hadra fogható műszakit, gátórt, a központból és a szakaszmérnökségekről.

Horváth László kollégámmal a tiszaugi védelmi központba kerültünk, azzal a rövid figyelem felhívással, hogy „Tiszasas környékén érdekesek az altalajviszonyok”... Az első időszakban két munkaterületen – Nagyrév, Szelevény – kellett ellátni a műszaki irányítást, ami, ideig-óraig ment, de az árhullám tetőzésének közeledtével, a sűrűsödő feladatok megfelelő ellátása érdekében, ezekre a helyekre önálló műszaki irányítást kellett kinevezni. Így került három fehérvári kolléga Nagyrévbe: *Mészáros János, Kertész Lóránt és Csonki István*, akik kiépítették a nagyrévi „Nazca-vonalak”-at.

Április 17-én vezényelték át a tiszasasi őrzésbe, a magassági hiányos szakaszok nyúlgátázására. Másnap, a reggeli órákban berobbant a buzgár. Öt napig küzdöttünk, szó szerint, a jelenséggel, és végig tisztában voltunk azzal, hogy nagyon is kétesélyes a helyzet. Az öblözetben lévő tanyákat akkorra már kiköltöztették. A kivezényelt katonák és helybeliek emberfeletti munkát végeztek, és elkerültük a tragédiát. De már a védekezés napjaiban nyilvánvalóvá vált, hogy nem klasszikus buzgárjelenséggel van dolgunk. Ez tette oly bonyolulttá és feszültté a védekezést. Az első napok hatásán túljutva, elkezdtem a buzgár és környezetének rendszeres megfigyelését, bizonyos paramétereinek mérését, amelyek a későbbiekben egy tanulmány alapját képezték.

Hogy mi emelte a tiszasasi védekezést szimbólummá, csak sejteni lehet, de tény, hogy a településen a védelmi mű kőből készült hasonmásával állítottak emléket az eseménynek.

Megemlítek még valamit, ami látszólag nem illik ebbe a történetbe. A rendkívüli védekezések során megismerhettük a vidék Magyarországot. A sok helyütt tapasztalható szegénységet, elesettséget, kiszolgáltatottságot. Ezek a helyzetek szembesítettek bennünket azzal, hogy mit és kiket védenek ezek a gátak.

Veled beszélgetve szinte sohasem tudunk megkerülni egy számodra igazán fájó körülményt: a vízügyi tudományos háttérország hiányát. A VITUKI (Vízgazdálkodási Kutató Intézet) megszűnésével nem tudsz megbarátkozni.

Személyemre vonatkozóan nyugodtan mondhatná bárki, na és..., de ami reményt keltő, az az, hogy a szakmában és a tudományban ismert és elismert személyek tesznek lépéseket ezen állapot megszüntetéséért. A VITUKI történetét és vesszőfutását néhány interjú már megörökítette azokkal a volt vezetőkkel, akik személyesen élték át azt az időszakot, 1990-2012 között. Erről vaskos tanulmányt lehetne írni. Igen, a szervezetet tudatosan lehetetlenítették el az évek során. Ahogy az utolsó vezetők egyike, *Bakonyi Péter* mondta, a végén egyszerűen „kiheztették” őket.



A tiszasasi buzgár másnap, 2000. április 19-én.

A kísérő jelenségek arra utaltak, hogy elhúzódó védekezésre kell számítani a buzgárnál. Az első napon beépített mintegy 7000 darab zsák kevésnek bizonyult, a védművet és az érintett töltésszakaszt erősíteni kellett a következő három napban.

Az 1954-ben létrehozott intézmény, a vízgazdálkodás teljes területét lefedő kutatásokat végzett: a hidrológia, hidromechanika, vízepítés, vízkészlet gazdálkodás, mezőgazdasági vízgazdálkodás, árvízmentesítés, és hadd ne soroljam tovább. Olyan, a világban elismert intézmény volt, ahová az UNESCO rendszeresen szervezett továbbképző kurzusokat a harmadik világbeli, vízzel foglalkozó szakemberek számára.

Hasonló, nemtelen körülmények között fejeződött be a szakma patinás kiadványának, a Vízügyi Közleményeknek a története is 2005-ben, amikor pénzügyi okokra hivatkozva, ellehetetlenítették a megjelenését. A közel másfél évszázad alatt ilyen hosszú, 15 éves szüneteltetésre nem volt példa. Egy szakma tudományos háttér nélkül olyan, mint egy fa, melynek (módszeresen) elvágják a gyökereit. A Közleményekkel kapcsolatban biztató hír érkezett a napokban: digitálisan, egyes számai nyomtatott formában is meg fognak jelenni ez év decemberétől.

Az utóbbi időben egyre többen szólalnak fel egy egységes vízügyi kutatási központ létrehozása érdekében, amelynek kiemelt feladata lenne többek között, a hullámterek alkalmazkodási feltételeinek kutatása.

A kutatásokhoz hasonlóan, hosszú távon kell gondolkodni az adott szakmát illetően, de ez a szemlélet hiányzik. Szerinted miért?

Vannak szakmák, hivatások, amelyeket az ember, élete során váltogathat néhány évente, mint egy ruhadarabot, ahogy manapság bizonyos fórumokon hirdetik. Vannak olyan munkakörök, ahol ezt meg lehet tenni, s ezzel nem kívánok megsérteni senkit, de a vízügyes munkakörök túlnyomó többsége nem ilyen. Hosszú évek tanulással és tapasztalatgyűjtésével jut el az egyén olyan pontra, amikor a szó pozitív jelentésében szakembernek tekinthető. Ezt olyanok vállalják, akiknek van affinitásuk e hivatás iránt. De azt is meg kell vallani, a jelenleginél jobb anyagi és nem utolsósorban erkölcsi megbecsülés vonzóbbá tenné ezt a pályát.

A nemzetközileg is elismert hazai árvízvédekezési képességet meg kell őrizni. Ennek letéteményesei a vízügyi szakemberek, akiknek kinevelése és megtartása elsődleges feladat, de a jelenlegi nem versenyképes bérezés és az előmeneteli gondok miatt ez nem lehetséges. Tekintettel arra, hogy a hazai vízgazdálkodás biztonságpolitikánk része, egyben a nemzetgazdaság folyamatos működésének feltétele, egyre erősebben fogalmazódik meg az egységes vízügyi szolgálat újbóli megteremtésének igénye. Ez eddig tabunak számított, de ma már egyre többször elhangzik.

Óhatatlanul is az „aranykor” ugrik be tudatunkba, de jól tudjuk, nem a dégeni formula kell és fog megvalósulni – *Dégen Imre, c. egyetemi tanár, 1955-1975 között a vízügyi szolgálat vezetője, államtitkár.* A vezetői minőség egyik feltétel, a „történelmi” pillanat a másik. E kettőnek kell szerencsés módon találkoznia.

Evezzünk könnyedebb vizekre! Számodra a munkahely sosem csak a szoros szakmai feladatokról szólt. A szakmai és emberi összetartás segítségével mindig kulcsembert voltál. De fontos volt számodra a vízügyi múlt ápolása is, melynek megtestesülése a lankóci kiállítóhelyünk. Számos sportesemény kapcsolódik a nevedhez, mi több, nem beszélgethetnénk az újság hasábjain, ha te nem vagy

Már a főiskolás éveim alatt is írogattam, s a BME „A jövő mérnöke” c. lapban jelent meg néhány cikkem. Az Aqua Mobile-t 2002-ben hívtuk életre lelkes, pályakezdő kolléganőmmel, *Marosi Gertrúddal.* Az évek alatt folyamatosan változott a szerkesztőség létszáma (volt úgy, hogy egy időre ketten maradtunk Trudival), kaptunk hideget, meleget, és bizonyára ez most is így van. Ezzel együtt meggyőződésem, hogy ez a lap, szerves részévé vált a vízügyes közösségnek, amiért is a szerkesztőknek és a kiadónak, továbbra is vállalnia kell a nehézségeket.



Beszéljünk végül arról, hogy ilyen gazdag pálya után, bár nem szakadtál el a szakmától, miként éled a mindennapjaidat a vízügyes munka nélkül?

Szerencsésnek tartom a helyzetemet, hogy szakmai pályám nem úgy zárul le, mint ahogy munkajogi értelemben 2014-ben, amikor egy áprilisi délután, hónom alatt egy megtömött kartondobozzal kiléptem az igazgatóság kapuján, akkor villant belém: ennyi. Többször volt alkalmam szakmai előadást tartani szakmérnök hallgatónak, a vizigre is meghívtak, de volt alkalom, amikor kiléphettünk szélesebb közönség elé, például az 1956-os dunai jeges árvíz évfordulóján. Esetenként közreműködök egy-egy riport elkészítésében.

És van egy munkám, ami 1982-ben egy ártatlan feladatnak tűnt csupán, de végig kísérte vízügyi pályafutásomat, és második hivatásomnak tekintem. Ez a dendrokronológia, egyszerűbben, a fák évgyűríneinek datálása.

Hatékonyan alkalmazzák több tudományterületen, mi a régészetben érünk el jelentős eredményeket a kormeghatározásban. Évek óta munkakapcsolatban vagyunk a fehérvári

Szent István Király Múzeummal, és a legutóbbi eredményünkre nagyon büszke vagyok. Néhány éve tárták fel a Jókai utcában a középkori városfal egy részletét, az alapozást biztosító tölgyfa gerenda rácsszerkezettel együtt, ami régészeti és dendrokronológiai szempontból jelentős leletnek számít. Nos, az innen kinyert famintákból összeállított évgyűrű kronológiával mutattuk ki, hogy az ide beépített fákat 1049-ben vágták ki, tehát a védelmi mű két évszázaddal korábban épült, a régészek által elfogadott időpontnál.

Megjegyzem, ez a vizsgálati módszer kitűnően használható klímavizsgálathoz is, amitől a szakma nem áll távol. Most jól jönne egy tudományos kutató központ...

Vonatkoztassunk el a realitásokról, teljes felelősség nélkül válaszolhatsz: ha holnaptól a vízügyi ágazat élére kerülnél, mi lenne az első három döntésed?

Azon lennék, hogy a szolgálat elfoglalja az őt megillető helyet a társadalmi hierarchiában, visszaállítanám az egységes vízügyet. Tudományos háttérintézmény létrehozása, általános bérrendezés. Szürreális...(?)

*Az öt vízügyi igazgatóságot érintő Duna Projekt központi átadási ünnepségét 2015. június 23-án tartották, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság területén lévő Sió Árvízkapunál. Szimbolikusan is tekinthető ez a pillanat, a rendkívüli tiszai és dunai árvizeket követően. Rövid időre talán, de „hátradőlhetünk”.
(A fotón: Kovács Vera és Horváth Emil)*



Névjegy

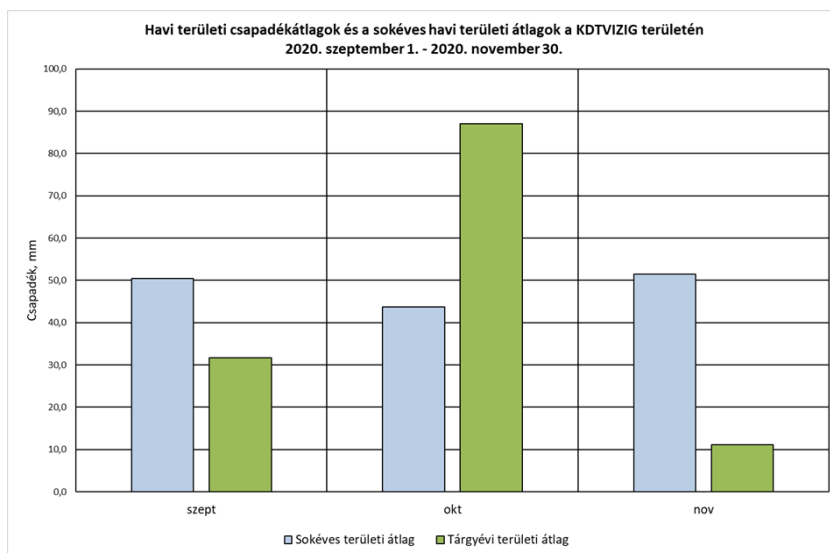
Horváth Emil 1977. és 2014. között volt a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság dolgozója. Különböző beosztásokban vette ki részét a vízhasznosítási, hatósági, vízrendezési és vízkárelhárítási feladatok ellátásában. Ez idő alatt, szinte valamennyi rendkívüli árvízvédekezésben részt vett. Kiterjedt kapcsolatrendszerével ismeri a szakma nagyjait. Számos díj, elismerés tulajdonosa. A vízügyes szolgálattal karöltve, a művészetek és a tudomány iránti érdeklődése talaján kiadványokat, szakcikket jegyez, rangos szakmai események szellemi atyja, előadásaival részt vesz a következő generáció képzésében. Elkötelezett közösségi és ötletember: aktív éveit során több sporteseményt kezdeményezett és nevéhez fűződik igazgatósági lapunk, az Aqua Mobile alapítása is.

HIDROMETEOROLÓGIA HELYZETKÉP

OKTÓBERI CSAPADÉKCSÚCS

Írta: Varga Daniella

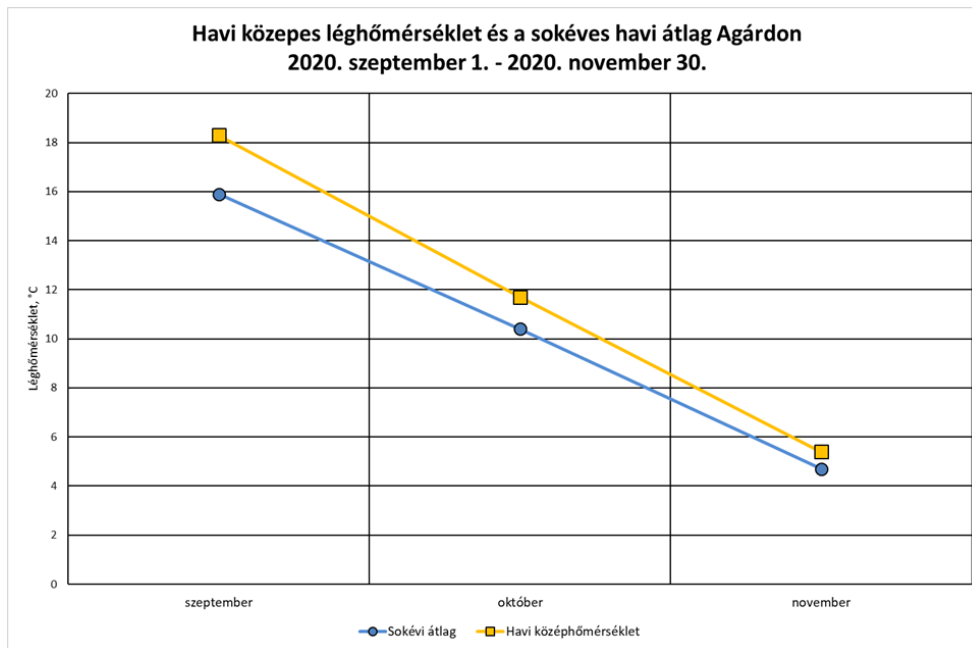
A Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén a 2020. szeptember 1. és 2020. november 30. közötti időszakban, területi átlagban 130 mm csapadék hullott, ami kissé elmarad a sokéves területi átlag értékétől (146 mm). Ugyanakkor ez az átlagos csapadékmennyiség érték becsapós lehet, mert átlagközele csapadékú hónapokat feltételez, de ez jelen esetben nem igaz. Szeptemberben átlagosan 32 mm eső esett, ami 63 %-a a sokéves havi mennyiségnek (51 mm), novemberben pedig az átlagos csapadék 11 mm-nek adódott, ami a sokéves havi átlagnak (52 mm) mindössze 22 %-a. A csavar a dologban az októberi csapadékban rejlik, ami a sokéves havi átlag (44 mm) 199 %-a, 87 mm volt. Ez a mennyiségű csapadék több mediterrán ciklonnak és hidegfrontnak volt köszönhető, amik október elején és közepén szállítottak nagy nedvességet a Kárpát-medence területére



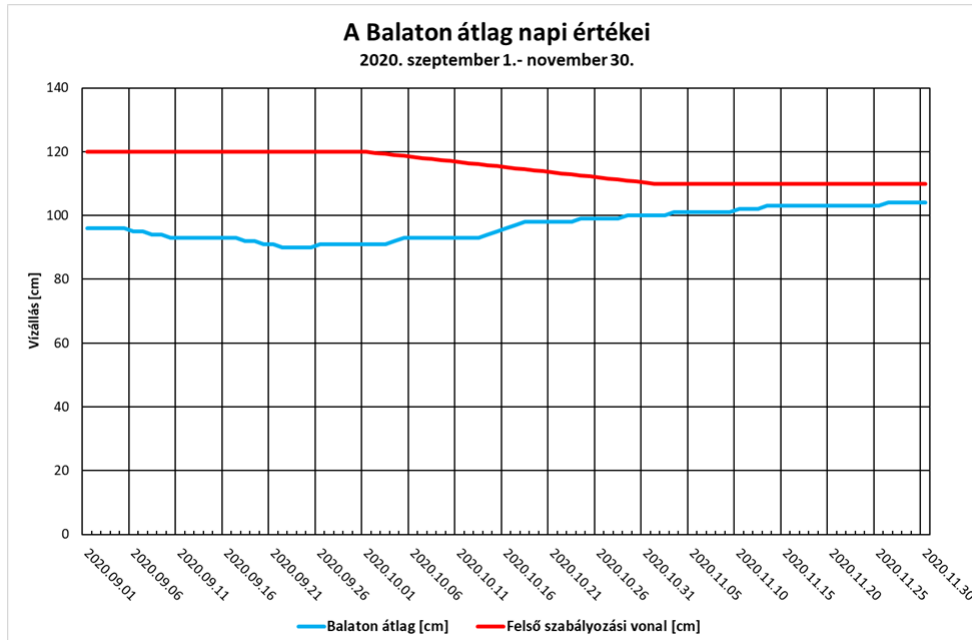
A legnagyobb havi csapadékösszeget – 175,5 mm-t – Farkasgyepűn észleltük, 2020 októberében. A legnagyobb napi csapadékösszeget szintén Farkasgyepűn észleltük: itt 2020. október 13-án 52,3 mm csapadék hullott.

Minden őszi hónap melegebb volt a sokéves átlagnál. Érdekesség, hogy hónapról-hónapra egyre kevésbé haladta meg a havi középhőmérséklet a sokéves havi értékeket: szeptemberben még 2,4 °C-kal, novemberben már csak 0,7 °C-kal. Ha a hosszútávú előrejelzéseknek megfelelően alakul az időjárás, várhatóan a decemberi középhőmérséklet a sokéves átlag körül alakulhat, de nincs kizárva egy átlagnál kissé melegebb folytatás sem. Az őszi időszak a fagyok újbóli megjelenésének az időszaka. 2020-ban erre november 7-ig kellett várni, ekkor a minimum hőmérséklet -0,2 °C-nak adódott.





A Balaton vízjárását a lassú csökkenés majd a jelentős csapadékú októbernek hála lassú növekedés jellemezte. Ennek ellenére a felső szabályozási vonalat nem sikerült a tó vízszintjének meghaladnia. Jelenleg már a téli üzemre vonatkozó felső szabályozási vonal értékei vannak érvényben, ami november 1-től 110 cm-t jelent. November 30-án a Balaton átlag vízszintje 104 cm volt, így az csak 6 cm-rel maradt el a felső szabályozási vonal aktuális értékétől.



A Dunán 2020. szeptember 1. és 2020. november 30. között fokozati vízszintet elérő árhullám nem alakult ki. A vízállások a teljes időszakban meghaladták az LKV értékeket.



ÚJ MUNKATÁRSAINK

Banász Péter	Vízrendezési és Öntözési Osztály	vízrendezési referens
Bézsényiné Farkasinszki Andrea	Igazgatási és Jogi Osztály	hivatali kisegítő 2
Böröczky Gyula	Veszprém Megyei Szakaszmerőnökség	mederőr 1
Csipszer Győző	Fejér Megyei Szakaszmerőnökség	vízilésítmény üzemeltető 1
dr. Mészáros-Tarsoly Zsófia	Vagyongazdálkodási és Üzemeltetési Osztály	jogi referens
Stumpf Fanni	Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály	felszíni vízkészlet-gazdálkodási referens
Szabó Henrietta	Tolna Megyei Szakaszmerőnökség	vízrendezési referens
Tabi Tímea	Projekt Osztály	projekt ügyintéző

MUNKATÁRSOK ÚJ MUNKAKÖRBE

Kaufmann Barbara aktívva válását követően a Fejér Megyei Szakaszmerőnökség Ercsi Védelmi Központjában területi műszaki referensként folytatja pályafutását

Néveri-Bernát Tamara bér- és munkaügyi ügyintézőként folytatja pályafutását a Közgazdasági Osztályon

NYUGDÍJBA VONULT MUNKATÁRSAINK

Horváth Józsefné	Vagyongazdálkodási és Üzemeltetési Osztály	létesítményüzemeltető 1
Mészárosné Kiss Emerencia	Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztály	víziközmű referens
Sidó Tibor Ferenc	Veszprém Megyei Szakaszmerőnökség	mederőr 1
Szabó Katalin	Közgazdasági Osztály	bér és munkaügyi ügyintéző
Zalka László	Tolna Megyei Szakaszmerőnökség	gátőr 1

Új belépőinknek és kinevezetteinknek gratulálunk, munkájukhoz sok sikert, nyugdíjba vonult kollégáinknak pedig tartalmas, egészségben eltöltött nyugdíjas éveket kívánunk!

Összeállította: Langbein Zita, Sütő Dóra

AZ ELMÚLT IDŐSZAK OKTATÁSAI

Írta: Verpuláczy Andrea



A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDTVIZIG) közalkalmazott dolgozói részére október és november hónapokban e-learning képzések formájában állt rendelkezésre a lehetőség, hogy a 391/2017. (XII.13.) Kormányrendeletben meghatározott továbbképzési kötelezettségüknek eleget tehessenek. Sajnos a járványügyi helyzet alakulása nem tette lehetővé a tervezett jelenléti képzések megvalósítását, így azokat jövő évben szeretnénk megrendezni.

A kollégák a tanulmányi pontjaikat külső képzésen való részvétel beszámításával is teljesíthették, amely lehetőséggel az elmúlt időszakban 15 fő gyarapította a pontjait.

A 2020. évi IT biztonsági e-learning továbbképzés november hónapban volt elérhető azon kollégák részére, akik a vízügyi hálózatba kapcsolt számítógépen dolgoznak és számukra ezt a képzést minden évben szükséges megismételni. Ehhez a képzési anyagot Kiss Attila IT biztonsági felelős állította össze, amely alapján minden érintett munkatárs sikeresen teljesítette a vizsgát.

Az ágazati továbbképzési rendszer képzésein kívül iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli képzésekre is beiskolázásra kerültek a dolgozóink, figyelembe véve, hogy a felnőttképzési rendszer átalakulása miatt több szakmai képzés már nem vagy csak kedvezőtlenebb feltételek mellett lesz elérhető 2021. évtől.



BRVT, KDTTVT

VÍZGAZDÁLKODÁSI TANÁCSOK ÜLÉSEI

Írta: Szabó Péter

Jogszabályi kötelezettségünknek megfelelően novemberben megrendeztük az Igazgatóság felölősségi körébe tartozó két Vízgazdálkodási Tanács idei üléseit. A vírushelyzetre tekintettel idén ezeket is – ahogy egyébként szinte minden mást – online tartottuk.

A Balaton Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (BRVT) november 17-én, míg a Közép-dunántúli Területi Vízgazdálkodási Tanács (KDTTVT) november 19-én ülésezett. Mindkét ülésen sor került a Szervezeti és Működési Szabályzat módosítására (taglista aktualizálása, veszélyhelyzeti kiegészítés), valamint a következő évi munkaterv összeállítására.

Mindkét Tanács ülésén határozatot kellett hozni a Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) második felülvizsgálatával kapcsolatos anyagokról. A határozatot megelőző Igazgatóságunk

(Szabó Péter osztályvezető előadásában) egy általános ismertetőt tartott a Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés jelenlegi feladatairól, valamint a JVK vitaanyagaira beérkezett vélemények feldolgozásáról. A JVK esetében tehát már túl vagyunk egy fél éves társadalmi véleményeztetésen, így most már az átdolgozott anyagok elfogadására kerülhetett sor. A Tanács(ok) tagjai az anyagokat további minimális kiegészítésekkel elfogadták, tehát ezek véglegesítésére sor kerülhet még ez év végéig.

A KDTTVT ülésén a fentiekén túl Kolossváry Gábor, az Országos Vízügyi Főigazgatóság Települési Vízgazdálkodási Főosztályának főosztályvezetője tartott előadást a csapadékvíz-gazdálkodással és annak tervezett jövőjével kapcsolatban.

Fotó: Kóbor István