

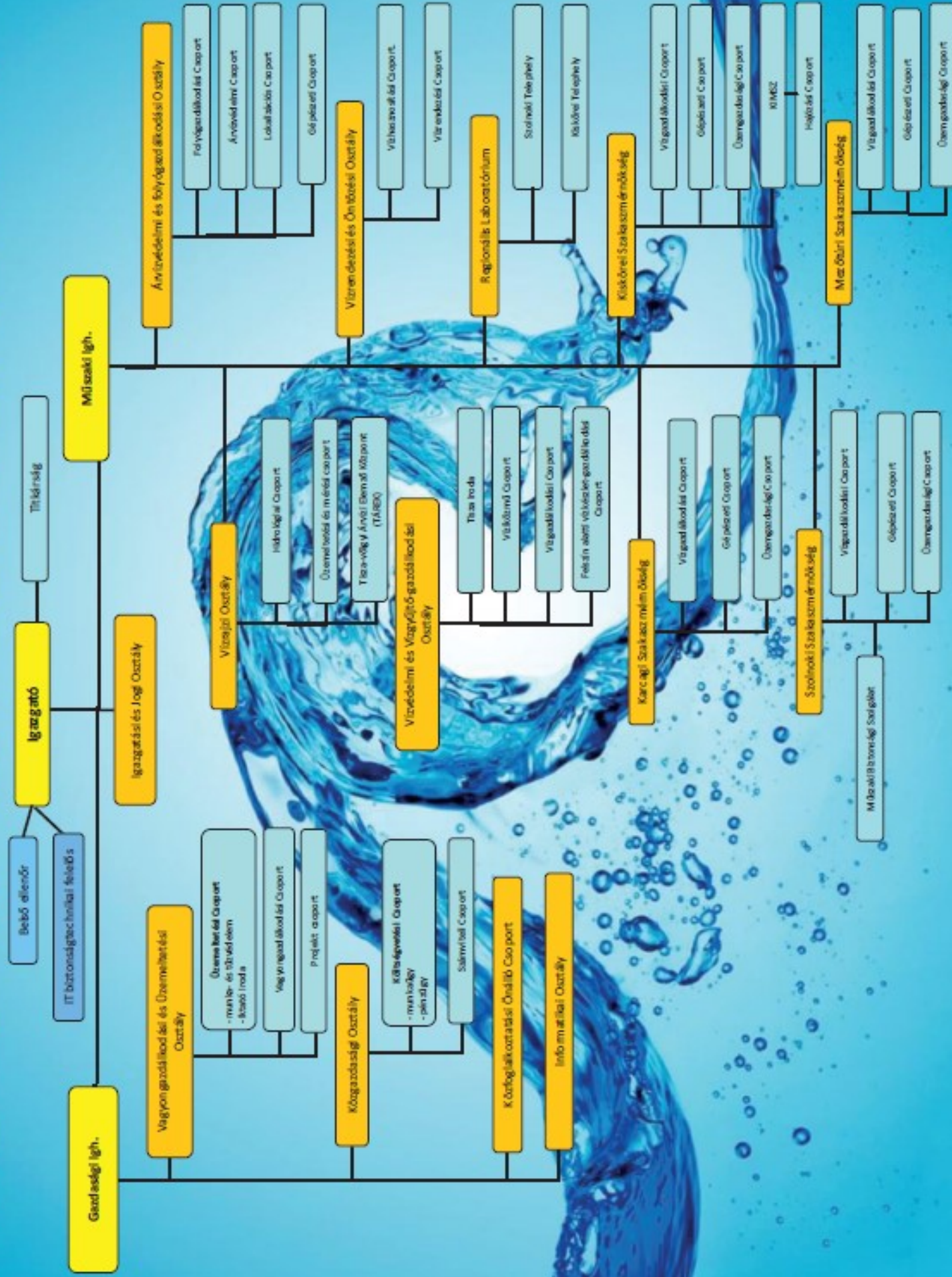
# Vízgazdálkodási Évkönyv 2019

**Közép-Tisza-vidéki  
Vízügyi Igazgatóság**

**Szolnok**



# A KÖZÉP-TISZA-VIDÉKI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE





# Vízgazdálkodási Évkönyv 2019

kiadja:

**Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság**

5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.

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

**Kiadó:**

**Lovas Attila**

**Szerkesztő:**

**Laczi Zoltán**

**Tipográfia:**

**Dr. Czakó Péter**

**Lektorálta:**

**Háfra Mátyás, Szedlák Gabriella**

Borítóképet készítette: Szabó Andrea /KÖTIVIZIG/

**Szolnok**

**2020. június**

**ISSN 2061-9960**



Csendélet a Zagyva mentén FOTÓ: Vizi Dávid Béla



## ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

Immár 11. alkalommal adjuk ki a Vízgazdálkodási Évkönyvet, amelyben a korábbi évekhez hasonló tartalmi szerkezetben adunk szinte teljes képet az előző évben végzett munkánkról. A könyv azonban nem csak bepillantást enged az igazgatóság tevékenységébe, de bemutatja azokat az eseményeket, történéseket is, amelyek révén az igazgatóság társadalmi szerepvállalása is kirajzolódik.

Habár a 2019-es esztendőben jelentős ár- és belvízvédekezésre nem volt szükség, a környezeti kárelhárításra kiemelkedő figyelmet kellett fordítanunk, a Kiskörei Vízlépcsőnél ugyanis a levonuló tavaszi árhullámok minden eddiginél több, kommunális hulladékkal kevert uszadékot halmoztak fel. A feltorlódot uszadékmező maximális felülete elérte a 17 ezer négyzetmétert, s közvetlenül a duzzasztó előtt a vastagsága a 3 métert is meghaladta. A védekezés fő számai ugyancsak beszédesek: a III. fokú vízminőségvédelmi kárelhárítási készültség június 14-től december 19-ig tartott, s ez idő alatt a duzzasztómű felvizeről 436 köbméter kommunális hulladékot (jórészt PET-palackot), 557 erdei köbméter tüzelőanyagként hasznosítható szerves anyagot (uszadékfát) és 8254 köbméter egyéb szerves anyagot távolítottunk el. Ám nem csak így sikerült felülkerekedni a környezetet csúfító szennyezésen, hanem a civil szférában is, igazgatóságunk csapata ugyanis elnyerte a I. Tisza-tavi PET Kupát.

Vízszolgáltatási tevékenységünket illetően említést érdemel, hogy az infrastruktúrajavító projekteknek köszönhetően 10 százalékkal nőtt az öntözhető terület, és a tényleges öntözés is növekedésnek indult.

Felerősödött a hullámterek fontossága idehaza és külföldön egyaránt, ennek egyik jeleként felvettük a kapcsolatot a bajor hullámtéri intézettel.

Szintén a 2019-es év krónikájához tartozik, hogy igazgatóságunk kezdeményezésére 40 év után végre - óriási érdeklődés mellett - megkezdhette működését nyáron a tiszai szabadstrand Szolnokon. Az ősz egyik, számunkra szívet melengető eseményeként pedig megtörtént a vízügyi kiállítóhely megújítása, kibővítése a Milléren.

Büszkék lehetünk arra is, hogy célegyenesbe ért a Tószegre vezető kerékpárút befejezése. Szót érdemel még több más esemény, munka, de ezekről bővebben, a következő oldalakon számolunk be.

E gondolatok jegyében ajánlom a kiadványunkat a Tisztelt Olvasó szíves figyelmébe.

Lovas Attila  
KÖTIVIZIG Igazgató

## Tartalom

<b>1</b>	<b>Bemutakozik a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>A vízgazdálkodási Tanácsok 2019. évi tevékenysége.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács bemutatása.....</b>	<b>3</b>
2.1.1	Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2019. évi I. ülésének összefoglalója .....	4
2.1.2	Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2019. évi II. ülésének összefoglalója .....	5
<b>2.2</b>	<b>A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács bemutatása.....</b>	<b>6</b>
2.2.1	A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2019. évi I. ülésének összefoglalója .....	7
2.2.2	A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2019. évi II. ülésének összefoglalója.....	8
2.2.3	A Szakmai Bizottság munkájának bemutatása.....	9
<b>3</b>	<b>A monitorozási tevékenység .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Az Alcsi-Holt-Tisza állapotfelmérése 2019 .....</b>	<b>10</b>
3.1.1	Általános leírás .....	10
3.1.2	A mintavétel és a mintavételi helyek bemutatása .....	11
3.1.3	Az Alcsi-Holt-Tisza havi rendszerességgel végzett vizsgálata 2019-ben.....	11
3.1.4	Az Alcsi-Holt-Tisza kereszt-szelvény és hossz-szelvény vizsgálata.....	19
3.1.5	ÖSSZEFOGLALÁS.....	28
<b>3.2</b>	<b>A kettős működésű csatornák üzemeltetése során felmerülő vízminőségi problémák bemutatása a Milléri belvízöblözet példáján .....</b>	<b>30</b>
3.2.1	Anyag és módszer .....	31
3.2.2	Mintavételi helyek és időpontok .....	33
3.2.3	Minősítés .....	34
3.2.4	Eredmények és értékelés .....	35
3.2.5	Összefoglalás.....	37
<b>3.3</b>	<b>Felszín alatti vizek vízminőségi monitorozása ( .....</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>Vízrajz, vizek mennyiségi monitorozása, modellezés .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b>Hidrometeorológiai értékelés 2019 .....</b>	<b>43</b>
4.1.1	Csapadék .....	43
4.1.2	Hőmérséklet.....	50
4.1.3	Folyók vízjárása .....	55
4.1.4	Talajvízállás.....	66
<b>4.2</b>	<b>Kakat-belvízfőcsatorna vízgyűjtőjének 2D lefolyásmodellje .....</b>	<b>69</b>
4.2.1	Vízrendszer és belvízöblözet jellemzés.....	69
4.2.2	Probléma felvetés .....	70
4.2.3	Vízgyűjtő terület.....	71
4.2.4	1D és 2D modell.....	72
4.2.5	Konklúzió, fejlesztési javaslat.....	83
<b>5</b>	<b>Gépészeti tevékenység.....</b>	<b>84</b>
<b>5.1</b>	<b>Fenntartó gépek kapacitásának kihasználtsága.....</b>	<b>84</b>
<b>5.2</b>	<b>Szivattyú üzemeltetői képzés.....</b>	<b>85</b>
<b>6</b>	<b>Felszíni vízkészlet-gazdálkodás .....</b>	<b>86</b>



<b>6.1</b>	<b>Mezőgazdasági vízhasznosítás.....</b>	<b>86</b>
6.1.1	Üzemeltetési tapasztalatok .....	88
6.1.2	Üzemeltetési-, mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések.....	88
6.1.3	Mezőgazdasági vízszolgáltatás díjai.....	90
6.1.4	A támogatott vízszolgáltatás során szerzett tapasztalatok, üzemeltetési problémák .....	91
6.1.5	A mezőgazdasági vízfelhasználás és a térségi vízátvétel alakulása .....	91
6.1.6	Halgazdálkodás.....	98
6.1.7	Vízpótló és elosztóművek műszaki állapota.....	100
6.1.8	Vízpótló- és elosztó művek fenntartása .....	101
<b>6.2</b>	<b>Belvízvédelmi művek fenntartása .....</b>	<b>102</b>
<b>7</b>	<b>A felszín alatti vízkészlet-gazdálkodás bemutatása .....</b>	<b>108</b>
<b>7.1</b>	<b>Felszín alatti vízkészletekre vonatkozó vízhasználati statisztika .....</b>	<b>108</b>
<b>7.2</b>	<b>245 éve épült fel Szolnok város első kórháza-ispotálya .....</b>	<b>116</b>
<b>7.3</b>	<b>A talajvízszint alakulása a KÖTIVIZIG területén.....</b>	<b>128</b>
<b>8</b>	<b>Vízellátás, szennyvízelvezetés és tisztítás .....</b>	<b>138</b>
<b>8.1</b>	<b>IPONLINE rendszer .....</b>	<b>138</b>
<b>8.2</b>	<b>Ivóvízminőség-javító Program Törökszentmiklós térségében .....</b>	<b>142</b>
<b>9</b>	<b>Folyógazdálkodás.....</b>	<b>147</b>
<b>9.1</b>	<b>Jég és jeges árvíz elleni felkészülés és védekezés feladatai .....</b>	<b>147</b>
<b>9.2</b>	<b>Hajóút kitűzés és fenntartás .....</b>	<b>148</b>
<b>9.3</b>	<b>Folyószabályozási tevékenységek.....</b>	<b>150</b>
<b>10</b>	<b>A vízkár-elhárítási tevékenység.....</b>	<b>163</b>
<b>10.1</b>	<b>Árvíz elleni védekezés .....</b>	<b>165</b>
<b>10.2</b>	<b>Belvízvédekezés.....</b>	<b>166</b>
<b>10.3</b>	<b>Vízhiány-kárelhárítás .....</b>	<b>169</b>
10.3.1	Vízhiány-kárelhárítási szakcsoport feladatai .....	169
10.3.2	A tartósan vízhiányos időszak kezelésére tett intézkedések.....	170
<b>10.4</b>	<b>Környezeti kárelhárítás .....</b>	<b>172</b>
10.4.1	Harmadfokú készültség keretében történt kárelhárítások.....	173
10.4.2	Másodfokú készültség keretében történt kárelhárítások.....	179
10.4.3	Elsőfokú készültség keretében történt kárelhárítások .....	182
10.4.4	Egyéb, kárelhárítási készültség elrendelését nem igénylő események, gyakorlatok.....	182
<b>11</b>	<b>Az erdészeti tevékenység).....</b>	<b>184</b>
<b>11.1</b>	<b>Erdőgazdálkodás számokban.....</b>	<b>184</b>
<b>11.2</b>	<b>Vízügyi erdészeti tevékenység .....</b>	<b>184</b>
11.2.1	Erdei haszonvételek.....	184
11.2.2	Erdőművelési tevékenységek .....	185
11.2.3	Természetvédelmi és vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő felújítás.....	186
<b>11.3</b>	<b>Hódriasztás és állományszabályozás .....</b>	<b>188</b>
<b>11.4</b>	<b>Erdészeti kutatások, tanulmányok .....</b>	<b>190</b>

<b>12</b>	<b>A Tisza-tóhoz kötődő tevékenységek bemutatása.....</b>	<b>192</b>
12.1	A Kiskörei Vízlépcső üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek .....	192
12.1.1	Kiskörei Vízlépcső létesítményellenőrzése .....	192
12.1.2	A Kiskörei Ökológiai Hallépcső .....	197
12.1.3	Árvízszint-csökkentő tározók töltő-ürítő műtárgyainak létesítmény ellenőrzése .....	199
12.1.4	Fenntartás – Kisköre Vízlépcső duzzasztómű és hajózsilip.....	200
12.2	A Tisza-tó üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek, üzemvízszint szabályozás .....	201
12.2.1	Nyári üzemvízszint szabályozás, rendkívüli üzemrend (nyári vízszintemelés; rendkívüli üzemrend; öblítő csatornák nyitása-zárása) .....	201
12.2.2	Téli üzemvízszint szabályozása - Kisköre.....	204
12.3	Tisza-tavi turizmus kerékpáros turizmus.....	211
<b>13</b>	<b>Gazdasági adatok bemutatása .....</b>	<b>214</b>
13.1	A 2019. évi költségvetés bemutatása.....	214
13.2	Fejlesztésekre, beruházásokra, projektekre vonatkozó adatok.....	217
<b>14</b>	<b>Vagyongazdálkodási adatok .....</b>	<b>218</b>
<b>15</b>	<b>Hulladékgazdálkodás.....</b>	<b>220</b>
<b>16</b>	<b>Minőség és energiairányítási integrált rendszer működtetése .....</b>	<b>222</b>
16.1	Felülvizsgálati audit .....	222
16.2	MIR EIR oktatás .....	222
16.3	Energiairányítási rendszer .....	223
16.4	Napenergia felhasználás .....	224
<b>17</b>	<b>Az Igazgatási és Jogi Osztály tevékenysége.....</b>	<b>226</b>
17.1	Igazgatói Utasítások, belső szabályzatok kiadása .....	226
17.2	Panaszok, közérdekű bejelentések kezelése.....	226
17.3	Jogalkotási feladatok .....	227
17.4	Szabálytalanságok ügyintézése, nyilvántartása.....	227
17.5	Víziközmű társulatok törvényességi ellenőrzésében jogi közreműködés.....	228
17.6	Szabálysértések.....	228
17.7	Peres eljárások.....	229
17.8	Közbeszerzésekkel kapcsolatos feladatok.....	229
17.9	Oktatás és továbbképzés.....	230
17.10	Szerződések véleményezése .....	234
17.11	Táboroztatás .....	234
17.12	Az időmúlás jogkövetkezményei .....	235
<b>18</b>	<b>A közfoglalkoztatási programok bemutatása .....</b>	<b>237</b>
18.1	KÖTIVIZIG 2018-19 OKP .....	239
18.2	KÖTIVIZIG OKP 2019-20. ....	240

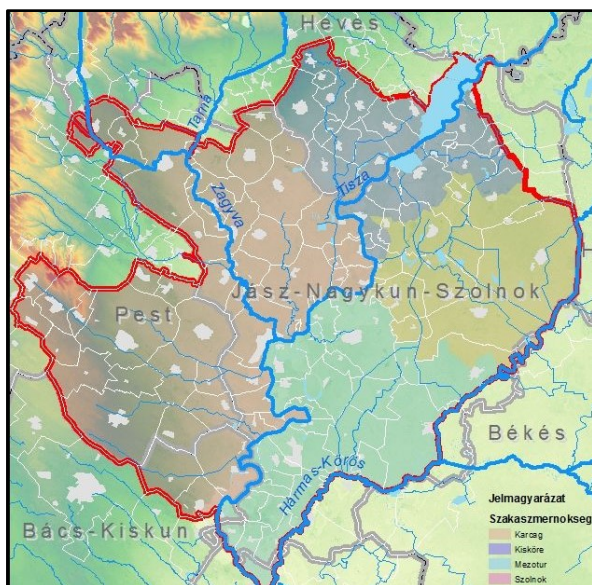




<b>18.3</b>	<b>Fogvatartottak foglalkoztatása .....</b>	<b>243</b>
<b>19</b>	<b>Pályázati fejlesztések .....</b>	<b>244</b>
<b>19.1</b>	<b>Befejezett projektek .....</b>	<b>244</b>
<b>19.2</b>	<b>Megvalósítás alatt álló fejlesztések .....</b>	<b>245</b>
<b>19.3</b>	<b>Támogatói döntéssel bíró fejlesztések .....</b>	<b>253</b>
<b>19.4</b>	<b>Árvízvédelmi gyakorló pálya épül Szolnokon .....</b>	<b>254</b>
<b>20</b>	<b>Nemzetközi projektek, Tisza Iroda .....</b>	<b>256</b>
<b>21</b>	<b>Jelentős események, évfordulók) .....</b>	<b>262</b>
<b>22</b>	<b>Összefoglaló a Magyar Hidrológiai Társaság Szolnoki Területi Szervezet 2019. évi munkájáról.....</b>	<b>288</b>
<b>22.1</b>	<b>Vezetőségválasztó taggyűlés .....</b>	<b>288</b>
<b>22.2</b>	<b>Víz világnap .....</b>	<b>288</b>
<b>22.3</b>	<b>MHT szakmai kirándulás .....</b>	<b>290</b>
<b>22.4</b>	<b>XXXVII. Országos Vándorgyűlés Pécsen.....</b>	<b>291</b>
<b>23</b>	<b>Igazgatósági honlap .....</b>	<b>292</b>
<b>24</b>	<b>Közösségi média .....</b>	<b>292</b>
<b>25</b>	<b>Sajtóvisszhang .....</b>	<b>292</b>
<b>26</b>	<b>Hallépcső webkamera .....</b>	<b>292</b>



## 1 Bemutakozik a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (Laczi Zoltán)



A szolnoki székhelyű Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (röviden KÖTIVIZIG) egyike hazánk 12 területi vízügyi igazgatóságának. A Belügyminisztérium, illetve középszintű szervként az Országos Vízügyi Igazgatóság irányítása alá tartozik.

A KÖTIVIZIG 7180 négyzetkilométeres működési területe a Tisza hazai szakaszának középső részén, szinte teljes egészében az Alföld síkvidékén helyezkedik el, magába foglalja Jász-Nagykun-Szolnok megye túlnyomó részét, Pest és Heves megyék déli körzetét, valamint Bács-Kiskun megye északkeleti területét. Az igazgatóság tevékenysége

így négy régiót, közvetetten hét megyét, százöt települést, valamint öt nemzeti parkot érint.

A síkvidéki jellegből eredően a vízgazdálkodási létesítmények (csatornák, töltések, zsilipek, stb.) fajlagos sűrűsége duplája az országosnak.

Mint vízügyi szervezetnek, legfontosabb feladatunk az állami tulajdonú vízgazdálkodási létesítmények (árvízvédelmi fővédvonalak, árvízi tározók, belvízvédelmi főművek, szivattyútelepek, csatornák, stb.) üzemeltetése, fenntartása és fejlesztése, valamint azokon a védekezés, a vízkár-elhárítás. Szakmai feladataink közé tartozik szinte az összes, vízgazdálkodással kapcsolatos tevékenység ellátása, felügyelete, ide értve a mezőgazdasági vízszolgáltatást is.

**Működési terület: 7180 km<sup>2</sup>**  
**Árvízvédelmi fővédvonalak hossza: 707,1 km**  
**ebből földmű: 645,1 km**  
**Mentesített árterület nagysága: 3710 km<sup>2</sup>**  
**Belvízcsatornák hossza: 3805 km**  
**Öntöző csatornák hossza: 543 km**

Az igazgatóság működési területének 56 százaléka árvízzel veszélyeztetett, de a belvíz, települési vízkár-elhárítási és a vízhiánykár-enyhítéssel összefüggő események gyakorisága is jelentős. A térségben 1999. óta napjainkig négy alkalommal alakult ki olyan árhullám, amely a 2014-ig érvényes mértékadó árvízszintet meghaladta (1999, 2000, 2006, 2010. években). Szintén a kockázatok emelkedésének irányába hat, hogy az árhullámok tartóssága is nő.

A Tisza, a Hármas-Körös és a Hortobágy-Berettyó esetében hosszan tartó, a Zagyván pedig rövidebb és heves árhullámokra kell számítani. Legnagyobb problémát azonban az árhullámok egyidejűsége, illetve az ár- és belvíz egybeesése okozza. Ezen kívül az is jellemző a térségre,



hogy nem ritkán egyszerre van jelen az aszály és a víztöbblet, ezért a vízvezetés és vízvisszatartás egyensúlyára kell törekednünk.

Az igazgatóság 707,1 kilométernyi árvízvédelmi fővédvonalat felügyel, 4347,6 kilométeres csatornahálózatot kezel, és országos jelentőségű vízgazdálkodási létesítményeket is üzemeltet. Ilyen a Tisza-tó és az innen kiinduló vízpótló rendszer, ami az ország legnagyobb vízgazdálkodási rendszere. E sorban említendők még a Tiszaroffi, a Hanyi-Tiszasülyi és a Nagykunsági árvízszint-csökkentő tározók, a Zagyván pedig a Jásztelki és a Borsóhalmi szükség tározók. Ezek teljes körű üzemeltetéséhez pedig elengedhetetlen a Regionális Laboratórium működtetése.

Kiemelkedő az igazgatóság mezőgazdasági vízszolgáltatásban játszott szerepe. A hazánkban engedélyezett öntözött terület negyede és a rizstelepek majdnem kétharmada itt található. A támogatott főműves vízszolgáltatás keretében az ország 12 vízügyi igazgatósága közül a KÖTIVIZIG mintegy egyhamaddal részesedik a kiadott vízmennyiséget illetően.

Hazánk 2004-es európai uniós csatlakozását követően megnyílt közösségi pályázati támogatási forrásoknak köszönhetően az igazgatóság működési területén az elmúlt évtizedben három megyét (Jász-Nagykun-Szolnok, Pest, Heves) érintően, mintegy 61 milliárd forint értékben valósultak meg komplex fejlesztések, amelyeknek mind a vízhiány kezelésében, mind pedig az ár- és belvízvédekezésben tetten érhető a kedvező hatása. A jövőt megalapozó beruházások folytatónak, a jelenlegi uniós költségvetési ciklusban mintegy 42 milliárd forint értékű vízügyi fejlesztés válik valóra a Közép-Tisza vidékén az EU támogatásával.

#### **Fontosabb létesítmények:**

- Kiskörei vízlépcső, Tisza-tó (Kiskörei-tározó), Nagykunsági-, Jászsági- és Tiszafüredi öntözőrendszer,
- Tisza-Körös Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (Körös-völgyi vízpótlás)
- Öt árvízi tározó: a Tiszán a Nagykunsági, a Hanyi-Tiszasülyi és a Tiszaroffi, a Zagyván a Jásztelki és a Borsóhalmi tározó

**Folyószakaszok hossza:** Tisza 186,2 km  
Zagyva 89,7 km

#### **Legnagyobb tetőző vízállások a Tiszán Szolnoknál**

év	cm
2000	1041
2006	1013
1999	974
2010	954
1970	909

#### **Maximális belvízi elöntés területe a Közép-Tiszán**

év	hektár
1963	74 416
2011	73 300
2000	70 100
1999 II.	66 150
2006 I.	61 350

## 2 A vízgazdálkodási Tanácsok 2019. évi tevékenysége (Katona Péter Gergő)

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács (KÖTI-TVT) és a Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (TRVT) titkársági feladatait a korábbi évekhez hasonlóan 2019-ben is a KÖTIVIZIG Vízvédelmi és Vízgyűjtő-gazdálkodási Osztálya látta el. Az országban 4 részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács és 12 területi vízgazdálkodási tanács működik.

### 2.1 Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács bemutatása

A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács működési területe a Tisza részvízgyűjtő területét fedi le. A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács hagyományait követve az elnöki pozíciót a Megyei Közgyűlés elnöke tölti be. Az elnöki pozíciót 2019. első felében Kovács Sándortól Piroska Miklós vette át majd ifj. Hubai Imre Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés új elnöke töltötte be az elnöki pozíciót. Az alelnöki feladatokat Lovas Attila a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság vezetője látta el. A tanács 25 tagból áll.

A TRVT tagjai:

1. Észak-magyarországi Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
2. Alsó-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
3. Alsó-Duna-völgyi Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
4. Felső-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
5. Körös-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
6. Tiszántúli Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
7. Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács képviselője
8. Közép-Duna-völgyi Területi Vízgazdálkodási Tanácsa képviselője
9. Országos Vízügyi Főigazgatóság képviselője
10. Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság képviselője
11. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal képviselője
12. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal – Erdészeti Igazgatóság képviselője
13. Környezetügyért, Agrárfejlesztésért és Hungarikumokért felelős Államtitkár Titkárság képviselője
14. Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Népegészségügyi Főosztály képviselője
15. WWF Világ Természeti Alap Magyarország Alapítvány képviselője
16. Szövetség az Élő Tiszáért Egyesület képviselője
17. Kárpátok-Tisza Nemzetközi Fejlesztési Egyesület képviselője
18. Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. képviselője
19. Magyar Fürdőszövetség képviselője
20. Alföldvíz Zrt. képviselője
21. Magyar Hidrológiai Társaság képviselője
22. Magyar Mérnöki Kamara képviselője
23. Magyar Országos Horgász Szövetség képviselője
24. Megyei Önkormányzatok Országos Szövetség képviselője
25. Települési Önkormányzatok Országos Szövetség képviselője



A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács működési területén az alábbi feladatokat látja el:

- A Tanács kapcsolatot tart az érintett területi vízgazdálkodási tanácsokkal és az Országos Vízgazdálkodási Tanáccsal, valamint elősegíti az Országos Vízgazdálkodási Tanács és a területi vízgazdálkodási tanácsok közötti kapcsolattartást. Törekedjen nemzetközi együttműködésekre a Tisza vízgyűjtőjén.
- Figyelemmel kíséri a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés folyamatát (pl. közbenső anyagok véleményezése). A Tanács rendszeresen beszámoltatja a Tisza részvízgyűjtő vonatkozásában a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) felülvizsgálat koordinálásáért felelős szervezetet (a KÖTIVIZIG-et).
- A Tanács feladata a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek minél szélesebb körben történő tudatosítása, az integrált és fenntartható vízgazdálkodás megvalósításának támogatása.
- A Tanács a működési területén a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés és VGT felülvizsgálat szakmai és tudományos megalapozottsága, valamint a társadalmi részvétel biztosítása érdekében:
  - a) véleményezi a vizek jó állapotának eléréséhez szükséges intézkedések sorrendjét,
  - b) összehangolja a Tisza részvízgyűjtő területén működő 8 TVT között a társadalmi szereplők részvételének megszervezésével járó feladatokat,
  - c) ellenőrzi a civil szervezetek és egyéb érdekelték részéről érkezett észrevételek figyelembevételét,
  - d) állást foglal a Vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. Korm. rendelet 19.§ 2) bekezdése szerinti dokumentumokról,
  - e) ajánlásokat fogalmaz meg az OVT számára.
- Feladatai körében sem a tagok által képviselt szervekre, szervezetekre, sem az egyéb érintettekkel vonatkozóan kötelező döntést nem hozhat.
- A Tanács az arra hatáskörrel rendelkező illetékes szervnek illetőleg szervezetnek javaslatokat tehet, illetőleg a szervezetek vezetőitől tájékoztatást kérhet.

### **2.1.1 Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2019. évi I. ülésének összefoglalója**

A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács július 2-án tartotta 2019-évi első ülését. Az ülésen 19 szervezet képviselője jelent meg. Az ülés napirendi pontjai a következők voltak:

Napirendi pontok a következők voltak:

1. Köszöntés
2. SzMSz módosítása
3. JoinTisza Projekt eredményeinek ismertetése  
előadó: / Dr. Fehér János/
4. Vízkorlátozási intézkedések hatása a Nagykunsági-főcsatorna hatásterületén  
előadó: / Vizi Dávid/
5. Egyebek
6. Zárzó

A vízgazdálkodási tanács működését szabályozó 1587/2018. (XI. 22.) Korm. határozat módosulása miatt szükségessé vált a tagok újra telegálása és a Szervezeti és Működési Szabályzat módosítása. Az ülésen bemutatásra kerültek az új tagok és elfogadásra került a módosított SZMSZ. Az ülésen a tanács egyhangúlag elfogadta Piroska Miklóst új elnöknek, mivel Kovács Sándor Országgyűlési képviselő szabályzati okok miatt már nem töltheti be ezt a pozíciót. Majd Dr. Fehér János előadásában bemutatta a JoinTisza projekt felépítését és a nemzetközi együttműködésben szerzett közös tapasztalatokat. Végül Vizi Dávid előadásában bemutatta a klímaváltozás vízkészletekre gyakorolt hatásait. A különböző scenáriókat egydimenziós modell segítségével vizsgálta, melynek peremfeltételeit a klímaváltozás határozta meg.

### **2.1.2 Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2019. évi II. ülésének összefoglalója**

A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács december 17-én tartotta 2019-évi második ülését. Az ülésen 18 szervezet képviselője jelent meg.

Napirendi pontok a következők voltak:

1. Köszöntés
2. Országos Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések  
*előadó: / Reich Gyula OVF Tudományos Tanács titkára/*
3. A Tisza-völgyi üzemirányítási és monitoring rendszer eredményei, készültségi szintjeinek helyzete  
*előadó: / Tóth Péter Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság kiemelt műszaki referens/*
4. Egyebek
5. Zárzó



1. kép A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács második ülése



## 2.2 A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács bemutatása

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács működési területe megegyezik, Igazgatóságunk működési területével, elnöke Szalay Ferenc, Szolnok Megyei Jogú Város polgármestere, elnökhelyettese pedig Magyar Péter Gyuláné, a Víz- és Csatornaművek Koncessziós Zrt. műszaki igazgatója. A tanács 18 tagból áll.

A KÖTI-TVT tagjai:

- 1 Belügyminisztérium képviselője
- 2 Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság képviselője
- 3 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztály képviselője
- 4 Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály képviselője
- 5 Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatóság képviselője
- 6 Hortobágyi Nemzeti Park képviselője
- 7 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály képviselője
- 8 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatala Növény- és Talajvédelmi Osztály képviselője
- 9 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzati Hivatal képviselője
- 10 Alföld Szíve Térségi Turisztikai Egyesület képviselője
- 11 Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Jász-Nagykun-Szolnok Megye
- 12 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara képviselője
- 13 Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kereskedelmi és Iparkamara képviselője
- 14 Települési önkormányzat képviselője
- 15 Közép-Tisza-vidéki Vízgazdálkodási Társulatok Területi Szövetségének képviselője
- 16 Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. képviselője
- 17 Víz- és Csatornaművek Koncessziós Zrt. képviselője
- 18 Szövetség az Élő Tiszáért Egyesület képviselője

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács a működési területén az alábbi feladatokat látja el:

- A feladatkörébe tartozó ügyekben, az arra hatáskörrel rendelkező illetékes szervnek, szervezetnek javaslatokat tehet, amelyek figyelembevételéről az érintett szervek, szervezetek vezetőitől tájékoztatást kérhet.
- A működési területét érintően a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. § (2) bekezdése szerinti dokumentumok és árvízkezelési tervek tervezetének véleményezése, javaslattevél.
- A Kormány a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény 30. § (1) bekezdése alapján, figyelemmel a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 5. §-ára, a vízgazdálkodás országos és részterületeit érintő vízgazdálkodási és vízvédelmi



feladatainak, koncepcióinak, valamint a vízgyűjtő gazdálkodási tervezésének szakmai és tudományos megalapozottsága, valamint a társadalmi részvétel biztosítása érdekében állásfoglalás kialakítása a tanács működési területének megfelelő szintű vízgazdálkodással és vízgyűjtő-gazdálkodással összefüggő tevékenységekről.

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács működési területén véleményezi:

- a vízgazdálkodás-fejlesztési terveket,
- a vízkészlet-megosztási terveket,
- a 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: R.) 1. számú melléklete alapján a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság által összeállított vízgyűjtő-gazdálkodási terveket: a Tisza részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási tervét, valamint a 2-9 Hevesi-sík, 2-10 Zagyva, 2-12 Nagykőrösi-homokhát, 2-18 Nagykunság tervezési alegységek vízgyűjtő-gazdálkodási terveit,
- árvízi kockázatkezelési terveket,
- az ivóvízminőség-javító, a szennyvíztisztítási és szennyvíz-elvezetési programokat, valamint a települési csapadékvíz-gazdálkodáshoz kapcsolódó fejlesztéseket,
- a térség szempontjából jelentős helyi vízgazdálkodási beruházásokat, fejlesztéseket és programokat,
- a működési területét érintő területi kárelhárítási terveket és tevékenységeket (különösen az árvíz, belvíz, aszály, vízminőség vonatkozásában),
- szakmai szempontból a pályázat benyújtása előtt az önkormányzati beruházások megvalósíthatósági tanulmányait,
- az állami vagy európai uniós támogatások pályázati felhívásainak műszaki tartalmát,
- és a felsoroltakkal összefüggő egyéb dokumentumokat, koncepciókat.

A működési területén javaslatot tehet:

- a jogszabályok felülvizsgálatára, módosítására,
- a több TVT működési területét érintő vízgazdálkodási problémák kezelésére,
- Magyarország települési ivóvízminőség-javító, valamint szennyvíz-elvezetési és szennyvíztisztítási programjának irányelvei alapján a programok összehangolására.

### **2.2.1 A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2019. évi I. ülésének összefoglalója**

2019. első félévében a Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács ülés június 12-én került összehívásra. Az ülésen 12 szervezet képviselője jelent meg. Az ülés napirendi pontjai a következők voltak:

- TVT tagok bemutatása

/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/

- Jogszabályváltozás miatti SZMSZ módosulások ismertetése

/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/

- Éves munkaterv ismertetése, elfogadása

/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/



- Közép-Tisza-vidéki Horgász Egyesületek Szövetségének 2018. évi munkájának bemutatása és a következő évekre vonatkozó célkitűzések

/előadó: Donkó Péter Közép-Tisza-Vidéki  
Horgász Egyesületek Szövetség titkára/

- Tiszai árvizek területi eloszlásának modellezése

/előadó: Tóth Péter KÖTIVIZIG/  
/Hozzászólók: Hubai Imre, Balogh Péter/

- Egyebek

-Tájékoztatás az Országos Vízgazdálkodási Tanács munkájáról

/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/

Háfra Mátyás bemutatta a KÖTI-TVT tagjait a vízgazdálkodási tanács működését szabályozó 1587/2018. (XI. 22.) Korm. határozat 5. pontja alapján. Majd ismertette a jogszabályváltozás miatti szükséges módosításokat a tanács Szervezeti és Működési Szabályzatában. Bejelentette, hogy a KÖTI-TVT elnöke továbbra is Szalay Ferenc, az alelnöke Magyar Péter Gyuláné és a Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács üléseire delegált személy Lovas Attila marad. A KÖTI-TVT Szakmai Bizottsága a korábbi tagokkal végzi munkáját. Majd a megjelent tagok egyhangúlag elfogadták a módosított Szervezeti és Működési Szabályzatot. Ezt követően Háfra Mátyás ismertette az éves munkatervet. A következő napirendi pontban Donkó Péter tartott előadást a Közép-Tisza-vidéki Horgász Egyesületek Szövetségének 2018. évi munkájáról. Az utolsó napirendi pontban Tóth Péter, a KÖTIVIZIG Vízirajzi Osztály munkatársa mutatta be az esetleges vízkivezetés következményeit a 2.37-es ártéri öblözetben.

### **2.2.2 A Közép-Tisza-vidéki Területi Tanács 2019. évi II. ülésének összefoglalója**

A Közép-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanács december 16-án ülésezett. Az ülésen 9 szervezet képviselője volt jelen. Az ülés napirendi pontjai a következők voltak:

- 11:10 – 11:40 A hódok vízilétesítményekre gyakorolt hatásai üzemeltetői szempontból  
/Ficzere András KÖTIVIZIG/
- 11:40 – 12:10 Az alegységeken azonosított jelentős vízgazdálkodási kérdések  
/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/
- 12:10 – 12:20 Tájékoztató a VIZEK projekt bevezetéséről  
/Szedlák Gabriella KÖTIVIZIG/
- 12:20 – 12:30 Egyebek
  - A Szakmai Bizottság 2019. évi munkájának ismertetése
  - 2020. évi munkaterv tervezete

/Háfra Mátyás KÖTI-TVT titkár/

Az első napirendi pont keretében Ficzer András tartott előadást a hódok vízilésítményekre gyakorolt hatásai üzemeltetői szempontból. Mint kifejtette, hogy a sikeres visszatelepítés hatására a megnövekedett hódállomány számos vízgazdálkodási kérdést vet fel, melyekkel foglalkozni kell. A KÖTIVIZIG működési területén csapdázásra van engedély a hódzaporulat szabályozása céljából. A negatív hatások mellett néhány pozitív hozadéka is van a hódok jelenlétének térségünkben. A második napirendi pontnak megfelelően Háfra Mátyás KÖTI-TVT tiktár tartotta meg beszámolóját a jelentős vízgazdálkodási kérdésekről a KÖTIVIZIG területén. Előadásában a 4 alegységet érintő és korábban azonosított vízgazdálkodási problémákat ismertette. Majd a harmadik napirendi pontnak megfelelően Szedlák Gabriella tartott előadást a VIZEK projekt bevezetéséről. Ezt követően Háfra Mátyás az egyebek napirendi pontban beszámolt a Szakmai Bizottság 2019. évi munkájáról.

### **2.2.3 A Szakmai Bizottság munkájának bemutatása**

A KÖTI-TVT Szakmai Bizottságának elnöke Háfra Mátyás, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Vízvédelmi és Vízyűjtő-gazdálkodási Osztályának vezetője.

A Szakmai Bizottság tagjai:

1. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság képviselője
2. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mérnöki Kamara képviselője
3. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzati Hivatal képviselője
4. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály képviselője
5. Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály képviselője
6. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság képviselője
7. Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság képviselője

A Szakmai Bizottság 2019-ben az alábbi időpontokban ülésezett kizárólag a TOP-2.1.3-16 Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések véleményezéssel kapcsolatosan.

- **Október 14.**

- Alattyán község csapadécsatornázása I/a ütem
- Martfű belterületi csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése
- Tiszabő belterületi csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése

- **Október 18.**

- Tiszaderzs belterületi csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése
- Rákócziújfalu belterületi csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése
- Jászboldogháza A1 jelű főgyűjtő csatorna rekonstrukciós munkák I/a ütem

- **December 12.**

- Örményes község csapadékvíz elvezetés



### 3 A monitorozási tevékenység

#### 3.1 Az Alcsi-Holt-Tisza állapotfelmérése 2019 (Aranyné Rózsavári Anikó)

A Víz Keretirányelv (VKI) a víztestek jellemző állapota szerinti minősítést ír elő. Az irányelv, a felszíni vizek megfigyelésére, valamint állapot értékelésére vonatkozó általános előírásainak hazai jogrendbe illesztését a „31/2004. (XII.30.) számú KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” biztosította.

2010-ben kormányrendelet rögzítette a különböző víztest-típusbesorolású vízfolyások és állóvizek vízminőségi határértékeit – 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.

A minősítés során a biológiai indikátorok mellett a fizikai és kémiai minőségi elemek továbbra is megmaradtak a minősítő rendszer elemei között. A fizikai-kémiai mutatókra megadott kritériumok (jó állapotra/potenciálra vonatkozó határértékek) túllépése önmagában is elegendő ahhoz, hogy a víztestet rossz állapotba/potenciálba soroljuk, ami intézkedési programot tesz szükségessé.

A VKI ötfokozatú ökológiai minősítési skáláján a „jó állapot/potenciál” jelenti az elérendő vízminőségi célállapotot.

A minősítések országos szinten minden víztestre elkészültek. A jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges intézkedési programok megfogalmazásra kerültek.

Az Alcsi-Holt-Tisza alapállapot felmérésére 2012-ben végeztünk vizsgálatokat. Hét év elteltével 2019-ben szükségesnek láttuk a holtág ismételt felmérését. A 2012-es vizsgálat egy alkalommal történő felmérés volt. Jelen munkánkban a vizsgálatok kiterjedtek az évszakos változások nyomon-követésére is.

##### 3.1.1 Általános leírás

###### A holtág elhelyezkedése

Az Alcsi-Holt-Tisza medre Szolnok Megyei Jogú Város és Szajol Nagyközség közigazgatási területén helyezkedik el, a 4 és a 442 sz. főutak által határolt területen.

A holtág a Tisza szabályozása során keletkezett medervágással, a Tisza folyó bal partján. A holtág a 64/d Alcsi – Tenyőszigeti – Kengyeli belvízöblözethez tartozik. Vízyűjtő terület nagysága 91,2 km<sup>2</sup>.

A holtág funkciója elsődlegesen a belvíz befogadása, belvíztározás, továbbá a polgári védelmi célú tartalék vízbázis biztosítása, öntözés, horgászat, üdülés – sport célok kielégítése.

A holtág vízkészletének biztosítása négy féle módon történhet: egyrészt csapadékvízből, másrészt magas tiszai vízállás esetén az Alcsi fedett csatornán és zsilipen keresztül történő gravitációs vízbevezetéssel, harmadrészt szivornyás átvezetéssel. Alacsony tiszai vízállás esetén lehetőség van a Nagykunsági öntözőcsatornából az NK X-2 öntözőcsatornán, Kiskengyeli és Kengyeli belvízcsatornákon keresztüli vízpótlásra is.

A holtág leürítésére magas vízállás esetén két lehetőség van:

- amennyiben az élő Tisza vízállása alacsony, az Alcsi fedett csatornán és zsilipen keresztül gravitációsan,
- ha az élő Tisza vízállása magas, az Alcsi szivattyútelepen keresztül történő átemeléssel.

### 3.1.2 A mintavétel és a mintavételi helyek bemutatása

A Közép-Tisza-Vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma 2019. évben havi rendszerességgel végzett vizsgálatokat az alábbi helyeken:

Vízisporttelep

Horgászverseny pálya

Felsővég Shell benzinkút

A vizsgált komponensek kiterjedtek a biológiát támogató fizikai-kémiai paraméterekre, iontípust meghatározó fő anionokra, kationokra, valamint klorofill-a és fitoplankton meghatározására.

2019. július 22-én teljes hossz-szelvény mintavételezést végeztünk, ahol kereszt-szelvényben és függőben egyaránt mértünk. A kijelölt kereszt-szelvényekben a jobbparton, a szelvény közepén, valamint a balparton végeztünk mintavételt. A függőben 3 ponton, a felső 20 cm-es rétegben, a vízoszlop közepén, valamint az üledék víz határán mintáztunk.

2019. július 23-án a vízmintavételezések helyén üledékmintát vettünk és meghatároztuk a lágy üledék vastagságát.

### 3.1.3 Az Alcsi-Holt-Tisza havi rendszerességgel végzett vizsgálata 2019-ben

#### 3.1.3.1 A VKI szempontrendszer szerinti minősítés

A fejezetben a havi gyakorisággal három mintavételi ponton történő vizsgálatok eredményeit mutatjuk be.

Általános vízkémiai paraméterek értékelése:

A Víz Keretirányelv szempontrendszerének megfelelően minősítettük a víztestet *komponens csoportok* szerint.

Komponens csoport	Vízfolyás
Oxigén háztartás, szerves anyagok	KOI <sub>Cr</sub> BOI <sub>5</sub>
Tápanyag kínálat	NH <sub>4</sub> -N NO <sub>2</sub> -N NO <sub>3</sub> -N Összes N, PO <sub>4</sub> -P Összes P
Savasodási állapot	pH

1. táblázat Komponens csoportok képzése állóvizekre

A biológiát támogató fizikai-kémiai jellemzők szerinti víztípus-specifikus minősítés, állóvizek esetén 5 osztályos (1-kiváló, 2-jó, 3-mérsékelt, 4-gyenge, 5-rossz). A minősítés során a három mintavételi pont havi gyakorisággal mért éves adatainak átlag értékét hasonlítottuk össze a minőségi határértékkel és az adott komponens ez alapján kapott egy minősítési kódszámot (1-2-3-4-5). A komponens csoport kódszámát a csoporton belüli fiziko-kémiai jellemző kódszám átlagának képzésével kaptuk.

**Integrált fizikai-kémiai minősítésként** a mintavételi pont, a legnagyobb értékkel rendelkező komponens csoport minősítését (kódszámát) kapta.

A VKI elveivel összhangban a jó ökológiai állapotnak megfelelő vízminőséget szükséges elérni a víztesten.

Az Alcsi-Holt-Tisza LW5 típusú állóvíz (síkidéki-meszes-kisterületű-közepes mélységű-nyílt vízfelületű-állandó víztest).

#### **Minősítés komponensenként**

komponens	dimenzió				
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz
pH	(-log[+])	8,1	8,4	8,7	9,1
Fajlagos vezetés	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	600	900	1100	1500
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	3,5	5	10	20
KOI <sub>Cr</sub>	(mg/L)	45	70	95	115
Ammónium-N	(mg/L)	0,05	0,1	0,3	0,5
Nitrit-N	(mg/L)	0,01	0,05	0,1	0,15
Nitrát-N	(mg/L)	0,1	0,3	0,6	1
Összes-N	(mg/L)	1	2,3	5	7,5
Oldott ortofoszfát	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	50	100	150	250
Összes-P	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	150	300	500	750

**2. táblázat Az LW5 víztípusnál alkalmazott VKI határértékek**

#### **3.1.3.2 A fizikai-kémiai vizsgálati eredmények értékelése mintavételi pontonként**

A mintavételek havi gyakorisággal, évi 12 alkalommal történtek három mintavételi ponton.

Az Alcsi-Holt-Tisza a vizsgálati eredmények alapján a teljes hossz-mentén jó állapotot mutat a biológiát támogató fizikai-kémiai paraméterek alapján (3-5. táblázat). Eltérés a vizsgált paraméterek koncentrációiban a nitrogén-formák tekintetében volt megfigyelhető. A Shell kút üdülőtelepnél magasabb koncentráció értékeket mértünk elsősorban az ammónium-N tekintetében.

### 3.1.3.2.1 A vízi-sporttelep evezőspálya mintavételi pont vízkémiai eredményeinek értékelése

<b>Minősítés komponensenként</b>														
komponens	dimenzió					víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	8,1	8,4	8,7	9,1	7,84	8,65	8,16		2				
Fajlagos vezetés	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	600	900	1100	1500	601	801	697		2				
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	3,5	5	10	20	0,50	3,50	1,40	1					
KOI <sub>Cr</sub>	(mg/L)	45	70	95	115	17,0	44,0	26,0	1					
Ammónium-N	(mg/L)	0,05	0,1	0,3	0,5	0,03	0,11	0,06		2				
Nitrit-N	(mg/L)	0,01	0,05	0,1	0,15	0,002	0,006	0,003	1					
Nitrát-N	(mg/L)	0,1	0,3	0,6	1	0,05	0,500	0,136		2				
Összes-N	(mg/L)	1	2,3	5	7,5	0,82	5,90	1,6		2				
Oldott ortofoszfát-P	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	50	100	150	250	5,00	50	9	1					
Összes-P	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	150	300	500	750	50	150	63	1					
<b>Minősítés komponens csoportonként</b>														
<b>Komponens csoport neve</b>		<b>Átlag</b>												
savasodási állapot komponens csoport		2,00		jó állapotú										
sótartalom komponens csoport		2,00		jó állapotú										
oxigén háztartás komponens csoport		1,00		kiváló állapotú										
tápanyagok komponens csoport		1,50		kiváló állapotú										
<b>Osztálymaximum:</b>		<b>2,00</b>		<b>jó állapotú</b>										
<b>MINŐSÍTÉS</b>														
<b>A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó állapotú</b>														

3. táblázat A Vízi-sporttelepnél lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból)

### 3.1.3.2.2 A Horgászversenypálya elején lévő mintavételi pont vízkémiai eredményeinek értékelése

<b>Minősítés komponensenként</b>														
komponens	dimenzió					víztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	8,1	8,4	8,7	9,1	7,86	8,53	8,18		2				
Fajlagos vezetés	( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	600	900	1100	1500	661	812	716		2				
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	3,5	5	10	20	1,20	2,40	1,83	1					
KOICr	(mg/L)	45	70	95	115	16,0	31,0	24,8	1					
Ammónium-N	(mg/L)	0,05	0,1	0,3	0,5	0,01	0,16	0,07		2				
Nitrit-N	(mg/L)	0,01	0,05	0,1	0,15	0,002	0,009	0,003	1					
Nitrát-N	(mg/L)	0,1	0,3	0,6	1	0,05	0,290	0,113		2				
Összes-N	(mg/L)	1	2,3	5	7,5	0,79	6,60	2,3			3			
Oldott ortofoszfát-P	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	50	100	150	250	5,00	30	8	1					
Összes-P	( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	150	300	500	750	50	130	57	1					
<b>Minősítés komponens csoportonként</b>														
<b>Komponens csoport neve</b>		<b>Átlag</b>												
savasodási állapot komponens csoport		2,00		jó állapotú										
sótartalom komponens csoport		2,00		jó állapotú										
oxigén háztartás komponens csoport		1,00		kiváló állapotú										
tápanyagok komponens csoport		1,70		jó állapotú										
<b>Osztálymaximum:</b>		<b>2,00</b>		<b>jó állapotú</b>										
<b>MINŐSÍTÉS</b>														
<b>A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó állapotú</b>														

4. táblázat A Horgászversenypályánál lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból).



### 3.1.3.2.3 A Shell kút üdülőtelepnél lévő mintavételi pont vízkémiai eredményeinek értékelése

<b>Minősítés komponensenként</b>														
komponens	dimenzió					viztest			minősítés					
		kiváló / jó	jó / mérsékelt	mérsékelt / gyenge	gyenge / rossz	minimum	maximum	átlag	kiváló	jó	mérsékelt	gyenge	rossz	
pH	(-log[+])	8,1	8,4	8,7	9,1	7,75	8,68	8,12		2				
Fajlagos vezetés	(µs/cm)	600	900	1100	1500	660	792	718		2				
BOI <sub>5</sub>	(mg/L)	3,5	5	10	20	1,00	6,60	3,17	1					
KOI <sub>Cr</sub>	(mg/L)	45	70	95	115	23,0	42,0	32,3	1					
Ammónium-N	(mg/L)	0,05	0,1	0,3	0,5	0,03	0,52	0,14			3			
Nitrit-N	(mg/L)	0,01	0,05	0,1	0,15	0,002	0,015	0,005	1					
Nitrát-N	(mg/L)	0,1	0,3	0,6	1	0,05	0,180	0,076	1					
Összes-N	(mg/L)	1	2,3	5	7,5	0,91	6,80	2,3			3			
Oldott ortofoszfát-P	(µg/L)	50	100	150	250	5,00	30	10	1					
Összes-P	(µg/L)	150	300	500	750	50	170	65	1					
<b>Minősítés komponens csoportonként</b>														
<b>Komponens csoport neve</b>		<b>Átlag</b>												
savasodási állapot komponens csoport		2,00		jó állapotú										
sótartalom komponens csoport		2,00		jó állapotú										
oxigén háztartás komponens csoport		1,00		kiváló állapotú										
tápanyagok komponens csoport		1,70		jó állapotú										
<b>Osztálymaximum:</b>		<b>2,00</b>		<b>jó állapotú</b>										
<b>MINŐSÍTÉS</b>														
<b>A víztest a fiziko-kémiai adatok alapján jó állapotú</b>														

5. táblázat A Shell kút üdülőtelepnél lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból).

### 3.1.3.3 A biológiát támogató fiziko-kémiai paraméterek komponens csoportonkénti értékelése a hossz-szelvényben

#### 3.1.3.3.1 A savasodási állapot komponens csoport

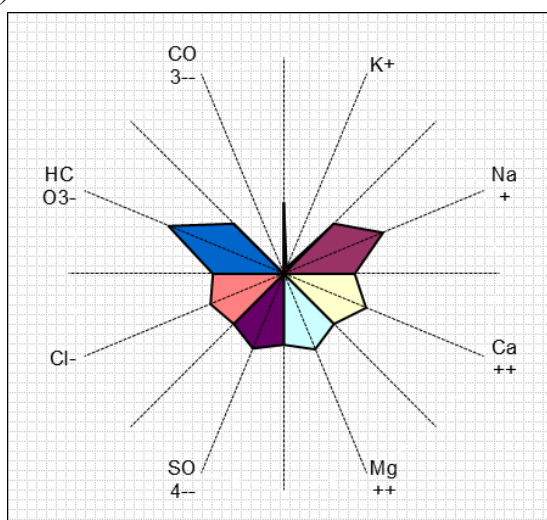
A *pH* érték az év folyamán általában kiváló és jó minősítéssel volt jellemezhető. Magasabb, a mérsékelt tartományba eső értékeket a nyári időszakban mértünk, ami az algák fotoszintetikus tevékenységével magyarázható.

#### 3.1.3.3.2 A sótartalom komponens csoport

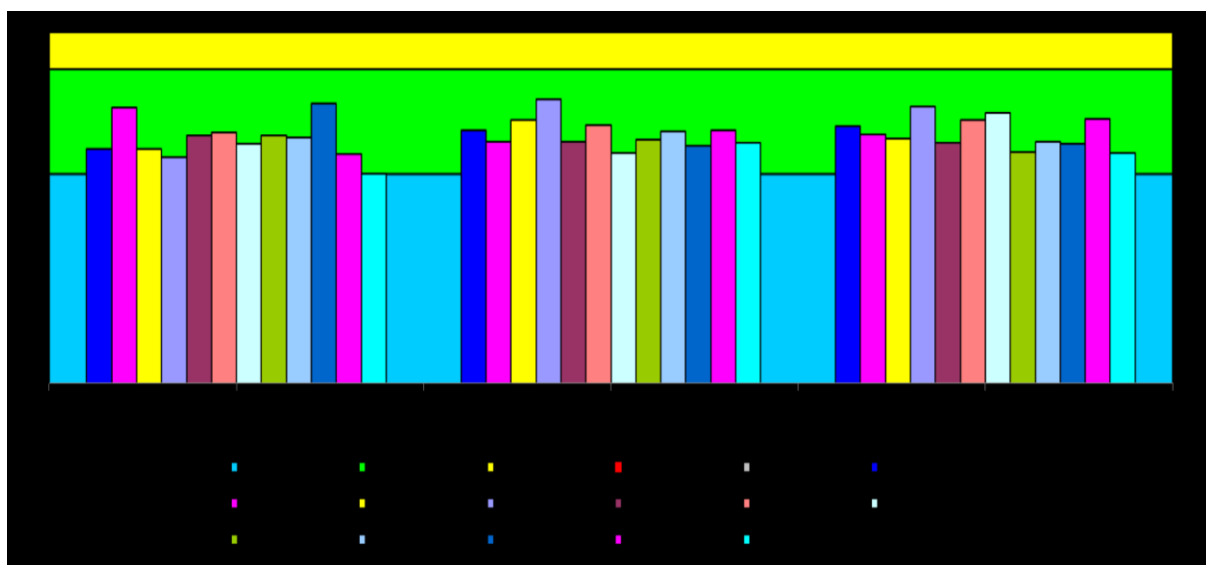
A Víz Keretirányelv ebben a csoportban csak a fajlagos elektromos vezetőképesség koncentrációját minősíti.

A *fajlagos vezetőképesség* értékek 601 és 812  $\mu\text{S}/\text{cm}$  között változtak a hossz-szelvényben, amely a jó minősítési kategóriába tartozik. (2. ábra)

Az uralkodó kation típus a nátrium és mellette a kalcium volt, az uralkodó anion típus pedig a hidrogénkarbonát. (1. ábra)



1. ábra Az Alcsi Holt-Tisza fő ionjainak eloszlása (2019.).

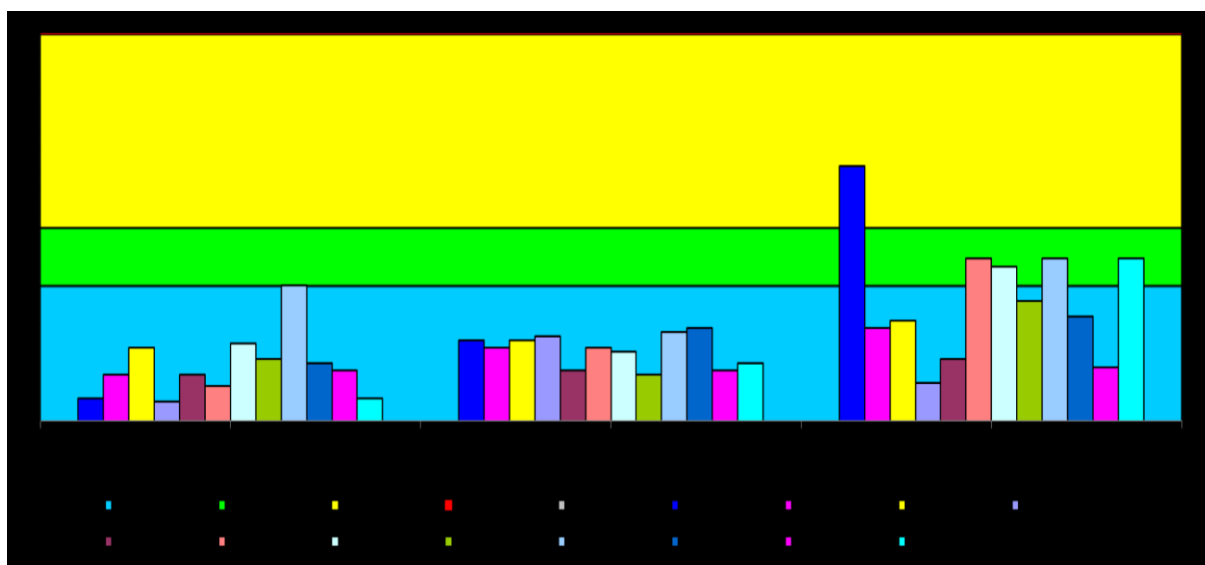


2. ábra A fajlagos elektromos vezetőképesség változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12)

### 3.1.3.3.3 Az oxigén háztartás komponens csoport

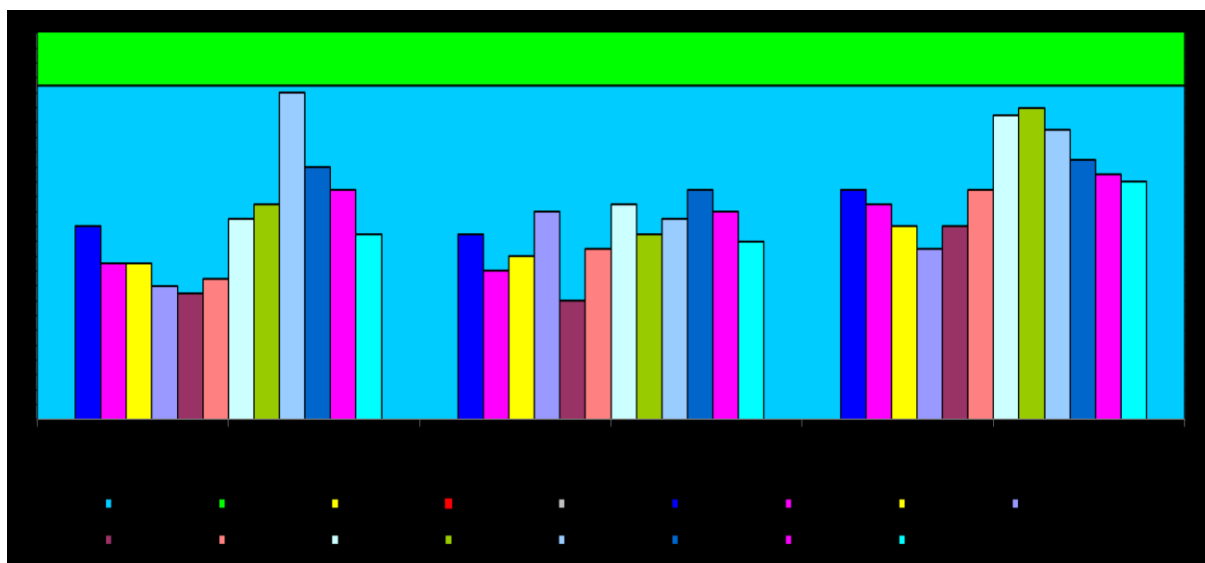
A csoportba a  $BOI_5$  és a kromátos kémiai oxigénigény tartozik. Mindkét paraméter kiváló minősítésű volt az év folyamán mindhárom mintavételi ponton.

A vízisporttelepnél és a horgászverseny pályánál lévő mintavételi pontokon végig kiváló minősítéssel volt jellemezhető a  $BOI_5$  értéke. A Shell kút üdülőtelepnél télen és a nyári időszakban többször mértünk magasabb, de még a jó minősítési kategóriába tartozó értéket. (3. ábra)



3. ábra A  $BOI_5$  változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).

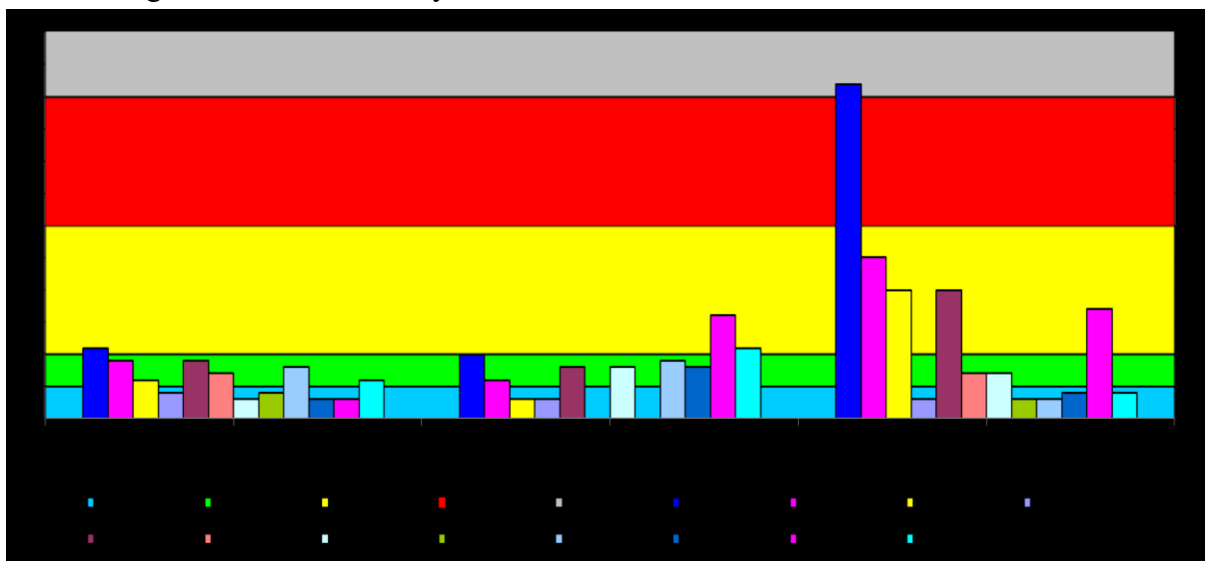
A  $KOI_k$  esetében minden alkalommal kiváló minősítésnek megfelelő értéket mértünk. A nyári, kora őszi időszakban a mintában lévő alga mennyiségét is belemérjük a  $KOI_k$  értékebe. Ilyenkor a koncentráció értékek kis mértékben megnövekedtek pl. szeptemberben. (4. ábra)



4. ábra A  $KOI_k$  változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).

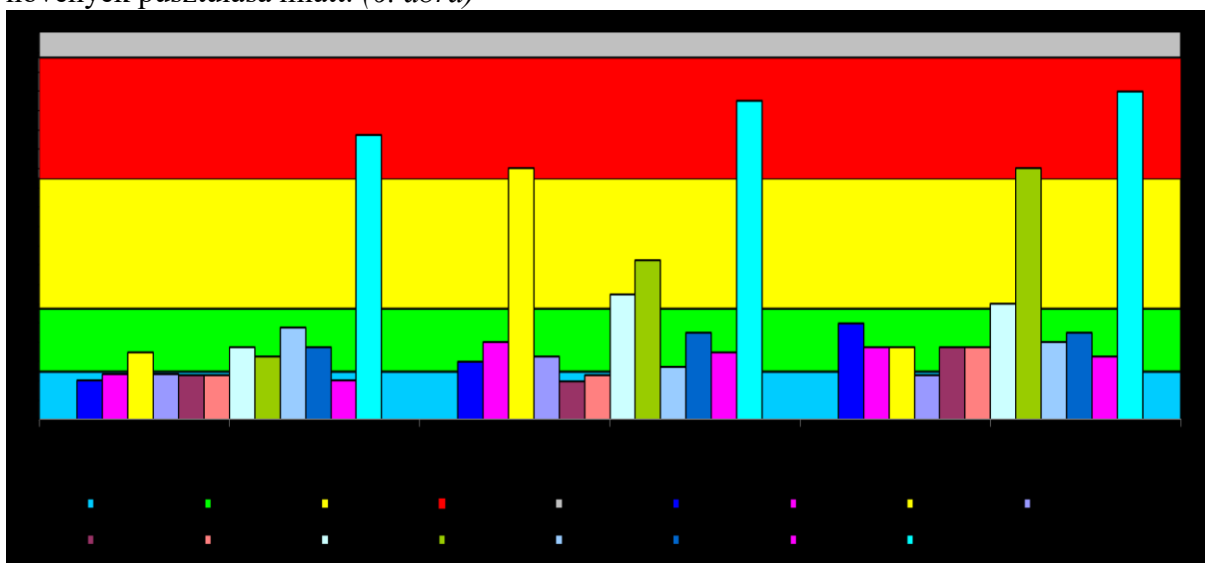
### 3.1.3.3.4 A tápanyagok komponens csoport

Az 5. ábrán látható, hogy a téli időszakban a felsővégén a Shell-kút üdülőtelep mintavételi ponton jóval magasabb ammónium-N koncentráció értékeket mértünk, mint a másik két ponton. Az év folyamán a mért értékek a jó és a kiváló minősítési kategóriába tartoztak. Januárban azonban a felsővégén az ammónium-N koncentrációja rossz minősítéssel volt jellemezhető, februárban és márciusban már közepes minősítésű volt a mért érték. Áprilisban jelentős csökkenés volt tapasztalható a felsővég ammónium-N koncentráció értékében, mely valószínűleg a Tiszából gravitációsan történt nyári vízszintre történő feltöltésnek volt köszönhető.



5. ábra Az ammónium-N változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).

Az összes-N mért értékei az év folyamán általában a kiváló és a jó minősítési kategóriába tartoztak. A decemberi mintavétel során mindhárom mintavételi ponton jelentős mértékű emelkedés volt tapasztalható, melyet a szerves-N tartalom növekedése okozott, a víztérben lévő növények pusztulása miatt. (6. ábra)

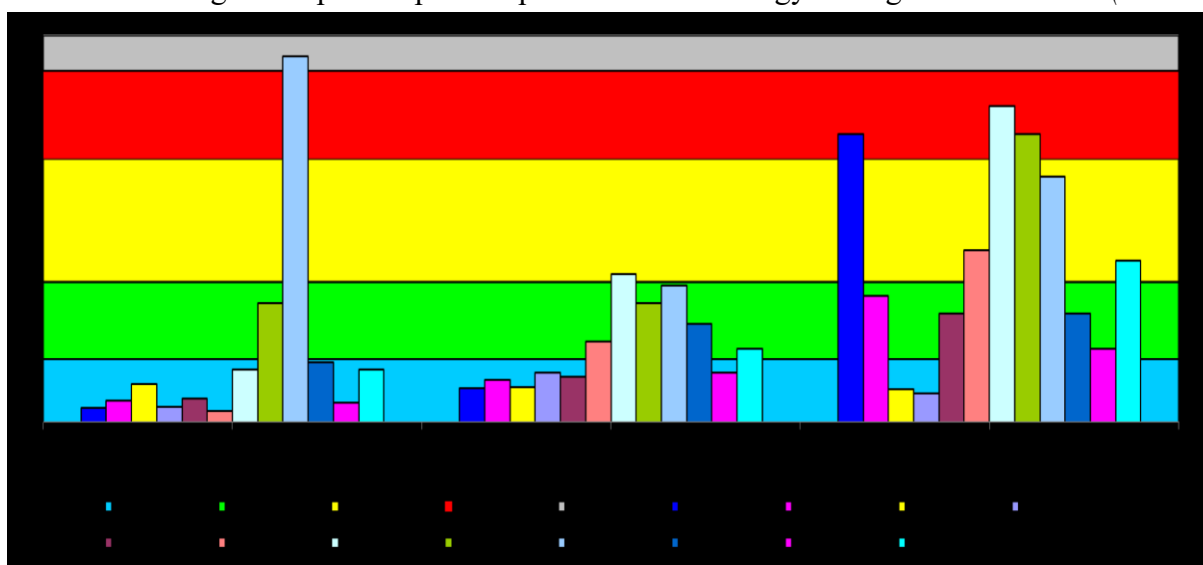


6. ábra Az összes-N változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).

A foszforformák koncentrációi végig kiváló minősítéssel jellemezhetők.

A *klorofill-a* tartalom tekintetében a felsővég, a Shell kútnál lévő mintavételi pont jelentősen eltért a másik két mintavételi ponttól. Itt az év nagy részében jóval magasabb koncentrációkat mértünk. Ez a legsekélyebb része az Alesi Holt-Tiszának. Januárban, júliusban és augusztusban a mért értékek a gyenge minősítési kategóriába tartoztak.

Kiemelendő még a vízisporttelepnél szeptemberben mért nagyon magas koncentráció (7. ábra).



7. ábra A klorofill-koncentrációjának változása az Alesi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).

### 3.1.4 Az Alesi-Holt-Tisza kereszt-szelvény és hossz-szelvény vizsgálata

A fejezetben az évi egy alkalommal végzett hossz- és kereszt-szelvény vizsgálat eredményeit mutatjuk be.

#### 3.1.4.1 A 2019. július 22-23-i hossz- és kereszt-szelvény vizsgálat mintavételi helyei

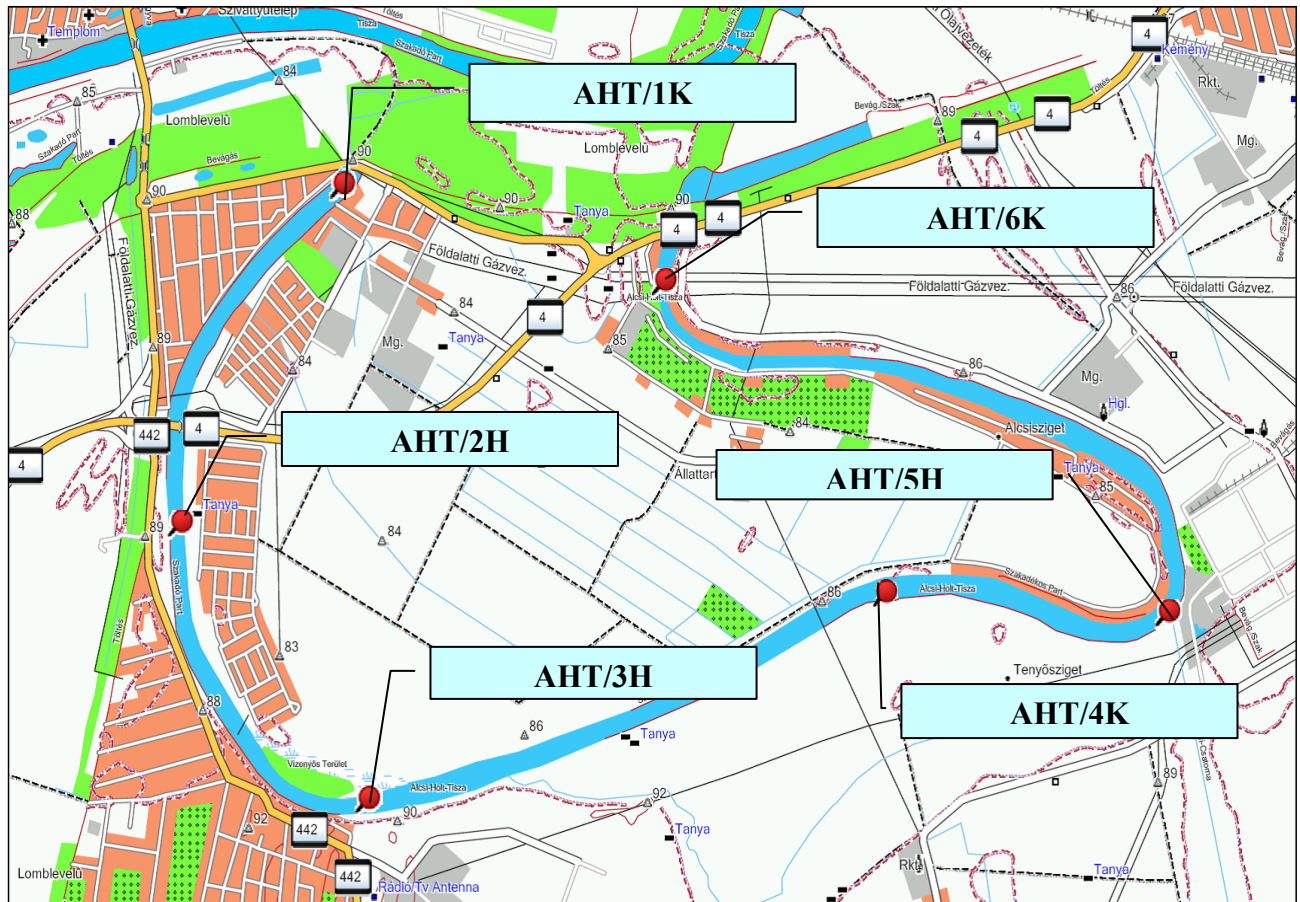
A 6. táblázat a kijelölt mintavételi pontokat mutatja be. Három kereszt-szelvényt jelöltünk ki, a vízisporttelepnél, a horgászversenypályánál és a Shell kútnál. További három ponton, az MHSZ reptérnél, a Kilián főiskolánál és a MOL bázistelepnél a szelvényközepén mintáztunk.

<i>Minta kódja</i>	<i>Víztér</i>	<i>A mintavétel helye</i>
<i>AHT/1K/JF</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya jobb part 20 cm mélység
<i>AHT/1K/JK</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya jobb part függélyközép
<i>AHT/1K/JA</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya jobb part alsóréteg
<i>AHT/1K/KF</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya szelvényközep 20 cm mélység
<i>AHT/1K/KK</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya szelvényközep függélyközép
<i>AHT/1K/KA</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya szelvényközep alsóréteg
<i>AHT/1K/BF</i>	Alesi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya balpart 20 cm mélység



<i>AHT/1K/BK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya bal part függélyközép
<i>AHT/1K/BA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Vízisporttelep Evezőspálya bal part alsórétteg
<i>AHT/2H/KF</i>	Alcsi Holt-Tisza	MHSZ reptérnél szelvényközép 20 cm mélység
<i>AHT/2H/KK</i>	Alcsi Holt-Tisza	MHSZ reptérnél szelvényközép függélyközép
<i>AHT/2H/KA</i>	Alcsi Holt-Tisza	MHSZ reptérnél szelvényközép alsórétteg
<i>AHT/3H/KF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Kilián Repülő Műszaki Főiskola szelvényközép 20 cm mélység
<i>AHT/3H/KK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Kilián Repülő Műszaki Főiskola szelvényközép függélyközép
<i>AHT/3H/KA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Kilián Repülő Műszaki Főiskola szelvényközép alsórétteg
<i>AHT/4K/JF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje jobb part 20 cm mélység
<i>AHT/4K/JK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje jobb part függélyközép
<i>AHT/4K/JA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje jobb part alsórétteg
<i>AHT/4K/KF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje szelvényközép 20 cm mélység
<i>AHT/4K/KK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje szelvényközép függélyközép
<i>AHT/4K/KA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje szelvényközép alsórétteg
<i>AHT/4K/BF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje bal part 20 cm mélység
<i>AHT/4K/BK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje bal part függélyközép
<i>AHT/4K/BA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Horgászpálya eleje bal part alsórétteg
<i>AHT/5H/KF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Mol bázistelepnél szelvényközép 20 cm mélység
<i>AHT/5H/KK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Mol bázistelepnél szelvényközép függélyközép
<i>AHT/5H/KA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Mol bázistelepnél szelvényközép alsórétteg
<i>AHT/6K/JF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep jobb part 20 cm mélység
<i>AHT/6K/JK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep jobb part szelvényközép
<i>AHT/6K/JA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep jobb part alsórétteg
<i>AHT/6K/KF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep szelvényközép 20 cm mélység
<i>AHT/6K/KK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep szelvényközép függélyközép
<i>AHT/6K/KA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep szelvényközép alsórétteg
<i>AHT/6K/BF</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep bal part 20 cm mélység
<i>AHT/6K/BK</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep bal part szelvényközép
<i>AHT/6K/BA</i>	Alcsi Holt-Tisza	Felsővég Shell kút üdülőtelep bal part alsórétteg

**6. táblázat Az Alcsi-Holt-Tisza hossz-és keresztzelvény vizsgálatához kijelölt mintavételi helyek főbb adatai**



**8. ábra** Az Alcsi-Holt-Tisza hossz-és keresztmetsvény vizsgálatához kijelölt mintavételi helyek elhelyezkedése (2019.).

### Jelmagyarázat:

AHT/1K – Vízisporttelep Evezőspálya

AHT/2H – MHSZ reptér

AHT/3H – Kilián Repülő Műszaki Főiskola

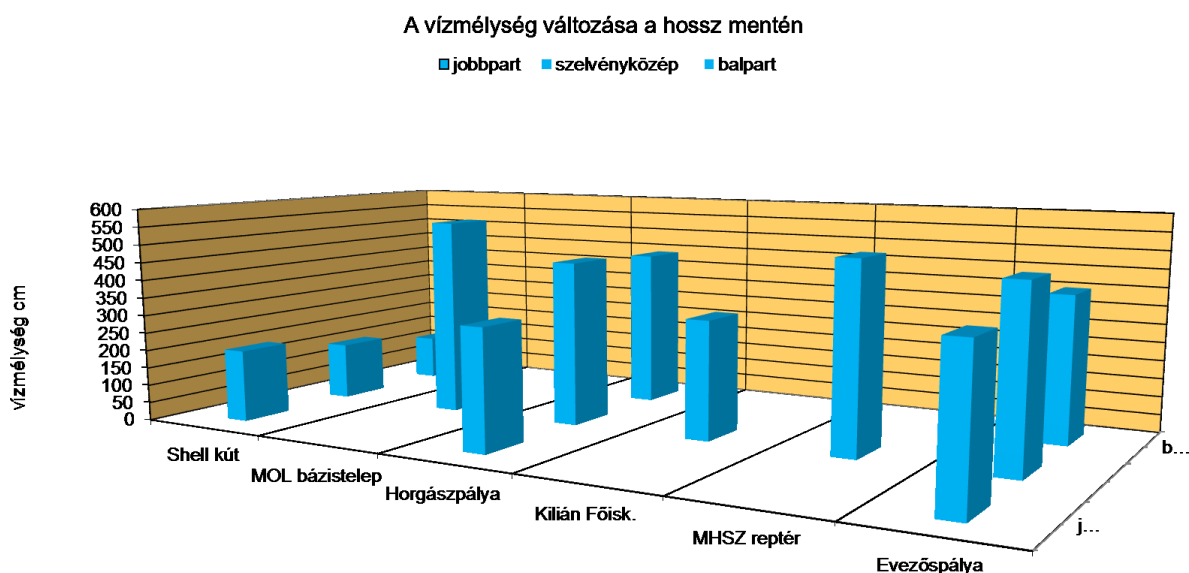
AHT/4K - Horgászpálya

AHT/5H – MOL bázistelep

AHT/6K – Felső vég, Shell benzinkút

### 3.1.4.2 A vízvizsgálati eredmények értékelése

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgált időpontban az előzőekben ismertetthez igazodóan a vízkémiai paraméterek tekintetében kiváló, jó minősítéssel volt jellemezhető az Alcsi-Holt-Tisza vize. Az alábbi fejezetben a függélyekben és a hossz-mentén tapasztalt kiugró vizsgálati eredményeket szeretnénk bemutatni.



**9. ábra A vízmélység változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényben (2019. 07.22-én).**

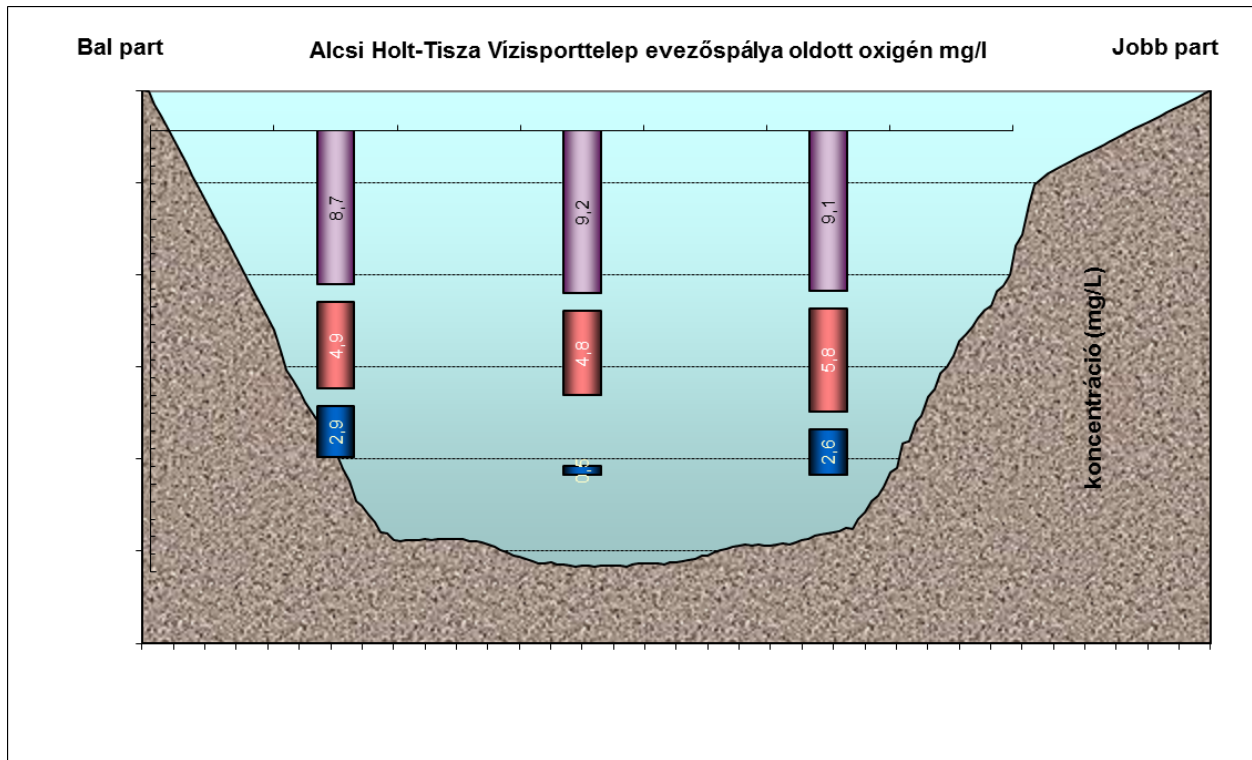
Vízmélység (cm)	jobbpart	szelvényközép	balpart
Shell kút	200	160	125
MOL bázistelep		<b>550</b>	
Horgászpálya	330	455	<b>440</b>
Kilián Főisk.		325	
MHSZ reptér		510	
Evezőspálya	<b>400</b>	480	400

A vízmélység a vizsgált mintavételi pontokon 125 és 550 cm között változott.

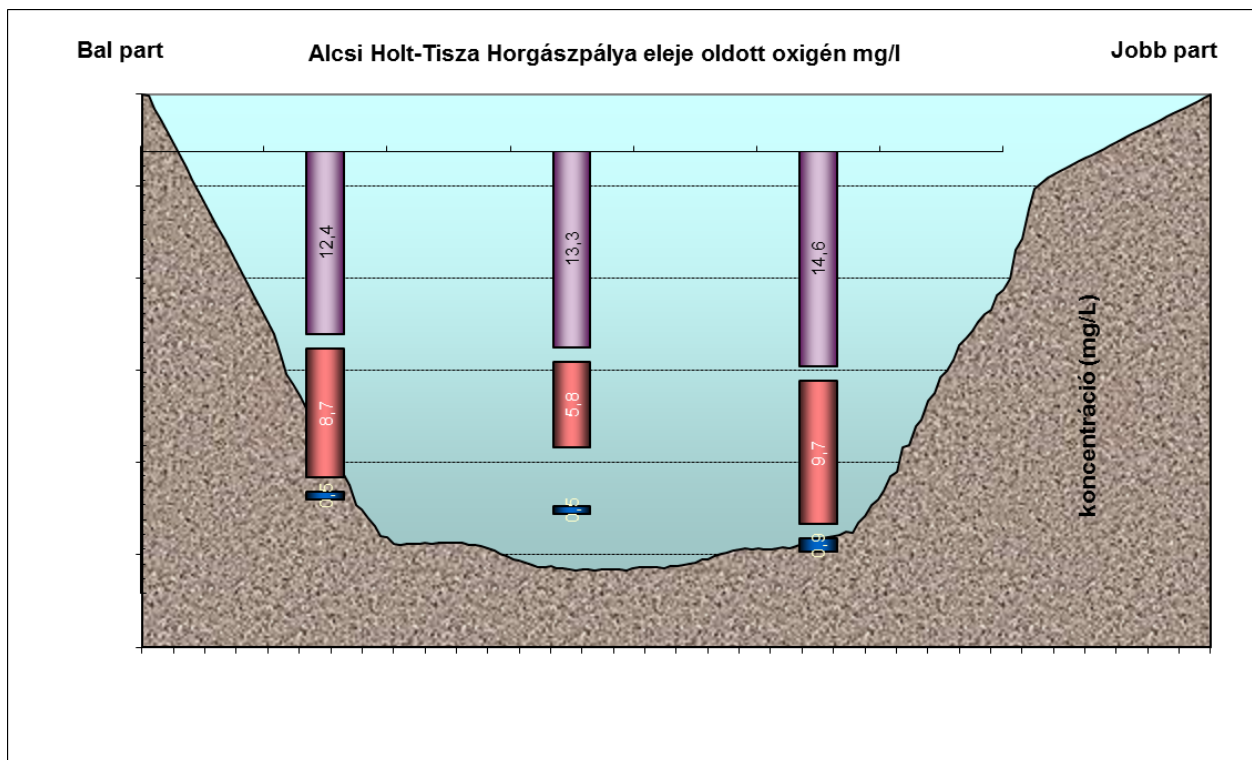
A legkisebb vízmélység a felsővégénél, a Shell kútnál található. A legmélyebb pont pedig a MOL bázistelepénél lévő mintavételi hely volt (9. ábra).

Az oldott oxigén tartalom változását a kereszt-szelvényekben a 10-12. ábrák mutatják be.

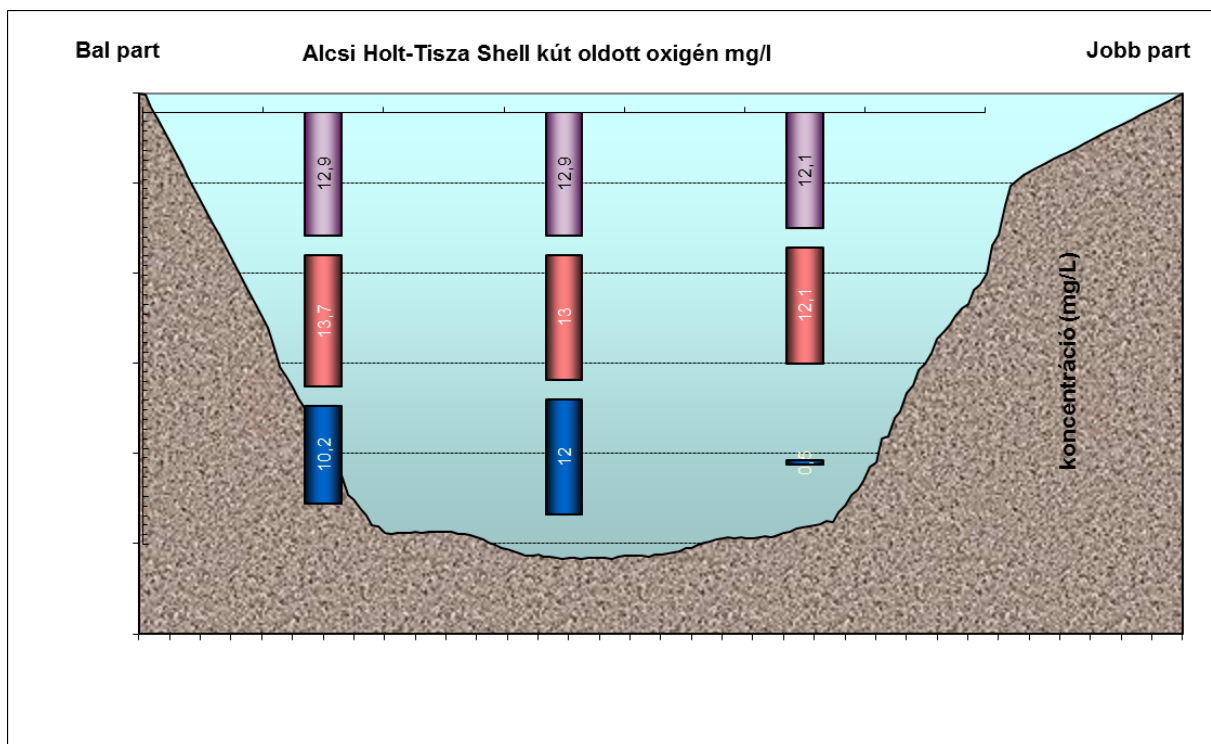




10. ábra A Vízisporttelepnél lévő keresztmetszvény oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22-én).



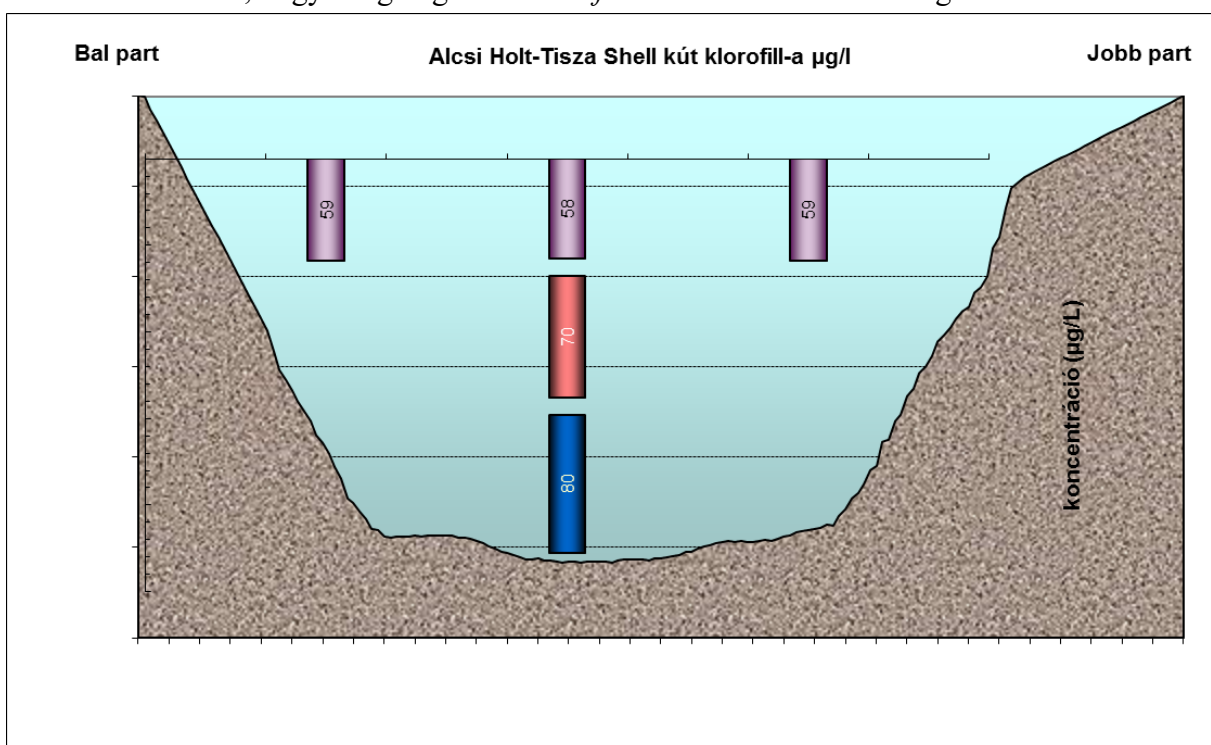
11. ábra A Horgászpálya elején lévő keresztmetszvény oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22-én).



12. ábra Shell kút, üdülőtelepnél lévő keresztaszvéný oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22).

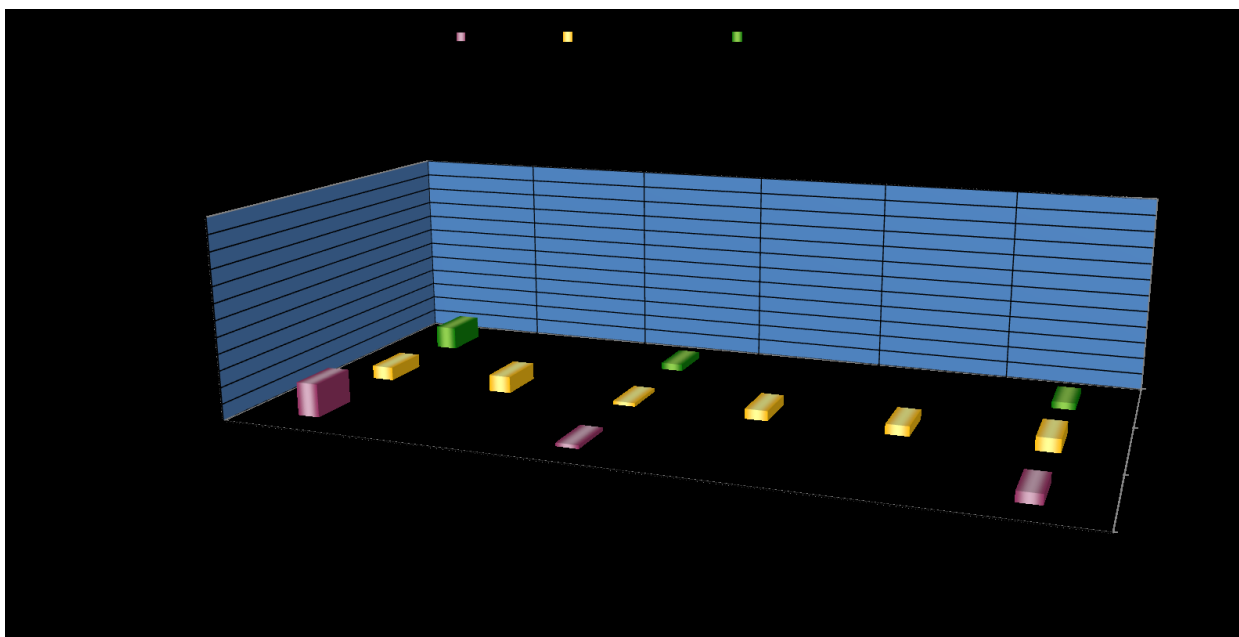
A felső 20 cm-es rétegben, mindhárom keresztaszvénýben magas oldott oxigén tartalmat mértünk, az algák fotoszintetikus aktivitásának köszönhetően (10-12. ábra). A meder alján a vártnak megfelelően már alacsony koncentrációkat mértünk. A Shell kútnál lévő szelvényben azonban a balparton és a szelvény közepén az alsó rétegben is magas oldott oxigén tartalmat mértünk. Ennek oka, hogy itt sekély, 1,25 m, 1,60 m mély a víz és a fényviszonyok elegendőek ahhoz, hogy az alsó rétegben is termeljék az oxigént az algák.

A 13. ábrán látható, hogy a legmagasabb klorofill-a értéket is az alsó rétegben mértük.

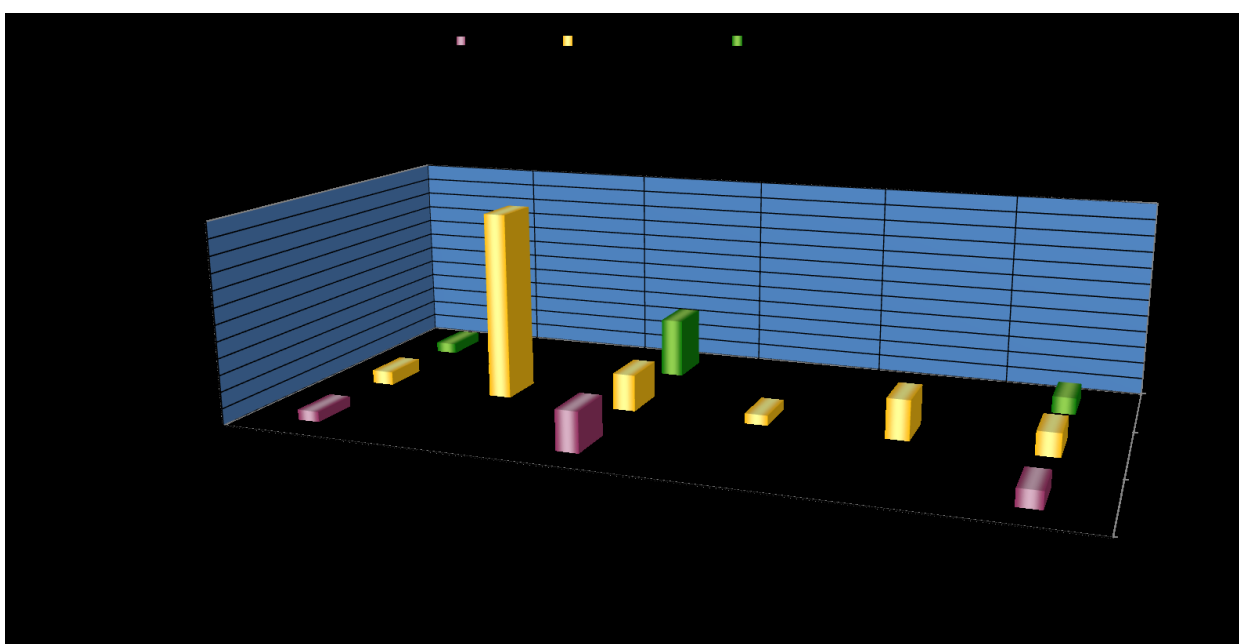


13. ábra Shell kút, üdülőtelepnél lévő keresztaszvéný klorofill-a koncentrációjának változása (2019. 07.22).

A 14-15. ábrákon az ammónium-N változását mutatjuk be. A 14. ábra a felső 20 cm-es rétegben vett minta ammónium-N koncentrációját mutatja be, a 15. ábra pedig az üledék víz határán lévő ammónium-N koncentrációt.



14. ábra A hossz-szelvény ammónium-N koncentrációjának változása a felső 20cm-es rétegben (2019.07.22.)



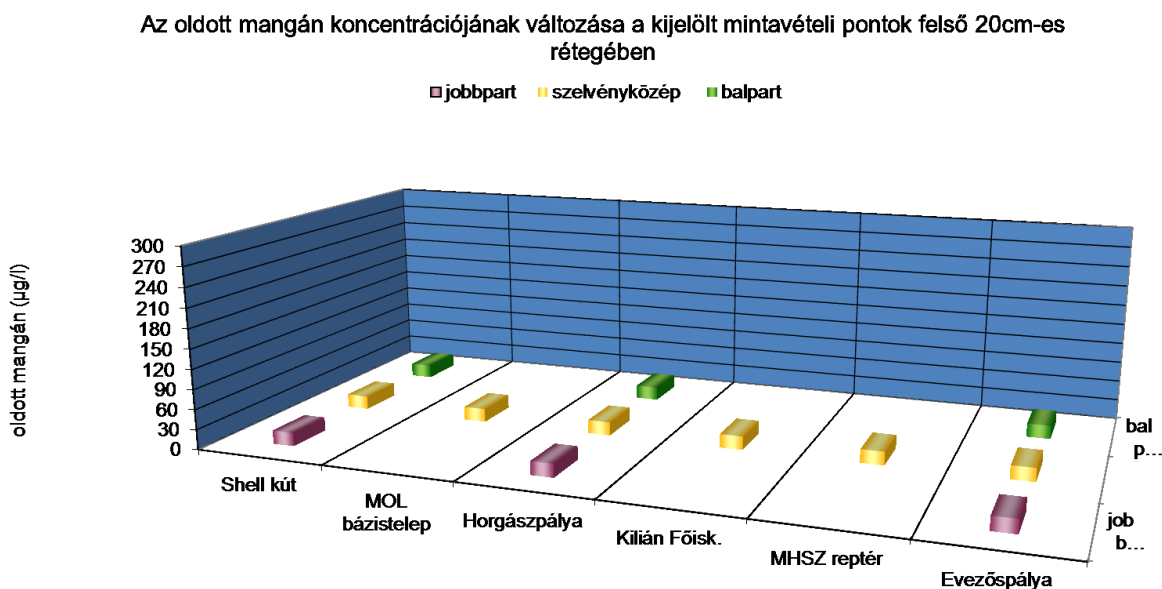
15. ábra A hossz-szelvény ammónium-N koncentrációjának változása az alsó rétegben, az üledék-víz határán (2019. 07.22-én).

A felső 20 cm-es rétegben sehol sem haladja meg a mért érték a jó/mérsékelt állapothoz tartozó 0,1 mg/l-es értéket. Az alsó rétegben azonban a MOL bázistelepnél mért 0,58 mg/l-es érték már a rossz minősítési kategóriába tartozott, és a horgászversenypályánál lévő mintavételi pontokon is a mérsékelt kategóriába tartozott a mért érték.

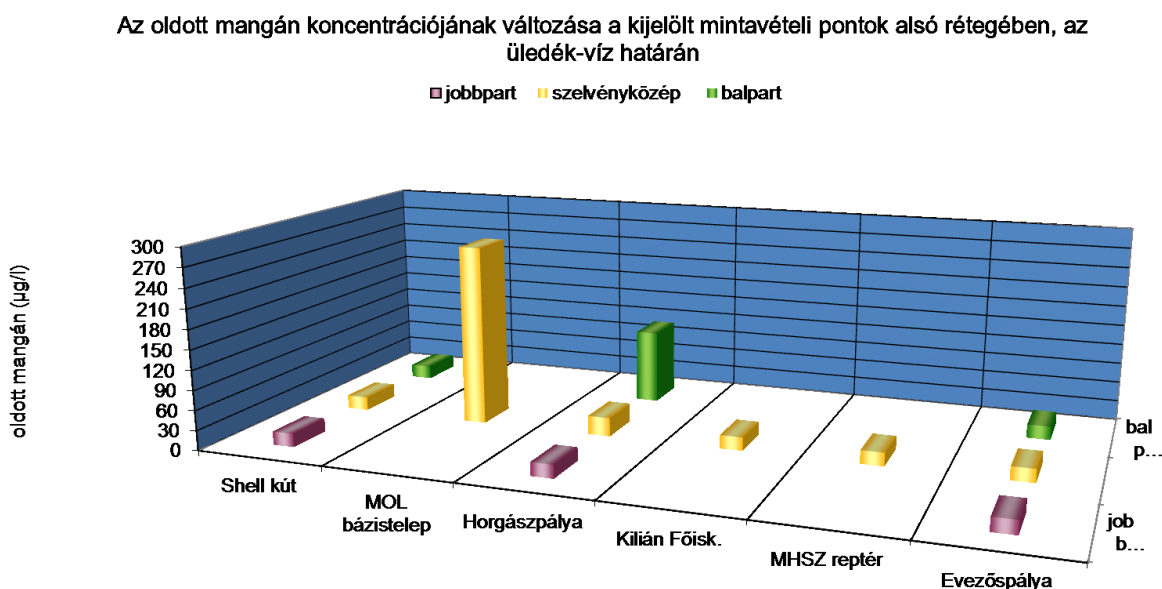
Az oldott mangán koncentráció változása hasonló volt az ammónium-N-hez. A 16. ábrán a felső 20 cm-es rétegben alsómérés-határ alatti volt a mért érték. A MOL bázistelepnél már jelentős,

273 µg/l –es koncentráció értékeket mértünk (17. ábra). Itt mértük a legnagyobb vízmélységet is. A horgászpálya bal partján szintén kimutatható volt az oldott mangán.

Az összes foszfor tekintetében szintén minden ponton alsóméréshatár alatti értéket mértünk, kivéve a MOL bázistelep alsó rétegét, azonban ez nem jelentős érték 0,15mg/l, ami a kiváló vízminősítési kategóriába tartozik.



**16. ábra A hossz-szelvény oldott mangán koncentrációjának változása a felső 20 cm-es rétegben (2019. 07.22)**



**17. ábra A hossz-szelvény oldott mangán koncentrációjának változása az alsó rétegben, az üledék-víz határán (2019. 07.22)**

A vízminőségi adatok tekintetében az oldott oxigén kivételével homogénnek mondható a víztest. A MOL bázistelep alsó rétege, ami eltérő koncentrációkat mutatott ammónium-N, oldott mangán és összes foszfor tekintetében. Ennek 2 oka lehet, egyrészt a MOL bázistelepnél bevezetett

szennyvíz, az ammónium és a foszfor koncentráció növekedése alapján. A bevezetés középmedységben csövel, a partszélben van. Másrészt felvetődik a felszín alatti feláramlás lehetősége is. Az oldott mangán koncentrációjának emelkedése utal erre.

A nehézfém tartalom meghatározását a keresztmetszvények felső 20 cm-es mintavételi pontjain és az üledék-víz határán végeztük el. Az arzén kivételével az általunk alkalmazott mérési módszer alsóméréshatára alatti értéket mértünk minden mintavételi pontban. Az arzén értékek 3,7 és 5,3 µg/l között változtak, ami nem haladja meg a Víz Keretirányelv által specifikus szennyezőkre vonatkozó 11,2 µg/l-es határértéket.

### 3.1.4.3 Az üledékvizsgálat eredményeinek értékelése

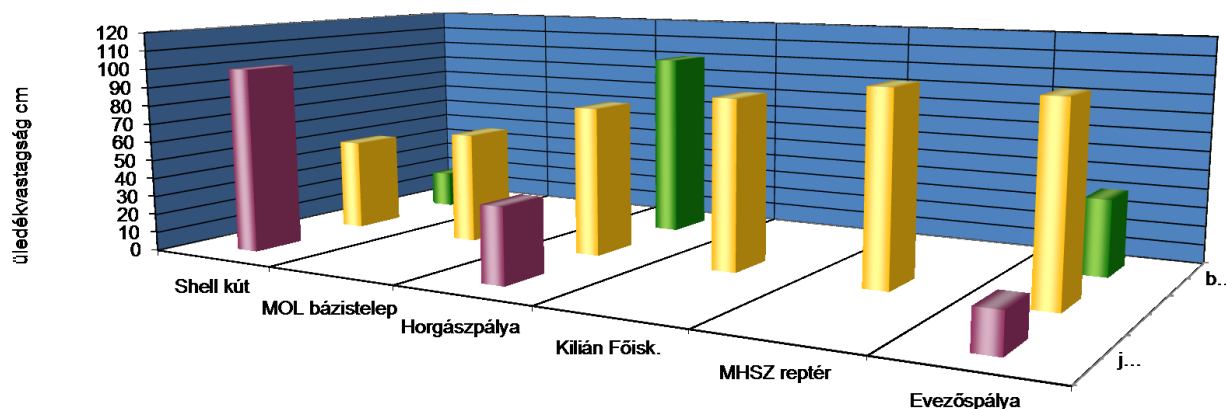
Az üledék vastagság, 20 és 100 cm között változott a 2019. július 23-i mérési eredmények szerint. A *meder közepén* a Shell kúttól az evezős pályáig növekedett az üledékvastagság. A *jobb parton*, a felsővégén a Shell kútnál mértük a legnagyobb vastagságot. A *balparton* pedig a horgászpályánál volt a legvastagabb az iszapréteg. (18. ábra)

Üledékvastagság (cm)	jobb part	szelvényközép	bal part
Shell kút	100	50	20
MOL bázistelep		60	
Horgászpálya	40	80	100
Kilián Főisk.		90	
MHSZ reptér		100	
Evezőspálya	20	100	40

7. táblázat üledék vastagsága

Az üledék vastagság változása a hossz mentén

□ jobpart □ szelvényközép ■ balpart



18. ábra Az üledék vastagság változása az Alcsi-Holt-Tiszán (2019. 07.23.)

Az üledékminták nehézfém-koncentráció értékeit a 8. táblázatban tüntettük fel.

**Természetes vizek mederüledékére** vonatkozóan jelenleg **nincs** érvényben lévő minősítési rendszer.

**Szennyvíziszapra** és **szennyvíziszap komposztra** az 50/2001.(IV.3.) Korm. rendelet 5.sz. melléklete tartalmaz határértéket. A **földtani közegre** vonatkozó határértéket a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 1sz. melléklete tartalmazza. A minősítést ezek alapján tesszük meg.

komponens	dimenzió	mért érték											határérték szennyvíziszapra vonatkozóan	határérték földtani közegre vonatkozóan	
		felsővég Shell benzinkút balpart	felsővég Shell benzinkút szelvényközép	felsővég Shell benzinkút jobb part	MOL bázistelepnél	Horgászverseny pálya bal part	Horgászverseny pálya szelvényközép	Horgászverseny pálya jobb part	KRM Főiskola előtt	MHSZ sportreptémél	Vízisporttelep balpart	Vízisporttelep szelvényközép			Vízisporttelep jobb part
arzén	mg/kg sz. ü.	11	20	21	10	9,1	11	7,8	24	13	12	10	7,4	75	15
cink	mg/kg sz. ü.	194	198	202	192	82	163	152	237	243	236	271	155	2500	200
higany	mg/kg sz. ü.	0,23	0,21	0,45	0,1	0,2	0,4	0,2	0,26	0,3	0,2	0,2	0,2	10	0,5
kadmium	mg/kg sz. ü.	0,65	0,68	0,78	0,6	<0,2	0,5	0,5	0,9	0,7	0,8	0,9	0,4	10	1
króm	mg/kg sz. ü.	44	48	66	87	37	51	51	48	88	50	85	43	1000	75
nikkel	mg/kg sz. ü.	41	38	40	52	26	46	40	41	53	42	49	33	200	40
réz	mg/kg sz. ü.	39	44	48	45	21	38	30	50	54	51	60	31	1000	75
ólom	mg/kg sz. ü.	57	50	51	46	20	41	33	59	69	47	55	27	750	100

8. táblázat Az Alesi-Holt-Tisza üledékében mért szervesetlen mikro-szennyezők vizsgálati eredményei.

A mért értékek a **mezőgazdasági kihelyezésre** vonatkozó határértékeket nem haladták meg.

A **földtani közegre** vonatkozó határértéket az **arzén, króm, nikkel és a cinktartalom** haladta meg néhány ponton.

### 3.1.5 ÖSSZEFOGLALÁS

Az Alesi-Holt-Tisza állapotfelmérésére 2019-ben került sor. Regionális Laboratóriuma 2019. évben januártól decemberig havi rendszerességgel végzett vizsgálatokat az alábbi helyeken:

Vízisporttelep

Horgászversenypálya

Felsővég Shell benzinkút

A vizsgált komponensek kiterjedtek a biológiát támogató fizikai-kémiai paraméterekre, iontípust meghatározó fő anionokra, kationokra, valamint klorofill-a és fitoplankton meghatározására.

2019. július 22-én teljes hossz-szelvény mintavételezést végeztünk, ahol kereszt-szelvényben és függőben egyaránt mértünk. A kijelölt kereszt-szelvényekben a jobb parton, a szelvény közepén, valamint a bal parton végeztünk mintavételt. A függőben 3 ponton, a felső 20 cm-es rétegben, a vízoszlop közepén, valamint az üledék víz-határán mintáztunk.

2019. július 23-án a vízmintavételezések helyén üledékmintát vettünk a lágy üledék teljes mélységéből. Meghatároztuk a lágy üledék vastagságát.

## EREDMÉNYEK

### Vízvizsgálat

A 2019. évi havi gyakoriságú vizsgálati eredmények alapján, a *biológiát támogató fiziko-kémiai paraméterek* értékelése szerint az Alcsi-Holt-Tisza a teljes hossz-mentén jó állapotot mutat. Eltérés a vizsgált paraméterek koncentrációiban a nitrogén-formák tekintetében volt megfigyelhető. A felsővég, Shell kút üdülőtelepnél magasabb koncentráció értékeket mértünk elsősorban az ammónium-N tekintetében.

A **pH** érték az év folyamán általában kiváló és jó minősítéssel volt jellemezhető. Magasabb, a mérsékelt tartományba eső értékeket a nyári időszakban mértünk, ami az algák fotoszintetikus tevékenységével magyarázható.

A **fajlagos vezetőképesség** értékek 601 és 812  $\mu\text{S}/\text{cm}$  között változtak a hossz-szelvényben, amely a jó minősítési kategóriába tartozik.

Az uralkodó kation típus a nátrium és mellette a kalcium volt. Az uralkodó anion típus a hidrogénkarbonát volt.

Az *oxigénháztartás komponens csoportba* a  $\text{BOI}_5$  és a kromátos kémiai oxigénigény tartozik. Mindkét paraméter kiváló minősítésű volt az év folyamán mindhárom mintavételi ponton. A Shell kút üdülőtelepnél télen és a nyári időszakban többször mértünk magasabb, de még a jó minősítési kategóriába tartozó értéket. A  $\text{KOI}_k$  esetében minden alkalommal kiváló minősítésnek megfelelő értéket mértünk.

A *tápanyagok komponens csoport* esetében évszakos változást tapasztaltunk. A téli időszakban a felsővégen a Shell-kút üdülőtelep mintavételi ponton jóval magasabb ammónium-N koncentráció értékeket mértünk, mint a másik két ponton.

Az összes-N mért értékei az év folyamán általában a kiváló és a jó minősítési kategóriába tartoztak. A decemberi mintavétel során mindhárom mintavételi ponton jelentős mértékű emelkedés volt tapasztalható, melyet a szerves-N tartalom növekedése okozott, a vízterben lévő növények pusztulása miatt.

A foszforformák koncentrációi végig kiváló minősítéssel voltak jellemezhetőek.

*Vízminőségi problémát a nyári időszakban felszaporodó algák okozták. A tápanyagháztartás jó minősítése mellett is elegendő tápanyag áll rendelkezésre az extrém mértékű elszaporodáshoz, ha az időjárási körülmények is ideálisak ehhez.*

A klorofill-a tartalom tekintetében a felsővég, a Shell kútnál lévő mintavételi pont jelentősen eltér a másik két mintavételi ponttól. Itt az év nagy részében jóval magasabb koncentrációkat mértünk. Ez a legsekélyebb része az Alcsi-Holt-Tiszának. Januárban, júliusban és augusztusban a mért értékek a gyenge minősítési kategóriába tartoztak.

Kiemelendő még a vízisporttelepnél szeptemberben mért nagyon magas klorofill-a koncentráció. A problémát az algásodás időszakában végzett átöblítés oldhatná meg.

A 2019. júliusi hossz- és kereszt-szelvény vizsgálat eredménye szintén jó állapotot mutatott.

A felső 20 cm-es rétegben mindhárom kereszt-szelvényben magas oldott oxigén tartalmat mértünk az algák fotoszintetikus aktivitásának köszönhetően.



A vízminőségi adatok tekintetében az oldott oxigén kivételével homogénnek mondható a víztest. A MOL bázistelep alsó rétege, ami eltérő koncentrációkat mutatott ammónium-N, összes foszfor és oldott mangán tartalom tekintetében. Ennek oka egyrészt a MOL bázistelepénél bevezetett szennyvíz lehet, az ammónium és a foszfor koncentrációnövekedése alapján. A bevezetés középmedéltségben csövel, a partszélben történik.

Másrészt felvetődik a felszín alatti vízféláramlás lehetősége is. Az oldott mangán koncentrációjának emelkedése utalhat erre.

A vízfázis nehézfém tartalma tekintetében az arzén kivételével az általunk alkalmazott mérési módszer alsó-méréshatára alatti értéket mértünk minden mintavételi pontban. Az arzén értékek nem haladják meg a specifikus szennyezőkre vonatkozó 11,2 µg/l-es határértéket.

### Üledékvizsgálat

Az üledék vastagság 20 és 100 cm között változott – a 2019. július 23-i mérési eredmények szerint. A meder közepén a Shell kúttól az evezős pályáig folyamatosan növekedett az üledékvastagság.

Az üledék nehézfém tartalmát tekintve a mért értékek a *mezőgazdasági kihelyezésre* vonatkozó határértékeket nem haladták meg.

A *földtani közegre* vonatkozó határértéket az **arzén, króm, nikkel és a cinktartalom** haladta meg néhány ponton.

### 3.2 A kettős működésű csatornák üzemeltetése során felmerülő vízminőségi problémák bemutatása a Milléri belvízöblözet példáján (Csépes Eduárd)

Európa számos országához hasonlóan, a vízhiány hazánkban is egyre nagyobb gondot okoz, az éghajlatváltozás következtében pedig fokozódik az aszályok veszélye. A vízhiánnyal, a vizek szennyezésével, az ökoszisztémák integritásának csökkenésével, a termőföld leromlásával, a szükséges víziközmű-infrastruktúra elégtelenségével és a szélsőséges hidrológiai események (rekord méretű árvizek, villámárvizek és aszályok) előfordulásával kapcsolatos problémák az egész világon, így hazánkban is növekvő mértékben és gyakorisággal jelentkeznek (Forrás: [www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu)).

Az utóbbi években mind korábban jelentkező csapadékhiányos időszakok következtében egyre gyakoribb, hogy a KÖTIVIZIG működési területén már kora tavasszal vízhiányos helyzet alakul ki. Az ezzel párhuzamosan megnövekedett mezőgazdasági vízigény kielégítése egyre nagyobb kihívást jelent igazgatóságunk szakemberei számára. A területi vízgazdálkodásban mind nagyobb hangsúlyt kap a vízvisszatartás, és a megfelelő vízmennyiség mellett a megfelelő vízminőség biztosítása a felhasználók számára. A hatékony vízkormányzás megvalósításához elengedhetetlen, hogy naprakész információval rendelkezünk vizeink minőségéről, mert csak így valósulhat meg a mennyiség is minőség összhangja a vízszolgáltatásban.

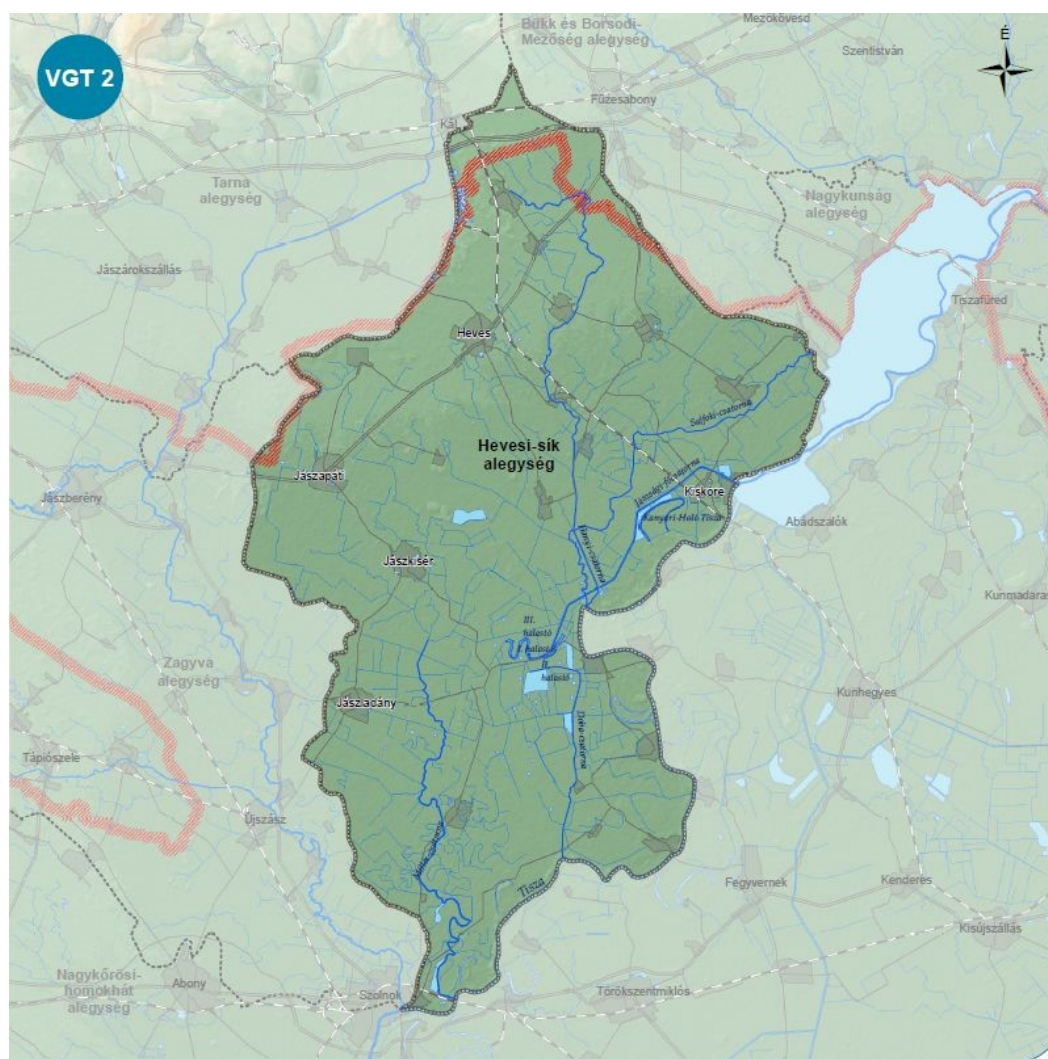


Ebben a tanulmányunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen hatással vannak különböző üzemrendek a Milléri belvízrendszer kettős működésű csatornáinak vízminőségére a vízhasznosítási idényen belül, és azon kívüli időszakokban. Továbbá meg akartuk tudni, hogy milyen vízminőség változást okoznak a csatornába bevezetett (tisztított) szennyvizek és használt vizek a szolgáltatott öntözővizek minőségére a belvízrendszer vizsgált csatornáiban.

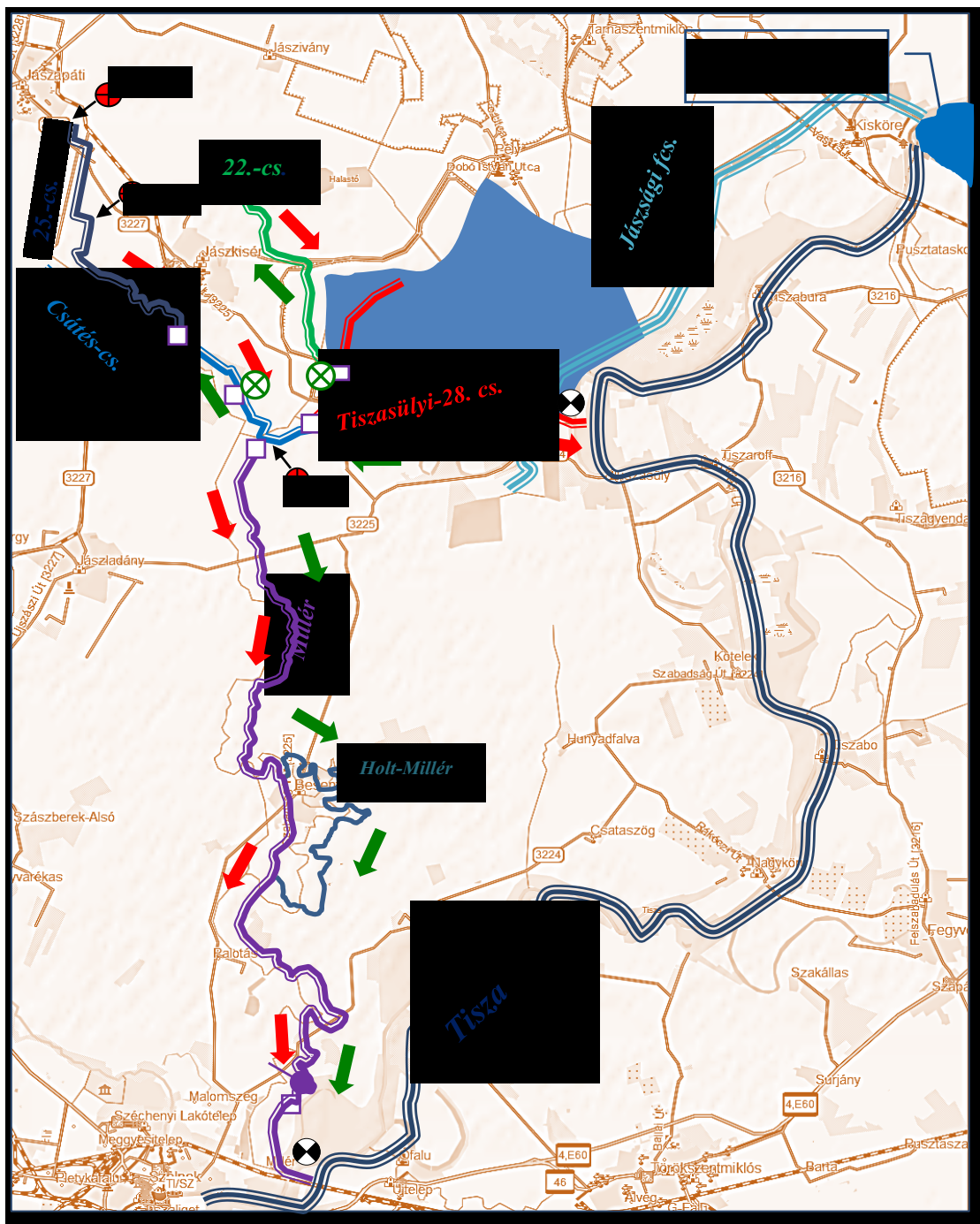
### 3.2.1 Anyag és módszer

#### A terület bemutatása

A Szolnoki Szakaszmérnökség területén lévő öntözőtelepek és halastavak számára négy öntözőfürtön (J.II., J.III., Millér, Csátés) és egy közvetlen vízkivétel (Jászsági-főcsatorna) történik a vízszolgáltatás. A csatornák döntő többsége kettős működésű: az öntözővíz szállítása mellett belvíz levezetésre is alkalmas. A 27/b számú Milléri belvízöblözet a KÖTIVIZIG 10.05 belvízvédelmi szakaszához tartozik. Szolnoktól északra, a Zagyva és Tisza torok által bezárt területen fekszik, amely a Vízyűjtő-gazdálkodási terv 2-9 Hevesi sík alegységének része. (19. ábra)









19. ábra Hevesi-sík alegység/2-9. Hevesi-sík alegység Vízyűjtő-gazdálkodási Terv



20. ábra A Milléri belvízöblözet főbb kettősműködésű csatornáinak vázlatos helyszínrajza

Jelmagyarázat:

-  Belvíz szivattyútelepek
-  Öntöző szivattyúk
-  Szabályzó műtárgyak
-  Terhelések: (1.-Jászapáti Termálstrand; 2.- Jászapáti szennyvíztisztító; 3.-MÁV Gépjavitó Kft.)
-  A víz áramlási iránya vízhasznosítási idényben
-  A víz áramlási iránya vízhasznosítási idényen kívül

### **A Milléri belvízöblözet kettősműködésű csatornáinak üzemeltetési sajátosságai**

A vizsgált csatornák mindegyike kettős működésű. Az üzemeltetési utasítás ennek megfelelően igen sokrétű, több körülményt figyelembe vevő üzemeltetési módra kell kitérnie, melyeket az alábbi szempontok szerint határoztunk meg:

- normál üzem vízhasznosítási idény alatt
- normál üzem vízhasznosítási idényen kívül
- ár- és belvízi üzemrend
  - gravitációs
  - szivattyús

Jelen esetben az ár- és belvízi üzemrendeket nem vizsgáljuk, csak a normál üzem vízhasznosítási idényen belüli és kívüli időszakok vízminőségi változásait elemeztük.

Normál üzem vízhasznosítási idény alatt (március 15. – november 10.)

A rendszer csatornái minden tavasszal átöblítésre, majd március 15-re – a halastavi vízhasznosítási idény kezdetére – feltöltésre kerülnek. A vízszolgáltatás november 10-ig, a halastavi töltés végéig zajlik, az ökológiai célú vízátervezés egész évben folyamatos.

- Vízleadás a Jászsági-főcsatorna 18+246 cskm-es szelvényben a Tizasülyi-28. csatorna bújatóján keresztül történik. Innen három vízellátó útvonalat különböztetünk meg:
- Tizasülyi-28. csatorna → 22. csatorna (lásd 20. ábra, piros-zöld kiemelés, vízáramlás a zöld nyilak irányában).
- Tizasülyi-28. csatorna → Csátés-csatorna → 25. csatorna (lásd 20. ábra, piros-kék-sötétkék kiemelés, vízáramlás a zöld nyilak irányában).
- Tizasülyi-28. csatorna → Csátés-csatorna → Millér-csatorna → Tisza (lásd 20. ábra, piros-kék-lila kiemelés, vízáramlás a zöld nyilak irányában).

Az öntözővizet a 25. csatornába a Csátés-csatorna 4+950 cskm szelvényében lévő átemelő segítségével juttatják el. A rendszer többi csatornája gravitációsan vagy visszaduzzasztással feltölthető.

Normál üzem vízhasznosítási idényen kívül (november 10. – március 15.)

A vízhasznosítási idényen kívül a csatornákon beavatkozás nélküli, gravitációs levezetés történik. Ebben az időszakban a rendszer „vízfolyás jellegű”, természet közeli üzemeltetése folyik. A víz áramlása a piros nyilak irányában történik. (20. ábra)

### **3.2.2 Mintavételi helyek és időpontok**

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma rendszeresen végzi az igazgatóság működési területén található felszíni vizek éves ütemterv szerinti vizsgálatát és minősítését

**9. táblázat**A Milléri belvízöblözet kettős működésű csatornáin 2018-ban végzett vízminőség-vizsgálatok helyei és időpontjai.

Minta kódja	Vízfolyás neve	Mintavételi időpontok (2018.)												
		01.01-03.15			03.15-11.10								11.10-12.31	
		01.15	02.05	03.06	04.09	05.28	06.11	07.09	08.27	09.24	10.24	11.16	12.04	
JÁ-FCS/2	Jászsági főcsatorna,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
28-BCS/1	Tiszasúlyi 28. csatorna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
MI-BCS/1;	Millér-csatorna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
MI-BCS/2	Millér-csatorna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
22-BCS/1	22.-csatorna	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
25-BCS/1	25.-csatorna	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	

Az öntözővíz vizsgálatok a vízhasznosítási igényre korlátozódnak. A VKI szerinti biológiát támogató fiziko-kémiai paraméterek vizsgálatai a kijelölt víztesteken egész évben zajlanak havi rendszerességgel. Az egyéb fontosabb vízfolyásokon változó évi gyakorisággal, de a vízhasznosítási igényen kívül időszakban is végzünk vizsgálatokat. Ezért a Milléri belvízöblözet kettős működésű csatornáiban a különböző üzemrendek idején kialakuló vízminőségi állapotokat a 2018-ban mért VKI szerinti vizsgálatok adatai alapján mutatjuk be.

A vízmintavételek időpontjait a 9. táblázatban foglaltuk össze, + jellel jelöltük a VKI szerinti vizsgálatok időpontjait, + jelöli a VKI + öntözővíz vizsgálatok időpontjait.

### 3.2.3 Minősítés

Laboratóriumunk a vizsgálati eredmények alapján a felszíni vizek öntözővíz MI-10-172/3-85 és MI-10-172/9-1990 Műszaki Irányelvek (a továbbiakban MI), halastó tápvíz (24/2004. (XII.18.) KvVM rendelet), és VKI (OVGT 2) (továbbiakban: VKI) szerinti minősítését végzi.

A tanulmányunkban a vizsgálat eredmények VKI és MI szerint minősített eredményeit mutatjuk be.

A 2-9 Hevesi sík alegység Vízyűjtő-gazdálkodási terv 1-1 melléklete szerint a Milléri belvízöblözet felszíni vízfolyásai közül csak a Jászsági-főcsatorna és a Millér-csatorna tartozik a VKI szerint kijelölt víztestek közé, típuskódja 6M (síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű). A víztípusra vonatkozó határértékeket a VGT2 6-3 melléklete tartalmazza. Az összevethetőség érdekében a belvízöblözet vizsgált csatornáinak vízminőségi adatait ugyanerre a víztípusra vonatkozó (6M) határértékekre minősítettük.

### 3.2.4 Eredmények és értékelés

A Milléri belvízöblözet főbb csatornáit 2018-ban 12 alkalommal vizsgáltuk, havonkénti gyakorisággal (v.ö. 1. táblázat). Kivételt ez alól csak a 22. és 25 csatornák képeznek, ahol évi 8 alkalommal végeztünk vízvizsgálatot (lásd 10-16. táblázatok).

A Víz Keretirányelvben előírt biológiát támogató fiziko-kémiai adatokat táblázatos formában mutatjuk be (lásd: 2-7 táblázatok). A táblázatokban feltüntettük az egyes hónapokban mért komponensek értékeit, a komponensek-, és a komponens-csoportok átlaga szerinti minősítést, valamint az adatokat leminősítettük vízhasznosítási időnyen belüli- és kívüli időszakok, ill. teljes évre vonatkozó átlagok alapján is (lásd: 10-16 táblázatok A, B, C oszlopai).

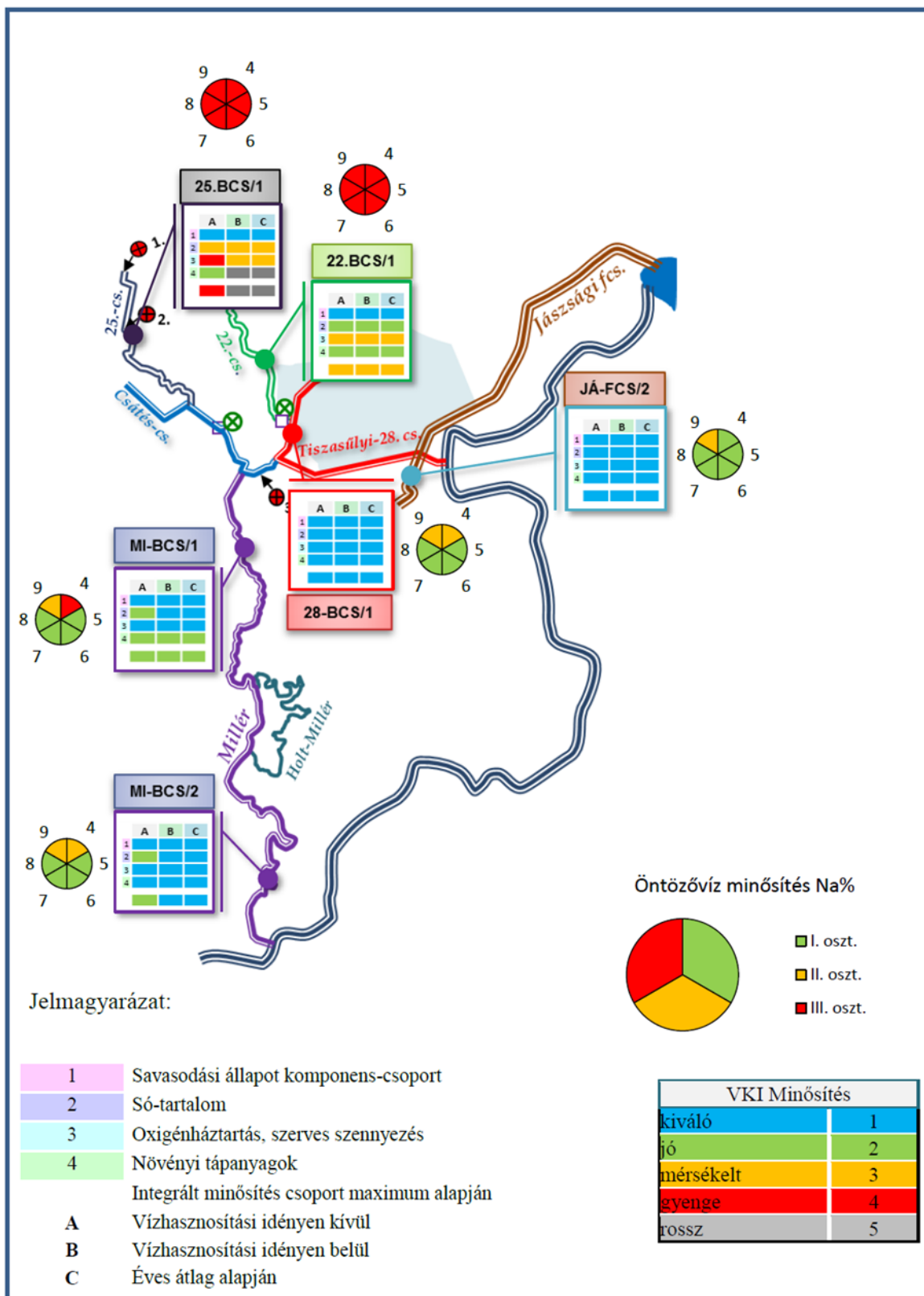
A Milléri belvízrendszerben szolgáltatott öntözővíz minőségét 6 alkalommal vizsgáltuk (áprilistól-szeptemberig, havi gyakorisággal). A főbb komponensek minősített értékeit a 17 és 18. táblázatban foglaltuk össze.

A 2018. évi vizsgálatok összesített értékelését a 3. ábra mutatja be. Az ábrán különböző színnel jelöltük a vizsgált vízfolyásokat és a mintavételi helyek kódjait. A kódok felirati alatt, illetve felett, különböző színű négyszögekkel jelöltük a VKI szerinti komponens-csoportok átlagai alapján végzett minősítéseket. A sorokba és oszlopokba rendezett négyszögek sorszámozásának és oszlopfeliratainak, valamint a VKI szerinti színeknek a magyarázatát a 21. ábra jelmagyarázatában találjuk.

A VKI szerinti minősítések mellett, kördiagramokon mutatjuk be az egyes mintavételi helyekhez tartozó Na % vizsgálatok öntözővíz (MI) szerint minősített eredményeit, áprilistól szeptemberig. Az egyes körcikkek színe az MI szerinti Na % minősítést jelöli (lásd: 3. ábra jelmagyarázat). A zöld szín – I.o. „kívánatos”, a narancs-sárga szín – II.o. „tűrhető”, a piros szín – III.o. „nem kívánatos” vízminőséget jelöli. A körcikkek melletti számok a hónapokat jelölik. A vizsgálatok részletes adatait 10-18 táblázatokban találjuk.

A 21. ábrán láthatjuk, hogy a Jászsági-főcsatorna (JÁ-FCS/2) – Tisasülyi-28. csatorna (28-BCS/2) – Millér-csatorna (MI-BCS/1; MI-BCS/2) – Tisza útvonalon haladva a csatornák vízminősége vízhasznosítási időnyen kívüli- és belüli időszakban, valamint éves átlagok alapján is kiváló, illetve jó minőségű volt, a komponens-csoportok és az integrált (VKI) szerinti minősítés szerint is. A Na % számolt értékei alapján végzett MI szerinti öntözővíz minősítés szerint (a fentebb felsorolt négy mintavételi helyen) az öntözővíz minősége májustól-augusztusig I. osztályú volt. Április és szeptember hónapokban mind a négy említett mintavételi helyen kismértékű minőségromlást tapasztaltunk. A MI-BCS/1 mintavételi helyen, április hónapban jelentős minőség romlás következett be (Na % alapján III. osztályú volt).

A Tisasülyi-28. csatorna (28-BCS/2)-22. csatorna (22BCS/1), valamint a Tisasülyi-28. csatorna – Csátés-csatorna – 25. csatorna (25BCS/1) folyásirányokban követve a víz útvonalát, jelentős vízminőség romlást tapasztaltunk. Különösen drasztikus a vízminőség romlása 25BCS/1 mintavételi helyen, ahol vízhasznosítási időnyen belül rossz minőségű, időnyen kívül gyenge minőségű a csatorna vize. A Na % MI szerinti minősítése alapján, mind a 22., mind a 25. csatorna vize III. osztályú a teljes öntözési időny alatt (3. ábra). Ha megnézzük a 17. és 18. táblázat egyéb mért komponenseinek minősített adatait, láthatjuk, hogy a két szóban forgó csatorna vize más paraméterek tekintetében (pl. pH, összes oldott anyag, SAR index stb.) is II. – III. osztályú minősítéseket kapott. Ez azt jelenti, hogy a két csatorna vize mezőgazdasági hasznosításra (öntözésre) a vizsgált időszakban nem volt alkalmas.



21. ábra A Milléri belvízöblözet főbb kettősműködésű csatornáin végzett vízminőségi vizsgálatok összefoglaló értékelése 2018. évi VKI és öntözővíz (MI) szerinti minősítés szerint

### 3.2.5 Összefoglalás

Összegzésül elmondható, hogy az általunk vizsgált kettős működésű csatornák vízminőségére jelentős hatással van az üzemrend. A legszembetűnőbb vízminőség romlást azokon a csatornákon tapasztaltuk, ahol nyári időszakban állóvíz-jellegű vízterek alakultak ki. Ezekben a víztestekben, a pangóvíz okozta vízminőség romlást tovább fokozzák a bevezetett (tisztított) szennyvizek és használt vizek. Ezeknek a folyamatoknak az együttes hatása következtében, a szóban forgó csatornában (25. és 22. csatornák), a teljes vízszolgáltatási idényben mezőgazdasági öntözésre alkalmatlan minőségű víztömeg alakul ki.

Megoldást jelenthetne, ha a Jászapáti termálfürdő használt vizét öntözési időszakban nem vezetnék a befogadóba. A termálvizet vízszolgáltatási idényben be lehetne tározni (pl. hűtőtóban), majd az idényen kívüli időszakban a 25. csatornán keresztül be lehetne vezetni a végső befogadóba - a Tiszába. Hasonló módszer jelenthetne megoldást a Csátés-csatornán, a MÁV Felépítmény-karbantartó és Gépjavító Kft használtvizét illetően is.

További megoldás lehet a szennyvíztisztító kibocsájtási határértékeinek felülvizsgálata, illetve időszakos határértékek bevezetése vízszolgáltatási idény alatt és vízszolgáltatási idényen kívül. Továbbá, fontos lenne a VKI felszíni vízfolyásokra, valamint a szennyvízkibocsátásra vonatkozó jogszabályokban előírt határértékek (28/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet és a 10/2010 (VIII. 18.) VM rendelet) felülvizsgálata és jogharmonizálása.

A vízügyi ágazatban, a klímaváltozás hatására, egyre szélsőségesebb időjárási körülményekre kell felkészülni. A vízgazdálkodásban egyre fontosabb hangsúlyt kap az aszályok elleni védekezés és a vízvisszatartás. De számos esetben nem csak mennyiségi, de minőségi vízhiánnyal is számolnunk kell. Mint ahogy azt az általunk bemutatott példa is mutatja, hiába áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű víz a csatornában, ha annak minősége nem megfelelő, akkor minőségi vízhiány jelentkezik az adott területen. A jövőben, a víztározókban, illetve a vízfolyások medrében megvalósítandó vízvisszatartások tervezésénél, a megfelelő vízmennyiség mellett nagy hangsúlyt kell fektetni a megfelelő vízminőség biztosítására is.

**A Jászszági főcsatorna JÁ-FCS/2 mintavételi helyén, 2018 - ban végzett vízminőség-vizsgálatának eredményei és VKI szerinti minősítése.**

JÁ-FCS2	Jászszági főcsatorna	március 15- november 10												Átlag 2018									
		Jan.-márc.15						nov.10-dec.31															
		A		B		A		B		A		B											
Savasodási állapot	pH (helyszíni)	8,5	2,0	8,6	2,0	8,5	1,0	8,2	1,0	7,8	1,0	7,8	1,0	7,9	1,0	8,4	1,0	8,3	1,0	7,8	1,0	8,0	1,0
Só-tartalom	Klorid ion	52		52		55		32		34		42		70		62		56		44		49	
	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)	487	1,5	497	1,5	489	1,5	397	1,0	405	1,0	439	1,5	527	2,0	485	2,0	488	1,5	432	1,5	455	1,5
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oldott oxigén (helyszíni)	12		13		15		9,8		7,4		4,5		9,3		13		12		7,4		9,4	
	Oxigén telítettség (helyszíni) %	86		99		105		101		92		54		91		95		95		83		88	
Növényi tápanyagok	Biológiai oxigénigény (BOI5 mg/L)	3,3	1,0	2,4	1,0	3,6	1,2	2,5	1,0	1,5	1,0	2,3	1,8	1,0	1,0	1,3	1,0	2,3	1,0	1,5	1,0	1,8	1,0
	KOI-dikromátos	10		6,8		12		13		7,5		4,5		6,1		3,0		7,6		8,4		8,1	
Integrálminősítés	Ammónium nitrogén	0,03		0,02		0,03		0,03		0,04		0,09		0,05		0,10		0,08		0,07		0,06	
	Szervetlen nitrogén	0,11		0,05		0,12		0,05		0,25		0,64		0,31		0,43		0,37		0,30		0,33	
	Összes nitrogén	0,25		0,25		0,25		0,58		1,0		0,94		0,71		0,60		0,54		0,45		0,60	
	Oldott orto-foszfát foszfor	0,02		0,02		0,02		0,02		0,03		0,03		0,02		0,03		0,02		0,02		0,03	
	Összes foszfor	0,28		0,05		0,05		0,05		0,05		0,12		0,05		0,05		0,05		0,10		0,06	
	Integrálminősítés		jó		jó		kváló		kváló		kváló		kváló		jó		kváló		kváló		kváló		kváló

10. táblázat

**Tiszastilyi 28.-csatorna 28BCS/1 mintavételi helyén, 2018 - ban végzett vízminőség-vizsgálatának eredményei és VKI szerinti minősítése.**

28BCS1	Tiszastilyi 28. csatorna	március 15- november 10												Átlag 2018									
		Jan.-márc.15						nov.10-dec.31															
		A		B		A		B		A		B											
Savasodási állapot	pH (helyszíni)	8,8	2,0	8,2	1,0	8,3	1,0	7,9	1,0	7,7	1,0	7,8	1,0	8,2	1,0	8,3	1,0	8,4	1,0	7,9	1,0	8,0	1,0
Só-tartalom	Klorid ion	39		36		54		56		33		41		59		43		46		46		46	
	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)	1 006	1,5	546	1,0	916	2,0	779	1,5	399	1,0	397	1,5	480	1,5	639	2,0	809	2,0	479	1,5	617	1,5
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oldott oxigén (helyszíni)	14		12		13		6,9		8,0		5,2		9,7		12		12		7,6		9,4	
	Oxigén telítettség (helyszíni) %	94		83		91		74		99		62		92		90		90		87		88	
Növényi tápanyagok	Biológiai oxigénigény (BOI5 mg/L)	1,9	1,2	1,9	1,0	3,8	1,4	2,4	1,4	1,0	1,0	3,5	1,4	1,2	1,0	2,0	1,2	2,2	1,2	2,0	1,0	2,1	1,0
	KOI-dikromátos	28		16		22		31		8,4		7,4		6,6		9,7		21		12		16	
Integrálminősítés	Ammónium nitrogén	0,10		0,08		0,10		0,25		0,04		0,13		0,07		0,05		0,08		0,11		0,10	
	Szervetlen nitrogén	0,69		0,27		0,54		1,2		0,50		0,21		0,12		0,23		0,37		0,40		0,39	
	Összes nitrogén	1,3		0,53		1,3		1,7		0,25		0,72		0,25		1,0		0,86		0,57		0,70	
	Oldott orto-foszfát foszfor	0,33		0,02		0,03		0,11		0,01		0,06		0,02		0,03		0,09		0,05		0,06	
	Összes foszfor	0,64		0,50		0,23		0,21		0,50		0,50		0,50		0,50		0,47		0,35		0,40	
	Integrálminősítés		jó		kváló		jó		kváló		kváló		kváló		kváló		kváló		jó		kváló		kváló

11. táblázat



**A Millér-csatorna MI-BCS/1 mintavételi helyén, 2018.-ban végzett vízminőség-vizsgálatának eredményei és VKI szerinti minősítése.**

MI-BCS/1	Millér-csatorna	Jan.1-márc.15 A						március 15.-november 10 B						nov.10-dec.31 A			B	C
		1.15.	2.5.	3.6.	4.9.	5.28.	6.11.	7.9.	8.27.	9.24.	10.24.	11.16.	12.4.	Hid.kivül		Hid.bellül		
		8,7	8,4	7,8	7,9	7,7	7,6	7,8	7,6	7,9	8,0	8,5	8,3	8,2	8,2			
Savasodási állapot	pH (helyszíni)	49	47	65	73	36	44	36	44	67	60	66	57	57	7,8	1,0		
Só-tartalom	Klorid ion	2,0	2,0	2,5	3,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5	2,5	2,0	50	1,5			
	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)	955	992	970	1 206	444	383	420	498	527	488	881	857	556	681			
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oldott oxigén (helyszíni)	13	13	14	6,5	6,6	5,7	7,0	7,5	10	12	11	13	6,9	9,2			
	Oxigén telítettség (helyszíni) %	92	93	106	67	80	72	84	79	94	111	85	97	76	85			
	Biokémiai oxigénigény (BOI5 mg/L)	3,3	2,5	3,1	4,6	1,9	1,7	1,2	1,6	1,0	3,0	2,5	2,9	2,2	2,5			
	KOI-dikromátos	20	34	14	36	11	8,3	9,8	12	9,5	9,7	2,7	2,1	14	17			
Növényi tápanyagok	Ammónium nitrogén	0,14	0,18	0,15	1,1	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03	0,02	1,4	0,37	0,20	0,27			
	Szervetlen nitrogén	1,7	1,9	0,79	3,0	0,28	0,42	0,50	0,38	0,29	0,20	3,4	1,6	0,76	1,1			
	Összes nitrogén	2,4	2,4	1,4	4,6	1,3	0,60	0,98	1,5	0,56	0,69	4,3	2,2	1,2	1,6			
	Összes foszfor	0,29	0,35	0,08	0,48	0,08	0,04	0,03	0,04	0,01	0,03	0,27	0,20	0,10	0,15			
Integráltminősítés		jó	jó	jó	mérsékelt	kiváló	kiváló	kiváló	jó	jó	kiváló	jó	jó	jó	jó			

12. táblázat

**A Millér-csatorna MI-BCS/2 mintavételi helyén, 2018.-ban végzett vízminőség-vizsgálatának eredményei és VKI szerinti minősítése.**

MI-BCS/2	Millér-csatorna	Jan.1-márc.15 A						március 15.-november 10 B						nov.10-dec.31 A			B	C
		1.15.	2.5.	3.6.	4.9.	5.28.	6.11.	7.9.	8.27.	9.24.	10.24.	11.16.	12.4.	Hid.kivül		Hid.bellül		
		8,1	8,7	8,4	7,7	7,6	7,5	7,7	7,8	7,9	8,1	8,0	8,3	8,2	8,2			
Savasodási állapot	pH (helyszíni)	44	62	78	65	38	40	38	37	59	64	64	63	48	7,7	1,0		
Só-tartalom	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)	688	979	1 080	1 047	489	429	465	410	517	511	710	794	553	7,7	1,0		
	Oldott oxigén (helyszíni)	9,2	14	17	6,6	5,5	4,4	6,0	5,1	9,8	9,3	12	12	6,4	6,4	8,9		
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oxigén telítettség (helyszíni) %	65	107	119	71	68	56	74	59	93	89	94	95	71	71	81		
	Biokémiai oxigénigény (BOI5 mg/L)	3,6	3,2	1,0	3,4	1,6	1,9	1,8	1,6	1,5	1,1	1,9	3,8	2,2	2,2	1,0		
	KOI-dikromátos	27	19	39	36	11	10	11	7,4	17	6,8	15	21	15	15	18		
	Ammónium nitrogén	0,58	0,02	0,02	0,49	0,04	0,06	0,05	0,08	0,05	0,03	0,08	0,15	0,12	0,12	0,13		
Növényi tápanyagok	Szervetlen nitrogén	1,4	0,67	1,2	2,4	0,20	0,22	0,21	0,29	0,14	0,16	0,31	0,75	0,54	0,54	0,63		
	Összes nitrogén	1,8	1,5	3,0	3,6	1,3	0,88	0,57	0,60	0,63	0,25	0,76	1,5	1,0	1,3	1,3		
	Öldött ortofoszfát foszfor	0,19	0,10	0,05	0,26	0,10	0,11	0,06	0,04	0,04	0,02	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10		
	Összes foszfor	0,29	0,23	0,35	0,45	0,18	0,22	0,11	0,12	0,12	0,05	0,16	0,22	0,19	0,19	0,20		
Integráltminősítés		jó	jó	jó	jó	kiváló	jó	kiváló	jó	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló			

13. táblázat

A 22.-csatorna 22BCS/1 mintavételi helyén, 2018.-ban végzett vízminőség-vizsgálatainak eredményei és VKI szerinti minősítése.

22BCS/1	22.-csatorna	Jan.1-márc.15 A			március 15- november 10 B								nov.10-dec.31 A		B	C			
		1. 15.	2. 5.	3. 6.	4. 9.	5. 28.	6. 11.	7. 9.	8. 27.	9. 24.	10. 24.	11. 16.	12. 4.	Átlag 2018					
Savasodási állapot	pH (helyszíni)			8,5	1,0	8,1	1,0	8,0	1,0	8,2	1,0	8,6	2,0	8,7	2,0	8,5	1,0	8,3	1,0
Só-tartalom	Klorid ion			49		112		57		45		53		18		46		46	
	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)			1 373	2,5	1 626	3,5	1 188	2,0	1 015	2,0	1 198	1,5	1 294	2,0	1 293		1 243	2,5
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oldott oxigén (helyszíni)			7,0		5,6		5,1		3,3		3,4		3,9		3,6		4,3	
	Oxigén telítettség (helyszíni) %			78		62		60		40		40		47		47		52	
	Biológiai oxigénigény (BOI5 mg/L KOL-dikromátos)			5,2		2,4		2,5		7,8		4,4		4,0		3,8		4,3	
Növényi tápanyagok	Ammónium nitrogén			3,9		2,4		2,3		4,1		2,8		5,2		5,0		3,9	
	Szerveetlen nitrogén			2,5		0,53		0,08		0,13		0,08		1,9		2,3		0,99	
	Összes nitrogén			2,8		2,8		0,47		0,27		2,4		2,8		3,1		1,7	
	Oldott ortofoszfát foszfor			3,1		3,6		2,0		1,2		2,0		3,8		3,4		2,5	
Integrálminősítés	Összes foszfor			0,08		0,14		0,49		0,25		0,26		0,14		0,09		0,24	
				0,18		0,20		0,66		1,0		0,37		0,40		0,47		0,48	
				jó		mérsékelt		jó		mérsékelt		mérsékelt		gyenge		gyenge		mérsékelt	

14. táblázat

7. táblázat: A 25.-csatorna 25BCS/1 mintavételi helyén, 2018.-ban végzett vízminőség-vizsgálatainak eredményei és VKI szerinti minősítése.

25BCS/1	25.-csatorna	Jan.1-márc.15 A			március 15- november 10 B								nov.10-dec.31 A		B	C			
		1. 15.	2. 5.	3. 6.	4. 9.	5. 28.	6. 11.	7. 9.	8. 27.	9. 24.	10. 24.	11. 16.	12. 4.	Átlag 2018					
Savasodási állapot	pH (helyszíni)			8,0	1,0	8,0	1,0	8,2	1,0	8,3	1,0	8,2	1,0	8,2	1,0	8,6	2,0	8,1	1,0
Só-tartalom	Klorid ion			101		89		80		25		110		90		42		75	
	Fajlagos el. vezetőképesség 20°C (helyszíni)			1 755	3,5	1 581	3,5	1 376	3,0	916	1,5	1 630	3,5	1 318	3,0	1 057		1 321	3,0
Oxigén háztartás, szerves szennyezés	Oldott oxigén (helyszíni)			11		7,9		7,7		5,5		7,8		7,5		7,8		7,2	
	Oxigén telítettség (helyszíni) %			86		79		90		68		93		79		75		79	
	Biológiai oxigénigény (BOI5 mg/L KOI-dikromátos)			3,8	1,6	2,3	1,4	5,9	2,6	4,2	2,0	9,6	2,6	10	2,6	9,8	2,2	7,0	3,0
Növényi tápanyagok	Ammónium nitrogén			34		43		49		32		41		96		167		71	
	Szerveetlen nitrogén			0,26		0,15		4,1		0,24		2,0		0,52		0,14		0,26	
Integrálminősítés	Összes nitrogén			9,8		2,7		5,4		0,52		2,3		4,8		3,8		10	
	Összes foszfor			1,2		3,4		8,3		0,99		2,8		1,6		4,5		1,5	
	Oldott ortofoszfát foszfor			1,3		0,17		0,53		0,87		0,90		1,9		1,8		0,93	
				1,7		0,24		1,3		1,2		0,59		8,8		8,3		3,2	
				gyenge		mérsékelt		gyenge		mérsékelt		gyenge		gyenge		gyenge		mérsékelt	

15. táblázat

:A Milléri belvízöblözet főbb kettősműködésű csatornáinak öntözővíz vizsgálati eredménye 2018-ban.

Komponens	Mintakód	04.09	05.28	06.11	07.09	08.27	09.24
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20°C helyszíni (µS/cm)	JÁ-FCS/2	397	405	385	388	439	484
	28BCS/1	779	399	382	405	397	514
	MI-BCS/1	1 206	444	383	413	420	498
	MI-BCS/2	1 047	489	429	465	410	513
	25BCS/1	1 785	1 376	916	1 630	1 369	1 318
	22BCS/1	1 626	1 188	1 015	1 088	1 198	1 294
Magnezium ion (mg/L)	JÁ-FCS/2	13	9,5	12	8,8	11	11
	28BCS/1	30	9,7	8,6	9,0	9,3	8,8
	MI-BCS/1	49	8,6	8,8	8,3	11	11
	MI-BCS/2	48	12	13	8,8	8,8	12
	25BCS/1	68	30	12	30	19	20
	22BCS/1	58	24	19	14	6,0	5,2
Összes oldott anyag (mg/L)	JÁ-FCS/2	275	269	270	266	282	326
	28BCS/1	576	278	268	279	279	335
	MI-BCS/1	847	301	266	269	293	330
	MI-BCS/2	735	330	290	280	272	341
	25BCS/1	1 250	1 020	643	1 160	893	971
	22BCS/1	1 140	834	713	764	842	909
SAR index (index)	JÁ-FCS/2	1,2	1,0	1,2	1,1	1,2	1,6
	28BCS/1	2,1	1,1	1,1	1,3	1,3	1,6
	MI-BCS/1	3,6	1,2	0,90	1,1	1,3	1,5
	MI-BCS/2	2,5	1,3	1,2	1,2	1,3	1,7
	25BCS/1	5,3	6,6	8,9	7,1	6,7	7,9
	22BCS/1	6,6	7,8	8,0	10	18	19
Klorid ion (mg/L)	JÁ-FCS/2	32	34	31	37	42	60
	28BCS/1	56	33	36	38	41	59
	MI-BCS/1	73	36	31	36	44	63
	MI-BCS/2	65	38	40	38	37	62
	25BCS/1	92	80	25	110	86	90
	22BCS/1	112	57	45	53	17	18
Nátrium százalék (%)	JÁ-FCS/2	31	28	31	30	32	37
	28BCS/1	38	31	31	33	34	38
	MI-BCS/1	47	32	27	31	32	37
	MI-BCS/2	38	32	31	33	34	39
	25BCS/1	52	63	79	63	66	71
	22BCS/1	63	73	75	81	90	91
pH (helyszíni) (-log[H <sup>+</sup> ])	TS-FCS/28	8,2	7,8	7,8	7,9	7,8	7,8
	28BCS/1	7,9	7,7	8,0	8,0	7,8	7,9
	MI-BCS/1	7,9	7,7	7,6	7,8	7,6	7,9
	MI-BCS/2	7,7	7,6	7,5	7,7	7,8	7,9
	25BCS/1	8,0	8,2	8,3	8,2	7,9	8,2
	22BCS/1	8,1	8,0	8,2	8,6	8,6	8,7
Szulfát ion (mg/L)	JÁ-FCS/2	52	42	53	40	42	52
	28BCS/1	111	47	36	42	46	58
	MI-BCS/1	230	46	42	39	46	49
	MI-BCS/2	231	55	42	38	42	55
	25BCS/1	306	98	29	94	49	91
	22BCS/1	251	67	41	41	17	34

I. osztályú
  II. osztályú
  III. osztályú

16. táblázat

### 3.3 Felszín alatti vizek vízminőségi monitorozása (Garamvölgyi-Dankó Erika)

A VKI felszín alatti vízminőségi monitoring tevékenységének koordinálása során a Vízügyi és Vízügytő-gazdálkodási Osztály Felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási Csoportja rögzítette, rendszerezte és továbbította az OVF részére az Igazgatóság által elvégzett és elvégzett vizsgálatok eredményét.

A felszín alatti vízminőségi monitoring több szegmensű, a hozzátartozó kutak között vannak:

- az Igazgatóság által üzemeltetett belterületi és külterületi PHARE kutak,
- a csemői távlati ivóvízbázis figyelő kútjai,
- az üzemeltetők által vizsgált vízmű (és egyéb) kutak,
- és az illetékes kormányhivatalok járási hivatala, környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályai által mintázott sekély mélységű öntöző és monitoring kutak egyaránt.

Az igazgatóság területen lévő **PHARE kutakat** (31 db) korábban (2015-ig) a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma végezte a mintavételezést és a laborálást évente 2 alkalommal az aktuális monitoring útmutatónak megfelelően. A csemői **távlati ivóvízbázis kútjainak** (összesen 28 db kút ebből 6 db tartozik az EU VKI monitoring rendszerbe) rutin komponensekre vonatkozó **vízminőségi monitorozását** általában évi két alkalommal végzi a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma. A 2019. évben a mintavételre tavasszal és ősszel is sor került. A tavaszi vizsgálatokat 2019. május 27-28-án, 15 kút esetében elvégeztük, az őszi mintavételekre 2019. november 18, és 2019. november 25-én került sor 14 kút esetében.

Az Igazgatóság őr- és szivattyútelepeinek jelentős része önálló (fúrt kutas) ivóvíz-ellátással rendelkezik. A felszín alatti vizek minősége azonban sok esetben nem felel meg az ivóvíz minőségi követelményeire vonatkozó jogszabályokban foglalt határértékeknek. Legtöbb esetben a víz vas, mangán, arzén és/vagy ammónium egészségügyi határértéket meghaladó mennyisége jelenti a problémát. Az **örtelepek ivóvízminőség javítására** az Igazgatóság programot indított. A kutakra néhány évvel ezelőtt víztisztító berendezések kerültek felszerelésre, melyek karbantartását szerződés alapján külső vállalkozó, működésük vízminőségi monitorozását pedig a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma folyamatosan végzi.



2. kép A jászberényi JAB 04 jelű PHARE kútcsoport-

## 4 Vízrajz, vizek mennyiségi monitorozása, modellezés

### 4.1 Hidrometeorológiai értékelés 2019 (Tóth Ildikó)

#### 4.1.1 Csapadék

Igazgatóság

**Januárban** az igazgatóság területére leesett havi csapadék átlaga 29,9 mm volt, ez a mennyiség a sokéves havi átlagot (29,2 mm) csupán 2 %-kal haladta meg. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján a legtöbb csapadékot Karcagon mérték, 41,0 mm-t, a sokéves, január havi átlagcsapadék (Karcagi állomás 33,2 mm) 123 %-a. A legkevesebb csapadék Szolnokon hullott, összesen 13,8 mm, a szolnoki csapadékmérő állomás sokéves, január havi átlagcsapadékának (27,6 mm) csupán a fele (50%).

**Február** hónapot rendkívül száraz időjárás jellemezte. Átlagosan 7,2 mm eső hullott, mely a sokéves, februári havi átlagcsapadék csupán (28,9 mm) negyede. Az észlelés kezdetétől, 1963-tól elemezve ennél csapadékszegényebb február 6 évben fordult elő. Igazgatóságunk területén a legtöbb csapadék Kunszentmárton térségében hullott, 10,3 mm, ami a kunszentmártoni sokéves, február havi átlagcsapadék 27 %-nak felel meg. A legkevesebb csapadékot Jászkiséren észleltek 5,2 mm-t, a sokéves jászkiséri február havi átlagcsapadéknak csupán 16 %-a.

A rendkívül csapadékszegény februárt igen száraz **március** követte. Az igazgatóság területére leesett havi csapadék átlag 5,4 mm volt, ez a csapadékmennyiség a sokéves havi átlag (29,5 mm) 18 %-a. 1963-tól, az észlelés kezdetétől elemezve ennél csapadékszegényebb március 3 évben fordult elő (1972. március 5,0 mm, 1974. március 4,0 mm és 2012. március 1,2 mm). Márciusban a legtöbb csapadék **Jászberény** térségében esett, 9,6 mm, ami a jászberényi sokéves, március havi átlagcsapadék 32 %-nak felel meg. A legkevesebb csapadékot Kunszentmártonon észleltek, 0,9 mm-t, a sokéves kunszentmártoni márciusi havi átlagcsapadéknak csupán 3 %-a.

**Április** elején folytatódott a csapadékmentes időjárás, majd kisebb, helyenként nagyobb csapadékok fordultak elő. 14-e után ismét csapadékszegény időszak kezdődött térségünkben, melynek a 22-én érkezett hidegfront vetett véget. Az igazgatóság területére áprilisban leesett 49,6 mm havi csapadék átlag 134 %-a a sokéves havi átlagnak (37,1 mm). A hónapban lehullott csapadékmennyiség 44 %-a (22,0 mm) egy napon, 28-án esett a térségünkben. Áprilisban a legtöbb csapadék Mezőtúr térségében esett, 66,7 mm, ami a szolnoki sokéves, április havi átlagcsapadék 163 %-nak felel meg. A legkevesebb csapadékot Jászkiséren észlelték, 33,6 mm-t, a sokéves jászkiséri április havi átlagcsapadéknak a 94 %-a.

**Májusban** csapadékos időjárás váltotta fel az év eleji száraz, csapadékszegény időszakot. 123,6 mm csapadék hullott területi átlagban, mely a sokéves havi átlag (52,5 mm) 235 %-a. A legtöbb csapadékot Jászberényben mérték 213,9 mm-rel (sokéves havi átlag 53,9 mm) a legkevesebbet pedig 91,3 mm-rel Kunhegyesen (sokéves havi átlag 51,2 mm).



**Júniusban** az igazgatóság területére leesett havi csapadék átlag 71,0 mm volt, ez a sokéves havi átlagot (66,8 mm) csupán 6 %-kal haladta meg. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján a legtöbb csapadékot Kunszentmártonon mérték, 104,5 mm-t, ami a sokéves, júniusi havi átlagcsapadék (62,3 mm) 167 %-a. A legkevesebb csapadék Karcagon hullott, 44,5 mm, a karcagi csapadékmérő állomás sokéves, júniusi havi átlagcsapadékának (65,9 mm) 67 %-a.

**Július** első napjaiban csapadékmentes időjárás jellemezte az igazgatóság területét. Ezt követően 07.11. és 07.14. között volt egy csapadékosabb időszak, amit egy csapadékmentes időszak váltott. A hónap utolsó napjai csapadékos időjárást hoztak, 28-án Karcagon 51,5 mm esőt regisztráltunk. Júliusban a legtöbb eső Karcagon hullott, ahol 100,3 mm-t észleltünk. A legkevesebb pedig 25,2 mm volt, Jászkisér térségében.

**Augusztusban** folytatódott a száraz időjárás, csupán lokális záporok, zivatarok okoztak rövid idő alatt nagyobb mennyiségű csapadékot. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 37,5 mm csapadék hullott területi átlagban, mely a sokéves havi átlag (53,3 mm) 70 %-a. A lehullott csapadék 62 %-a (23,4 mm) azonban két nap alatt, augusztus 13-án és 14-én esett. Augusztusban a legtöbb csapadékot Jászkiséren mérték 56,5 mm-rel (sokéves havi átlag 58,9 mm) a legkevesebbet pedig 13,0 mm-rel Karcagon (sokéves havi átlag 51,4 mm).

**Szeptember** hónap hasonlóképp csapadékmentesen kezdődött. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 46,7 mm csapadék hullott területi átlagban, ez a sokéves szeptemberi átlag (42,1 mm) 111 %-a, hasonlóan az előző hónaphoz, ez a mennyiség is pár nap alatt hullott le, szeptember 7-én, 9-én, 24-én és 26-án. Alattyánon esett a legtöbb csapadék 1 nap alatt, szeptember 9-én 50,6 mm esőt mértek. Szeptemberben a legtöbb csapadékot Kunszentmárton észleltek 65,7 mm-t, a sokéves szeptemberi kunszentmártoni átlag (51,5 mm) csapadékot 27 %-kal haladta meg. A legkevesebb esőt Kunhegyesen észleltek 33,6 mm-t, amely a sokéves szeptemberi kunhegyesi átlagcsapadéknak (47,6 mm) csupán a 70 %-a.

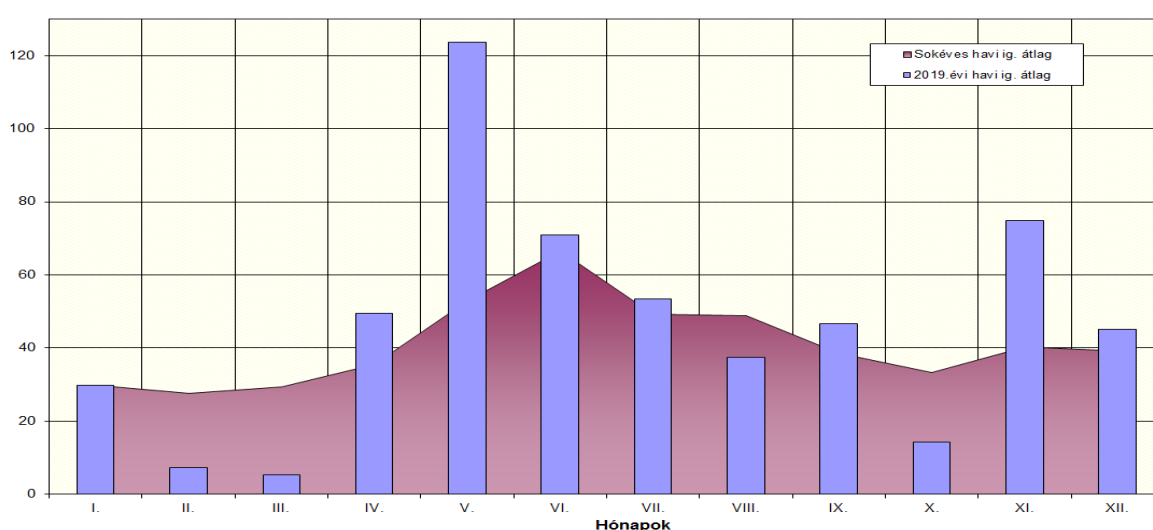
**Október** elején esett csapadék, 2-án, 3-án és 5-én, ezt követően gyakorlatilag nem esett eső egészen 28-ig, október végén 29-én és 30-án esett ismét. Októberben 14,2 mm csapadék hullott területi átlagban, ez a sokéves, októberi átlag (33,7 mm) 42 %-a. A legtöbb csapadékot Tiszasülyön észleltek 19,0 mm-t, a sokéves, októberi tiszasülyi átlag (36,2 mm) csapadék 52 %-a. A legkevesebb esőt Karcagon észleltek 7,1 mm-t, amely a sokéves, októberi karcagi átlag csapadéknak (34,4 mm) csupán a 21 %-a.

**November** eleje csapadékosan indult majd a hónap közepétől szinte alig esett csapadék. Novemberben 74,8 mm csapadék hullott területi átlagban, ez a sokéves novemberi átlag (41,3 mm) a 181 %-a. A legtöbb csapadékot Jászberényben észleltek 98,6 mm-t, ami a sokéves, novemberi Jászberényi átlagcsapadék (42,4 mm) 233 %-a. A legkevesebb esőt Kunszentmártonban észleltek, 49,6 mm-t, de ez is a sokéves, novemberi kunszentmártoni átlagcsapadék (46,0 mm) közelében van, annak 108 %-a.

**Decemberben** három hullásban esett csapadék december 1-2., 9-14. és 20-25. között, 45,2 mm csapadék hullott területi átlagban, ez a sokéves, decemberi átlag (40,5 mm) a 112 %-a. A legtöbb csapadékot Jászkiséren észleltek 57,8 mm-t, ami a sokéves, decemberi Jászkiséri átlagcsapadék (43,3 mm) 133 %-a. A legkevesebb esőt Mezőtúron észleltek 32,7 mm-t, ez a sokéves decemberi mezőtúri átlagcsapadék (45,2 mm) 72 %-a.

Összességében elmondható, hogy a 2019-ben lehullott csapadék 7 hónapban (január 102 %, április 134 %, május 135 %, június 106 %, szeptember 111 %, november 181 % és december 112 %) haladta meg a sokéves havi átlagcsapadékot, a többi 5 hónapban alatta maradt. A legtöbb eső májusban esett 123,6 mm, a sokéves májusi átlagcsapadék (52,5 mm) 235 %-a. A legkevesebb csapadék márciusban esett, 5,4 mm ez a sok éves március havi átlagnak (29,5 mm) csupán a 18 %-a. Hasonlóan csapadékszegény volt február is, amikor 7,2 mm volt a lehullott csapadék, amely a sokéves adott havi átlagtól 70 %-kal maradt el.

A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján 2019-ben 558,3 mm csapadék hullott, a sokéves évi átlagcsapadék (513,4 mm) 109 %-a. Halmozott csapadékösszegben tehát 44,9 mm csapadéktöbbletünk volt a sokéves éves (I-XII. havi) csapadékátlaghoz képest.



22. ábra Havi igazgatósági csapadék átlagok 2019 év

**Halmazott csapadékot** vizsgálva a januárban (29,9 mm) leesett csapadék a sokéves, január havi átlag (29,2 mm-t) 102 %-a volt.

Február végéig az igazgatósági átlagot elemezve 21,0 mm csapadékhiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (58,1 mm) képest.

Március végéig 45,3 mm hiányunk volt a sokéves halmazott átlaghoz (87,6 mm) képest. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás adatai alapján március végéig a legtöbb csapadék Karcag térségében esett: 55,8 mm. A legkevesebb csapadékot Szolnokon észleltek, 24,3 mm-t.

Április végéig továbbra is 32,7 mm csapadékhiányt észleltünk, a sokéves átlaghoz (124,7 mm) képest. Április végéig a legtöbb csapadék Kunhegyes térségében esett, 112,9 mm. A legkevesebb csapadékot Tizsasülyön észleltek, 68,9 mm-t.

Májusban lehullott jelentős csapadék miatt az igazgatósági halmazott átlagcsapadék már többletet mutat, hiszen az összegzett csapadékmennyiség (213,9 mm) a sokéves halmazott igazgatósági átlag (177,2 mm) felett alakult.



Június végéig a halmozott csapadékátlag a sokéves felett maradt, a leesett csapadék (286,6 mm) 117 %-a a sokéves halmozott igazgatósági átlagnak (244,0 mm).

Júliusban a halmozott csapadékátlag a sokéves alatt maradt. A lehullott csapadék 339,9 mm, a sokéves halmozott átlagcsapadék 112 %-a (302,5 mm).

Augusztusban többletünk volt, 21,6 mm a sokéves átlaghoz (355,8 mm) képest, viszont a területi és időbeli eloszlás rendkívül egyenlőtlen volt. Augusztus végéig a legtöbb csapadék Kunszentmárton térségében esett, 441,7 mm. A legkevesebb csapadékot Tizzasülyön észlelték, 307,6 mm-t.

Szeptember végéig az igazgatósági összegzett átlagcsapadék 424,0 mm volt, mely a sokéves I-IX havi átlagcsapadék (397,9 mm) 107 %-a, azaz 26,1 mm csapadéktöbbletünk volt. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás halmozott csapadék adatai alapján szeptemberig a legtöbb csapadék Kunszentmárton térségében esett, 507,0 mm, mely a sokéves kunszentmártoni I-IX. havi csapadék (423,7 mm) 120 %-a. A legkevesebb csapadékot Tizzasülyön mérték, 349,7 mm-t, a sokéves tizzasülyi I-IX. havi csapadék (427,8 mm) 82 %-a.

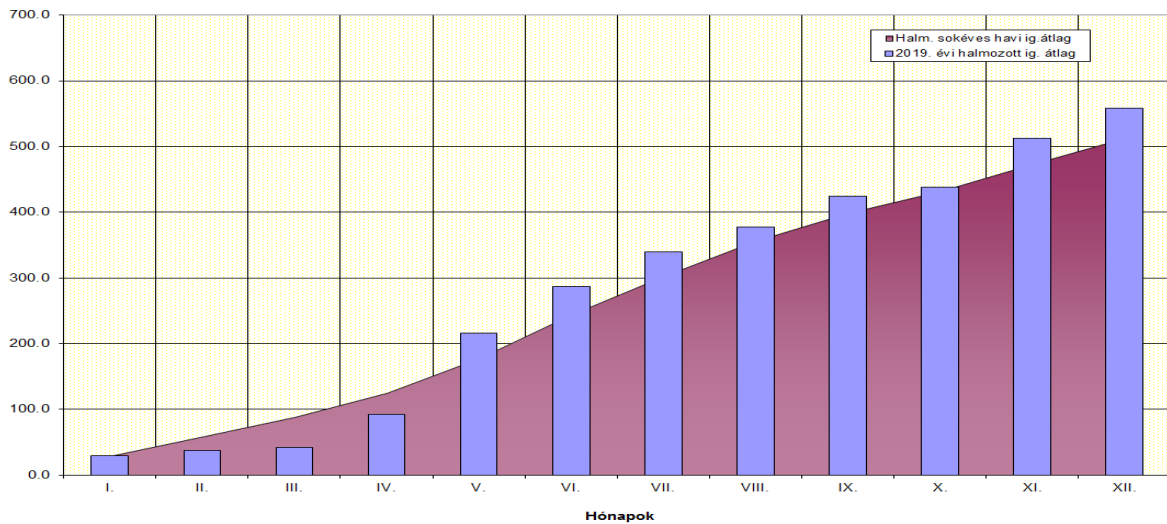
Október végéig az igazgatósági átlagcsapadék 438,3 mm volt, amely a sokéves I-X havi átlagcsapadék (431,9 mm) 101 %-nak felelt meg (még mindig 6,4 mm csapadék többletünk volt). Októberig a legtöbb csapadék Kunszentmárton térségében esett, 526,3 mm, mely a sokéves kunszentmártoni I-X. havi csapadék (465,2 mm) 113 %-a. A legkevesebb csapadékot Kisújszálláson észlelték, 367,4 mm-t, a sokéves kisújszállási I-X. havi csapadék (419,0 mm) 88 %-a volt.

November végéig az igazgatósági átlagcsapadék 513,1 mm volt, amely a sokéves I-XI havi átlagcsapadék (472,9 mm) 109 %-ának felelt meg. A 11 kiemelt csapadékmérő állomás halmozott csapadék adatai alapján, novemberig a legtöbb csapadék Jászberény térségében esett 585,9 mm, mely a sokéves jászberényi I-XI. havi csapadék (546,4 mm) 107 %-a. A legkevesebb csapadékot Tizzasülyön észlelték, 451,7 mm-t, a sokéves tizzasülyi I-XI. havi csapadék (529,6 mm) 85 %-a volt.

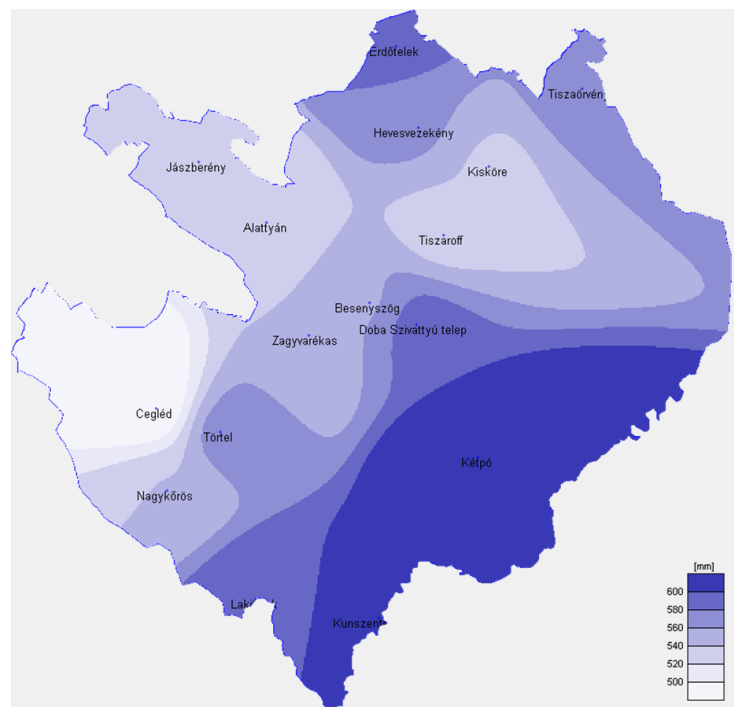
Az év elejétől december végéig a 11 kiemelt csapadékmérő állomáson átlagosan 558,3 mm csapadék hullott, amely a sokéves éves havi átlagcsapadék (513,4 mm) közel 109 %-a. 2019 évben 44,9 mm csapadék többletünk volt.

A halmozott csapadékról összességében elmondható, hogy január végéig a halmozott igazgatósági átlag 29,9 mm volt, ami a sokéves, januári értéket (29,2 mm) 2 %-kal haladta meg. A februári, márciusi csapadékhiány miatt, március végére mintegy 50 mm csapadékhiány keletkezett, amit az áprilisi, májusi csapadék pótolta. Májusban a halmozott Igazgatósági átlagcsapadék 215,6 mm a sokéves halmozott átlagot (177,2 mm) 22 %-kal haladta meg, ez volt december végéig a legnagyobb eltérés. Júniusban, júliusban, augusztusban, szeptemberben, októberben, novemberben és decemberben 17, 12, 6, 7, 2, 8, illetve 9 %-kal haladtuk meg a sokéves adott havi halmozott csapadék összeget.





23. ábra Halmazott igazgatósági csapadék átlagok 2019 év



24. ábra 2019- évi csapadékeloszlás az OMSZ adatai alapján

## Vízgyűjtők

**Januárban** a Tisza vízgyűjtőjére leesett csapadék mennyisége a Sajó-Hernád és a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjén nem érte el a sokéves területi csapadékátlag értékét. A Felső-Tiszán, a Szamos-Krasznán, a Bodrogon, a Körösökön és a Maroson sokéves területi átlagcsapadéknál 32-63 %-kal több csapadék esett. A legtöbb területi átlagcsapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére, 94,4 mm csapadék hullott, mely a sokéves átlag 142 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 61,6 mm (sokéves átlag 132 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 59,4 mm (sokéves átlag 163 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 51,0 mm (sokéves átlag 142 %-a), és a Maros vízgyűjtőjére 40,8 mm (sokéves



átlag 155%-a) csapadék esett. A Zagyva-Tarna (23,5 mm) és a Sajó-Hernád (17,1 mm) vízgyűjtőjére lehullott csapadék a sokéves átlag alatt maradt 25 illetve 38 %-kal.

**Februárban** a Tisza részvízgyűjtőire leesett csapadék mennyiségek sehol nem érték el a sokéves február havi átlag értékekét. A legtöbb csapadék a Maros vízgyűjtőjén esett, 23,3 mm (sokéves februári átlag 25,8 mm), mely a sokéves átlag 90 %-a. A Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 18,9 mm (sokéves átlag 63 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 17,8 mm (sokéves átlag 54 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 15,9 mm (sokéves átlag 25 %-a), és a Bodrog vízgyűjtőjére 13,4 mm (sokéves átlag 29 %-a) csapadék esett. A Körösök vízgyűjtőjére 11,8 mm (sokéves átlag 33 %-a), míg a legkevesebb csapadék a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott, csupán 6,9 mm (sokéves átlag 20 %-a).

**Márciusban** a Tisza részvízgyűjtőire leesett csapadék mennyisége sehol nem érte el a sokéves március havi átlag értékeit. A legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjén esett, 58,6 mm (sokéves márciusi átlag 66,9 mm), mely a sokéves átlag 88 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 24,0 mm (sokéves átlag 57 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 20,2 mm (sokéves átlag 52 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 18,7 mm (sokéves átlag 58 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 9,2 mm (sokéves átlag 28 %-a) és a Körösök vízgyűjtőjére 8,2 mm (sokéves átlag 20 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott, csupán 7,3 mm (sokéves átlag 21 %-a).

**Áprilisban** a Tisza részvízgyűjtőire leesett csapadékmennyiségek ezúttal sem érték el a sokéves havi átlag értékeit. A legtöbb csapadék a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén esett, 56,1 mm (sokéves áprilisi átlag 46,0 mm), mely a sokéves átlag 122 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 50,7 mm (sokéves átlag 103 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 54,3 mm (sokéves átlag 111 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 50,8 mm (sokéves átlag 80 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 49,6 mm (sokéves átlag 107 %-a) és a Körösök vízgyűjtőjére 54,5 mm (sokéves átlag 109 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott, csupán 46,6 mm (sokéves áprilisi átlag 44,0 mm), mely a sokéves átlag 106 %-a.

**Májusban** a Tisza-völgy minden részvízgyűjtőjén meghaladta a területi átlagcsapadék mennyisége a sokéves havi átlagot. A legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízgyűjtőjére, 182,5 mm csapadék hullott, mely a sokéves havi átlag 208,6 %-a. A Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 158,8 mm (sokéves havi átlag 235,9 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 131,1 mm (sokéves havi átlag 200 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 129,2 mm (sokéves havi átlag 186 %-a), a Bodrog vízgyűjtőjére 123,9 mm (sokéves havi átlag 163 %-a); valamint a Körösök vízgyűjtőjére 126,4 mm (sokéves havi átlag 183 %-a) esett. A legkevesebb csapadékot a Bodrog vízgyűjtőjén regisztrálták 123,9 mm-rel. A hónapban külön kiemelendő a május 20. és 22. közötti időszak. A csapadék időbeli eloszlása nagyjából megegyezik a vízgyűjtő területeket tekintve. Kettő, csapadékban bővelkedő időszakot lehet elkülöníteni májusban: 19. és 22. között, illetve a hónap vége felé, 27. és 30. között.

**Júniusban** az előző hónaphoz képest kevesebb csapadék esett a vízgyűjtőkre, csupán kettő részvízgyűjtőn érte el a lehullott eső mennyisége a sokéves havi átlagot. A legtöbb csapadék a Maros vízgyűjtőjén esett, 98,8 mm (sokéves júliusi átlag 82,2 mm), mely a sokéves átlag 122 %-a. A Zagyva-Tarnán a sokéves havi átlaghoz (64,1 mm) közeli csapadékot regisztráltak, 64,9

mm-t (havi átlag 101 %-a). A Körösök vízgyűjtőjére 81,9 mm (sokéves átlag 98 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 74,3 mm (sokéves átlag 79 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 69,0 mm (sokéves átlag 80 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 66,9 mm (sokéves átlag 79 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a Bodrog vízgyűjtőjére hullott, csupán 45,8 mm (sokéves júniusi átlag 77,2 mm), mely a sokéves átlag 59 %-a.

**Júliusban** a vízgyűjtő területekre hullott csapadékátlagok csak a Felső-Tisza és a Körösök vízgyűjtőjén haladták meg a sokéves átlagot. A Felső-Tisza vízgyűjtőjére 106,7 mm csapadék hullott, ez a sokéves átlag 106 %-a, a Körösök vízgyűjtőjére pedig 73,7 mm, ami a sokéves átlag 102 %-a. A Szamos-Kraszna, illetve a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 0,1 mm különbséggel ugyanannyi hullott, 56,5 mm, illetve 56,4 mm, melyek a sokéves átlaghoz viszonyítva 73 és 77 %. A Bodrog vízgyűjtőjére 81,1 mm, a Sajó-Hernád vízgyűjtőjére 79,2 mm, a Maros vízgyűjtőjére pedig 62,4 mm esett, ezek a sokéves átlag 86, 89 és 86 %-a.

**Augusztusban** folytatódott a száraz időjárás a Tisza folyó a részvízgyűjtőin, csupán a Bodrog és a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén haladta meg a lehullott csapadék mennyisége a sokéves havi átlagot. A legtöbb csapadék a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén esett, 85,7 mm (sokéves augusztusi átlag 67,2 mm), mely a sokéves átlag 128 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 77,0 mm (sokéves átlag 113 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 66,4 mm (sokéves átlag 88 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 52,4 mm (sokéves átlag 84 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére 48,8 mm (sokéves átlag 78 %-a) és a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 44,3 mm (sokéves átlag 73 %-a) csapadék esett. A legkevesebb csapadék a Körösök vízgyűjtőjére hullott, csupán 29,0 mm (sokéves augusztusi átlag 63,6 mm), mely a sokéves átlag 46 %-a.

**Szeptemberben** a Tisza folyón és részvízgyűjtőin kettő helyen haladtuk meg a sokéves átlagot (Zagyva-Tarna és Sajó-Hernád), a többi vízgyűjtőn 41-70 %-a hullott a sokéves átlagnak. A legtöbb csapadékot a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén regisztrálták, 60,6 mm (sokéves átlag 120 %-a). A Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 52,3 mm (sokéves átlag 104 %-a), a Bodrog vízgyűjtőjére 42,1 mm (sokéves átlag 64 %-a), a Körösök vízgyűjtőjére 38,5 mm (sokéves átlag 70 %-a), a Felső-Tisza vízgyűjtőjére 31,6 mm (sokéves átlag 41 %-a), a Maros vízgyűjtőjére 27,9 mm (sokéves átlag 56 %-a) eső esett. A legkevesebb csapadék a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjére hullott, csupán 24,8 mm (sokéves szeptemberi átlag 55,0 mm), mely a sokéves átlag 45 %-a.

**Októberben** a Tisza folyón és részvízgyűjtőin a sokéves átlagcsapadéknak 28-72 %-a esett le. A legtöbb csapadék a Bodrog vízgyűjtőjén 41,3 mm esett (a sokéves október havi átlag 57,1 mm), mely a sokéves átlag 72 %-a. A Felső-Tisza vízgyűjtőjére 40,1 mm (sokéves átlag 55 %-a), a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén 31,8 mm (sokéves átlag 46,6 %-a), a Maros vízgyűjtőjén 30,6 mm (sokéves átlag 30,6 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjén 22,0 mm (sokéves átlag 45,3 %-a) és a Körösök vízgyűjtőjén 17,0 mm (sokéves átlag 46,0 %-a) eső esett. A legkevesebb csapadék a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére hullott, csupán 12,8 mm (sokéves októberi átlag 46,1 mm), mely a sokéves átlag 28 %-a.

**Novemberben** a Tisza folyón és részvízgyűjtőin a sokéves átlagcsapadék 105-313 %-a esett le. Minden vízgyűjtőn a sokéves havi átlagcsapadéknál több csapadék esett. A legtöbb csapadék a Sajó-Hernád vízgyűjtőjén - 131,7 mm - hullott (a sokéves november havi átlag 42,1 mm), mely a sokéves átlag 313 %-a. A Bodrog vízgyűjtőjére 121,3 mm (sokéves átlag 216 %-a), a Felső-



Tisza vízgyűjtőjén 118,7 mm (sokéves átlag 155 %-a), a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjén 95,9 mm (sokéves átlag 216 %-a), a Körösök vízgyűjtőjén 57,1 mm (sokéves átlag 120 %-a) és a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjén 49,9 mm (sokéves átlag 115 %-a) eső esett. A legkevesebb csapadék a Maros vízgyűjtőjére hullott, csupán 36,1 mm (sokéves, novemberi átlag 34,2 mm), mely a sokéves átlag 105 %-a volt.

**Decemberben** a Tisza folyón és részvízgyűjtőin a sokéves átlagcsapadék 71-174 %-a esett le. A Bodrog (64,4 mm), a Sajó-Hernád (56,1 mm) és a Zagyva-Tarna (54,2 mm) rendszerben esett a sokéves december havi átlagcsapadéknál több csapadék 10, 76, illetve 46 %-kal. A legtöbb csapadék a Bodrog vízgyűjtőjén 64,4 mm hullott (a sokéves november havi átlag 58,4 mm), mely a sokéves átlag 110 %-a. A Felső-Tisza vízgyűjtőjére 61,9 mm (sokéves átlag 71 %-a), a Szamos-Kraszna vízgyűjtőjén 43,8 mm (sokéves átlag 96 %-a), a Körösök vízgyűjtőjén 42,0 mm (sokéves átlag 86 %-a) esett. A legkevesebb csapadék a Maros vízgyűjtőjére hullott, csupán 29,2 mm (sokéves, decemberi átlag 34,2 mm), mely a sokéves átlag 85 %-a volt.

2019. évben a Tisza folyó és részvízgyűjtőire lehullott csapadékról elmondható, hogy a Körösök (591,1 mm), a Szamos-Kraszna (595,7 mm) és a Felső Tisza (901,9 mm) vízgyűjtőjén esett az adott vízgyűjtő sokéves átlagcsapadéknál kevesebb csapadék, annak 91, 93, illetve 97 %-a. A többi vízgyűjtőn az adott vízgyűjtő sokéves átlagcsapadéknál több eső esett. A Bodrogon (746,6 mm) 101 %-a, a Maroson (591,4 mm), 103 %-a, a Zagyva-Tarnán (623,9 mm) 106 %-a és a Sajó-Hernádon (747,6 mm) 120 %-a, esett a sokéves évi átlagcsapadéknak. A legtöbb csapadék területi átlagban a Felső-Tiszán esett (901,9 mm) a legkevesebb csapadék a Körösök vízgyűjtőjén (591,1 mm).

#### 4.1.2 Hőmérséklet

**Január** első két napján a napi átlaghőmérséklet pozitív volt, utána 10 napig negatív, a hónap közepén (7 napig) pozitív, ezután lehűlés érkezett, s a napi átlag ismét negatívba váltott át. A januári átlaghőmérséklet  $-0,7$  °C volt, a sokéves januári átlaghőmérséklet  $-1,4$  °C, ezt nem közelítettük meg. A januári maximum hőmérséklet  $11,9$  °C (január 17.), a sokéves januári maximális hőmérséklet ( $16,9$  °C) alatt maradtunk kereken  $5$  °C-kal. A januári minimum hőmérséklet  $-12,8$  °C (január 7.), a sokéveshez viszonyítva ez  $12$  °C-kal magasabb, a januári sokéves minimum hőmérséklet  $-24,8$  °C.

**Februárban** a napi átlaghőmérséklet három nap nem érte el a  $0$  °C-ot, a többi nap fölötté alakult az átlagérték. A napi minimum érték 7 nap volt pozitív tartományban ( $0$  °C felett). A maximális hőmérsékletet február 28-án észlelték  $20,2$  °C-ot, az észlelés kezdete, 1963 óta vizsgálva a februári maximális hőmérsékletet 2019. évi  $0,1$ °C-kal közelítette meg, a maximumot 2008. február 26-án mérték  $20,3$  °C-kal. A minimum  $-7,1$ °C (február 24-én) volt, a február havi átlag hőmérséklet  $4,0$  °C volt.

**Márciusban** a napi átlaghőmérséklet minden nap meghaladta a  $0$  °C-ot. A napi minimum érték 5 nap (március 12-13, 21 és 27-28.) volt negatív tartományban ( $0$  °C alatt). A maximális hőmérsékletet március 17-én észlelték,  $22,5$ °C-ot, mely a sokéves maximum alatt maradt  $3,6$  °C-

al. Az észlelés kezdete, 1963 óta vizsgálva a maximális hőmérsékletet 1974. márciusában mérték a legmagasabb értéket, 26,0 °C-kal. A minimum -4,1°C (13-án) volt, a március havi átlag hőmérséklet 9,2 °C volt.

**Áprilisban** a napi átlaghőmérséklet két nap kivételével minden nap meghaladta a 10 °C-ot, továbbá ebben a hónapban már nem fordultak elő fagyok. A maximális hőmérsékletet április 26-án észlelték 29,1 °C-ot, mely a sokéves maximum (29,9 °C) alatt maradt 0,8 °C-kal. A minimum 2,9°C (április 16-án) volt, az április havi átlag hőmérséklet 12,8 °C volt.

**Májusban** a napi átlaghőmérséklet 14,5 °C volt (sokéves havi átlag: 16,5 °C). A maximális hőmérsékletet május 26-án észlelték 25,9 °C-ot, mely a sokéves maximum (34,0 °C) alatt maradt 8,1 °C-kal. A minimum 2,5 °C (május 8-án) volt, mely a sokéves májusi minimum hőmérséklet (0,1 °C) fölött maradt.

**Júniusban** 23,0 °C volt az átlaghőmérséklet, mely a sokéves átlag felett volt 3,2 °C-kal. A legmagasabb hőmérséklet Szolnoknál 34,4 °C volt, melyet a hónap végén, 27-én észleltünk, ami a sokéves átlaghoz képest 2,3 °C-kal hűvösebb. A legalacsonyabb hőmérsékletet 13,0 °C-ot a hónap elején, 6-án észleltük, mely a sokéves júniusi átlag felett van 8,3 °C-kal.

**Júliusban** a napi átlaghőmérséklet 22,1 °C (sokéves havi átlag: 21,6 °C). A maximális hőmérsékletet július 1-én észlelték, 34,1°C-ot, mely a sokéves maximum (40,8 °C) alatt maradt 6,7 °C-kal. A minimum 9,5°C (12-én) volt, mely a sokéves júliusi minimum hőmérséklet (2,3 °C) fölött maradt.

**Augusztusban** a napi átlaghőmérséklet 23,6 °C (sokéves havi átlag: 20,8 °C) volt. A legmagasabb hőmérsékletet augusztus 12-én észlelték, 35,6 °C-ot, mely a sokéves maximum (38,9 °C) alatt maradt 3,3 °C-kal. A minimum hőmérséklet 11,7 °C (augusztus 16-án) volt, mely a sokéves augusztusi minimum hőmérséklet (5,7 °C) fölött maradt.

**Szeptemberben** a napi átlaghőmérséklet 17,4 °C volt, a sokéves szeptember havi átlaghőmérséklet 16,2 °C, ezt 1,2 °C-kal haladtuk meg. A hónap első napján észleltük a maximális hőmérsékletet 33,7 °C-kal, ez a sokéves szeptember havi maximum (36,9 °C) alatt maradt 3,2 °C-kal. A minimális hőmérséklet 2,9 °C volt szeptember 21-én a sokéves szeptemberi minimális hőmérséklettől (-1,7 °C) 4,6 °C-kal maradt el.

**Októberben** a napi átlaghőmérséklet 13,0 °C volt a sokéves, október havi átlaghőmérséklet 10,7 °C, ezt 2,3 °C-kal haladtuk meg. 22-én észleltük a maximális hőmérsékletet 27,2 °C-kal, ez a sokéves október havi maximum (28,9 °C) alatt maradt 1,7 °C-kal. A minimális hőmérséklet -0,5 °C volt október 8-án, a sokéves októberi minimális hőmérséklettől (-8,2 °C) 7,7 °C-kal maradt el.

**Novemberben** a napi átlaghőmérséklet 9,0 °C volt, a sokéves, novemberi havi átlaghőmérséklet 4,8 °C ezt 4,2 °C-kal haladtuk meg. 2019 novembere az eddigi észleléseink legmelegebb novembere volt . A maximális hőmérsékletet november 5-én észleltük 19,3 °C-kal, ez a sokéves november havi maximum (23,1 °C) alatt maradt 3,8 °C-kal. A minimális hőmérséklet -3,2 °C volt november 30-án, a sokéves novemberi minimális hőmérséklettől (-19,7 °C) 16,5 °C-kal maradt el.



**December** első 6 napján kisebb lehülés érkezett, a napi átlaghőmérséklet 0,2 és -2,2 °C között változott, ezt felmelegedés követte majd az év utolsó napjaiban (3 nap) ismét lehülés érkezett a napi átlaghőmérséklet szintén -0 °C alá esett. Decemberben a napi átlaghőmérséklet 3,6 °C volt, a sokéves decemberi havi átlaghőmérséklet 0,3 °C, ezt meghaladtuk 3,3 °C-kal. A maximális hőmérsékletet december 18-án észleltük 16,2 °C-kal, ez a sokéves december havi maximum (18,0 °C) alatt maradt 1,8 °C-kal. A minimális hőmérséklet -5,2 °C volt december 30 -án a sokéves decemberi minimális hőmérséklettől (-23,4 °C) 18,2 °C-kal maradt el.

2019. évet vizsgálva a havi maximumok minden hónapban a sokéves havi maximum alatt maradtunk 0,1-8,1 °C-kal. Februárban közelítettük meg a legjobban a sokéves februári maximum (20,3 °C) hőmérsékletet, attól csupán 0,1 °C-kal maradtunk el. Augusztus 12-én észlelték a legmagasabb hőmérsékletet 35,6 °C-kal a sokéves augusztusi maximális hőmérséklet 38,9 °C, ettől 3,3 °C-kal maradtunk el.

A havi átlaghőmérséklet május hónapot kivéve a sokéves adott havi átlaghőmérséklet felett volt 0,5-3,7 °C-al. Májusban 14,5 °C volt a napi átlag hőmérséklet ez kerekén 2,0 °C-kal maradt a sokéves május havi átlag hőmérséklet (16,5 °C) alatt.

A havi minimális hőmérséklet hasonlóan alakult a havi maximális hőmérséklethez itt sem értük el a sokéves adott havi minimum értéket, felette maradtunk 2,2-18,2 °C-kal. Július hónapban közelítettük meg legjobban a sokéves minimális hőmérsékletet (7,3 °C) 2,2 °C-kal.

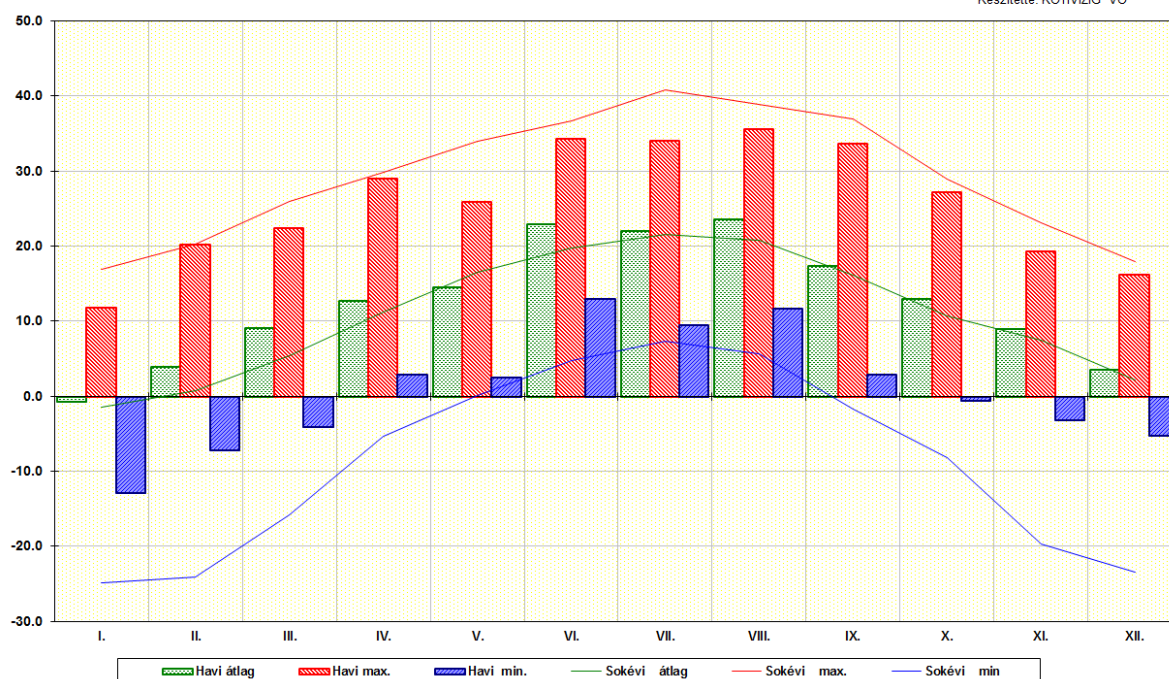
A leghidegebb nap január 7-én volt -12,8 °C, a sokéveshez viszonyítva ez 12 °C-kal magasabb, a januári sokéves minimum hőmérsékletnél, ami -24,8 °C.

Átlaghőmérsékletet vizsgálva az észlelés kezdete (1963) óta a 2019. év második helyen áll. Az átlaghőmérséklet 2007-ben volt a legmagasabb 12,7 °C, ettől a 2019. év (12,6 °C) csupán 0,1 °C-kal maradt el. Rendkívüli még, hogy 2018-ban is az átlaghőmérséklet 12,5 °C. Ilyen még nem fordult elő, hogy egymást követő két évben a napi átlaghőmérséklet ilyen magas értéket ért volt el. (12,5 illetve 12,6 °C).

Léghőmérséklet  
°C

## Léghőmérséklet adatok, Szolnok 2019. év

Készítette: KÖTIVIZIG VO



25. ábra Léghőmérséklet adatok Szolnok 2019 év

2019-ben összesen 55 db fagyos nap<sup>1</sup>, 11 téli nap<sup>2</sup>, 2 zord nap<sup>3</sup>, 101 nyári nap<sup>4</sup>, 43 hőség nap<sup>5</sup>, 1 forró nap<sup>6</sup> fordult elő.

**Januárban** a fagyos napok db száma 25 db volt, ez a sokéves, január havi fagyos napok számát 1 nappal haladta meg. A téli napok száma pedig 1 nappal maradt a sokéves, januári téli napok száma (12 db) alatt.

**Februárban** zord és téli nap nem fordult elő, fagyos nap 19 db volt, ez pontosan megegyezik a sokéves, februári fagyos napok számával.

**Márciusban** a zord és a téli nap szintén nem fordult elő, fagyos nap is csak 5 volt, ez 6 nappal kevesebb, mint a sokéves márciusi fagyos napok száma.

**Áprilisban** zord, téli és fagyos, valamint hőség és forró nap sem fordult elő, ellenben 2 nyári nap volt, ami egy nappal több, mint a sokéves áprilisi átlag.

**Májusban** zord, téli és fagyos nap nem fordult elő, ellenben 1 nyári nap volt, ami 8 nappal kevesebb, mint a sokéves májusi átlag.

**Júniusban** 26 nyári nap volt, mely 3 nappal több, mint a sokéves júniusi átlag. Ezen kívül 10 hőségnapot is regisztráltunk, mely a sokéves júniusi átlaghoz képest hattal több.

**Júliusban** 26 nyári nap volt, mely 5 nappal több, mint a sokéves júliusi átlag. Ezen kívül 13 hőségnapot regisztráltunk, mely a sokéves júliusi átlaghoz képest 5 nappal több.

<sup>1</sup> Fagyos nap: napi minimum léghőmérséklet kisebb 0 °C-nál

<sup>2</sup> Téli nap: napi maximum léghőmérséklet kisebb 0 °C-nál

<sup>3</sup> Zord nap: napi minimum léghőmérséklet kisebb -10 °C-nál

<sup>4</sup> Nyári nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 25 °C-nál

<sup>5</sup> Hőség nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 30 °C-nál

<sup>6</sup> Forró nap: napi maximum léghőmérséklet nagyobb 35 °C-nál



**Augusztusban** 29 nyári nap volt, mely 10 nappal több, mint a sokéves augusztusi átlag. Ezen kívül 18 hőségnapot regisztráltunk, mely a sokéves augusztusi átlaghoz képest 12 nappal több. A hónap során 1 forró nap is volt augusztus 12-én, mely megfelel a sokéves havi átlagnak.

**Szeptemberben** 2 hőségnapot regisztráltunk, mely a sokéves szeptemberi átlaggal pont megegyezik. 12 nyári nap volt, mely 2 nappal több, mint a sokéves szeptemberi átlag. Hőségnap még ebben a hónapban nem fordult elő.

**Októberben** 2 fagyos napot regisztráltunk október 8-án és 31-én, amikor a napi minimum  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  alá esik. 5 nyári napunk volt, a sokéves októberi nyári nap száma 3, ezt 167 %-kal meghaladtuk. Az észlelés kezdete óta (1966) vizsgálva az októberi nyári napok számát, csak 1966-ban fordult elő októberben 9 nyári nap. A 2019. év októberében előfordult 5 nyári nap II. helyen van holtversenyben az 1993. és 2000. évi októberével a nyári napok számát tekintve.

**Novemberben** 2 fagyos napot regisztráltunk november 1-én és 30-án, amikor a napi minimum  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  alá esik. Ez a szám a sokéves fagyos napszám (10 db) 20 %-a. Téli nap novemberben nem volt, a sokéves fagyos nap száma 3 db.

**December** 4-ig 3 fagyos napot regisztráltunk december 1-én, 2-án és 3-án, amikor a napi minimum  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  alá esik.

2019-ben 66 fagyos napunk volt a sokéves átlag fagyos nap 90 db. Januárban 1 nappal több fagyos nap volt, mint a sokéves, februárban pont megegyezett, márciusban, áprilisban, szeptemberben, októberben, novemberben és decemberben kevesebb volt 2-8 nappal, mint a sokéves adott havi fagyos nap darabszáma.

Téli nap 14 volt, ez 12 nappal kevesebb, mint a sokéves átlag téli nap száma. Minden hónapban kevesebb téli nap volt, mint a sokéves téli napok száma.

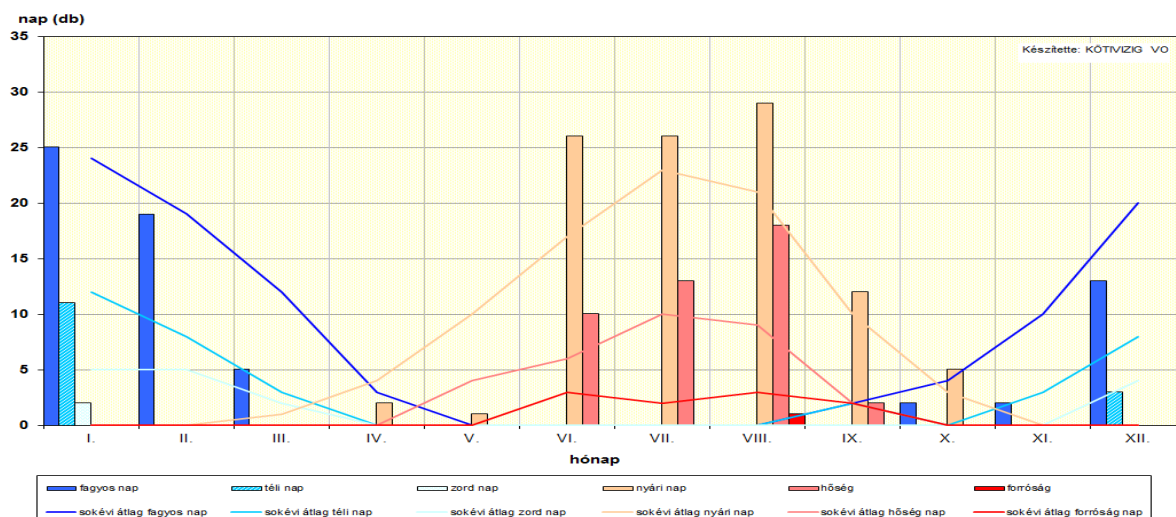
Zord napunk csak januárban volt 2, ez 8 nappal kevesebb, mint a sokéves zord napok száma.

Meleg napokat vizsgálva nyári nap tekintetében márciusban (0 db), áprilisban (2 db) és májusban (1 db) a sokéves adott havi átlag napoknál kevesebb volt 1-9 nappal. Júniustól októberig minden hónapban meghaladtuk 2-9 nappal. 2019. évben nyári napunk 101 volt, a sokéves nyári napok (77 db) számát 31 %-kal haladtuk meg. A legtöbb nyári nap augusztusban volt (29 db) a sokéves augusztusi nyári napok száma 21 db, ezt 38 %-kal haladtuk meg.

Hőség napunk 2019-ben 43 volt, az éves hőség napok száma 20 db, ezt 115 %-kal haladtuk meg. 2019 májusában nem volt hőség nap, pedig a sokéves májusi hőség napok száma 4 db. Júniusban, júliusban és augusztusban 4, 3, illetve 9 db nappal több hőség nap volt, mint az adott havi sokéves átlag hőség napok száma. Augusztusban (2 db) pedig pont megegyezett a sokéves augusztusi havi átlag db számmal.

Forróság nap összesen 1 db volt 2019. augusztus 12-én  $35,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal, a sokéves augusztusi hőség nap db szám 3, ettől 2 nappal elmaradtunk. Észlelés kezdete óta vizsgálva forróság nap még elő szokott fordulni júniusban, júliusban és szeptemberben is, de 2019-ben nem volt.





26. ábra Fagyos, téli, zord, nyári, hőség, forróság napok Szolnok 2019 év

### 4.1.3 Folyók vízjárása

#### Tisza

**Januárban** Kisköre-alsónál a maximális vízállás -64 cm volt január 30-án, a legkisebb vízállás -280 cm volt, január 11-én. Szolnokon a maximális vízállás -38 cm, január 31-én, a legkisebb vízállás -233 cm január 11-én volt. A tiszafüredi vízmércén a vízállás 434 és 443 cm között mozgott. A januári átlagos vízállás Tiszafürednél 443 cm, a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt van 60 cm-rel, Kisköre-alsónál -160 cm, mely a sokéves átlag vízállás (130 cm) alatt van 130 cm-rel, Szolnokon pedig -131 cm volt, ez a sokéves szolnoki átlag vízállás alatt volt közel 280 cm-rel (150 cm). Kiskörén a maximális vízhozam 298 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 297 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kisköre-alsónál 196 m<sup>3</sup>/s Szolnokon pedig 206 m<sup>3</sup>/s, volt.

**Február** elején a felmelegedéssel érkezett csapadéknak köszönhetően a Tisza vízgyűjtőin vízszintemelkedések indultak el, de a Közép-Tiszán fokozati szintet nem közelítettük meg. A hónap második felében azonban a száraz időjárás miatt a folyók vízállásai apadó tendenciát mutattak. Tiszafürednél a vízállás 437 és 505 cm között változott. Kisköre-alsónál a maximális vízállás 357 cm február 9-én volt (I. fok 600 cm), a legkisebb vízállás -70 cm, február 1-én volt. Szolnokon a maximális vízállás 374 cm, február 9-én (I. fok 650cm), a legkisebb vízállás -39 cm február 1-én volt. Februárban az átlagos vízállás Tiszafürednél 464 cm volt, a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt 39 cm-rel, 155 cm volt Kiskörén, a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett volt 15 cm-rel. Szolnoknál az átlag vízállás februárban 185 cm, a sokéves szolnoki átlag vízállást (150 cm) meghaladta 35 cm-rel. Kiskörén a maximális vízhozam 862 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 858 m<sup>3</sup>/s volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén 488 m<sup>3</sup>/s, Szolnoknál pedig 513 m<sup>3</sup>/s volt. Kiskörén a minimális vízhozam 281 m<sup>3</sup>/s, Szolnokon 292 m<sup>3</sup>/s volt.

**Márciusban** a februárhoz hasonlóan újabb kisebb árhullám vonult végig a Tiszán, de a Közép-Tiszán fokozati szintet szintén nem közelítettük meg. A Tisza vízgyűjtőjén lehullott csapadék és a tavaszi felmelegedéssel együtt járó hóolvadás következménye volt az árhullám kialakulása.



Márciusban a folyó vízjárását vizsgálva Tiszafürednél a vízállás 435 és 542 cm között változott, Kisköre-alsónál a maximális vízállás 476 cm volt március 15-én (I. fok 600 cm), a legkisebb vízállás -78 cm, március 4-én volt. Szolnokon a maximális vízállás 462 cm, március 16-án (I. fok 650cm), a legkisebb vízállás -50 cm március 6-án volt. Márciusban az átlagos vízállás Tiszafürednél 481 cm volt, a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt 22 cm-rel, az átlag vízállás 164 cm volt Kiskörén, ez a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett volt 34 cm-rel. Szolnoknál az átlag vízállás 184 cm, a sokéves szolnoki átlag vízállást (150 cm) meghaladta 34 cm-rel. Kiskörén a maximális vízhozam  $1090 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $1050 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $576 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnoknál pedig  $587 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $269 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $283 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Áprilisban** kisebb vízszintemelkedések alakultak ki végig a Tiszán, de a Közép-Tiszán fokozati szintet szintén nem közelítettük meg.

Tiszafürednél a vízállás 492 és 565 cm között változott, Kisköre-alsónál a maximális vízállás 139 cm április 12-én volt (I. fok 600cm), a legkisebb vízállás -72 cm, április 28-án volt. Szolnokon a maximális vízállás 144 cm, április 12-án (I. fok 650cm), a legkisebb vízállás -37 cm április 28-án volt. Áprilisban az átlagos vízállás Tiszafürednél 544 cm volt a sokéves átlag vízállás (503 cm) alatt volt 41 cm-rel, az átlag vízállás 26 cm volt Kiskörén, ez a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett volt 104 cm-rel. Szolnoknál az átlag vízállás 56 cm, a sokéves szolnoki átlag vízállást (150 cm) meghaladta 94 cm-rel. Kiskörén a maximális vízhozam  $534 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $543 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $390 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnoknál pedig  $389 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $281 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $275 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Májusban** a rövid idő alatt lehullott jelentős csapadéknak köszönhetően a Tiszán és több mellékfolyóján is árhullám vonul le.

Tiszafürednél a vízállás 570 és 644 cm között változott, Kisköre-alsónál a maximális vízállás 607 cm volt május 27-én (I. fok 600 cm), a legkisebb vízállás 64 cm, május elsején volt. Szolnokon a maximális vízállás 569 cm, május 27-én (I. fok 650 cm), a legkisebb vízállás 34 cm május elsején volt. Májusban az átlagos vízállás Tiszafürednél 604 cm volt a sokéves átlag vízállást (503 cm) meghaladta 101 cm-rel. Kiskörén az átlag vízállás 359 cm volt, ez a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett volt 229 cm-rel. Szolnoknál az átlag vízállás 372 cm, a sokéves szolnoki átlag vízállást (150 cm) meghaladta 222 cm-rel. Kiskörén a maximális vízhozam  $1580 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $1320 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $889 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnoknál pedig  $853 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $463 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $375 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Júniusban** folytatódott a Tisza folyó vízszintemelkedése, az előző hónapban kezdődött áradás a hónap második hetében tetőzött. Tiszafürednél a vízállás 552 és 655 cm között változott, Kisköre-alsónál a maximális vízállás 643 cm június 1-én volt (I. fok 600 cm), a legkisebb vízállás -70 cm volt június 30-án. Szolnokon a maximális vízállás 656 cm június 7-én (I. fok 650 cm), a legkisebb vízállás pedig 5 cm június 30-án. Az átlagos vízállás Tiszafürednél 587 cm volt, mely a sokéves átlag vízállást (503 cm) meghaladta 84 cm-rel. Kiskörén az átlag vízállás 247 cm volt, ez a sokéves átlag vízállás (130 cm) felett volt 117 cm-rel. Szolnoknál az átlag vízállás 313 cm, a sokéves szolnoki átlag vízállást (150 cm) meghaladta 163 cm-rel. Kiskörén a maximális vízhozam  $1510 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $1320 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $678 \text{ m}^3/\text{s}$ ,

Szolnoknál pedig  $706 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $267 \text{ m}^3/\text{s}$ , míg Szolnokon  $320 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Júliusban** a Tiszán az alacsony vízállás volt jellemző, a sokéves átlag alatt alakultak a vízállások, csak néhány kisebb vízszintemelkedés alakult ki. Ebben a hónapban Szolnoknál a legnagyobb vízállás  $-29 \text{ cm}$  volt, a legkisebb vízállás  $-214 \text{ cm}$ . Kisköre-alsónál a maximális vízállás  $-89 \text{ cm}$ , a legkisebb vízállás  $-254 \text{ cm}$  volt. Az átlagos júliusi vízállás Kisköre-alsónál  $-192 \text{ cm}$ , Szolnokon pedig  $-151 \text{ cm}$  volt. Szolnokon a maximális vízhozam  $284 \text{ m}^3/\text{s}$ , Kiskörén  $273 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Szolnokon  $184 \text{ m}^3/\text{s}$ , Kisköre-alsónál pedig  $176 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Augusztusban** a vízgyűjtőkön lehullott kevés csapadéknak köszönhetően alacsony vízállás jellemezte a Tisza folyót. Tiszafürednél a vízállás  $552$  és  $562 \text{ cm}$  között változott. Kisköre-alsónál a maximális vízállás  $-93 \text{ cm}$  volt augusztus 17-én, míg a legkisebb vízállás  $-289 \text{ cm}$  volt augusztus 30-án. Szolnokon a maximális vízállás  $144 \text{ cm}$ , április 12-án (I. fok  $650 \text{ cm}$ ), a legkisebb vízállás  $-37 \text{ cm}$  április 28-án volt. Az átlagos vízállás Tiszafürednél  $555 \text{ cm}$  volt, mely a sokéves átlag vízállás ( $503 \text{ cm}$ ) felett volt  $42 \text{ cm}$ -rel. Az átlag vízállás  $-218 \text{ cm}$  volt Kiskörén, ez a sokéves átlag vízállás ( $-63 \text{ cm}$ ) alatt volt  $155 \text{ cm}$ -el. Szolnoknál az átlag vízállás  $-183 \text{ cm}$ , mely a sokéves szolnoki átlag vízállás ( $-25 \text{ cm}$ ) alatt maradt  $158 \text{ cm}$ -rel.

Kiskörén a maximális vízhozam  $304 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $233 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $154 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnoknál pedig  $159 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $90,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $99,5 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Szeptemberben** az augusztuséhoz hasonlóan szintén kevés csapadék hullott, ennek köszönhetően alacsony vízállás jellemezte a Tisza folyót. Tiszafürednél a vízállás  $540$  és  $555 \text{ cm}$  között változott. Kisköre-alsónál a maximális vízállás  $-274 \text{ cm}$  volt szeptember 14-én, míg a legkisebb vízállás  $-302 \text{ cm}$  volt szeptember 5-6-án. Szolnokon a maximális vízállás  $-235 \text{ cm}$ , szeptember 14-én (I. fok  $650 \text{ cm}$ ), a legkisebb vízállás  $-260 \text{ cm}$  szeptember 7-én volt. Az átlagos vízállás Tiszafürednél  $548 \text{ cm}$  volt,  $-293 \text{ cm}$  volt Kiskörén és Szolnoknál az átlag vízállás  $-252 \text{ cm}$  volt. Kiskörén a maximális vízhozam  $106 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $112 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Az átlagos vízhozam Kiskörén  $91 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnoknál pedig  $96 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Kiskörén a minimális vízhozam  $84,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , Szolnokon  $61,3 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Októberben** a kevés csapadéknak köszönhetően alacsony vízállás jellemezte a Tiszát. Tiszafürednél a vízállás  $529$ - $552 \text{ cm}$  között változott. Kisköre-alsónál a maximális vízállás  $-239 \text{ cm}$  volt október 13-án, a legkisebb eddig  $-299 \text{ cm}$ . Szolnokon a maximális vízállás  $-215 \text{ cm}$  volt október 14-én, a minimális vízállás  $-259 \text{ cm}$ , ez a vízállás október 22-től egészen október végéig tartott. Az átlagos vízállás Tiszafüreden  $541 \text{ cm}$ , Kisköre-alsónál  $-288 \text{ cm}$ , Szolnokon  $-250 \text{ cm}$  volt. Kiskörénél a minimális vízhozam  $85 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $144 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $95 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Szolnokon a minimális vízhozam  $90,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $129 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $99 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**November** elején a több napon keresztül lehullott csapadék hatására kisebb árhullámok indultak el a Felső-Tiszán és mellékfolyóin, ez a vízszintemelkedés a Tisza középső szakaszán november 6-tól kezdte éreztetni hatását. November 15-ig Tiszafürednél a vízállás  $527$ - $546 \text{ cm}$  között változott. A Tisza-tó téli leürítését november 15-én kezdték meg  $720 \text{ cm}$ -es Kisköre-felső



vízállásnál. Kisköre-alsónál a maximális vízállás 93 cm volt november 17-én, a legkisebb -297 cm. Szolnokon a maximális vízállás 92 cm volt november 17-én, a minimális vízállás -258 cm, ez a vízállás november 1-én volt. Az átlagos vízállás Tiszafüreden 506 cm, Kisköre-alsónál -71 cm, Szolnokon -55 cm volt. Kiskörénél a minimális vízhozam  $88,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $501 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Szolnokon a minimális vízhozam  $91,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $456 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $293 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

**Decemberben** kisebb vízszintemelkedés volt jellemző a Tisza középső szakaszán. Kisköre-alsónál a maximális vízállás 249 cm volt december 28-án, a legkisebb -150 cm, december 10-én. Szolnokon a maximális vízállás 250 cm volt december 29-én, a minimális vízállás -124 cm, ez a vízállás december 12-én volt. Az átlagos vízállás Tiszafüreden 436 cm, Kisköre-alsónál 6 cm, Szolnokon 17 cm volt. Kiskörénél a minimális vízhozam  $204 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $713 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $383 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. Szolnokon a minimális vízhozam  $121 \text{ m}^3/\text{s}$ , a maximális  $682 \text{ m}^3/\text{s}$ , az átlagos  $373 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

2019-ben a Tiszán 4 közepes árhullám vonult le, amely meghaladta a 300 cm-t és 1 kisebb árhullám vonult le. Ebből csak 1 árhullám, a május végi – júniusi eleji haladta meg I. fokú árvízvédelmi szintet, ezen kívül még kisebb vízszintingadozások voltak megfigyelhetőek.

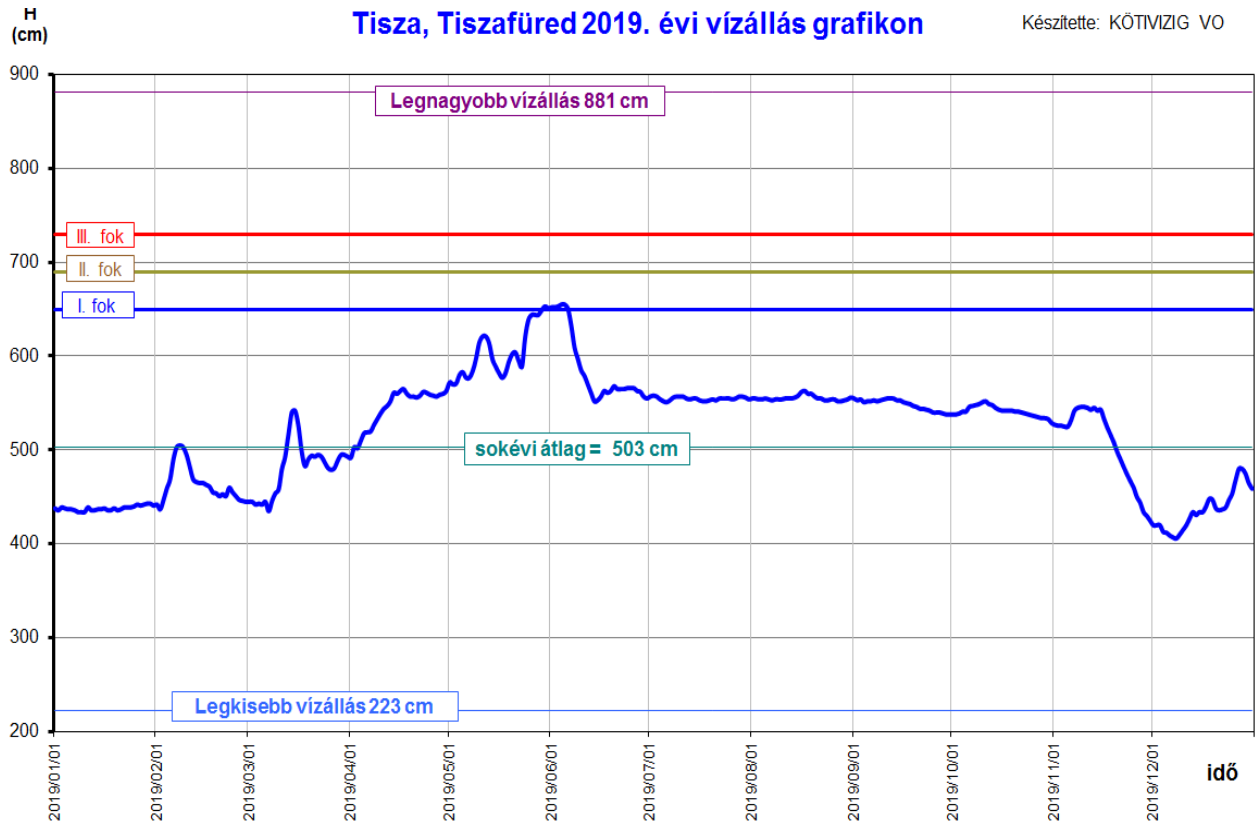
A februári árhullám Kisköre-alsónál 9-én 357 cm-rel (I. fok 600 cm), Szolnoknál szintén 9-én 374 cm-rel (I. fok 650 cm) tetőzött.

A márciusi árhullám Kisköre-alsónál 476 cm-rel március 15-én (I. fok 600 cm), Szolnoknál 462 cm-rel március 16-án (I. fok 650 cm) tetőzött.

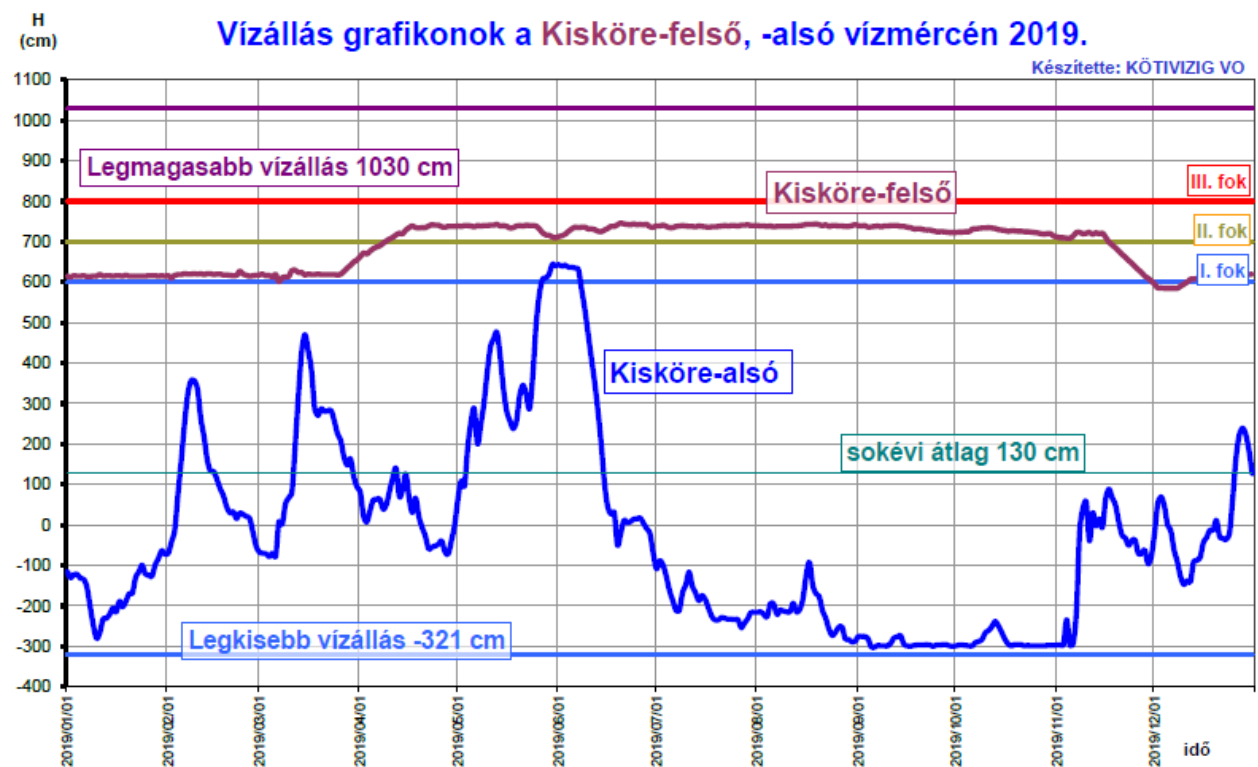
A májusi első árhullám Kisköre-alsónál 475 cm-rel május 12-13-án (I. fok 600 cm), Szolnoknál 486 cm-rel május 13-án (I. fok 650 cm) tetőzött.

A május végi – június elejei árhullám Kisköre-alsónál 644 cm-rel május 30-án (I. fok 600 cm), Szolnoknál 656 cm-rel június 7-én (I. fok 650 cm) tetőzött.

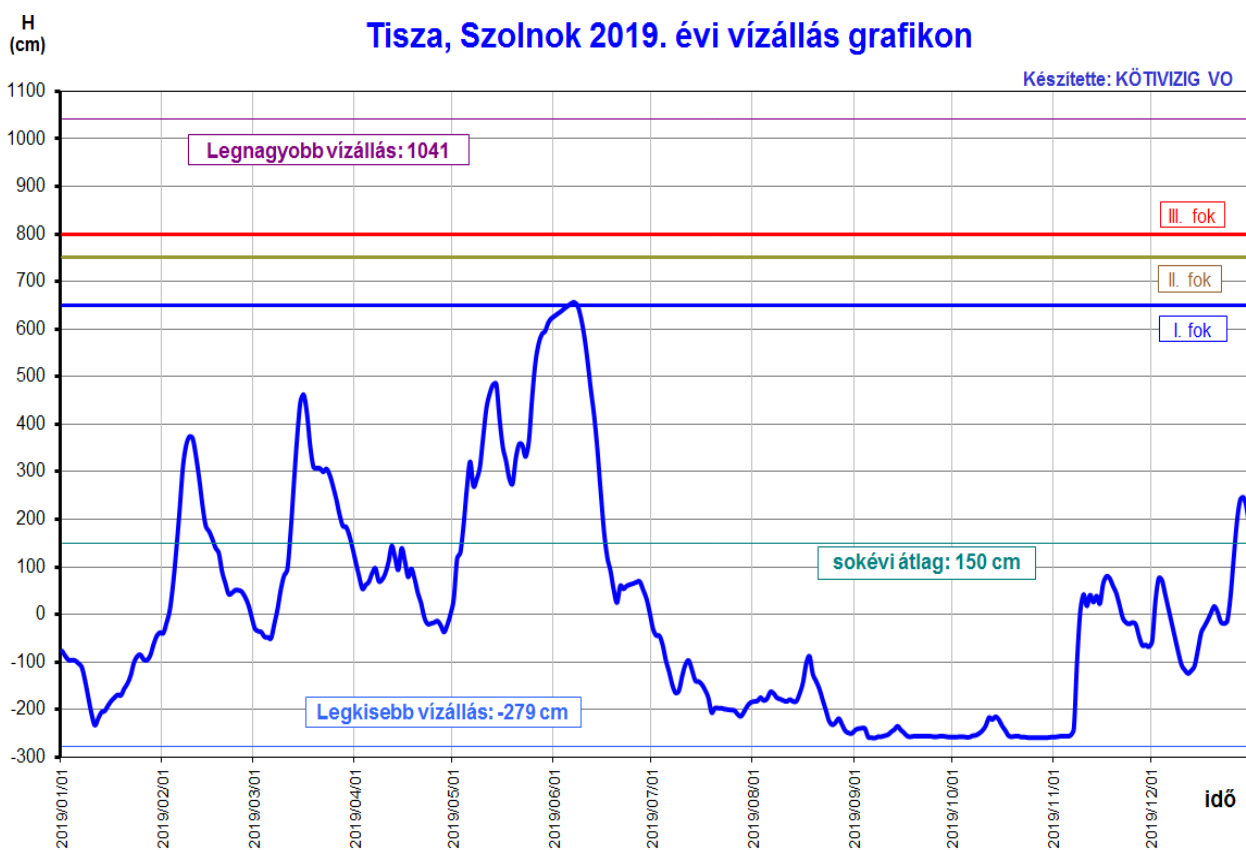
December végén az árhullám Kisköre-alsónál 249 cm-rel december 29-én (I. fok 600 cm), Szolnoknál 250 cm-rel december 29-én (I. fok 650 cm) tetőzött.



27. ábra Tisza, Tiszafüred 2019. évi vízállás grafikon



28. ábra Vízállás grafikonok a Kisköre-felső, -alsó vízmércén 2019.



## Zagyva

**Januárban** a Zagyván több kisebb vízszintingadozást észleltünk, de a januári maximális vízállás is a sokéves jásztelki vízállás alatt maradt. A Zagyva-Tarna vízgyűjtőjén területi átlagban jelentős mennyiségű csapadék esett (31,4 mm). A Zagyván Jászteleknél az átlagos vízállás 133 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva alatta van 13 cm-rel, az átlagos vízhozam  $3,10 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

A **február** eleji felmelegedésnek köszönhetően kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható, de fokozati szintet nem értük el (I fok 350 cm). A jászteleki szelvényben az átlagos vízállás 136 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez hasonlítva alatta van 10 cm-rel, az átlagos vízhozam  $3,31 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. A minimum vízállás 125 cm, a maximum vízállás 162 cm.

**Márciusi** felmelegedésnek köszönhetően kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón, de fokozati szintet nem értük el (I fok 350 cm). A jászteleki szelvényben az átlagos vízállás 126 cm (sokéves átlag 146 cm) a sokéveshez hasonlítva alatta van 20 cm-rel, az átlagos vízhozam  $2,36 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. A minimum vízállás 122 cm, a maximum vízállás 139 cm.

**Áprilisban** a Mátravidéki erőmű kisebb mennyiségű vizet vezetett a Zagyvába, ennek köszönhetően kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón, de fokozati szintet nem értük el (I fok 350 cm). A jászteleki szelvényben az átlagos vízállás 128 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez hasonlítva alatta van 18 cm-rel, az átlagos vízhozam  $2,41 \text{ m}^3/\text{s}$  volt. A minimum vízállás 120 cm, a maximum vízállás 143 cm.

**Májusban** a lehullott csapadékmennyiségek több kisebb árhullámot idéztek elő a folyón, de fokozati szintet csak május 31-én értük el 363 cm-rel (I fok 350 cm). A jászteleki szelvényben az átlagos vízállás 199 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) ami 53 cm-rel több, mint a sokéves átlag. Ugyanebben a szelvényben az átlagos vízhozam 8,00 m<sup>3</sup>/s, a minimum vízállás 137 cm és a maximum vízállás 363 cm volt.

**Júniusban** a Zagyván a vízszint meghaladta a II. fokot (450 cm). Június elsején 467 cm-rel tetőzött a folyó a jászteleki vízmérce szerint, majd ezt apadás követte. A jászteleki szelvényben az átlagos vízállás 233 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) ami 87 cm-rel több, mint a sokéves átlag. Ugyanebben a szelvényben az átlagos vízhozam 13,87 m<sup>3</sup>/s, a minimum vízállás pedig 134 cm volt.

**Júliusban** alacsony vízállás és csak kisebb vízszintváltozások voltak megfigyelhetők. Jászteleknél az átlag vízállás 114 cm volt (sokéves átlag 150 cm). Ebben a hónapban a legalacsonyabb vízállás 101 cm volt, a legmagasabb 141 cm. Az átlagos vízhozam pedig 1,67 m<sup>3</sup>/s (sokéves átlagos vízhozam: 5,69 m<sup>3</sup>/s).

**Augusztusban** a Zagyvát alacsony vízállás jellemezte, köszönhetően a vízgyűjtőt jellemző száraz időjárásnak. Jászteleknél az átlagos vízállás 106 cm (sokéves átlag vízállás 142 cm) a sokéveshez viszonyítva alatta van 36 cm-rel, az átlagos vízhozam 1,29 m<sup>3</sup>/s volt. A minimum vízállás 94 cm, a maximum vízállás 126 cm volt.

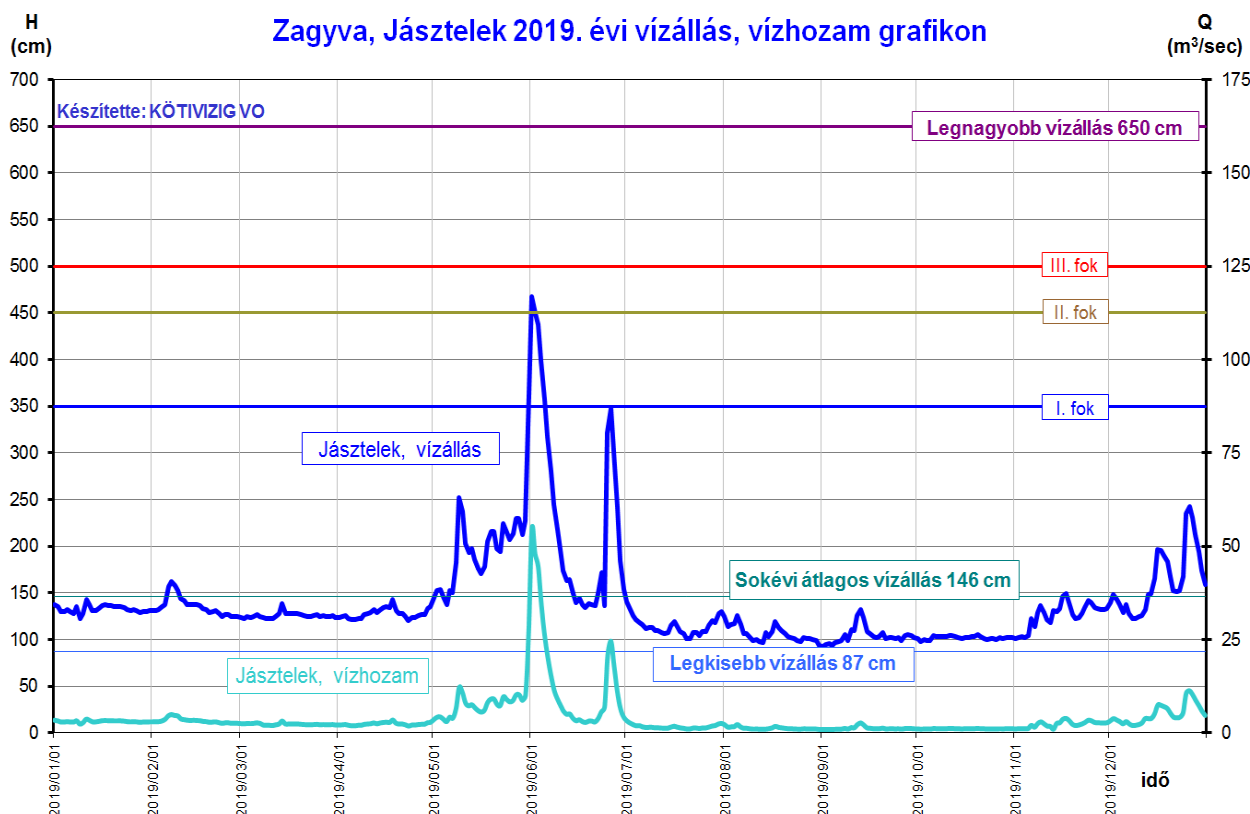
**Szeptemberben** is összességében alacsony vízállás jellemezte a folyót, csak egy kisebb vízszintemelkedés volt, a szeptember 7-én és 9-én lehullott területi átlagban 14,7 illetve 24,2 mm csapadék következtében. A Zagyván Jászteleknél az átlagos vízállás 104 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva alatta van 42 cm-rel, az átlagos vízhozam 1,26 m<sup>3</sup>/s volt. A minimum vízállás 93 cm, a maximum vízállás 132 cm volt.

**Októberben** alacsony vízállás jellemezte a folyót. Jászteleknél az átlagos vízállás 102 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva 44 cm-rel alatta van. A minimum vízállás eddig 98 cm volt, a maximum 105 cm. Az átlagos vízhozam 1,13 m<sup>3</sup>/s volt.

**Novemberben** a Zagyva vízállását kisebb vízszintingadozások jellemezték a vízgyűjtő területre lehullott csapadék hatására. Jászteleknél az átlagos vízállás 126 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva 20 cm-rel alatta van. A minimum vízállás eddig 101 cm volt, a maximum 149 cm. Az átlagos vízhozam 2,34 m<sup>3</sup>/s volt.

**Decemberben** a folyó vízállását szintén kisebb vízszintingadozások jellemezték a vízgyűjtő területre lehullott csapadék hatására. Jászteleknél az átlagos vízállás 163 cm (sokéves átlag vízállás 146 cm) a sokéveshez viszonyítva 17 cm-rel magasabb volt. A minimum vízállás eddig 122 cm volt, a maximum 242 cm. Az átlagos vízhozam 5,10 m<sup>3</sup>/s volt.

2019-ben a Zagyván Jászteleknél 2 db árhullám vonult le május végén és júniusban volt, ezen kívül kisebb vízszintingadozások voltak megfigyelhetőek. Az első árhullám elérte a II. fokú (450 cm) árvízvédelmi szintet, és június 1-én tetőzött 467 cm-rel. A második árhullám 351 cm-rel (I. fok 350 cm) tetőzött június 25-én.



**30. ábra Zagyva, Jásztelek 2019. évi vízállás, vízhozam grafikon**

### Hármas-Körös

**Januárban** a Körösök vízgyűjtőjére 2 nap kivételével minden nap esett 0,1-7,2 mm területi átlag csapadék. A Körösök vízrendszerében apadó tendencia volt megfigyelhető. Az átlagos vízállás Szarvasnál 341 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 88 cm-rel. A maximális vízállás 426 cm, a minimális vízállás 269 cm volt.

**Február** első felében felmelegedés hatására vízszintemelkedés volt tapasztalható a Körösök vízgyűjtőjén. Az átlagos vízállás Szarvasnál 313 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) alatt volt 116 cm-rel. A maximum vízállás 456 cm, a minimum vízállás 202 cm volt.

**Márciusban** a kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a Körösök vízrendszerében. Szarvasnál az átlagos vízállás 445 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett 16 cm-rel. A maximum vízállás 474 cm, a minimum vízállás 445 cm volt.

**Áprilisban** a kisebb vízszint változások voltak tapasztalható a Körösök vízrendszerében. Szarvasnál az átlagos vízállás 466 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett 37 cm-rel. A maximum vízállás 477 cm, a minimum vízállás 435 cm volt.

**Májusban** az előzőekben már említett csapadékosabb időjárásnak köszönhetően kisebb árhullámok alakultak ki a Hármas-Körösön. Szarvasnál az átlagos vízállás 454 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett 25 cm-rel. A maximum vízállás 545 cm, a minimum vízállás 358 cm volt.



**Júniusban** a Körösök vízgyűjtőjére nagyobb mennyiségű csapadék esett a hónap elején, ennek köszönhetően a folyó vízszintemelkedése volt tapasztalható. A folyó június 10. és 11. között tetőzött 639 cm-es vízállással. Szarvasnál az átlagos vízállás 528 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett 99 cm-rel. A maximum vízállás 639 cm, a minimum vízállás 437 cm volt.

**Júliusban** a folyón kisebb vízszintváltozások voltak tapasztalhatóak. Szarvasnál a legnagyobb vízállás 481 cm volt, a legkisebb vízállás 467 cm volt. Az átlag vízállás 478 cm, ami a sokéves havi átlaggal (478 cm) megegyező.

**Augusztusban** alacsony vízállás jellemezte a Körösök vízrendszerét. Az átlagos vízállás Szarvasnál 475 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (471 cm) felett 4 cm-rel. A maximális vízállás 480 cm, a minimális vízállás 467 cm volt.

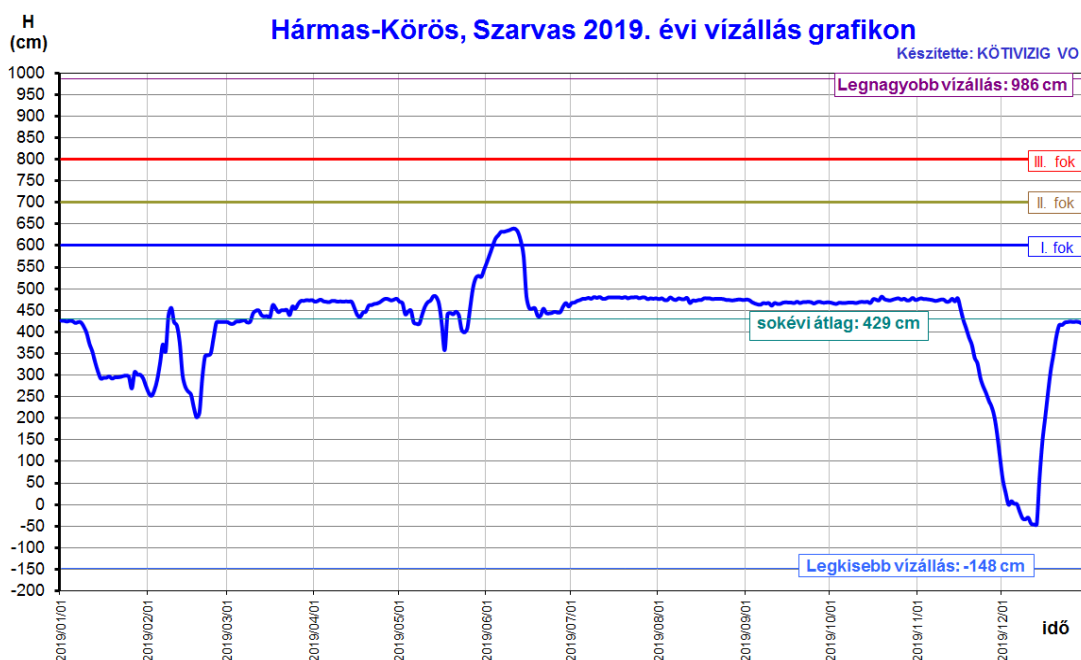
**Szeptemberben** szintén alacsony vízállás jellemezte a vízrendszert. Az átlagos vízállás Szarvasnál 468 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett volt 39 cm-rel. A maximális vízállás 475 cm, a minimális vízállás 461 cm volt.

**Októberben** is alacsony vízállás jellemezte a vízrendszert. Az átlagos vízállás Szarvasnál 472 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm) felett 43 cm-rel. A maximális vízállás 482 cm volt, a minimális vízállás 465 cm.

**Novemberben** a Körösök vízgyűjtőjére területi átlagban kevés csapadék esett, november 15-én elkezdtek a békésszentandrási duzzasztás megszüntetését, ezért kezdett a vízszint csökkenni Szarvasnál. Az átlagos vízállás Szarvasnál 387 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm). A maximális vízállás 478 cm volt, a minimális vízállás 107 cm.

**Decemberben** az átlagos vízállás Szarvasnál 200 cm volt, a sokéves szarvasi átlagvízállás (429 cm). A maximális vízállás 424 cm volt, a minimális vízállás -46 cm.

2019-ben a Hármas-Körösön Szarvasnál 1 db árhullám vonult le május végén és júniusban. Az árhullám elérte az I. fokú (600 cm) árvízvédelmi szintet, június 10-11. között tetőzött 639 cm-rel. Az apadás után kiegyenlített vízállás volt megfigyelhető.



**31. ábra Hármas-Körös, Szarvas 2019. évi vízállás grafikon**

## Hortobágy-Berettyó

**Januárban** a Hortobágy-Berettyó vízszintjére apadó tendencia volt jellemző. A januári átlagos vízállás Borznál 120 cm. A maximális vízállás 136 cm, a minimum vízállás 115 cm volt.

**Február** első felében a felmelegedésnek köszönhetően kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón. A havi átlag vízállás Borznál 129 cm volt. A maximum vízállás 153 cm, a minimum vízállás 115 cm volt.

**Márciusban** több kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón. A havi átlag vízállás Borznál 128 cm, a sokéves átlag vízállás alatt 57 cm-rel volt (a sokéves átlag vízállás 185 cm). A maximum vízállás 141 cm, a minimum vízállás 119 cm volt.

**Áprilisban** szintén több kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón. A havi átlag vízállás Borznál 139 cm, a sokéves átlag vízállás alatt 46 cm-rel volt (a sokéves átlag vízállás 185 cm). A maximum vízállás 160 cm, a minimum vízállás 127 cm volt.

**Május** hónapban a lehullott csapadéknak köszönhetően szintén több kisebb vízszintemelkedés volt tapasztalható a folyón. A havi átlag vízállás Borznál 159 cm, a sokéves átlag vízállás alatt 26 cm-rel volt (a sokéves átlag vízállás 185 cm). A maximum vízállás 180 cm, a minimum vízállás 130 cm volt.

**Júniusban** a Hortobágy-Berettyón az esőzések következtében kisebb vízszintemelkedések voltak, de a fokozati szintet nem érte el. A havi átlag vízállás Borznál 182 cm, a sokéves átlag vízállás alatt volt 3 cm-rel (a sokéves havi átlag 185 cm). A maximum vízállás 218 cm, a minimum vízállás 157 cm volt.

**Júliusban** a folyón csak kisebb vízmozgás volt megfigyelhető. A legmagasabb vízállás Borznál 166 cm, míg a legalacsonyabb, 119 cm volt. Az átlag vízállás ebben hónapban Borznál 145 cm volt.

**Augusztusban** a Hortobágy-Berettyó vízszintjére alacsony vízállás volt jellemző. Az átlagos vízállás Borznál 154 cm. A maximális vízállás 175 cm, a minimum vízállás 134 cm volt.

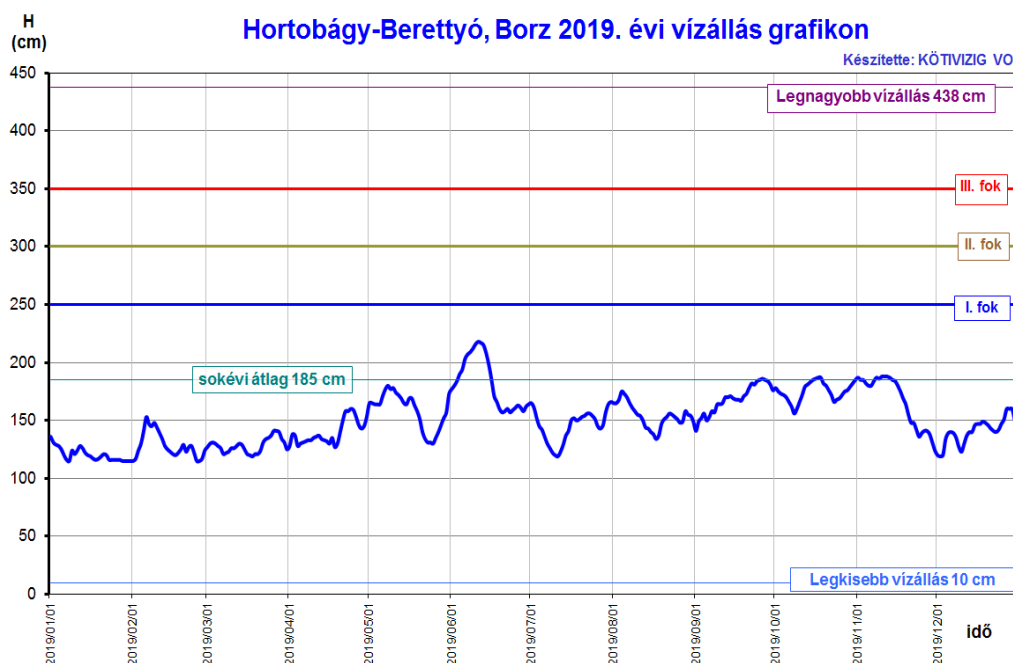
**Szeptemberben** szintén az alacsony vízállás volt jellemző. Az átlagos vízállás Borznál 169 cm, mely a sokéves átlagos vízállást (185 cm) alatt volt 16 cm-rel. A maximális vízállás 184 cm, a minimum vízállás 141 cm volt.

**Októberben** is az alacsony vízállás volt jellemző. Az átlagos vízállás Borznál 175 cm, mely a sokéves átlagos vízállást (185 cm) alatt volt 10 cm-rel. A maximális vízállás 187 cm volt, a minimális 156 cm.

**Novemberben** folytatódott az alacsony vízállás trendje. Az átlagos vízállás Borznál 167 cm, mely a sokéves átlagos vízállást (185 cm) alatt volt 18 cm-rel. A maximális vízállás 188 cm volt, a minimális 124 cm.

**Decemberben** ugyancsak az alacsony vízállás volt jellemző. Az átlagos vízállás Borznál 141 cm, mely a sokéves átlagos vízállást (185 cm) alatt volt 43 cm-rel. A maximális vízállás 160 cm volt, a minimális 119 cm.

*2019. december 4-ig a Hortobágy-Berettyón Borznál 1 kisebb vízszintemelkedés volt júniusban, de az I. fokú (250 cm) árvízvédelmi szintet nem érte el.*



**32. ábra Hortobágy-Berettyó, Borz 2019. évi vízállás grafikon**



#### 4.1.4 Talajvízállás

**Januárban** talajvíz szempontjából az előző év végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +30 cm volt, ami Kisköre térségében fordult elő. Kismértékű csökkenést csak Kenderes térségében észleltünk, -15 cm-t. A talajvízszintek januárban a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 200 és 341 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 232 és 401 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 138 és 658 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 153 és 526 cm között.

**Február** végi talajvízszinteket a január végéhez hasonlítva Kunhegyes északi térségében fordult elő a legnagyobb növekedés, +24 cm, a legnagyobb csökkenést egy hónap alatt Kunhegyes déli térségében észleltünk, -14 cm-t. A talajvízszintek terep alatt februárban végén a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 194 és 341 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 222 és 400 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 121 és 658 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 150 és 534 cm között változtak.

**Március** végi talajvízszintek az előző hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +9 cm volt, ami Mezőtúr térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Lakitelek térségében észleltünk, -12 cm-t. A talajvízszintek márciusban a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 197 és 366 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 135 és 401 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 142 és 659 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 148 és 539 cm között.

**Április** végi talajvízszintek az előző hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +3 cm volt, ami Kunhegyes térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Örményes térségében észleltünk, -5 cm-t. A talajvízszintek áprilisban a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 202 és 366 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 118 és 380 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 151 és 659 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 143 és 545 cm között.

**Májusban** a talajvízszintekben az előző hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +43 cm volt, ami Csépa térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Szolnok térségében észleltünk, -6 cm-t. A talajvízszintek e hónap 27-ig a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 199 és 366 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 95 és 369 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 122 és 659 cm illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 116 és 501 cm között.

**Júniusban** a talajvízszintek tekintetében a legnagyobb növekedés a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén következett be, Mezőhék térségében, ahol +67 cm volt a vízszint emelkedése az előző hónaphoz képest. A legnagyobb mértékű csökkenést a Szolnoki Szakasz mérnökség területén regisztráltuk, ahol -38 cm-t csökkent a talajvízszint Tisasüly környékén. A talajvízszintek a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 370 és 203 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 369 és 101 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 597 és 142 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 517 és 96 cm között.

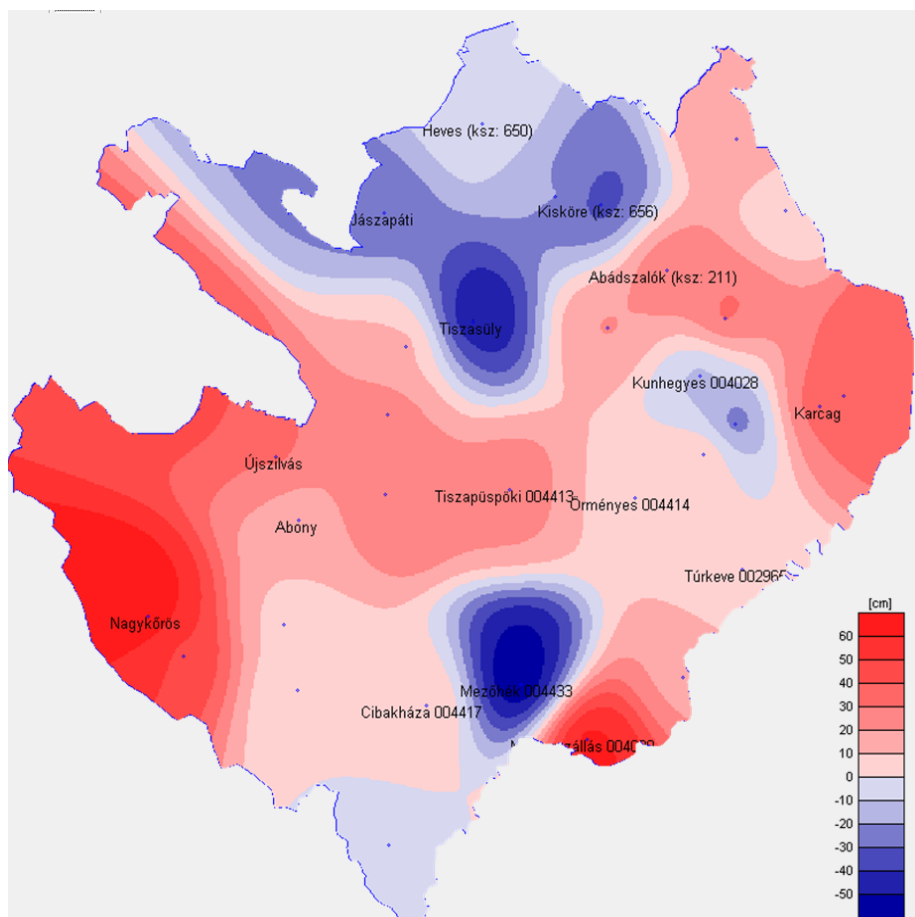
**Július** végén talajvízszintekben az előző hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +61 cm volt, ami Nagykőrös térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Mesterszállás térségében észleltünk, -76 cm-t. A talajvízszintek júliusban a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 221 és 388 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 118 és 392 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 160 és 398 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 121 és 537 cm között.

**Augusztus** végén talajvízszintekben az előző hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +2 cm volt, ami Tisasüly térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Karcag térségében észleltünk, -53 cm-t. A talajvízszintek augusztusban a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 223 és 396 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 120 és 404 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 156 és 574 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 139 és 541 cm között.

**November** végén talajvízszintekben az előző (október) hónap végéhez viszonyítva a legnagyobb növekedés +14 cm volt, ami Mezőtúr térségében fordult elő. A legnagyobb mértékű csökkenést Kunmadaras térségében észleltünk, -30 cm-t. A talajvízszintek november végén a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 245 és 420 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 100 és 450 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 75 és 685 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 105 és 495 cm között.

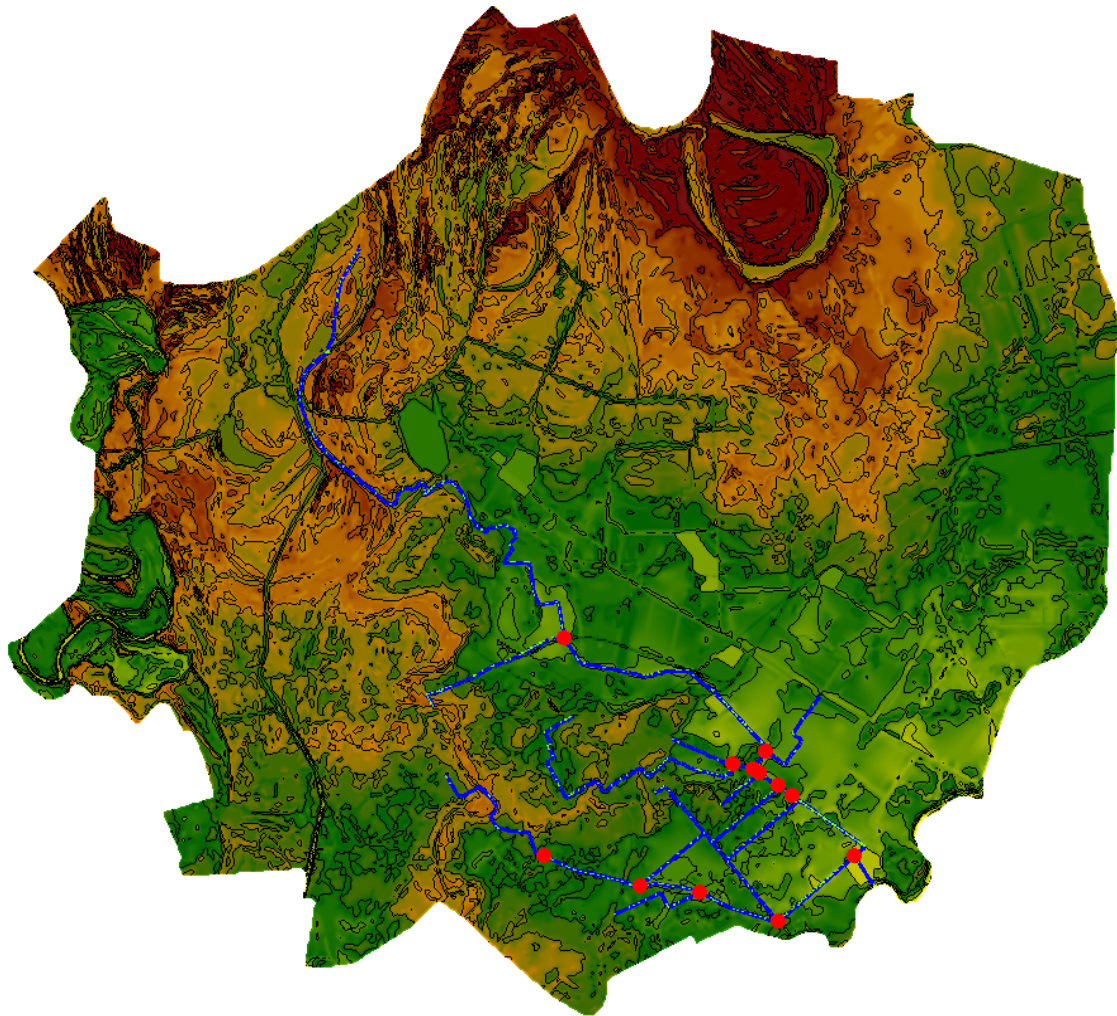
**Decemberben** a talajvízszintek az előző (november) hónaphoz viszonyítva csökkentek. A legnagyobb mértékű csökkenést Kisköre térségében észleltünk, -135 cm-t. A talajvízszintek december végén a terep szintjétől számítva a következőképpen alakultak: a Kiskörei Szakasz mérnökség területén 190 és 460 cm, a Karcagi Szakasz mérnökség területén 50 és 410 cm, a Szolnoki Szakasz mérnökség területén 30 és 800 cm, illetve a Mezőtúri Szakasz mérnökség területén 110 és 530 cm között.

A 2018. év végén észlelt talajvízállás adatokat összehasonlítva a 2019. év végén észlelt adatokkal, a talajvízszint csökkent a Kiskörei Szakasz mérnökség Tisza jobb parti részén, Kunhegyes térségében és Mezőhék, Csongrád területén, a talajvízszint-csökkenés mértéke 30-130 cm között alakult. Az igazgatóság többi részén talajvízszint emelkedés volt tapasztalható, az emelkedés 35-65 cm között változott.



33. ábra 2019. december 27-én észlelt talajvízállások különbsége a 2018. december 31-én észlelt adatokhoz képest a KÖTIVIZIG területén

## 4.2 Kakat-belvízfőcsatorna vízgyűjtőjének 2D lefolyásmodellje (Nagy Imre)



34. ábra Kakat-belvízfőcsatorna vízgyűjtőjének 2D lefolyásmodellje

### 4.2.1 Vízrendszer és belvízöblözet jellemzés

A Kakat-belvízfőcsatorna a 061. Hortobágy-Berettyó jobb parti belvízrendszer 061/c. belvízöblözetének főcsatornája, mely védekezési szempontból a 10.07. belvízvédelmi szakaszhoz tartozik. A főcsatorna teljes vízgyűjtő területe 406 km<sup>2</sup>.

A 061. számú belvízrendszert északon az üllőpart, a Németéri főcsatorna, valamint a Mírhó - Gyolcsi belvízöblözet határolja. Déli határát a Hortobágy-Berettyó főcsatorna árvízvédelmi töltései képezik. Keleten, a 049-es számú Hortobágyi belvízrendszer határolja, míg nyugaton a Nagykunsági főcsatorna töltése illetve a 62/a és 62/d belvízöblözetek.

A vízgyűjtő terület domborzata jellemzően sík. A Nagykunsági-őcsatornától keletre helyezkedő területek közvetlen befogadói a Kakat, Villogó és a Karcagi I. főcsatornák, majd a Hortobágy - Berettyó főcsatorna, attól nyugatra fekvőké, a Tisza. A belvízrendszerre jellemző, hogy Észak – Dél irányban a terület lejtése eléri a 3-4 métert, nagy kiterjedésű hosszú csatornahálózattal rendelkezik. A terület domborzata sík, 84,00-88,00 m B.f. terepszintek jellemzik, ennek



megfelelően a depónia is ezen értékek közt változik. Az éves átlagos csapadékmennyiség 500-550 mm között alakul.

A belvízrendszert talajtani szempontból rossz vízbefogadó képességű erősen víztartó, illetve szikes talajok magas aránya jellemzi. A területen leggyakrabban a szikesedésre hajlamos szolonyeces réti talajok és a szolonyeces réti csernozjom fordul elő, mely összességében a terület majdnem felét borítja.

#### 4.2.1.1 A csatorna általános leírása

A Kakat-belvízfőcsatorna 45,300 km hosszú vízfolyás, Kunhegyes határában indul és Ecsefalva mellett folyik a Hortobágy-Berettyó főcsatornába. A Kakat-belvízfőcsatorna vízrendszere rendkívül összetett. Számos csatornán keresztül (Kisújszállási III. cs., XXII. cs., XXXVII. cs., XL. cs.) összeköttetésben van a szomszédos 061/b. Villogói belvízöblözettel. A csatornába számtalan üzemi csatorna csatlakozik, és több nagyobb vízgyűjtő területtel rendelkezik. A vízgyűjtő területen négy település található (Kisújszállás, Kenderes, Kenderes-Bánhalma, és Kunhegyes). (Műszaki leírás, Kakat-belvízfőcsatorna 2012)

A belvízfőcsatorna nyomvonalán 50 db műtárgy, míg a csatornába 94 db műtárgy csatlakozik. Az előzőekben leírtaknak megfelelően a belvízrendszer rendkívül összetett, jelentős belvízcsatorna hálózattal rendelkezik. Ennek megfelelően a vízgyűjtők lehatárolása sem egyszerű feladat, melyet a „vízgyűjtő terület” bekezdésben részleteztek.

A csatorna befogadó képességét különösen minősített belvízvédekezési helyzetben a torkolati (Mirhó) szivattyútelep határozza meg. Ebben az időszakban a vízszintesés 2-3 cm/km, ugyanakkor a rézű állékonyság figyelembe vételével a vízszint anem lehet több, mint 8-10 cm/nap. A csatorna 3 település csapadékvizét fogadja be, így nagyon fontos az üzemeltetési feladatok szervezése során a belterületi és a külterületi igények figyelembe vétele.

#### 4.2.2 Probléma felvetés

Az éves csapadékmennyiség egyre egyenlőtlenebb eloszlása miatt változik a vízkészlet-gazdálkodás szemlélete. A megfelelő vízkormányzásra kiemelt figyelmet szükséges fordítani, amely nem csak a vízhasznosítási idényben történő vízkormányzást, hanem a belvizes időszakban történő esetleges vízvisszatartást is jelenti. Tekintettel arra, hogy a rendszer - melyet a modell lefed - jelentős része kettőshasznosítású a megfelelő vízkormányzásra kiemelt figyelmet szükséges fordítani.

Az eddigi gyakorlat a tapasztalati úton történő rendszer-üzemeltetésen alapult, azonban a rendelkezésünkre álló adat és információ illetőleg a számítógépes kapacitások növekedésével az előrejelzésen alapuló, a döntéstámogatást segítő modellezések irányába szükséges orientálódni (természetesen a megfelelő modell esetében illetőleg a megfelelő hozzáértéssel). Továbbá a települési csapadékvizek illetőleg a szennyvíztisztító telepek befogadójául is szolgáló Kakat-belvízfőcsatornában az elmúlt években – sajnálatos módon – egyre gyakrabban jelentkezett, jelentkezik vízminőség romlás a terhelők nem megfelelő üzemeltetése következtében. A 2019 év



folyamán is történt vízminőség kárelhárítás a területen. A Villogó-belvízfőcsatorna vízgyűjtő területéről történő belvízkormányzással tudta a Karcagi Szakaszmérnökség a kialakult helyzetet mérsékelni, a vízminőség romlást megállítani, a Kakat-belvízfőcsatornába frissítővizet juttatni (XXII- csatornán keresztül). A vízkormányzást azonban csapadékmentes időszakban kellett végrehajtani, amikor is a Villogó-belvízfőcsatorna alapvízhozamának csak töredéke áll rendelkezésre (cca. 100 l/s), így a vízátervezés meglehetősen nehézkes volt. Továbbá vízkárelhárítási időszakban volt munkaszüneti nap is, amikor szolgálatban nincs beosztva őr, így a vízvisszatartást péntek délutántól hétfő reggelig szükséges meghatározni (a csatorna ne öntsön el mezőgazdasági területek, de a frissítővíz biztosítva legyen). Ebben az esetben meglehetősen körültekintően szükséges eljárni, ugyanis mérlegelni kell a meder tározó képességét egy nagyobb csapadék esetén. Az idáig alkalmazott 1D modell (Integrált Nagykovácsai Vízgazdálkodási Modell) alapján a Villogó-belvízfőcsatorna 5+565 szelvényében található vízszintszabályozó műtárgy segítségével akár 60 cm-es visszaduzzasztást is lehet eszközölni (ebben az esetben a Villogó szivattyútelepen 236 cm a vízállás, ami 83,28 m B.f. szintet jelent) ami még ebben az esetben sem önt el területek a belvízfőcsatorna. Az 1D modell azonban csak közvetett módon képes figyelembe venni a csapadék okozta „árhullámot” (lateral inflow-al), így szükségesnek tartottuk egy 2D modell kialakítását a terület modellezésére, szcenáriók futtatására, előrejelzések meghatározására. A belterületekről kivezetett csapadékvíz-elvezető hálózatot pontszerű terhelésenként vettük figyelembe. esetében ezt pontszerű terheléssel vettem figyelembe, de ez majd a későbbiekben részletesebb bemutatásra kerül.

Az 1D illetve a 2D modell összekapcsolásával - reményeink szerint - előre jelezhető a nagycsapadékok okozta hatások, illetőleg a szükséges intézkedések megtételében döntéstámogatóan tud működni a létrehozott modell.

### 4.2.3 Vízgyűjtő terület

A vízgyűjtő terület igen belvízveszélyes, belvízérzékeny a nagy területű mezőgazdasági művelés miatt. A legnagyobb elöntések a 2011. évben alakultak ki (7550 ha).

Elöntött terület [ h a ]					
ÉV	Szántó	Vetés	Legelő	Egyéb	Összesen
2000	1400	2700	1200	1400	6700
2001	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-
2003	650	850	900	950	3350
2004	300	400	400	450	1550
2005	700	1300	850	900	3750
2006	1600	2450	1600	1700	7350
2007	-	-	-	-	-
2008	-	-	-	-	-
2009	500	900	750	1450	3600
2010	1150	2300	1400	1600	6450
2011	1500	2700	1500	1850	7550
2012	-	-	-	-	-
2013	1450	1650	1250	1150	5500
2014	950	1250	850	800	3850

17. táblázat belvíz elöntések a 10.07-es belvízvédelmi szakaszon 2000-2014. között

A Kakat-belvízfőcsatorna Ecsegfalva, Kisújszállás, Kenderes, Kunhegyes települések közigazgatási területén halad. A főcsatorna közvetlenül a települések belterületét nem érinti, de befogadja a települések bel-és külterületi csapadék vizének.

A főcsatorna 0+000 – 18+000 szelvények között kettős hasznosítású. Öntözővízzel látja el a terület két nagy halastavát (Ecsegfalvi halastó, Realfish halastó), és fogadja a rizstelepi, halastavi lecsapolt használt vizeket.

A főcsatorna vize gravitációsan és szivattyúsán a Mírhói zsilipen vagy a torkolati 12,2 m<sup>3</sup>/s összteljesítményű szivattyútelepen keresztül vezethető a befogadóba. Az üzemeltetés teljes egészében a Karcagi Szakasz mérnökség feladatát képezi.

A Kakat-belvízfőcsatorna vízgyűjtő területe így az alábbi:

0+000	406 km <sup>2</sup>	
1+300	302 km <sup>2</sup>	Kisújszállási II. fcs. becsatlakozása
18+388	181,5 km <sup>2</sup>	Kisújszállási XXXII. cs. becsatlakozása
29+340	99 km <sup>2</sup>	Alsó völgyelzáró műtárgy
38+215	59,7 km <sup>2</sup>	XLII. csatorna becsatlakozása

**18. táblázat A vízgyűjtő területek lehatárolása**

Az előzőekben leírtaknak megfelelően a belvízöblözet, a teljes 61 belvízrendszer meglehetősen összetett illetőleg belvízérzékeny. Ezen adottságoknak köszönhetően vízkormányzás kiemelt feladat, az üzemeltetéshez szükséges megfelelő körültekintés, illetőleg szakértelem. Azonban ennek az összetettségnek nem csak negatív, hanem pozitív hatása is jelentkezik (vízátadásra több mód és lehetőség is van).

#### **4.2.4 1D és 2D modell**

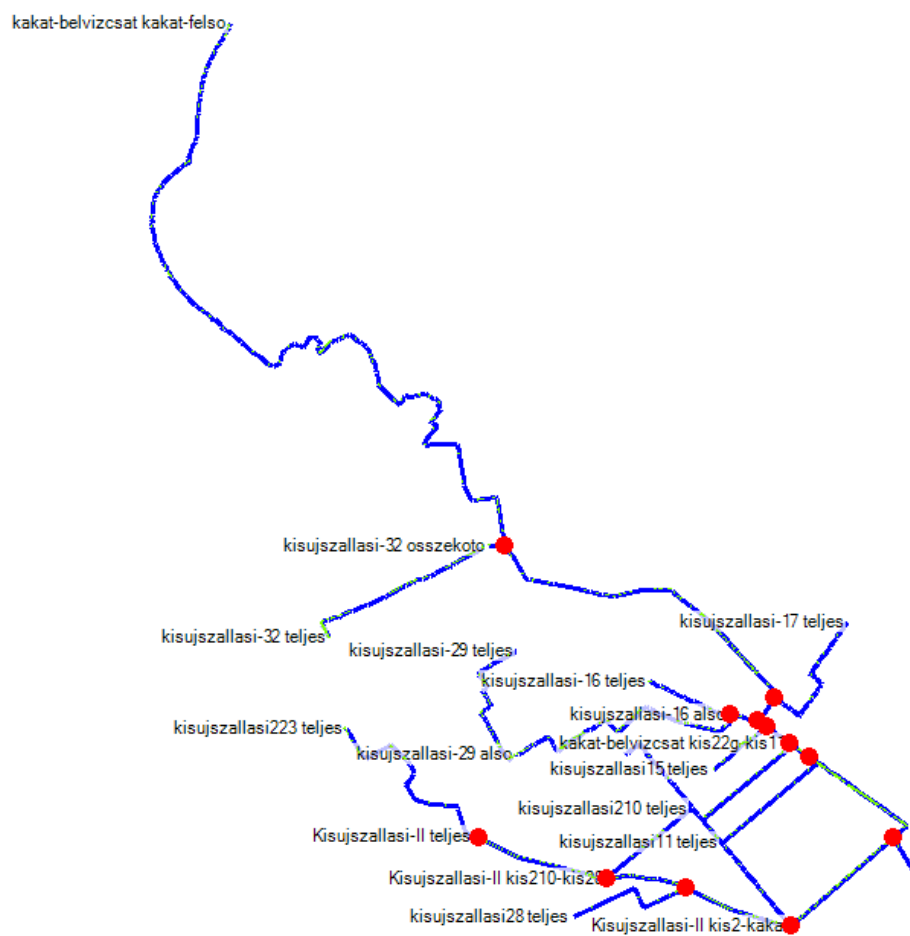
A modellezett terület 406 km<sup>2</sup> ölel fel, melynek 2D-ben történő modellezésére kapacitás nincs, illetőleg igény sem merül fel. Továbbá megfelelő adatállománnyal sem rendelkezünk (megfelelően részletes) ennek végrehajtására. A területen történő vízkészletek mozgatása, moderálásra egy esetleges nagy csapadék esetén vagy belvízi időszakban mindenképpen kiemelt figyelmet igényel. Jelenleg tapasztalati úton történik a vízkormányzás, az egyes mellékcsatornákon található tiltós műtárgyak nyitott állapotban történő üzemeltetése zajlik. Természetesen a területi felügyelő(k) rendelkeznek a megfelelő szaktudással azonban egy összehangolt, komplex üzemirányításhoz mindenképpen szükséges a csatornák modellezése különböző üzemállapotokban.

##### **1D modell**

Az 1D modell 13 db csatornát tartalmaz, a nyomvonalon található valamennyi műtárggyal. A geometriát, a keresztelvények a BEKKA felmérések, a műtárgyak paramétereit pedig az üzemeltetési szabályzatok szolgáltatták. Az 1D modellhez szükséges peremfeltételek száma 49 db (a települési csapadékvíz kivezetéseket szimuláló lateral inflow kívül). Ennek ellenére a modell stabil, a számítási időlépés 10 percnél sem válik instabillá. Az építés során interpolációt alkalmaztunk a nagyobb mederváltozások, illetőleg a műtárgyak környékén.

A modellben szereplő csatornák:

- Kakat-belvízfőcsatorna
- Kisújszállási-II
- Kisújszállási-II-2
- Kisújszállási-II-8
- Kisújszállási-II-10
- Kisújszállási-II-13
- Kisújszállási-II-2-g
- Kisújszállási-XI
- Kisújszállási-XV
- Kisújszállási-XVI
- Kisújszállási-XVII
- Kisújszállási-XXIX
- Kisújszállási-XXXII

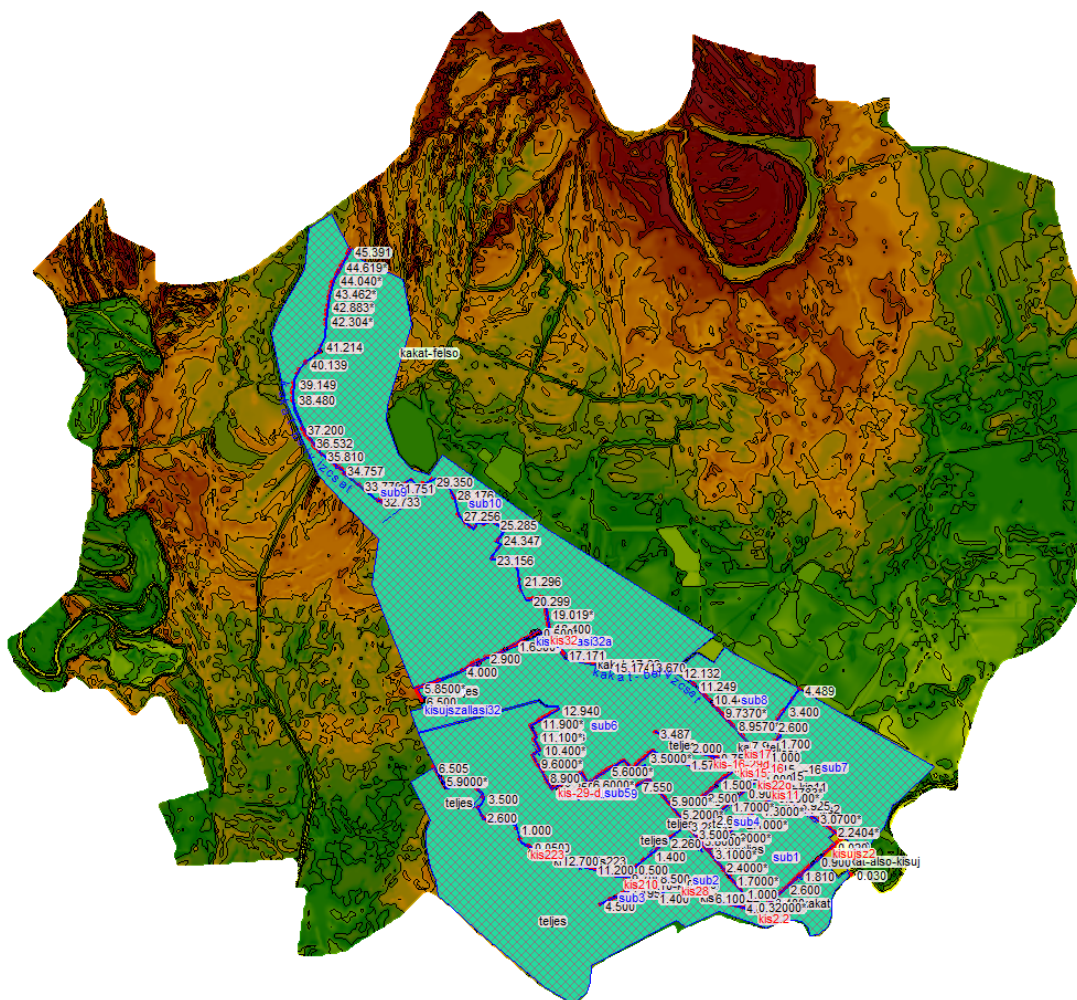


35. ábra 1D modell váz

## 2D modell

A 2D modell 10 db 2D felületet tartalmaz különböző felbontásban (20x20 illetve 50x50). A rendelkezésre álló bocsátott 10x10 DEM felületet használtuk a HEC-RAS-ban a felület felépítésére, a kerekítésre pedig 1/32 értéket vettünk fel. A területhasználatot a CORINE 2012 alapján azonosítottuk, az érdességet pedig a Chow (1959) alapján határoztuk meg.

Az 1D váz, modell felépítése után definiálásra kerültek 2D felületek. Ezek egymás után, egyesével, a fokozatosság elvét szem előtt tartva kerültek felépítésre. Először 10x10 rácshálót alkalmaztunk ez azonban meglehetősen megnövelte a számítási időt (4 óra 36 perc egy futtatás), így 20x20 méretes háló mellett döntöttünk 10-ből 8 esetben. A maradék két esetben 50x50 felbontást alkalmaztunk tekintettel a felület nagyságára, illetőleg ebben az esetben a lefolyás annyira nem befolyásolja a Kakat-belvízfőcsatorna vízjátékát.



36. ábra 2D modell

## 1D és 2D modell

Jelenleg a HEC-RAS nem tudja összekötni közvetlen módon az 1D illetve a 2D számítást, így szükséges egy küszöb, bukó megadása ahhoz, hogy a 2D felületen jelentkező csapadék, vízmennyiség értelmezhető legyen az 1D számára. A bukók, duzzasztók megadásával

összekötöttük a modelleket. Először megvizsgáltuk egy fiktív csapadékmennyiség megadásával a lefolyásviszonyokat, ennek ismeretében pedig meghatároztuk a műtárgyak helyeit.

A belvízcsatornába történő vízbevezetések vágásokon keresztül is történnek, melyeket a gondos gazdálkodó az ősz végén már kialakít annak érdekében, hogy a lefolyástalan területekről a többletvizet el tudja vezetni. Ennek szimulálására lettek meghatározva a műtárgyak.

A belvízcsatornák depressziós hatásával a HEC-RAS közvetlen módon nem számol, ezt is lateral inflow-al szükséges megadni. Ezt a jelenlegi modell nem tartalmazza, ez az egyik fejlesztendő terület a modell pontosítása érdekében. Továbbá ezt a hatást érdemesebb kisebb léptékben vizsgálni, majd kiterjeszteni, mint ekkora léptékben figyelembe venni.

#### 4.2.4.1 Modellgeometria

A modell felépítése – mind 1D mind 2D tekintetében – fokozatosan, a csatornák egymás után történő hozzáadásával történt. Az előzőekben leírtaknak megfelelően az 1D használt adatokat a BEKKA illetőleg az üzemeltetési szabályzatok, míg a 2D szükséges adatokat a DEM szolgáltatta.

A terep, felület létrehozását követően a 2D áramlási területek lehatárolása történt, melyeket a csatornák nyomvonal által határolt területben definiáltuk. Mivel a 2D felületekre csapadék peremfeltelt adtunk, a Thiessen poligonos lehatárolás létjogosultsággal rendelkezik, ez azonban annyira szétdarabolta a 2D felületeket, hogy a számítás irreálisan magas időt igényelt.

A vízvisszatartás érdekében beépítettünk tiltós átérseket illetőleg – egyes esetekben - a tározókat is, melyek biztosítják a tiltók zárása esetén a modell stabilitását. Ezt a megoldást a Kisújszállási XXIX-csatorna illetőleg a XXXII-csatorna esetén alkalmaztam. Természetesen az összes esetben kialakításra kerülhetett volna a tározótér, azonban ez nagyban megnöveli a modellépítés időigényét illetve a többi csatornán csak rendkívüli esetben szükséges a tiltók zárása (ellentétben az előzőekben felsoroltakkal ugyanis, a Kisújszállási XXXII-csatorna esetében torkolati, míg a XXIX-csatorna esetében közbenső szivattyúteleppel rendelkezik). A tározóterek volumenét a meg nem épített keresztiszelvények térfogataként határoztam meg, 10 cm-ént.

Jelenleg csak a Kisújszállási XXIX-csatornán található szivattyútelep üzemel, a XXXII-csatorna esetében egyelőre csak a tározóterek definiálása történt meg. A szivattyútelep jelleggörbéjét a rendelkezésünkre álló adatokból építettük be.

Mind az 1D mind pedig a 2D esetében a felépítés során az egymásra hatásokat figyelembe kellett venni. Egyenként ugyanis valamennyi felülettel lefut az 1D (akármilyen feltétellel), azonban ezek együttes hatása már a számítást nagyban befolyásolja (vízhozamokat illetve vízszinteket egyaránt). Ezek alapján a modell egy fiktív 55 mm-es csapadék (ez hozzávetőlegesen 150 mm jelent a valóságban) a beszivárgást nem veszi figyelembe) esetén is lefut.

#### 4.2.4.2 Peremfeltételek

Az 1D és 2D modell bekezdésben leírtaknak megfelelően a peremfeltételek száma 1D esetén 49 db, 2D együtt pedig 59 db-ra adódik a belterületi csapadékvíz-kivezetéseket nem számolva.

Található benne vízhozam idősor – felső peremfeltételként definiálva, vízszint idősor a Mirhói-szivattyútelep esetében, illetőleg a vízszintszabályozó műtárgyak feltételei, melyek egyelőre csak statikus módon (nyitás-zárás) idősorral lettek megadva (létezik a felvízszint alapján történő automatikus szabályozás is, melyet a következő lépésekben érdemes beépíteni a különböző szcenáriók vizsgálása során).

Alsó peremfeltétel csak a Kakat-belvízfőcsatorna esetében lett megadva, a többi esetben a csatlakozások mind csomóponttal történtek. A feltétel a 2016-ban kialakuló vízszinteket tartalmazza.

A felső peremfeltételek száma ezzel szemben jóval nagyobbra adódott, szám szerint 12 db, melyek vízhozam idősorok. A Kisújszállási XXXII-csatorna esetében tározóteret definiáltuk, így nem szükséges az idősor megadása csak egy indulási vízszintet szükséges meghatározni.

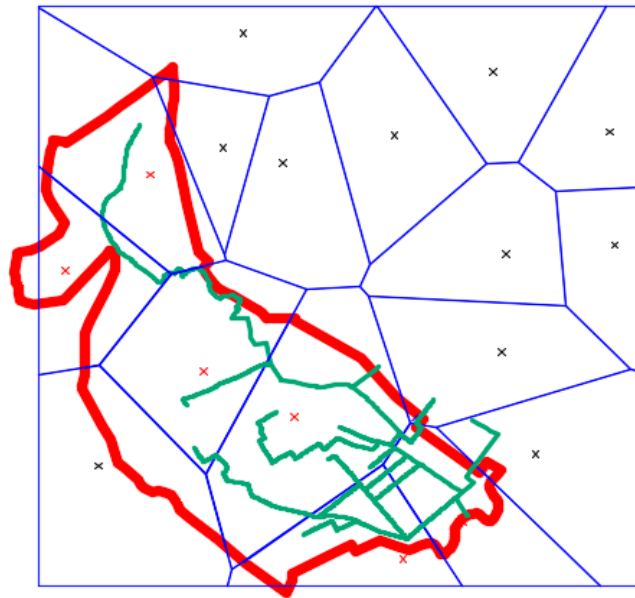
A műtárgyak esetében az előbbieken leírtaknak megfelelően idősort alkalmaztunk. Valamennyi idősor esetében a műtárgyak nyitott állapotban találhatóak, köszönhetően a belvízes időszaknak, duzzasztást még az Alsóvölgyelzáró (Kakat-belvízfőcsatorna 29+285 szelvénye), illetve a 42T (Kakat-belvízfőcsatorna 34+940 szelvénye) műtárgyon sem alkalmaztunk.

A 2D felületek esetében a 2016. március 15-én jelentkező csapadékot vettük figyelembe, melyet az egyes felületek esetében más és más mennyieggel adtuk meg. Az értékek a következő táblázatban találhatóak.

2016. március hó	Barcis	Villogó	Mirhó	Gástyás	Kisújszállás	Örményes	Kenderes	Bánhalma	Kunhegyes	Lévai Géza	ÁTLAG
1.	0.1	0.6	0.2	0.1	0.9	0.5	0.8	0.8	0.8	0.7	
2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6.	6.8	8.0	4.5	3.5	6.0	5.4	4.8	7.0	8.2	9.5	
7.	3.0	4.0	4.7	4.5	5.8	2.7	3.9	2.4	3.8	3.5	
8.	-	-	0.7	0.2	0.1	-	-	-	0.2	-	
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	0.2	
15.	6.5	8.5	9.0	8.2	11.7	12.3	10.8	9.5	10.2	9.4	
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Összesen:</b>	<b>16.4</b>	<b>21.1</b>	<b>19.1</b>	<b>16.5</b>	<b>24.5</b>	<b>20.9</b>	<b>20.3</b>	<b>20.0</b>	<b>23.2</b>	<b>23.3</b>	<b>20.5</b>

19. táblázat Csapadékmennyiségek (mm)

A táblázatban szereplő adatok az általunk figyelembe vett értékeket tartalmazzák. Ahogyan az előzőekben már megfogalmaztuk, a felületek nem a csapadékmérők területére lettek felépítve, hanem a csatornák nyomvonalára alapján lettek meghatározva, így ezt közvetlen módon nem tudtuk a modellben definiálni.



**37. ábra** Thiessen poligonok, csatornák nyomvonala



**38. ábra** 2D felületek

A piros vastag vonal a 61c belvízöblözet határát, a zöld vonalak a csatornák nyomvonalát, a kék vonalak a Thiessen poligonok határát, illetve a keresztek a csapadékmérők helyeit



szimbolizálják. A 2D felületek illetve a csatornák nyomvonalait a jobb oldali kép illusztrálja. Ezen adatok figyelembe vétele mellett osztottuk szét a csapadékmennyiségeket a felületek feltételeinek meghatározása során.

A települési csapadékvíz-kivezetéseket lateral inflow-al vettük figyelembe. A tervekben megadott mértékadó vízhozam (tervezett csapadékmennyiség) függvényében arányosítottuk a vízhozamokat (mért csapadékmennyiség). Ezt a következőekben mindenképpen szükséges pontosítani.

#### 4.2.4.3 Kalibráció, validáció

Az 1D modell kalibrálása részében valósult meg, ugyanis a Kakat-belvízfőcsatorna kalibrációja többször is megtörtént (*Kakat-belvízfőcsatorna üzemrendjének vizsgálata, Harsányi Gábor; Nagykunsági öntöző- és kettős működésű csatornák üzemrendjének vizsgálata, Nagy Imre*), a mellékcsatornák esetében az átlagos értékek megfelelő érdességi tényezővel számoltuk. A fenntartottságnak köszönhetően ez az érték nagyjából tükrözi a valóságot.

A teljes kalibrációjához - a rendszer összetettségét figyelembe véve - hozzávetőlegesen 5 db ADCP (amely alkalmas a kis vízhozam mérésére) illetőleg 3 db GPS műszerre lenne szükség. Továbbá a modell esetleges továbbfejlesztése esetén a 61b öblözet kalibrációja is szükségessé válik, melynek szintén az előbbieken felsorolt eszközök a feltételei. Ez meglehetősen komplex feladat, melyet a belvízes időszakban kellene végrehajtani. Ezt a jelenleg rendelkezésünkre álló technika illetve eszközpark nem teszi lehetővé.

Tekintettel arra, hogy a belvízrendszer üzemeltetett, az ember által befolyásolt, szabályozott művek összessége így a kalibrálást az érdességi feltételek mellett (de inkább azok felett) a duzzasztás befolyásolja (*Nagykunsági öntöző- és kettős működésű csatornák üzemrendjének vizsgálata, Nagy Imre*). Az egyes bögék, szabályozott szakaszok vízszintje nagyobb mértékben a duzzasztás mértékétől függ, mint az érdességi paraméterektől.

A következő ábrák a felvett mederérdességeket illetőleg a különböző területhasználat érdességeit tartalmazzák.

4. Excavated or Dredged Channels			
a. Earth, straight, and uniform			
1. clean, recently completed	0.016	0.018	0.020
2. clean, after weathering	0.018	0.022	0.025
3. gravel, uniform section, clean	0.022	0.025	0.030
4. with short grass, few weeds	0.022	0.027	0.033
b. Earth winding and sluggish			
1. no vegetation	0.023	0.025	0.030
2. grass, some weeds	0.025	0.030	0.033
3. dense weeds or aquatic plants in deep channels	0.030	0.035	0.040
4. earth bottom and rubble sides	0.028	0.030	0.035
5. stony bottom and weedy banks	0.025	0.035	0.040
6. cobble bottom and clean sides	0.030	0.040	0.050
c. Dragline-excavated or dredged			
1. no vegetation	0.025	0.028	0.033
2. light brush on banks	0.035	0.050	0.060
d. Rock cuts			
1. smooth and uniform	0.025	0.035	0.040
2. jagged and irregular	0.035	0.040	0.050
e. Channels not maintained, weeds and brush uncut			
1. dense weeds, high as flow depth	0.050	0.080	0.120
2. clean bottom, brush on sides	0.040	0.050	0.080
3. same as above, highest stage of flow	0.045	0.070	0.110
4. dense brush, high stage	0.080	0.100	0.140

39. ábra csatorna érdességek



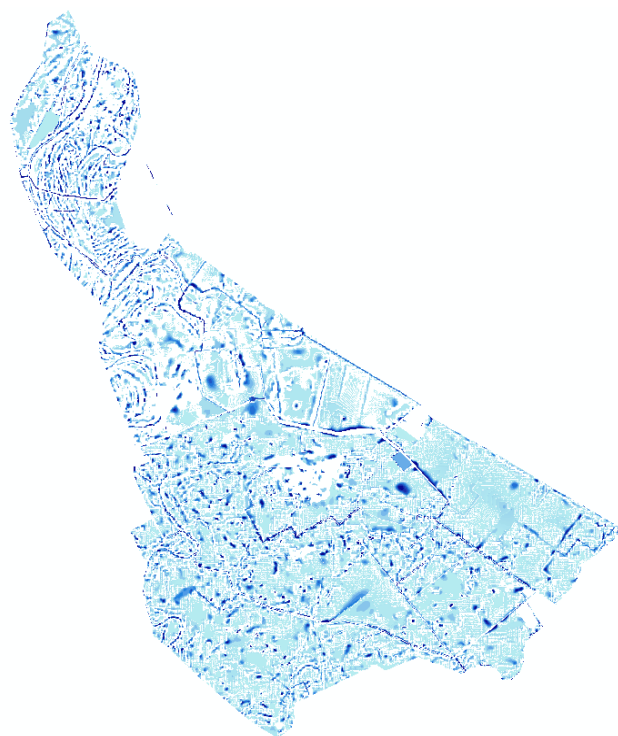
3. Floodplains			
a. Pasture, no brush			
1. short grass	0.025	0.030	0.035
2. high grass	0.030	0.035	0.050
b. Cultivated areas			
1. no crop	0.020	0.030	0.040
2. mature row crops	0.025	0.035	0.045
3. mature field crops	0.030	0.040	0.050
c. Brush			
1. scattered brush, heavy weeds	0.035	0.050	0.070
2. light brush and trees, in winter	0.035	0.050	0.060
3. light brush and trees, in summer	0.040	0.060	0.080
4. medium to dense brush, in winter	0.045	0.070	0.110
5. medium to dense brush, in summer	0.070	0.100	0.160
d. Trees			
1. dense willows, summer, straight	0.110	0.150	0.200
2. cleared land with tree stumps, no sprouts	0.030	0.040	0.050
3. same as above, but with heavy growth of sprouts	0.050	0.060	0.080
4. heavy stand of timber, a few down trees, little undergrowth, flood stage below branches	0.080	0.100	0.120
5. same as 4. with flood stage reaching branches	0.100	0.120	0.160

40. ábra 2D felület érdességek



41. ábra területhasználat

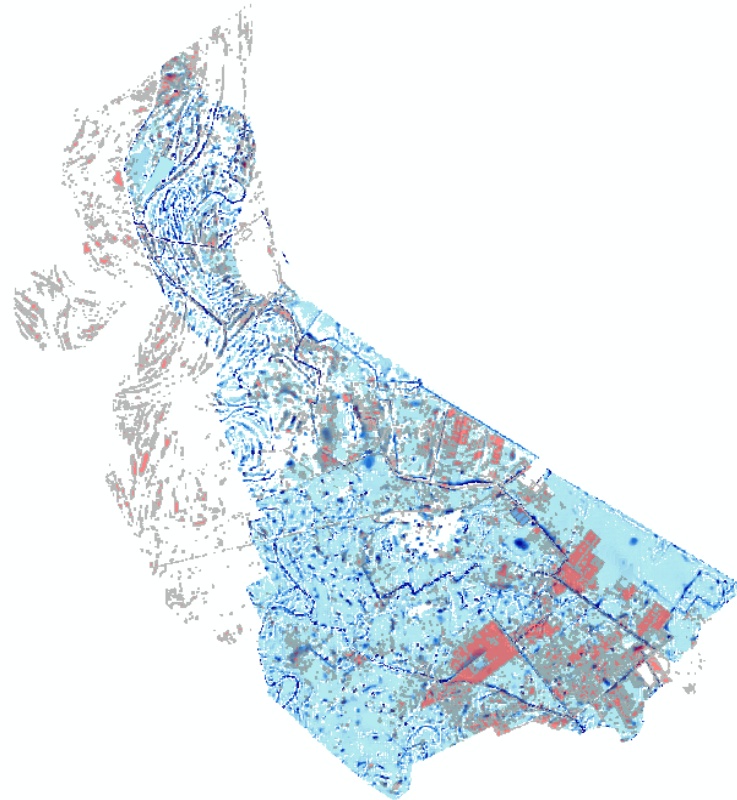
A 41. ábra a területhasználatokat mutatja, melyek alapján definiáltuk az érdességi paramétereket a felületek esetén. A 39. táblázatban látható érdességek alapján rendeltük hozzá az egyes területhasználatokat. A RAS Mapperben létrehoztunk egy „Land Cover layer”, melyben megadtuk a paramétereket, majd ezt követően a fóliát összhangba hoztuk a modellel, felületekkel.



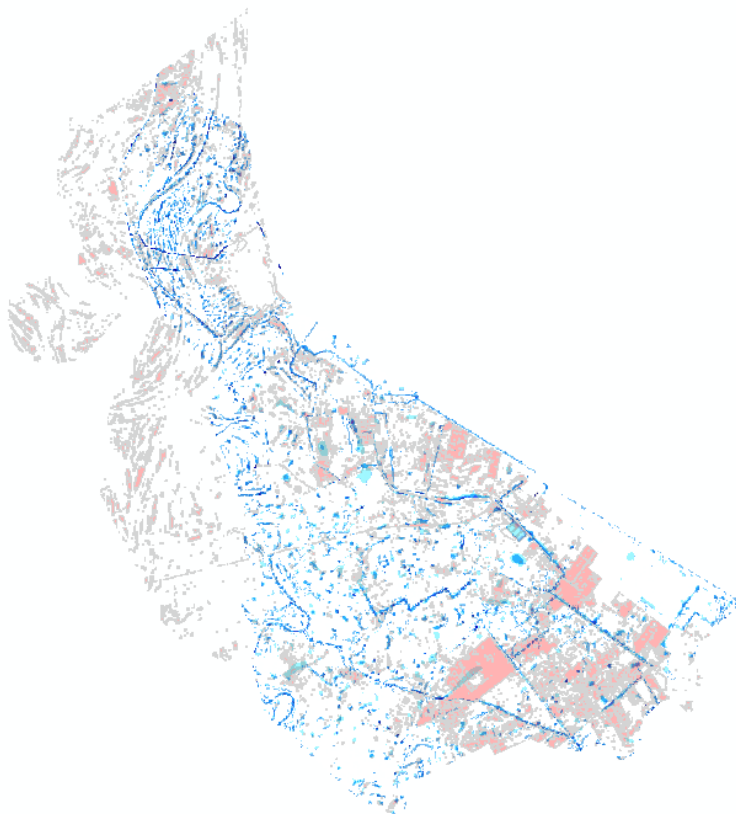
**42. ábra első eredmények**

A 42. ábra az első eredményeket reprezentálja. Ez az eredmény az előzőekben felsorolt illetve a 11. táblázatban szereplő értékek megadása esetén történik. A kalibrálásra a 2016. március 17-én készített, majd kiértékelt műholdfelvételeket használtuk. Ez az ábra csak a modell eredményeit mutatja, a következő képen a mért, illetve a modell eredményei együtt láthatóak.

Az eltérés a modellezett és a mért adatok között látható a 43. és a 44. ábrán látható. Van olyan területrész, ahol egyezést mutat, azonban mindenképpen pontosítás szükséges. A modellben, illetőleg a megadott adatokban nem vettük figyelembe az infiltrációt, amely nagyban befolyásolja a kapott eredményeket. A másik a rendelkezésre álló adatok csak előntéseket mutattak, vízmélységet nem. Ezt mindeképpen szükséges lenne pontosítani a megfelelőbb eredmények érdekében. Továbbá az eredményt befolyásolja a csatornák száma illetőleg az azok mentén vízelvezető vápakként definiált bukók száma. Az összes csatornán található ilyen műtárgy, eltérő mértékben, melyek helyei a modell alapján kerültek meghatározásra.



**43. ábra eredmények összehasonlítása**



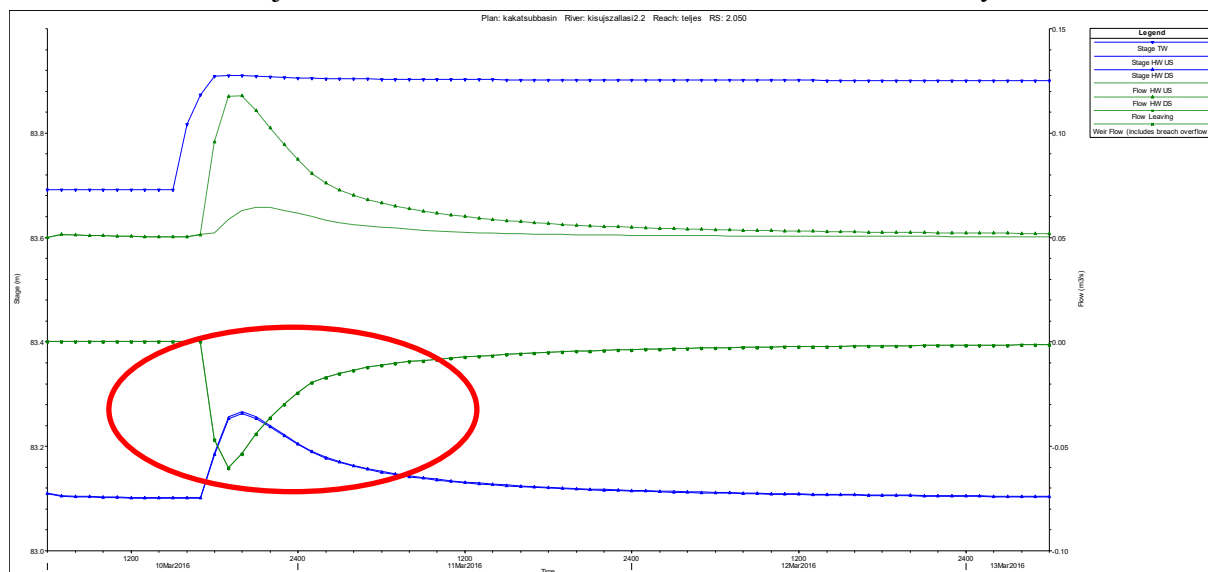
**44. ábra eredmények összehasonlítása**

Továbbá meg kell jegyezni, hogy a modell a 0,05 cm-es vízmélységet is mutatja, míg a kiértékelt adatokon ez nem látszik. Amennyiben ezt az értéket nem jelenítjük meg, abban az esetben az egyezés nagyobb mértékű. Meg kell jegyezni, hogy a kiértékelt légifelvételen vannak olyan területek, melyeknek kérdéses a vízborítása, illetőleg, hogy azt a többletvíz okozta.

Az 1D Kakat-modell kalibrálva lett, a csatornában jelentkező vízhozam – vízhozammérés hiányában – a gépüzemnaplóban rögzített értékkel megegyezik, a torkolatban  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra adódik. Egy jelentősebb belvíz esetén a kalibrálás pontosítása szükséges.

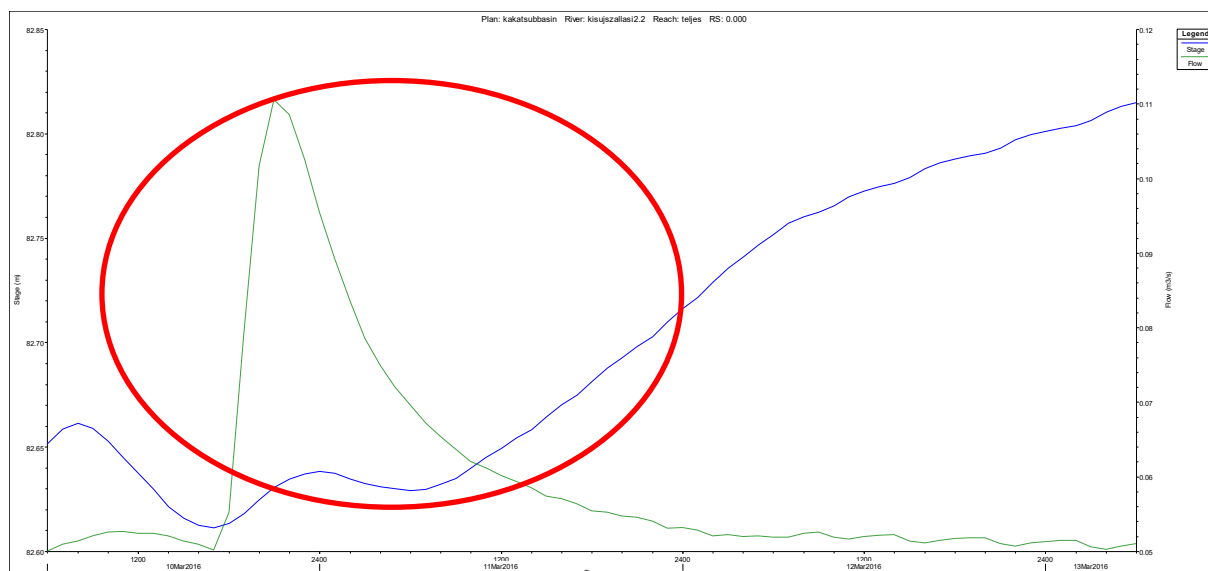
#### 4.2.4.4 Eredmények

Az előző pontban meghatározottak alapján az üzemrend vizsgálatára korlátozott módon van lehetőség. Idő hiányában a modell pontosítható a különböző állapotok modellezése érdekében. A következő ábrán a vízelvezető vápa, illetve annak a vízszintekre, vízhozamokra gyakorolt hatása látható a Kisújszállási-II-2 belvízcsatorna medrében a 2+060 szelvényben.



45. ábra 1D eredmények

A Kisújszállási-II-2 belvízcsatornán 4 db ilyen műtárgy lett kialakítva, melyek különböző küszöbszinttel illetve ennek megfelelően vízhozammal rendelkeznek. Természetesen befolyásolja a vízhozamot a csapadék mennyiség, kisebb csapadék esetén van ahol nem éri el a küszöbszintet így nem jelentkezik vízhozam, azonban egy nagyobb mennyiségű csapadék esetén itt is jelentkezik lefolyás, befolyás. A 46. ábrán a 4 db műtárgy által szolgáltatott vízhozam hatása látható.



46. ábra 1D eredmények

A csapadékot 2016. március 15. 16:00-ra definiáltuk a peremfeltételekben, mely egy órával később, 17:00-kor jelentkezett a csatornában. A lefolyás időtartama hozzávetőlegesen 10 órát vett igénybe.

A modell további vizsgálatait során szükséges annak hatását elemezni, hogy az alsó peremfeltétel (Kakat-belvízfőcsatorna 0+000 szelvénye) mekkora befolyásoló hatással rendelkezik a csatornák illetőleg a felületek vízszintjének alakulásában.

#### **4.2.5 Konklúzió, fejlesztési javaslat**

A modell szerkezetileg kész, a kalibráció pontosítása szükséges (megfelelő mérések és műholdfelvételek). A modell stabil, a különböző üzemállapotok illetve a különböző scenáriók elemzésre korlátozottan alkalmas (a megfelelő hozzáértéssel).

A települési csapadékvíz-elvezető hálózat kivezetési csak arányosítva lettek megadva, melyeket szükséges lenne újra számolni, illetve amennyiben lehetséges, modellezni. A csapadékvíz kivezetések rendelkeznek záportározókkal, melyek hatását (csillapítását, tározását) szükséges figyelembe venni.

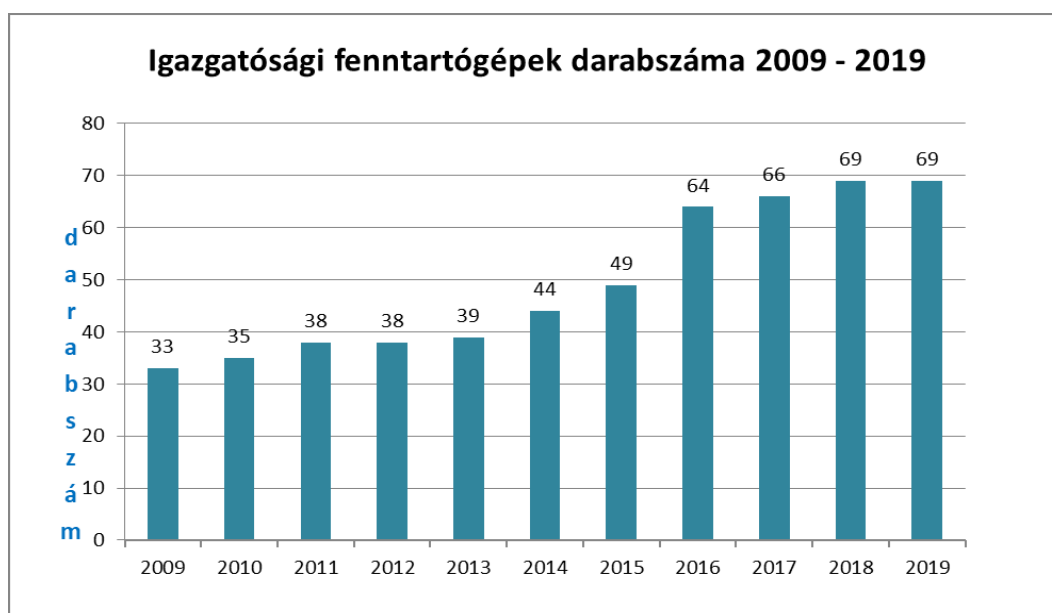
Ahogy az már az előzőekben említettük, a talajvízállások közvetlenül nem lettek figyelembe véve, a csapadék közvetlen lefolyást képez a felületeken. A beszivárgást mindenképpen szükséges lenne vizsgálni. A csatornák depressziós hatását kis volumenben kellene vizsgálni, majd azt nagyobb léptékben alkalmazni. Egyelőre ezt a hatás nem tartalmazza a modell. Mindenképpen szükséges ennek vizsgálta, annak megállapítása, hogy ez miképpen, milyen mértékben befolyásolja a talajvízszinteket, vízhozamokat. Továbbá a kisebb csatornák esetén - melyek 100 l/s alatti mértékadó vízhozammal rendelkeznek (vápák, kisebb vízvezető árok) – szükséges a terep egybedolgozása, ugyanis jelenleg ezen csatornák hatása csak a 10x10 raszter alapján történik (gyakorlatilag nem befolyásolják a vízvezetést a modellben, holott az szükséges lenne).

Az előzőekben leírtakban meglehetősen sok, a modellt befolyásoló feltétel került említésre. Az 1D és a 2D modell által szolgáltatott információk (1D-ben) a valósághoz közeli eredmények (a szivattyúk vízszállítása alapján). Szükséges a modell teljes -1D és 2D – kalibrálása (pontosítása) ADCP berendezéssel belvízvédekezés esetén. Az üzemrend pontosítása illetve a 61b belvízöblözettel való összekapcsolása ezután megtörténhet. Nem szükséges a két belvízrendszer közvetlen összekapcsolása a modell futtatása érdekében, de a jövőben szükséges lenne egy hasonló modell építése a másik belvizes kerületre is. A vízkészlet modellezés fejlesztendő!

## 5 Gépészeti tevékenység (Fejes Tóth Ernő)

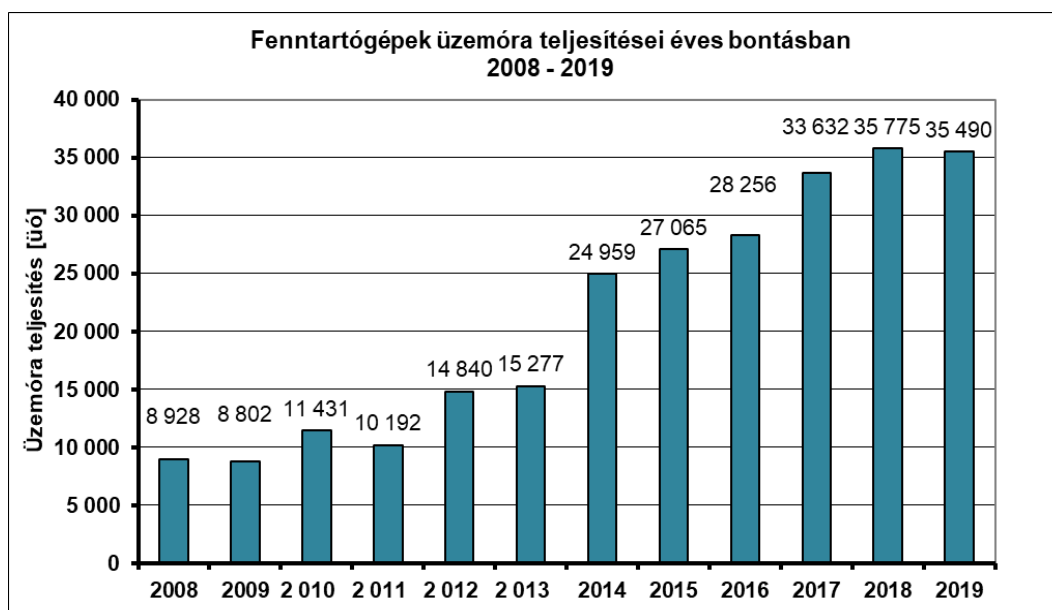
### 5.1 Fenntartó gépek kapacitásának kihasználtsága

Igazgatóságunk nagy hangsúlyt fektet a védelmi létesítmények karbantartására. Napjainkban már jellemzően saját magunknak kell gondoskodni a töltések, hullámterek, csatornák és annak partjának karbantartásáról, kaszálásáról. Mivel jelentős nagyságú területről van szó ezért ezt a munkát csak gépi eszközökkel lehet elvégezni. Igazgatóságunk napjainkra a tíz évvel ezelőtti állapothoz képest megduplázta a feladat ellátására alkalmas fenntartógépek darabszámát, így 2019-ben 69 gép áll rendelkezésre a különféle fenntartási munkákra.



47. ábra Az igazgatósági fenntartó gépek számának alakulása 2009 és 2019 között

Nagy hangsúlyt fektetünk a már meglévő eszközeink kihasználtságára. Az üzemóra teljesítéseket negyedévente elemezzük. A megnövekedett rendelkezésre álló eszközparknak köszönhetően, a fenntartási üzemórák száma négyszeresére növekedett az elmúlt tíz esztendőben.



48. ábra Fenntartó gépek üzemóra teljesítései éves bontásban, igazgatósági összesítésben 2008 - 2018

## 5.2 Szivattyú üzemeltetői képzés

Az ár- és belvízvédekezés egyik fontos feladata a szivattyúzás. Rendelkezésünkre állnak a megfelelő mennyiségű és kapacitású szivattyúk, de szükséges az eszközök kezeléséhez a jól képzett személyzet is. Igazgatóságunk éppen ezért 2019-ben együttműködve a VIZITERV ENVIRON Kft-vel, szivattyú-üzemeltető oktatást szervezett az igazgatóságon dolgozók részére. Jellemzően olyan kollégák vettek részt a képzésen, akik védelmi időszakon kívül fenntartási feladatokat látnak el. A megszerzett ismereteknek köszönhetően a fenntartási feladatokon túl a későbbi védekezések alkalmával már önállóan képesek lesznek szivattyú berendezések üzemeltetésére is.

A 90 órás képzés 2019 szeptemberében kezdődött. Az oktatás két egymást követő csoportban zajlott, ahol a résztvevők megismerkedtek a szivattyúzás során betartandó biztonsági szabályokkal, a belsőégésű és villamos motorral szerelt szivattyúk elméleti működésével, valamint gyakorlati üzemeltetésével.

A tanfolyam elméleti és gyakorlati vizsgával zárult, ahol a résztvevőknek be kellett mutatniuk, hogy elsajátították a szükséges ismereteket. A tanfolyamot mindenki sikeresen elvégezte, így 35 fő szerzett szivattyú-üzemeltető tanúsítványt.



3. kép Gyakorlati vizsga



## 6 Felszíni vízkészlet-gazdálkodás

### 6.1 Mezőgazdasági vízhasznosítás (Balogh Emőke)

1995. évi LVII. Vízgazdálkodási törvény 3. § (2) bekezdés alapján „ A vízügyi igazgatási szervek látják el ... az állami tulajdonban lévő vizek és vízellétesítmények vagyongazdálkodását, azok üzemeltetését, fenntartását és fejlesztését.”

**Az állami tulajdonban és a KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő vízellátó csatornahálózat összesen:**

- Mezőgazdasági vízellátó (öntöző) csatornák:	413,909 km
- Kettős működésű csatornák:	414,631 km*
- <u>Üzemképtelen vízellátó (öntöző) csatornák:</u>	<u>144,769 km</u>
<b>Összesen:</b>	<b>973,309 km</b>

Megjegyzés: \* A kettős működésű csatornák hosszát a többlet fenntartási munkák, a vízutánpótlás megteremtésével az előző évekhez képest 60,6 km-rel tudtuk megnövelni.

**Az állami tulajdonban és a KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő üzemelő vízellátó csatornahálózat hossza:**

- Mezőgazdasági vízellátó (öntöző) csatornák:	413,909 km
- <u>Kettős működésű csatornák:</u>	<u>414,631 km</u>
<b>Összesen:</b>	<b>828,540 km</b>

A vízellátó rendszerek részét képezik, az ún. harmadlagos művek (üzemi csatornahálózat: pl. lineár csatornák, halastó-, AC tápcsatornák) is.

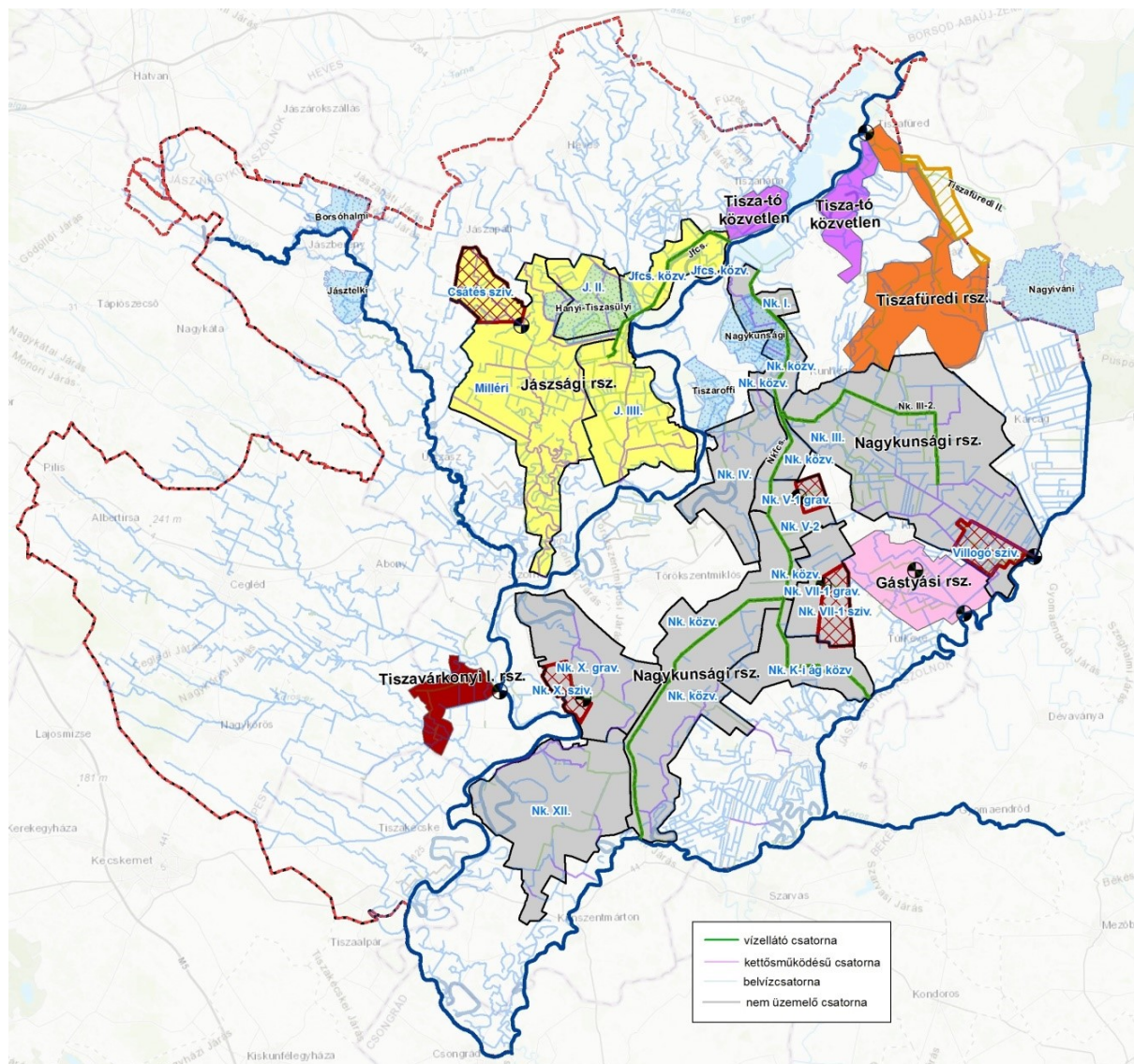
A vízpótló és elosztó csatornahálózat hat üzemelő vízellátó rendszer hatásterületére juttatja el az öntözővizet.

**Üzemelő vízellátó rendszerek nettó hatásterülete összesen: 224 454 ha\*\***

- Tisza-tó közvetlen (Északi területek, Cserőközi-Holt-Tiszából ellátható területek):
- Tiszafüredi öntözőrendszer:
- Jászsági öntözőrendszer:
- Nagykunsági öntözőrendszer:
- Tiszavárkonyi öntözőrendszer:
- Gástyási öntözőrendszer:

Megjegyzés: \*\* A többlet fenntartási munkák eredményeként, a kettős működésű belvízcsatornák hosszának növelésével újabb területek öntözési lehetőségét teremtettük meg. A hatásterület növekedés az előző évhez képest: 23 744 ha.





**49. ábra A vízellátó rendszerek hatásterülete**

Számos 70-es és 80-as évekre kiépült öntözőrendszer jellemzően a 90-es évektől üzemben kívül lett helyezve. Ezeknek a magas vezetőségű öntözőcsatornáknak az ismételt üzembe helyezése csak rekonstrukció, illetve fejlesztés útján valósítható meg, tekintettel arra, hogy ezek a rendszerek többnyire úszós vízkivételi művel rendelkeztek, amelyeket megszüntettek.

**Az állami tulajdonban és a KÖTIVIZIG vagyonkezelésében lévő nem üzemelő (üzemképtelen) vízellátó csatornahálózat hossza: 144 769 fm**

#### **Nem üzemelő öntözőrendszerek:**

- Óballai öntözőrendszer
- Lakitelki öntözőrendszer
- Surjáni öntözőrendszer



- Tiszakécskei öntözőrendszer
- Kútréti öntözőrendszer
- Halásztelki öntözőrendszer
- Tilalmasi öntözőrendszer
- Tiszapüspöki öntözőrendszer
- Nk. III-2-12. öntözőrendszer
- Szórvány a Hortobágy-Berettyón (Álomzugi öntözőrendszer)
- Palotási öntözőfürt

### **6.1.1 Üzemeltetési tapasztalatok**

Az igazgatóságunk területén a főműves mezőgazdasági vízszolgáltatást és a térségi vízátvitelt a KÖTIVIZIG szakaszmérnökségei (Kisköre, Karcag, Mezőtúr, Szolnok), valamint két külső üzemeltető szervezet (MÖSZE Kft, TRV.Zrt.) látta el.

2019. év elején elkészítettük a 2018. évi mezőgazdasági vízszolgáltatás utókalkulációját, továbbá - a 115/2014. Korm. rendelet alapján - a szakágazat és a külső üzemeltetők az önköltségen alapuló szolgáltatási díjakat kalkuláltunk, melyeket az OVF hagyott jóvá.

2019. évben az idény kezdetére a mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket megkötöttük. A külső üzemeltető szervezetek esetében KÖTIVIZIG mint vagyonkezelő harmadik félként a mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződésekben megjelent és minden szerződést ellenjegyzett. A mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseink jellemzően támogatott szerződések, de megtalálható a nem mezőgazdasági célú térítéses (pl. ökológiai célú vízhasználat, horgászto, bányató) és az aszályhelyzet enyhítését célzó eseti jelleggel megkötött szerződés. Azon vízhasználók részére, akik támogatott körbe tartozó mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéssel rendelkeztek és az éves vízmennyiséget meghaladó további vízmennyiséget igényeltek újabb vízigény bejelentő nyomtatvány meglétével és az igényelt vízmennyiség teljes szolgáltatási díjának megfizetésével lehetőséget biztosítottunk.

### **6.1.2 Üzemeltetési-, mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések**

2017. évtől új üzemeltetési szerződést kötöttünk a TRV Zrt-vel és a MÖSZE Kft-vel, amelynek érvényességi ideje: 2021.december 31. A MÖSZE Kft. az Nk.XII. fürtöt, a TRV Zrt. az Nk. X. fürtöt és a Tiszavárkonyi I. vízellátó rendszert üzemelteti. Az üzemeltetési szerződésben új elemként a létesítményhasználati díj került bevezetésre.

A Tiszafüredi vízellátó rendszerből a TIVIZIG működési területére eső Tiszafüredi II. öntözőcsatornából történő mezőgazdasági vízszolgáltatásról a KÖTIVIZIG és TIVIZIG között 2021.12.31-ig érvényes üzemeltetési szerződés rendelkezik, amely alapján a Kiskörei Szakaszmérnökség látja el a vízszolgáltatást.

2019. évben a kétoldalú (KÖTIVIZIG - vízhasználó), illetve háromoldalú (KÖTIVIZIG - Üzemeltető szervezet: TRV Zrt és MÖSZE Kft) - vízhasználó) mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéseket öntözés esetén 2019. november 10., halastó esetében 2019. december 31.

időtartamra kötöttük. A szerződések mellékletét képező vízigény bejelentők kitöltésével és az OVF-nek történő megküldésével tartottuk magunkat a jogszabály szerint határidőkhöz.

Kidolgoztuk és megküldtük a szakaszmérnökségek részére a vízszolgáltatási szerződés nyomtatványokat. Ezek a szerződések természetesen tartalmazzák a jogszabályok módosításából adódó változásokat, a gazdálkodók fizetési kötelezettségét, valamint a támogatás mértékét.

A vízszolgáltatási szerződéseket térítéses változatban is kidolgoztuk, mind a közvetlen szolgáltatásra, mind az üzemeltető szervezetek részére. Térítéses körbe tartoznak az egyéb vízhasználatok. pl. ökológiai célú vízhasználat, horgászto, bányató.

Tárgyév	Üzemeltető neve	támogatott szerződés	térítéses szerződés	szerződések összesen	Külső üzemeltetők	KÖTIVIZI G
		db	db	db	db	db
2018		104	7	111	111	
2019		118	0	118	118	
2018		48	5	53	53	
2019		48	4	52	52	
2018		54	3	57		57
2019		56	0	56		56
2018		129	6	135		135
2019		137	4	141		136
2018		43	2	45		45
2019		50	2	52		51
2018		51	8	59		59
2019		53	6	59		59
<b>2018</b>	<b>Összesen</b>	<b>429</b>	<b>31</b>	<b>460</b>	<b>164</b>	<b>282</b>
<b>2019</b>	<b>Összesen</b>	<b>462</b>	<b>16</b>	<b>478</b>	<b>170</b>	<b>308</b>

20. táblázat Vízszolgáltatási szerződések 2018-2019

### 6.1.3 Mezőgazdasági vízszolgáltatás díjai

öntözőrendszer	Öntözőfűrt	Üzemeltető neve	A 115/2014. (IV.3.) Korm. Rendelet 4/A. § alapján számított 2019. évi					
			Öntözés		Rizs		Halastó	
			alapdíjtétel	változó díjtétel	alapdíjtétel	változó díjtétel	alapdíjtétel	változó díjtétel
Ft/m <sup>3</sup>								
Jfcs,Nkfcs. Tisza-tó	<i>(Közvetlen)</i>	Kiskörei Szmg. Karcagi Szmg, Mezőtúri Szmg, Szolnoki Szmg	2,3060	0,5765	1,3862 6	0,462067 6	1,0845	0,2711
Nagykunsági ör.	<i>Nk.X. áe.előtt</i>	TRVZRT.	4,1295	1,0324	-	-	3,1269	0,7817
Nagykunsági ör.	<i>Nk.X. áe.után</i>	TRVZRT.	19,5700	6,5233	-	-	-	-
Tiszavárkonyi ör.	<i>Tiszavárkonyi I.</i>	TRVZRT.	31,3960	10,4653	-	-	4,6636	1,5545
Jászsági ör.	<i>J.II. öntözőfűrt</i>	Szolnoki Szmg.	2,8590	0,7148	-	-	2,0793	0,5198
Jászsági ör.	<i>J.III öntözőfűrt</i>	Szolnoki Szmg.	1,2130	0,3033	-	-	1,3197	0,3299
Jászsági ör.	<i>Milléri gravitációs öntözőfűrt</i>	Szolnoki Szmg.	1,3240	0,3310	-	-	2,0400	0,5100
Jászsági ör.	<i>Csátés szivattyús öntözőfűrt</i>	Szolnoki Szmg.	8,8190	2,9397	-	-	-	-
Nagykunsági ör.	<i>Nk.XII.öntözőfűrt</i>	MŐSZE	10,6546	2,6637	-	-	1,3530	0,3383
Tiszafüredi ör.	<i>Tiszafüredi öntözőrendszer</i>	Kiskörei Szmg	10,8176	3,6059	-	-	4,1916	1,3972
Gástyási öntözőrendszer	<i>Gástyási öntözőrendszer</i>	Karcagi Szmg	5,1940	1,7313	1,3862	0,4621		
Nagykunsági ör.	<i>Nk.III. öntözőfűrt</i>	Karcagi Szmg	5,7850	1,4463	2,2423	0,5606	2,0092	0,5023
Nagykunsági ör.	<i>Villogó öcs.</i>	Karcagi Szmg	5,7850	1,4463	2,6434	0,8811		
Nagykunsági ör.	<i>Nk. IV. öntözőfűrt</i>	Karcagi Szmg	5,5280	1,3820	-	-	1,8227	0,4557
Nagykunsági ör.	<i>Nk. V; Nk. V-1. áe. előtt</i>	Karcagi Szmg	8,5200	2,1300	-	-	-	-
Nagykunsági ör.	<i>Nk.V; Nk.V-1 áe.után</i>	Karcagi Szmg	8,3773	2,7924	-	-	-	-
Nagykunsági ör.	<i>Nk.V; Nk.V-2</i>	Karcagi Szmg	2,9687	0,7422	-	-	-	-
Nagykunsági ör.	<i>Nk.VII.-1 áe.előtt</i>	Karcagi Szmg	1,6746	0,4187	-	-	-	-
Nagykunsági ör.	<i>Nk.VII.-1 áe.után</i>	Karcagi Szmg	2,0088	0,6696	-	-	-	-

21. táblázat OVF által jóváhagyott díjtételek

**Megjegyzés:** 115/2014. (IV.3.) Korm. rendelet A mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjéről szóló 4§/A (6) „a 8.§-ban foglaltaktól eltérően a halastavi (tógazdasági) célra továbbított vízmennyiség után a mezőgazdasági vízhasználó a vízjogi üzemeltetési engedélyben meghatározott halastó területe alapján számítva évente 1500 Ft/hektár díjat fizet a vele közvetlen kapcsolatban álló mezőgazdasági vízszolgáltatónak.”

Az 1500 Ft/ha egységár a Kr. 4/A §. (6) bekezdése szerint számított éves díj nettó érték.

#### 6.1.4 A támogatott vízszolgáltatás során szerzett tapasztalatok, üzemeltetési problémák

- Az alkalmazandó elvek tisztázása, betartatása fontos szempont volt az üzemeltetés, a mezőgazdasági vízszolgáltatás végrehajtása során. A mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések alapja a vízhasználó vízjogi üzemeltetési engedélye, az üzemeltető szervezetekkel megkötött mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződések és a vízigény bejelentő lap. A támogatást az engedélyezett éves vízmennyiség mértékéig lehet igénybe venni, az e fölötti igények kielégítését térítés ellenében biztosítjuk.
- Szoros együttműködésre volt szükség a társ osztályokkal (IJO, GAO) az üzemeltetési- és vízszolgáltatási szerződések módosítása, kidolgozása, az elszámolás, a teljesítés igazolás rendjének kialakítása érdekében. Az IJO-nál többször fennakadtunk a szerződésekkel. Továbbra is probléma, hogy a gazdálkodók (Nagykun 2000 Mg. Zrt.) ugyan a vízjogi üzemeltetési engedélyeiket azok lejárta előtt kérik meghosszabbítani, de a módosított engedély kiadásáig több hónap telik el.
- A központi költségvetési forrás felhasználását az OVF felé havonta jelentjük. Első lépésként a vízmérleg adatokat állítjuk össze. A vízmérleg adatoknál problémát jelent a pozitív veszteség, amelynek kivizsgálását a VO-tól több alkalommal kértük.
- A költségek nyilvántartásánál az OVF felé leadott kimutatás időarányos teljesítéseket tartalmaz havonta, de számlázások a racionalizálás jegyében a szerződésekben egyszerűsítve lettek.
- A szakágazat az elvégzett szolgáltatást már felmerült kiadásnak tekinti, és jelenti, de a pénzügyi teljesítés (a számlák kiegyenlítése) később jelentkezik.
- A fenntartási munkák egy részét csak a vízszolgáltatási idényen kívüli időszakban (pl. alacsony téli vízszintek) lehet elvégezni. Az üzemeltetői apparátusnak az idényen kívüli időszakban is adottak a feladatai (pl.: csatornák leürítése a téli vízszintre, üzemeltetési szabályzatok aktualizálása, műszaki állapot ellenőrzése, állapottrögítő tervek készítése, fenntartási munkák végzése, projektek kidolgozása, felkészülés a belvízvédekezésre, védekezés ellátása, stb.). Bizonyos létszám alkalmazása az idényt követően is indokolt a felmerülő költségekkel együtt.

#### 6.1.5 A mezőgazdasági vízfelhasználás és a térségi vízátervezés alakulása

Igazgatóságunk területén 2019. november 30-án összesen 979 db, mezőgazdasági vízellátás körébe tartozó vízjogi üzemeltetési engedélyt tartottunk nyilván (szántó, kertészet, gyümölcsös, rét-legelő, rizs, halastó művelési ágú, horgászto, vizes élőhely, tározó, holtág, valamint a mezőgazdasági vízellátási szerződések engedélyei), ami nettó 41.025 ha területre, összesen 117,179 millió m<sup>3</sup>/év lekötött vízmennyiségre és 42,477 m<sup>3</sup>/s lekötött vízszugárra szól. Az engedélyezett



területből ellátható főműves nettó terület 36.261 ha; főmű nélküli (ún. saját vízkivételes) nettó terület 4.764 ha. (Megjegyzés: A TIKEVIR-ben előírt 16 m<sup>3</sup>/s térségi vízátervezetést a lekötött vízszugáron felül kell biztosítani.)

	<b>Öntözés</b>	<b>Rizs</b>	<b>Halastó</b>	<b>Összesen</b>
<b>Engedélyezett nettó terület (ha)</b>	29.780	3.133	3.348	<b>36.261</b>
<b>Ellátott területek (ha)</b>	20.323	2.518	3.292	<b>25.723</b>
<b>Felhasznált vízmennyiség (em<sup>3</sup>)</b>	16.187	19.649	31.708	<b>67.544</b>
<b>Területegységre eső vízfelhasználás (m<sup>3</sup>/ha/év)</b>	797	7.803	9.632	-

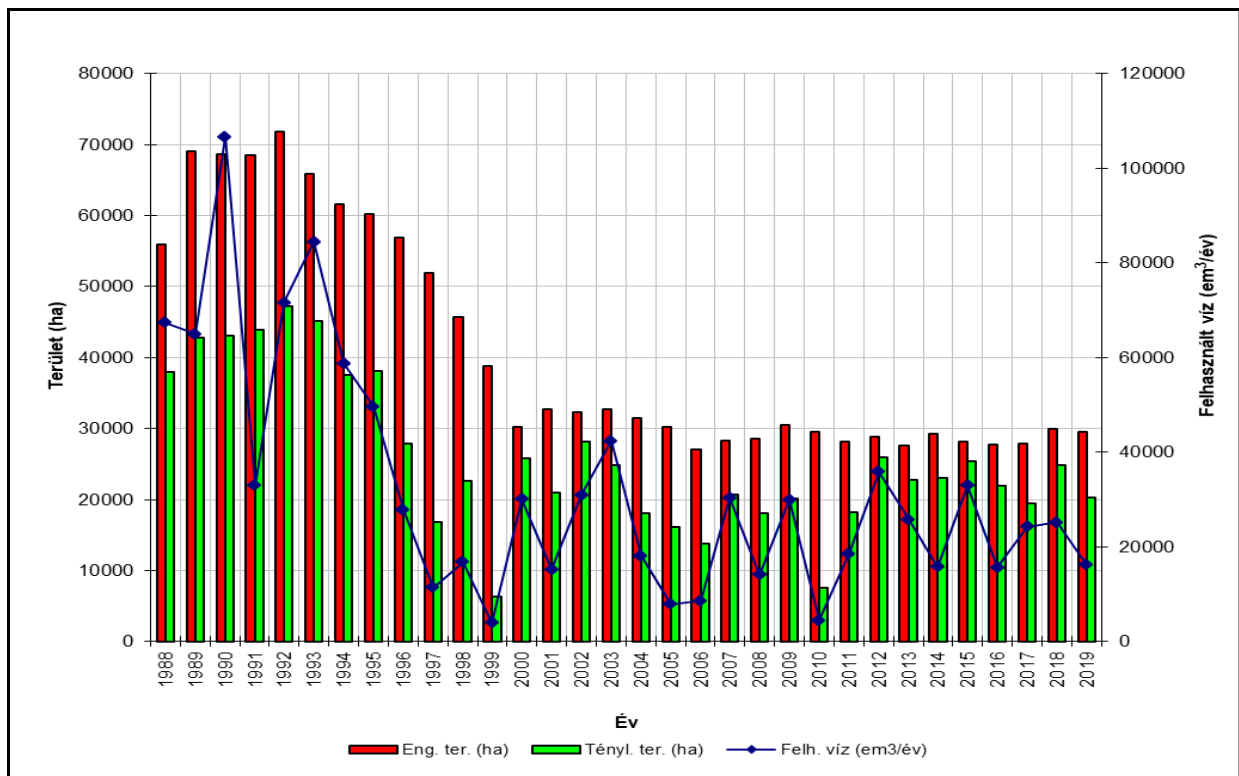
22. táblázat Főműves mezőgazdasági vízellátás, 2019.

	<b>Öntözés</b>	<b>Rizs</b>	<b>Halastó</b>	<b>Összesen</b>
<b>Engedélyezett nettó terület (ha)</b>	4.455	0	309	<b>4.764</b>
<b>Ellátott területek (ha)</b>	1.069	0	190	<b>1.259</b>
<b>Felhasznált vízmennyiség (em<sup>3</sup>)</b>	804	0	720	<b>1.524</b>
<b>Területegységre eső vízfelhasználás (m<sup>3</sup>/ha/év)</b>	752	0	3.789	-

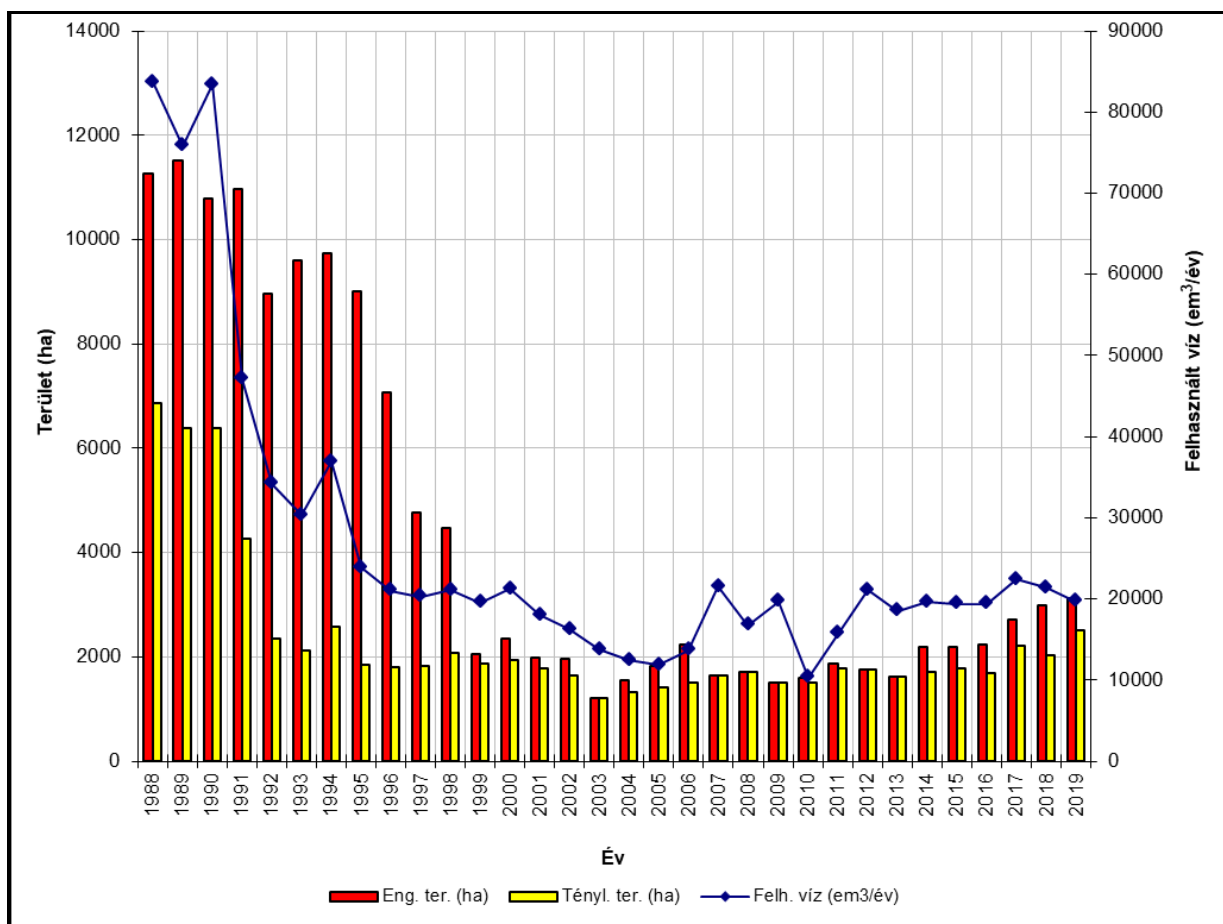
23. táblázat Főmű nélküli (saját vízkivételes) mezőgazdasági vízellátás, 2019.

<b>Öntözés</b>	<b>Rizs</b>	<b>Halastó</b>
64 %	91%	103%

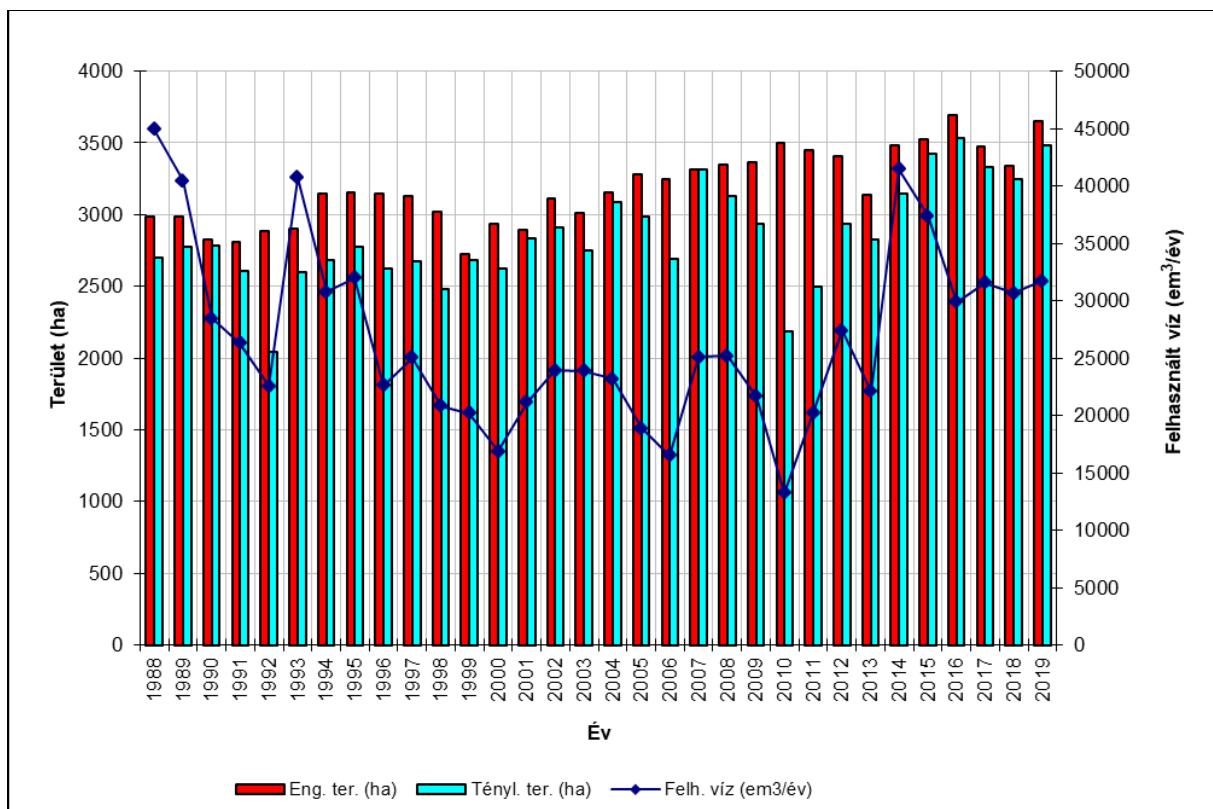
24. táblázat A 2019. évi mezőgazdasági vízfelhasználás 2018-hoz viszonyítva



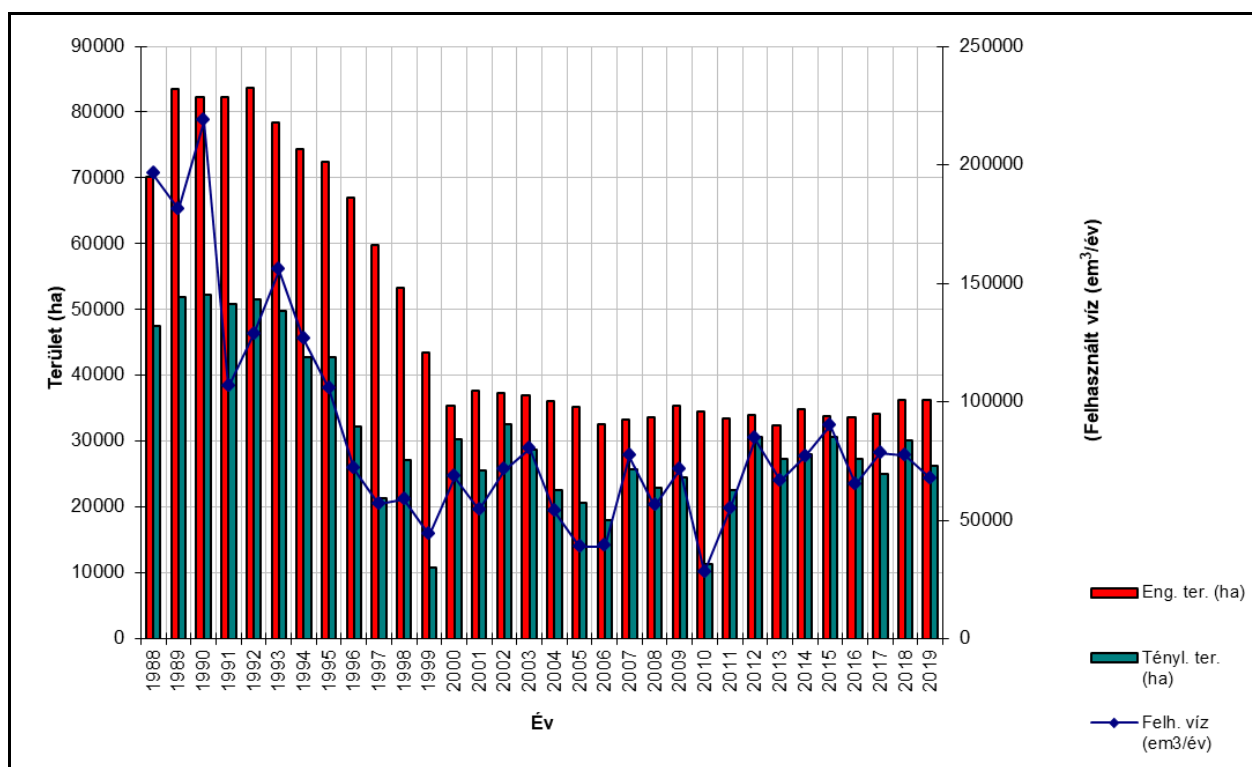
50. ábra Főműves szántó



51. ábra Főműves rizs

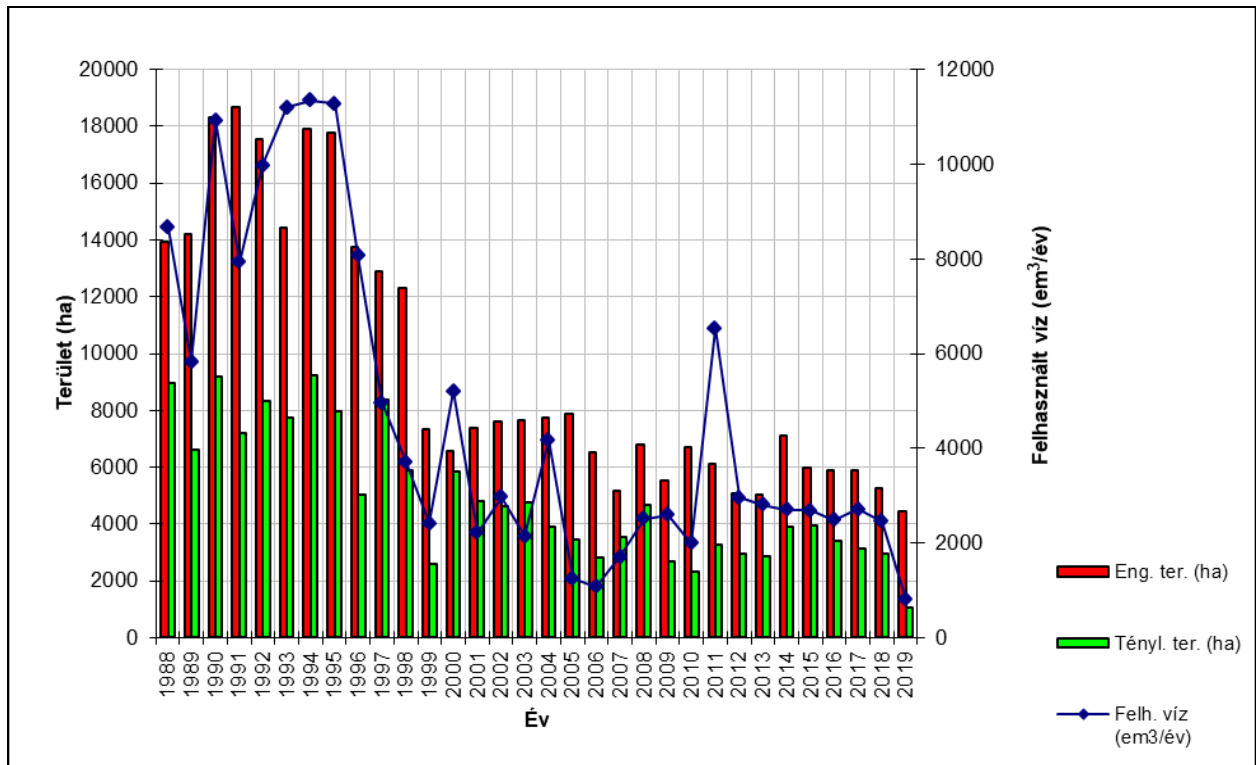


52. ábra Főműves halastó

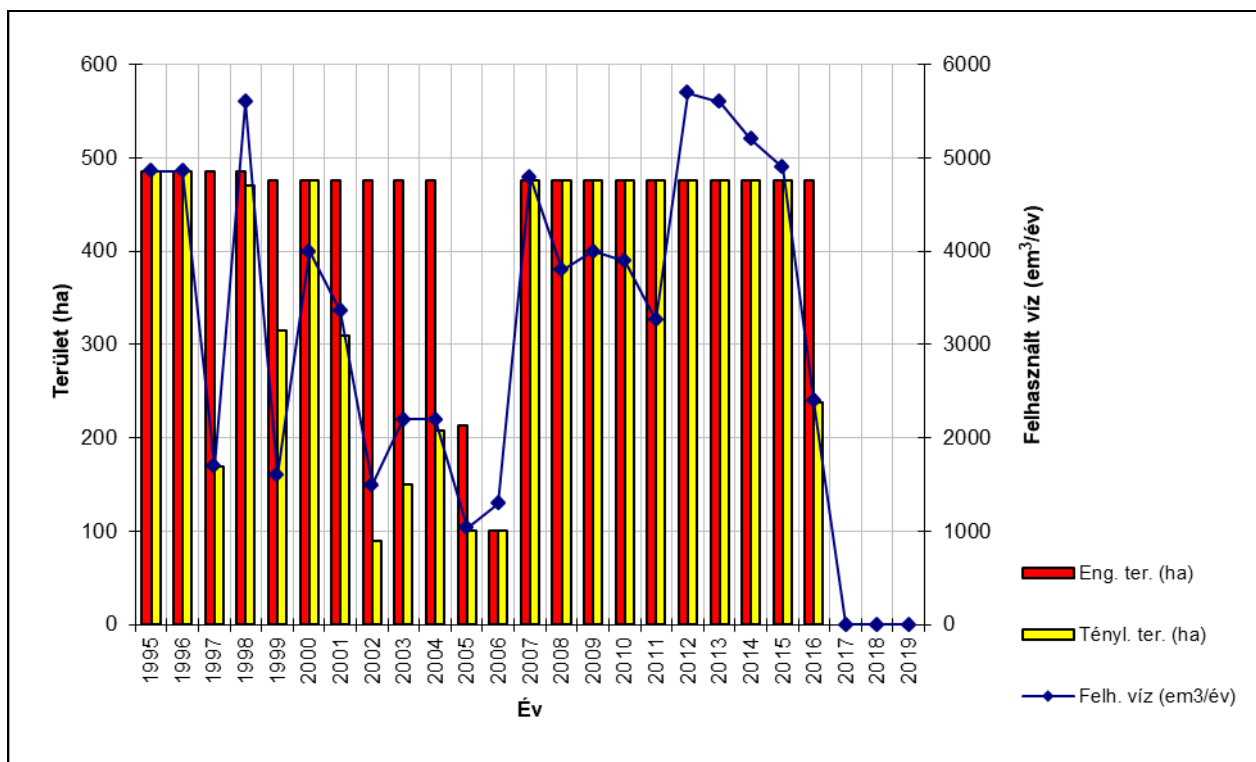


53. ábra Főműves összesen (szántó, rizs, halastó)

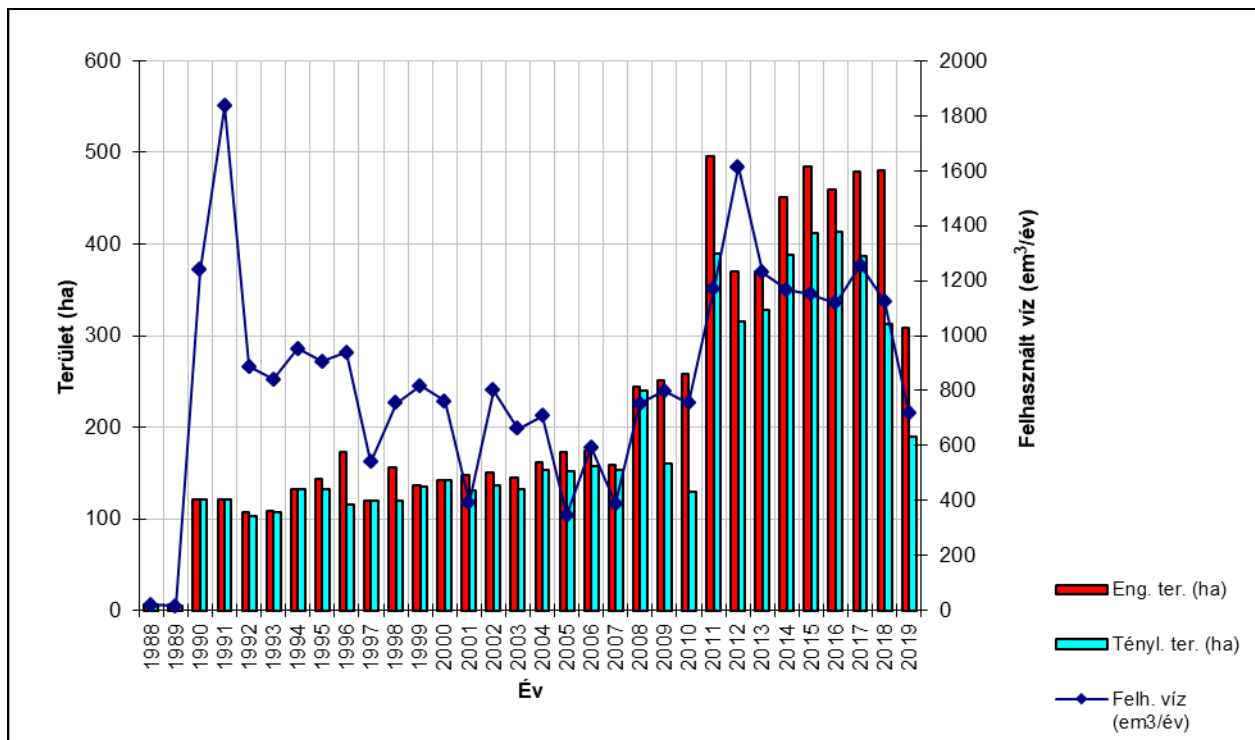




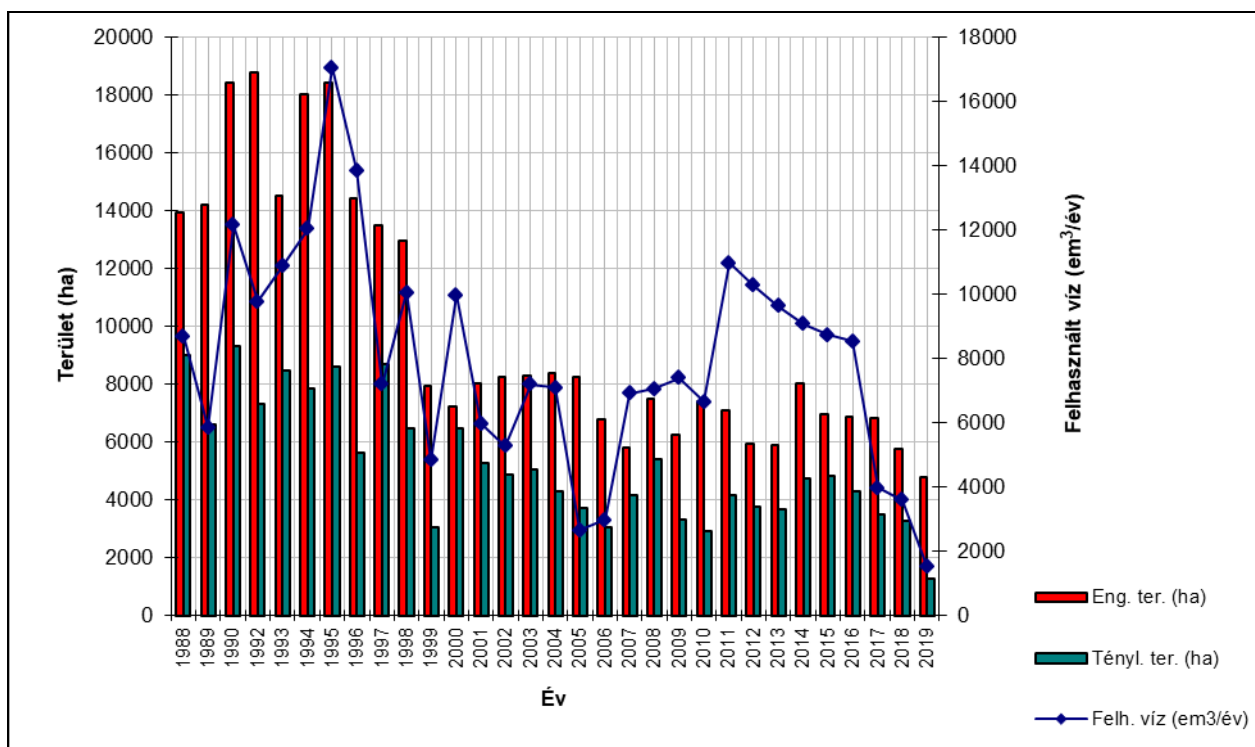
54. ábra Főmű nélküli szántó



55. ábra Főmű nélküli rizs



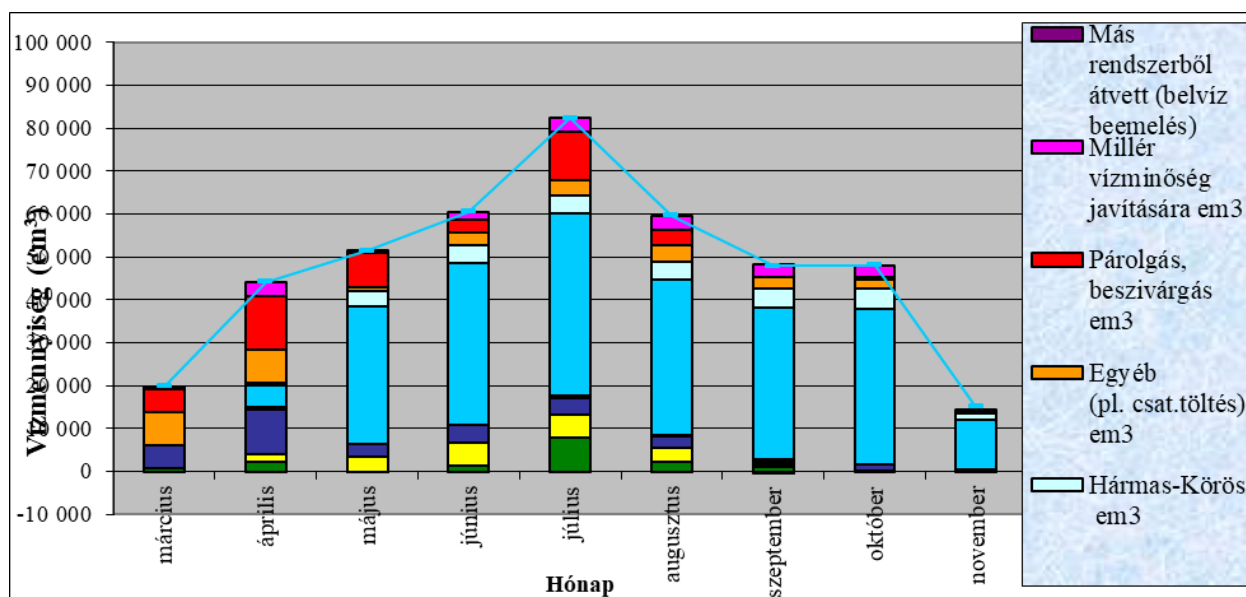
56. ábra Főmű nélküli halastó



57. ábra Főmű nélküli összesen (szántó, rizs, halastó)

	Szántó em <sup>3</sup>	Rizs em <sup>3</sup>	Halastó, tó, tározó em <sup>3</sup>	Alcsi-Holt- Tisza em <sup>3</sup>	Hortobágy- Berettyó em <sup>3</sup>	Hármas-Körös em <sup>3</sup>	Millér vízminőség javítására em <sup>3</sup>	Egyéb (pl. csat.töltés) em <sup>3</sup>	Párolgás, beszivárgás em <sup>3</sup>	Más rendszerből átvett (belvíz beemelés)	Főműveken kiemelt vízmennyiség em <sup>3</sup>
március	821	0	5 267	0	0	0	544	7 649	5 519	0	19 800
április	2 397	1 692	10 239	648	4 993	698	3 234	7 655	12 655	0	44 211
május	11	3 433	2 976	0	32 147	3 589	365	887	8 058	0	51 466
június	1 516	5 265	3 973	190	37 734	3 976	1 786	2 997	3 081	0	60 518
július	7 928	5 383	3 842	535	42 569	4 096	3 320	3 464	11 269	0	82 406
augusztus	2 132	3 336	2 715	467	36 064	4 056	3 297	4 122	3 505	0	59 694
szeptember	1 039	540	823	540	35 291	4 390	3 197	2 597	-441	0	47 976
október	201	0	1 350	0	36 412	4 589	2 778	2 088	626	0	48 044
november	0	0	557	0	11 442	1 437	808	667	236	0	15 147
<b>Összesen</b>	<b>16 045</b>	<b>19 649</b>	<b>31 742</b>	<b>2 380</b>	<b>236 652</b>	<b>26 831</b>	<b>19 329</b>	<b>32 126</b>	<b>44 508</b>	<b>0</b>	<b>429 262</b>

25. táblázat Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén



58. ábra Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén 2019 év

A VKKI-226-0001/2007. TIKEVIR előírásai alapján a térségi vízátervezési kötelezettségünk:

- Nkfc. Keleti-ágból a Hortobágy-Berettyóba: 14,4 m<sup>3</sup>/s,
- Nkfc. Nyugati-ágból a Hármas-Körösbe: 1,6 m<sup>3</sup>/s.

A meghozott intézkedések eredményeként a mezőgazdasági vízszolgáltatási kötelezettségünknek továbbá a TIKEVIR előírásainak folyamatosan eleget tudunk tenni, sem a vízszolgáltatás, sem a térségi vízátervezés korlátozására nem volt szükség.

Térségi vízátervezés (ezer m <sup>3</sup> )	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hortobágy-Berettyóba	151 357	169 875	188 411	200 391	157 490	236 652
Hármas-Körösbe	46 037	45 040	44 056	28 743	55 605	26 831
Millér-csatornába	20 098	38 075	16 648	31 606	25 747	19 329
Alcsi-Holt-Tiszába	2 498	2 713	1 527	1 518	1 383	2 380
<b>Összesen:</b>	<b>219 990</b>	<b>255 703</b>	<b>250 642</b>	<b>262 258</b>	<b>242 243</b>	<b>285 192</b>

26. táblázat Térségi vízátervezés adatai



A térségi vízátervezés értékei is meghaladták az előző évi értékeket.

A HK-ba, HB-ba, Alcsiba, Millérbe összesen átvezetett vízmennyiség 2018-ban: 242 243 ezer m<sup>3</sup>, 2019-ben: 285 192 (18 %-os növekedés).

### **6.1.6 Halgazdálkodás**

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény 2016. évi módosítása jelentős változásokat eredményezett 2016. január 1-től, amely érintette az állami tulajdonú vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő víztereket is.

A korábbi gyakorlatnak megfelelően a KÖTIVIZIG, mint a vízilétesítmények és vizek vagyonkezelője szükségesnek tartotta az új halgazdálkodási hasznosítókkal a kapcsolatfelvételt, valamint új megállapodások megkötését, ezért a 2016. évi változások figyelembe vételével előzetesen előkészítésre kerültek az együttműködési megállapodás tervezetek a vízpótló- és elosztó létesítményekre, kettős működésű csatornákra és a Tisza folyóra is.

Együttműködés új alapokra helyezése érdekében, az igazgatóság 2019. év elején átdolgozta a korábban összeállított változatot és egy általános szempontokat szem előtt tartó keretmegállapodás született, amely egyeztetést követően 2019. április 1-én aláírásra került a MOHOSZ Jász-Nagykun-Szolnok megyei tagszervezetével (Közép-Tisza-vidéki HESZ), így tovább javulhat a már kialakult kölcsönös kooperáció és információcsere.

A halgazdálkodás kereteit rögzítő – országos szintű – megállapodás kidolgozása érdekében tervezték a BM-OVF-MOHOSZ közreműködésével munkacsoport felállítását. 2017 júniusában az Országos Vízügyi Főigazgatóság készített egy kétoldalú (OVF – MOHOSZ) megállapodás tervezetet, melyet megküldött a VIZIG-eknek véleményezésre, majd 2017 novemberében tájékoztatásul megküldte a javaslatokkal ellátott változatot.

Az OVF és a MOHOSZ közötti együttműködési megállapodás véglegesítése még folyamatban van.

Fentiek és egy kialakult iránymutatás alapján, szeretnénk a többi hasznosítóval (tagszervezetekkel, tagszervezetek egyesületeivel) is megkötni az együttműködési megállapodásokat, folytatni a megkezdett munkát a konstruktív együttműködés kialakítása érdekében.

A hatósági nyilvántartásba vételi határozatokat – amelyek hivatalos dokumentumok az aktuális halgazdálkodási hasznosítókról/halgazdálkodási vízterületekről - 2018. év végéig az illetékes kormányhivatalok megkeresésével külön-külön szerezte be az igazgatóság.

2019. évtől – megkeresésünkre - az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény rendelkezése alapján az illetékes hatóság, mint ügyfélnek, meg fogja küldeni az általuk újonnan kiadásra kerülő határozatokat.

A katasztrófavédelmi igazgatóság (vízügyi/vízvédelmi hatóság) továbbra is megkéri a KÖTIVIZIG vagyonkezelői hozzájárulását a KÖTIVIZIG vagyonkezelésében lévő vízterületek halgazdálkodási terveire vonatkozó szakhatósági állásfoglalásuk kialakításához.

A Kecskeri-víztározóra vonatkozóan a VVGO koordinálásával bérleti szerződés került előkészítésre, amit aláírásra megküldött a KÖTIVIZIG a MOHOSZ részére 2016. december 16-án, amelyre azóta sem történt reagálás.

2019. március 1-én a Jászsági-főcsatornán téli vízszintnél 5 mintavételi ponton (500 m hosszú szakaszokon) végzett kutatási célú halászatot a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma.  
2019. április 3-án a Nkfc. 2+600-17+900 km közötti szakaszán 5 mintavételi ponton (500 m hosszú szakaszon) vizsgálta a halfaunát a laboratórium, a Közép-Tisza-vidéki HESZ felkérésére. A tervek szerint sor került nyáron a Jászsági-főcsatornán egy újabb mérésre és majd ősszel is terveznek egy felmérést.

2019. februárjában az igazgatóság tájékoztatást tartott a Jászsági-főcsatorna halgazdálkodási hasznosítóinak (Tisza-tavi HESZ, Tisza HE) a KEHOP-1.3.0-15-2015-00008 azonosító jelű Jászsági projektről, amelynek célja: a vízgazdálkodás helyzetének javítása, vízvisszatartással a vízhiányos időszakokban jelentkező térségi vízigények kielégítésének elősegítése, a vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. Bemutatásra kerültek a tervezett fejlesztésekkel elérhető eredmények és a tervezett beavatkozások (töltés magassági hiány megszüntetése, töltésállékonyság helyreállítása, burkolatépítés a töltéskoronán, hidromechanikai mederkostrás, mederprofil stabilizálás, műtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója, uszadék kiszedő hely kiépítése, eszközbeszerzés – fenntartó gép, távjelző rendszer kialakítása, tároló épület építése). Az egyeztetés eredményeképpen a halgazdálkodási hasznosítók tájékoztatták az érintetteket a honlapjukon, hogy a futó projekt miatt a munkaterület lezárásra kerül, horgászásra nem lesz lehetőség az érintett szakaszon és hogy a korábbi években megvalósított megemelt téli vízszint, sem az üzemserű téli vízszint nem lesz tartható. Ugyanakkor azt is kiemelték, hogy a fejlesztéssel nemcsak a vízgazdálkodás, hanem a halgazdálkodás feltételei is javulnak majd. A tapasztalatok alapján, a további projektek kapcsán hasonló tájékoztatás - az érintett halgazdálkodási hasznosítók részére - szükséges.

A KÖTIVIZIG-gel megállapodást kötött Közép-Tisza-vidéki HESZ-től rendszeresen megkapjuk a haltelepítési adatlapokat. A többi hasznosítótól majd az együttműködési megállapodás megkötését követően várható el ez a jó gyakorlat. A halgazdálkodási tervekben és a telepítési adatokból kiderül, hogy alapvetően ponty- és süllőtelepítés a jellemző, amely összhangban van a hazai horgásztársadalom igényeivel.

A Közép-Tisza-vidéki HESZ tájékoztatta az igazgatóságot a 2019. évi országos és megyei versenyekről a Nagykovácsányi-főcsatornán és az Alcsi-Holt-Tiszán.

A megkezdett munka folytatásával, újabb együttműködési megállapodások megkötésével (Tisza HE, Tisza-tavi HESZ, Körösvidéki HESZ) tovább javítható a kölcsönös információcsere, a tájékoztatás, valamint a vélemények, nézőpontok közelítése a szervezetek között.

### 6.1.7 Vízpótló és elosztóművek műszaki állapota

- A legnagyobb öntözésfejlesztési igények a **Tiszafüredi vízellátó rendszer** hatásterületén jelentkeznek. Az öntözőrendszerben jelenleg üzemképtelen öntözőcsatornák a következők: Tiszafüredi I., Tiszafüredi III., Tiszafüredi VI., Tiszafüredi VI-1., Tiszafüredi VI-1-a. A nem üzemelő öntözőcsatornák ismételt üzembe állításához fejlesztés szükséges, de az üzemképes csatornák is rekonstrukcióra szorulnak.
- A 2019. évi öntözési idényben nagyobb tartóssággal kellett magas üzemvízszinteket tartani, így a főcsatorna mentén több helyen szivárgási problémák alakultak ki, amik a mellettes területeken okoztak felszíni elöntés formájában gondokat (Tiszafüredi-főcsatorna, Tiszafüredi II. mellékcsatorna, Tiszafüredi III-IV. mellékcsatorna). Szerencsére ezek mértéke nem közelítette meg a 2018-as évben tapasztaltakat.
- **A Tiszafüredi-főcsatorna** (0+527 – 0+730 cskm között) szivárgási problémáinak orvosolására új technológiaként a betonpaplannal történő mederszigetelés kivitelezése mellett döntött az igazgatóság vezetése.  
A területen lévő növényzetet kézi erővel kiirtásra került, majd a terület előkészítése is megtörtént gépi erővel. Ezzel párhuzamosan folyt a meder tisztítása kézi- és gépi erővel, valamint a betonfelület tisztítása, előkészítése, durva hibák javítása.  
A betonpaplan elhelyezése 2018 novemberében fejeződött be.  
Jelenleg a betonpaplannal érintett szakasz üzemeltetésével kapcsolatos tapasztalatok összegyűjtése és kiértékelése folyik. Előzetesen megállapítható, hogy az érintett szakasz mellettes területein elöntés nem alakult ki.
- **Jászsági-főcsatorna**  
A Jászsági-főcsatornára vonatkozóan folyamatban van a Jászsági vízgazdálkodási rendszer fejlesztése és rekonstrukciója I. ütem (KEHOP-1.3.0-15-2015-00008) elnevezésű projekt.  
A kivitelezés 2019 áprilisában indult meg. Folyamatban van a munkavégzés a munkaterületen: zagykotrás a Jászsági-főcsatorna torkolati szakaszán, III-IV. zagyártározó építése, szivárgócsatornák kotrása. Megtörtént többek között a V-b-1. belvízcsatorna gáztalanítása, kotrása; szivárgó borda kialakítása, az I-II. számú zagyártározó kivitelezése. A kivitelezés várható befejezése: 2020 tavasza.
- **A Gástyási öntözőrendszeren** a szivattyútelep meghibásodás nélkül üzemelt; az átereszek elő- és utóburkolatainak felújítása szükséges, de az igényelt vízmennyiségeket minden esetben ki tudták elégíteni.

- A **Villogó magasvezetésű öntözőcsatorna** szivattyús fővízkivételi telepén a GSM modul javítására volt szükség, ez azonban nem befolyásolta a zavartalan vízszolgáltatást. A vízellátó csatorna gyökérszűrés iszaptalanítása, a jobb parti depónia helyreállítása, valamint a prioritást jelentő vízkivételi műtárgyainak felújítása lehetővé tette a megnövekedett vízigények kielégítését.
- Az **Nk.V-1. fűrtfőcsatorna** műszaki állapota a 0+000 – 3+167 szelvények közötti kotrási munkának köszönhetően megfelelő; meder gaztalanításra az idei évben nem volt szükség.
- Az **Nk.V-2. és az Nk.VII-1. fűrtfőcsatornák** jelenlegi műszaki állapota lehetővé teszi a vízigények kielégítését, a mederburkolatok állapota azonban a közeljövőben javítási, felújítási beavatkozásokat tesznek szükségessé.
- Az **Nk.III-2-5-1. fűrtcsatorna** parti sávjának cserjezúzása 2018-ban megvalósult, 2019-ben kotrást és depóniarendezést is sikerült elvégezni még a vízszolgáltatási idény kezdete előtt, vállalkozó bevonásával.
- Az **Nk. X-2 fűrtfőcsatorna** 6+450-6+970 szkm-ek között a csatorna mellett lévő tulajdonos ingatlanát a bal oldali parti sávig teljesen lekerítette, szerződést nem hajlandó kötni. Szóbeli felszólítás ellenére nem történt semmi, pedig a csatornából rendszeresen itatja állatait. Fenntartási munkát így lehetetlen az említett területen végezni.
- A **Jászági-főcsatorna** szivárgóinak felülvizsgálata során kiderült, hogy egy övárok szakasznak nincs befogadója, a Besenyszögi öntöző alatt nincs bújtható műtárgy, holott több évig így szerepelt a nyilvántartásban.
- A **J.III-2-1-1 fűrtcsatorna** alatt lévő szivárgó bújtható átérés folyamatosan szivárog, a csatorna szigetelése szükséges.
- A **Tiszavárkonyi öntözőrendszer** előregedett rendszer. A TRV Zrt által meghatározott költségkalkulációval nem tartható fent. A jelenlegi két halastavi vízhasználótól befolyó pár tízezer Ft a rendszer üzemeltetésének töredékét sem fedezi. Az öntözőcsatorna szivárgással érintett egy szakaszának a fóliázását a szakaszmérnökség elvégezte a műtárgyak szigetelésével együtt. Jövőre folytatódik a további szakaszokkal. Tiszavárkonyi öntözőcsatornán korlát építése a jövő évtől elkezdődik. A tervek rendelkezésünkre állnak.
- **Tiszakécskei öntözőcsatorna** rekonstrukciója jövőre indul, mely kiemelt feladat 40 milliós beruházással. A szakaszmérnökség a rekonstrukciós tervet összeállította és a VIZITERV ENVIRON részére átadtak.

### 6.1.8 Vízpótló- és elosztó művek fenntartása

A mezőgazdasági vízszolgáltatási létesítményeken és kettősműködésű csatornákon az egységterv szerinti költségek alapján elvégzett fenntartási munkák valamint az infrastrukturális hiányok megszüntetésére betervezett munkák valósulnak meg év végéig bezáróan. Minden betervezett munka munkaengedéllyel rendelkezik. Külső vállalkozóval végzett munka esetén vállalkozási szerződés is rendelkezésre áll. A fenntartási munkákat külön könyveli a pénzügy megbontva dologi- és bérköltségekre.

Fenntartás 2019.	Bruttó	Tartalék keret	Összesen
Kisköre	20 000 000	4 530 000	24 530 000
Karcag	29 152 000	2 500 000	31 652 000
Mezőtúr	32 100 000	3 500 000	35 600 000
Szolnok	22 620 000	1 315 000	23 935 000
<b>Összesen</b>	<b>103 872 000</b>	<b>11 845 000</b>	<b>115 717 000</b>

**27. táblázat Fenntartási költségek**

Strat.fenn 2019	Bruttó
Kisköre	142 960 000
Karcag	181 497 400
Mezőtúr	-
Szolnok	14 629 927
<b>Összesen</b>	<b>339 087 327</b>

## 6.2 Belvízvédelmi művek fenntartása (Gáspár Renáta)

Az igazgatóság vagyonkezelésében lévő csatornák hossza a társulatoktól, valamint az önkormányzatoktól üzemeltetésre átvett és az egyéb tulajdonú üzemeltetésre átvenni kívánt csatornákkal együtt 4347,60 km-re nőtt, amelyből 3771,86 km belvízcsatorna. 2019-ben ebből fenntartásra került 1803,7 km (47,8%) (kaszálás, kotrás, vegyszerezés).

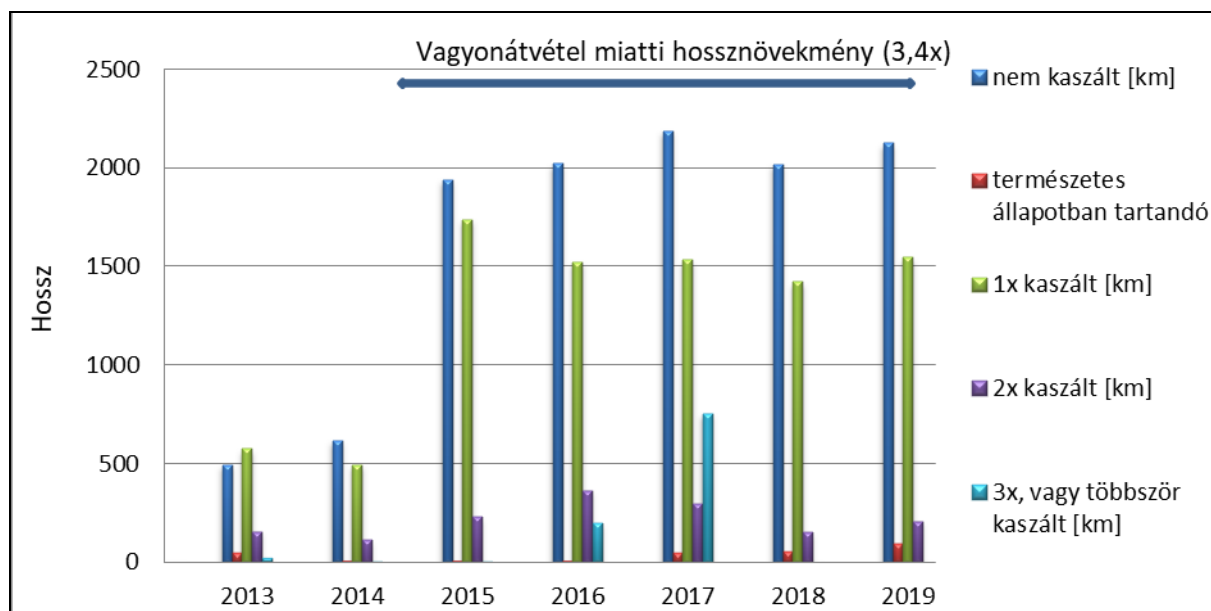
208,52 km-en kétszeri kaszálást is lehetett végezni. Ennek elérését a kötelező fenntartási keret felhasználásán túl elsősorban a közfoglalkoztatási program tette lehetővé.

belvízvédelmi szakasz száma	nem kaszált [km]		1x kaszált [km]	2x kaszált [km]	összesen [km]
	forrás hiány miatt	természetes állapotban tartandó			
10.01	120,41	24,21	90,65	56,39	<b>235,27</b>
10.02	266,75	23,36	156,72	22,23	<b>446,82</b>
10.03	104,98	3,13	108,60	0,00	<b>216,71</b>
10.04	224,78	0,00	129,01	13,27	<b>353,79</b>
10.05	233,51	0,00	237,61	94,29	<b>471,13</b>
10.06	197,92	0,00	108,41	4,03	<b>306,33</b>
10.07	160,58	0,00	322,67	18,30	<b>483,25</b>
10.08	63,42	0,00	272,34	0,00	<b>335,76</b>
10.09	217,55	15,40	74,98	0,00	<b>307,93</b>
10.10	536,73	30,75	47,40	0,00	<b>614,88</b>
<b>összesen:</b>	<b>2126,62</b>	<b>96,85</b>	<b>1548,39</b>	<b>208,52</b>	<b>3771,86</b>

**28. táblázat Belvízvédelmi művek fenntartása belvízvédelmi szakaszonként**

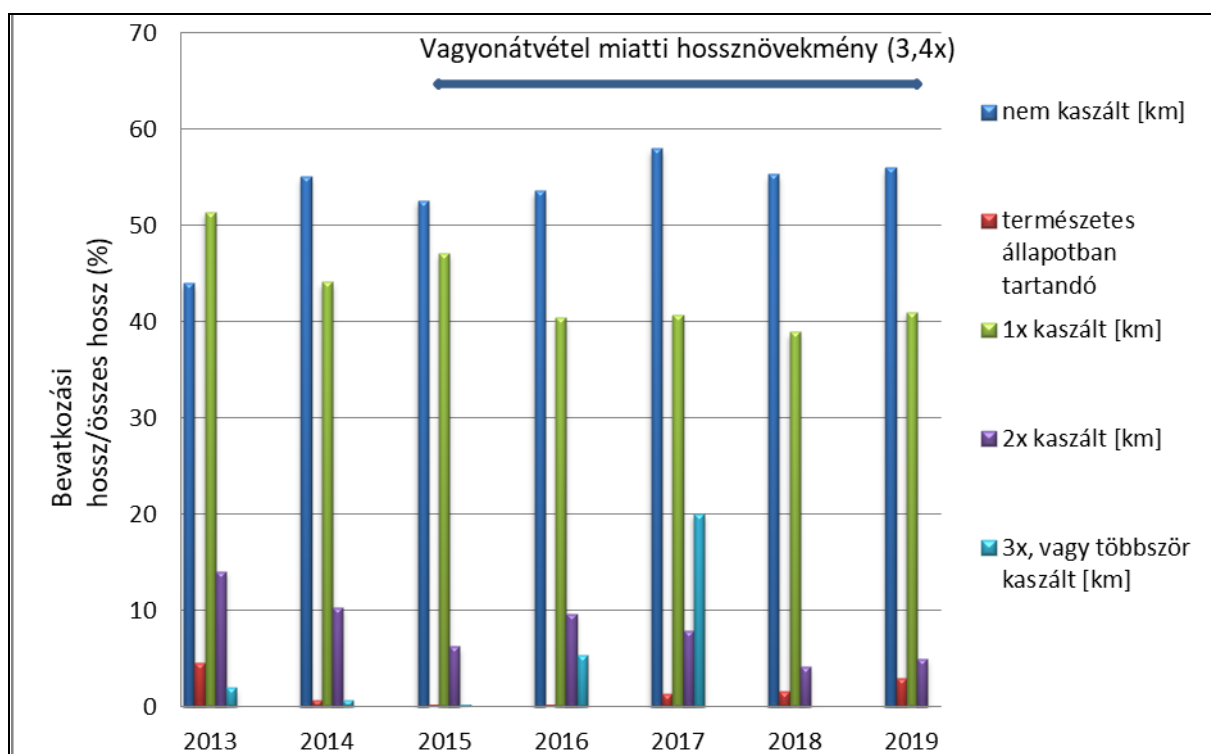


A 2013-2019 közötti időszak fenntartásai az alábbi szerint alakultak:



59. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban

Az elmúlt 5 év időszakát összehasonlítani nem lehet objektívan, mivel 2014. évben igazgatóságunk vagyonezelésébe és üzemeltetésébe került csatornák miatt az 1122 km csatornahossz jelentősen (3,4 szeresen) növekedett, melynek fenntartása komoly kihívás elé állította az üzemeltető szakaszmérnökségeket.



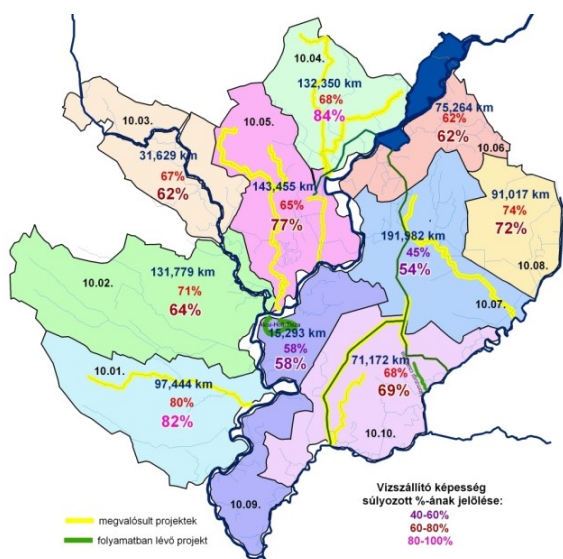
60. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével

A százalékos értékelésből kiderül, hogy a fenntartási munkák hosszra vetített teljesítése megfelelő. Összességében elmondható, hogy a fenntartási munkák a jelentős hossznövekmény ellenére is megfelelő mértékűek.

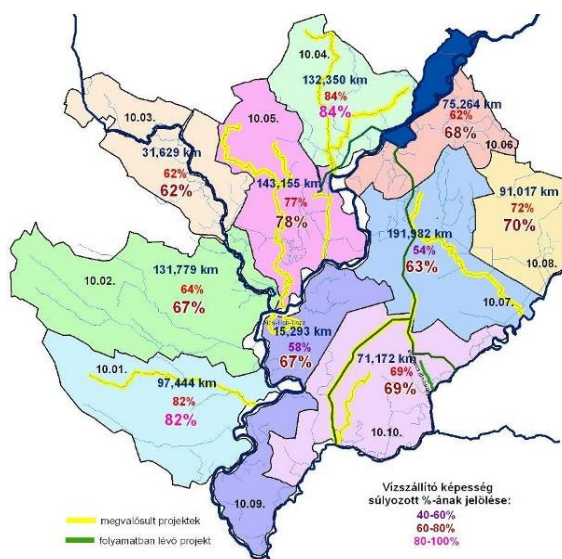
A KÖTIVIZIG belvízcsatornáinak csatorna hosszakra súlyozott vízszállító képességi mutatója védelmi szakaszonként az alábbiak szerint alakult:

A fajlagos vízszállító képesség alakulása az elmúlt években

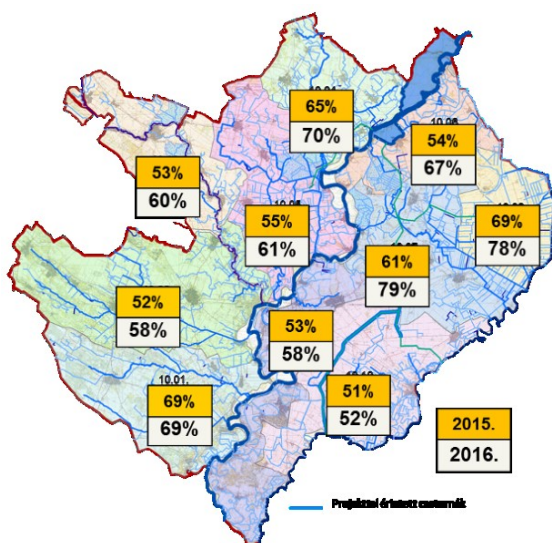
2012.-2013.



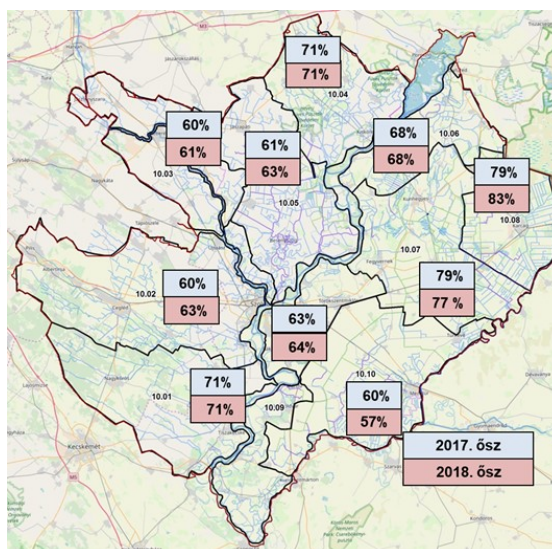
2013.-2014.



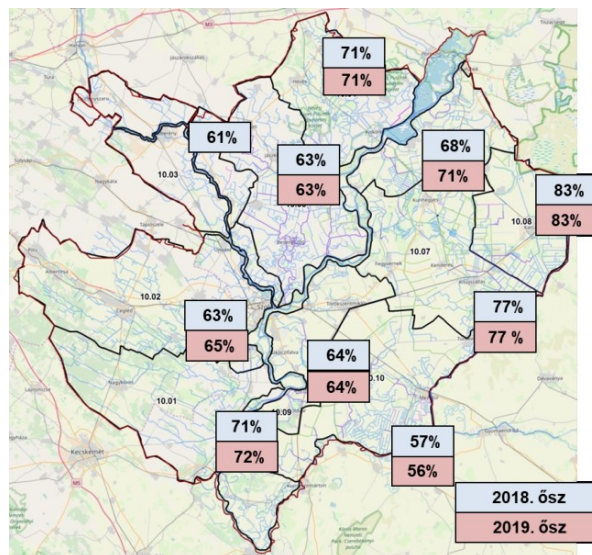
2015.-2016.



2017.-2018.



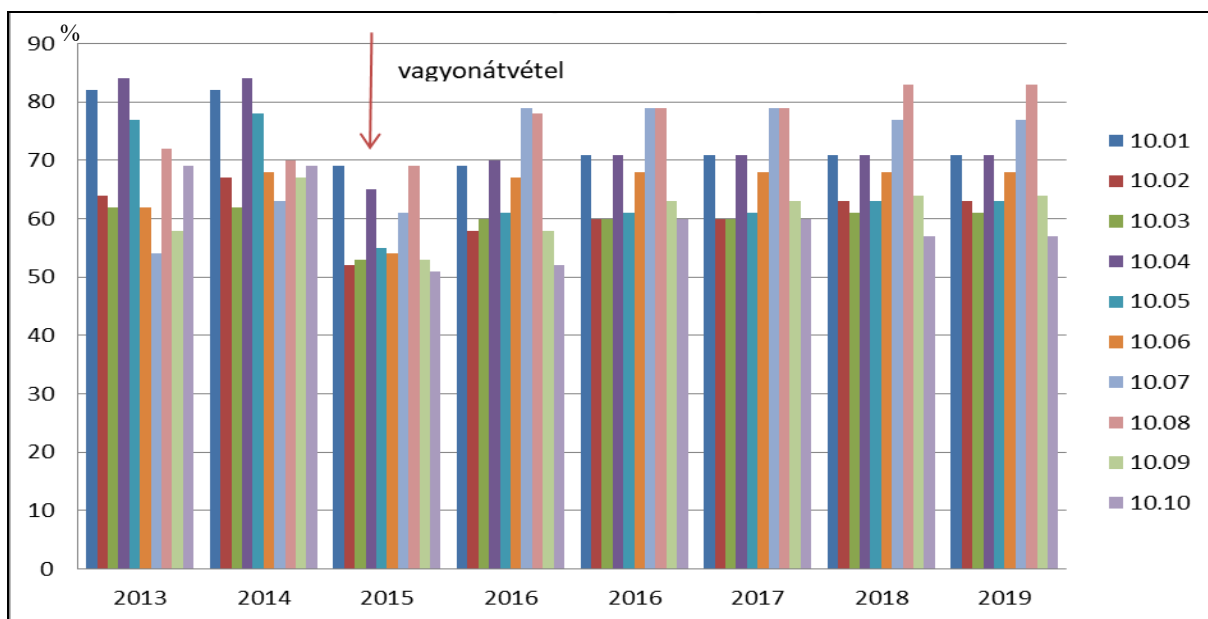
2018.-2019.



61. ábra A fajlagos vízszállító képesség alakulása az elmúlt években

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
10.01.	82	82	69	69	71	71	71
10.02.	64	67	52	58	60	63	63
10.03.	62	62	53	60	60	61	61
10.04.	84	84	65	70	71	71	71
10.05.	77	78	55	61	61	63	63
10.06.	62	68	54	67	68	68	68
10.07.	54	63	61	79	79	77	77
10.08.	72	70	69	78	79	83	83
10.09.	58	67	53	58	63	64	64
10.10.	69	69	51	52	60	57	57
<b>KÖTIVIZIG átl.:</b>	<b>68,4</b>	<b>71,9</b>	<b>57,67</b>	<b>64,53</b>	<b>66,8</b>	<b>67,06</b>	<b>67,66</b>

29. táblázat Súlyozott vízszállítóképesség védelmi szakaszonként



62. ábra Vízszállítóképesség súlyozott %

A fenntartás feladatok végzése során elsőbbséget élveznek az öblözeti főcsatornák, többcélú-, illetve belterületeket mentesítő csatornák.



63. ábra Vízkezelő és szabályozó műtárgyak minősítése



**64. ábra** Vízkezelő és szabályozó műtárgyak minősítése

A kizárólagos művek vízkezelő műtárgyainak állapota alapvetően nem változott, állapotuk megfelelő, kezelhetőek, funkciójukat ellátják.

A társulatoktól átkerült csatornák műtárgyainak tiltó szerkezetei és burkolatai jellemzően vízkezelésre alkalmatlanok, nagyon rossz állapotban vannak.

## 7 A felszín alatti vízkészlet-gazdálkodás bemutatása (Szalóki Zoltán)

Az igazgatóság felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási feladataihoz tartozó tevékenységeket a Vízügyi és Vízügytörvény-gazdálkodási Osztály Felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási Csoportja koordinálja.

Évtizedek óta az igazgatóság hagyományos felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási feladatai közé tartoznak a nyilvántartási feladatok. Ennek során vezetjük az **írott kútkatasztert**, melyben rögzítésre kerül valamennyi vízföldtani naplóval ellátott (kataszterezett) kút legfontosabb műszaki, vízszolgáltatási és vízkémiai adata. A kutakat térképi állományban is nyilvántartjuk.

A felszín alatti vízgazdálkodás egyik legfontosabb eleme a **vízmérleg nyilvántartás**, mely a kutak (OSAP adatlapokról és a vízkészletjárulék nyilvántartásból származó) tényleges víztermelési adatait, és a kutak vagy kútcsoportok víztermelési engedélyezési adatait tartalmazza. Fentiekén kívül nyilvántartjuk a **kutak gázvizsgálat eredményeit**, a vízműkutak és lakossági sekély mélységű fúrt kutak **vízvizsgálati eredménylapjait** is.

### 7.1 Felszín alatti vízkészletekre vonatkozó vízhasználati statisztika (Szalóki Zoltán)

A KÖTIVIZIG működési területén **2019-ben 3801 db engedéllyel rendelkező fúrt kút** volt a vízmérleg nyilvántartás szerint, melyek közül **2954 db** tekinthető **termelő** (ténylegesen termelő, vagy szüneteltetett, illetve üzemén kívüli, de nem megfigyelő) **kútnak**. A rétegvíz kutak aránya 2019-ben 67,19 %, a hévíz kutak aránya 5,23 %, a talajvíz kutak aránya 27,58 %.

A **VKJ nyilvántartás** szerint **2019-ben** (az engedélyezett kutakból legálisan) **kitermelt vízmennyiség 40.393 em<sup>3</sup>** (2018-ban 39.565 em<sup>3</sup>) volt. Az engedélyezett termelésből **71,68 %-kal** (2018-ban 71,81%) részesedtek a **rétegvíz** kutak, a **termálvíz kutak 15,46 %-kal** (2018-ban 16,22%), a **gyógyvíz** kutak (víztípustól függetlenül) **11,72 %-kal** (2018-ban 11,16%), a **talajvíz** kutakból kitermelt vízmennyiség pedig 2019-ben **1,14 %-ot** tett ki.

Az engedélyekben **lekötött vízmennyiség 44.782 em<sup>3</sup>** (2018-ban 44.302 em<sup>3</sup>) és a ténylegesen kitermelt vízmennyiség 40.393 em<sup>3</sup> (2018-ban 39.592 em<sup>3</sup>) között 2019-ben a tavalyi évhez hasonló, de kis mértékben nagyobb (10,86 %-os) különbség-növekedés tapasztalható (2018-ban 10,63 %, 2017-ben 5,99 %, 2016-ban 6,36 %, 2015-ben 13,24 %, 2014-ben 18,08 %). A különbség növekedésének oka a kitermelésre engedélyezett mennyiségek (lekötések) kisebb mértékű kihasználtságával magyarázható. A kitermelt és kitermelésre engedélyezett vízmennyiségek közötti különbség-növekedés hatósági és vízkészlet-gazdálkodási (engedélyezési, VKJ) szempontból kedvező. Az adatok szerint a lekötött vízmennyiségek 2018-as évhez képest kisebb mértékű felhasználása volt jellemző 2019-ben, azonban ez a különbség lényegében elhanyagolható. A 2019-es és 2018-as évek lekötés-termelés aránya közel azonos volt.



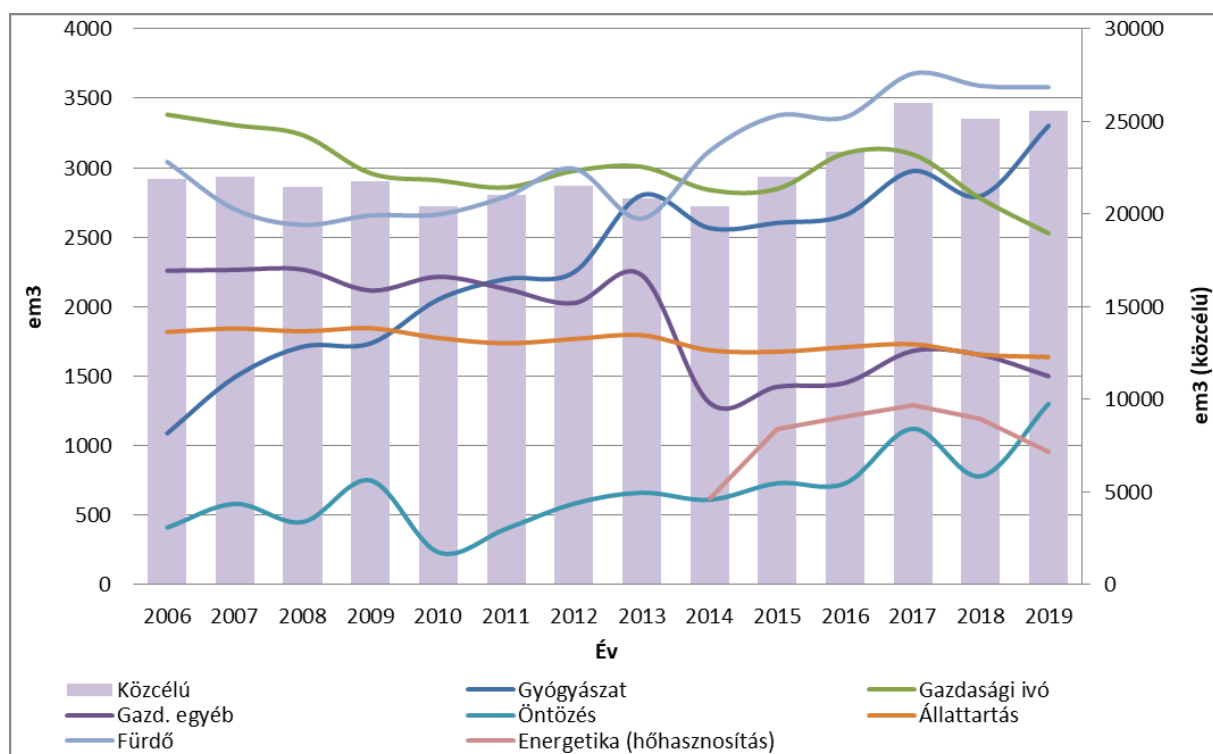
A vízkészletjárulék számító és nyilvántartó program (VKJ3) adatbázisa alapján a 2006-2019. évekre vonatkozóan a következő vízhasználati statisztikai adatok mutatják be a felszín alatti vízhasználat alakulását.

A KÖTIVIZIG területén a felszín alatti víztermelés alakulását felhasználási célok szerint bemutató **ábrán** az egy nagyságrenddel magasabb értékű közcélú vízhasználat a másodlagos Y tengelyen került ábrázolásra. A felszín alatti víztermelés a KÖTIVIZIG működési területén 2006-2009 között kisebb ingadozásoktól eltekintve lényegesen nem változott, és a vízfelhasználási célokban sem volt jelentős átalakulás ezen időszakban. Ezzel szemben 2010. évben viszonylag jelentős (közel 1,6 millió m<sup>3</sup>-es, mintegy 5%-os) termelés-csökkenés volt tapasztalható. A legnagyobb változás a közcélú vízfelhasználásban következett be. 2011-ben kisebb (870 e m<sup>3</sup>-es, mintegy 3 %-os) emelkedést rögzített a nyilvántartás, a kitermelés azonban nem érte el a korábbi évek szintjét. Az emelkedést a közcélú vízhasználaton kívül elsősorban az öntözési és fürdői célú felhasználás kisebb mértékű növekedése idézte elő. 2012-ben tovább folytatódott a víztermelés emelkedése (közel 3 %-ot jelentő 977 em<sup>3</sup>-rel), és így el is érte a 2006-2009 évek átlagát. Legnagyobb mértékben a közcélú vízhasználatok nőttek, de jelentősen emelkedtek a fürdési és öntözési célú vízkivételek is. A gazdasági ivó és gyógyászati célú vízfelhasználás csak kis mértékben nőtt, stagnált az állattartási célú, és tovább csökkent a gazdasági egyéb célú vízhasználat. 2014-ben 2013-hoz hasonlóan csökkenés figyelhető meg az összes kitermelt vízmennyiség tekintetében. 2017-ben mind a felszín alatti vízkitermelésben, mind pedig a vízhasználati típusok zöménél növekedés figyelhető meg. Tárgyi évben az utóbbi évek második legnagyobb vízkitermelése volt jellemző, ennél nagyobb mértékű vízkitermelés csak 2017-ben volt tapasztalható. 2018-hoz képest 828 em<sup>3</sup>-es, 2,09 %-os emelkedés következett be, azonban ha összevetjük a termelést a vizsgált időszak legnagyobb évi vízkitermelésével (2017), akkor a 2019-es év 2,95 %-os elmaradásban van 2017-hez képest. Az alább jellemzett vízhasználat típusok közül 2019-ben a gyógyászati, közcélú, öntözés vízhasználatoknál növekvő tendencia tapasztalható, egyes esetekben nem is elhanyagolható mennyiségben. A többi vízhasználatnál kisebb-nagyobb mértékű csökkenés látható 2018-hoz képest.

Vízhasználati típusokra lebontva az összes kitermelt vízmennyiséget a következőképpen alakultak a vízhasználatok:

	Év												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019-re
Gyógyászat	1713	1736	2052	2200	2248	2803	2566	2603	2659	2976	2797	3302	növekedés
Közcélú	21428	21749	20398	20999	21499	20847	20395	22019	23351	26008	25119	25587	növekedés
Gazdasági ivó	3235	2960	2909	2858	2977	3007	2840	2848	3104	3096	2778	2528	csökkenés
Gazd. egyéb	2267	2116	2215	2127	2026	2228	1308	1424	1452	1682	1653	1500	csökkenés
Öntözés	451	750	233	403	583	662	611	730	729	1122	780	1301	növekedés
Állattartás	1823	1845	1775	1737	1768	1795	1687	1676	1709	1730	1656	1638	csökkenés
Fürdő	2589	2657	2664	2794	2993	2634	3120	3375	3363	3677	3589	3579	csökkenés
Energetika (hőhasznosítás)							619	1118	1210	1295	1194	955	csökkenés
Összesen	33506	33812	32248	33118	34095	33978	32527	35796	37578	41586	39565	40393	növekedés

30. táblázat VKJ vízhasználat típusonkénti éves termelések alakulása em<sup>3</sup>-ben



65. ábra Felszín alatti víztermelés összesítés a KÖTIVIZIG területén felhasználási célok szerint (2006-2019)

A **közcelű** felszín alatti vízhasználat víztermelési értékei 2006-2009 folyamán közel állandóak voltak, 2010-ben azonban 1,35 millió m<sup>3</sup>-es csökkenés, 2011-ben 0,6 millió m<sup>3</sup>-es növekedés, 2012-ben pedig további 0,5 millió m<sup>3</sup>-es emelkedés volt tapasztalható. 2013-ban a kitermelt vízmennyiséget tekintve 3 %-os csökkenés volt megfigyelhető. 2014-ben 2,2 %-os csökkenés figyelhető meg. 2016-ban az előző évihez képest 1.331 em<sup>3</sup>-es, 6,04 %-os (2015-ben 1.623 em<sup>3</sup>, 7,37 %) jelentős növekedés tapasztalható. 2017-ben a közcelű vízkivételek - hasonlóan a 2016-os évhez képest – tovább emelkedtek, összesen 2.657 em<sup>3</sup>-rel, mely az előző évihez képest 10,21 %-os növekedést jelent. 2018-ban az eddigi növekvő tendencia átváltott csökkenésbe (2017-hez képest 3,5 %-os csökkenés), de még így is meghaladta a 2016-os év vízkitermelését. 2019-ben ismét növekedés látható (2018-hoz képest 1,86 %-os), de a 2017-es vízkitermelést még így sem érte el.

A VKJ kiszámításának szempontjából gazdasági célú vízhasználat: az ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és egyéb gazdasági, szolgáltatási tevékenységgel összefüggő teljes vízhasználat, beleértve a foglalkoztatottak szociális vízigényét is, a gyógyvizeknek nem minősülő ásványvizek palackozását. A **gazdasági ivó** felhasználási célról (azaz gazdasági ivóvízhasználatról) azoknál a tevékenységeknél beszélhetünk, ahol a közegészségügyi előírások alapján a technológiai vízhasznosítás több mint 50%-ára vonatkozóan kötelezően előírt az ivóvízminőség használata. 2013. évben a folyamatos, de lassú csökkenés megállni látszott: 1 %-os növekedés volt tapasztalható. 2014. évben az előző évhez képest igen jelentős csökkenés tapasztalható: 5,5 %. 2015-ben 0,27%-os növekedés volt tapasztalható. 2016. évben igen jelentős, 8,97 %-os növekedés látható. A 2017-es évben a gazdasági célú ivóvízhasználatok ismét kismértékű csökkenést: 0,25 % mutatnak, mely 2018-ban tovább fokozódott. Itt már jelentős 11,4 %-os csökkenés történt. A csökkenő tendencia 2019-ben sem állt meg, az előző évihez képest ismét jelentős, 9,89 %-os volt.



Az **állattartási** célú víztermelés lényegében évek óta nem változott jelentősen, 2014-ben azonban a VKJ bevallás alapján 6,04 % csökkenés figyelhető meg, 2015-ben is a csökkenés mértéke: 0,62%. 2016-ban a tendencia megfordulni látszik, 1,9 %-os növekedés látható, mely a 2017-es évben tovább folytatódott további 1,21 %-kal. 2018-ban azonban újra csökkent ez a típusú vízhasználat, igaz csak kis mértékben, 4,47 %-kal. 2019-ben tovább folytatódott a csökkenés, de csak elhanyagolható mértékben, 1,1 %-kal. A **gazdasági egyéb** típus esetében 2013-ban 9,9 %-os növekedés volt megfigyelhető, 2014-ben viszont 41,27%-os csökkenés látható, 2015-ben ezt a csökkenést 8,11 %-os növekedés váltotta fel, 2016-ban további 1,9 %-os növekedés folytatódott, 2017-ben pedig ez a növekedés jelentősen felgyorsult, 13,67 %-kal volt több a vízhasználat. A többi vízhasználatához hasonlóan 2018-ban itt is csökkenés következett be, de csak kis mértékű, 1,75 %-os. 2019-ben nagyobb mértékű 9,26 %-os csökkenés történt. A **fürdő** célú vízkitermelés a 2006-os kiugró értéket követően (mikor meghaladta a 3 millió m<sup>3</sup>-t) kissé alacsonyabb szinten (2,6 millió m<sup>3</sup> körül) állandósult, 2011-ben viszont ehhez képest egy 5-6 %-os mértékű növekedést, 2012-ben pedig további 7,1 %-os emelkedést tapasztaltunk. 2013-ban a növekedő tendencia csökkenőre váltott, 12 %-os csökkenés figyelhető meg az előző évihez képest. 2014-ben 18 %-os növekedés figyelhető meg, 2015-ben további 7,57%-os növekedés tapasztalható. Ezzel ellentétben 2016-ban csekély 0,3 %-os csökkenés alakult ki az előző évben kitermelt vízmennyiséghez képest. 2017-ben újra a növekedésé volt a főszerep, mégpedig 8,53 %-kal, mely a 2014-es év után a második legnagyobb emelkedés ezen vízhasználat vonatkozásában. 2018-ban azonban ismét csökkenés látható, 2,45 %-kal, 2019-ben ez a típusú vízhasználat alig változott, nagyon kis mértékű, 0,28 %-os csökkenés azonban tapasztalható. Tovább bonyolítja a helyzetet a VKJ vízhasználati típusok közé a közelmúltban bekerülő **termálvíz energetikai célra (hőhasznosítás)** történő kitermelése, amely 2014. évben 619.182 m<sup>3</sup>-t jelentett. 2015-ben az előző évihez képest növekedés tapasztalható, ami 44,6%. 2016-ban már csak 7,6 %-os vízkitermelés növekedés tapasztalható. 2017-ben a növekedés üteme enyhén lassult 6,56 %-os volt, majd 2018-ban átváltott csökkenésbe, 8,46 %-kal. A csökkenés 2019-ben is tovább folytatódott, mértéke azonban jelentősen megnőtt, 20,02 %-os volt. A KÖTIVIZIG területén jelenleg ezeknek a vízkitermeléseknek nincs megoldva teljes mértékben a visszasajtolása, amely a porózus termál víztest mennyiségi állapotára nézve kockázatos. A területen 2 db energetikai célú termálkútnak van jelenleg visszasajtolása. A fürdő célú vízhasználat tekintetében, illetve a porózus termál víztest mennyiségi állapotát nézve a növekvő tendencia nem mondható kedvezőnek, még akkor sem, ha 2018-ban és 2019-ben is csökkenés volt tapasztalható.

A **gyógyászati** célú hasznosításra kitermelt víz mennyisége a folyamatos és örvendetes gyógyfürdőfejlesztés miatt folyamatosan növekszik, jóllehet a növekedés mértéke 2012-ben már kisebb volt a korábbiakhoz viszonyítva (2012-ben ez 2 247 716 m<sup>3</sup>). 2013. évben a 2 802 500 m<sup>3</sup> mennyiségű gyógyászati célra kitermelt vízmennyiség 24,7 %-os növekedést jelent a 2012. évihez képest. Ez az érték 2013. évben volt a legmagasabb, és féltő volt, hogy ez a növekedő tendencia a következő években is megmarad. A növekedés megtorpanni látszik, hiszen 2014-ben 2.565.673 m<sup>3</sup> kitermelt gyógyvíz 8,45 %-os csökkenést mutat. Azonban még mindig 12,3 %-kal magasabb, mint a 2012-ben. 2015-ben ennek a vízhasználat típusnak is a csökkenő tendenciája emelkedésbe fordult át: 2.603,404 em<sup>3</sup>, 1,45 %-os emelkedés, 2016. évben további 2,1 %-kal



tovább nőtt a vízkitermelés. A növekedés 2017-ben tovább folytatódott, igen nagymértékben, 10,65 %-kal. 2018-ban ez a növekedés megfordult és 6,4 %-os csökkenés alakult ki. 2019-ben újra növekedés látható ezen vízhasználatnál, jelentős 15,3 %-kal.

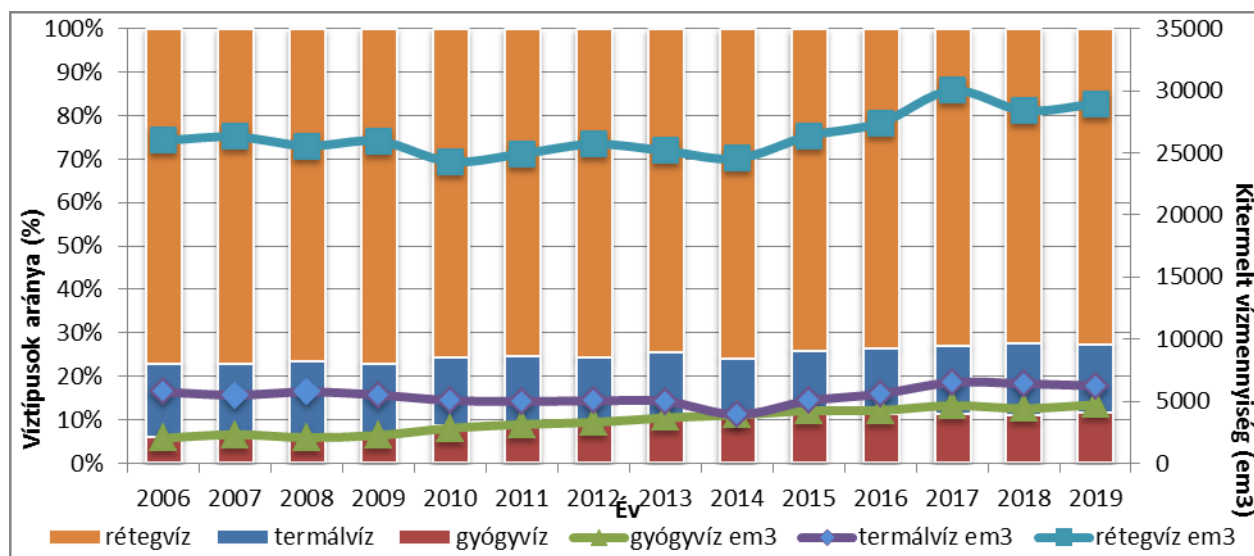
Az **öntözési** célú víztermelés eddig a legkisebb jelentőségű vízfelhasználásként volt jelen. Jelentősége mind a talajvíz és sekély rétegvíz termelését tekintve egyre növekvő tendenciát mutat.

Kisebb emelkedés – a felszíni vízhasználathoz hasonlóan – 2007-ben és 2009-ben volt tapasztalható. A 2010. évi alacsonyabb víztermelés oka a 2010. évi csapadékos időjárása miatti öntözővízigény-csökkenés volt. 2011-ben és 2012-ben egyaránt emelkedett az öntözési célú felszín alatti víztermelés, ismét elérve a 2005-2008-as évek átlagát. 2013. évben további növekedés volt tapasztalható: 13,5 %, melynek oka az előző két évben tapasztalható aszályos időszak hatása. 2014-ben az előző évhez képest 7,6 %-os csökkenés tapasztalható, 2015-ben viszont már 16,32 %-os növekedés jelentkezett. Tárgyi évben a felszín alatti vízből történő öntözés tekintetében is csekély mértékű csökkenés volt tapasztalható: 2015-höz képest 0,2 %-os növekedés, 2014-hez képest még mindig 16,13 %-os növekedés látható. 2017-ben az előző évihez képest az öntözési célú vízhasználatoknál tovább folytatódott a növekedés, tekintélyes mértékű, 35,02 %-os emelkedés történt. 2018-ban azonban az előző évi nagy mértékű növekedés átváltott nagy mértékű csökkenésbe, 43,8 %-kal. 2019-ben az előző évi nagy mértékű csökkenés, jelentős növekedésbe váltott át, 40,05 %-kal. Az öntözési vízhasználatoknál a vizsgált időszakban a 2019-es év rekordnak számít, ugyanis eddig ebben az évben volt a legnagyobb mértékű vízkitermelés ebben a vízhasználati kategóriában.

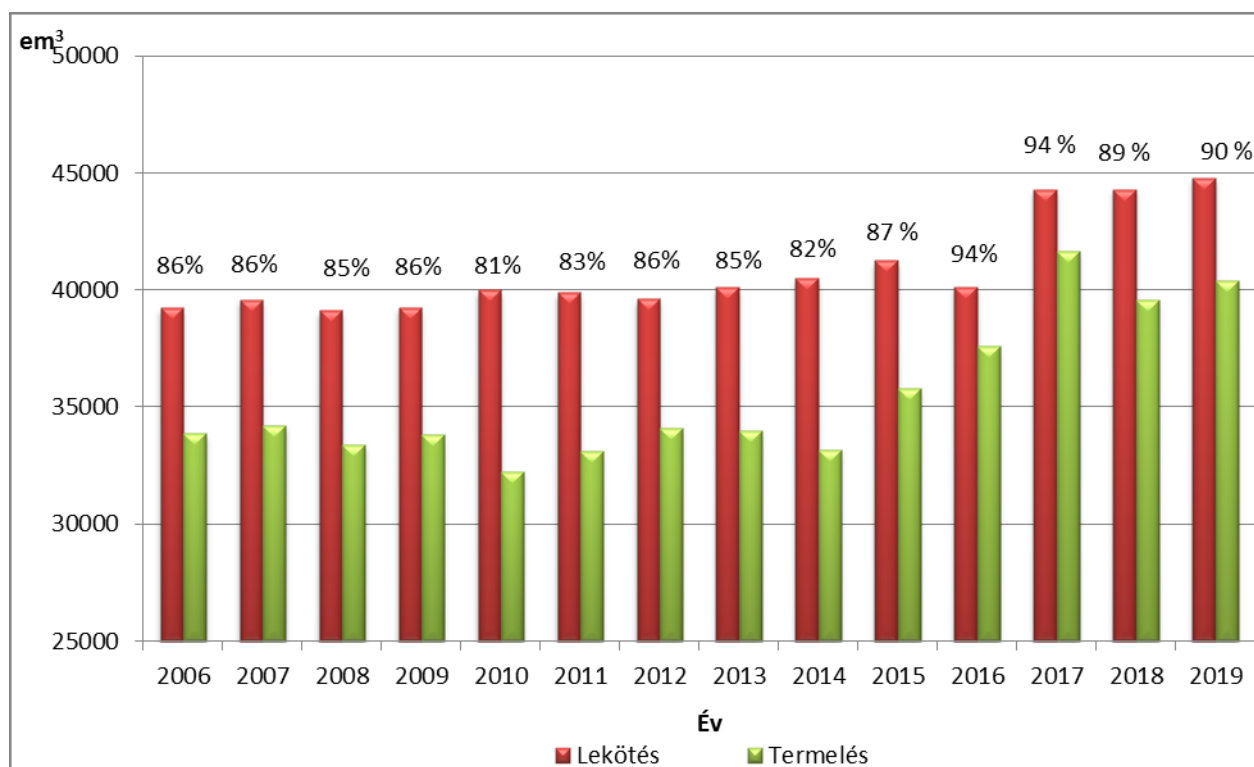
Az igazgatóság területén 2019-ben regisztrált 40.393.465 m<sup>3</sup>-es teljes, valamennyi felszín alatti víztípusra vonatkozó víztermelés vízhasználati célok szerint a következők szerint került felhasználásra. A víztermelésben a legnagyobb arányt változatlanul a közcélú – túlnyomórészt közüzemi ivóvízellátásban testet öltő – vízhasználat (63,34 %) képviseli. A többi vízhasználati cél aránya jóval kisebb. A gazdasági ivóvíz céljára kitermelt vízmennyiség 6,26 %-a, a fürdőkben felhasznált pedig 8,86 %-a az összes felszín alatti víztermelésnek. Gazdasági egyéb céllal 3,71 %-ot, gyógyászatban 8,18 %-ot, állattartási céllal pedig 4,06 %-ot használnak fel a kitermelt felszín alatti vízkészletből. Az öntözési céllal kitermelt felszín alatti víz aránya viszont a többi vízhasználati célhoz képest nem számottevő, 3,22 %-ot tesz ki. A felszín alatti vízből ellátott öntözőtelepek (gyümölcsös, szántó, kertészet, erdő) nagysága 2066 ha. A legcsekélyebb vízhasználat az energetikai célú (hőhasznosítás) volt, 2,37 %-kal.

A 66. ábra a felszín alatti víztípusonként mutatja be a víztermelési adatokat, illetve a víztípusok arányát a víztermelési adatok százalékos összehasonlításával. A statisztikai feldolgozás a talajvíz víztípus víztermelési értékeit nem veszi figyelembe, mivel annak 2006-2019 időszaki átlagértéke két nagyságrenddel kisebb, mint az összehasonlításban már szereplő, legkisebb jelentőségű gyógyvíz típus értéke. A rétegvíz kitermelés a teljes felszín alatti vízkitermelés csaknem háromnegyedét teszi ki. A rétegvíz aránya a teljes kitermelt vízmennyiségben a vizsgált időszakban megegyezik az előző években tapasztalthoz képest, de a 2018-as 71,82 %-hoz képest picit növekedett, 2019-ben 72,51 %. A gyógyvíz mennyisége és aránya minimálisan szintén növekedett (2012-ben 9,6 %, 2013-ban 14,6 %, 2014-ben 15,88, 2015-ben 11,83 %, 2016-ban 15,55 %, 2017-ben 11,32 %, 2018-ban 11,16 %) 11,86 %-ra, a termálvíz aránya pedig kis

mértékben (2012-ben 14,75 %, 2013-ban 14,71 %, 2014-ben 13,7 %, 2015-ben 14,06 %, 2016-ban 14,89 %, 2017-ben 15,80 %, 2018-ban 16,23 %) csökkent, tárgyi évben: 15,63 %.



66. ábra Felszín alatti víztermelés alakulása a KÖTIVIZIG területén víztípusonként (em3) – a víztípusok arányának bemutatásával (2006-2019)

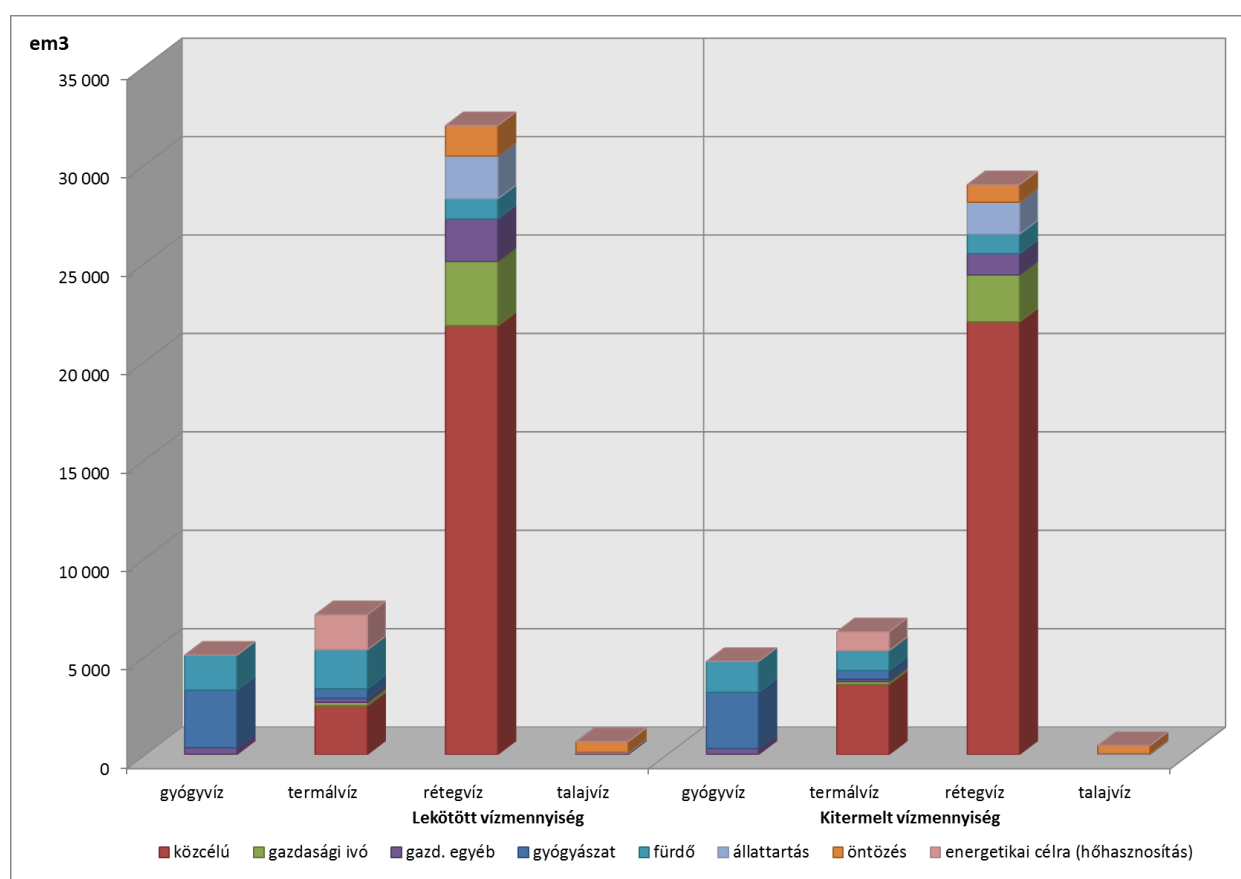


67. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén (2006-2019)

A felszín alatti víztermelés és lekötés aránya 2006-2019 közötti időszakban átlagosan 86,71 %-os volt. A vizsgált időszakban 2019-ben volt a legmagasabb a lekötés nagysága (47.782.423 m<sup>3</sup>). A tárgyi évben a lekötés és termelés is az előző évihez képest kis mértékben növekedett, a lekötések: 1,08 %-kal, a termelések: 1,99 %-kal növekedtek. A víztermelés értéke 2010-ben volt

a legalacsonyabb, az előző évhez képest közel 1,6 millió m<sup>3</sup>-rel csökkent. 2011-ben és 2012-ben is emelkedés volt tapasztalható az előző évhez viszonyítva. 2014-ben a lekötött vízmennyiség esetében 0,93 %-os növekedés figyelhető meg, melynek oka a fürdő célú lekötött vízmennyiség növekedése. 2015-ben 1,89 %-os növekedés volt jellemző, mely az összes vízhasználatoknál lekötött vízmennyiség növekedéssel magyarázható, kivéve az állattartási vízhasználati típust. 2016-ban a lekötés és termelés aránya 94 %, amely a 2015-höz képest 7,4 % emelkedést mutat. 2017-ben a lekötés és termelés arány hasonlóan a 2016-os évhez, 94 % volt. 2018-ra ez az arány 89 %-ra csökkent. 2019-re az arány kis mértékben változott, az előző évihez képest 1 %-kal nőtt, 90 %-ra. 2006-2019 közti időszakban 2016-ban közelítette meg legjobban a termelés a lekötött vízmennyiséget, tehát ebben az évben volt a leginkább kihasználva a lekötött felszín alatti vízkontingens.

A 2019. évi lekötött és kitermelt vízmennyiségek közötti differencia – hasonlóan a korábbi évekhez - elsősorban a rétegvizek közcélú és gazdasági ivó, valamint állattartó telepi és öntözési célú, továbbá a termálvíz közcélú és fürdőkben történő felhasználásának és lekötésének különbségéből adódik. Az egyéb vízhasználati célok esetében és a többi víztípusnál a különbségek kevésbé jelentősek.



**68. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén – felhasználási célok szerint, víztípusonként (2019)**

Amint az a 68. ábrán is látható, a **rétegvizek** esetében a legnagyobb arányt a közcélú (elsősorban közüzemi ivó-vízellátási célú) vízhasználatok jelentik. Ez a 21.990.192 m<sup>3</sup>-es termelés az összes rétegvíz termelés 75,95 %-át képviseli. A gazdasági ivó (8,23 %), és állattartási célú (5,60 %) vízhasználatok jelentősége kisebb, de azért számottevő, a gazdasági egyéb (3,71 %) és fürdő célú (3,45 %) felhasználás arányait tekintve nem jelentős, az öntözés (3,06 %) részaránya pedig összességében szintén nem meghatározó.

A **termálvizek** esetében (összes termelés 6.243.245 m<sup>3</sup>) a legfontosabb ugyancsak a közcélú vízhasználat (57,23 %), de e mellett a fürdőkben történő (16,24 %) is jelentős. A gazdasági egyéb (1,83 %) célú felhasználás és a gazdasági ivóvízcélú felhasználás (2,35 %) az előzőekhez képest eltörpül. Az energetikai célra (fűtés) felhasznált (kitermelt) vízmennyiség az összes termelés 15,30 %-át teszi ki. A gyógyászati célú vízhasználat 7,05 %-ot tesz ki.

Az igazgatóság területén lévő **gyógyvízhasználatok** (4.734.850 m<sup>3</sup>) közül kiemelkedik a gyógyászati és fürdési célú (elsősorban gyógyfürdőkben jelentkező) vízhasználat (60,45 %, illetve 33,03 %), kevésbé jelentős a gazdasági egyéb (6 %) vízhasználat. Az egyéb célú (közcélú és gazdasági ivó) vízhasználatok aránya (0,51 %, illetve 0,001 %) jelentéktelennek mondható.



4. kép Szolnok, MÁV strand 1005 m-es termáلكút fúrása (2019)



## 7.2 245 éve épült fel Szolnok város első kórháza-ispotálya (Barabás Imre, Garamvölgyi-Dankó Erika, Nemes Adrienn)

Az itt élők többsége számára is lényegében ismeretlen történet 1986-ban került be először a köztudatba, amikor a Madách és a Templom utca sarkán lakó Csicsman György úgy döntött, hogy születendő gyermeke feletti örömeiben egy kis tavat készít a háza kertjében. Meglepetésére fél méterrel a felszín alatt egy kőkupolára akadt, majd kis rést ütött rajta, és a sötét üregben méréseket végzett. Így derült ki, hogy egy 9 m mély ásott kutat talált, melyben vagy 6 m-nyi víz állt. (5. számú kép)

Megérezte, hogy valamilyen különlegességről lehet szó, ezért véleményt kért róla Kaposvári Gyulától, a múzeum igazgatójától.

– Valószínűleg a város első kórházának, akkori nevén ispotályának kútját találta meg – nyilatkozta a nagy tudású szakember – melyhez egy kis temető is tartozott az 1700-as évek második felében.

Csicsman úr szeretett volna komolyabb vizsgálatokat végeztetni, de a régészek ezt nem vállalták fel, ő pedig nem tudott erre komolyabb összeget szálni.

A későbbiekben a kút közelében tényleg kialakított egy kis kerti tavat – jelenleg két teknős otthona – melyet a kút vizéből táplál, a kert nyári öntözésén kívül. (6. számú kép)

Nemrég az egyik városi lap újságírója; Szathmáry István (civilben geológus) elevenítette fel az ispotály és kútjának történetét, melyet a KÖTIVÍZIG-nél olyan érdekesnek találtunk, hogy nyomozni kezdtünk a régi történetben, már csak a vízügyi vonatkozása miatt is.

Dr. Nemes András orvos 2011-ben megjelent kórháztörténeti könyve került először a kezünkbe, mely a történet elején tényleg említést tesz arról az 1774-es döntésről, melyet a tanács az ispotály felépítéséről hozott. *„Ez a mostani Templom utca és Madách utca sarkán állott. Nagyságát, befogadóképességét fellelhető forrásaim nem említik. Későbbi sorsa, fennállásának időtartama sem ismert.”*

Megtudhatjuk még a szerzőtől, hogy az Alföld-közepi Szolnok város évszázadok óta forgalmas környék, az ide érkezők jó része pedig el is tölt itt néhány napot.

A legfontosabb tevékenység talán a sókereskedelem volt – ennek raktárai nem is voltak túl messze történetünk színhelyétől – így a kívülálló olvasó azt hiheti, hogy a város a jómódú települések közé tartozott, lakossága pedig korszerű európai gondolkodásmóddal rendelkezett.

A város 1739-1880 közötti történetét megörökítő Somogyi Ignác írásából viszont egészen másfajta kép bontakozik ki a korról, melyben sűrű tűzvészek, kolera és pestisjárványok, néha pedig a skorbut is tizedelte a nagyrészt szegény, iskolázatlan lakosságot. 1743-ban például a tűzvész és a pestisjárvány 175 házat pusztított el, az 1500 lakosból pedig meghalt 480 fő. Válaszként a helyi parasztság zsíros subában kezdett jární és a hajába is zsírt kent, valamiféle védekezésként. Az egyház felszólította az érintetteket, hogy így ne tegyék be a lábukat a templomba, öltözzenek, mosakodjanak rendesen, de inkább elmaradtak a miséről, minthogy változtassanak e szokáson.

1749-ben a városi tanács is kénytelen volt foglalkozni a témával, de a jegyzőkönyvben rögzített végeredmény ez lett: *„...a szolnoki paraszt a piszkos subát gálaruhának, a tisztességes fehér színt pedig megalacsonyító öltözetnek tartja... (ezért)... az egyházi tiltás ellenére is bűdös ruhában mentek a templomba, sokakat elriasztva onnan.”*

De a táplálkozás is hagyott néha kívánnivalót maga után: 1791-ben – az egész Európán végigsöprő szárazság miatt – gyenge volt a termés, éhínség tört ki, a lakosok jó része pedig nádgyökérből (bangattyúból) készült pogácsát evett, ezért kitört a súlyos vitaminhiányos betegség, a skorbut.

Végezetül történetünk megalapozásához egy 1821-es tanácsülési jegyzőkönyvből idézünk:

*„Az emberek s főként a gyermekek nagy egészségtelenségét onnan származtathatni, hogy kis házikójukban se télen se nyáron még talán meszelés idején sem bocsátanak be friss levegőt, s a vármegye parancsolatai mellett sem tartanak tolókás, vagy kinyitható, hanem mindenkor betapasztott ablakokat, melyekről csak úgy csepegnek le a veszedelmes párologások...Innen oly nagy halandóság támad néha télen, hogy egy nap 10 halottat is kihordanak, sőt...(1820-ban)...a serdültek is oly sűrűn haltak, hogy a Szolnokon uralkodó dögletes nyavalyának híre Budáig terjedt...”*

Valaki még egy döbbenetes megjegyzést fűzött a fentiekhez: 1300 házból áll a város, de ezek jó része akármelyik hitvány falu kunyhóihoz hasonlítható. (7-8. számú kép)

Mint az idézetekből látható, minden ok megvolt az 1700-as évekbeli Szolnokon arra, hogy az itt élők egészségügyi helyzetén javítsanak, és az egyház képviselői az 1774 május 3-i tanácsülésen meg is tették erre az első lépést: megjelent „...P(ater) Vincentinus Blahó Guardián atyának urunk T(ekintetes) Sós Perceptor Győrffi József úrral, kik a városban leendő Ispotálynak felállítását sürgették: el is végeztetett, hogy a régi temetőben Kutzora Gáspár háza mellett építtessen az Ispotály, melynek felállítására említett Sós Perceptor úr szükséges szálfákat resolválni (kiadni – a szerzők) méltóztatott, és ha nevekben a szegényeknek instanczia (kérelem – a szerzők) segítségért a felséges Kamarához irattatik, azt is postai alkalmatossággal el fogja küldeni.”

Nincs iratanyag a további eseményekről, de a szegények számára fából(?) készült ispotály valószínűleg rövidesen átadásra is került, de feltehetően nem lett hosszú életű: a temetővel együtt néhány év múlva akár meg is szüntethette a város vezetése. (1. számú térkép)

Az 1786. augusztus 5-i tanácsülés jegyzőkönyve a következőket tartalmazza:

*„Az mostani temetőhely, mely még 1761-ben állítatott fel, annyira megtelvé, hogy a mostani felsőbb parancsolatok szerint beléje temetkezni nem is lehetne, másíkrul kellene gondoskodni: a kerteken kívül, a fenyűfák állása körül a közönséges legelő mezőből egy darabot, hogy felárkoljanak a tanács abban megegyezett, de az f. P(ater) Guardiany P(ater) Gugyelka Gérard valamint a Parochia Adminisztátora messzesége miatt alkalmatlannak állítván lenni azon helyen őszi és tavaszi időkben a testek kihordására, a tanács is rejá állván ezen ellenvetésre a város szélén más temetőhely, a hol most Sándor József, Bihari Mihály, Kollár András, Kertész János lakosok kertyei vannak, hogy jövő tavaszon felállítasson végeztetett: de a mint az első helynek helybenhagyásával megígértetett, hogy az utat ki fogja a város parcelláztatni és testhordó kocsit fog tartani, a Tanács egészen ezen ígérteréről, ezen új hely kimutatásától elállott és magát abban declarálta, hogy semmi utat nem pallóztat sem kocsit nem fog tartani.” (2-3-4. számú térkép)*

Ispotályunk rövid történetének ezzel jórészt a végére értünk, de van még két megválaszolatlan kérdés: a mai városrészt tekintve hol is volt pontosan az 1. számú térképen ábrázolt temető, illetve a közelében felépített ispotály helye? Ez utóbbi ismeretében a megtalált kút valós történelmi helyzete is tisztázható volna, hiszen elvileg még az is lehetséges, hogy a későbbiekben

magánházak építésére eladott temető közeli rész egyik gazdagabb lakója készítette magának. Csicsman úr házában például emléktábla hirdeti, hogy ott lakott az 1900-as évek elején, nyugdíjazását követően a híres alispán, dr. Küry Albert és családja. (9. számú kép)

Bonyolítja a helyzetet, hogy Szathmáry István újságcikke szerint a tárgyi kút egy 1874-es térképen is megtalálható, de megtekintve e térképet, ez téves információnak bizonyult, a kb. 90-100 m-rel arrébb levő gémeskút utcai közkút volt. (lásd: 2. számú térkép)

Próbáltuk megtalálni a fentebb említett Kutzora Gáspár-féle telek helyét a levéltárban illetve a földhivatalban, de erre 245 év távlatából már nincs lehetőség.

A másik fő kérdésre maga Csicsman úr igyekezett választ adni nekünk, és számítógépén egymásra vetítette az 1782-es és a mai városrész térképét. Ebből az derült ki, hogy a mai Madách utca a temető középrészére esik, végeit pedig a Sütő és a Kántor utca képezik. (Ebből annyi mindenképpen igaz, hogy a mai Szegő Gábor iskola, a Tisza mozi és az egykori zsinagóga is egy korabeli temető helyén épült fel, de történetünk idején már ún. „promenádnak”, sétatér volt itt). Ez esetben azonban a már akkor is létező templom nem a valós helyén áll – lényegesen jobbra esik a Madách utcától – másrészt a Zagyva-torkolat helye is jelentősen eltér a két térképen.

Ha bal kéz felé mozdítjuk el a térképeket, az jön ki, hogy tárgyi temetőnk valós helye a megszüntetése előtt nagyjából a Mária-utca kezdete és Gábor Áron-tér (az 1800-as években már Disznó-piac) közepe között volt, hosszúsága 130-140 m, szélessége 120 m lehetett. A templom felé eső széle kb. 110-115 m-re lehetett a Csicsman-féle háztól, de ez nem zár ki semmilyen lehetőséget, egy kórháznak nem kell sem a temetőben, sem a közvetlen közelében lennie, bár az idézett 1774-es szöveg ezt említi. Szerintünk fontosabb szempont lehetett a templomhoz való közelség, így a betegekre figyelmet fordító papok gyorsan elérhették az intézményt. Figyelemre méltó az is, hogy már az 1782-es térképen is látható a Csicsman-féle ház (elődje) és a vele közös fallal érintkező, a Mártírok útra kanyarodó szomszédja, 245 évvel ezelőtt bármelyik helyén lehetett az ispotály. Az egykori temetőterület felszíne alól a mai építkezések során felkerülő emberi csont és koponyaleletek is nagyszerű bizonyítékát adják a történelmi múltnak: maga Csicsman úr mesélte, hogy az átemelő telep építésekor is sok ilyen került elő, de más helyi lakos is említést tett hasonló tapasztalatról.

Jelenleg tehát nincs közvetlen bizonyítékunk arra, hogy a Madách utca 49. szám alatt talált kút tényleg az ispotályhoz tartozott, de a temetőhöz, templomhoz való közelsége, a mellette levő épületek maihoz hasonlatos korabeli formája, valamint minőséginek látszó építési módja valószínűsíthetővé teszi ezt a feltételezést. (10-11 számú kép)

Dolgozatunk anyaggyűjtése során az ásott kút vizét is kielemeztettük a KÖTIVIZIG laborjával, mivel Csicsman úr közlése alapján nem áll rendelkezésére ilyen vizsgálati eredmény. A mellékelt jegyzőkönyv – ásott kúthoz képest – kiemelkedően kedvező eredményt mutatott, mely nem egy 9 m-es, inkább egy mélyebb kút vizének oldott anyag tartalmához hasonlít. Ez származhat abból is, hogy az ásott kút közel van a Tiszához, így annak vize hígító hatással van rá, de abból is, hogy egy 10 m alatt elhelyezkedő homokból termelődik ki.



A szolnoki aljzatban levő holocén Tisza üledék felépítése ugyanis a következő:

- 0 – 10 m között: kőzetliszt és finomhomokos csíkos agyag
- 10 – 15 m között: iszapos finom és aprószemcsés homok

A kút alján feltételezhető iszapos lerakódás kitermelése, az esetleges behullott tárgyak vizsgálata válasz adhatna egyrészt a valódi vízadó szintre, másrészt az egykori kórházi használatra is.



1. térkép A temető, a templom és az ispotály épülete a kúttal (1782 első katonai felmérés)



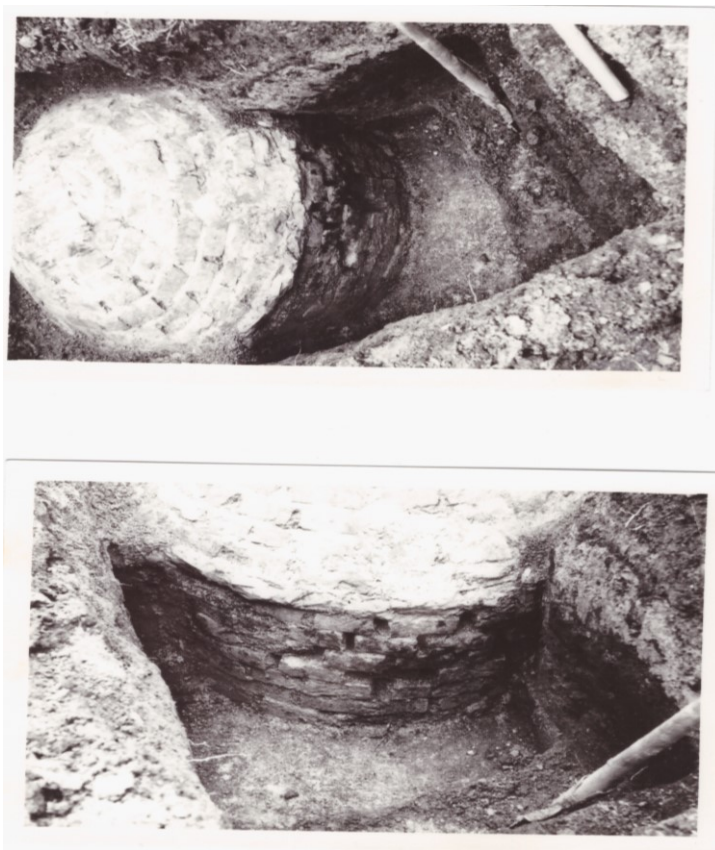
2. térkép Az 1874-es térképen a temető helye már parcellázásra került, nyugati részén a Disznó-piac található.



3. térkép Az 1881-es térképen az egykori ispotály kútja az 1636-os hrsz-on látható.



4. térkép Szolnok 1880 körüli térképén (2. katonai felmérés) a temető már a mai helyén van, de a feltételezett ispotály utódépülete jól látható.



**5. kép A kút felső része az 1986-os feltárásakor**



**6. kép A kút a növényzet alatt van, máig termeltetik**



7. kép Szolnok piactere (ma Kossuth tér) 1878 körül. (Deák Ébner Lajos festménye)



8. kép Szolnoki városrészlet a XIX. század végéről



9. kép Dr. Küry Albert alispán emléktáblája a Csicsman ház falán



**10. kép A Csicsman ház 2019-ben a Madách utcában**



**11. kép A ház kapuja a XIX. század óta álló Szomorú Jézus szoborral**



**KÖZÉP-TISZA-VIDÉKI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
REGIONÁLIS LABORATÓRIUM**  
A NAH által NAH-1-1327/2016 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Cím: 5002 Szolnok, Tiszaliget út 1.  
5002 Pf. 63.

E-mail: reglab@kotivizig.hu  
Tel.: (56) 343-763; (56) 501-940

Jegyzőkönyv száma: 01638/2019  
Kiállítás dátuma: 2019.08.10.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV**

Oldalszám: 1  
Összes oldalszám: 2

Minta típusa:	Ivóvíz, felszín alatti víz	Iktatószám:	01638/2019
Minta származása:	megrendelő által vett	Mintavétel dátuma:	2019.08.06.
Mintavétel típusa:	pontminta	Minta beérkezésének dátuma:	2019.08.06.
Mintavétel módja:		Vizsgálat befejezésének dátuma:	2019.08.10.
Mintavétel tervezése:	MSZ EN ISO 5667-1:2007 szerint	Minta kódja:	ÁSOTTKÚT
Mintavételi technika:	MSZ EN ISO 5667-1:2007 szerint		
Minták tartósítása és kezelése:	MSZ ISO 5667-3:2004 (visszavont szabvány) szer		
Mintavétel végrehajtása:	szerint		
Mintavevő berendezés:			
Mintavétel minősítése:	Nem akkreditált		
Mintavevő neve:	a megrendelő		
Vízter neve:	ásott kút		
Térség neve:	Szolnok		
Mintavétel helye:	Szolnok, Madách I. u. 49		
Vizsgálat típusa:			
Megrendelő neve:	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság		
Megrendelő címe:	5002 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4.		
Minősítés (komponensenként):			

**Kémiai eredmények**

Vizsgált Komponens	Vizsgálati eredmény	Mérték- egység	Alkalmazott szabvány	Vizsgálati módszer	Alkalmazott Készülék
pH	7,47	-log[H+]	MSZ 1484-22:2009	potenciometria	InoLab 740
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20°C	1144	µS/cm	MSZ EN 27888:1998	konduktometria	InoLab 740
Ammonium nitrogén	< 0,02	mg/L	MSZ ISO 7150-1:1992	spektrofotometria	SHIMADZU UV-1800
Ammonium ion	< 0,03	mg/L	MSZ ISO 7150-1:1992 8.1. szakasz	számítás	
Nitrit ion	0,04	mg/L	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz	spektrofotometria	SHIMADZU UV-1800
Nitrit nitrogén	0,012	mg/L	MSZ 260-12:1987 6.3.szakasz (visszavont szabvány)	számítás	
Nitrát ion	27,8	mg/L	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz	spektrofotometria	SHIMADZU UV-1800
Nitrát nitrogén	6,3	mg/L	MSZ 260-12:1987 6.3.szakasz (visszavont szabvány)	számítás	
"m" lúgosság	9,5	mmol/L	MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz	acidi-alkalimetria	automata büretta
"p" lúgosság	—	mmol/L	MSZ 448-11:1986 5.1. szakasz	acidi-alkalimetria	automata büretta
Összes keménység	200	CaO mg/L	MSZ 448-21:1986 3.fejezet	komplexometria	automata büretta
Kalcium ion	75	mg/L	MSZ 448-3:1985 (visszavont szabvány) 2. fejezet	komplexometria	automata büretta
Magnézium ion	41	mg/L	MSZ 448-3:1985 (visszavont szabvány) 3. fejezet	számítás	
Nátrium ion	136	mg/L	MSZ 1484-3:2006 6. fejezet	AES	VARIAN AAS 220FS spektrométer
Hidrogén-karbonát ion	582	mg/L	MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz	számítás	
Karbonát ion	—	mg/L	MSZ 448-11:1986 6.2. szakasz	számítás	
Klorid ion	32	mg/L	MSZ 1484-15:2009	argentometria	automata büretta





**KÖZÉP-TISZA-VIDÉKI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
REGIONÁLIS LABORATÓRIUM**  
A NAH által NAH-1-1327/2016 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Cím: 5000 Szolnok, Tiszaliget út 1.  
5002 Pf. 83.

E-mail: reglab@kotivizig.hu  
Tel.: (56) 343-763; (56) 501-940

Jegyzőkönyv száma: 01638/2019  
Kiállítás dátuma: 2019.08.10.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV**

Oldalszám: 2  
Összes oldalszám: 2

**Kémiai eredmények**

Vizsgált Komponens	Vizsgálati eredmény	Mérték- egység	Alkalmazott szabvány	Vizsgálati módszer	Alkalmazott Készülék
Szulfát ion	150	mg/L	MSZ 448-13:1983 6. fejezet	spektrofotometria	Helios Gamma spektrofotomét er
KOI-permanganátos	1,4	mg/L	MSZ 12750-21:1971 2. fejezet	permanganometria	automata burette
Vas	31	µg/L	MSZ 1484-3:2006 7. fejezet	AAS-ETA	VARIAN AAS 220FS spektrometer
Kálium ion	95	mg/L	MSZ 1484-3:2006 6. fejezet	AES	VARIAN AAS 220FS spektrometer
Mangán	13	µg/L	MSZ 1484-3:2006 7. fejezet	AAS-ETA	VARIAN AAS 220FS spektrometer
Árzen	< 2,5	µg/L	MSz 1484-3:2006 7. fejezet	AAS-ETA	UNICAM 939 QZ AA spektrometer

**Jelmagyarázat:** -

Jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős személy: Kémia: Aranyiné R. Anikó, szolnoki tph.

*Aranyiné*

Kérem, hogy reklamációját az eredmények kézhezvételétől számított 15 napon belül tegye meg !

Ezen jegyzőkönyv a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriumának írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható !

PH

Kmf.



*dr. Teszárné dr. Nagy Mariann*  
**dr. Teszárné dr. Nagy Mariann**  
Regionális laboratóriumvezető

**69. ábra vízvizsgálati jegyzőkönyv**

### 7.3 A talajvízszint alakulása a KÖTIVIZIG területén (Mészárosné Bunász Nikoletta)

Igazgatóságunk Vízföldtani és Víziközmű csoportja 2010 novembere óta foglalkozik a talajvízszint időbeli alakulásával és annak széles körű monitorozásával, vizsgálatával. Havi gyakorisággal készítünk térképeket a talajvízszint alakulásáról. Ehhez nagy segítséget nyújtanak a Magyar Hidrológiai Adatbázisból kinyerhető mintegy 62 db távjelzős és mintegy 235 db törzs és üzemi talajvízfigyelő kútnak, illetve a vízfolyásoknak az adatai. A térképek készítésénél a figyelő kutak adatsorain kívül figyelembe vettük a KÖTIVIZIG területén lévő vízfolyásokat is.

A talajvíz a felszín alatti legfelső víztartó rétegben található víz, amelyre nagymértékben hatnak a meteorológiai tényezők. Elsődleges forrása a csapadék. A talajvíz szintjét jelentős mértékben befolyásolhatja a párolgás, az evapotranspiráció és a hőmérséklet ingadozása is. Az Alföld nagy részén a talajvíz mélysége átlagosan 3-5 méter a felszíntől számítva. Éves ciklusosság figyelhető meg a talajvízszint változásában, ősztől tavaszig növekedés, tavasztól őszig csökkenés tapasztalható.

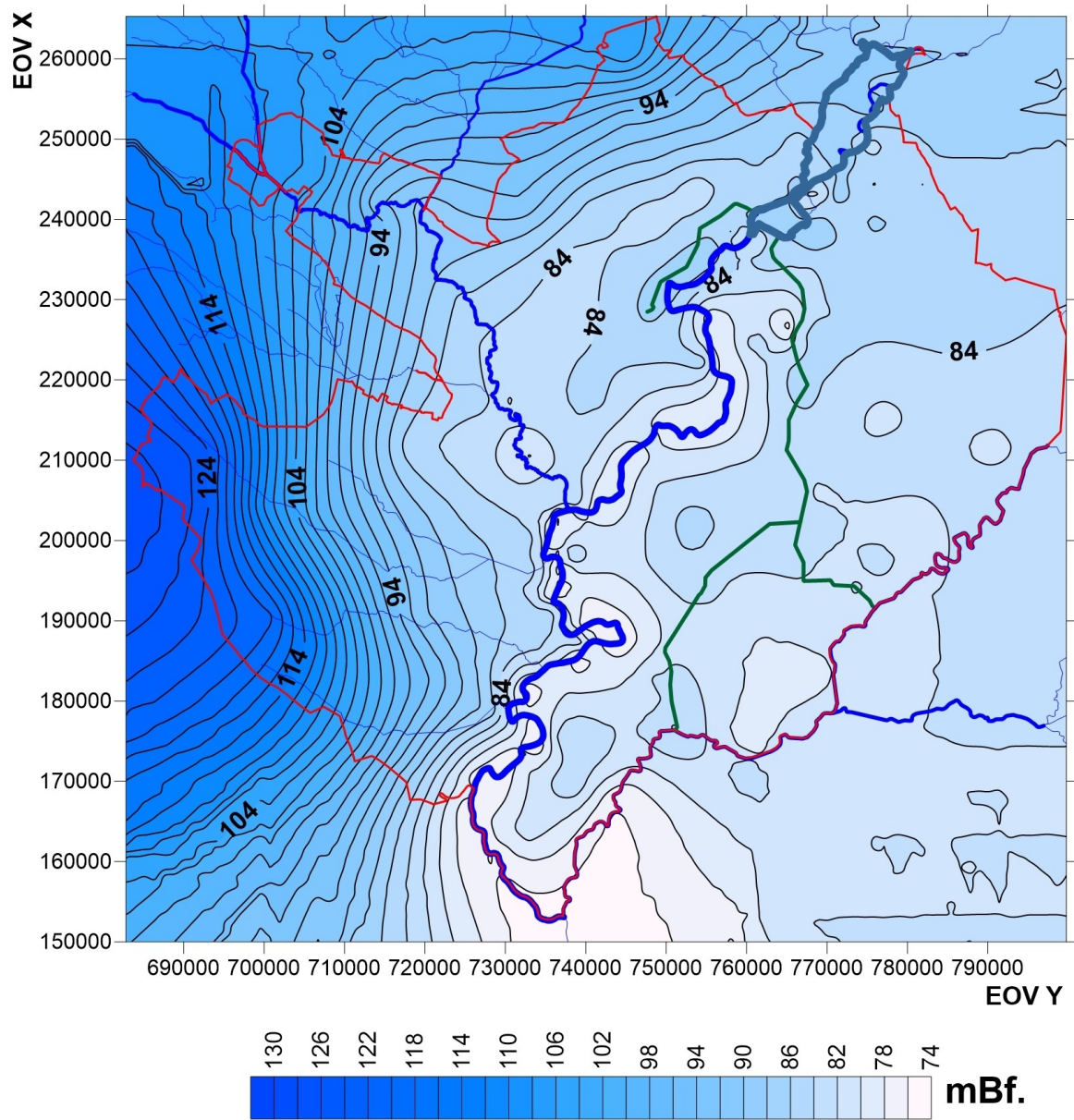
Ugyancsak nagymértékben befolyásolhatja a vízszintet egy közelben futó folyó vagy öntöző csatorna. Az Alföldön a leggyakoribb helyzet az, amikor a talajvízszint közvetlenül csatlakozik egy folyó vízgyűjtőjéhez. Ilyenkor két alaphelyzet lehetséges. Az egyik az, amikor a folyó táplálja a talajvizet, vagyis magasabban van a folyó vízszintje, mint a talajvíz. A másik eset ennek pont az ellentéte, a talajvíz táplálja a folyót. Ilyenkor a folyó leszívó, megcsapoló hatása érvényesül. Mindkét eset általában a folyó parti sávjában mutatkozik meg a legerőteljesebben.

A talajvíz alakulását más mesterséges folyamatok is befolyásolhatják, mint például egy öntöző csatorna működése. Az igazgatóság területén található csatornák mesterségesen kialakított vízfolyások, melyek a csapadék elvezetését, vagy vízhiányos időszakban annak pótlását szolgálják. Öntözési időszakban a csatorna környezetében kisebb-nagyobb mértékű talajvízszint emelkedés tapasztalható, ugyanis ez a „mesterséges csapadék” is hatással van a környezetére. Ez a hatás nagymértékben függ az öntöző csatorna üzemelési rendjétől. A térképek készítésekor figyelembe vettük a Tisza, Zagyva, Hármaskörös, Hortobágy-Berettyó folyókat, a Nagykunsági-főcsatorna mindkét ágát, a Jászsági-főcsatornát, valamint a Tisza-tavat.

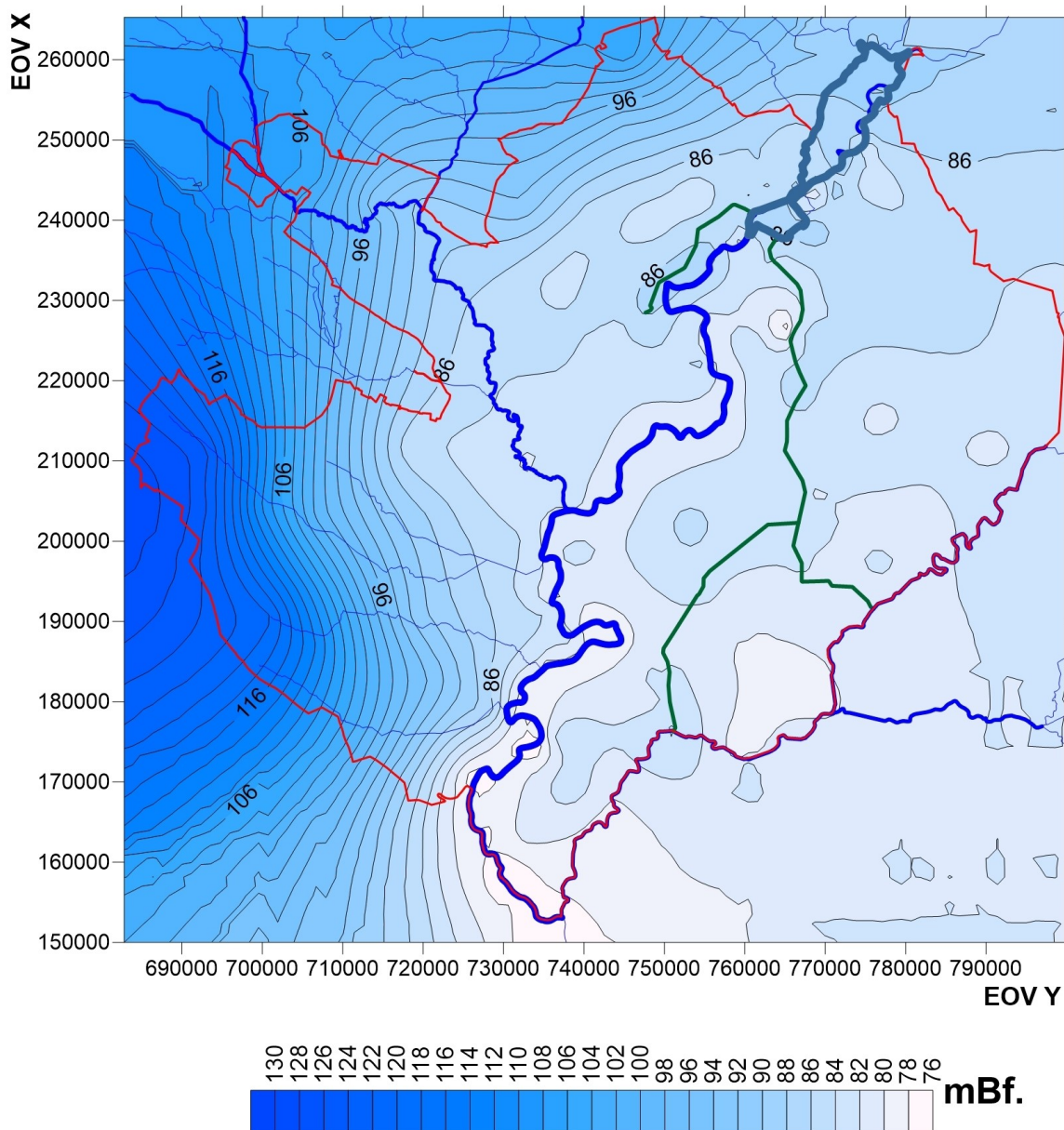
Igazgatóságunk domborzatát tekintve változatos. A síksági területek mellett megjelenik Ny-on a dombság, DK-en pedig a süllyedék jelleg is. Mint ismeretes, a talajvízdomborzat a felszín alakulását jól követi, mely a térképeken is jól látható.

2019. év az előző évhez viszonyítva átlagosnak mondható csapadék szempontjából. Az átlaghőmérséklet azonban a nyári hónapokban meghaladta a sokéves havi adatokat, a június és az augusztus például mintegy 3 fokkal volt melegebb az ilyenkor megszokottnál. Árhullám, árvíz alakult ki májusban a Tiszán. Ennek oka, hogy a csapadék időbeli eloszlása olyan volt, ami kedvezett egy árhullám kialakulásának.

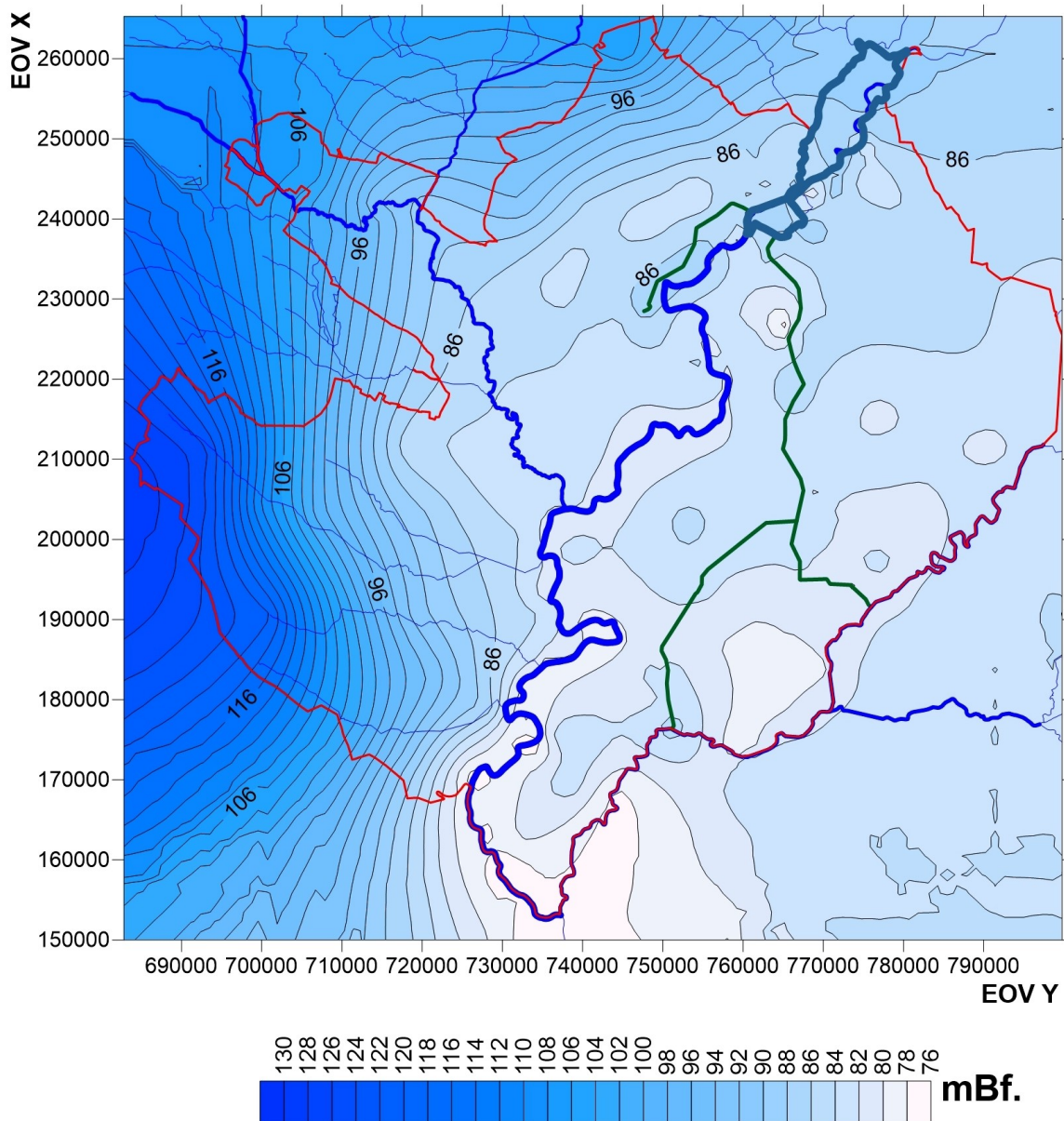
A talajvízszintet tekintve a talajvízállás kisebb késleltetéssel ugyan, de követte ezeket a hidrometeorológiai helyzeteket. Januárban magasabban alakult a talajvízszint, mint februárban, és márciusban. (70-71-72. sz. ábra)



70. ábra 2019. január havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

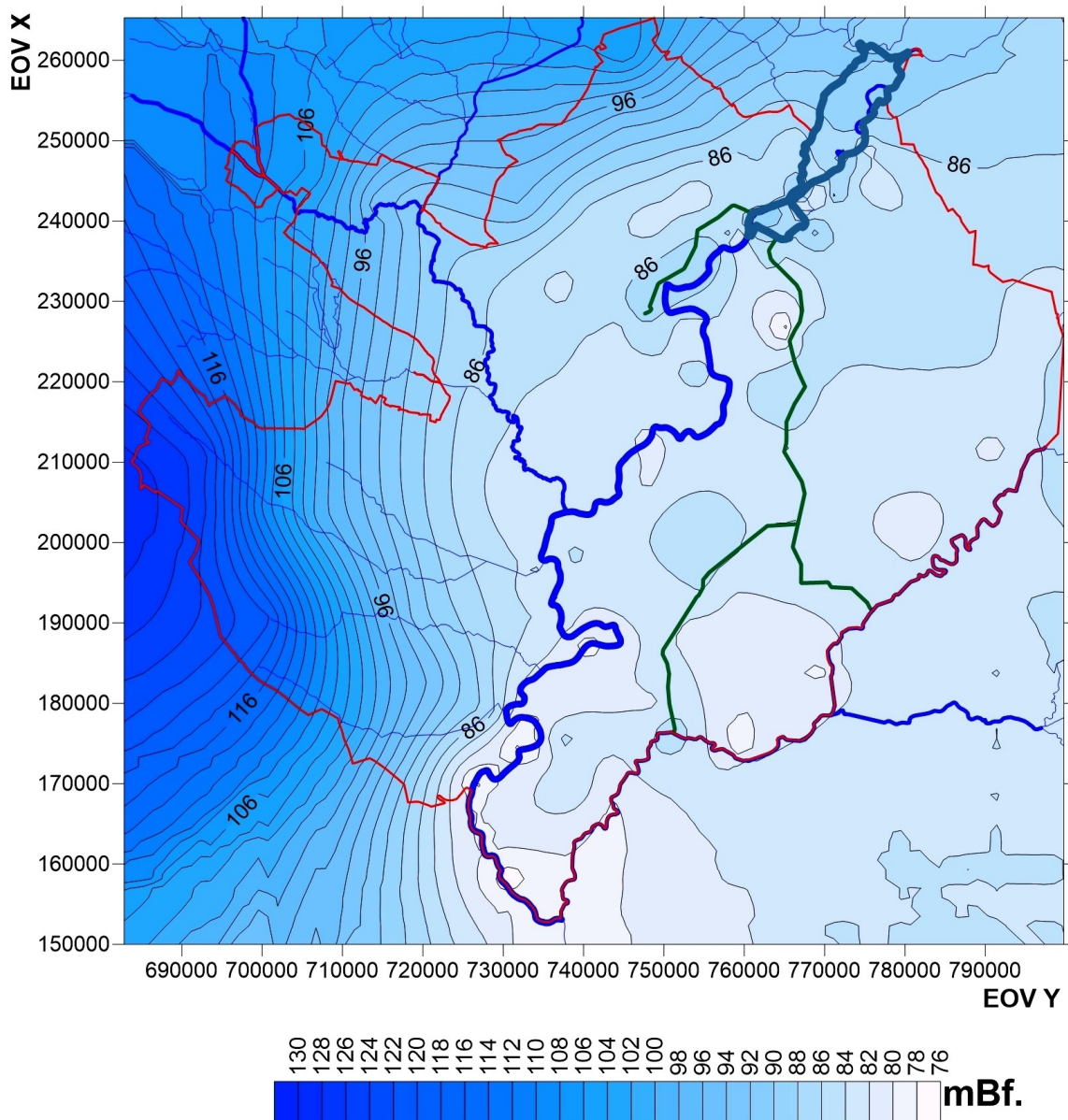


71. ábra 2019. február havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)



**72. ábra 2019. március havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)**

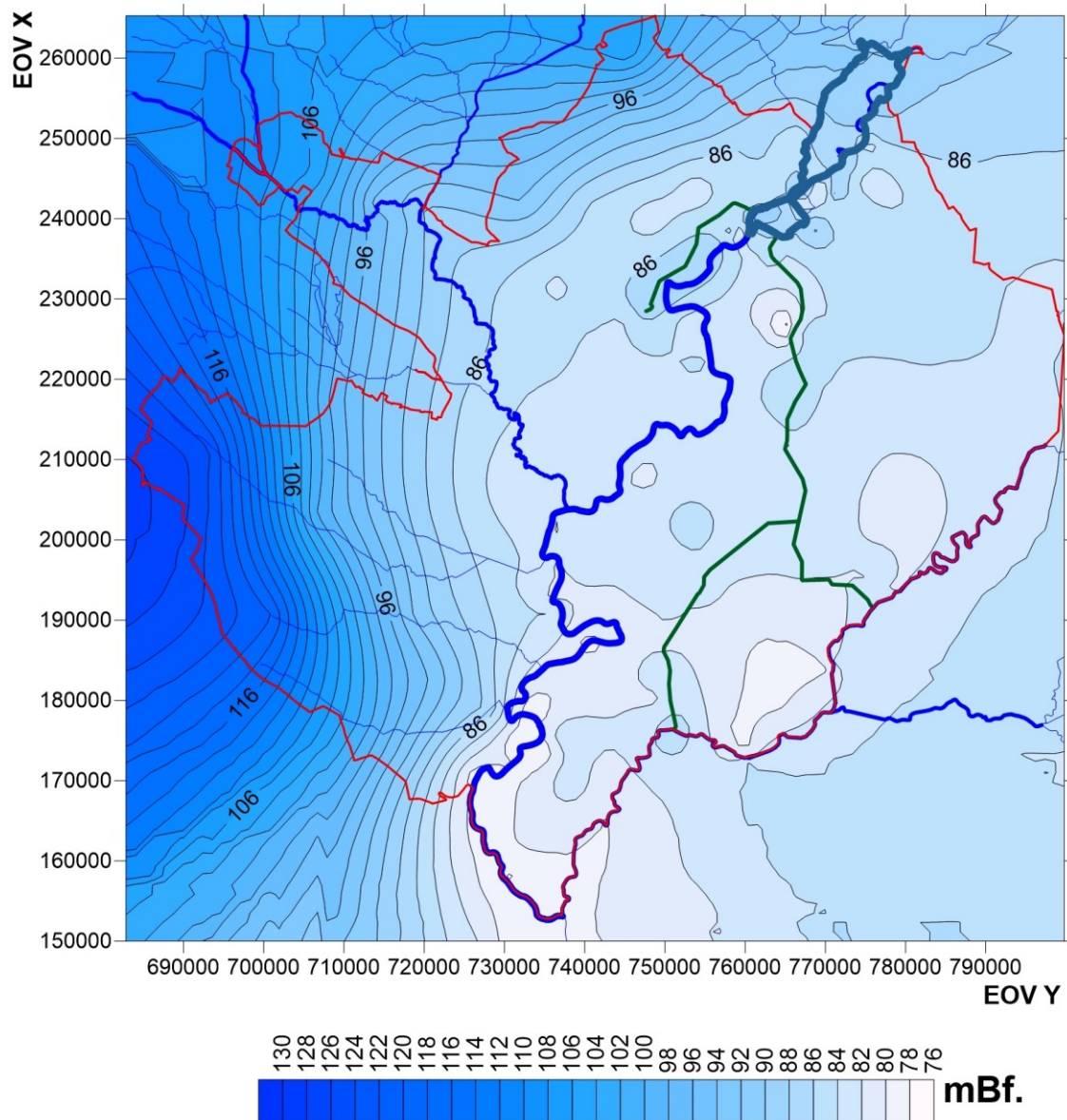
Februártól áprilisig csökkenés figyelhető meg, ami eltart egészen májusig. A májusban jellemző hidrometeorológiai helyzet leginkább júniusban, tehát pár hetes eltolással érezteti hatását (74. sz ábra).



**73. ábra 2019. május havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)**

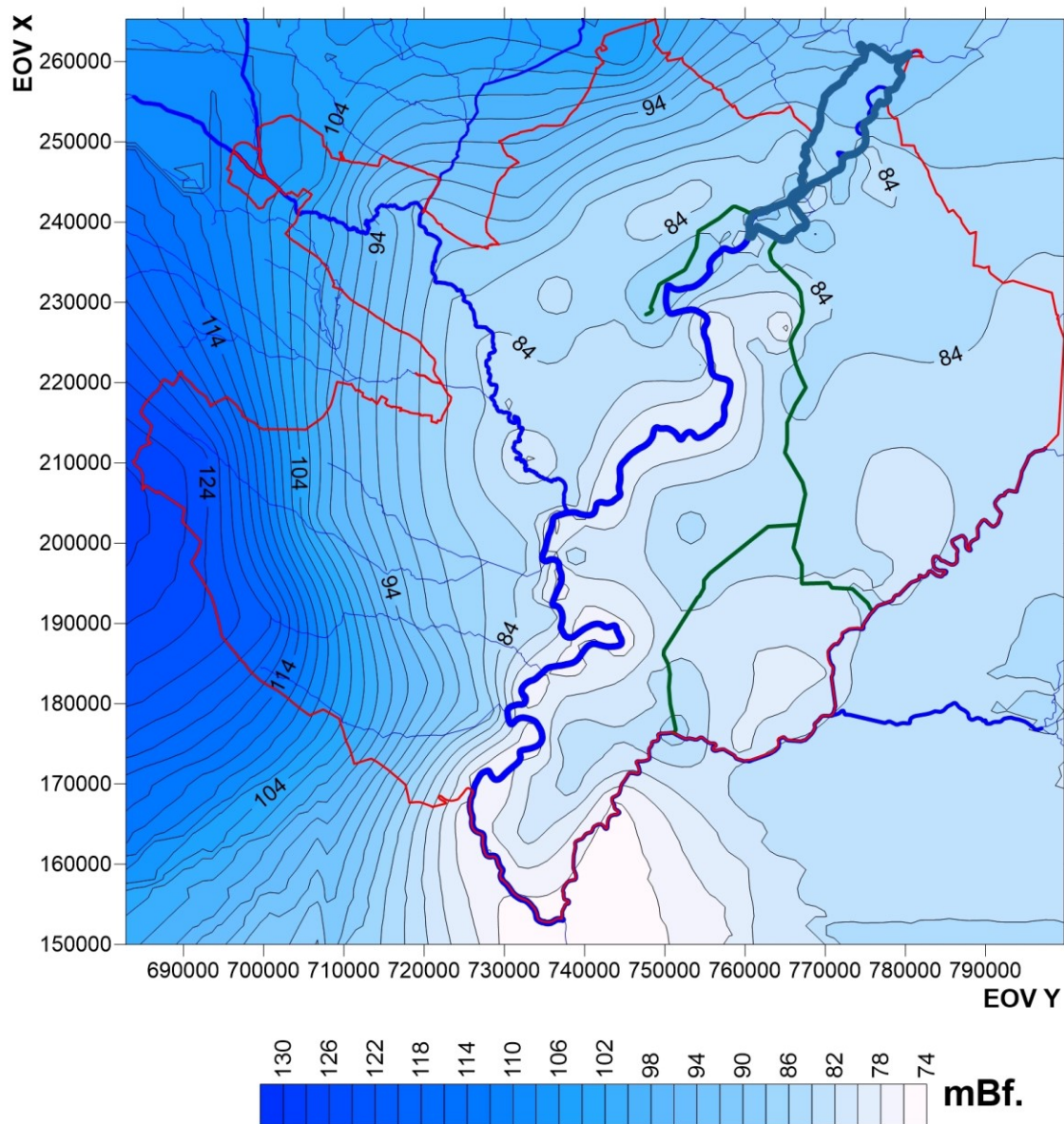
Június és július között markánsan lecsökkentek a talajvízszintek, ami a csapadékhiány és hőmérséklet növekedése miatt következett be. (74-75 sz.ábra)

A június és július hónap különbségéből megbecsülhető az a vízmennyiség, amellyel növekedett a talajvízkészlet.(76. sz. ábra) Ennek térfogata:  $14,4 \text{ km}^3$ , ez a víz és köztér fogat összesen, melynek kb. 1/3 része jelenti csak a valós víztér fogatot. Az így megállapított víztér fogat, amellyel növekedett a talajvízkészlet:  $4,8 \text{ km}^3$ , amely  $4\,800\,000\,000 \text{ m}^3$ -t jelent.



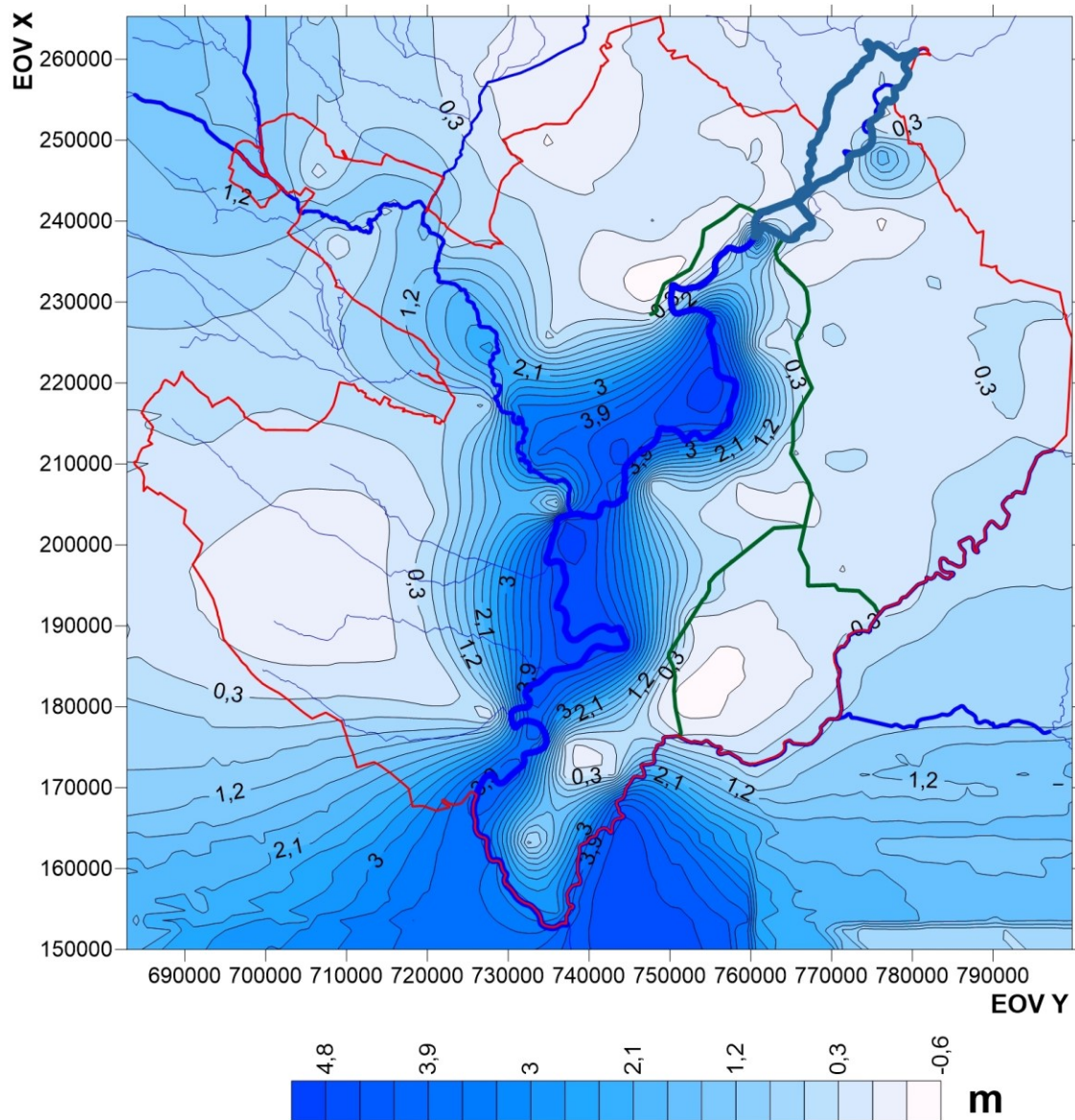
74. ábra 2019. június havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)

Július és augusztus hónapok különbségként megbecsülhető az a vízmennyiség, amellyel csökkent a talajvízkészlet.(77. sz. ábra) Ennek térfogata: - 11,7 km<sup>3</sup>, ez a víz és közettér fogat összesen, melynek kb. 1/3 része jelenti csak a valós víztér fogatot. Az így megállapított víztér fogat, amellyel csökkent a talajvízkészlet: - 3,9 km<sup>3</sup>, amely 3 900 000 000 m<sup>3</sup> csökkenést jelent.

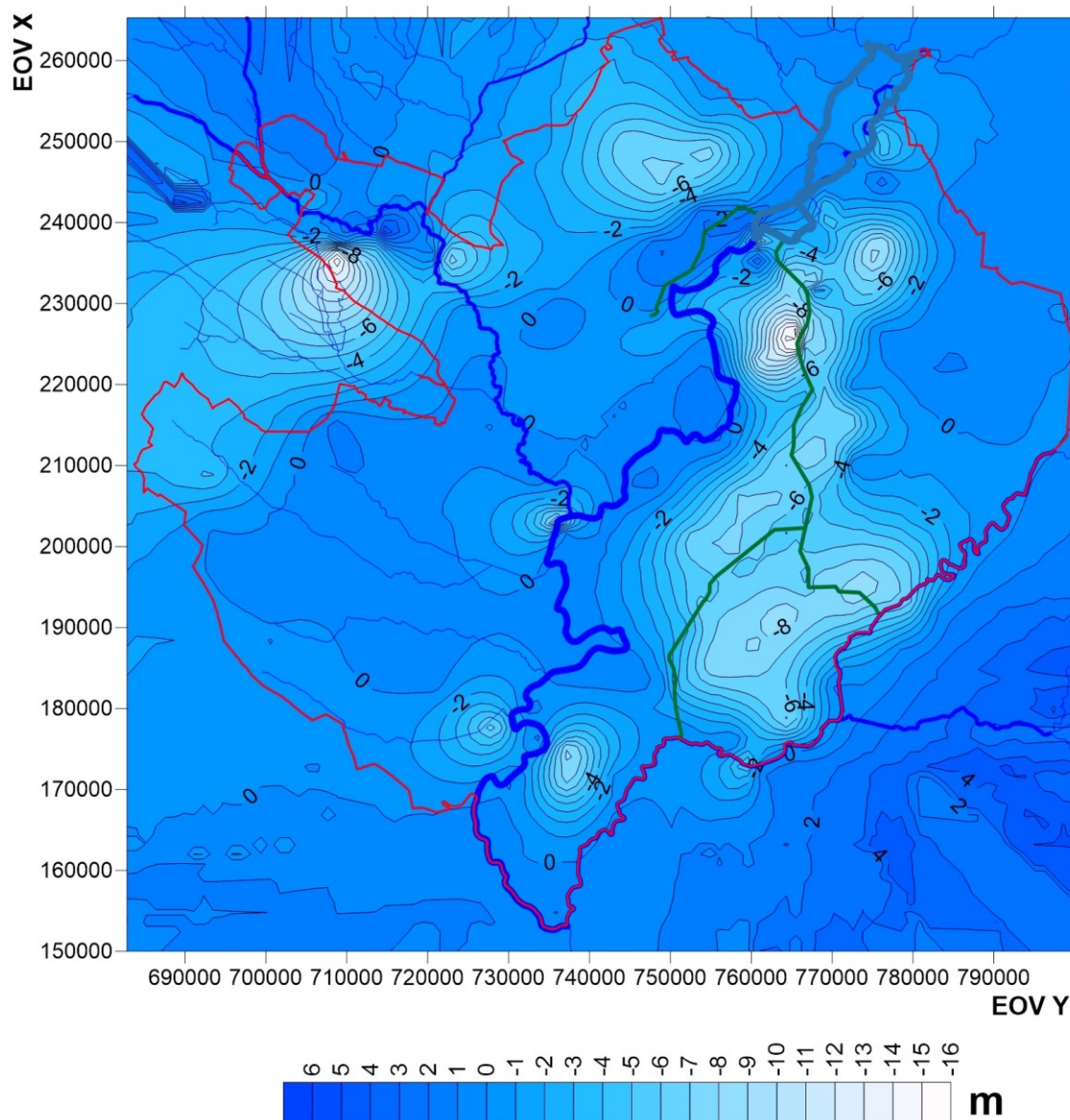


75. ábra 2019. július havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf)





76. ábra 2019. június és július havi talajvízszint különbség méterben



**77. ábra 2019. július és augusztus havi talajvízszint különbség méterben**

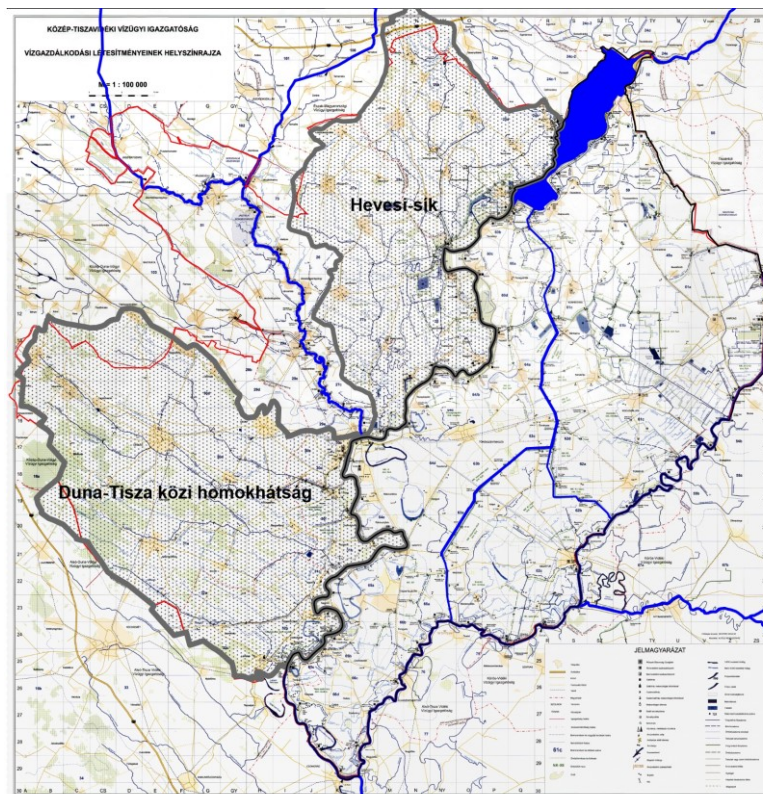
A dombsági területen jellemző magas vízállások minden térképen jól láthatóak, ez a dombsági-, hegylábi területekről utánpótlódó vízmennyiségnek, illetve a magasabb terepmagasságnak tudható be. A legnagyobb vízszintváltozás a Tisza vonalában tapasztalható (folyó leszívó hatása). Jászfényszaru térségében a Zagyva hatására tapasztalható egy nagyobb mértékű leszívó hatás, de ez lokális jelenség. A Zagyva igazgatósági területén a folyó leszívó hatása csak csekély mértékű. A Jászsági- és a Nagykunsági-főcsatorna vonalában, illetve a Tisza-tó térségében kisebb-nagyobb talajvíz emelkedés volt észlelhető. Az igazgatóság DK-i részén is követte a talajvízdomborzat a felszíni domborzatot a süllyedék irányába, a területen itt a legalacsonyabb általánosságban a talajvízszint.

Az elmúlt évben jellemző öntözésfejlesztési pályázatok kapcsán számszerűsítésre kerültek az igazgatóság területén jellemző legális (VKJ alapján) és illegális vízhasználatok. A talajvíz alakulását a természeti tényezőkön túlmenően egyre hangsúlyosabban alakítja/alakíthatja az öntözési célú talajvíz felhasználás. Öntözésre elsősorban talajvíz kerül felhasználásra, legálisan

az elmúlt évben 546 092 m<sup>3</sup> lekötött vízmennyiségből 415 879 m<sup>3</sup>, rétegvíz tekintetében pedig 1 544 986 m<sup>3</sup> lekötött vízmennyiségből 885 937 m<sup>3</sup> lett felhasználva a VKJ bevételek alapján. Engedély nélküli talajvíz felhasználás jellemzően kétféle módon történik, az egyik az illegális öntözőkutak víztermelése, a másik pedig a magánháznál lévő, főként locsolási célra létesített kutak. Ezeknek a termelésére pontos adatok nincsenek, azokat csak megbecsülni lehet. Házi kiskutak esetében 50 m<sup>3</sup>/év vízfelhasználással és a településeken jellemző lakásszámokkal számolva ez az érték az igazgatóság területén megközelítőleg 11.749.900 m<sup>3</sup>/év. Az illegális kútból történő szántóföldi öntözés ott jellemző, ahol jelenleg nem áll rendelkezésre felszíni víz. Mivel szántóföldi öntözésnél több ezer m<sup>3</sup>/év-es vízmennyiség is szükséges lehet egy-egy kútból, ezért valószínűleg több százszáz, illetve milliós nagyságrendű m<sup>3</sup>/év vízkivétellel számolhatunk a külterületi illegális kutak esetében. Ez azonban csak durva becslés, mely elég bizonytalan. Számolni kell azzal is, hogy vannak olyan területek, melyeket nem öntöznek sem felszíni vízből (mert nem áll rendelkezésre), sem pedig kútból.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint az illegálisan létesített kutakat bírság nélkül be lehet jelenteni 2020. december 31-ig. Ennek eredményeként a víztestekben javulást várunk, mivel több információ lesz a víztestet terhelő vízkitermelésekről. Az így felszabaduló vízkészlet később felhasználhatóvá válik (engedélyezhető). Az illegális kutak száma azért is nagy, mert a hatósági engedélyezés díja nagyon magas. Ezen díjak csökkentésével szintén lehetne ösztönözni a lakosságot arra, hogy engedéllyel létesítsenek kutakat. Az illegális kutak bejelentésének víztestre gyakorolt „javuló” hatását 2021 utánra várjuk.

Az igazgatóság területén nagy számban vannak jelen kutas öntözőtelepek a Hevesi-sík és a Duna - Tisza közti homokhátság területén. Felszín alatti vízből történő öntözés ezen a két területen koncentrálódik, mivel a felszíni vízből való öntözési lehetőségek korlátozottak vagy egyáltalán nem jellemzőek.



78. ábra Hevesi-sík és a Duna - Tisza közti homokhátság

## 8 Vízellátás, szennyvízelvezetés és tisztítás (Zong Rita, Berkó Kitti)

### 8.1 IPONLINE rendszer

#### Az Ipari vízhasználók részére kialakított IPONLINE rendszer bemutatása

A korábbi excel alapú OSAP 1378 statisztikai célú adatgyűjtés kiváltása révén került kialakításra az Ipari vízhasználatok online adatfeldolgozó rendszer (IPONLINE) az 5m<sup>3</sup>/h teljes, illetve 80 m<sup>3</sup>/nap frissvíz használatot elérő ipari jellegű vízhasználók bevallási felülete. Az adatszolgáltatás az iparok víztermelési, vízkezelési és vízfelhasználási valamint a keletkezett használt-, szennyvíz mennyiségi adatait tartalmazza.

#### Jogsabályi háttér:

2018. évtől kezdődően a vízgazdálkodási adatszolgáltatás jogszabályi alapja megváltozott; bár továbbra is a Statisztikai törvény felhatalmazásával, azonban nem az OSAP rendelet, hanem a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § (1) bekezdés i) pontja, valamint a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI.6.) Korm. rendelet alapján történik.

A 178/1998. (XI.6.) Korm. rendelet 4/A. § (1) A rendelet 1. melléklete tartalmazza a vízügyi igazgatóságok közvetlen adatgyűjtéseit, valamint a gyűjthető adatköröket.

Az adatszolgáltatás teljesítése a 2018. tárgyév vonatkozásában még excel táblázat alapján történt, azonban a 2019. tárgyévre vonatkozóan már a 4/A. § (2) bekezdés alapján az adatszolgáltatási kötelezettséget az 1. mellékletben foglaltak szerint az erre a célra kialakított elektronikus felületen - az IPONLINE rendszerben - kell teljesíteni, a tárgyévet követő év április 30-ig.

#### A rendszer elérési útvonala:

Otthoni, illetve külső felhasználó esetében lehetséges mind a Mozilla Firefox, mind pedig a Google Chrome böngészők használata.

Az IPONLINE rendszer a <https://iaf.vizugy.hu> választó oldalról érhető el:



A középső ikonra kattintva az IPONLINE rendszer bejelentkező oldala jelenik meg.

A bejelentkezéshez szükséges felhasználónevet és jelszót a területileg illetékes vízügyi igazgatósági adatgazda regisztrációs levél útján kiküldte az adatközlő e-mail címére.

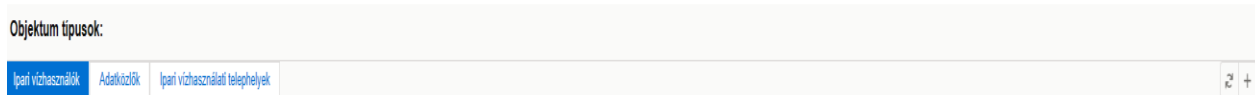
## A rendszer felülete:

Bejelentkezést követően a főoldal elemei közt megtalálható a felhasználói menü.

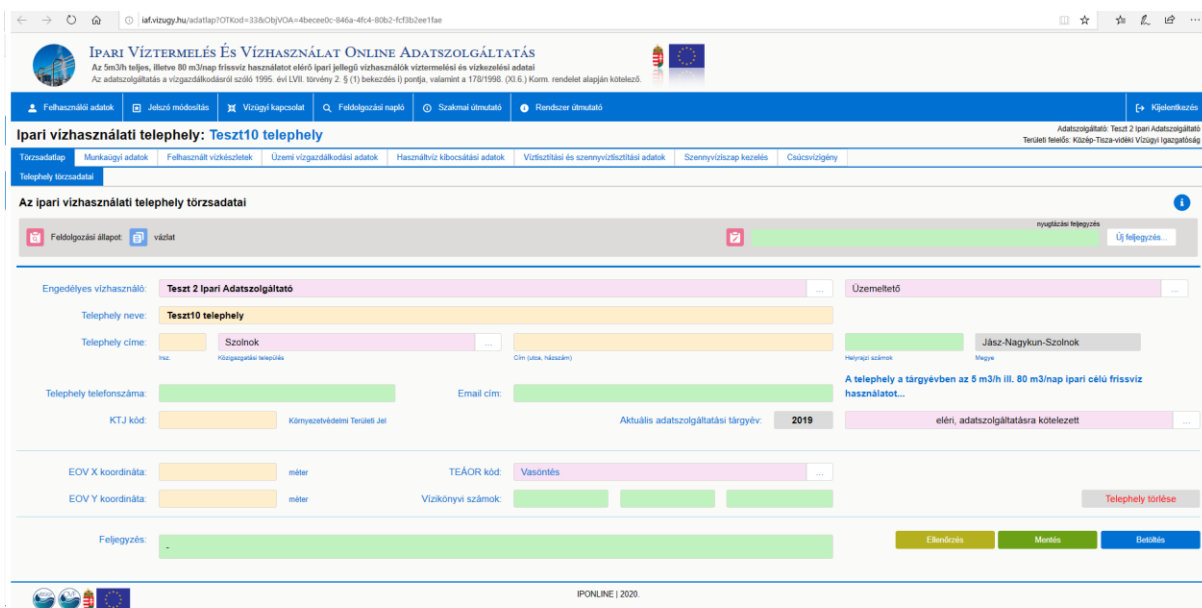


- A **Felhasználói adatok** menüpontban az éppen bejelentkezett felhasználó egyes adatai jelennek meg.
- A **Jelszó módosítása** menüponton belül értelemszerűen a jelszó módosítása végezhető el.
- A **Vízügyi kapcsolat** menüpontban a területileg illetékes Vízügyi Igazgatóság kijelölt szakmai kapcsolattartójának az elérhetősége jelenik meg.
- A **Feldolgozási napló** menüpont célja, hogy az adatlapokra és feldolgozási állapotokra együttesen a felhasználó gyorsan és az aktuális állapotnak megfelelően elvégezhesen lekérdezéseket a rendszerben.
- A **Szakmai útmutató** illetve a **Rendszer útmutató** menüpontok segítséget nyújtanak a rendszer értelmezésében és az egyes adatlapok kitöltésében.


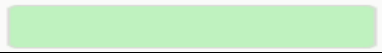
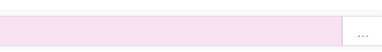

Az objektum típus menüsor szintén a bejelentkezést követően jelenik meg.



- Az **Ipari vízhasználatok** menüpontban megtekinthetjük az adatszolgáltatásra kötelezett vízhasználó ipar adatait.
- Az **Adatközlők** menüpontban az adatszolgáltatást elvégző személy elérhetőségei találhatóak.
- Az **Ipari vízhasználati telephelyek** menüpontra kattintva megjelenik az adatszolgáltatásra kötelezett ipar. A továbbiakban az ipar nevére kattintva megjelennek a kitöltendő adatlapok.



Az adatlapokon az egyes vezérlőelemek jellemzően az alábbi formátumban jelennek meg:

	kötelezően kitöltendő beviteli mező
	opcionálisan kitöltendő beviteli mező
	legördülő listából választhatóan kitöltendő beviteli mező
	számított vagy származtatott adatmező

### Adatlap típusok:

Minden adatlap egy főtypusba és egy (al)typusba tartozik. Ezek kiválasztására a menüsor elemeire kattintva nyílik lehetőség. A felső sorban jelennek meg a főtypusok, az alatta lévő sorban az altípusok.

Az adatlapok között vannak olyan adatlapok, amelyeket csak egyszer kell betölteni a rendszerbe (ún. statikus adatok), csak változás esetén kell módosítani azokat.

Ahol az űrlapon összegzések vannak feltüntetve (szürke színű adatmezők), az IPONLINE rendszer beépített képlettel automatikusan számol, az adatlap ellenőrzését követően az esetleges logikai probléma hibaüzenetként jelenik meg a felületen.

### Kitöltendő adatlapok:

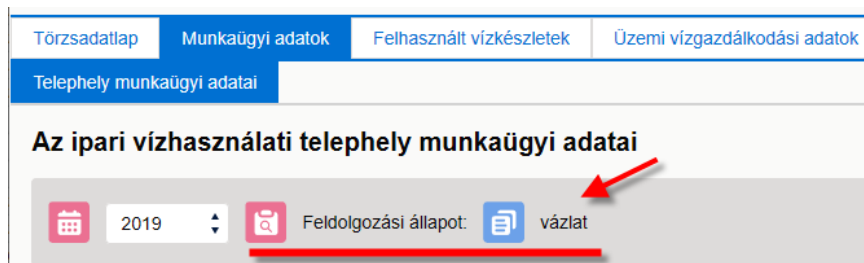
- Törzsadatlap (Statikus adatlap)
- Munkaügyi adatok
- Felhasznált vízkészletek
  - Víztermelés felszíni vízkészletből
  - Víztermelés felszín alatti vízkészletből
  - Átvett-átadott vízmennyiségek
  - Bevezetett friss vizek (Statikus adatlap, „Víz mennyisége a vízminőségi kategória szerint” kivételével – ez minden évben módosítandó)
  - Központi víztermelő mű (Statikus adatlap)
  - Vízelkezelés
- Üzemi vízgazdálkodási adatok
  - Átfolyó vízhasználatok
  - Ismételt vízhasználatok
  - Vízvesztések
- Használtvíz kibocsátási adatok
  - Kibocsátott használt vizek
  - Elvezetett használt vizek (Az űrlapon a „Felszíni vízbe (folyó, tó, belvízcsat.) bevezetett használt víz összes mennyiségének” egyeznie kell az OSAP 1694 adatlap kapcsolódó adatával.)
  - Kibocsátási pontok
  - Kibocsátási pontokon bevezetett használt vizek

- Vízisztítási és szennyvíztisztítási adatok
  - Kapacitások (1) (Statikus adatlap)
  - Kapacitások (2) (Statikus adatlap)
- Szennyvíziszap kezelés
- Csúcsvízigény

### Felhasználói feljegyzések:

Egy adatlaphoz minden felhasználó jogosult feljegyzéseket hozzáfűzni. Ezek egy időben rendezett felhasználói feljegyzési naplóba kerülnek. Ez egy jó lehetőség arra, hogy az adatközlő és a kapcsolattartó kommunikáljanak egymással. Az adatközlő tud plusz információt szolgáltatni, amely a Vízügyi Igazgatóságok számára hasznos információ. A Vízügyi kapcsolattartó pedig jelezni tudja, ha az adatlapon valamely adat pontosításra szorul.

### Adatlapok feldolgozási állapota:



- **üres** (az adatlap megnyitása még nem történt meg vagy az adatközlő még nem végzett mentést az adatlapon)
- **vázlat** (az adatlap mentése legalább egyszer már megtörtént, de az adatok kitöltése még nem fejeződött be)
- **ellenőrzött** (az adatlapon az adatok kitöltése és a program által elvégezhető adatellenőrzés megtörtént)
- **nyugtázott** (az adatlapon az adatok kitöltése és a program által elvégezhető adatellenőrzés megtörtént, mely után az adatközlő a lapot nyugtázta)
- **javítandó** (az adatlapot a területileg illetékes VIZIG víziközmű rendszergazdája javításra jelölte ki)
- **javított** (a korábban javításra kijelölt adatlapot az adatközlő korrigálta és javítottra állította)
- **felülvizsgált** (a nyugtázott vagy javított adatlapot a területileg illetékes VIZIG víziközmű rendszergazdája felülvizsgálta és jónak találta)
- **feldolgozott** (a felülvizsgált adatlap adatainak áttöltése a belső vízügyi adattári rendszerbe megtörtént.)
- **lezárt** (a feldolgozott adatlap lezárásra került, az a továbbiakban nem módosítható)

## Információ az adatközlők részére:

Minden adatlap „nyugtázott” állapotba kell, hogy kerüljön, hiszen csak ezt követően van lehetősége a területileg illetékes vízügyi felülvizsgálónak ellenőrizni az adatlapokat.

A nyugtázott adatlapot az igazgatósági felülvizsgáló az ellenőrzést követően „javítandó” állapotra állíthat (amennyiben az adatlap tartalma, kitöltöttsége nem megfelelő), vagy ha annak tartalma rendben van, akkor a „felülvizsgált” állapot kerül rögzítésre, utóbbi esetben az adatközlőnek további teendője nincs.

Az adatközlő felhasználó javítandó státuszú adatlapot módosíthat, majd elvégezheti az adatlap javítottra történő állítását. A javítottra állításkor a program menti az adatlapot majd lefuttatja a teljes ellenőrző eljárást. Ha ez nem tár fel hibát, az alábbihoz hasonló ablak jelenik meg:

**Adatlap javítása**

---


Objektum: Teszt "A" telephely


Adatlap: Az ipari vízhasználati telephely munkaügyi adatai


Tárgyév: 2019

---

Felülvizsgáló felhasználó: Tassonyi Annamaria

Felülvizsgáló feljegyzése: Javítandó a műszakok száma! 

Adatjavító feljegyzése:  

Mégsem  Javítás

A javítási adatlapon látható a felülvizsgáló felhasználó feljegyzése. Az adatjavítónak ki kell töltenie a javítási feljegyzés mezőt, ezt követően a javítottra állítás elvégezhető.

Feldolgozott állapotban az adatlapok már nem módosíthatóak!

## 8.2 Ivóvízminőség-javító Program Törökszentmiklós térségében (Fekete Lilla Fanni)

A KEOP-1.3.0/2F/09-2010-0030 azonosító számú, Törökszentmiklós és Térsége Ivóvízminőség-javító Projekt keretében az alábbi településeken valósult meg ivóvízminőség javító beruházás:

- Örményes
- Kuncsorba
- Tiszabő
- Tiszatenyő
- Törökszentmiklós
- Törökszentmiklós-Surjány-Szakállas
- Törökszentmiklós-Óballa

### Örményes települési vízmű

Az Ivóvízminőség-javító Program keretében megvalósult Örményes település vízellátás fejlesztése (technológia és hálózat rekonstrukció). A vízmű telep 2016-ban kapott vízjogi üzemeltetési engedélyt. A fejlesztésre az ivóvízben a vas, mangán és ammónium tartalom határérték túllépése miatt volt szükség.





12. kép Örményes települési vízmű

A fejlesztés keretén belül két szakaszon a korábbi NA80 acél vezetékek D90 KPE vezetékre való cseréje valósult meg, ami a korábbival azonos nyomvonalon került lefektetésre:

- Örményes, Szabadság út és felszabadulás utca között a 19/3 hrsz-on 202,84 fm,
- Örményes, Felszabadulás utca és az Iskola utca között a 110 hrsz-on 153,4 fm

Ezen kívül megépült a kezelőépület, dekantáló medence, 60 m udvartéri csőhálózat, 3 db mosatási csomópont.

Felújításra került a tárolómedence, valamint a víztorony.

A vízkezeléshez beépítésre került 1 db vízkivételi búvárszivattyú, 3 db vas-és mangántalanító szűrő, 2 db aktívszén adszorbens szűrő, 2 db tisztavíz továbbító és öblítővíz ellátó szivattyú, 1 db  $\text{KMnO}_4$  adagoló tároló kármentővel, 2 db  $\text{NaOCl}$  adagoló tároló kármentővel, 1 db membrán légüst, 1 db pneumatikus működésű szelep préslevegő ellátó kompresszor berendezés, 1 db tartalék áramforrás.



13. kép Örményes települési vízmű kezelőépület

### Vízkezelési technológia folyamata

A település vízellátását 2 db kút biztosítja: a B-19 jelű és a B-15 jelű (tartalék) kutak → nyersvíz vezeték → vegyszeradagolás ( $\text{KMnO}_4$ ) → Vas- és mangántalanító berendezés: vas, mangán és ammónium eltávolítására katalitikus zöldhomok töltettel ellátott, nyomás alatti szűrés és fázisszétválasztás → törésponti klórozás → aktívszén szűrés → 2 db  $100 \text{ m}^3$ -es vasbeton szerkezetű tisztavíz medence → szivattyú → hálózatba táplálás, illetve 1 db  $50 \text{ m}^3$ -es víztorony.

A vízkezelési technológia mértékadó kapacitása  $300 \text{ m}^3/\text{nap}/20\text{h}$ . A vízkezelő technológia kapacitása a tartályok együttes üzeme esetén  $15 \text{ m}^3/\text{h}$ .

A katalitikus homokszűrő visszamosatásából származó víz gravitációsan az udvartéri csatornahálózaton keresztül jut egy  $15 \text{ m}^3$  hasznos térfogatú ülepitő és sűrítő műtárgyba.



**14. kép Örményes települési vízmű 3 db vas-és mangántalanító**



**15. kép Örményes települési vízmű 2 db aktívszén adszorbens szűrő**

A vízművet a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. üzemelteti.

A Víziközmű-online Adatfeldolgozó Rendszerben (továbbiakban: Vki-online rendszer) az üzemeltető által szolgáltatott adatok alapján a 2019. évre vonatkozóan a nyersvíztisztító műbe érkező nyersvíz és a kezelt (tisztított) víz egyes paramétereinek éves átlag koncentrációja az alábbiak szerint alakult:

Paraméterek	Nyersvízben mért koncentráció	Kezelt vízben (ivóvízben) mért koncentráció
Vas	0,77 mg/L	0,128mg/L
Mangán	0,16 mg/L	0,05 mg/L
Ammónium	<b>1 mg/L</b>	<b>0,607 mg/L</b>
As	<2 µg	*n.a.
Nitrát	<1 mg/L	<0,5 mg/L

**31. táblázat nyersvíz és a kezelt (tisztított) víz egyes paramétereinek éves átlag koncentrációja**

\*a 2019. évi ütemtervben nem szerepelt az arzén vizsgálata

A TRV Zrt. a Vk-online rendszerben a 2019. évre vonatkozóan közölt adatai alapján, a szolgáltatott ivóvíz egyes paramétereinek (ÁNTSZ vagy NAT által akkreditált mintavétellel vett és a NAT által ivóvízminőség vizsgálatra akkreditált laboratórium által mért) éves átlagos koncentrációját az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Paraméterek	A szolgáltatott ivóvíz egyes paramétereinek éves átlagos koncentrációja	Határérték 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet szerint:
Vas	0,125 mg/L	0,2 mg/L
Mangán	0,054 mg/L	0,05 mg
Ammónium	<b>0,631 mg/L</b>	<b>0,5 mg/L</b>
Arzén	<2 µg	10 µg
Nitrát	<0,5 mg/L	50 mg/L

**32. táblázat szolgáltatott ivóvíz egyes paramétereinek átlagos koncentrációja**

A fenti adatokból az látszódik, hogy az ammónium-tartalom éves átlagos koncentrációja a nyersvíztisztító műben kezelt vízben és a szolgáltatott ivóvízben meghaladja az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben előírt határértéket.

A TRV Zrt.-vel történt egyeztetés alapján Örményes települési vízműnél 2019-ben a B-19 OKK. sz. kútból történt vízkitermelés. A kútnál 2019.08.12-én elvégzett mintavétel során vett nyersvíz mintában az ammónium-tartalom 1 mg/L volt.

A kezelt vízre vonatkozó adatok 23 db vízmintavételezés adatsorából készültek, melyek közül a maximum ammónium értéket 2019.04.08-án, a minimum ammónium-értékeket pedig 2019.10.07-én és 2019.11.11-én mérték. A nyers, illetve kezelt ammónium maximum értékeket tehát nem „egy időben” mérték.

A kezelt víz, valamint a szolgáltatott víz éves átlag ammónium-tartalma határértéket túllépi, amit - az üzemeltető elmondása alapján - valószínűsíthetően a vegyszeradagoló szivattyú eltömődése okozhatott (befolyásolva a víztisztítási technológia során alkalmazott törésponti klórozást).

## 9 Folyógazdálkodás (Dr. Právetz Tamás)

### 9.1 Jég és jeges árvíz elleni felkészülés és védekezés feladatai

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a jégvédekezésre való felkészülés időszakában, a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendeletben foglaltak szerint, december 10-re, az előző évi terv felülvizsgálatával, szükség szerinti módosításával, illetve átdolgozásával aktualizálja jeges árvíz elleni védekezési tervét. A jogszabályi kötelezettségnek eleget téve az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály folyógazdálkodási csoportja 2019-ben is elvégezte a terv aktualizálását, így például:

- a jégfigyelő szolgálat szakaszbeosztását,
- jégvédekezés hírközlési tervet
- jégtörő hajók műszaki adatlapjait
- VIR fokozatelrendelő és napi jelentés adatlapokat.

#### 2018/2019

2018. december 15. – 2019. február 15. között folytatott melegen tartási időszakról:

A 2018. decemberi igen alacsony vízállást és hidegebb időjárást az év végén kisebb felmelegedés követte. A Felső-Tiszán kialakult alacsony hőmérsékletnek köszönhetően megindult a jégképződés a Tisza felső szakaszán, de ez a folyamat csak pár napig tartott. A hőmérséklet emelkedésének hatására a jég elolvadt és a Tiszán levonuló kisebb árhullám eltávolította a jeget a folyóról. 2019. január elején a levegő hőmérséklete újból csökkent, a jégképződés kisebb mértékben ismét megfigyelhető volt. Ezt egy-egy újabb felmelegedő és egy lehűlő peridus követte. A Közép-Tisza február elejére teljesen jégmentessé vált.

A 2018-2019-es téli időszakban a Közép-Tiszán a 431,0-254,3 fkm közötti szakaszon összesen 28 db jeges nap volt. A szolnoki szelvényt vizsgálva 15 db jeges nap volt, ami a sokéves átlag (41 db) 37 %-a, valamint a tiszaugi szelvényben 8 db jeges nap volt, ami a sokéves átlag (39 db) 21 %-a.

A 24/2012 (V.31) a vízügyi igazgatási szervek jégtörő hajóparkjának üzemeltetéséről szóló BM utasításban foglaltak szerint, valamint 012434-OVF távmondattal alapján az igazgatóságunk üzemeltetésében lévő Jégvirág VII. és Jégvirág VIII. jégtörőhajókra, 2018. december 15. 8:00 órától melegen tartási készütséget rendeltünk el.

A jégtörő hajók melegen tartását az I. fokú készütségnek megfelelő létszámmal láttuk el, hajónként 2-2 fő teljesített szolgálatot, 12 órás váltásban. A személyzet az érvényes előírások szerint a hajókat folyamatosan menetkész állapotban tartotta. A napi hőmérséklet függvényében az üzemképesség fenntartását, valamint a főmotorok és segédgépek járatását végezték el. A kezelésünkben lévő folyószakaszokon számottevő jégjelenség nem alakult ki, beavatkozásra nem volt szükség.

Az átlaghoz képest enyhébb időjárási és a kedvező hidrometeorológiai helyzetnek megfelelően, az 012449-OVF jelű távmondattal alapján a készütséget 2019. február 15. 18:00-tól megszüntettük.

## 9.2 Hajóút kitűzés és fenntartás

A 17/2002. (III.7.) KöViM rendeletben foglaltak alapján a 254-403 fkm szelvények között - 149 km - II. osztályú, míg a 403-440 fkm szelvények között - 37 km - III. osztályú víziút van kijelölve.

Az igazgatóság jogszabályban foglaltak szerinti feladata a hajózóúton a kitűzési terv szerint és a hajózási hatóság egyetértésével a hajózható folyószakaszokon, a természetes tavakon és csatornákon a hajóút kijelölése, kitűzése és azok fenntartása.

Az igazgatóság átvezette a 2018. évi, jóváhagyott hajóút kitűzési tervén az évközbeni változásokat, módosításokat. A 2019. évi hajóút kitűzési tervet a vonatkozó 27/2002. (XII.5.) GKM rendeletben foglaltak alapján elkészítettük az engedélyező Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya (vízügyi hatóság) részére. Az aktuális hajóút kitűzési terv, annak jóváhagyását követően az igazgatóság honlapján ([www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)) elérhető.

A kezelésünkben lévő tiszai folyószakasz vonatkozásában a Nemzeti Közlekedési Hatóság által kiadott Hajósoknak szóló hirdetményeket (HSZH) folyamatosan figyelemmel kísértük, a folyószakaszunkat érintő, aktuális HSZH-et a honlapon, külön menüpont alatt is megjelenítettük.

A kezelésünkben lévő teljes folyószakaszon 292 parti, valamint 46 úszójelet tartunk nyilván, amelyeknek üzemeltetéséről gondoskodunk. Hajózási szempontból az egyik legfontosabb, hogy a jelek a folyóról az év egész időszakában jól láthatóak legyenek. Ennek érdekében a parti hajózási jelek környezetének karbantartási munkálatait (cserje és bozótirtás) közfoglalkoztatottak bevonásával évente egy alkalommal végezzük. A hiányzó parti hajózási táblák pótlása folyamatos.



16. kép Kőtelek 10.03/3 őrjárás műanyag fkm táblája

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya által jóváhagyott 2019. évi hajóút kitűzési tervben foglaltaknak megfelelően, a vízi úton található úszó jelek kihelyezése (alapkitűzés) a kitűzési vízszintek beálltával a következők szerint történt:

- Kisköre – Tiszabábolna közötti folyószakasz: 2019. április 8.
- Kisköre – Szolnok közötti folyószakasz: 2019. május 23.
- Szolnok – Csongrád közötti folyószakasz: 2019. május 25- 26.

A kitűző szolgálat a kitűző jelek igazítását a mindenkori vízállás függvényében folyamatosan végezte. A Tisza folyó kisvízi felülvizsgálata alkalmával (2019. szeptember 18-19.) megállapítottuk, hogy a gázlók, hajóút szűkületek kitűzése megfelelő iránymutatást nyújtanak a víziúton közlekedők számára. A hajóúton jelentkező korlátozásokról (gázlójelentés) a Vízirajzi Osztály naponta tájékoztatást küldött az Országos Vízeljáró Szolgálatnak.



17. kép Úszóbója tisztítása és igazítása a Martfű kitűző hajóval

### **Tisza-folyó Belvízi Elektronikus Hajózási Térképe:**

Az ágazati irányelv szerint el kell készíteni a Tisza-folyó Belvízi Elektronikus Hajózási Térképét. Az iENC szabványnak megfelelő térképek előállítása a NIS (Nautical Information System) SDE téradatbázisból történik, az adatbázis adataiért az érintett igazgatóság felel, a térképek előállítása az adatbázis adatainak felhasználásával az OVF-ben történik.

A Belvízi Elektronikus Hajózási Térképek elkészítéséhez a KÖTIVIZIG kezelésében lévő Tisza folyó 253,8-440,0 fkm szakaszára vonatkozó adatait fogjuk feltölteni.



### 9.3 Folyószabályozási tevékenységek

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság a Tisza folyón Tiszabábolna (440,0 fkm) - Csongrád város északi közigazgatási határa (253,8 fkm Csongrád-Bokros) közötti 186,2 km hosszban, és a Zagyva folyó jászfelsőszentgyörgyi elbontott hídtól (83,9 fkm) a torkolat közötti 83,9 km hosszban végez folyószabályozási tevékenységet.

#### Zagyva

2019. évben is tovább folytattuk a 2011-ben megkezdett lefolyási akadályok eltávolítását a Zagyva folyó medréből.

A Zagyva állapotáról elmondható, hogy évente egyre több helyen található bedőlt fa a mederben. Ennek oka feltehetően a partélben felnövekvő cserjék okozzák, amelyek eleinte bokorrá, majd később fává erősödnek. Az áramló víz azonban folyamatosan mossa a töveiket, és az egy oldalról meggyengített gyökérzet nem bírja megtartani a széllel, illetve esetenként hóval megterhelt lombkoronát, ami következtében bedől a meder felé. Jó esetben a víz sodrásából adódóan kis szöveget bezárva a mederéllal, rossz esetben merőlegesen a középvonalra, teljes mederelzáródást okozva. A természet okozta károkhoz jelentős mértékben hozzájárul két tényező, amely tovább rontja a helyzetet.

Egyes folyószakaszokon nem csak megtalálható, de jelentős mértékben el is szaporodott a hódállomány.

A másik tényező maga az ember. Egyes horgászok a jobb fogás reményében az általuk bedöntött fákkal akarnak kedvező búvóhelyet kialakítani a halak számára. Az így bedőlt, vagy bedöntött fák felvizen a kis vízhozam miatt az amúgy is alacsony vízsebesség tovább csökken, majd a lassan felgyülemelő uszadék miatt a felszínen a nullához közelít. Ez a jelenség kedvez a hínár, a sás és a nád szaporodásának. Ahhoz, hogy a bedőlt fák mennyiségét csökkenteni tudjuk, tervezett módon, folyamatosan, minden évben cserjézni szükséges a partél környezetét.

A bedőlt fák eltávolítását költségtakarékossági okok miatt a zagyvai gátöreink végzik saját erőgépeik, illetve az igazgatóság erőgépei segítségével, a közfoglalkoztatott dolgozók bevonásával. A mederből kihúzott fákat, a kiszáritási időt követően feldarabolják és beszállítják az örtelepekre, ahol a téli időszakban az őri pihenők fűtését szolgálják. Ennek eredményeképpen a Jászberényi duzzasztómű és a Tarna torkolata közötti folyószakaszon (58,940 fkm - 63,440 fkm szelvények között) már látható volt a kialakult ligetes galériaerdő.





**18. kép** Eltávolított lefolyási akadály a 10.11/1 őrzésben

A Zagyva folyón a munkák eredményességéről kisvízi csónakos felülvizsgálatok segítségével győződünk meg (2019. július 11.), a pusztamizsei közúti híd (51,460 fkm) és a Gazdák-hídja (7,580 fkm) közötti folyószakaszon. Ezáltal a meder állapotáról és a szükséges beavatkozások helyeiről megfelelő képet kapunk.

## **Tisza**

A Tisza folyón és hullámterében végzett munkálatok:

A lehetőségekhez mérten, 2019-ben is elvégezték a közelmúltban helyreállított partszakaszok fenntartás jellegű munkáit a 2011-ben elkészített terv alapján. Szolnok belterületi szakaszán lévő helyreállított megcsúszások karbantartását a gátörök vezetésével és a közfoglalkoztatott állomány bevonásával hajtották végre.

Tiszavárkony belterületén a 320,640 – 320,720 fkm szelvények között (GPS EOY X736310;Y192140 - X736230;Y192134) 2019. augusztusban partbecsúszás történt mintegy 80 méteres szakaszon. A becsúszás környezetét balesetvédelmi okokból ideiglenesen szalaggal körbezárták, majd a területről állapot rögzítés készült. Folyamatosan figyeljük a partszakasz esetleges további mozgását és helyreállítási koncepcióterv készül.



**19. kép Keresztirányú csúszás**



**20. kép Hosszirányú csúszás**

### **Tiszaliget mederrézsű rendezése**

A Tisza folyó Szolnok belterületi szakaszán a középvízi meder szélessége megközelítően, mintegy 20-30%-kal kevesebb a Közép-Tiszára jellemzőnél.

A mederben levonuló árhullámok esetében ez jelentős közép-sebességnövekedéssel jár, melynek hatásai mederbecsúszásokban, part beszakadásokban jelentkeznek.

A 333,0 és a 335,2 folyamkilométerek között a bal parton a mederrézsűben, illetve a partélen intenzíven növekvő fás cserjés növényzet alakult ki, amely a feliszapolódás intenzitását növeli, tovább csökkentve ezzel a parti rézsű állékonyságát.

A jelenségek rendszerint beavatkozást igényelnek, korábban több helyen kellett becúszást követően helyreállítást végezni. 2019-ben a jelenségek kezelésére megelőző jellegű beavatkozást terveztünk a 334 fkm környezetében. A rézsűrendezés földmunkaterveit, illetve a kivitelezéshez szükséges szerződéseket osztályunk bonyolította le. Az újonnan kialakult rézsű és a meder jellege lehetővé tette, hogy ezen a rendezett partszakaszon Szolnok város szabadvízi fürdőhelyet jelöljön ki és üzemeltessen.



**21. kép Mederrézsű rendezése**

### **Bivalytói-öblözet helyreállítás**

Az igazgatóság területén, Szolnok térségében a 2000. évi árhullám volt az eddig mért legmagasabb szintű árhullám, ami több kisebb árhullám torlódásából alakult ki. A kialakult állapotok javítása érdekében a várostól délre, Rákóczifalva-Rákócziújfalú térségében 2006-2009-ben töltésáthelyezés valósult meg. A beruházás részeként a hullámtér kiszélesedett, egyes vízfolyási akadályt jelentő erdőállományok megszüntetésre kerültek, magas fekvésű területek és funkcióját veszített töltések visszabontása, a kint rekedt vizeket visszavezető csatornahálózat kotrása valósult meg.

Az új hullámtér déli részén az árvízvédelmi töltés 900 méter hosszúságban vissza lett bontva terepszintre, a régi töltés és a folyó közötti keskeny területen erdőállomány található. Ezen keresztül áramlik vissza a hullámtérre került víztömeg a főmederbe. A töltésáthelyezés előtt párhuzamos volt az árvízi sodorvonallal, azonban a fejlesztés megvalósulása után merőlegesen keresztelte már az áramlási irányt, így káros hatásúvá vált.

2016 őszén fakitermelésre került sor, ezt követően 2017, február végén, a tuskók és a vágástéri hulladék a mély fekvésű részben kerültek elhelyezésre. Majd ezt követte az övzátóny anyagának

mélyfekvésű részbe történő mozgása. Az övzátony anyagának elterítése március 23-ra befejeződött, a mélyforgatás, majd a hantok elművelése zárta a talajelőkészítés folyamatát. A talajelőkészítés eredményeképpen a felszínközeli rétegek fellazultak, a 2018-ban és 2019-ben levonult árhullámok során, a főmederben visszaáramlott víz következtében kimosódás keletkezett.

Osztályunk készítette a helyreállítás műszaki terveit. Végleges megoldásként a helyreállítást átművelhető 8-10 hajlású rézsűkialakítással tervezzük és kimosódás elleni védelmet csak a Fényestói-csatorna bevezetésénél alkalmazunk. A bevágásból várható földtömeg 15 000 m<sup>3</sup>, amelyből a Fényestói-csatorna felső szakasza feltöltésre kerül az új töltés hullámverés elleni véderdőig.



**22. kép Bivalytói beszakadás**



**23. kép Bivalytói beszakadás**

## Kiskörei Vízlépcső al- és felvízi kotrás

A Kiskörei Vízlépcső hajózsilipének alvívén évente, míg a felvívén 2 évente tervezünk kotrási munkákat.

A 2019. évben az alvízi várakozótér felmérése megtörtént egyes csomóponti vízhozammérések alkalmával, amely a kotrási tervek, a kivitelezés alapját képezték.

Az alvízi várakozótér területére betervezett kotrási mennyiség  $\sim 11.500 \text{ m}^3$ .

A rendelkezésre álló géplánc meghibásodása és az üzemeltő személyzet hiánya miatt 2019-ben külső vállalkozóval végeztettük az alvízi kotrást. Száraz kotrási technológiával a partról megközelíthető „sziget” visszabontása történt meg, melyet szállító járműre történő rakodást követően, kijelölt depónia helyszínre, tereprendezéssel elszállítottunk ( $8468 \text{ m}^3$ ). Hidromechanizációs kotró segítségével a folyómederben lévő feliszapolódás került megbontásra összesen  $2958 \text{ m}^3$  mennyiségben.



24. kép Kiskörei hajózsilip alvízi várakozó terének hidromechanizációs kotrása

## Tározótéri munkálatok

A Kiskörei-tározóban (Tisza-tóban) a növényállomány terjedésének nyomon követésére és a lehetőség szerinti szabályzásra minden évben nagy hangsúlyt fektetünk. A mesterséges víztározó elsődleges funkciója a vízbázis teremtés, az öntözővíz biztosítása. Azonban az évek során különleges természeti értékévé vált, mert a természet fokozatosan visszafoglalta, birtokba vette e

területet, és a Tisza szabályozása előtti tájhoz hasonló állapotok alakultak ki. Emellett az idegenforgalom is egyre jobban felfedezte ezt a csodálatos tájat, és mint ökoturisztikai desztináció is jelentős szerepet képvisel a térség életében. A megfelelő helyen és időben elvégzett növényállomány-szabályzással célunk a fenti értékek folyamatos és egyensúlyban történő fenntartása.

A Kiskörei-tározó jelentős részét borítja hínár és mocsári növényzet, amely a tározóban végbemenő szukcessziós folyamatok eredményeként egyre nagyobb területet foglal el a nyíltvizes területek rovására. A hosszú távon fenntartható üzemeltetés szempontjából a 60 % nyíltvíz és 40 % mocsári- és hínárvegetáció területarány fenntartása lenne az ideális állapot. Ennek az állapotnak az elérése és fenntartása az idő múlásával egyre nagyobb kihívást jelent a KÖTIVIZIG mint üzemeltető számára. Jelenleg a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, mint vagyongazdálkodó ellátja a Tisza-tó fenntartási és növényzetszabályozási feladatait, azonban az erre fordítható erőforrások egyelőre nem teszik lehetővé, hogy az eddigi tendencia megváltozzon. A mechanikai gyérítés sajnos „tüneti kezelés”, a hosszú távú fenntarthatóság biztosításához alkalmazott kutatásra is szükség lenne. A térség, illetve a Tisza-tó területhasználóit (önkormányzatok, kikötők, turisztikai hasznosítók, halászati hasznosító) a vagyongazdálkodó igyekszik nagyobb szerepvállalásra ösztönözni a fenntartásban. Példaként említhető, hogy megkeresésre, vagy önálló kezdeményezésre a vízügyi igazgatóság gépei szolgáltatásként is végeznek vízinnövényzet-szabályozást, illetve a halászati hasznosító szintén jelentős területeken gyéríti a sulyom állományt. A Tisza-tó területén az alábbi helyeken történt beavatkozás:

- Az Abádszalóki-medencében az abádszalóki kikötők, illetve a szabadvízi strand környezetében, átlagosan 80 m széles sávban és kb. 15,2 ha-os területen
- A kiskörei szabadvízi strand, illetve a kikötő bejáratánál összesen kb. 4,5 ha területen történt meg a szabályozás, illetve a téli-kikötő bejáratánál, illetve a hallépcső tápcsatornája előtt, kb. 1 ha-os terület vágása történt meg
- A Sarudi- és a Poroszlói-medence közötti átjárás biztosítása érdekében a Kis-Tiszán történt beavatkozás. Kezeléssel érintett terület nagysága kb. 4,6 ha
- A poroszlói medencében pedig főként a kiemelt horgász helyeken történt növényzetszabályozás (poroszlói kubikok, Csapói-Holt-Tisza területén, Rókás-lapos megnevezésű területen sávokban, Eger-patakban) összesen kb. 16 ha-on.

Az évtizedek óta végzett növényzetszabályozási módszerek mellett, az utóbbi években egy új keletű problémával szembesültünk. Ez a probléma nem más, mint az eddig rendszerességgel szabályozott növény helyén (sulyom – *Trapa natans*) egy másik növényfaj (a hínáros békaszőlő - *Potamogeton perfoliatus*) egyre nagyobb arányú térhódítása a nyíltvizes területek rovására. Az eddig alkalmazott növényzetszabályozási módszerek nem bizonyultak hatékonynak a folyamat megállításához, illetve annak visszafordításához. Ez a folyamat negatívan befolyásolja a különböző szempontú vízhasználatokat, ráadásul a feltöltő szukcessziót is felgyorsítja, ezért is nagyon fontos, hogy a problémát időben felismerve, mielőbb hatékony növényzetszabályozási módszert kidolgozására kerüljön sor, amely kutatómunkával kiegészülve segítheti a tározó hosszú távú fennmaradását.

A Tisza-tóhoz hasonló problémával küzdött a Balaton is, azaz rohamosan romló vízminősége veszélyeztette a vízfelület hasznosítását. A múlt század elejétől kezdődően, a Balatoni

Limnológiai Intézet kutatási eredményeinek köszönhetően a sekélyvízi tó kutatás nemzetközileg magasan jegyzett központjává vált. Az intézetben elért ezzel kapcsolatos eredmények, valamint kutatóinak tanácsai ösztönözték arra a mindenkori kormányzatot, hogy nagy arányú környezetvédelmi és hidrológiai beruházásokkal és törvényi szabályozással megállítsa a Balaton vízminőségének további romlását. Mintegy két évtizedes következetes munka és az intézettel való együttműködés eredményeképpen ma már látható a végeredmény: tiszta, átlátszó tóvíz, rendezett partvidék és fejlődő, virágzó turizmus. A Tisza-tó vízbázis teremtő funkciójának hosszú távú megtartásához és a vízminőség-szabályozás fenntartható módszereinek kidolgozásához hasonló kutató team felállítása lenne indokolt.

A Tisza-tó feltöltődését nem csak a vízi növényzet bomlási folyamata, hanem a folyó által szállított hordalék kirakódása is igen jelentős mértékben erősíti. Jelenleg csak becsülni tudjuk a feltöltődési folyamatokat, illetve mérésekkel igazolhatóak, hogy a Tisza-tó területén lévő természetes mélyvonulatok, mesterséges medrek vízmélységei folyamatosan csökkennek. A Tisza folyó által szállított lebegtetett hordalék kirakódása a medencék friss vízzel való ellátását biztosító öblítő csatornák torkolati szakaszain intenzívebb, míg a medencék belső területein lassúbb folyamatként figyelhető meg. A korábbi adatok és a jelenlegi felmérések segítségével meghatározható a feltöltődés tendenciája, azonban a jelenlegi ráfordítás mellett nem akadályozható meg a tározótér feltöltődése, és a vízmélység csökkenése. A jelenlegi hasznosítások fenntartása, megőrzése érdekében nagyságrendekkel több kotrási beavatkozást kell végezni.

A hínár és mocsári növényzet elszaporodását lassító felmerült lehetőségek áttekintése:

- **Vízszintemelés**  
Szűk keretek között lehet vele operálni, de olyan tartós vízszintemelés, ami a makrovegetációt jelentős mértékben visszaszorítaná, elsősorban műszaki okokból lehetetlen.
- **Téli időszakban alacsonyabb vízszinttartás lehetősége (Kisköre-felső vízmércén mért 560 cm; 520 cm).** Ezáltal nagyobb terület kerül szárazra, így a vízi növények szaporító képességének kifagyása várható.
- **Növényevő halak alkalmazása**  
Hazánk területén egyetlen egy erre alkalmas halfaj lenne, az amur, mivel azonban természetes vízbe való telepítését törvény tiltja, így ez a megoldás is elvetendő.
- **A ponty bioturbációs tevékenységének használata a makrovegetáció túlbujánzására ellen:** költség-haszon elemzés alapján kétséges, hogy megvalósítható lenne olyan jelentős méretű ponty állomány telepítése és ott tartása a telepítés helyén, ami a kívánt hatást el tudná érni. Az a szempont sem elhanyagolható, hogy az erőteljes bioturbáció akadályozhatja ugyan a vízi növényzet fejlődését, de a felkeveredő lágy üledékből oldatba kerülő tápanyagok az eddiginél is sokkal kellemetlenebb következményekkel járó planktonikus eutrofizációt idézne elő.
- **Mechanikus vízminőség-végzés**  
Ez a módszer a növényzet géppel történő gyérítését jelenti. A mechanikai beavatkozás úszó munkagéppel végezhető, azonban ez a módszer is csak akkor a leghatásosabb, ha a levágott növényzet eltávolításra kerül a víztérből, nem képezve ezzel további szerves

anyagot a tározó térben. A levágott és a víztérből kiszállított zöld növénytömeg a mezőgazdaságban tovább hasznosítható. Ez a módszer a békaszőlő hínár esetében az aprózódás miatt tulajdonképpen egyfajta vegetatív szaporítási formának is felfogható, így alkalmazása meggondolandó.

- **Mezőgazdasági hasznosítás**

A learatott növényi vegetáció egyfajta hasznosítása lehetne a mezőgazdaságban, mint talajszerkezet-javító, illetve tápanyagforrás, zöldtrágya. Tekintettel arra, hogy a növényzet főleg a nyári időszakban jelentkezik nagy tömegben, magas víztartalma miatt a kezelése és tárolása nehézkes lehet.

- **Vegyszeres csírázás gátlás**

Tekintettel arra, hogy korábbi években még a szigorúbb természetvédelmi oltalom alatt álló területeken is sikerrel alkalmaztunk vegyszeres növényzetszabályozást, a közlekedő utak fenntartása érdekében, az Abádszalóki-medencében is lehetne kísérletezni vegyszeres kezeléssel, különösen, ha fel lehetne kutatni újgenerációs, a környezetre a korábbiaknál kevésbé ártalmas vegyszereket. Azonban átgondolandó, hogy a nagy területen végzett vegyszeres kezelés híre milyen negatív hatást gyakorolna a Tisza-tavi turizmusra és a közvéleményre.

- **Mechanikai módszerek használata a csírázás kezdeti fázisában**

Az üledékfelszín boronálása csírázási időszakban kis területen, kísérleti jelleggel lenne megoldható. A növény kifejlődése lenne megakadályozható.

- **Külső terhelés**

Befolyó vizek tápanyagtartalmának csökkentése kétségtelen, hogy csak igen hosszútávon kifizetődő, de a tározó mindenkori vízminőségét pozitívan befolyásolná, ha a környező területekről bekerülő vizek (a Tiszát kivéve) a lehető legkevesebb tápanyagot szállítanák a tározó víztérbe. Ebbe beleértendő bevezetett szennyvizek kizárása is.

- **Belső terhelés**

Még amennyiben sikerülne is teljes mértékben megszüntetni a külső tápanyagterhelést, továbbra is valószínűsíthető, hogy a rendszer még hosszú ideig képes fenntartani a szukcessziós folyamatokat a már felhalmozódott belső tápanyagforrásokból. A kotrás a szukcessziós folyamatok késleltetésének hatékony eszköze lehet. Az esetleges kotrási tevékenység konkrét kivitelezési módjait viszont alaposan meg kell fontolni. Az egyik lehetőség ugyanis az lehet, hogy az üledéket a meglévő szigetekre, vagy újonnan létesített mesterséges szigetekre helyezzük ki. A mesterséges szigetek az üledék megszilárdulása, kiszáradása után a madaraknak is kiváló pihenőhelyet biztosítanak, de később esetleg rekreációs szempontból is lehetne jelentőségük. Ha azonban az előzetes vizsgálatok azt támasztják alá, hogy az eltávolítandó üledék túlnyomó része lágyszap, akkor a hagyományos kotrással a ponty bioturbációs tevékenységéhez hasonló problémák merülnének fel. Ezt támasztják alá a korábbi években megvalósított balatoni kotrások negatív tapasztalatai is. Ezekben az esetekben csak a lepelkotrás jöhet szóba.

A mostani információink birtokában a tendencia egyértelmű, azonban annak pontos okainak feltárására, a változások mértékének megismerésére és a beavatkozási lehetőségek meghatározására csak a megfelelő és megalapozott kutatási tevékenység adhat választ. Egy



alkalmazott kutatási projekt lehetővé tenné, hogy az eszközölt beruházásokat képes legyen „kiszolgálni” a Tisza-tó és a szabadvízi strandolást, a vízi sportokat ne akadályozza a természetes szukcesszió, az elnövényesedés, feliszapolódás, egyúttal megőrizve az öntözési fejlesztésekhez szükséges, megfelelő minőségű vízkészletet. A kutatási projekt eredménye biztosíthatná a fenntarthatóságot. A témában 2019. év folyamán több egyeztetés is volt a vagyonkezelő vízügyi igazgatóság kezdeményezésére a természetvédelmi kezelő Hortobágyi Nemzeti Park, a halászati hasznosító Sporthorgász Nonprofit Kft, a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszék és az Ökológiai Kutatóintézet Tisza Kutató Osztálya között. Jelenleg az MTA Víz tudományi Program Irányító Testülete is foglalkozik a témával.

A Tisza-tavat több kiemelt beruházás is érinti. Egyik ilyen a 2013. óta húzódó 33. számú főút mellett Tiszafüred-Poroszló között megvalósítandó kerékpárút kiépítését. Osztályunk a kerékpárút tervezési időszakban 2017 novemberétől többször személyes egyeztetésen vett részt, a nyomvonalak kijelölése, illetve a hidak építésével kapcsolatban. Emellett számos írásos szakvéleményt adtunk a benyújtott tervek alapján. Egyik kiemelkedő lépés volt 2018. és 2019. között az Eger- és a Szomorka-patak híd áttöltése, szerelő- és munkaterék kialakítása, amely során helyszíni egyeztetésen és hidraulikai modell alapján adtuk ki állásfoglalásunkat.



**25. kép Az Eger-patakon áthaladó kerékpáros híd pilléreinek alapozási munkái**

2019. évben a Tisza folyón átívelő kerékpáros híd építése is megkezdődött, amely szintén egy látványos esemény és kiemelkedően fontos előrehaladás volt a kerékpárút építésében.



**26. kép kerékpáros híd építése**

További nagyprojektek között szerepel a nyaralóhajózás. 2017. december 29-én a Kormány határozatban hirdette ki a magyarországi nyaralóhajózás alapjainak és háttérének megteremtésével kapcsolatos programot. Igazgatóságunkat a Tisza-tavat érintő fejlesztési elképzelésekkel kapcsolatban keresték meg több alkalommal 2018-ban. Az egyeztetéseket követően Kiskörét jelölték meg fő kikötő bázisnak, majd Poroszlón, illetve Abádszalókon kívánnak létesíteni állomásokat. A megbeszéléseket követően a MAHART elkészítette a terveket, melyeket szakvéleményeztük, illetve helyszíni bejárások alkalmával megtekintettük a kikötési lehetőségeket. Emellett az OVF több feladatot is kiadott, ahol a hajózási szempontokat figyelembe véve szolgáltatunk adatokat a minimális és maximális hajózási vízszintekről, a hajózhatóság időszakáról, a keresztezésekről, illetve a hajózási útvonal biztonságosságáról. Minden esetben felhívtuk a figyelmet, hogy a Tisza-tó területén csak a Tisza folyó a kijelölt hajóút. A medencékben történő hajózás csak saját felelősségre történhet, tekintettel a sekély vízállásokra és a vízfolyási adatokról. Továbbá az öblítő csatornákon lévő szabályozó műtárgyak hajózhatóságáról szintén tájékoztatást adtunk.

### **Kiskörei Vízlépcső revízió**

A Kiskörei Vízlépcső vízkormányzó szerepére való tekintettel kiemelt figyelmet kell fordítani az üzembiztos állapot fenntartására. A rendszeres éves műszaki vizsgálatok, felmérések alapján jól tervezhető a fenntartás. A műtárgyakra készített rekonstrukciós tervek végrehajtása a mindenkor rendelkezésre álló forrás függvénye. Ennek hiányában, a legtöbb esetben a rekonstrukciós tervek átdolgozása szükséges.

Több éves előkészítő munkálatok eredményeként a Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója KEHOP-1.4.0-15-2015-00002 (OVF-ADUVIZIG-ÉDUVIZIG-KDVVIZIG-

NYUDUVIZIG-TIVIZIG-KÖTIVIZIG) projekt elindult. A tervezett rekonstrukciós munkák a projekt keretén belül a létesítmény élettartamát és üzemeltetését alapvetően meghatározó létesítményekre, illetve létesítményrészekre terjednek ki. A kivitelezési szerződés 2017. október 30-án aláírásra került, a műszaki beavatkozások meghatározása és a megvalósíthatósági tanulmány korábban elkészült. Az elkészült rekonstrukciós terveket tervfelülbírálat keretén belül, jóváhagyást követően kezdődhettek meg a kiviteli munkák. 2018. évben megtörtént a duzzasztóművön lévő 2 db bakdaru teljes felújítása, amelynek próbaüzeme folyamatos a rekonstrukció ideje alatt. Év végére a hajózsilip feletti és a hullámtéri duzzasztóműnél található két daru felújítása is befejeződött. (Lásd még 19.2 fejezet)



**27. kép Hullámtéri daru felújítás közben**

A rekonstrukciós munkák a bakdaruk felújítását követően folytatódhattak a 2-es számú nyílásban. A víztelenített nyílásban a szegmenstábla és a billenőtábla teljes korrózióvédelme, a tömítő gumik cseréje, billenő tábla hidraulikus berendezésének felújítása és a betonfelületek javítása zajlott le.

A Vízlépcső állapotának ellenőrzése érdekében külső vállalkozó bevonásával ellenőrző méréseket végeztünk. A létesítmény ellenőrzés tartalmaz mozgásvizsgálatokat, illetve hidraulikai vizsgálatokat. A vízlépcső függőleges elmozdulási mérések mellett, a főműtárgy alatti és az azt megkerülő szivárgások ellenőrzései tartalmazzák. Továbbá az al- és felvízen kijelölt szelvényekben végzett mérések segítségével a vízkormányzás mederre gyakorolt hatásait is nyomon követhetjük. Az ellenőrző mérések a felvizi mederszakaszon 14 db szelvényben, míg

az alvízi folyószakaszon 24 db szelvényben történtek meg. Az elkészült jelentés alapján a szükséges karbantartási feladatok mellett további munkák tervezhetőségét alapozza meg.



**28. kép Kopóbeton vizsgálat a kettes számú duzzasztónylásban**

A BM OKF a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról szóló 65/2013. (III.8.) Kormányrendelete alapján a kiskörei vízlépcsőt a benyújtott azonosítási jelentés alapján nemzeti létfontosságú rendszerelémmé jelölte ki 2015. december 16-án a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya.

A Kiskörei Vízlépcső területén ez idáig két alkalommal (2017. 11. 29. és 2019. 08. 06. – 23. között) tartott helyismereti gyakorlatot a Hevesi Katasztrófavédelmi Őrs és a Tiszanánai Önkormányzati Tűzoltóság. A gyakorlat célja a hivatásos tűzoltó egységek tűzoltás és műszaki mentéshez riasztott erőinek, a beavatkozó személyek munkájának összehangolása, ismereteinek szinten tartása, továbbfejlesztése. Fontos feladatként meghatározásra került a kijelölt létesítmény dolgozóival történő együttműködés begyakorlása, a vezetői döntés támogatását szolgáló, több szervezetet érintő feladatok összehangolása.

## 10 A vízkár-elhárítási tevékenység (Koch Márk)

Az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály az árvíz- és belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendeletben foglalt kötelezettségei alapján, éves rendszerességgel részt vesz az igazgatóság kezelésében lévő árvízvédelmi, belvízvédelmi, folyószabályozási és vízhasznosítási művek éves felülvizsgálataiban.

Az ár- és belvízvédelmi művek felülvizsgálata során az osztály részt vesz a tapasztalatok kiértékelésében és az „Intézkedési terv” összeállításában – amely magába foglalja a legszükségesebb tennivalókat a védképesség fenntartása érdekében –, valamint az ÁFO felelősségi körébe tartozó feladatok végrehajtásában. A 2018-2019. és 2019-2020. évi intézkedési tervekben foglalt feladatok végrehajtásáról szóló negyedévenkénti előrehaladási jelentés, illetve a végteljesítésről szóló 2019. évi értékelő zárójelentés összeállítása szintén az osztály feladatát képezte.

Minden évben - a jogszabályi kötelezettségeknek megfelelően - aktualizáljuk az árvízvédekezési terveket és a vízkárelhárítási szervezeti beosztást, valamint az árvízi tapasztalatok és az őszi felülvizsgálat eredményének ismeretében az árvízvédekezési felkészülési- és erőforrás igénybevételi terveket. Továbbá elkészítettük a lokalizációs tervkivonatokat, amelyek tartalmazzák a kitelepítési, kiürítési, mentési, befogadási és visszatelepítési tervek elkészítéséhez szükséges tervrészeket. A terveket a katasztrófavédelmi szervek számára megküldtük.

Üzemelési feladatainkat - az elmúlt évek gyakorlatához hasonlóan - az árvízvédelmi művek, rendszerek üzemeltetési és karbantartási tevékenységének koordinációja tette ki.

Az igazgatóság árvízvédelmi célú létesítményeinek karbantartási tevékenységét az MU 7.1-7 Árvízvédelmi célú létesítmények karbantartási tevékenységének szabályozása című minőségirányítási utasítás szabályozza. A szakaszmérnökségek karbantartási feladataikat ennek figyelembevételével végzik, az ÁFO pedig a felügyeletet gyakorolja.

Az ISO által szabályozott árvízvédelmi karbantartások körébe az árvízvédelmi töltések gyepfelületének, töltéskoronáknak, árvízvédelmi falaknak, rézsűburkolatoknak, töltést keresztező műtárgyaknak, illetve a töltés tartozékoknak a karbantartása tartozik.

Igazgatóságunk védtöltésein a gyom- és özönnövények terjedése tovább folytatódik. A gépekkel történő kaszáláson kívül 2019. évben is igénybe vettük a közfoglalkoztatott dolgozók munkáját. A védművek gyepfelületének karbantartása és ápolása évek óta a kaszálásban és a gatzalanításban merül ki. Az árvízvédelmi töltések gyeptakaróját a legtöbb helyen 1-2 alkalommal tudjuk lekaszálni. A felülvetés, pótlás, fogasolás, műtrágyázás és a vegyszeres gyomirtás nem megfelelő gyakorisága miatt a gyeptakaró állapota folyamatosan romlik. Az özönnövények között a gyalogakác térnyerése a legszembetűnőbb.

A fővédvonalat keresztező műtárgyak tekintetében a védbiztonság összességében kielégítő, azonban azok jelentős része kisebb-nagyobb javítási munkát igényel. Jellemző, hogy általában csak az állagmegőrző karbantartást, illetve a legszükségesebb javításokat tudjuk elvégezni a rendelkezésre álló forrásból.

Több árvízvédelmi szakaszon problémát jelent az egyre növekvő forgalom a töltéskoronákon és a rámpákon, melynek következtében okozott károk helyreállítása többlet terhet jelent az igazgatóságnak. Sokan esős időben is közlekednek a burkolatlan töltéskoronákon, nyomvályusra

járva azokat, továbbá vannak, akik gátközlekedési engedéllyel sem rendelkeznek. Gondot jelent továbbá, hogy sok helyen nem áll rendelkezésre a töltéslábtól számított 10 m-es fenntartási sáv. Van, ahol egészen a töltéslábig művelik a földet a mezőgazdászok.

A növekvő szemétkerakás is egyre több gondot okoz, ami különösen a települések belterületi részein jellemző.

A meglévő rézsűburkolatok egy része téglaburkolat, melyek mintegy nyolcvan-kilencven évvel ezelőtt épültek és a korábban elvégzett vizsgálatok alapján helyenként kiüregelődések találhatók mögöttük, ezért felújításuk, átépítésük vagy elbontásuk minél sürgetőbb feladattá vált.

Az árvízvédelmi létesítmények karbantartottságának növekedésében, illetve a magasépítmények hibáinak szakipari javításában nagy segítséget nyújt a közfoglalkoztatási program által biztosított kézi munkaerő. A védelmi szakaszokon dolgozó közfoglalkoztatottak munkája észrevehetően jó hatással van a védművek és az örtelepek állapotára. Az örök pozitívan és szükségesnek értékelték a közfoglalkoztatási programot, azonban a karbantartások mennyisége és minősége elmarad az elvárható műszaki szinttől. A nagy létszámú, szakképzetlen és motiválatlan kézi munkaerő tevékenysége nem helyettesítheti teljes mértékben a szakszerű karbantartást. Az árvízvédelmi művek és tartozékok tekintetében a rendelkezésre álló források függvényében a lehető legjobb állapot elérése a cél.

#### ***Árvízvédelmi szakaszok felülvizsgálata***

2019. szeptember 25-től november 5-ig tartó időszakban hajtottuk végre a 18/2019. Számú Igazgatói Utasítás („az őszi felülvizsgálatok lebonyolításáról és a szakbizottságok vezetőinek kijelöléséről”) alapján.

Árvízvédelmi létesítmények főbb adatai:

- Fővédvonalak hossza	706,596 km
- Árvízvédelmi szakaszok száma	11 db
- Gátörtelepek száma	65 db
- Védelmi központok száma	10 db
- Árvízvédelmi fővédvonalban lévő megvizsgált műtárgyak száma	145 db

Megállapításra került, hogy a KÖTIVIZIG területén közvetlen védbiztonságot veszélyeztető hiányosság nincs, az árvízvédelmi létesítmények a lehetőségekhez mérten ápoltak és karbantartottak, az örtelepek, szertárak rendezettek, az őrszemélyzet felkészültsége megfelelő, az árvízvédelmi szertárakban az előírás szerinti (a védekezés indításához szükséges) védelmi anyagkészlet rendelkezésre áll.

## 10.1 Árvíz elleni védekezés (Koch Márk)

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén 2019. évben a hidrometeorológiai körülmények először a Tiszán május 27-én 10 órától tették szükségessé a 10.03 Doba-Kanyari és a 10.07 Fegyvernek-Ledencei árvízvédelmi szakaszokon az I. fokú árvízvédelmi készütséget. Majd 2019. június 3-án 6 órától a Hármaskörös 10.05 Kunszentmárton-Nagyrévi árvízvédelmi szakaszán a 10.05/7, 10.05/8 és 10.05/9 őrzésaira, valamint a 10.08 Öcsöd-Bánrévei árvízvédelmi szakaszra I. fokú árvízvédelmi készütségi fokozat lett elrendelve. 2019. június 7-én 18 órától a 10.03, 10.07, majd 2019. június 12-én 18 órától a 10.05 és 10.08 árvízvédelmi szakaszokon került megszüntetésre az árvízvédelmi készütség.

Eközben a Zagyván 2019. május 31-én 6 órától június 5-én 12 óráig a 10.11 Szászberek-Jászberényi árvízvédelmi szakaszon árvízvédelmi készütség volt elrendelve, mely időszakban, 2019. május 31-én 18 óra és június 2-án 6 óra között II. fokú árvízvédelmi készütség volt érvényben.

Összességében a 2019. május-júniusi árvízvédekezés 17 napig tartott, melyből II. fokú készütség 3 napon-, I. fokú készütség 17 napon keresztül volt érvényben.

Az árvízvédekezés során a szakasz-velemlévezetés területi ellenőrzési feladatait, illetve az örök, segédörök szállítását saját és szerződéssel biztosított gépjárművekkel láttuk el. A maximális napi személygépjármű igénybevétel 33 db volt 2019. június 1-én. Az árvízvédekezés 17 napja alatt naponta átlagosan 13 db gépjármű vett részt az árvízvédekezésben.

A védekezés időtartama alatt az árvízvédelmi készütségi szintnek megfelelő figyelőszolgálat ellátásához saját állományú létszámot vettünk igénybe. A legnagyobb védekező létszámra 2019. június 1-én volt szükség 69 fővel. A védekezés 17 napja alatt átlagosan naponta 27 fő vett részt az árvízvédekezésben.



29. kép A Tiszaroffi nyárigát környezete 2019.05.27.



### **Pontszerű III. fokú készültség**

Pontszerű III. fokú árvízvédelmi készültség lett elrendelve a Tisza folyó bal partján a 147+390 – 147+453 tkm közötti töltésszakaszon (Abádszalók térsége) a mentett oldali töltésrészében épülő Abádszalók kóktélbár épület kivitelezése miatt 2019.01.25-én 13 órakor. A készültség 2019.11.11-én 10 óráig volt érvényben.

### **Védelmi gyakorlat**

A 2019. évben védelmi gyakorlat nem volt.

## **10.2 Belvízvédekezés (Gáspár Renáta)**

### **10.2.1. A 2019. május 20. – 2019. június 8.**

A Tisza felső vízgyűjtőire 2019. május hónapban az adott havi sokéves területi csapadék több mint 100-200 %-a hullott, eddig ez volt az év legcsapadékosabb hónapja. Legtöbb csapadék a Felső-Tisza vízrendszerben esett (182,5 mm), ez a sokéves adott havi átlag 208 %-nak felelt meg. A Tisza felső szakaszán Tiszabecsnél és Vásárosnaménynál is egy nagyobb és 2 kisebb árhullám alakult ki. Ezek az árhullámok a Tokaj alatti szakaszon utolérték egymást, és Tiszafüred alatt már csak egy árhullám alakult ki. Szolnoknál június 7-én tetőzött 656 cm-es vízállással.

Májusban a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjére 158,8 mm csapadék hullott, mely a sokéves átlag (68,1 mm) 233%-a. A Zagyva-Tarna rendszerben a csapadékos időjárás következtében a Zagyvai ágon egy nagyobb és 3 kisebb árhullám vonult le, illetve a Tarnai ágon egy nagyobb árhullám alakult ki. Jászteleknél 2019. június 15-ig egy, II. fokú árvízvédelmi készültséget (450 cm) meghaladó, illetve felette tetőző árhullám alakult ki.

A Hármaskörös vízgyűjtőjén májusban területi átlagban 126,4 mm csapadék esett, ami a sokéves havi átlag 183 %-a. A csapadékos időjárásnak köszönhetően május harmadik hetében elkezdődött a vízszint emelkedése, melynek eredményeképpen I. fokot (600 cm) meghaladó vízszint alakult ki a folyón.

A halmozott csapadékot vizsgálva május 22-ig 185,5 mm csapadék hullott az igazgatóság területére ebben az évben, mely az első 5 hónap sokéves halmozott igazgatósági átlagának 105 %-a.

A befogadók magas vízállása miatt az árvizes zsilipeket zárni kellett, a belvízcsatornák gravitációs vízvezetésének lehetősége megszűnt. Ezt követően a szivattyútelepek indítása vált szükségessé.

**2019. május**

Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
10.01 Tiszakécskei																															
10.02 Cegledi																															
10.03 Jászberényi																															
10.04 Kiskörei																															
10.05 Jászkiséri																															
10.06 Kunhegyesi																															
10.07 Kisújszállási																															
10.08 Karcagi																															
10.09/A Törökszentmiklósi																															
10.09/B Cibakházi																															
10.10 Mezőtúri																															

**33. táblázat Belvízvédelmi készültség időtartama május**



		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	1	0	0	1	nap
10.05	Jáskiséri	1	0	0	1	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	2	0	0	2	nap
10.08	Karcagi	2	0	0	2	nap
10.09 A/B	Törökszentmiklósi/Cibakházi	12	0	0	12	nap
10.10	Mezőtúri	12	0	0	12	nap
		30	0	0	30	nap

34. táblázat Belvízvédelmi fokozatok május

**2019. június**

Belvízvédelmi szakasz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
10.01 Tiszakécskei																														
10.02 Ceglédi																														
10.03 Jászberényi																														
10.04 Kiskörei																														
10.05 Jáskiséri																														
10.06 Kunhegyesi																														
10.07 Kisújszállási																														
10.08 Karcagi																														
10.09/A Törökszentmiklósi																														
10.09/B Cibakházi																														
10.10 Mezőtúri																														

35. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama június

		I.fok	II.fok	III.fok	Össz	
10.01	Tiszakécskei	0	0	0	0	nap
10.02	Ceglédi	0	0	0	0	nap
10.03	Jászberényi	0	0	0	0	nap
10.04	Kiskörei	7	0	0	7	nap
10.05	Jáskiséri	8	0	0	8	nap
10.06	Kunhegyesi	0	0	0	0	nap
10.07	Kisújszállási	6	0	0	6	nap
10.08	Karcagi	4	0	0	4	nap
10.09 A/B	Törökszentmiklósi/Cibakházi	7	0	0	7	nap
10.10	Mezőtúri	7	0	0	7	nap
		39	0	0	39	nap

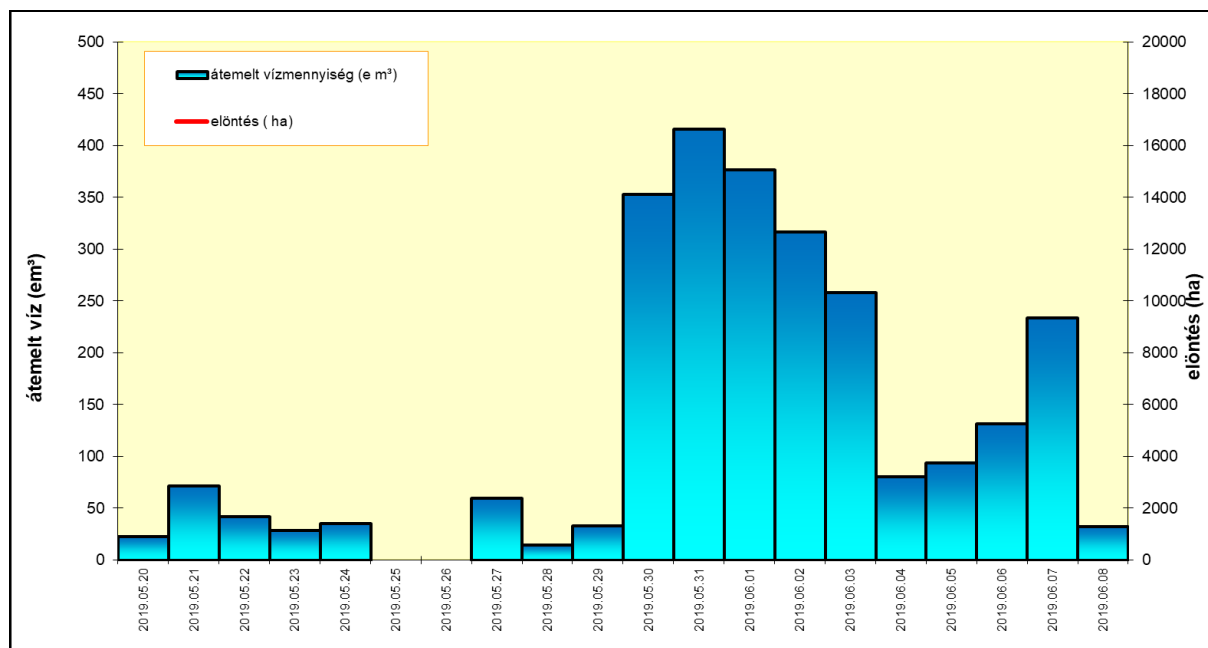
36. táblázat Belvízvédelmi fokozatok június

A védekezési időszakban összesen 2599,84 ezer m<sup>3</sup> belvív áttemelése történt. A védekezési időszakban a belvízzel elöntött területek nagysága nem került felmérésre.

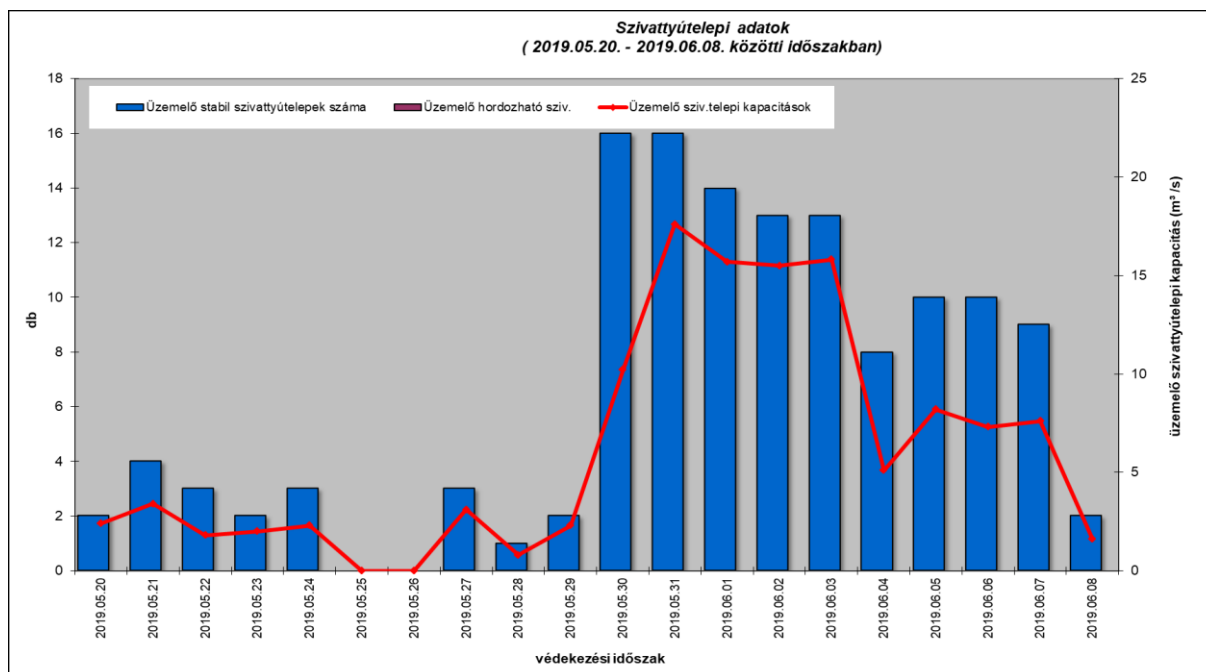
Dátum	Átemelt vízmennyiség (e m <sup>3</sup> )	Elöntés (ha)
2019.05.20	23	
2019.05.21	71,6	
2019.05.22	42,1	
2019.05.23	28,80	
2019.05.24	35,64	
2019.05.25	0	
2019.05.26	0	
2019.05.27	59,4	
2019.05.28	14,4	
2019.05.29	33,1	
2019.05.30	353,1	
2019.05.31	415,9	
2019.06.01	376,5	
2019.06.02	316,6	
2019.06.03	258,1	
2019.06.04	80,5	
2019.06.05	94	
2019.06.06	131,6	
2019.06.07	233,46	
2019.06.08	32,04	

37. táblázat Összes átemelt vízmennyiség a belvízvédekezés időszakában

A belvízvédekezés során összesen legtöbb 16 db stabil szivattyútelep üzemelt. Hordozható szivattyú üzemeltetésére nem volt szükség.



79. ábra Átemelt vízmennyiség a 2019.05.20 és 2019.06.08 közötti időszakban



**80. ábra Szivattyútelepi adatok a belvízvédekezés során**

A védekezés során az érintett védelmi szakaszok szivattyútelepeinek üzemeltetése, területbejárás, uszadék eltávolítás történt. A 10.07. védelmi szakaszon külső vállalkozó hosszúgémű kotróját kellett igénybe venni, mert az alsóréti szivattyútelep elé oly mértékű uszadéksziget torlódott föl, melyet saját eszközzel nem tudtunk eltávolítani.

A védekezés időszakában a KÖTIVIZIG területén lévő önkormányzatok nem rendeltek el védelmi fokozatot.

### 10.3 Vízhány-kárelhárítás (Balogh Emőke)

#### 10.3.1 Vízhány-kárelhárítási szakcsoport feladatai

Az igazgatóság a hidrometeorológiai helyzet, az előrejelzések és vízigények alapján a vízhiány-kárelhárítás érdekében intézkedési tervet állít össze, melyben javaslatot tesz a várható vízhiányos időszakokra történő felkészüléshez szükséges preventív beavatkozásokra. A KÖTIVIZIG Vízhányvédelmi terve - amely magában foglalja a vízkorlátozási tervet is – alapján javaslatot tesz a védekezés/korlátozás elrendelésére, a szükséges beavatkozások, intézkedések bevezetésére, vízhozam mérések, vízminőség vizsgálatok elvégzésére, folyamatosan tájékoztatja a vezetést és javaslatot ad a védekezés/korlátozás megszüntetésére, feloldására. Kapcsolatot tart az üzemeltető és társ szervezetekkel, társ VIZIG-ekkel. Védekezési/korlátozási időszakban jelentéseket állít össze, valamint vízhozam mérési és vízminőség vizsgálatok eredményeit elemzi, értékeli, majd a védekezés befejezését követően gondoskodik a zárójelentés összeállításáról.

### 10.3.2 A tartósan vízhiányos időszak kezelésére tett intézkedések

A KÖTIVIZIG működési területe négy vízhiány-kezelő körzetre lett felosztva, ezek a következők:

- 10.01. Homokhátsági,
- 10.02. Zagyvai,
- 10.03. Jászsági,
- 10.04. Nagykunsági.

#### *Aszályjelentés (heti gyakorisággal) - 2019. évtől bevezetett szakági feladat*

Elvégezzük a HDI<sub>0</sub>, a HDI<sub>5</sub> meghatározását, és azokban a vízhiány-kezelő körzetekben, ahol monitoring állomás működik, a HDI heti értékelését, amelyről minden héten csütörtökön jelentést kell készíteni az OVF részére. A heti jelentés az Operatív Aszály- és Vízhiánykezelő Rendszer szoftver alkalmazásával készül, a jelentés napját megelőző hét napos időintervallumra, kiegészítve a következő hét napra vonatkozó előrejelzéssel. Az igazgatóság a működési területére eső vízhiány-kezelő körzetenként elkészített jelentését a vizhiany@ovf.hu elektronikus címre a főigazgatóság részére küldi meg. Az első jelentést 03.14-én adtuk, azóta 24 db jelentést küldtünk az OVF részére.

Monitoring állomások vízhiány-kezelő körzetenként:

- 10.01. Homokhátsági: Nagykőrös,
- 10.02. Zagyvai: nincs
- 10.03. Jászsági: Jászladány, Jászkisér
- 10.04. Nagykunsági: Bánhalma, Mezőtúr, Tiszaföldvár

#### **Operatív aszály- és vízhiány értékelés**

Március: A csapadékszegény és az átlagosnál melegebb időszak következtében a talajok víztartalékai csökkentek, a szél tovább fokozta a párolgást, az időjárási jelenségek egymást erősítő negatív hatása a vízhiány további növekedését eredményezte. Az ország teljes területén **enyhe és közepes aszály** alakult ki.

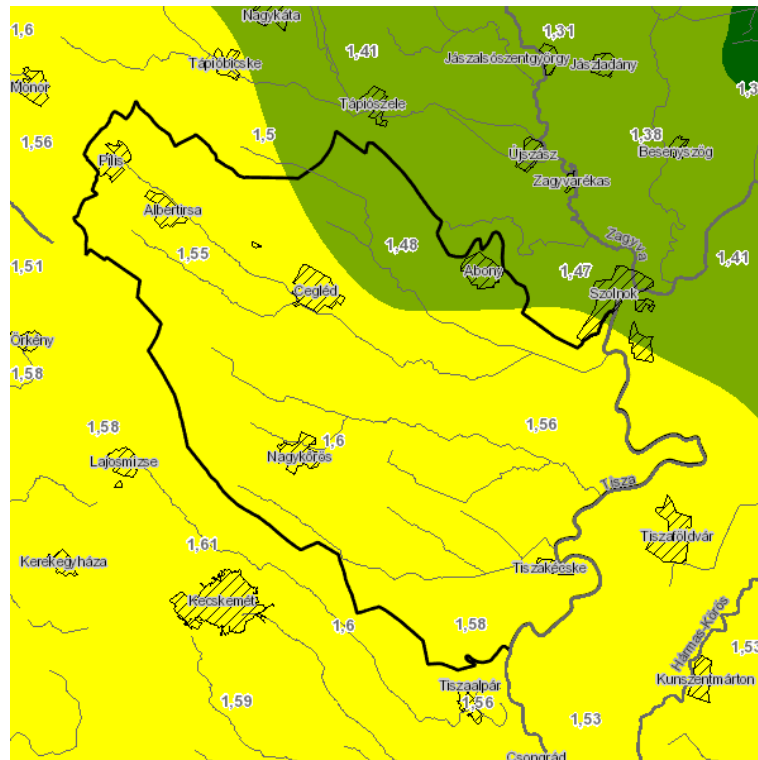
**BM közlemény, Hivatalos Értesítő 19. szám: Tartósan vízhiányos időszak kezdete: 2019.04.01.**

Április: változékony volt hazánk időjárása. Vízháztartási szempontból kettősség volt jellemző. Egyrészt a sokévi átlagnál magasabb hőmérsékleti értékek domináltak, másrészt a több hullámban érkező frontok hatására csapadék is hullott. Az átlagosnál számottevően melegebb időjárás, valamint a gyakran előforduló erős, viharos szél tovább fokozta a párolgást, így a regisztrált csapadék csak mérsékelni tudta a már kialakult vízhiányt. A sokévi átlaghoz közeli csapadékmennyiségek és az átlagnál magasabb hőmérsékletek miatt az ország keleti területén **közepes aszály** volt jellemző.

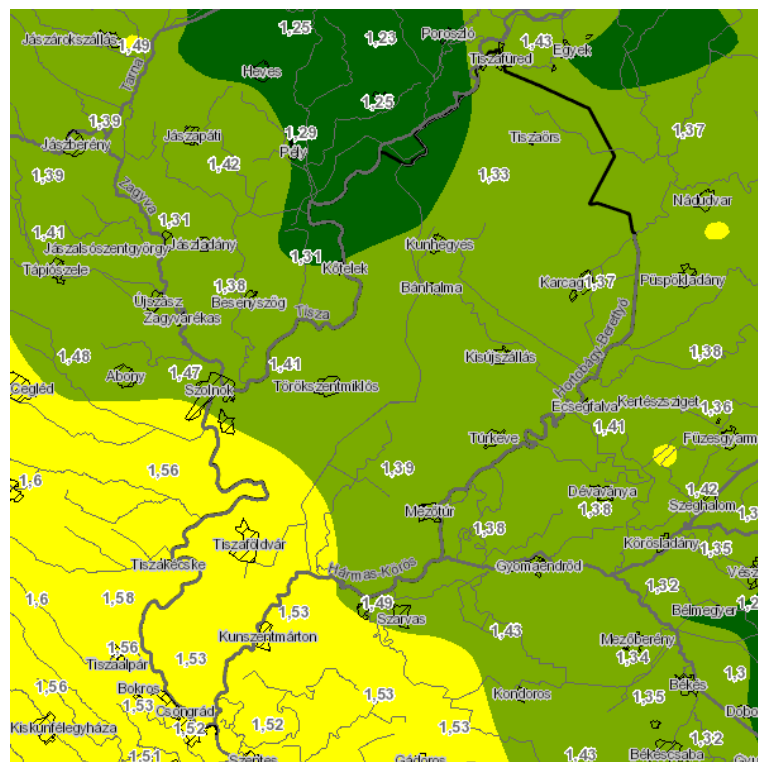
Május: Az átlagosnál számottevően csapadékosabb és hűvösebb májusi időjárás végre enyhíteni tudta a kialakult vízhiányt, a hónap közepére megszűnt a stresszhelyzet.

**BM közlemény, Hivatalos Értesítő 34. szám: Tartósan vízhiányos időszak vége: 2019.06.07.**

Vízháztartási szempontból rendkívül kedvező állapot alakult ki az ország teljes területén, nem csak a beszivárgáshoz, hanem a feltöltődéshez is elegendő csapadék hullott. A sokévi átlagot jelentősen meghaladó csapadékmennyiségek az aszályindex értékeit az „aszálymentes” küszöbértékre, vagy az alá csökkentették. Ez jellemezte az elkövetkezendő nyári hónapokat.

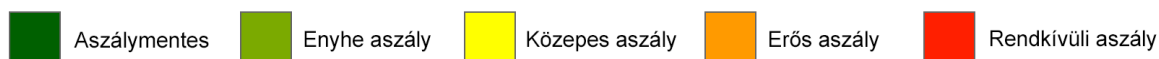


**81. ábra aszálytérkép 2019.03.12. 10.01. Homokhátsági körzet**



**82. ábra aszálytérkép 2019.03.12. 10.04. Nagykunsági körzet**

## Jelmagyarázat:



## Vízhiány-kárelhárítás - üzemidőt megelőző vízszolgáltatás

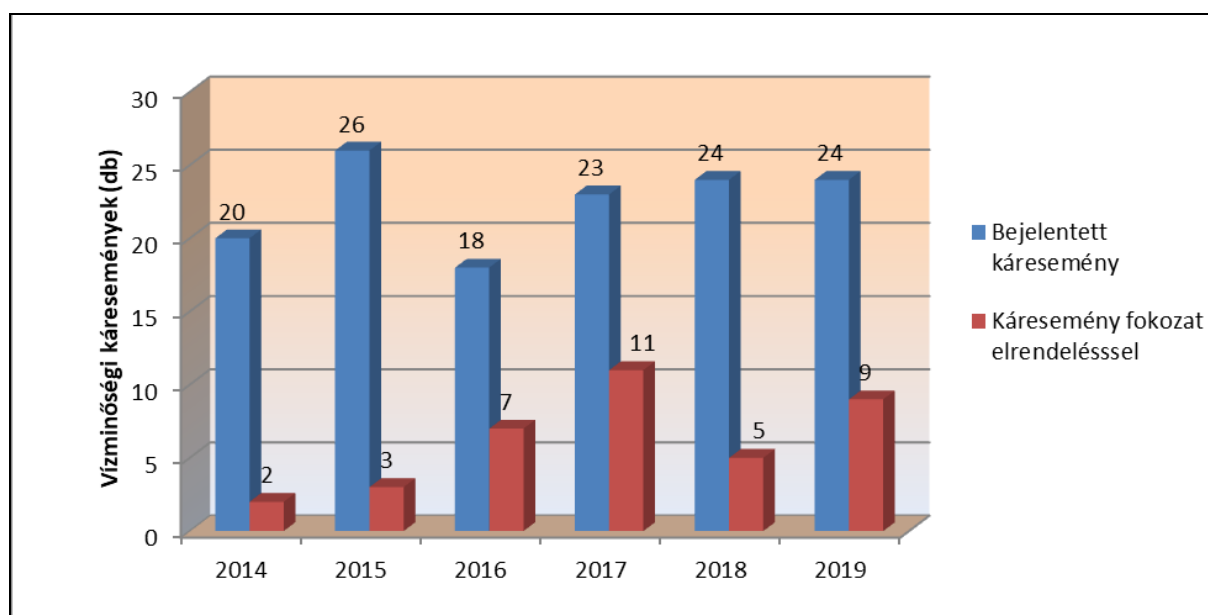
A Vízhiány-kárelhárítási szakcsoport a felkészülését időben megkezdte, majd a tartós vízhiány elrendelése alatt az operatív feladatokat koordinálta.

Év elején a március és április hónapokban kialakult enyhe, majd közepes aszály miatt az öntözési igények nagyon korán jelentkeztek, megelőzve még a halastavi vízszolgáltatási üzem kezdetét is. Az igényekhez igazodó vízszolgáltatást az üzemidőt megelőzően megkezdtek, olyan operatív beavatkozásokkal, amelyekre az elmúlt években még nem volt példa. Nkfc. I. bögben téli vízszint mellett vízrajzi fejlesztések folytak, de az Nkfc. Nyugati-ág feltöltését el tudtuk végezni a Nk. XII. öntözőfűrtben az AC-telepeken leghamarabb jelentkező igények kielégítése érdekében. A Jászsági öntözőrendszert is feltöltöttük üzemkezdet előtt a nyári üzemi vízszintre. Az üzemidőt megelőző vízszolgáltatásért emelt szolgáltatási díjat nem számoltunk el, ezzel segítve a gazdálkodókat.

## 10.4 Környezeti kárelhárítás (Vass Sándor – Gyuró Márk)

### Vízminőségvédelmi/környezeti kárelhárítás

82. sz. ábránkon az utóbbi 6 évben észlelt/bejelentett, illetve intézkedést igénylő káresemények szerepelnek, 2019. évben kilenc esetben volt indokolt készülségi fokozat elrendelése működési területünkön, de operatív beavatkozást igénylő legmagasabb, harmadfokú készülség keretében összesen négy esetben történt munkavégzés.



83. ábra Vízminőségi káresemények 2014-2019

#### 10.4.1 Harmadfokú készütség keretében történt kárelhárítások

##### 1. A Tisza folyó hullámterén a Közös-főcsatorna környezetében illegálisan elhelyezett (részben veszélyes) hulladékkal kapcsolatos környezeti kárelhárítási védekezés (2019. február 1; február 14.)

2019. január 29-én igazgatóságunkhoz lakossági bejelentés érkezett arról, hogy Tószeg külterületén, a Tisza folyó hullámterén a Közös-főcsatorna jobb parti depóniáján (töltésén), illetve előterében fagyasztószelektények és egyéb hulladék található.

A Tószegi Polgármesteri Hivatallal és a NEFAG Zrt-vel közös helyszíni kárfelmérést tartottunk. A szemle során megállapítottuk, hogy kb. 15-20 db hűtőszelektény, fagyasztószelektény bontási maradékát (korpusz szigeteléssel), valamint TV bontásból származó képcső, műanyag hulladék, továbbá autóbontásból származó hulladékokat helyeztek el igazgatóságunk által kezelt Tószeg 0188/4 hrsz-ú területen és kisebb mennyiségben a szomszédos Tószeg 5/B. erdőrészletben is található épületbontásból származó hulladék. Az illegális hulladék elhelyezés miatt 2019. február 12-én ismeretlen tettes ellen Szolnokon a Tiszai Vízügyi Rendőrkapitányságon rendőrségi feljelentést tettünk. A rendőrségi helyszínelést (és az útviszonyok javulását) követően 2019. március 14-én intézkedtünk a hulladékok elszállításáról, ártalommentes elhelyezéséről, melyet a Tiszapark Kft. végzett. Az elszállított hulladék mennyisége 1360 kg.



84. ábra A Tisza folyó hullámterén lerakott illegális hulladékok 2019. február 01.

##### 2. A Cigányszéki-csatornán bekövetkezett környezeti kárelhárítási készütség (2019. február 27. – március 12.)

A Vízügyi Hatóság tájékoztatta igazgatóságunkat, hogy a 2019.02.26-án soron kívüli ellenőrzést hajtottak végre a Bácsvíz Zrt. üzemeltetésében lévő Cegléd városi szennyvíztisztító telepen történt rendkívüli szennyezés miatt. A telep eleveniszapos rendszere felbomlott. A telep szomszédságában lévő Ecseri Kft. alumínium üzemében az ipari szennyvíz előtisztító

próbaüzeme közben meghibásodás történt a tisztítási technológiában (polielektrolit adagoló eldugulása, flotáció). A közcsatornába kerülő, előtisztított ipari szennyvíz és a kommunális szennyvízzel kevert közös szennyvíz is szürkés színű volt, a bevezetésre kerülő szennyvíz mennyisége 60-65 m<sup>3</sup> naponta. A Vízügyi Hatósággal és a Bácsvíz Zrt.-vel közös helyszíni kárfelmérést követően a szennyezés továbbterjedésének megakadályozása szalmabálás elzárással két pontban a Cigányszéki-csatorna 4+000, 4+400 szelvényében történt meg, ezt követően a Bácsvíz Zrt. 2019. február 28- 2019. március 5. között a Cigányszéki-csatorna 4+000-4+500 szelvénye között eltávolította a szennyvíziszapot. A kitermelt iszapot konténerekbe rakták és a szennyvíztelepen deponálták. A kitermelést 1 db kotrógép és 3 db konténerszállító tehergépkocsi végezte. A kitermelt, elszállított iszap mennyisége: 206 m<sup>3</sup>.

2019. március 5-én a Vízügyi Hatósággal és a Bácsvíz Zrt.-vel közös helyszíni ellenőrzést, szemlét tartottunk mely során igazgatóságunk Regionális Laboratóriuma mintavétel végzett 4 ponton a 1. Perje 24+020 szelvénye, 2. Perje Cigányszéki-csatorna becsatlakozása 25+540 szelvénye, 3. Cigányszéki-csatorna 0+550 szelvénye, 4. Cigányszéki-csatorna 1+050 szelvénye. A 4. számú pontban (a szennyvíztelephez legközelebb) vett mintában volt a legalacsonyabb az oxigénszint (1,62 mg/l).

A Cigányszéki-csatornán és másodlagos befogadó Perje-főcsatornán végzett vizsgálatok eredményei, illetve helyszíni bejárás tapasztalatai alapján, korábbi terhelésekből származó szennyezettség a Cigányszéki-csatorna alsóbb szakaszán is tapasztalható, azonban a szükséges kotrási munkálatok, fenntartási tevékenység keretében elvégezhető.



**30. kép Cigányszéki csatornából a szennyvíziszap kitermelése**

### **3. A Tiszatenyői szennyvíztisztító telepen bekövetkezett üzemzavarral kapcsolatos környezeti kárelhárítási készültség (2019. március 25-28.)**

A Tiszatenyői szennyvíztisztító telep üzemeltetője a TRV Zrt. rendkívüli üzemállapotról tett bejelentést a Vízügyi Hatóságnak, amit az továbbított igazgatóságunknak. A telepen igen erős habzás tapasztalható. Az Andrási-csatorna 3+230 szelvényében (Tiszatenyői szennyvíztisztító telep bebocsátási pont) szintén erős habzás tapasztalható, a víz szürkés-barnás opálos, bűzös. A rendkívüli üzemállapot és a károsodás mértékének kivizsgálása érdekében közös helyszíni



szemlét, kárfelmérést tartottunk a területileg illetékes Vízügyi Hatósággal. A bejelentésnek megfelelően jól látható volt, hogy a biológiai rendszer felborult. A biológiai műtárgy körül sárgás-fehér habos szennyvíz kiömlés volt tapasztalható, az utóülepítő műtárgyból elfolyó tisztított szennyvíz zavaros, szürkés színű, bűzös. A TRV Zrt. helyszíni csapadécsatorna rendszer ellenőrzése során a szennyezés forrásának a Kengyel településen üzemelő kamionmosót jelölte meg. Az Andrási-csatornán a tisztított szennyvíznek a befogadóba történő kibocsátási pontjánál sárgás habzás tapasztalható a lentebbi szakaszokon a víz zavaros szürkés színű. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpont akkreditált mintavételt végzett a tisztított szennyvízből. A 2018. március 24-én kibocsájtott szennyvíz mennyisége  $460 \text{ m}^3$  volt.

A TRV Zrt. a kárenyhítése céljából a befogadóba jutott szennyezett vizet egy  $6 \text{ m}^3$  kapacitású tartálykocsiba szivattyúzta és a környező nagyobb kapacitású szennyvíztisztító telepekre szállította. Az elszállított szennyezett víz mennyisége összesen  $96 \text{ m}^3$ . Az üzemeltető részéről végzett beavatkozások hatékonysága nem volt megfelelő, ezért további folytatása nem volt indokolt. A Vízügyi Hatóság tájékoztatása alapján, tekintettel arra, hogy a szennyezés nem haváriás esemény következménye, illetve a befogadó szennyezettsége részletesebb vizsgálatokkal állapítható meg, kármentesítésre-tényfeltárára történő kötelezés került kiadásra az üzemeltető részére.

#### **4. A Kiskörei Vízlépcső felvizeről történő hulladékmentesítéssel kapcsolatos környezeti kárelhárítási védekezés (2019. június 14. - december 19.)**

A tavaszi hónapokban kisebb méretű, de tartósabb árhullámok vonultak le a Tisza folyón, mivel a vízszintemelkedés nem érte el azt az értéket, melynél a Kiskörei Vízlépcsőnél a duzzasztást meg kellett, illetve lehetett volna szüntetni, az árhullámmal érkező kommunális hulladékkal keveredett uszadék feltorlódott a vízlépcső felvízi oldalán. A hosszú gyülekezési idő miatt a hulladék-uszadék mennyisége a korábbi évekhez mérten is jelentős, és így a másodlagos környezetszennyezés (kioldódás, mikroműanyagok keletkezése) veszélye is egyre nagyobb volt. Igazgatóságunk munkatársai helyszíni szemlét tartottak a vízlépcsőnél. A helyszínen tapasztaltak alapján, a környezet megóvása, valamint a vízlépcső és a hozzá tartozó létesítmények biztonságos üzemeltetése érdekében szükségessé vált a hulladék eltávolítása. Igazgatóságunk távmondatában kérte a fenti környezetszennyezés III. fokú készülség keretében történő elhárításának engedélyezését, melyet az OMIT jóváhagyott. 2019. június 14-én 8:00 órától III. fokú vízminőségi kárelhárítási készülség elrendelésére került sor.

A vízlépcsőnél megrekedt szilárd kommunális és természetes növényi eredetű hulladék kitermelése Úszódaru IV. úszó rakodó munkagéppel valósult meg, 200 tonnás Z-3-as uszályba történő rakodással. A megrakott uszályt a Jégvirág VII. jégtörőhajó vontatta át a Kiskörei Szakasz mérnökség üzemi (téli) kikötőjébe. Az uszályból a kirakodást Doosan típusú forgó felsővázaskotró végezte. A kirakott hulladékot a közfoglalkoztatási program keretein belül foglalkoztatott személyi állomány szelektálva anyagnemenként válogatta, illetve a Kiskörei Szakasz mérnökség üzemeltetésében lévő JCB-3CX univerzális rakodógép rakodta szállító járművekre. A szállítási feladat a szakasz mérnökség gépparkjából biztosított MTZ-vel került végrehajtásra. A kitermelt hulladékok anyagnemenként szerinti osztályozása már ezen a területen



történt. A téli kikötő területén kirakodott kommunális hulladék és szerves uszadék, szelektálása után, a kommunális hulladékok szelektálva BIG-BAG konténerzsákokban kerültek összegyűjtésre, illetve átmeneti tárolásra a préselések, bálázások időpontjáig. A nagyobb méretű természetes növényi eredetű uszadékok a helyszínen darabolásra, illetve sarangba rakásra kerültek.

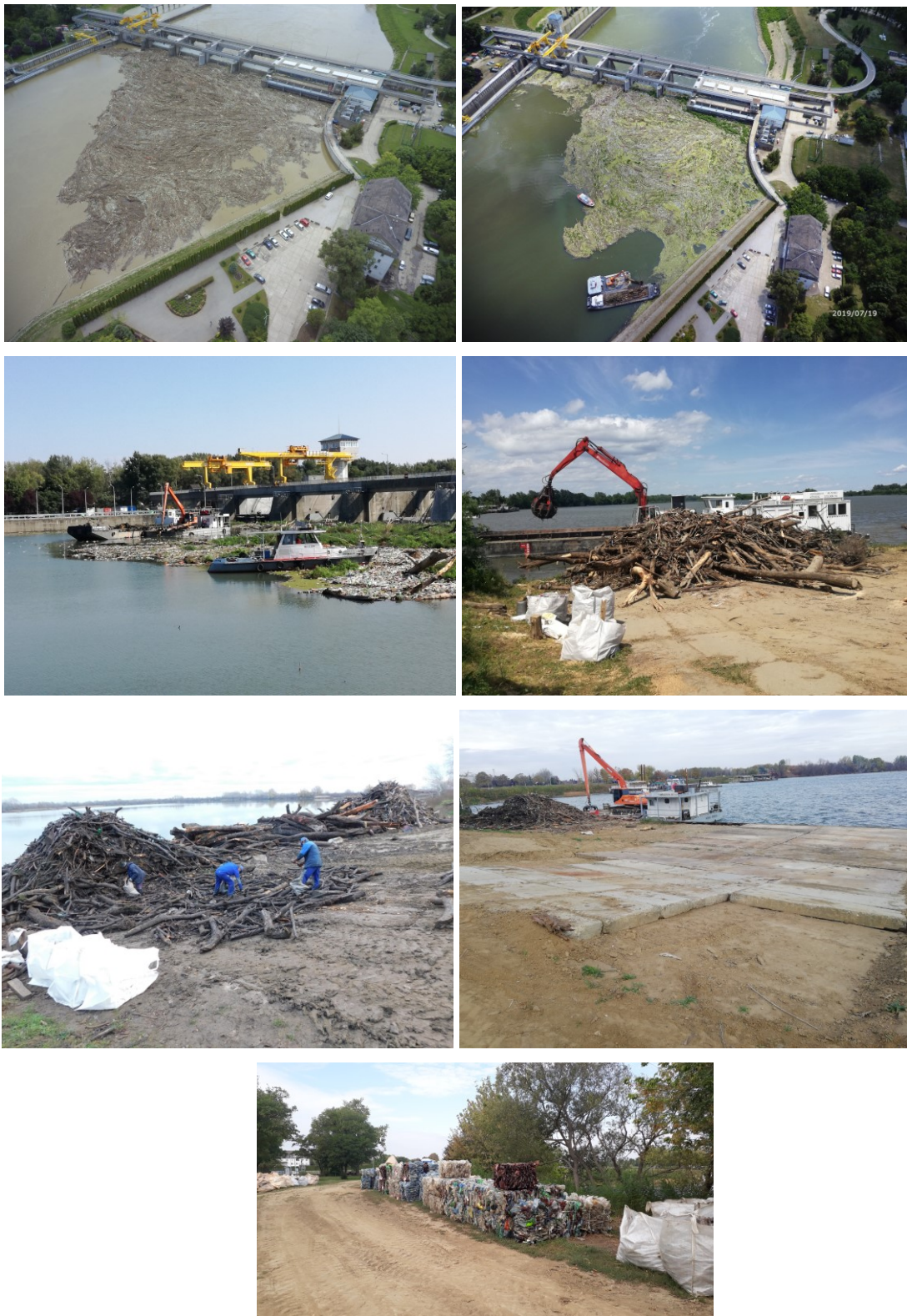
Az egyéb települési kevert hulladék az NHSZ Tisza Nonprofit Kft. üzemeltetésében lévő tiszafüredi székhelyű hulladéklerakó telepre kerültek beszállításra. Az üveghulladékot az EGRI Fém Kft. szállította el a saját üzemeltetésében lévő gépjárművel. A szelektált PET palackokat a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége képviselői, illetve az általuk verbuvált önkéntesek a téli kikötő területén préselték és bálázták. A későbbiek folyamán az általuk szervezett Waste Free Ocean hulladékhasznosító szállítja el a területről (Bulgária és Belgium célállomással).

#### **A kitermelt hulladék teljes mennyisége**

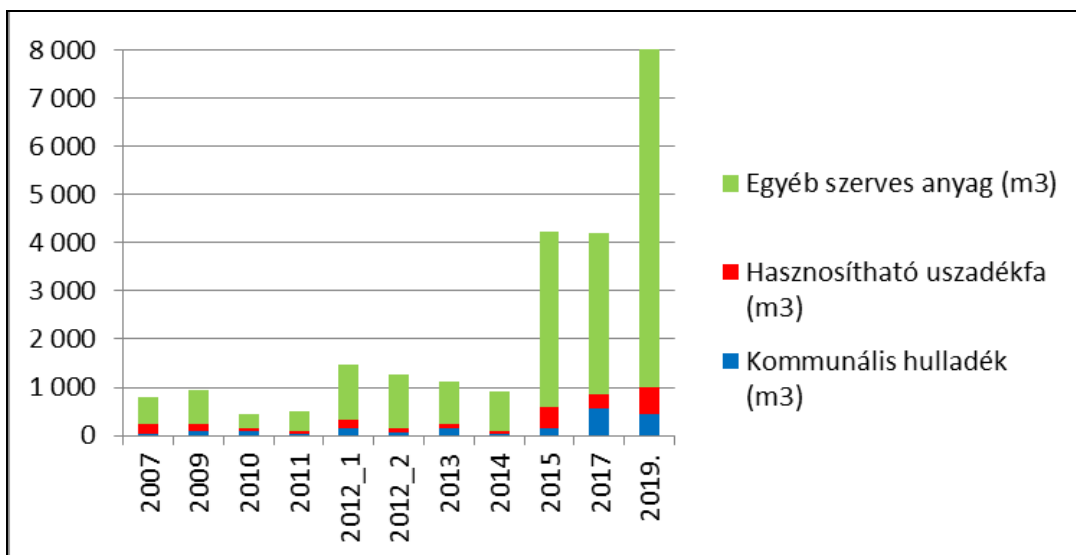
- kommunális hulladék:	436 m <sup>3</sup>
- uszadékfa:	557 m <sup>3</sup>
- egyéb szerves anyag:	8254 m <sup>3</sup>
$\Sigma$ :	<b>9247 m<sup>3</sup></b>

A tárgyi vízminőség kárelhárítási védekezési munkálatok folyamán sor került a téli kikötőben található kirakodótér bővítésére, illetve felületének burkolására is. A TIVIZIG elkészítette a manipulációs tér bővítéséhez szükséges szádlemezerési munkákat, illetve a levert lemezek kihorgonyozási munkáit. Ezt követően elkészültek a bővítéssel kapcsolatos földmunkák, illetve 2019. július 11-én, valamint a 2019. október 7-én a bővített kirakodótér felületének burkolási munkálatai (605 m<sup>2</sup>-rel növekedett a burkolt felület, 21 fm-rel szélesebb lett a partfal hossza).

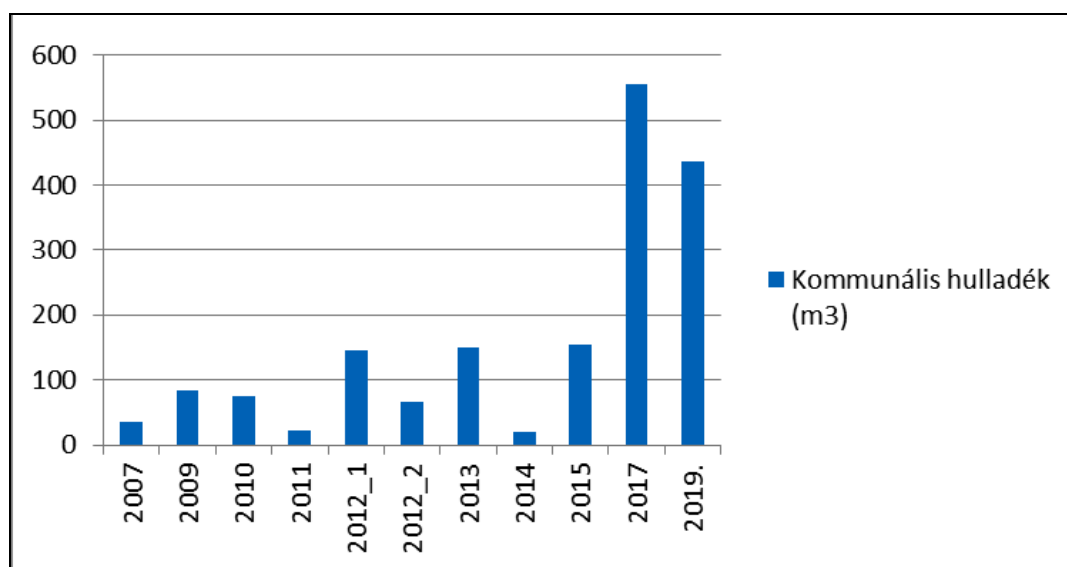
A munkavégzés során többször fordult elő a Poclain kotró motorikus, illetve a Doosan kotró polip szerelék meghibásodása. Az előfordult műszaki meghibásodások miatt a vízminőség kárelhárítással kapcsolatos munkavégzés szünetelt. Ez összesen 18 munkanap-kiesést eredményezett. A szakaszmérnökség folyamatosan végezte a vízkárelhárítással kapcsolatos munkákat, amikor legalább az egyik kotró üzemképes volt. A vízminőség kárelhárítási tevékenység 133 munkanapot vett igénybe, amelyből 14 munkanap hétvégére esett.



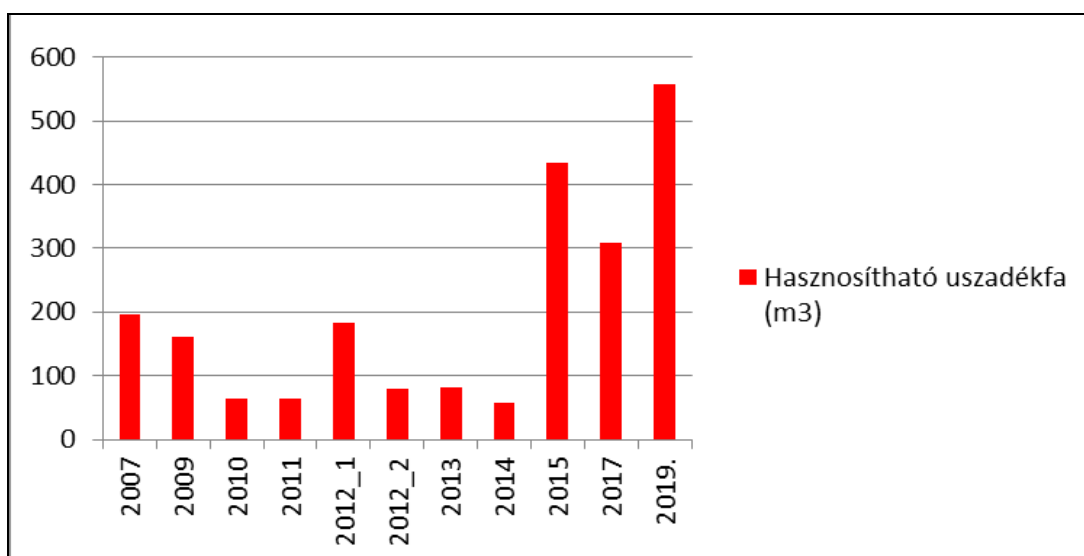
**31. kép Kiskörei Vízlépcső felvizeről történő hulladékmentesítés 2019. június 14. - december 19.**



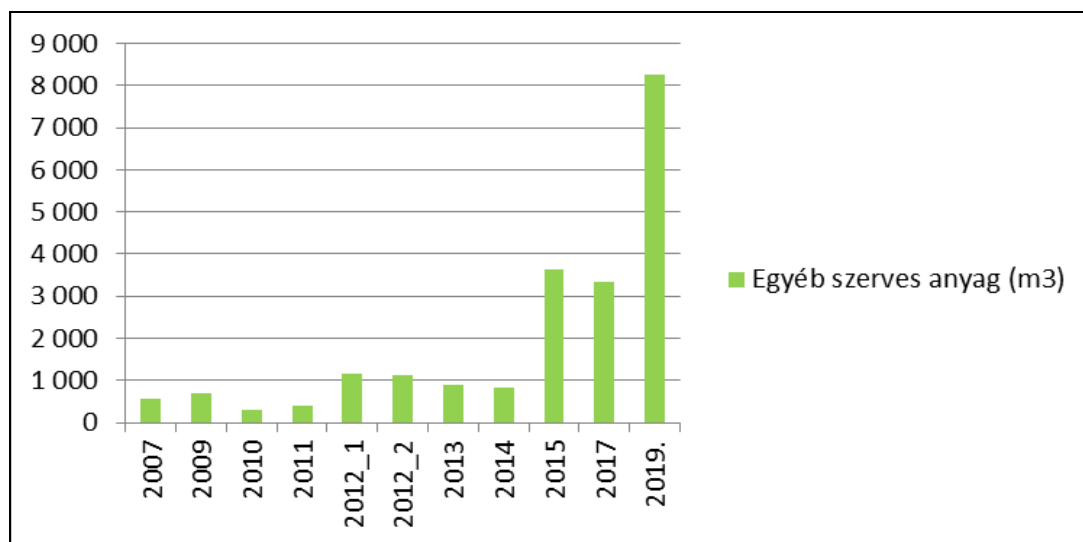
85. ábra Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék 2007-2019.



86. ábra Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt kommunális hulladék 2007-2019.



87. ábra Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hasznosítható uszadékfa 2007-2019.



88. ábra Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt egyéb szerves anyag 2007-2019.

Védekezés éve	Kommunális hulladék (m <sup>3</sup> )	Hasznosítható uszadékfa (m <sup>3</sup> )	Egyéb szerves anyag (m <sup>3</sup> )
2007	35	196	552
2009	84	162	685
2010	76	65	305
2011	23	63	405
2012_1	145	182	1 146
2012_2	66	79	1 126
2013	150	82	895
2014	21	58	819
2015	154	433	3 651
2017	555	308	3 342
2019.	436	557	8 254
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1 514</b>	<b>2 309</b>	<b>16 738</b>

38. táblázat Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék 2007-2019.

#### 10.4.2 Másodfokú készütség keretében történt kárelhárítások

##### 1. Az Andrási-csatornán bekövetkezett környezeti kárelhárítási készütség (2019. március 11-12.)

Igazgatóságunkhoz panaszbejelentés érkezett, mely szerint az Andrási-csatorna nem tudja fogadni a mellettes területekről érkező vizeket. A bejelentés előzetes helyszíni ellenőrzése során megállapítottuk, hogy a csatorna erősen feliszapolt (szennyvíziszappal szennyezett) állapotát valószínűsíthetően a 3+230 szelvényben bebocsátó Tiszatenyői szennyvíztisztító telep okozta. A bejelentés tényállásának tisztázása érdekében a szennyvíztisztító telepen és annak befogadójában az Andrási-csatornán közös helyszíni szemlét tartottunk a területileg illetékes Vízügyi Hatósággal. A TRV Zrt. Tiszatenyői szennyvíztisztító telep több folyamatosan visszatérő

műszaki, üzemeltetési problémával küzd (homokfogó meghibásodás, prés gép meghibásodások, a reaktor térfogatok alulméretezettek). Az Andrási-csatornán a tisztított szennyvíznek a befogadóba történő kibocsátási pontjától 10-20 m szürke színű iszapkéreg található, a 2+800-3+266 szelvény között kiüledett iszap látható. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Környezetvédelmi Mérőközpont akkreditált mintavételt végzett a tisztított szennyvízből és az Andrási-csatornán. A csatornába került szennyezés, szennyvízvíz iszap a szennyvíztelep korábbi határérték feletti kibocsátásaiból, ill. rendellenes üzeméből származik. A Vízügyi Hatóság tájékoztatása alapján, tekintettel arra, hogy a szennyezés nem haváriás esemény következménye, illetve a befogadó szennyezettsége részletesebb vizsgálatokkal állapítható meg, kármentesítésre-tényfeltárást történő kötelezés került kiadásra az üzemeltető részére.



**32. kép Andrási csatorna a Tiszatenyői szennyvíztisztító telep bevezetésénél 2019. március 11.**

Később itt egy jelentősebb szennyezés miatt, operatív beavatkozások is történtek. *(lásd 10.4.1. III. fokú készültségek).*

## **2. A Tarna folyón (Bene-patak) bekövetkezett környezeti kárelhárítási készültség (2019. július 26. – augusztus 7.)**

Az OMIT távmondatban engedélyezte az Őzse-patakon, a Nyiget-patakon és a Bene-patakon 2019. július 26-tól a napi egy-egy db, mindösszesen napi 3 db ponton az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság Mintavevő Munkacsoportjának bevonásával az akkreditált vízmintavételezés végrehajtását és a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriumának bevonásával. Az ÉMVIZIG távmondatban kérte a mérési eredmények pontosítása érdekében 2019.08.01-jén egy alkalommal a Bene-patakon további 3 db ponton történő akkreditált vízmintavételezést végezzen

a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriumának bevonásával, melyet az OMIT engedélyezett. Az elkészült vizsgálati jegyzőkönyveket megküldtük az ÉMVIZIG részére. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy az Őzse-patakot ért szennyezés magas szervesanyag tartalmú, gyorsan bomló anyagtól származott.

### **3. A Csátés-csatornán bekövetkezett környezeti kárelhárítási készültség (2019. szeptember 5.)**

Igazgatóságunk területi felügyelője telefonon jelentette, hogy a Csátés-csatorna 4+950 szelvénye környezetében kb. 100 m-en pipálnak a halak és néhány haltetem is található. A 2019.09.05-én megtartott helyszíni bejárás és mintavételezés során a jelzett tömeges halpipálás már nem volt tapasztalható, köszönhetően a napos időben megélénkült algaprodukciónak, azonban kisebb mértékű halpusztulás már bekövetkezett. A függvényben mért értékek már 0,5 m-es mélységtől igen alacsony oxigéntartalmat mutattak (0,43-0,17 mg/l). A helyszíni és laboratóriumi mérési eredmények alapján oxigénhiányos állapotok alakultak ki, a Csátés-csatornán és annak felsőbb szakaszán becsatlakozó 25-ös csatornán is. A felsőbb szakaszcól így hígítás nem biztosítható. A vízvisszatartás ütemes csökkentésével és az alsóbb szakaszra történő vízpótlás emelésével, vízfrissítéssel megszüntettük a kialakult kedvezőtlen vízminőséget az érintett szakaszokon.



**33. kép Halpusztulás a Csátés-csatorna 4+950 szelvényében 2019. szeptember 5.**



#### **4. A Tarna folyón és mellékvízfolyásain bekövetkezett környezeti kárelhárítási készütségről (2019. december 16. – 2020. január 13.)**

Az ÉMVIZIG távmondásban kérte, hogy az Őzse-patakon, a Nyiget-patakon, Bene-patakon és a Tarna-patakon 2019. december 16-tól az ÉMVIZIG Mintavevő Munkacsoportja által vett vízminőség laboratóriumi vizsgálatait (a Borsod-Abaúj- Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi Mérőközpontja ünnepek miatti munkarendje miatt) a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma végezze el, amit az OVF engedélyezett. Igazgatóságunk elvégezte az ÉMVIZIG Mintavevő Munkacsoportja által beszállított vízminőség elemzését, az elkészült vizsgálati jegyzőkönyveket megküldtük az ÉMVIZIG részére.

Igazgatóságunk Akkreditált Laboratóriuma fentiekén túl, 2019. december 6-án, és 2020. január 6-án vett vízminőség négy ponton: Zagyva, a Jászberény-Jászfákóhalma közötti közúti hídnál, Tarna, a Jászberény-Jászfákóhalma közötti közúti hídnál, Zagyva, a Tarna becsatlakozása alatt, Zagyva alsó, a Jászberény-Jásztelek közötti közúti hídnál. Vizsgált komponenskör: VKI és fő ionok.

#### **10.4.3 Elsőfokú készütség keretében történt kárelhárítások**

2019-ben elsőfokú készütség elrendelésére nem került sor.

#### **10.4.4 Egyéb, kárelhárítási készütség elrendelését nem igénylő események, gyakorlatok**

2019. évben számos, a környezet védelmével kapcsolatos külső bejelentés, illetve saját észlelés történt. Az elrendelt II. illetve III. fokú kárelhárítási készütségeken túl 24 káreseménnyel kellett kiemelten foglalkozni.

A káresemények igen változatosak voltak: elpusztult állat, baleset következtében környezetbe kerülő növényi származék, elhagyott hulladék, halpusztulás, kagylópusztulás... stb.

Egyéb, vízminőség-romláshoz kapcsolódó események a belvízcsatornákon, a Tisza és a Zagyva folyókon is történtek. A kapcsolódó helyszíni bejárásokon megállapítást nyert, hogy a kisebb vízminőség-romlások kezelése igazgatóságunk részéről beavatkozást nem igényelt.

A különböző szintű vízminőségi-problémákon túl a más típusú, jelentős környezetvédelmi probléma 2019. évben is a hulladék illegális elhelyezése volt. Jellemzően lakossági, kommunális hulladékok elhelyezése dominált a hullámtereken. A hatályos jogszabály értelmében amennyiben a hulladék tulajdonosa ismeretlen, a hulladékkal terhelt ingatlan tulajdonosának/kezelőjének kell az ártalommentes elhelyezésről gondoskodnia. A hulladékok gyűjtése, szállítása a 2019. évi közfoglalkoztatási programokban is kiemelt jelentőségű volt. A közfoglalkoztatottak több mint 36644 munkaórát töltöttek az illegálisan elhelyezett hulladékok összegyűjtésével.



## Gyakorlatok

### A MOL NyRt.-Szajoli bázistelep Létesítményi Tűzoltósága és igazgatóságunk együttműködési gyakorlata (2019. május 16.)

A szimulált gyakorlat során a MOL Nyrt. Szajoli bázistelepének csapadékvíz hálózatán keresztül jelentős mennyiségű ásványolaj termék került az Alcsi-Holt Tisza vizébe. A telep létesítményi tűzoltósága és igazgatóságunk évi rendszerességű együttműködési gyakorlata során, a szükséges eszközökkel a helyszínre vonult és végrehajtotta a beavatkozást. A szennyezés lehatárolását SENTINEL típusú merülőfalloal végeztük, melyet motorcsónakok segítségével vontatunk a szimulált szennyezés helyszínére, ahol megtörtént a szennyezés lehatárolása. A gyakorlat során oktatófilm készül. A közreműködő felek között a kapcsolattartás, és az összhang megfelelő volt.



34. kép Alcsi-Holt-Tiszán feltételezett szénhidrogén szennyezés lehatárolása merülőfal használatával 2019. május 16.

## 11 Az erdészeti tevékenység (Sütő Annamária – Ficzere András)

### 11.1 Erdőgazdálkodás számokban

Az igazgatóság vagyonkezelésében lévő erdőállományok és fásítások területe kismértékben módosult az Országos Erdőállomány Adattárban történt változások következtében, illetve az állapotfelmérések pontosabb területméréseinek köszönhetően. 2019-ben a szolnoki-jászsági, illetve a kiskörei körzetben folyt erdőtervezés, amelyek során további területváltozások történtek.

Erdőterületek		Terület (ha)
Országos Erdőállomány Adattárbeli erdő		<b>4298,22</b>
	Faállománnyal borított erdőrésztlet	3938,89
	Tisztások (töltéselőtér szabadon tartandó sávjai, fátlan területek)	119,37
	Terméketlen (zárt faállomány nincs rajta)	60,62
	Vízállások	54,12
	Nyiladék, út (légvezeték, 6 m-nél keskenyebb utak)	55,34
Korábbi bot-vessző telepek, fejesfa üzemmódú egykori erdők - <b>fásítások</b>		69,88
Szabad rendelkezésű erdők		<b>24,23</b>
Fásítások		<b>440,28</b>
Összes faállomány területe		<b>4832,61</b>
Folyamatban lévő felújítás, telepítés		174

39. táblázat Erdőterületek

Az erdőgazdálkodás alapját az árvízvédelmi töltések menti-, valamint a hullámtéri erdőállományok alkotják, amelyek főbb típusai a lágylombos füzesek és nyárasok különböző típusai. Nemes nyárasaink mennyisége elenyésző. Kemény lombos erdőállományaink az árapasztó tározókban és a csatornák mentén találhatóak.

### 11.2 Vízügyi erdészeti tevékenység

#### 11.2.1 Erdei haszonvételek

Igazgatóságunknak az erdőállományokat tekintve a legnagyobb mértékű bevételeit a véghasználatok jelentik.

A faállományok erdészeti nevelővágásait vállalkozókkal végeztetjük, bár túlnyomó részben túlkorosak, ezért nem lehet nagy volumenben nevelővágást végeztetni. Tiszabura, Kisköre, Kenderes, Szolnok, Rákóczi falva, Csépa, Lakitelek térségében történtek véghasználatok 2019-es évben.

Igazgatóságunk területén a bot-vessző üzemmódban kezelt állományok átlagéletkora régen túl van az egészségügyi optimumon. Jogszabályi változás miatt a bot-vessző üzemmódban kezelt

erdők folyamatosan kivezetésre kerültek az Országos Erdőállomány Adattárból és a továbbiakban az ingatlan-nyilvántartásban fásítás művelési ágként szerepelnek. Így a területileg illetékes Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályt tájékoztatjuk a tervezett fűzcsonkolásokról, illetve az érintett szakaszmérnökség erdészeti ügyintézője egyeztet a természetvédelmi őrrrel. A fűzcsonkolás szakaszosan történik az igazgatóság területén.

2019-ben is adtunk ki három szarvasgomba gyűjtési engedélyt kiskörei, tiszaburai, tiszaderzsi valamint szolnoki erdőrészekre. Jelentősebb mennyiségben nyári, illetve téli szarvasgombát találtak az engedélyesek.

Faállomány nélküli kanyarulatokban, kompok térségében kirakódott vagy feltorlódott uszadékfa összegyűjtésére eseti jelleggel adtunk ki engedélyeket, számuk nem jelentős.

### 11.2.2 Erdőművelési tevékenységek

Az igazgatóság területén a véghasználatokat követő talajelőkészítési munkálatokat vállalkozóval végeztetjük a speciális erőgépet és ekét igénylő tevékenység miatt. Az elmúlt évben az időjárási körülmények és a vállalkozói kapacitás lekötöttsége miatt határidőcsúszás alakult ki. Emiatt hatósági határidő módosítása volt szükséges.

Az igazgatóság fővonalai mentén ~174 hektár erdőfelújítás, erdőtelepítés karbantartási feladatairól szükséges gondoskodni, továbbá 65 hektár térmértékű olyan fiatal erdőállományban, amelyben még indokolt az állomány növekedése érdekében.

Az erdőfelújításaink jelentős többsége lágylombos fajok, de kis területen keménylombos kocsányos tölgy-köris állományt is tervezünk kialakítani a legmagasabb fekvésű hullámtéri területeken.

A sorköz ápolások gépi munka igényes tárcsázásból és száruzásból, míg a sorápolások kapálás, kaszálás, nyésés tevékenységekből tevődnek össze. A sorközök tárcsázása azonban nem csak a gyommentesség biztosításában játszik szerepet, hanem a talaj levegőztetésében is. Az előntések miatt betömörödő talajfelszín, levegőtlen állapotokat képes kialakítani, ami a fiatal csemeték fejlődésében hátráltató tényező, sőt tartós hatása pusztuláshoz vezet.

A **fiatal erdők** ápoltságának állapotát az erdészeti hatóság erdőfelügyelői (3 igazgatóság 3 erdőfelügyelője) is ellenőrizték, melyekről műszaki átvételi jegyzőkönyvek kerültek felvételre.

Az elmúlt években jelentős problémát okozott, hogy az őszi erdősítéseket a felázott terepviszonyok mellett nem lehetett elvégezni, ezért tél végén/tavaszi elején végeztettük, amikor a száraz tavaszi időjárás miatt kiszáradás eredetű pusztulás lépett föl.

A **közcélú foglalkoztatás** munkanemei jelentős részben érintik az igazgatóság erdőterületeit. Ezen tevékenységek egy része erdőápolási és ültetési munka, azonban a cserjeirtás nagyobb mértékű.

A kitisztított területekről kikerült hasznosítható faanyagból az őrházaknál készleteket képeztünk, melyet fűtési célokra használunk föl.

Az alábbi munkafolyamatokban nagy segítséget nyújtottak az erdészeti feladatok elvégzésében:

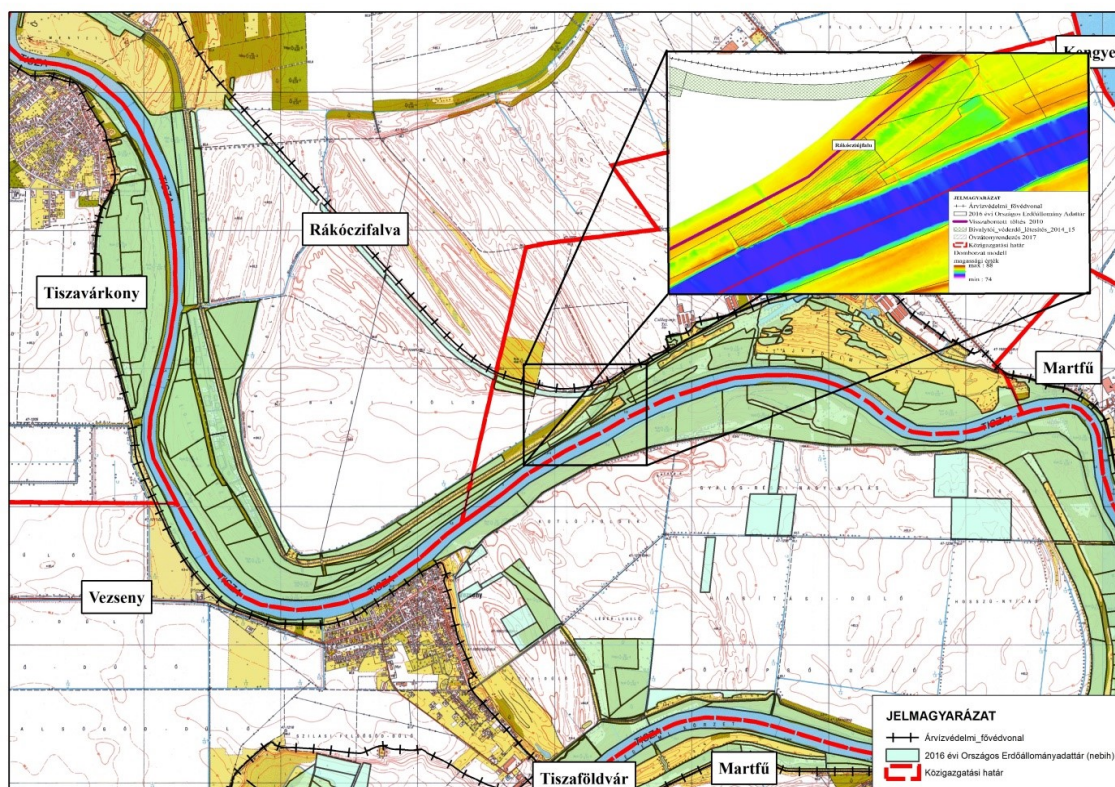
- Erdőápolási munkák (sorkaszálás, sorkapálás, fészkes kapálás, nyésés)
- Cserjeirtás hullámtéri erdőállományokban
- Aprítékolás, darabolás (levágott cserje előkészítése, darálás)

### 11.2.3 Természetvédelmi és vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő felújítás

Igazgatóságunk területén a Szolnok térségében a 2000. évi árhullám volt az eddig mért legmagasabb szintű árhullám, ami több kisebb árhullám torlódásából alakult ki. A kialakult állapotok javítása érdekében a várostól délre, Rákóczifalva-Rákócziújfalú térségében 2006-2009-ben töltésáthelyezés valósult meg. A beruházás részeként a hullámtér kiszélesedett, egyes vízfolyási akadályt jelentő erdőállományok megszüntetésre kerültek, magas fekvésű területek és funkcióját veszített töltések visszabontása, a kint rekedt vizeket visszavezető csatornahálózat kotrása valósult meg.

Az új hullámtér déli részén az árvízvédelmi töltés 900 méter hosszúságban vissza lett bontva terepszintre, a régi töltés és a folyó közötti keskeny területen középkorú erdőállomány áll. Ezen keresztül áramlik vissza a folyóba a hullámtérre került víztömeg a főmederbe. Az erdőállományban található volt egy partvonallal párhuzamos mintegy 2 méter magas vonulat – övzátony - ami vonalas létesítményként kiemelkedett a környező terepszintből. A töltésáthelyezés előtt párhuzamos volt az árvízi sodorvonallal, azonban a fejlesztés megvalósulása után merőlegesen keresztezte már az áramlási irányt, így káros hatásúvá vált.

2015. évben a vízügyi igazgatóság a 900 m hosszúságú szakaszon tervet készített a lefolyást javító beavatkozásokra. A beavatkozást a vonatkozó jogszabályok figyelembevételével az erdőállomány erdőfelújítási munkálatainak részeként végeztették. A Lidar felmérést földi geodéziával pontosítva történt a terepmodell kialakítása, majd a földtömeg erdőterületen belüli nullás egyenleg megtartásával került sor a visszabontási sík és a terepesés meghatározására. Az erdőrészletek erdőterv szerint véghasználati korú állományok voltak mind a három erdőrészleten (fehérfűzes, pannónia klón nemesnyáras és hazai nyáras).



89. ábra Bivalytói ikersoros kísérlet áttekintő térképe

A véghasználatra az I. ütem részeként mintegy 270 méter hosszágban és 3,00 hektár térmértékben 2016 őszén került sor. A fakitermelést követően a tuskózás tuskókiemeléssel történt 2017. február végén. A tuskók és a vágástéri hulladék a mély fekvésű részben kerültek elhelyezésre. Majd ezt követte az övzátony anyagának mélyfekvésű részbe történő mozgatása. Az övzátony anyagának elterítése március végére fejeződött be, a mélyforgatás majd a hantok elművelése zárta a talajelőkészítés folyamatát. A mélyforgatás előtt egy szelvényben termőhely feltárássra került sor, amely tipikus öntés talaj rétegzett képét erősítette meg számunkra, talajhiba az övzátony anyagának elterítésével nem került felszín közelébe.

Az erdőfelújítást a nagyvízi mederkezelési terv erdészeti és a természetvédelmi szabályozók szerint terveztük megvalósítani. A terület elhelyezkedése miatt (adattári erdőállomány, védett terület, elsődleges lefolyási sáv) a nagy sortávolság, az őshonos lágylombos fajok alkalmazását, 4500 db/ha egyedszámú első kiviteli szaporítóanyag kombinációját kellett alkalmazni. A Tisza folyó hosszan tartó árvizei miatt a vízborítást tűrő lágylombos fajok a legnagyobb biztonsággal alkalmazhatóak, azonban azok térgörbe törzsük és bokrosodó koronájuk miatt sűrűséget képeznek a hagyományos ültetési hálózattal, aminek alkalmazása nem üdvözítő az árvízi vízszállításban nagy fontosságú sávokban. A természetvédelmi jogszabályok és az erdőrészek természetességi állapota miatt idegenhonos fajok nem jöhettek számításba.

Így az erdőfelújítás során igazgatóságunk ikersoros ültetést alkalmazta 1,1 m és 4,0 m sortávolságok váltakozásával.

Az első kivitel 2017. április első hetében történt meg fehér fűz, fehér és fekete nyár fafajokkal. A tavasz ezt követően enyhén volt csapadékos, újabb árhullám nem borította el a területet, azonban a minerális talajfelszínen júniusban lágylombos fajok magkelését tapasztaltuk az ültetett csemeték mellett.

2018-ban a tavaszi árhullám nem okozott kárt az erdősítésben. Az ápolási tevékenység a széles sorközökre és a sorokra korlátozódott, azonban a vegetációs időszak második felében már a sorokat nem lehetett ápolni. A 4,0 méteres sorokba nem dőlt be a nyár, a jobb növekedésű területrészekben a fák magassága elérte a 3,0 métert.



**35. kép Ikersoros kísérlet hároméves állapota**

2019. évben a száraz január-áprilisi időszakot követően júniusban alakult ki egy rövid ideig tartó alacsony árhullám. A terület vízborítást kapott, felmelegedett a víz az erdőterületen, azonban káros hatással nem volt az erdőállományra. Ez évben már csak a széles sorok mechanikai ápolását lehetett elvégezni. Az egyes fák magassága elérte a 7 métert a vegetációs időszak végére. Az ágak kezdik benőni a széles sorokat, de még mezőgazdasági erőgéppel művelhetőek és a törzsek még nem hajoltak be. A nedvesített szelvény biztosítása végett a törzsnyesést még el fogja igazgatóságunk végeztetni.

A vízügyi igazgatóság ezzel a kis területű mintával az őshonos fafajú erdőfelújítások árvízi vízzállítást biztosító állománykialakítása gyakorlati tapasztalatának szerzését kívánta megkezdni.

### **11.3 Hódriasztás és állományszabályozás**

Igazgatóságunk működési területén 2004 - 2007 időszakában a LIFE projekt keretében került sor az európai hód visszatelepítésére, mely a Tisza folyó és a Tisza-tó térségét érintette.

2010. évben már jelentkezett a rendkívüli árvízvédelmi fokozat ideje alatt a jelenlétéből származó vízkárelhárítási probléma.

2014. év tavaszára KÖTIVIZIG illetékességi területén a Tisza-tóban 5-15 család, Tisza folyó Kisköre-Csongrád közötti szakaszán 10-20 család, Zagyva folyó Jászberény-Szolnok közötti szakaszán 5 -10 család jelenlétére utaló nyomokat tapasztaltunk. Táplálkozási jelei mutatkoztak a Jászsági-főcsatorna, a Kengyeli belvívcsatorna mentén is.

2015 tavaszára a Tiszaderzsi 3. sz. belvívcsatorna, Tizasülyi 28-as belvízelvezető csatorna, Jászsági-főcsatorna több szakaszán is megjelent. A Tisza-tóban valamennyi öblítő csatornájában hajózási problémát okoztak a kidöntött törzsekkel.

2016. február 22-i dátummal megszületett az engedélyes határozat hód riasztására, illetve állományszabályozására.

2017. március 15-ig 5 egyed került befogásra, amelyből kettőt átmeneti tárolóhely hiányában visszaengedtünk.

2017 áprilisában a Nagyerdei Kultúrpark Debreceni Állatkert, Növénykert és Vidámparkba egy vemhes nőstény egyed, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság Vadasparkjába pedig a két fiatal egyed került beszállításra az előírt vizsgálatok elvégzését követően.

2018. januártól március 15-ig ismételten folytattunk vállalkozó segítségével hód csapdázást, amely során összesen 8 egyed befogása történt meg. Ezek az egyedek a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzetben kerültek kibocsátásra két helyszínen: a Kesznyéten Bivalyos-tó térségében és a Tiszadob, Tiszalúci Holt-Tiszánál.

2019. évben 7 egyed került befogásra, a vállalkozó 3 egyed szabadon bocsátásáról gondoskodott a Bükk Nemzeti Park területén, az előző évhez hasonlóan a Tiszalúci Holt-Tisza területén, a vemhes nőstény egyed és hímivarú párját 2019. április 18-ig szabadon kellett bocsátani a Tisza tónál. A másik két egyed elaltatása 2019. április 23-án állatorvos által megtörtént. A vállalkozó 1-1 tetemet az Állatorvosi Egyetem Egzotikusállat és Vadegészségügyi Tanszék és a Magyar Természettudományi Múzeum számára eljuttatta.

### **2019. évi hódhoz köthető események**

2019. június 27-én egy korábbi, a Jászsági-főcsatorna depóniájában található hódüreg feltárása is megtörtént, amely az egész depóniát érintette, ahogy az alábbi képen is látszik.

2019. október 22-én megkaptuk a Jászsági-főcsatornára az elejtési engedélyt, évente 20 példányra, amely csak kizárólag csapdázást követően történhet meg két „szezomban”, 2021. március 15-ig.

A korábbiakhoz hasonlóan a jászberényi szakaszra ismételten megkértük, s megkaptuk állományszabályozásra a határozatot, ahol kizárólag csapdázást követő kilövésével végezhető 2020. március 15-ig.

2019 novemberében megtörtént a területbejárás a Jászsági-főcsatorna és a Zagyva jászberényi szakaszának - a vasúti híd és a jászfákóhalmi híd között –, amely során rögzítésre kerültek a hód nyomok, várak továbbá, hogy mennyi territórium található az érintett területen.



**36. kép Hódkárosítás a Jászsági főcsatorna depóniában, és a vízfolyások melletti galériaerdőben**

Igazgatóságunk felvette a kapcsolatot a területileg illetékes tájegységi fővadászokkal és vadásztársaságokkal, hogy szükség esetén a csapdával megfogott egyedek kilövését elvégezzék, amelyben együttműködésüket fejezték ki, s év végéig közreműködtek a feladat elvégzésében.

2019 decemberében folytatódott a csapdázás a Zagyva korábban már kijelölt és csapdázott szakaszán, illetve a Jászsági-főcsatornán. A megbízott vállalkozó év végéig 9 eurázsiai hódot fogott be, amelyeknek tetemei kutatóintézeteknek, múzeumoknak átadásra is kerültek.

A terepi munkáink során folyamatosan találkozunk a hód jelenlétére utaló nyomokkal. A Zagyva folyó alsó szakaszán és a Tisza-tó öblítő csatornáiban, Jászsági-főcsatorna mellett több üreg is beszakadt a depónián. A természetvédelmi kezelő 2019. évi felmérése szerint a Tiszán mintegy 132 család, míg a Zagyván körülbelül 47 család élhet. A Jászsági-főcsatornán mintegy 8 család territóriumára utaló nyomokat rögzítettünk, amelyet az üzemi vízszint csökkentésekor mértünk föl. Illetékességi területünkön minden állandó vízfolyáson tapasztalható a jelenléte, de az időszakos csatornákon is megjelennek vízborításos időszakában.

#### 11.4 Erdészeti kutatások, tanulmányok

Közel 40 fő részvételével 2019. május 10-én került megrendezésre igazgatóságunk és az Ártéri Erdőbirtokossági Társulat jóvoltából a Tisza folyó nagyvízi medrében található erdőállományok gazdálkodási és társadalmi elvárásait bemutató tanulmányút. A résztvevők között voltak több állami erdőgazdaság dolgozói, magánerdő gazdálkodók, nemzeti parkok és kormányhivatalok alkalmazottjai, akik érintettek ebben a témában.

2019. augusztus 1-én erdészeti gépbemutatót szerveztünk, ahol az erdészeti talajelőkészítés új gépészeti megoldására mutattunk be a talajmaró gépeket munka közben. A VALTRA T191H erdészeti erőgépet - FAE SSL DT 200 erdészeti mélységi szárazzóval és VALTRA T234 erdészeti erőgépet - FAE SSM HP 200 erdészeti mélységi szárazzóval tekinthették meg az érdeklődők munka közben. Ezek a gépek egy menetben képesek 20-40 cm mélységben, külön tuskózás nélkül átdolgozni a talajt, elmarva az útba kerülő tuskókat is.



37. kép új technológiák alkalmazása az erdőfelújításban



„A folyó partvonalát kísérő övzátonyok erdőállományainak természetvédelmi és vízkárelhárítási szempontoknak megfelelő felújítása ismertetése a rákócziújfalui mintaterületen” címmel az Alföldi Erdőkért Egyesület kiadványában először publikáltunk.

2019. december 9-én a Magyar Madártani Egyesület által szervezett Természettudományi Múzeumban tartott eurázsiai hód konferencián előadást tartottunk a „Vízi létesítmény üzemeltetői feladatok és intézkedések a hód állomány gyarapodásának tükrében” címmel, amelyben a saját tapasztalataink mellett az ÉDUVZIG, NYUDUVIZIG, KDTVIZIG problémafelvetéseit is ismertettük.

2019. december 16-án „A hódok vízilétesítményekre gyakorolt hatása üzemeltetői szempontokból” címmel előadás tartottunk a Jász-Nagykun-Szolnok megyei Vízgazdálkodási Tanács ülésén.

## 12 A Tisza-tóhoz kötődő tevékenységek bemutatása (Fejes Lőrinc)

### 12.1 A Kiskörei Vízlépcső üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek

#### 12.1.1 Kiskörei Vízlépcső létesítményellenőrzése

A VITUKI Hungary Kft. 2019. évben is folytatta az építkezés alatt (1967-1973) és a létesítmény átadása (1973) óta végzett létesítményellenőrző tevékenységet a Kiskörei Vízlépcsőn. A tevékenység a mindenkor érvényes szerződés szerint történik, amelynek alapja 97/2007. KvVM rendelet és az ahhoz kapcsolódó MSZ-10 141/1-81 szabvány.

Az előző évek gyakorlatának megfelelően a 2019. évben is a Kiskörei Szakasz mérnökség végezte az al- és felvízi mederméréseket, alapot adva ezzel a VITUKI Hungary Kft. által készítendő létesítményellenőrző mérések kiértékeléséhez.

Az alvízi mederszakaszon a 24 db, a felvízi mederszakaszon 14 db mederszelvény felmérésére került sor.

##### 12.1.1.1 Mozcászvizsgálatok

###### ▪ Függőleges elmozdulás mérések

A vízerőműnél a függőleges elmozdulások az eddigi tapasztalatoknak és terhelésnek megfeleltek.

A duzzasztómű függőleges elmozdulása az eddigi tapasztalatoknak megfelelt, a műtárgyrészek mozgása miatt beavatkozásra nincs szükség.

A hajószilip tömbjei hosszútávon továbbra is kismértékű süllyedést mutatnak, elmozdulásaik vízállás függők, jelenleg az üzemelést (zsilipkapuk mozgását) nem befolyásolják, beavatkozásra nincs szükség.

A felvízi partfalnál az elmozdulások a mérések kezdete (1973) óta a kiindulási szint (alpmérések) körül ingadoztak, nem jeleztek jelentős maradandó süllyedéseket. Az alvízi partfal pontjainak átlagos süllyedése – megsemmisülésükig (2002) – az elmúlt 25 év alatt 1-2 mm/évet tett ki. Az alvízi partfalat kijavították, új mérőhálózat létesült, amelyen – az előző hálózat „kiváltó” mérése nélkül – folytatódta a mérések. A 2018. évi mozgások a korábbi tapasztalatoknak kismértékű konszolidációnak feleltek meg.

A hullámtéri duzzasztómű elmozdulásai a mérés kezdetétől tartós, lassú süllyedést jeleztek. A 2019. évi mérés idején a műtárgy az előző évihez képest kismértékben emelkedett. A mérések alapján jelenleg nincs szükség beavatkozásra.

- **Vízszintes elmozdulás mérések**

Hasonló mértékű elmozdulások korábban is előfordultak. Az elmozdulások mértéke közvetlen veszélyt a szerkezetre nem jelentenek, bár a 6. és különösen a 2. pillérek nagyobb mértékű elmozdulásai fokozottabb megfigyelést igényelnek. Jelenleg beavatkozásra nincs szükség.

#### 12.1.1.2 Hidraulikai mérések

- **Résfalak vízzáróságának, műtárgy alatti szivárgások vizsgálata**

A kútészlelésekből megállapítható, hogy a műtárgy alatti szivárgások jellege és mértéke nem változott, az 1. pillértől a hajózsilipig a szivárgási veszteségek fokozatosan csökkentek. A felvízi résfal szivárgásgátlása az észlelések szerint kielégítően működik. A műtárgy biztonságát a szivárgás nem veszélyeztette.

- **Oldalirányú, megkerülő szivárgások ellenőrzése**

Az oldalirányú szivárgások mind árvízkor, mind duzzasztáskor megfelelő szivárgási képet mutattak, talajtörés veszélye nem áll fenn.

#### 12.1.1.3 Medermérés értékelése

##### **Felvízi mederszakasz**

Az 1.f-14.f szelvények mérőhálózatán ellenőriztük a vízlépcső feletti mederszakasz állapotát. A meder helyszínrajzi vonalvezetése enyhe bal kanyart ír le. A 2019. évi – október 9. és 22. között végzett– mérések alapján szerkesztett keresztshelvényeket a 1-15. rajzok mutatják.

A vízlépcső közeli 1.f szelvényben nagymértékű változás nem történt az előző évek méréseihez képest, kivételt képez ez alól a szelvény 60-120 m-ig tartó szakasza. Az említett szakaszon átlagosan 1 méter feliszapolódás tapasztalható. A bal és jobb parti rézsű változatlan maradt.

A 2.f szelvényben az elmúlt évben a változások mértéke nem volt jelentős. Ez a megállapítás amúgy az összes felvízi szelvényre érvényes. A 2.f szelvényben a 2019. évi mérés az előző két évvel megegyező eredményt mutatott a 95 méterig terjedő bal parti szakaszon, csupán a 95-20 méter közötti mederszakaszon volt tapasztalható nagyobb feliszapolódás, mely mértéke átlagban 70 cm, de a legnagyobb változás mértéke eléri a 2 métert (54 méternél).

A vízlépcsőhöz közeli szelvények közül a 3.f változott a legkevésbé 1980 óta. A jobb parti rézsű az előző évekhez képest minimálisan 0,2-0,3 méter vastagságban feliszapolódott, a mederfenék tovább mélyült, maximális mélyülése 1980-hoz képest itt 0,7 m; ezek azonban csak lokális változások, a kérdéses szelvényrész legtöbb pontjában a változás nem számottevő 2017 óta. A szelvény balfelén, a mólófalhoz közel, már jelentős a feliszapolódás (max. 3,5 m), még a fal



közvetlen közelében is. 2017 óta csupán lokális, 1-3 dm-es mindkét irányú változások történtek a szelvényben.

A 4.f szelvényben a mederfenék mélyülése már kiterjedtebb és jelentősebb. A maximális értéke azonban itt sem haladja az 1,5 m-t. A bal parti feliszapolódás a 3.f-hez hasonló mértékű és kiterjedésű. A jobb parti rézsű is töltődött 1980 óta és a 2018-as méréshez képest is 0,2-0,3 métert emelkedett. Az elmúlt évben szelvényezés szerint 70-115 méter között 7-8 deciméteres mélyülés volt.

Az 5.f és a 10.f szelvények által határolt mederszakaszon már jelentős mederfenék süllyedés ment végbe 1980 óta, amely fenékszintje a 2019-es és a 2018-as mérések alapján állandósulni látszik, az ezen szelvényekben húzódó árok legmélyebb pontja 70,7 mBf. A kimélyülés mértéke a felvíz irányában növekszik: 2018-ban a maximális értéke az 5.f szelvényben 3,5 m, míg a 10.f szelvényben már 5,0 m. A 2019. évi mérés idejére ezekben a szelvényekben a mederfenék kismértékben feltöltődött, melynek mértéke 0,1-0,2 méter között változott. A mederfenék 2019-ben mért legmélyebb pontjai az 5.f – 10.f szelvényekben rendre a következő mértékben mélyült 1980-hoz képest: 5.f: 3,0 m, 6.f: 4,0 m, 7.f: 4,0 m, 8.f: 4,0 m, 9.f: 4,0 m, 10.f: 4,4 m. A baloldali szelvényrészek a felvíz felé növekvő mértékben és kiterjedésben, mintegy 5 dm-es (a 8.f szelvényben lokálisan 1,0 m-es) maximummal iszapoltódott fel. Az évenkénti felmérések azt mutatják, hogy az 5.f és a 10.f szelvényekben a balparti feliszapolódás mértéke az elmúlt években erősen lecsökkent, az idei mérési eredmények ezeken a szelvényrészekben gyakorlatilag megegyeznek a 2018-ban mértékekkel. A jobb parti rézsű – a rézsűközépen levő padka feliszapolódásától eltekintve - gyakorlatilag nem változott 1980 óta.

Az évek során kialakult kimélyülés ezen a szakaszon a jobb parti burkolt rézsűt veszélyezteti, mert az megtámasztás hiányában tönkremehet. A duzzasztómű távolsága a kimélyülés által létrehozott árok, vagy inkább nyújtott gödör, hozzá legközelebb lévő pontjától (4.f és 5.f szelvények köze) ~55 m, az előfenék alapozási síkja 75,32 mBf, a lezáró résfal alsó szintje 60,0 mBf. A kimosás a főműtárgyat így közvetlenül még nem veszélyezteti, de a rézsű megtámasztása, annak állékonysági problémái miatt, minél előbb indokolt.

A 11.f feletti mederszakaszt is mederfenék-mélyülés és bal parti feliszapolódás jellemzi, bár ezek mértéke kisebb és a felvíz irányába csökkenő. Említésre méltó mederváltozás az elmúlt egy évben csak a 12.f és 13.f szelvényben történt, ahol a folyásfenék rendre -1,4, illetve -1,7 métert változott. A 2018-as méréshez képest ezen két szelvényben folytatódik az 50-100 méter közötti árok mélyülése, mely mértéke 2019-re 0,2-0,3 m. Az 5.f és a 10.f szelvények közötti árok a 11.f szelvényben már nem észlelhető, így a 12.f és 13.f szelvényekben tapasztalt árokkal nem összefüggő.

### **Alvízi mederszakasz**

Az alvízi mederrészt a műtárgy alatt kijelölt 1.a - 20.a szelvényekben ellenőriztük. A helyszínrajz a 16. rajzon látható. A 2019. évi és az azt megelőző kettő, illetve az 1980-as mérésből megszerkesztettük a keresztzelvényeket, amelyek a 17-36. rajzokon láthatóak.

Az 1.a szelvény az 1980. méréshez képest enyhe, mindkét irányú változás tapasztalható, ami a szelvény jobb oldalán mintegy 30-60 cm-es mélyülést mutat. 2018-hoz képest csekély változás

tapasztalható. Mindazonáltal az alvízi szelvények közül az *1.a*-ban történtek a legkisebb változások. Alámosódás a vízlépcsőt alvízi irányból nem fenyegeti.

A *2.a* szelvényben már nagyobb mederváltozások léptek fel, bár még ezek is csekélyek a többi alvízi szelvényhez képest. A változások elsősorban a szelvény balfelén jelentkeztek, ahol 1980-hoz képest helyenként 1,0-1,5 méteres feliszapolódás ment végbe. Az előző évi mérés óta a mederfenéken gyakorlatilag nem tapasztalható változás.

A *3.a* szelvény mélypontja a 2019. évi mérés szerint magasságilag megegyezik az 1980-ban mért értékkel, szelvénybeli helye azonban 10 méterrel jobbra tolódott. A mélyponttól balra (a szelvényezés szerinti 162 méterig) 5-6 méteres feltöltődés figyelhető meg, mely a következő szelvényekben látható zátony kezdete. A jobb parti rézsű is feltöltődött 1980 óta; a terepszint emelkedés mértéke átlagosan 1-2 m, de lokálisan eléri a 3 métert is. Az elmúlt egy évben a rézsű gyakorlatilag nem változott. A mederfenék mindkét irányú, kismértékű változásokat mutat; 2017 óta jellemzően néhány deciméteres emelkedés történt.

A *4.a* és *5.a* szelvény közepén, 100 és 200 m között nagyobb árok alakult ki, mely egészen a *9.a* szelvényig folytatódik. A kimosódás mértéke az 1980-as méréshez képest a *5.a* és *6.a* szelvényekben a legnagyobb, eléri a 7,5 métert. Az árok legmélyebb pontja az *5.a* szelvényben van 64,10 mBf-en. Az előző években tapasztalt több szelvényen keresztül húzódó zátony teljes mértékében eltűnt, helyén bal parthoz simuló árok alakult, mely a *9.a* szelvényre már a jobb oldali rézsűlábhoz mosódik. A kialakult árok nagymértékben átalakította a mederfeneket az előző évekhez képest, amely számos helyen az eredeti 1980-as szint alá süllyesztette a medret. A 2018-as méréshez képest a kimélyülések mértéke és helye a szelvényekben következőképpen alakul: *4.a* szelvényben 8,3 méter (150 méternél), *5.a* szelvényben 10,1 méter (143 méternél), *6.a* szelvényben 8,9 méter (139 méternél), *7.a* szelvényben 7,5 méter (150 méternél), *8.a* szelvényben 5,5 méter (150 méternél), *9.a* szelvényben 4,6 méter (115 méternél).

A *4.a* szelvényben a tavalyi mérésen észlelt zátony árokká alakult. Magassági értelemben a legnagyobb változás a 150-165 m közötti szelvényrészben figyelhető meg, értéke eléri a 8,3 métert.

Az *5.a* szelvényben 1980-hoz viszonyítva a jobb parti rézsűn csekély mértékű feliszapolódás, a folyásfenéken 7,5 métert elérő kimosódás tapasztalható. A szelvény bal oldala felé haladva a kimosódás (árokképződés) jelentős méreteket ölt. Az előző évi méréssel összehasonlítva 110 méterig a jobb oldali rézsű és a mederfenék csak igen csekély, mindkét irányú változást mutat. Innen a kimosódás jelentőssé válik, és 180 méterig 4-5 m közelében marad. 195 métertől a bal oldali partfalig a meder gyakorlatilag változatlan.

A *6.a* szelvényben az 1980. évi méréssel összevetve nagymértékű magassági változások tapasztalhatók, melyek nagyobb mértékű kimosódásokban és kisebb feltöltődésekben egyaránt megmutatkoznak. A folyásfenék legmélyebb pontjának helye a keresztzelvényben 75 méterrel balra tolódott, szintje azonban csak 0,5 méterrel süllyedt. A szelvény középső részén (90-170 m között) jelentős –maximálisan 7,5 m mértékű a kimosódás, az 1980-ban tapasztalt szelvény szerinti 170 méternél található zátony magaspontja 4 méterrel lejjebb található, majd a bal rézsűlábbig 3,5 métert is elérő kimosódás volt mérhető. A tavalyi méréssel történő összehasonlítás során megállapítható, hogy sem a jobb parti rézsűn, sem a bal parti rézsűn nem volt számottevő változás. A mederfenéken a szelvény szerinti 90-190 méter közötti szakaszon jelentős változások

történtek, a 2018-ban észlelt zátony 10 méter széles része 170 méternél megmaradt, de szintje süllyedt, míg a szakasz többi részén jelentős mértékű a kimosódás, maximálisan 9 métert is eléri. A 7.a szelvényben 1980-hoz viszonyítva a meder legmélyebb pontja 5 dm-t emelkedett. 100 és 175 m között a kimosódás jellemző értéke 4-5 méter. A szelvény baloldali rézsű felőli része 180-210 méterig kb. 1-2 m magasságú feltöltődés ment végbe, a két szakasz közötti zátonytetőn 1,5 métert közelítő kimosódás látható és helye is 10 méterrel balra található. Ugyancsak jelentős (3 métert meghaladó) kimosódás tapasztalható a bal oldali rézsűn. A 2018. évi mérést alapul véve a zátony kivételével a változások inkább irányúak és jelentősnek mondhatók. A zátony tetőszintje 1,0 -1,7 métert csökkent, jobb és bal oldali rézsűje (rézsűlába) kb. 1 métert feltöltődött.

A 8.a szelvényben az 1980-as méréshez képest a mederfenék legmélyebb pontja 1,7 méterrel mélyebbre került és mintegy 15 métert balra tolódott. A szelvényezés szerinti 60 – 180 m között jelentős (3-4 m nagyságrendű) kimosódás, a zátonynál 1-2 m közötti feltöltődés történt, valamint helyzete is a bal rézsűlába-hoz illeszkedik. A 2018. évi medermérés eredményéhez viszonyítva a jobb rézsűn csekély, 0,3-1 m-es változás, jobbra kimosódás tapasztalható. A meder további részein jellemzően 5 m nagyságrendű kimosódás figyelhető meg, feltöltődés a szelvényezés szerinti 188-208 m közötti szakaszon figyelhető meg 1-1,5 m vastagságban.

A 9.a szelvényben az alapméréshez képest a jobb rézsűn nem történt változás. A mederfenéken 4-5 méteres kimosódás, a meder bal rézsű felőli szakaszán kisebb mértékű mélyülések állapíthatók meg, maximálisan 2 m nagyságban. Az előző évihez képest a jelentős változás a meder szelvényezés szerinti 100-173 m közötti részén tapasztalható 3-4 m közötti kimosódás formájában.

A 10.a szelvényben a jobb parti rézsű és rézsűláb nem változott 1980 óta. A mederben a 70-150 méter között jelentős medermélyülés ment végbe, melynek mértéke jellemzően 3-4 méter. Ugyancsak kimosódás történt a balparti padkás rézsű meder felőli oldalán, kb. 1 méteres mértékkel. A 2018. évi méréssel összehasonlítva a változások lényegesen kisebb mértékűek. Legszembetűnőbb a balparti padkás rézsű meder felőli oldalán tapasztalt 1 méteres töltődés, valamint a padka utáni rézsűn található ugyanakkora mértékű kimosódás.

A 11.a szelvényről látványosan mutatkozik meg, hogy a rendkívül alacsony vízállás miatt a mederszelvényben, az 1980. évi méréshez viszonyítva, csak kevesebb, mint 1/3-nyi (a 14-es szelvényről már csak kb. 1/4-nyi) területre terjedhetett ki a mérés. A mért szelvényrészben a legszembetűnőbb változás a szelvényezés szerinti 75 és 130 m közötti 2 m nagyságrendű kimosódás. Kisebb mértékű (1 m) kimosódás van még a 130-190 m közötti mederszakaszon. Az előző évi méréssel összevetve a jobb rézsűn gyakorlatilag nincs változás. A meder bal oldalán, a mélyebb részen 1 m körüli feltöltődés, a partközeli részen ugyanilyen mértékű töltődés figyelhető meg.

A 12.a. szelvény mért szelvényterületén az 1980. évi méréshez képest a bal oldali rézsű 3 métert elérő kimosódása a legjelentősebb változás. A 2018-as méréssel összevetve csak (mindkét irányú) csekély változások tapasztalhatók, említésre méltó a szelvényezés szerinti 90-110 m közötti szakasz 0,5-1 m körüli töltődése.

A 13.a szelvényben az 1980. évi méréshez viszonyítva a jobb oldalon csekély (2-3 dm), a bal oldalon jelentős (3 métert elérő) medermélyülés következett be. Az előző évi méréshez képest a jobb oldali rézsűn 1-2 dm-es kimosódás, a bal oldalon 1-2 m-es feltöltődés történt.

A 14.a szelvényben 1980 után igen jelentős kimosódások mentek végbe. 2017-re a meder legmélyebb pontja 5,5 méterrel került lejjebb. Ezután a tendencia megfordult és 2018-ban a legmélyebb mederpont már „csak” 3,2 méterrel volt mélyebben az 1980. évinél és a 2019-es méréssel összevetve is csak maximálisan 0,2 m az előző évben megfigyelt mélyülés mértéke.

A folyásfenéken 3 métert meghaladó, a bal parti rézsűn 1,0-2,5 m közötti kimosódás észlelhető. Az előző évi mederméréshez viszonyítva a jobb parti rézsű és padka alig változott, a folyásfenék 0,2 m-rel mélyebbre került és a bal rézsű 0,3-1,0 méter közötti mértékben töltődött fel.

15.a szelvényben, a tendenciák az előző 14.a szelvénynél írthoz hasonlóan alakultak. Az 1980-as méréshez viszonyítva a jobb parti rézsű gyakorlatilag nem változott, a padkán 1,5 méter kimosódás és 0,5 m feliszapolódás látható. A mederfenék 4 métert elérő mértékben, a bal rézsű pedig átlagosan 3 métert mélyült. A meder mélypontja a műtárgytól távolodva ismét a bal part irányába tolódik. A 2018. évi méréshez hasonlítva a jobb parti rézsűn nincs említésre érdemes változás. A hozzá kapcsolódó egykori padka rézsűlábi része mélyült, meder felőli része pedig feltöltődött, a változás mindkét irányban 1 m körüli. A folyásfenék szintje 0,3 méterrel emelkedett, és kismértékben jobbra helyeződött. A bal oldali rézsű jelentős mértékben (2 m) töltődött fel.

A 16.a-18.a szelvények által határolt mederszakaszon a mederfenék, valamint a bal- és jobboldali rézsűlábak egységesen lesüllyedtek 1980 óta. A süllyedés mértéke jelentős, maximális értéke eléri a 7 métert. A meder mélypontja a 16.a szelvényben (25 métert) a bal part irányába, a 17.a és 18.a szelvényekben a jobb part irányába tolódik. 2018-hoz viszonyítva jelentősebb feltöltődés ezen a szakaszon csak a 16.a szelvény bal parti rézsűjén alakult ki, 3-4 méter átlagértékkel. Az egyéb szelvényszakaszokon a feliszapolódás mértéke 1-1,5 méteren belül maradt.

A 19.a-20.a szelvények egymáshoz viszonyított alakja különbséget nem mutat. Eszerint ezen a mederszakaszon nagyobb változás nem történt. Ilyen azonosság eddig nem fordult elő, de a műtárgyra veszélyt nem jelent.

## 12.1.2 A Kiskörei Ökológiai Hallépcső

### Hallépcső létesítmény ellenőrzése, működésének tapasztalatai

A Kiskörei Vízlépcső és kapcsolódó létesítményeinek tervezését, építését komoly hatástanulmányok előzték meg. Többek között a halak vándorlásával kapcsolatban is. A mérnöki gárda ekkor szembesült egy fontos ténnyel: a vízlépcső az év jelentős időszakában keresztirányú elzárást jelent a halak számára. Az átjárható ökológiai folyosó biztosítása végett ezért a duzzasztómű 6-os pillére mellé, a hajószilip mólójában kivitelezésre került egy „ügynevezett” halzsilip. A halzsilip azonban egy szűk, zárt, sötét, vasbeton csatorna és a halak megtalálása szempontjából a folyamatos csalívíz sem biztosított, így a hatásossága az évek során nem igazolódott be. Ezért épült meg, hazánkban és Közép-Európában is egyedülálló méretben, a kiskörei ökológiai folyosó, az ügynevezett hallépcső. A hallépcső egy a tájba illesztett, mesterséges, kanyargós, csobogós patak 1371 m hosszúságban, a középső szakaszán átlag 16 m



szélességben. Ez a „csobogó patak” biztosítja, évszakoktól függetlenül, a halak akadálymentes átjárását a duzzasztómű két oldala, a felvív és az alvív között.

Az ökológiai folyosó kialakítása Komplex Tisza-tó projekt keretein belül valósult meg.

A Téli-kikötőből az üzemi út alatt kialakításra kerülő keresztesítő műtárgyig egy felvízi tápcsatorna került kivitelezésre.

Az üzemi út alatt egy vízleadó kombinált műtárgy került kialakításra, melynek alvízi részén az osztó medencében a mélyküszöbű tápláló zsilip, illetve a durva rámpa (érdesített meder-medencés halátjáró) biztosítja a kapcsolatot a halátjáró középső szakaszához.

A kivitelezés során fontos szempont volt, hogy a középső szakaszon természet-közeli megoldású ökológiai folyosó és résekt halátjárók kombinációja valósuljon meg. Ennek szellemében 27 db résekt halátjáró és hozzá kapcsolódó természet-közeli bukó került kialakításra.

A résekt halátjáró (függőleges nyílású átjárók) előnyei:

- a teljes magasságban végighúzódnó nyílások megkönnyítik a mederanyagon tájékozódó és a szabad víztestben úszó halak átjárását,
- az áramlási-hidraulikai feltételek nagy biztonsággal garantálhatók,
- a rések környezetében a fenéken a lecsökkentett sebesség következtében az átjutás a gyengébb halak számára is biztosított, különösen akkor, ha megfelelő méretű zavaróköveket is beépítünk,
- alkalmazkodik a változó felvív szinthez,
- a teljes átjárhatóság miatt - rések - lehetővé teszi a gerinctelen bentoszfauna átjárását is,
- a teljes magasságra kiterjedő rés érzéketlenebb az eltömődésre. Kisebb dugulások nem okozzák azonnal a rendszer működésképtelenségét.

Az egyes bukók alatt a partvédelem és a természetes energiatörés érdekében a partok vonalvezetése hagyma-szerű kiöblösődéssel valósult meg.

A középső szakaszon 3 db pihenőto készült el.

Az alsó pihenőto és a torkolati szakasz közötti kapcsolatot a nagyvízi terelőtöltéstől a hullámtéri árapasztó jobb partján található terelő töltés között épült töltést keresztesítő árvízi zsilip biztosítja, amely a leggyakoribb hordalékos árvizek kizárására alkalmas megoldással valósult meg.

Az árvízi terelőtöltés alatti szakaszon került kiépítésre a hallépcső alsó szakasza, melyen belül 10 db résekt halátjáró és hozzákapcsolódó természet-közeli bukó került kialakításra. Itt került kivitelezésre D100-as tokos betoncsőből készült csalivíz csatorna, a nyomvonal közepén elhelyezett tisztító aknával.

A hallépcső próbaüzeme 2014. október 16-án kezdődött el, amikor megnyitásra került a felvízi tápcsatorna felső torkolati része. Ezzel a hallépcső feltöltése megkezdődött. A hallépcső ünnepélyes megnyitására (próbaüzemére) 2014. október 28-án került sor.

A megnyitástól kezdődően a Kiskörei Szakasz mérnökség folyamatosan ellenőrzi és rögzíti az üzemeltetéssel szükséges hidraulikai adatokat (vízállások, vízhozamok, zsilipnyitások stb.).

A hallépcső tudományos igényű monitoring-vizsgálatok és halbiológiai kutatások színtere. Az eddig végzett felmérések és saját megfigyelések több mint 30 fajt mutattak ki



A hallépcső a kialakítását követően hamar a Kiskörére látogató turisták kedvelt célpontjává vált. A Tisza-tó körül túrázó kerékpárosok körében is rendszeres az érdeklődés a létesítmény iránt.

2015. évben megtörtént a hallépcső létesítményei ellenőrző pontjainak tervezése és telepítése. A mérőhálózat pontjainak magasságméréséhez az alpmérés végrehajtására 2015. november 2-án került sor. A mért eredmények tizedmilliméterre kerekített magassági értékek, melyek jó alapot jelentenek a jövőbeli évenként egyszeri mérések alpmérés értékeivel történő összehasonlításához.

A létesítmény ellenőrző mérések végrehajtására 2019. október 17-én került sor. A mérőhálózat pontjai a 2015. évi méréshez képest  $-69,7 - +8,4$  mm közötti mértékben mozogtak. Az üzemi út alatti keresztező műtárgy pontjai  $-69,7 - +1,9$  mm mértékben mozdultak. Az árvízi zsilip és árapasztó bukók pontjainak változása  $-63,2$  mm  $- +4,7$  mm közötti volt. A küszöbök pontjainak elmozdulása  $-18,9$  mm  $- +8,4$  mm közötti volt.

Megfigyelhető, hogy a vízállás hatására bekövetkező emelkedések ellenére az üzemi út alatti keresztező műtárgy, valamint az árvízi zsilip és árapasztó bukó egyes pontjai jelentős süllyedést mutatnak.

Az üzemi út alatti keresztező műtárgy, valamint az árvízi zsilip és árapasztó bukó támfalain lévő pontok nagymértékű, 5 cm-t meghaladó nagyságú süllyedése indokoltá teszi a sürgős beavatkozást.

### **12.1.3 Árvízszint-csökkentő tározók töltő-ürítő műtárgyainak létesítmény ellenőrzése**

#### **12.1.3.1 Tiszaroffi árvízszint-csökkentő tározó**

##### **12.1.3.1.1. Északi „Petőházi” műtárgyának létesítményellenőrzése**

A hálózat mérőpontjainak elmozdulása 2019-ben a 2010-es alpméréshez viszonyítva  $-32,6$  mm és  $+1,2$  mm közötti volt. A süllyedés mértéke a zsilipes műtárgy, illetve az ahhoz közel eső pontoknál a volt a legnagyobb.

A támfalpontok a zsilip közelében süllyedtek a legtöbbet, maximális mértéke  $32,5$  mm.

A műtárgy pillérek pontjai  $21,4$  mm  $- 32,6$  mm között süllyedtek.

A fenéklemezen elhelyezett betonbordák mozgása  $+1,2$  mm és  $-28,0$  mm közötti. Az elmozdulások a Tisza felőli fenéklemezen  $+1,2$  mm és  $-24,5$  mm, a tározó felőli fenéklemezen pedig a süllyedések  $0,2$  mm és  $-28,0$  mm közöttiek.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága pillanatnyilag nincs veszélyben, azonban a süllyedések jelentősek, az elmozdulások a későbbiekben meghibásodáshoz vezethetnek.

##### **12.1.3.1.2. Déli „Ruttkay” műtárgyának létesítményellenőrzése**

A hálózat mérőpontjai 2019-ben a 2010-es alpméréshez viszonyítva 2 pont kivételével egységesen süllyedtek, vagy magasságuk nem változott.



A déli műtárgy Tisza felőli oldalán lévő szárnyfalak pontjainak magasságváltozása -30,7 mm és +2,4 mm közötti.

A műtárgy pilléreinek süllyedése 29,6 mm – 34,9 mm között volt.

A műtárgy tározó felőli oldalán lévő pontok változása -34,9 mm – 0,0 mm közötti volt.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága pillanatnyilag nincs veszélyben, azonban a süllyedések jelentősek, az elmozdulások a későbbiekben meghibásodáshoz vezethetnek. A mérések szerint a tározó felőli támfal és a zsilipes műtárgy közötti dilatáció alja tágul, ami veszélyeztetheti a műtárgy állékonyságát.

#### 12.1.3.2 A Nagykunsági árvízszint-csökkentő tározó „Orczy” műtárgyának létesítményellenőrzése

A hálózat mérőpontjai 2019-ben a 2013-as alapméréshez viszonyítva -23,8 – 0,0 mm között mozogtak.

A műtárgy pontjainak elmozdulása -16,0 – -14,0 mm közötti volt.

A Tisza felőli támfalpontok süllyedése 3,5 – 23,8 mm közötti volt.

A mentett oldali támfalpontok süllyedése 9,1 – 14,8 mm mértékű volt.

A fenéklemezen elhelyezett pontok elmozdulása a Tisza felőli oldalon -18,2 mm – -2,0 mm közötti, a mentett oldalon lévő pontok elmozdulása -15,5 mm – -1,3 mm közötti volt.

A tapasztalt jelenségek alapján a műtárgy állékonysága nincs veszélyben

#### 12.1.3.3 A Hanyi-Tiszasülyi árvízszint-csökkentő tározó „Barócs” műtárgyának létesítményellenőrzése

A 2016. évi alapméréshez képest a pontok -16,2 mm – +2,0 mm mértékben változtak.

A nagyműtárgy pontjai -12,1 mm – 0,0 mm mértékben változtak.

A Jászsági-ág bejövő műtárgyának pontjai 1,8 mm – 3,2 mm mértékben süllyedtek, a műtárgy mellé telepített alappont süllyedése 1,7 mm. A kifolyó műtárgy pontjainak süllyedése 3,4 mm – 4,5 mm, a műtárgy melletti két alappont süllyedése 7,9 mm és 4,6 mm.

A Sajfoki-ág bejövő műtárgyának pontjai 31,6 mm – 6,6 mm közötti mértékben süllyedtek, a műtárgy melletti alappont süllyedése 14,0 mm. A kifolyó műtárgy pontjai 19,9 mm – 3,9 mm mértékben süllyedtek, a műtárgy mellé telepített alappont süllyedése 7,0 mm.

A mm rendű süllyedések nem jelentenek veszélyt, mert a konszolidációs folyamatok az elmúlt két évben még nem fejeződtek be. Tekintettel arra, hogy a véstározó műtárgy konszolidációs folyamatai még folytatódnak, további mérésekre van szükség, azonban a mérések gyakoriságát féléves időszakban javasolt elvégezni.

### 12.1.4 Fenntartás – Kisköre Vízlépcső duzzasztómű és hajózsilip

#### 12.1.4.1 Kiskörei Vízlépcső hajózsilip alvízi várakozótér kotrása

A felvízi várakozóteret 2 évente, míg az alvizit évente tervezzük kotrásra. A tervek hidromechanizációs kivitelezésre készülnek. A 2019. évben az alvízi várakozótér felmérése

megtörtént egyes csomóponti vízhozam mérések alkalmával, amely a kotrási tervek a kivitelezés alapját képezték.

2019. évben a kotrási tervek alapján megtörtént az alvízi várakozótér kotrása. A kotrás két kotrási technológiával került kivitelezésre, melyet vállalkozók végeztek, mivel a hidromechanizációs úszókotró műszaki problémák miatt nem volt üzemképes. Száraz kotrási technológiával kétkaros rakodással és szállítással kitermelésre került  $8.468 \text{ m}^3$  mederanyag, míg hidromechanizációs technológiával kitermelésre került  $2.958 \text{ m}^3$  mederanyag.

A felvízi várakozótér kotrása, a legkritikusabb szakaszokon úszó munkatalpra szerelt Doosan kotróval történt meg.

A hajózás biztosítása érdekében a csomóponti vízhozammérések alkalmával rendszeres méréseket végeztünk az alvízi várakozótérben, mely egyben a gázlójelentés alapjául is szolgált.

## **12.2 A Tisza-tó üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek, üzemvízszint szabályozás**

### **12.2.1 Nyári üzemvízszint szabályozás, rendkívüli üzemrend (nyári vízszintemelés; rendkívüli üzemrend; öblítő csatornák nyitása-zárása)**

A 2018/2019. téli időszak hóvízkészlete jelentősebb árhullám kialakulását vetítette előre, azonban a hidrometeorológiai helyzet kedvező alakulása a hóvízkészlet lassú olvadását hozta el a Tisza-folyó vízgyűjtőjére. A lassú olvadás jelentős árhullámot nem eredményezett, így egy kisebb árhullám levonulását követően márciusban megkezdődhetett a Tisza-tó tavaszi feltöltése. A feltöltés, egyben a tározó nyári vízszintjének beállítása, két lépcsőben került végrehajtásra. Az első lépcsőben, amelynek kezdete március 26. 7 óra, a Kisköre-felső vízmércén mért 690 cm-es vízszint beállítása történt meg. Ezt követően, az első lépcsőt folytatva, megkezdődött a tározó továbbtöltése. A tervezett vízszint a Kisköre-felső vízmércén mért  $725 \pm 5$  cm. A Belügyminiszter a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 15/C. § (9) bekezdése alapján, a mezőgazdasági művelésre használt talaj vízháztartási adatai és a hidrometeorológiai előrejelzések figyelembevételével, az ország egész területére tartósan vízhiányos időszakot állapított meg, amelynek kezdete 2019. április 1. Ennek figyelembe vételével a tározó vízszint beállítása a magasabb nyári vízszintre történt meg (Kisköre-felső  $735 \pm 5$  cm, 2019. április 16.).

Május 22-24. között nagy mennyiségű csapadék esett a Tisza-folyó vízgyűjtő területére, amely jelentősen növelte a folyó vízhozamát. A hullámtereket elöntő árhullámmal nagymennyiségű uszadék érkezett a folyóba, amely a Tiszalöki Vízlépcső felvízi területén gyűlt össze. Az emelkedő vízszint következtében a Tiszalöki Vízlépcső május 24-én 10 órakor megszüntette a duzzasztást. Az addig összegyűlt nagymennyiségű katré ezért megindult a Kiskörei Vízlépcső irányába. Az emelkedő vízhozam és a Kisköre-felső vízszint  $735 \pm 5$  cm-es tartása miatt a szegmenstáblák nyitása szükségessé vált. A felvízen összegyűlt uszadék ezért rátömörült a szegmenstáblákra. A duzzasztás megszüntetéséhez szükséges vízszintkülönbség nem csökkent az

előírt érték alá, így nem lehetett megszüntetni a duzzasztást. A felvízen felgyülemelő uszadék részlegesen a megemelt szegmenstáblák alatt átjutott az alvízre, károsítva ezzel a táblák alsó eltömítését. A nagyméretű fák esetleges beszorulása, beakadása a táblák zárásakor kockázatot jelentett.

Az emelkedő vízszint következtében 2019. május 27-én 10 órától a 10.07-es árvízvédelmi szakaszon I. fokú árvízvédelmi készültségi fokozat lett elrendelve (2/Á/2019. számú). A levonuló árhullámmal a szegmenstáblák folyamatos zárására került sor és június 7-én 18 órától megszüntetésre került az I. fokú árvízvédelmi fokozat (9/Á/2019. számon). A szegmenstáblák teljes zárását (küszöbre tételét) két nyílásban is akadályozta az alájuk ékelődött uszadék fa. A 2-es nyílásban ~60 mm, a 3-as nyílásban ~900 mm elméleti szabad nyílás maradt. A táblák mindenkor zárhatósága fontos feladata a vízlépcsőnek, azonban a táblák alatti tér megtisztítása az erősen áramló vízben veszélyes, ezért a tevékenység „rendkívüli üzemrendet” igényelt.

#### Rendkívüli üzemrend

A vízgyűjtő területekre lehullott csapadékkal levonuló árhullám az illegálisan lerakott jelentős mennyiségű kommunális hulladékot, kidőlt, kivágott uszadék fát, egyéb veszélyes anyagot sodort a folyóba. Az olvadásból származó vízhozam növekmény a Tiszalöki és a Kiskörei Vízlépcső esetében az alvíz szint emelkedését egyben a szegmenstáblák nyitását is eredményezte az előírt felvíz vízszint megtartása érdekében. Az emelkedő vízhozam a Tiszalöki Vízlépcsőnél a duzzasztás megszüntetését vonta maga után (2019. május 25.). A Tiszalöki Vízlépcső felvizen nagy mennyiségben összegyűlt kátré a duzzasztás megszüntetésének hatására megindult a Kiskörei Vízlépcső irányába.

Az emelkedő vízhozammal szükségessé vált a Kiskörei Vízlépcső szegmenstábláinak nyitása az előírt nyári felvízszint-tartományon belüli megtartása érdekében (emelt nyári felvízszint: 740±5 cm). A vízlépcsőre torlódó rendkívüli mennyiségű uszadék vízlépcsőn történő átvezetésére nem volt lehetőség. Azonban a vízszintszabályozás miatt nyitott szegmenstáblák alá folyamatosan beékelődő uszadék egy fontos problémára hívta fel a figyelmet: csökkenő vízhozam esetén, zárásakor sikerül-e lezárni, küszöbre tenni a szegmenstáblákat. A Tisza-tó nyári üzemi vízszintjének tartása során, a szegmenstáblák zárásakor a 3-as nyílásban ~900 mm-es, a 2-es nyílásban ~60 mm elméleti szabadnyílás maradt a táblák alatt. A duzzasztómű nyílásainak biztonságos zárása fontos feladata a Kiskörei Szakasz mérnökségnek. A vízlépcső zárása nélkül a Tisza-tó leürülhet, amely természeti katasztrófát idézhet elő (Üzemeltetői Biztonsági Terv).

A helyszíni szemrevételezés közben tényszerűen megállapítható volt, hogy nagyméretű uszadékfa ékelődött, szorult be a szegmenstábla alá. A tábla előtti víztér megtisztítása elengedhetetlen feltétele volt annak, hogy a tábla alá szorult uszadékot ki lehessen mozdítani. Azonban míg a technikai feltételek biztosítottak voltak, addig a biztonságos munkavégzés feltételei a fennálló vízhozam, vízsebesség miatt nem álltak fenn. A rendkívüli helyzetre való tekintettel Lovas Attila igazgató elrendelte a Kiskörei Vízlépcső rendkívüli üzemrendjét (KP-4242-007/2019), egyben 003372-KÖTIVÍZIG sorszámú távmondásban tájékoztatta az OMIT vezetőjét a kialakult helyzetről.

A rendkívül üzemrend esetében fontos szempont volt a Tisza-tó Kisköre-felső vízmércén mért  $725\pm 5$  cm-es vízszint tartása, amely vízszinttartást, vízkormányzást a Tiszavíz Vízerőmű Kft. biztosította. A vízszinttartás biztosítása érdekében elrendelhető lett volna a vízerőművön átvezetett vízmennyiség korlátozása. Azonban a rendkívüli üzemrend időtartama alatt nem volt szükség a vízerőművön átvezetett vízmennyiség teljes korlátozására, megszüntetésére.

A rendkívüli üzemrend részletes ismertetése

2019.06.14. megkezdődött a 3-nyílás megtisztítása úszóműre telepített rakodógéppel (úszódaru IV. (Poclairn), Jégvirág VII. jégtörő hajó),  
2019.06.17. a Poclairn rakodógéppel megkezdett katré eltávolítása a Doosan rakodógéppel folytatódott, mivel hosszabb gémevel mélyebbe tudott lenyúlni,  
2019.06.18. a tábla előtti víztér megtisztítása közben a szegmenstábla fel- és leirányú mozgatásával sikerült a tábla alá beékelődött uszadékot kimozdítani,  
2019.06.18. 14:10 a tábla előtti víztér további tisztítása közben a Doosan rakodógép rakodófeje („polip”) befordult a 3-as nyílás szegmenstáblája alá,  
2019.06.18. a Jégvirág VIII. vonókötele segítségével próbálta elhúzni, kiszabadítani a rakodógépet a nyílástól, sikertelenül,  
2019.06.18. 16:00 a KÖRE-2 bakdaru 40 tonnás emelőhorga segítségével, a Jégvirág VIII. jégtörőhajó vonóköteles biztosítása mellett, megkíséreltük kiemelni a rakodófejet, sikertelenül,  
2019.06.18. 16:15 a KÖRE-2 bakdaru 40 tonnás emelőhorga leszakította a beékelődött rakodófejet a Doosan rakodógép gémeről és az erős vízáramlás a tábla alatti réstől mintegy 60 m-re lökte el a „polip” fejet,  
2019.06.18. 17:10 a 3-as nyílás szegmenstábláját sikerült zárni, küszöbre tenni.

A duzzasztómű és üzemi terület őrzése 2019. évben is szakcéggel kötött szerződés alapján történt, melyet a jövőben is ebben a formában kívánunk megoldani.

A Tisza-tó területén található öblítő csatornák szabályzó műtárgyainak nyitása/zárása 2019. évben az alábbiak szerint történt:

- A Tisza folyó áradó vízjárására és a téli üzemrendre való tekintettel a Tisza-tó Kis-Tisza szabályzó műtárgya, valamint a VI. és IX. számú szabályzó műtárgyak tiltói február 4-én, 14 órától zárásra kerültek.
- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., Kis-Tisza, Aponyháti szabályzó műtárgyai, valamint a VI. és IX. számú szabályzó műtárgyak tiltói február 26-án, 8 órától nyitásra kerültek.
- A Tisza folyó áradó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., Kis-Tisza, Aponyháti szabályzó műtárgyai, valamint a VI. és IX. számú szabályzó műtárgyak tiltói március 12-én, 10 órától zárásra kerültek.
- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályzó műtárgyai március 27-én, 8 órától nyitásra kerültek.

- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyai május 7-én 8 órától zárásra kerülnek.
- A Tisza folyó vízjárására való tekintettel a Tisza-tó IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX., Kis-Füredi fok és X. szabályozó műtárgyai június 13-án 8 órától nyitásra kerültek.
- A Tisza folyó vízjárására és a téli üzemrendre való tekintettel a Tisza-tó X. számú szabályozó műtárgya december 13-án 8 órától, a IV., V., VI., Kis-Tisza, Aponyháti, IX. számú és a Kis-Füredi fok szabályozó műtárgyai pedig december 14-én 8 órától zárásra kerültek. A VI. és IX. számú szabályozó műtárgyak tiltói nyitva maradnak további intézkedésig.

### 12.2.2 Téli üzemvízszint szabályozása - Kisköre

A Tisza-tó téli vízszintjéről 2019. szeptember 25-én a Kiskörei Szakasz mérnökségen tartottak immár hagyományosnak mondható egyeztető megbeszélést az érintett szervezetek. A tárgyalásra a Tisza-tavi önkormányzatok, illetve a szabadvízi strandok, csónakkikötők és egyéb bérlemények üzemeltetői mellett a Hortobágyi Nemzeti Park, a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédelmi Természetvédelmi Felügyelőség, a Tisza-tavi Sporthorgász KN Kft, a TISZAVÍZ Vízérőmű Kft, a Tisza-tó Térségi Fejlesztési Tanács, a FAUNA Zrt., a Tiszai Vízirendészeti Rendőrkapitányság és a Tisza-tavi Horgászegyesületek Szövetsége kapott meghívást.

A téli vízszint beállításával kapcsolatban előzetes vélemény kérésre került sor a szabadvízi strandokat és a kikötőket üzemeltető polgármesteri hivataloktól, és gazdasági társaságoktól.

Az igazgatóság a téli vízszint beállítására az alábbi javaslatot tette: a téli vízszint beállítása két ütemben történik.

- Első lépésben Kisköre-felső vízmércén mért 590 cm-es (Kisköre-felső) leürítés november 11-től kezdődően. A vízleürítés kezdési időpontját a Tisza folyó víz hőmérséklete befolyásolhatja. Az első két napban a 10-10 cm-es vízszintcsökkentést követően 7-8 cm/nap ütemben történne a vízleeresztés. Az ürítéssel kapcsolatos ütemterv tájékoztatás céljából az igazgatóság honlapján megjelent. Várhatóan november 28-ra érjük el a tervezett vízszintet.
- December 3-án megkezdjük a visszaduzzasztást 5 cm/nap ütemben a 620-10 cm-re (Kisköre-felső). Várhatóan december 15-re érjük el a tervezett vízszintet.

**Fejes Lőrinc**, a KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasz mérnökség szakaszmérnöke előadásában ismertette a Tisza-tóval kapcsolatosan az eltelt időszak üzemeltetési feladatait. Az elmúlt időszakban jelentős vízkormányzási beavatkozásokra nem került sor. A téli vízszintbeállítás, illetve tavaszi feltöltés zökkenőmentesen megtörtént. Duzzasztás megszüntetésére a kisebb árhullámok levonulása miatt nem volt szükséges. Emiatt a Kiskörei Vízlépcső felvizen rekord mennyiségű kommunális hulladékkal keveredett uszadék, kátré torlódott össze. A rendelkezésre álló gépek és eszközök segítségével június 18-tól történik az uszadék kiemelése, melynek munkafolyamatit képekkel illusztrálta. Elmondta, hogy a FETIVIZIG beruházásában uszadék kirakó helyek valósultak meg (3 db a Tiszán és 1 db a Szamoson), amelyek a jövőben nagy

valószínűséggel csökkentik, hogy ilyen nagy mennyiségű szemét érkezen a Kiskörei Vízlépcsőhöz. Jelenleg a vízhiányos időszak miatt alvízszint tartás (Kisköre-alsó vízmérce - 300 cm) történik. Ezt követően még néhány szóban ismertette az árvízvédelmi töltésen haladó kerékpárutak felújítására és fejlesztésére benyújtott pályázatot. Új kerékpárút szakaszok létesülnek, illetve a régi kerékpárút burkolat felújítása is megtörténik a kijelölt szakaszokon.

Következő előadást **Csépes Eduárd**, a Regionális Laboratórium biológusa tartotta meg, aki a Tisza-tó vízi növényzetének alakulásáról, illetve annak szabályozásáról adott tájékoztatást. Előadásában bemutatta, hogy a 45 éves Tisza-tó állapotának egyik meghatározó eleme a nyíltvíz és a növényzet borítottság aránya. Több éves vizsgálati és kutatási eredményeket mutatott be, mellyel csak részleges információhoz jutottak a növényzet terjedéséről. Az új technikai adottságoknak köszönhetően (műhold felvételek elemzésével), már teljesebb képet látnak és nyomon követhető az egész éves növényzetváltozás. Előadásában bemutatott diagramokon jó megfigyelhetőek voltak, hogy az egyes tényezők pl. vízhozam, vízhőmérséklet milyen változásokat eredményez a növényzet terjedésében. Azonban ezek az eredmények és vizsgálatok alapján még nem lehet a vízkormányzást végezni. Ehhez további kutatásokra, kísérletekre van szükség.

**Lovas Attila** a KÖTIVIZIG igazgatója az előadás után elmondta: hogy a tudományos háttér az elmúlt 1,5-2 évben kissé erősödött a Tisza-tó vizsgálatával kapcsolatban. A limnológiai kutatóintézetet a XIX század végén a Balaton kutatására hozták létre, első feladata a keszthelyi öböl túlzott hínárosodás vizsgálata és kezelési javaslat kidolgozása volt. A Tisza-tó szintén megérdemelné egy ugyan ilyen kutatói háttérbizist, hiszen folyamatosan ível felfelé a tározó hasznosítása. Fontos, hogy megtaláljuk azokat a válaszokat, hogy hosszú távon fenntarthassuk ezt a létesítményt.

Felkért előadóként **Balogh Gyula**, Abádszalók polgármestere mutatta be a település turisztikai fejlődését. Diáiban bemutatta a szabadvízi strandon végzett beruházás egyes elemeit, közte az ikonikus csúszda megújulását, a büfé épületek átalakulását és a vizes blokkok átépítését, mely a családok igényeinek figyelembe vételével valósultak meg. A beruházás elvégzéséhez a Tisza-tó téli vízszintje is hozzájárult, hiszen erre az időpontra időzítették a vízoldali létesítmények alapozási munkáit. Előadását a településen végzett fejlesztések képeivel zárta.

Lovas Attila igazgató megköszönte a bemutatkozást, majd felkérte a tárgyaláson részt vevő **Magyar Csillát**, Kisköre polgármesterét, hogy néhány szóban szintén foglalja össze Kisköre településfejlesztéseit. Mint elhangzott: a legfontosabb az összefogás, minden fejlesztés a Tisza-tó eredményességét segíti. Kiskörén lévő kikötő fejlesztése a nyaralóhajózás kapcsán és a rafting pálya megépülésével helyreállhat az egyensúly a Tisza-tó körül. A fejlesztések az infrastruktúra javulása mellett munkahelyteremtést is eredményeznek, illetve oktatással, képzésekkel erősödhet a település. Zárszavában megköszönte mindazok segítségét, akik együttműködnek, együtt gondolkodnak a Tisza-tó mellet.



Ezt követően a tárgyaláson megjelentek kérdéseinek, észrevételeiknek megválaszolására került sor.

A Tisza-tó vízszintjének első lépcsőben történő csökkentése a hidrometeorológiai helyzet figyelembe vételével első lépésben november 15-től kezdődően csökkentettük a vízszintet Kisköre-felső vízmércén mért  $590 \pm 10$  cm-ig, melyet december 3-ra állítottunk elő. Ezt követően december 8-án megkezdtük a visszaduzzasztást 5 cm/nap ütemben a Kisköre-felső vízmércén mért  $610 \pm 10$  cm-es vízállásig, melyet december 13-án értünk el és ezt a szintet tartjuk a tavaszi feltöltés kezdetéig.

Ezzel kapcsolatosan a Tisza-tó hasznosításában érintett szervezetek tájékoztatása megtörtént.

Év	Duzzasztott állapot (nap)	Duzzasztás mentes állapot (nap)	Duzzasztás megszüntetés (eset)	Erómű üzemelt (nap)	Erómű állás (nap)
1973	364	1	1		
1974	249	116	7	0	0
1975	332	33	1	270	95
1976	308	58	4	298	68
1977	268	97	1	253	112
1978	284	81	11	237	128
1979	262	103	6	243	122
1980	248	118	8	179	187
1981	313	52	3	285	80
1982	342	23	2	301	64
1983	332	33	4	310	55
1984	365	1	1	349	17
1985	289	76	3	261	104
1986	310	55	5	288	77
1987	348	17	3	331	34
1988	338	28	2	317	49
1989	334	31	3	313	52
1990	365	0	0	365	0
1991	365	0	0	352	13
1992	355	11	3	328	38
1993	353	12	1	329	36
1994	356	9	2	260	105
1995	332	33	5	298	67
1996	355	11	1	341	25
1997	365	0	0	351	17
1998	314	51	3	255	110
1999	297	68	2	282	83
2000	308	58	2	299	67
2001	330	35	2	306	59
2002	334	34	3	318	47
2003	365	0	0	362	3
2004	318	48	4	318	48
2005	294	71	2	294	71
2006	299	66	3	261	104
2007	343	22	3	319	46



2008	339	27	4	304	62
2009	357	8	3	340	25
2010	268	97	3	231	134
2011	340	25	1	329	36
2012	366	0	0	366	0
2013	319	46	1	311	54
2014	365	0	0	365	0
2015	365	0	0	362	3
2016	349	17	1	329	37
2017	355	10	3	319	46
2018	348	17	2	315	50
2019	365	0	0	348	17

40. táblázat A Kiskörei vízlépcső üzemviteli adatai

Év	Átlag esés magasság (cm)	Hasznosított vízmennyiség (em <sup>3</sup> )	Termelt energia (kWh)	Átlag vízhozam (m <sup>3</sup> /s)
1974	227	adathiány	12 399 400	810
1975	388	7 254 856	69 834 300	565
1976	483	6 296 601	68 893 100	543
1977	324	5 889 707	57 157 300	679
1978	312	5 496 505	55 285 900	702
1979	368	5 207 107	63 487 200	747
1980	226	3 960 110	39 138 900	878
1981	417	6 966 930	84 297 700	633
1982	474	6 084 110	77 284 200	525
1983	565	5 444 480	76 959 300	418
1984	588	6 827 390	91 027 800	339
1985	415	5 728 180	74 783 400	618
1986	656	5 128 780	79 153 900	458
1987	671	6 004 390	92 724 800	356
1988	649	6 155 070	91 008 400	480
1989	658	5 958 460	87 831 000	606
1990	677	6 929 950	104 335 000	342
1991	671	7 185 670	109 989 000	380
1992	639	4 181 540	85 811 300	435
1993	660	5 366 895	95 707 800	361
1994	582	6 076 726	84 159 900	474
1995	530	5 685 214	84 571 000	577
1996	605	7 442 181	108 086 800	440
1997	540	8 524 540	118 192 500	509
1998	395	5 751 462	77 360 000	625
1999	495	6 424 375	96 880 000	708
2000	654	5 169 485	89 930 000	614
2001	520	6 923 605	102 602 800	692
2002	616	7 166 542	113 711 000	513
2003	712	5 723 737	90 261 300	317
2004	630	6 524 632	104 492 600	525
2005	517	6 244 585	98 643 100	639
2006	482	5 782 416	89 540 000	830

2007	619	6 595 037	117 673 000	469
2008	578	7 794 849	122 445 400	527
2009	659	7 505 993	117 616 400	400
2010	323	6 728 373	83 671 800	1083
2011	656	7 211 850	118 863 203	454
2012	755	6 553 709	112 886 908	207
2013	642	5 980 903	98 208 000	523
2014	759	8 166 045	147 531 000	258
2015	760	6 831 249	114 540 000	279
2016	671	7 184 479	125 059 000	411
2017	661	6 353 279	105 762 000	416
2018	693	5 829 470	101 862 000	384
2019	717	7 136 844	108 079 000	342

**41. táblázat A TISZAVÍZ VÍZERŐMŰ Kft. kiskörei vízerőművének energia termelésre használt vízmennyiség és esésmagasságok adatai**

Év	Termelt villamosenergia (kWh)	Kiadott villamosenergia (kWh)	Ebből csúcenergia (kWh)	Önköltség (fillér/kWh)
1974	12 399 400	adathiány	adathiány	adathiány
1975	69 834 300	66 135 000	15 476 000	41,96
1976	68 893 100	65 560 800	21 610 000	51,08
1977	57 152 300	54 083 600	20 015 500	75,77
1978	55 285 900	52 476 800	20 137 300	77,05
1979	63 487 200	60 818 700	24 312 900	67,70
1980	39 138 900	37 098 300	14 534 600	56,56
1981	84 297 700	80 756 600	31 534 600	43,45
1982	77 284 200	74 010 900	29 798 900	41,14
1983	76 959 300	73 819 900	17 565 900	38,44
1984	91 027 800	87 378 800	18 652 400	40,31
1985	74 783 400	71 697 100	20 347 700	41,96
1986	79 153 900	76 100 300	23 728 500	54,11
1987	92 724 800	89 223 600	21 354 100	43,85
1988	91 008 400	87 728 500	20 089 700	65,91
1989	87 831 000	84 594 000	16 567 000	80,37
1990	104 335 000	101 059 300	35 828 350	67,86
1991	109 989 000	107 120 000	52 258 220	adathiány
1992	85 811 300	82 529 525	32 795 355	adathiány
1993	95 707 800	92 047 542	43 714 600	adathiány
1994	84 159 900	adathiány	33 950 200	adathiány
1995	84 571 000	81 310 270	32 545 600	adathiány
1996	108 086 800	adathiány	42 168 700	adathiány
1997	118 192 500	adathiány	39 967 000	adathiány
1998	77 360 000	74 246 990	25 422 000	adathiány
1999	96 880 000	93 328 035	33 420 000	adathiány
2000	89 930 000	86 698 500	33 480 000	adathiány
2001	102 602 800	98 769 205		adathiány
2002	113 711 000	109 633 710	38 460 000	adathiány
2003	90 261 300	86 805 350	28 373 200	adathiány
2004	104 492 600	101 496 065	30 372 900	adathiány

2005	98 643 100	96 448 675	29 352 900	adathiány
2006	89 540 000	88 193 600	27 459 760	adathiány
2007	117 673 000	115 711 030	34 371 500	adathiány
2008	122 445 400	120 820 315	56 834 341	adathiány
2009	117 616 400	115 871 555	55 402 000	adathiány
2010	83 671 800	82 404 270	38 369 900	adathiány
2011	118 863 203	adathiány	57 891 849	adathiány
2012	112 886 908	adathiány	52 982 066	adathiány
2013	98 208 000	adathiány	47 432 000	adathiány
2014	147 531 000	adathiány	69 069 000	adathiány
2015	114 540 000	adathiány	53 930 000	adathiány
2016	125 059 000	adathiány	57 878 000	adathiány
2017	105 762 000	adathiány	49 340 000	adathiány
2018	101 862 000	adathiány	48 110 000	adathiány
2019	108 079 000	adathiány	49 144 000	adathiány

42. táblázat kiskörei vízierőmű energiatermelési adatai

Év	U s z á l y		Egyéb vízijármű (db)	Összes zsilipelés (db)	Összes teher	
	terhelt	üres			(tonna)	
	db	db				
1975	223	231	501	955	83096	
1976	359	362	95	816	107965	
1977	476	480	193	1 149	142833	
1978	455	457	275	1 187	136533	
1979	547	545	280	1 372	164259	
1980	208	210	157	575	62247	x
1981	422	496	619	1 537	149060	
1982	625	629	937	2 191	218888	
1983	421	420	180	1 021	148649	
1984	150	151	169	470	47849	
1985	235	243	513	991	76971	
1986	224	237	546	1 007	76 506	
1987	74	71	221	366	18 623	x
1988	60	71	452	583	17 339	
1989	100	101	481	682	39 718	
1990	83	86	497	666	29 605	
1991	109	113	371	593	32 110	
1992	279	286	479	1 044	138 729	
1993	407	433	417	1 257	186 087	x
1994	381	403	568	1 352	184 222	
1995	238	260	456	954	98 383	
1996	258	315	388	961	111 822	
1997	228	251	325	804	86 716	
1998	172	288	319	779	87 120	
1999	67	75	255	397	27 473	x
2000	26	32	396	454	10 718	
2001	108	107	388	395	40 866	
2002	21	36	438	495	7 117	
2003	32	27	334	393	2 540	
2004	34	33	475	542	15 094	

2005	24	30	506	560	10 306	x
2006	2	6	548	556	676	
2007	1	33	669	702	3 010	
2008	4	17	690	711	1 352	
2009	4	72	419	491	1 715	
2010		35	223	258		
2011		27	235	262	830	
2012		47	229	276	10 536	
2013		35	72	107	8 362	x
2014		97	263	360	19 336	
2015		28	229	257	5 994	
2016		73	238	311	8 707	
2017		102	326	428	15 491	
2018		93	316	409	7 149	
2019		48	38	86	18 052	x
2020						

X Hajózsilip revízió, vagy hibafeltárás miatti zárlat.

43. táblázat A Kiskörei hajózsilip forgalmi adatai

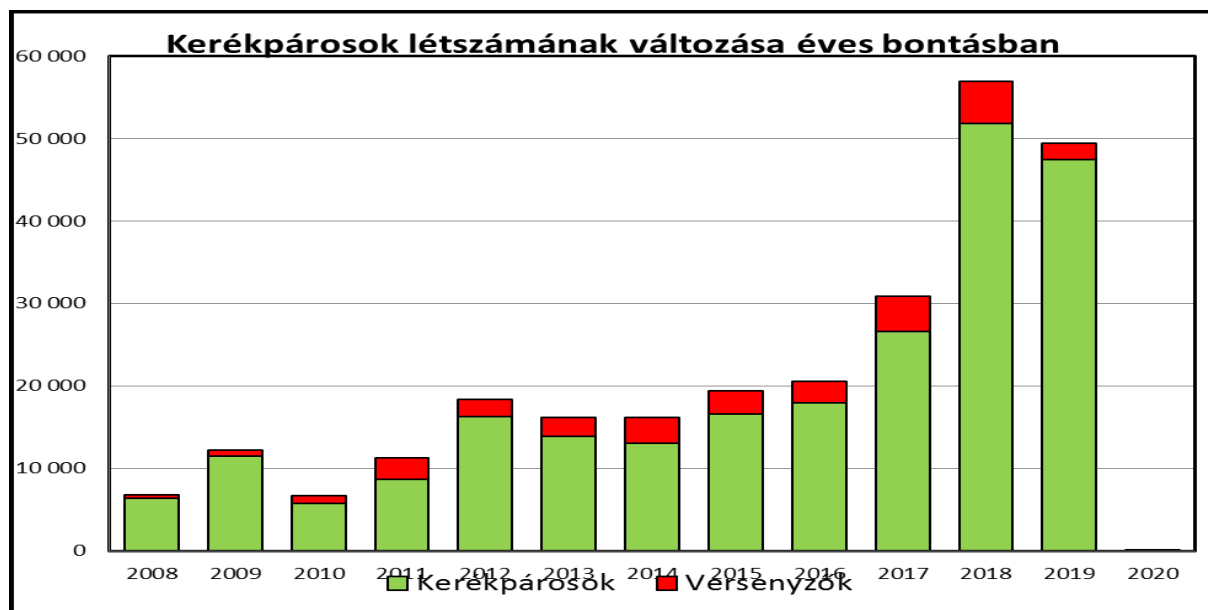
Év	Nagykunsági öntöző főcsatorna			Jászsági önt.főcsa t. (millió m <sup>3</sup> )	Tározó egyéb Tiszafüred, szivornyák (millió m <sup>3</sup> )	Összesen (millió m <sup>3</sup> )
	összes	Hortobágy- Ber.-ba	Hármas Körösbe			
	(millió m <sup>3</sup> )					
1973	60			87	48	195
1974	51			88	41	180
1975	50			72	31	153
1976	81			96	44	221
1977	95			75	40	210
1978	63			76	28	167
1979	87			79	39	205
1980	81			53	28	162
1981	160			46	18	224
1982	163			51	17	231
1983	194			82	12	288
1984	116			79	14	209
1985	120			51	6	177
1986	117			54	13	184
1987	134			56	10	200
1988	153			53	10	216
1989	119			45	10	174
1990	275	141	2	49	16	340
1991	111	45		36	5	152
1992	223	89	47	36	11	270
1993	209	112		42	12	263
1994	213	47	33	36	10	259
1995	206	74	15	42	11	259
1996	131	73	24	59	20	210
1997	121	33	38	35	8	164
1998	174	69	23	47	8	229
1999	123	1	51	32	5	160

2000	258	133	46	45	9	312
2001						
2002	323			54,2	7,8	
2003	432	200	73	65	10	507
2004	397	199	52	54	8	459
2005	160	76	11	36	6	202
2006	232	122	28	29	4	265
2007	414	227	34	47	10	471
2008	393	223	33	28	6	427
2009	379	216	31	39	10	428
2010	258	146	45	15	3	276
2011	338	172	56	35	7	380
2012	419	193	72	39	9	467
2013	338	185	52	30	6,5	374,5
2014	315	151	46	36	8	359
2015	369	170	45	71	10	450
2016	370	189	44	51	9,4	430,4
2017	320	201	29	68	12	400
2018	332	157	56	62	13	407
2019	355	237	27	57	10	422

44. táblázat Vízleadás a tározóból

### 12.3 Tisza-tavi turizmus kerékpáros turizmus

Az elmúlt évtizedben megfigyelhettük a kerékpáros turizmus térhódítását úgy országosan, mint kisebb régiókban a Tisza-tó körül. A „kerekes” turizmust elősegítendő, a 2006-2007. években elkészült a Tisza-tavat körülölelő kerékpárút Kisköre – Poroszló és Kisköre – Tiszafüred közötti szakasza. Az elmúlt években több mint 30 állomáshellyel kiépült a „Tisza-tavi Túraközpont Hálózat”. A KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasztechnológiájánál 2008-tól kísérjük figyelemmel a duzzasztóművön áthaladó kerékpáros forgalmat. Örömmel tapasztaljuk a kerékpárosok létszámának folyamatos emelkedését. 2016-ban átléptük a 20.000 fős határt, 2017-ben pedig már meghaladtuk a 30.000 fős létszámot. 2018. szeptemberben pedig átléptük az 50.000 fős határt is, amely az 56.959 fős létszámával új éves rekordot eredményezett. A 2019-ben kismértékű visszaesés volt tapasztalható.



90. ábra Korábbi évek adatai a duzzasztóművön áthaladó kerékpárosok létszámát illetően

Évek	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hónapok												
Január					94	23	56	65	84	70	196	114
Február					125	49	31	132	139	133	145	242
Március					944	391	120	299	465	555	489	1536
Április					964	553	534	869	710	2 149	4 053	4312
Május					3 093	2 700	3 512	4 831	4 696	4 027	10 153	6940
Június					2 027	2 350	1 952	2 504	1 749	4 695	7 093	8177
Július					3 185	3 697	2 146	3 598	3 486	9 086	13 768	8944
Augusztus					4 225	4 032	4 278	3 787	3 773	5 169	10 100	9474
Szeptember					2 052	948	2 135	1 787	3 917	3 318	7 184	6274
Október					1 090	748	1 214	1 086	1 162	1 277	2 595	2911
November					541	403	110	218	199	253	978	342
December					15	249	74	166	160	152	205	162
Összesen:	6 800	12 167	6 691	11 214	18 355	16 143	16 162	19 342	20 540	30 884	56 959	49 428

45. táblázat Kerékpárosok száma

A táblázatban megfigyelhető, hogy az év minden hónapjában bicikliznek a tó körüli töltéskoronán. Továbbá az is látható, hogy már áprilisban is, de májustól - szeptemberig ugrásszerűen megnő a kerékpáros túrázást előtérbe helyezők létszáma.

A 2008. évtől vezetett adatsorból jól látható, hogy 2009. év adatahoz viszonyítva (12.167 fő), amely az első teljes év, 2018-ra már közel ötszörösére emelkedett a térségünkbe látogató kerékpárosok létszáma. A kerékpárosok létszámának dinamikus növekedése 2017. évben is felvetett egy fontos kérdést: érdemes-e, kell-e szigorítani az átmenő gépjármű forgalmat? A töltésen kialakított kerékpáros sorompók zárásával tudjuk korlátozni azon gépjárművek forgalmát, amely járművek települések közötti autót útnak használják az uniós támogatással megépült kerékpárutat. Ezzel indokolatlanul megnövelve a gátkorona járműforgalmát.

2016. augusztus havában kezdeményezett kerékpáros sorompók zárásával biztosított „kerékpárúton” csökkentek a gépjárművek – biciklisek közötti sűrűlódások. 2017-ben a Tisza-tó nyári vízszint beállításától az őszi leürítés kezdetéig (áprilistól novemberig) tartó sorompózár még kedvezőbb hatást gyakorolt a kerékpáros látogatottságra. 2018. évre már közel a duplájára emelkedett az előző évhez képest térségünket túrázási céllal felkereső kerekesekek létszáma.



**38. kép kerékpáros turizmus**



**39. kép kerékpáros turizmus**

## 13 Gazdasági adatok bemutatása (Jászné Szabó Éva)

2012. január 1. óta igazgatóságunk a Belügyminisztérium fejezethez tartozó központi költségvetési szerv, középírányító szervünk az Országos Vízügyi Főigazgatóság.

Az igazgatóság főtevékenység szerinti államháztartási szakágazati besorolása:

841319 Vízügyi igazgatás

Az alapító okiratban meghatározott alaptevékenységi kormányzati funkció szerinti besorolások közül a főbb tevékenységek az alábbiak:

- 063010 Vízügy igazgatása,
- 047410 Ár- és belvízvédelemmel összefüggő tevékenységek,
- 041236 Országos közfoglalkoztatási program,
- 042150 Mezőgazdasági öntözőrendszer építése, fenntartása, üzemeltetése.

Intézményünk gazdálkodását alapvetően meghatározzák az államháztartásra, az államháztartás működési rendjére, az éves költségvetési törvényre és a végrehajtására vonatkozó speciális szabályok.

A KÖTIVIZIG kincstári ügyfél, a kincstári előirányzatok fölött teljes jogkörrel rendelkezik.

A költségvetési szerv igazgatója és a vezető besorolású munkatársai közalkalmazottak. A nem vezető besorolású munkatársak közalkalmazottak, munkavállalók, vagy közfoglalkoztatási jogviszonyban foglalkoztatottak.

Az illetmények elszámolása a központosított illetmény számfejtési rendszerben történik, igazgatóságunk költségvetési finanszírozása a nettó finanszírozás körébe tartozik.

### 13.1 A 2019. évi költségvetés bemutatása

A 2019. évben a rendelkezésre álló források biztosították az intézmény szakigazgatási, üzemelési, fenntartási feladatainak ellátását. Az összes költségvetési bevételi előirányzathoz 7 077,2 millió Ft-ból a 956,6 millió Ft közfoglalkoztatási feladatokra, 112 millió Ft védekezési és védekezést követő helyreállítási feladatokra, 5 072,1 millió Ft vízügyi igazgatásra, 581,2 millió Ft mezőgazdasági öntözőrendszer fenntartására és üzemeltetésére, 144,3 millió Ft a felsőtiszai kommunális hulladék eltávolítására, a hazai és nemzetközi projektek megvalósítására 210,8 millió Ft állt rendelkezésre.

Az intézményi költségvetés 2015-2019. közötti időszakra vonatkozó adatai (48. táblázat) az eredeti előirányzat, ezen belül a költségvetési támogatás alakulását mutatják.

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Költségvetési támogatás</b>	2 240 500	2 907 848	2 810 611	2 833 772	3 303 000
<b>Saját bevétel</b>	518 500	518 500	549 000	579 000	579 000
<b>Összesen</b>	2 759 000	3 426 348	3 359 611	3 412 772	3 882 000

46. táblázat Költségvetés adatai

Az igazgatóság 2019. évi pénzügyi helyzetére – az előző évekhez hasonlóan - jelentős mértékben növelő hatással volt a mezőgazdasági öntözési üzemeltetési és fenntartási feladatokra, valamint a



mezőgazdasági öntözés infrastrukturális fejlesztési feladataira kapott támogatás, továbbá a közfoglalkoztatási programok támogatás értékű bevételei.

A 2019-ben bonyolított három közfoglalkoztatási program támogatás értékű bevételeinek összege 956,6 millió Ft-ot tett ki.

A 2019-ben védekezési és védekezést követő helyreállítási feladatok finanszírozására összesen 112 millió Ft támogatás folyt be az igazgatóságához a Víz-, környezeti és természeti katasztrófa kárelhárítás fejezeti kezelésű előirányzatból.

Költségvetésünk végrehajtását jelentősen meghatározta a mezőgazdasági vízszolgáltatás biztosítása, valamint az elmúlt években kezelésünkbe került vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetésének és fenntartásának ellátása.

A 2019. évi módosított költségvetés főbb előirányzatait tartalmazza az alábbi adatsor eFt-ban:

	összeg eFt
<b>2019. évi eredeti előirányzat</b>	<b>3 882 000,000</b>
<b>Előirányzat-módosítások:</b>	
2019. évi bérkompenzáció	2 047,327
Minimálbér és garantált bérminimum miatti támogatás	247,852
Felső-tiszai kommunális hulladék eltávolításához szükséges beruházás	144 348,200
Mezőgazdasági vízszolgáltatás - infrastrukturális feladatok	339 087,327
29 fő létszámfejlesztéshez kapcsolódó támogatás	82 350,200
Mezőgazdasági vízszolgáltatás - 2018. évi támogatási többlet igény	39 812,500
Mezőgazdasági vízszolgáltatás - 2019. évi támogatási többlet igény	120 000,000
VGT2 végrehajtása érdekében kapott költségvetési támogatás	17 310,000
Címen belüli egyszeri átcsoportosítások	32 972,000
Forrás rendszer 2019. évi kiadásaira támogatás átcsoportosítás	-5 016,184
JKR rendszer kiadásaira támogatás átcsoportosítás	-13 319,815
Dolgozók egyszeri külön juttatásának támogatása	19 035,000
AVR 35.§ 1.bek. alapján működési, felhalmozási többletbevétel	173 700,000
AVR 35.§ 2.bek. alapján működési, felhalmozási többletbevétel	38 932,569
Védekezési, helyreállítási feladatok finanszírozása	112 080,000
Alaptevékenységi előirányzat-maradvány	894 343,776
Lakáskölcsön törlesztés bevétele	2 149,059
Közfoglalkoztatási program - közfoglalkoztatottak egyszeri külön juttatása	60 113,103
Közfoglalkoztatási program - 2018-19 OKP	80 708,998
Közfoglalkoztatási program - 2019-20 OKP	815 802,801
Területalapú, mezőgazdasági (zöldítés) támogatás	25 575,522
Kormányhivatal képzési támogatása	2 134,080
Hazai projektek támogatásai (költségvetési és államháztartáson kívüli támogatások)	62 573,000
Nemzetközi projektek hazai társfinanszírozása	11 288,672
Nemzetközi projektek EU-s támogatása	49 948,832
KEHOP projektek tárgyevi támogatásai	87 000,000
<b>Előirányzat-módosítások összesen:</b>	<b>3 195 224,819</b>
<b>2019. évi módosított előirányzat</b>	<b>7 077 224,819</b>

47. táblázat 2019. évi költségvetés főbb előirányzatai



Az **üzemelési és fenntartási kiadások** szakágazatonkénti megbontását az alábbi táblázatok szemléltetik:

<b>Üzemelés</b>	<b>2019. évi kiadás (eFt)</b>
árvízmentesítés	350 770
folyó- és tószabályozás	43 150
nagyműtárgyak (mg.nélkül)	245 940
síkvidéki vízrendezés	323 822
mezőgazdasági vízszolgáltatás	482 133
vízrajz	49 079
Regionális Laboratórium üzemelés	132 511
hírközlés, informatika	84 337
környezetvédelem	3 060
<b>összesen</b>	<b>1 714 802</b>

**48. táblázat Üzemelési kiadások szakágazatonként**

<b>Fenntartás (közfoglalkoztatással)</b>	<b>2019. évi kiadás (eFt)</b>
árvízmentesítés	1 071 497
folyó- és tószabályozás	165 188
nagyműtárgyak (mg.nélkül)	99 944
síkvidéki vízrendezés	357 281
mezőgazdasági vízszolgáltatás	446 649
vízrajz, vízkészlet gazdálkodás	10 343
vízminőségvédelem	0
erdészet	59 916
<b>összesen</b>	<b>2 210 818</b>

**49. táblázat Fenntartási kiadások szakágazatonként**

A fenntartási feladatokon belül 2019. évben is jelentős volt az EU-s projektek kötelező fenntartási munkáinak ellátása. Az EU-s projektekkel kapcsolatos kötelező fenntartást az eredeti költségvetési támogatásból, valamint a közfoglalkoztatás támogatásából oldotta meg igazgatóságunk.

### 13.2 Fejlesztésekre, beruházásokra, projektekre vonatkozó adatok

Az igazgatóságnál 2019. évben a beruházások és fejlesztések összege 408,4 millió Ft volt.

A beruházások értéke 366,6 millió Ft volt, mely kiadások jelentős része gépek, berendezések vásárlásából adódik, továbbá ingatlan vásárlás is történt. A felújítások összege 41,8 millió Ft volt, mely főként ingatlan, illetve kotrógép felújításából tevődik össze.

Az európai uniós és nemzetközi pályázatok forrásaiból származó igazgatóság fejlesztési feladatait érintő főbb adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

projekt megnevezése, azonosítószáma	Projektek 2019. évi pénzforgalmi bevételei (eFt)
Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója KEHOP-1.3.0-15-2016-00010	0
Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem KEHOP-1.3.0-15-2015-00008	0
Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán KEHOP-1.4.0-15-2015-00008	0
VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán KEHOP-1.4.0-15-2016-00014	87 000
Az üzemirányítási és a monitoring hálózat fejlesztése KEHOP-1.4.0-15-2016-00016	0
Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon KEHOP-1.4.0-15-2016-00017	0
Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója KEHOP-1.4.0-15-2015-00002	0
KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasz mérnökség telephelyeinek energetikai fejlesztése KEHOP-5.2.11-16-2016-00090	0
Vizes élőhelyek rehabilitációja és természetvédelmi kezelése a Közép-Tisza mentén KEHOP-4.1.0-15-2016-00069	0
Tisza-tavi síkvidéki kerékpározás infrastrukturális és szolgáltatási fejlesztése	12 573
Kerékpárosbarát közlekedés fejlesztése a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltésének 56+578-57+407 tkm szelvénye között (Szolnok – Tószeg)	50 000
Danube Floodplain Project DTP2-003-2.1 hazai társfinanszírozás	11 288,672
Danube Floodplain Project DTP2-003-2.1 EU-s támogatás	16 861,973
RAINMAN Project INTERREG CE 968 hazai társfinanszírozás	0
RAINMAN Project INTERREG CE 968 EU-s támogatás	7 948,692
FramWat Project INTERREG CE 983 hazai társfinanszírozás	0
FramWat Project INTERREG CE 983 EU-s támogatás	25 138,167
<b>Összesen:</b>	<b>210 810,504</b>

50. táblázat Az igazgatósági projektek főbb adatai

## 14 Vagyongazdálkodási adatok (Kiss Zoltán)

A vagyongazdálkodási igazgatóságunk a vagyongazdálkodásában lévő ingatlanokat érintő beruházásokhoz, munkálatokhoz adja.

Az 518/2017. (XII. 29.) Korm. rendelettel kihirdetésre került és 2018. január 1-én hatályba lépett „a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról” szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet módosítása, amely rendelkezik arról, hogy a vízjogi engedélyezési eljárásokhoz kapcsolódó vagyongazdálkodási hozzájárulások kiadásának határideje 15 nap.

2019. január 1-től hatályba lépett „a vízgazdálkodási tárgyú kormányrendeletek módosításáról” szóló 288/2018. (XII. 21.) Kormányrendelet, amely többek között „a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról” szóló 72/1996. (V. 22.) Kormányrendeletet is módosította. Ennek alapján a vízjogi engedélyezési eljárásokhoz kapcsolódó vagyongazdálkodási hozzájárulások kiadásának határideje 15 napról 20 napra emelkedett. Az átlagos ügyintézési határidő 16,7 nap volt.

A 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet 23. §. alapján, 2020. év januárjától bevezetésre kerül a Mezőgazdasági Vízhatalom Információs és Ellenőrzési Keretrendszer (VIZEK), amely országos szinten, egységesen kezeli a vízjogi engedélyezésekhez szükséges kérelmek és a tervezői adatszolgáltatás iránti kérelmek ügyintézését, illetve ezen a rendszeren keresztül kerülnek megadásra a vízügyi objektumazonosító nyilatkozatok is.

A KÖTIVIZIG-nél 2009-ben bevezetett ISO minőségirányítási rendszer keretében, 2019. évben 668 db vagyongazdálkodási hozzájárulás került kiadásra a vagyongazdálkodási csoport részéről (a vagyongazdálkodási hozzájárulás módosítások és kijavítások száma ezen felül 24 db.) Ez a szám nem tartalmazza a monitoring kutak és a kármentesítések vonatkozásában kiadott vagyongazdálkodási hozzájárulásokat, mivel azok kiadását a Vízügyi és Vízügytö-gazdálkodási Osztály végzi.

A KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő ingatlanokhoz kapcsolódóan, 2019. december 31-ével bezárólag 1862 db bérleti szerződést tartottunk nyilván.

A KÖTIVIZIG vagyongazdálkodásában lévő, önálló helyrajzi számmal rendelkező ingatlanok száma 5433 db, alrészletekkel együtt összesen: 6192 db.

Az igazgatóság vagyongazdálkodásában lévő összes terület: **32352,3016** ha

Művelési ág	Terület (ha)	Földrészlet (alrészletekkel együtt, darabszám)
Művelés alól kivett	27470,1425	4751
Halastó	137,4712	1
Erdő	2616,7957	543
Fásított terület	217,4752	72
Legelő	725,6281	323
Rét	431,6334	131
Gyümölcsös	3,4882	10
Kert	0,2948	2
Nádas	37,2520	16
Szántó	712,1205	343
<b>Összesen</b>	<b>32352,3016</b>	<b>6192</b>

51. táblázat Megoszlás művelési áganként

Művelési ág	Össz. terület (ha,m2)	Haszonbérbe adott (ha, m2)	Területalapú támogatás (MEPAR blokk –ha, m2)
szántó	712,1205	125,9950	321,0247
legelő	725,6281	208,8144	
rét	431,6334	16,1786	
nádas	37,2520		
gyümölcsös	3,4882		
kert	0,2948		
fásított terület	217,4752		
<b>Σ</b>	<b>2127,8922</b>	<b>350,9880</b>	<b>321,0247</b>

52. táblázat A Nemzeti Földügyi Központ (NFK) tulajdonosi körbe tartozó ingatlanok összetétele

Résztulajdonlás, projektek, ingatlancsere miatt földhasználatra még be nem jelentett ingatlanok területe: 470,2696 ha.

Megnevezés	KÖTIVIZIG terület (ha)
Natura 2000 - Madárvédelmi terület	18327,9196
Natura 2000 – Természetmegőrzési terület	19262,5828
Helyi jelentőségű védett természetvédelmi terület	240,0628
Országos jelentőségű természetvédelmi terület	13619,6520
<i>Ebből:</i>	
Erdőtelki-égerláp TT	0,8044
Hevesi Füves Puszták TK	77,6538
Hortobágyi Nemzeti Park	8748,8642
Kecskeri-puszta TT	207,3708
Kiskunsági Nemzeti Park	2,4098
Körös-Maros Nemzeti Park	843,3361
Közép-tiszai TK	3730,5788
Zádor híd környéke TT	8,6341

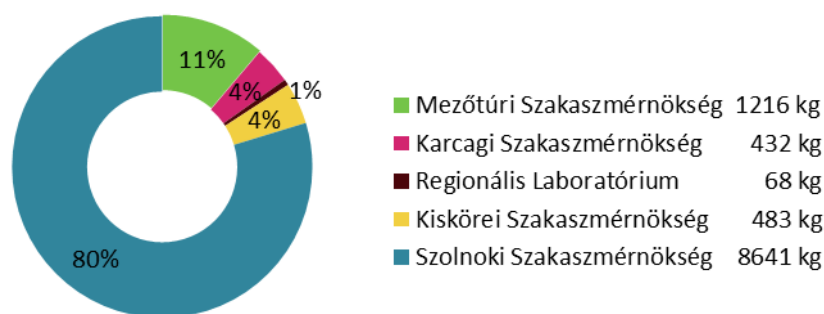
53. táblázat Ingatlanok megoszlása védetség szerint

## 15 Hulladékgazdálkodás (Szegedi Judit)

Igazgatóságunk működése során keletkezett hulladékok három tevékenységi körhöz rendelhetőek:

- *Üzemszerű működés:* Igazgatóságunk alapfeladatai közé tartozó kezelő-fenntartó tevékenységek hulladékok keletkezésével járnak. Ezen üzemszerű működésből származó veszélyes- és nem veszélyes hulladékok gyűjtése az egyes telephelyek hulladék üzemi/munkahelyi gyűjtőhelyein történik.
- *Rendkívüli események:* A rendkívüli események hulladékai az üzemszerű működésen kívül, rendkívüli víz- és környezeti káreseményekhez kapcsolódó, az elhárítási tevékenység során képződött hulladékok (pl. illegális hulladéklerakás felszámolása).
- *Eseti tevékenységek:* Nem az alapfeladatok körébe tartozó, eseti jelleggel végzett tevékenységekből származó hulladékok.

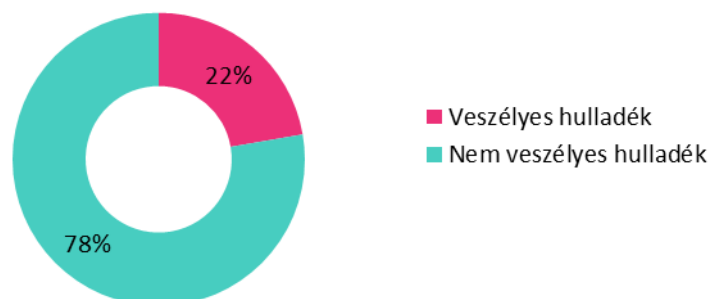
Az alapfeladataink közzé tartozó kezelő-fenntartó tevékenységek, vagyis az **üzemszerű működés** rendszeres, évről-évre hasonló nagyságrendű hulladékmennyiséget eredményeznek. A hulladékok gyűjtése, elszállításig történő átmeneti tárolása évek óta működő rend szerint történik. Bár ezen hulladék-keletkezésekben is meg szoktak jelenni nem rendszeresen előforduló hulladéktípusok, mégis leginkább ebben a tevékenységi körben van lehetőségünk szem előtt tartani és érvényre juttatni a környezettudatosságot, hiszen azokat rendszeres, előre tervezett, szabályozott folyamatok eredményezik. 2019-ben az üzemszerű működéshez kapcsolódó tevékenységek során **összesen 10 840 kg hulladék** keletkezett.



91. ábra Keletkezett hulladékok mennyiségének megoszlása szakasz mérnökségek szerint

Szembevetve a Szolnoki Szakasz mérnökségnél keletkezett hulladékok nagyon magas, 80 %-os részaránya. A nagy mennyiséget a selejtezéshez kapcsolódó, 5000 kg-ot meghaladó vashulladék és a 800 kg fölötti porcelán szigetelőanyag elszállítása eredményezte. A Mezőtúri Szakasz mérnökségnél a közel 1000 kg leselejtezett védőruházat jelentett kiemelkedő tételt. Ha ezeket, az ilyen mennyiségben nem rendszeresen keletkező hulladékokat leszámítjuk, akkor az egyes szakasz mérnökségek működési területével arányos, kiegyenlítettebb keletkezési adatokat kapunk.

Az egyes telephelyek hulladékaiból **veszélyes** jellegéből adódóan **2415 kg hulladék** igényelt kiemelt figyelmet és bánásmódot.



**92. ábra Veszélyes hulladékok aránya az összes keletkezett hulladék vonatkozásában**

Az összes keletkezett hulladéknak kevesebb, mint negyede tartozott a veszélyes hulladékok körébe. Viszont ha az előzőek szerint vizsgáljuk, vagyis leszámítjuk a három, nagytömegű, nem rendszeresen keletkező hulladéktételt, akkor már változik az arány: a hulladékok majdnem kétharmadát a veszélyes hulladékok teszik ki. Ez a nagyságrend már különösen indokoltá teszi a hulladékokkal való szabálykövető és körültekintő bánásmódot. Kiemelt jelentőségű a Regionális Laboratórium, ahol ugyan nem nagy tömegű hulladék keletkezik, viszont kizárólag kiemelten veszélyes hulladékok útját kell felügyelni.

A hulladék üzemi- és munkahelyi gyűjtőhelyek a jogszabályi előírásoknak és belső utasításoknak megfelelő, biztonságos, rendezett gyűjtési körülményeket biztosítanak, működésük rendjét a hulladékgazdálkodási felelősök kiemelt figyelemmel felügyelik. Valamennyi, a feladatellátásban érintett kolléga magas színvonalú munkájával támogatja az előírásokon túlmutató, környezettudatos működést.

A **rendkívüli események** hulladékaival 2019-ben is jelentős többletterhet jelentettek igazgatóságunknak. A szervezetünk működésétől független, igazgatóságunk vagyongazdálkodásában lévő ingatlanokat érintő környezeti káresemények okozta szennyezéseket és azok felszámolásának ismertetését, a probléma sajátja és kiemelt volta miatt külön fejezet taglalja.

Esetinek minősülő tevékenységből az év folyamán nem származott hulladék.



## **16 Minőség és energiairányítási integrált rendszer működtetése (Fejes Tóth Ernő)**

### **16.1 Felülvizsgálati audit**

Igazgatóságunknál évek óta működik integrált minőség- és energiairányítási rendszer. Az integrált irányítási rendszer az ISO 9001:2015 és az ISO 50001:2012 szabvány alapján került kialakításra és tanúsításra. A kiállított tanúsítványok felülvizsgálati auditja minden évben, így 2019. év elején is megtörtént a tanúsítványokat kiadó SGS Hungaria Kft auditorainak részvételével.

Az audit céljai az alábbiak voltak:

- Megállapítani az irányítási rendszer egészének vagy részeinek megfelelőségét az audit kritériumok alapján
- megállapítani az irányítási rendszer képességét arra vonatkozóan, hogy a megfelelő jogi, szabályozói és szerződéses követelmények teljesüljenek,
- eredményességét arra vonatkozóan, hogy az Ügyfél reálisan elérhet adott célkitűzéseket
- és arra vonatkozóan, hogy képes azonosítani lehetséges fejlesztési területeket

Az auditorok folyamatközpontú auditot hajtottak végre a szabvány által megkövetelt lényeges tényezőkre, kockázatokra és célokra koncentrálnak. Az audit mintavételes volt, a mintavétel az audit idején rendelkezésre álló információk alapján történt. Az audit során interjúkat készítettek, megfigyelték a tevékenységeket, valamint dokumentumokat és feljegyzéseket vizsgáltak meg.

Az audit érintette az integrált irányítási rendszer teljes alkalmazási területét az igazgatóság központjában és szakaszmérnökségein.

Az audit eredményeként nem került megállapításra sem lényeges, sem enyhe nem megfelelőség és ezek alapján az audit a tanúsítványaink meghosszabbítására tett javaslatot. Az auditorok egyéb észrevételeire, javaslataira meghoztuk a szükséges intézkedéseket, meghatároztuk a feladatok elvégzésének felelőseit és határidejét.

### **16.2 MIR EIR oktatás**

Igazgatóságunknál 2019-ben az ISO 9001:2015 és az ISO 50001:2012 megismertetése keretében minden új kolléga kapott tájékoztatást az integrált irányítási rendszer működéséről. Májusban oktatást szerveztünk minden irodai dolgozónak, illetve minden olyan dolgozónak, aki a vízkárelhárítási beosztásban szerepel. Az oktatásokat mindkét irányítási rendszer esetében prezentációk, előadások formájában tartottuk meg, melynek zárásaként a résztvevők írásbeli vizsgán tettek. MIR témakörben 196 kollégánk vett részt a vizsgán. Elmondhatjuk, hogy az oktatások eredményesek voltak, mivel a minőségirányítási témában megírt tesztek mind 70 % fölött sikerültek. Az energiairányítási rendszer teszt feladatát 227 fő oldotta meg szintén 70 % feletti teljesítménnyel.

Az irányítási rendszer biztonságosabb és magasabb színvonalú működtetése érdekében 7 fő vett részt a Gödöllői Szent István Egyetem szervezésében megtartott „Minőségirányítási rendszer auditálása” kurzuson.

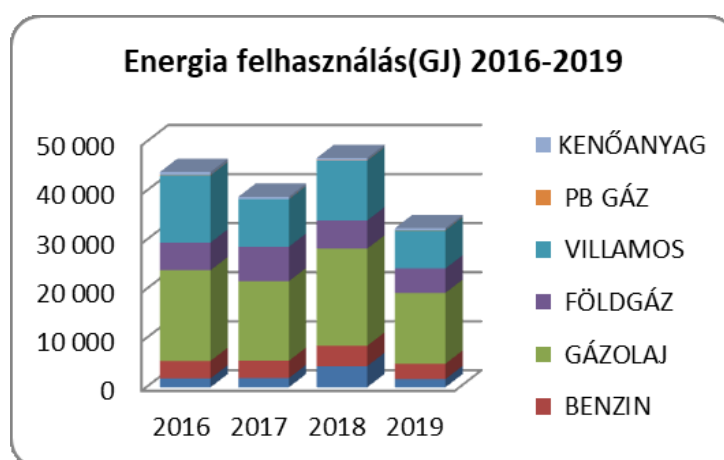


### 16.3 Energiairányítási rendszer

A KÖTIVIZIG 2017 óta működtet MSZ EN ISO 50001:2012 szabvány szerinti energiairányítási rendszert.

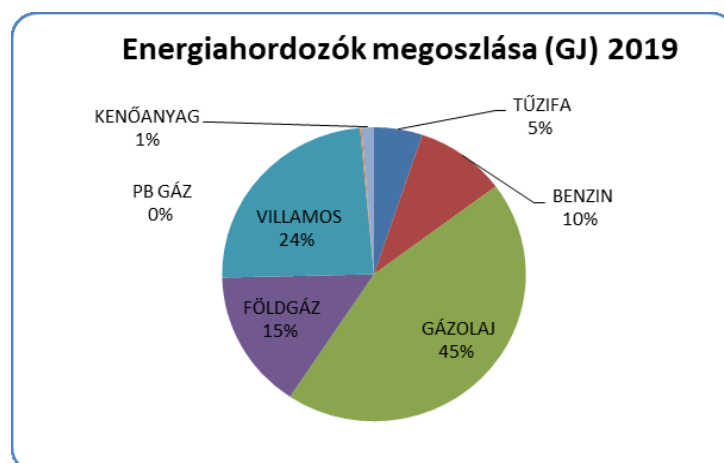
Az energiairányítási rendszer lényege tudatosan, szervezet formában az energiatakarékosság, valamint az energia leghatékonyabb felhasználására való törekvés, valamint az ilyen célú intézkedések. A rendszeres adatgyűjtés és adat elemzés, az energia-racionalizálással kapcsolatos intézkedések lehetőséget teremtenek a szervezet számára az energia hatékonyság javítására.

Az igazgatóság 2019-ben összesen 32 437 GJ energiát használt fel különböző energiahordozókból. A fogyasztás mértéke nem éri el az előző évek mennyiségét, ami egyrészt köszönhető a bevezetett intézkedéseknek, másrészt pedig annak, hogy 2019-ben nem volt jelentős védekezés és szinte csak a normál üzemmenet fenntartására történt energia felhasználás.



93. ábra Energia felhasználás alakulása

Legjelentősebb mennyiségű felhasználás gázolajból történt, az összes energiafelhasználás 45 %-a. A második legnagyobb mennyiségű felhasználás (24 %) villamos energiából történt. Az energiafelhasználási költségek 75%-át adta e két energiahordozó, amelyek jelentős felhasználói a szivattyútelepek és a fenntartógépek. Ha jelentős megtakarításokat kívánunk elérni, akkor jövőben e két terület igényel folyamatos figyelemmel kísérést, fejlesztést.



94. ábra Energia hordozók fajtánkénti megoszlása

## 16.4 Napenergia felhasználás

A megújuló energia felhasználása 2019-ben új elemként jelent meg igazgatóságunknál. Pályázati forrásból még 2017-ben került kiépítésre két napelempark, egy az Érfüi szivattyútelepen 75 kVA, valamint a Kiskörei Szakasz mérnökség üzemi telepén 140 kVA tervezett teljesítménnyel. A telepítést követően 2018 év végén kapcsolták rendszerbe az Érfüi erőművet. Az érfüi telep 2019-ben egész évben működött, termelése 96 790 KWh volt.



40. kép Érfüi napelempark

A kiskörei üzemi telepen elhelyezett erőmű szeptember 12-én lett rendszerbe kapcsolva, 2019-es termelése 16 671 kWh villamosenergia.



41. kép Kisköre üzemi telep naperőmű



**42. kép Kunhegyes Bigei őrjárás csatorna őrtelep napelemek**



**43. kép Kunhegyes Bigei őrjárás csatorna őrtelep napelemek**

Igazgatóságunk további lépéseket is tett 2019-ben a megújuló energia felhasználásának növelésére. 2019 decemberében a Mezőtúri Szakasztechnológiai központi épületeire került telepítésre önerőből egy 26,4 kW teljesítményű napelemes rendszer, mely 2020-ban kezdi meg a villamosenergia termelést.



## **17 Az Igazgatási és Jogi Osztály tevékenysége (Dr. Varga Lilla)**

### **17.1 Igazgatói Utasítások, belső szabályzatok kiadása**

Az Igazgatási és Jogi Osztály végzi a vezetőségi emlékeztetők, igazgatói utasítások, főigazgatói utasítások, számviteli szabályzatok nyilvántartását, illetve karbantartását. A kiadott szervezetszabályozó eszközök az intranetre kerülnek fel, melyről értesítést kapnak az igazgatóság munkatársai.

A kiadott igazgatói utasításokról és számviteli szabályzatokról minden hónap első munkanapján jelentést kell küldeni az Országos Vízügyi Főigazgatóság részére.

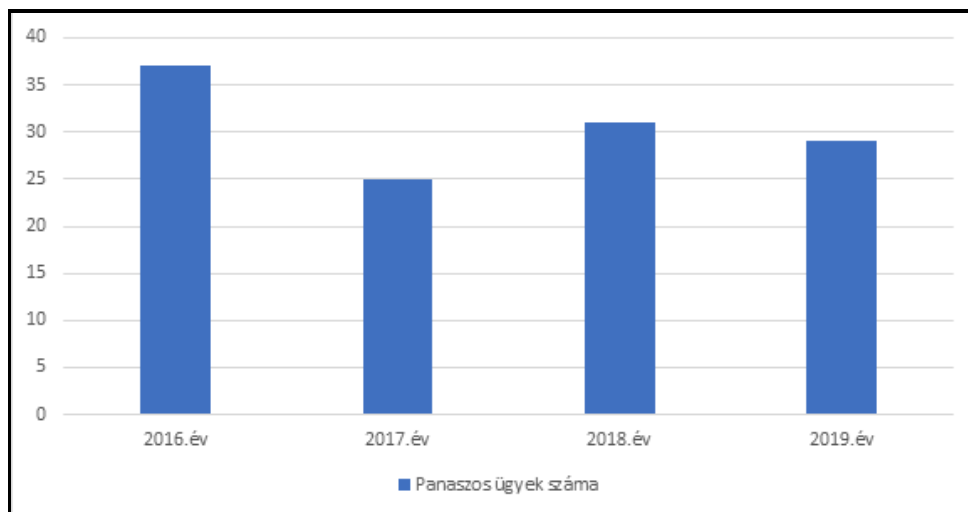
### **17.2 Panaszok, közérdekű bejelentések kezelése**

A panaszokkal és a közérdekű bejelentésekkel kapcsolatos ügyintézését igazgatóságunk a panaszokról és a közérdekű bejelentésekről szóló 2013. évi CLXV. törvény, a panaszokkal és a közérdekű bejelentésekkel kapcsolatos ügyek egységes intézéséről szóló 22/2014. (XII. 5.) BM utasítás, valamint a hatályos igazgatói utasítás alapján látja el.

A panaszokról és a közérdekű bejelentésekről szóló 2013. évi CLXV. törvény 1. § (1) bekezdése szerint az állami szervek és a helyi önkormányzati szervek a panaszokat és a közérdekű bejelentéseket a törvényben előírtak szerint kötelesek elbírálni. Fentiek értelmében az igazgatósághoz beérkező panaszokat legkésőbb a beérkezéstől számított 30 napon belül el kell bírálni. Ha az elbírálást megalapozó vizsgálat előreláthatólag 30 napnál hosszabb ideig tart, erről a panaszost tájékoztatni kell.

Az Igazgatási és Jogi Osztály valamennyi, az osztályra beérkező panaszos ügyben az előírt 30 napos ügyintézési határidő betartásával, az illetékes szakágak bevonásával kivizsgálta a beérkezett panaszokat és közérdekű bejelentéseket, azokra minden esetben a legjobb tudásunk szerint adtuk meg a válaszokat, ahol szükséges volt, intézkedést, illetve belső szabálytalansági vizsgálatot kezdeményeztünk.

Igazgatóságunk az MSZ EN ISO 9001:2015 szabvány követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszert vezetett be, amelynek keretein belül az osztályunk számára meghatározott cél a panaszokra küldött válaszlevelekkel kapcsolatos megelégedettség folyamatos mérése, a minőségi munka elismertetése, a tevékenységünk egyenletes jó minőségének biztosítása. A válaszlevelünkkel egyidejűleg ügyfél-elégedettségi kérdőívet küldünk meg, amelyet panaszosok visszaküldhetnek részünkre, amelyben igazgatóságunk munkájával kapcsolatban az elégedettségük mértékét fejezik ki.



95. ábra Panaszos ügyek száma 2016-2019 év

### 17.3 Jogalkotási feladatok

Igazgatóságunk jogászai rendszeresen és aktívan részt vesznek a vízügyi ágazatra vonatkozó jogszabályok kidolgozására létrehozott munkabizottságok tevékenységében.

### 17.4 Szabálytalanságok ügyintézése, nyilvántartása

Az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló igazgatói utasítás, valamint a költségvetési szervek belső kontrollrendszeréről és belső ellenőrzéséről szóló 370/2011. (XII: 31.) Korm. rendelet rendelkezik arról, hogy a költségvetési szerv vezetője köteles integrált kockázatkezelési rendszert működtetni. A költségvetési szerv vezetője az integrált kockázatkezelési rendszer koordinálására szervezeti felelőst jelöl ki. Az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló igazgatói utasítás, valamint a költségvetési szervek belső kontrollrendszeréről és belső ellenőrzéséről szóló 370/2011. (XII: 31.) Korm. rendelet rendelkezik arról, hogy a költségvetési szerv vezetője köteles szabályozni a szervezeti integritást sértő események kezelésének eljárásrendjét.

Jelenleg folyamatban van az igazgatóság MSZ EN ISO 9001:2015 szabvány követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszerének integrálása az Igazgatóság Belső Kontrollrendszeréről szóló Szabályzatába.

A szervezeti integritást sértő események kezelésének eljárásrendjét 2016. október 1-jétől az igazgatóság belső kontrollrendszeréről szóló szabályzat kiadásáról szóló igazgatói utasítás 7. számú melléklete tartalmazta, az eljárásrend részletszabályai 2017. február 1-jétől az igazgatóság Kollektív Szerződésében kerültek meghatározásra. Az integritás koordinátor és a belső kontroll felelős az Igazgatási és Jogi Osztály jogtanácsosa.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság működésével összefüggő integritásirányítási rendszerről, az integritást sértő események kezelésének eljárásrendjéről, valamint az integritás bejelentések

fogadásának rendjéről szóló főigazgatói utasítás tárgyi hatálya kiterjed az igazgatóság munkatársaiknak hivatali tevékenységével kapcsolatos magatartására, valamint az OVF és a területi vízügyi igazgatóságok működésével kapcsolatosan az integritást érintő visszaélések, szabálytalanságok, integritási és korrupciós kockázatok bejelentésére, azok kezelésére, továbbá az érdekérvényesítők fogadásával kapcsolatos eljárásrendre.

A vízügyi igazgatóságnál foglalkoztatott integritás koordinátor a főigazgatói utasítás 4. § j) pontja értelmében minden év december 31. napjáig jelentést készít a beérkezett bejelentések összefoglalásáról az integritás tanácsadónak, indokolt esetben bevonja a folyamatban lévő ügyintézésbe. A tavalyi évben három db integritás bejelentés volt.

### **17.5 Víziközmű társulatok törvényességi ellenőrzésében jogi közreműködés**

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv.) 39. §-át a 2016. évi XLI. törvény 9. §-a módosította, amely 2016. június 4-én lépett hatályba. A módosítás következtében a víziközmű társulatok felett a vízügyi igazgatóságok szakmai ellenőrzési jogkört gyakorolnak.

A víziközmű társulatoknál a vízügyi igazgatóságok közfeladat teljesítésére irányuló szakmai ellenőrzést végez. A Vízvédelmi és Vízügyújtó-gazdálkodási Osztály tartja a kapcsolatot a víziközmű társulatokkal, tanácskozási joggal részt vesznek a társulatok alakuló küldöttgyűlésein, rendkívüli közgyűléseken, illetve taggyűléseken.

Több esetben kialakult az a jogsértő állapot, hogy a közfeladataként meghatározott, megvalósított közmű önkormányzat részére történő átadását követően, a társulat nem kezdte meg a 160/1995. (XII. 26.) Korm. rendelet 17. § (1) bekezdése szerint előírt elszámolási eljárást.

Ha a vízügyi igazgatási szerv a szakmai ellenőrzés során a cégnyilvánosságról, a bírósági cégeljárásról és a végelszámolásról szóló törvényben, az alapszabályban vagy a belső szabályzatban foglalt - előírás megsértését észleli, tizenöt napon belül kezdeményezi a cégbíróságnál a törvényességi felügyeleti eljárás lefolytatását. A tavalyi évben egy db víziközmű társulat szűnt meg, jelenleg kilenc társulat működik.

### **17.6 Szabálysértések**

Az osztály rendészeti feladatkörében ellátva feljelentést tesz, közreműködik szabálysértési vagy büntető eljárásban, és a szakaszok jogi támogatását végzi. Számukat tekintve kiemelkednek a tulajdon elleni lopás szabálysértések, és az ár- és belvízvédelmi szabálysértések. A feljelentések száma: 8 db.

## 17.7 Peres eljárások

Az IJO peres eljárásokkal kapcsolatos feladatai az alábbiakra terjed ki:

- ellátja az igazgatóság képviselőjét bíróságok, államigazgatási szervek és más hatóságok előtt, illetve harmadik személyekkel szemben,
- közreműködik az igazgatóság és alkalmazottai közötti munkaügyi jogviták rendezésében, valamint képviseli az igazgatóságot a munkaügyi bíróság előtt,
- intézi az igazgatóság vagyoni védelmi tevékenységével kapcsolatos jogi feladatokat, eljár büntető ügyekben,
- ellátja az igazgatóság képviselőjét szakigazgatási, szakágazati és igazgatási tevékenységgel kapcsolatban,
- ellátja az igazgatóság képviselőjét az igazgatóság által kibocsátott számlával kapcsolatos perekben,
- szükség szerint bírósági úton érvényesíti a követeléseket vagy kintlévőségeket
- szerkeszti és kiadja a tevékenységébe tartozó peres iratokat.
- 

A peres eljárások során a jogi képviselő ellátása valamennyi ügyben rendkívül körültekintően, szakmai alaposággal történik.

## 17.8 Közbeszerzésekkel kapcsolatos feladatok (Dr. Dencs Márta)

Az Igazgatási és Jogi Osztály bonyolítja a nem uniós költségvetésből megvalósuló közbeszerzési eljárásokat, elkészíti a közbeszerzési szerződés-tervezeteket, és szabályzatokat, összeállítja az igazgatóság éves közbeszerzési tervét, közreműködik az éves statisztikai összegezés elkészítésében. Az osztályunk a közbeszerzési tanácsadó közreműködésével látta el a közbeszerzési eljárások bonyolítására irányuló feladatokat, a kapcsolat és az együttműködés nagyon jó és hatékony munkavégzést eredményezett.

Osztályunk rendszeresen részt vesz a központosított közbeszerzés keretében beszerzett termékekre irányuló eljárásban is, folyamatosan segítséget nyújtunk az ilyen jellegű beszerzések intézésében (pl: mobiltelefon beszerzés, informatikai kellékanyag, irodaszer beszerzés stb.)

Osztályunk folyamatosan részt vesz a külső közbeszerzési tanácsadó szervezetek által, európai uniós projektek keretében előkészített közbeszerzési és közbeszerzési értékhatár alatti beszerzések ajánlattételi felhívásainak, szerződések véleményezésében.

A 2019. április 10. napjával létrejött Digitális Kormányzati Ügynökség Zrt. A létrehozásának célja a Kormány azon szándéka, hogy az informatikai beszerzések egységesítésén keresztül a szervezet átláthatóbbá és rendszerezhetőbbé tegye az állami informatikai kiadásokat, a tervezett és átgondoltabb beszerzésekkel pedig javítsa az állami vállalatok, a közigazgatás, vagy a közműszolgáltatások hatékonyságát. A DKÜ Zrt. feladatát a Nemzeti Hírközlési és Informatikai



Tanácsról, valamint a Digitális Kormányzati Ügynökség és a kormányzati informatikai beszerzések központosított közbeszerzési rendszeréről szóló a 301/2018. (XII. 27.) Korm. rendelet határozza meg. Új feladatként került az osztályra az igazgatóság DKÜ Zrt.-vel kapcsolatos feladatainak támogatása.

## 17.9 Oktatás és továbbképzés (Bárány Márta)

### Képzési terv

Oktatási feladatainkról évenként képzési terv készül, mely tartalmazza a tervezett képzéseket és a hozzá tartozó várható számadatokat. A terv tartalmazza a munkatársak szakismeretének szinten tartásához, szaktudásuk folyamatos fejlesztéséhez szükséges szakmai iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli képzéseket az Igazgatóság anyagi lehetőségeinek függvényében.

Igazgatóságunk a 2019. évben

- alapképzés keretében (Bsc) 11 főt
- szakmérnöki képzésben (Msc) 11 főt
- szakirányú képzésben 1 főt
- doktori képzésben 4 főt
- technikai képzésben 3 főt
- OKJ szakképesítés megszerzésében 3 főt támogat tanulmányi szerződés keretében.

### Támogatott képzések

Iskolarendszerű képzésben részt vevők közül 2019-ben 2 fő szerzett felsőfokú képesítést, 3 fő középfokú (technikusi) szakképesítést, illetve 40 fő alapszintű vezetéstechnikai képzésen vett részt.

1 fő 2019-ben sikeres érettségi vizsgát tett.

A munkakör hatékony ellátásához szükséges további szakképesítés (kötelezés):

- 1 fő esetében irodai titkár tanfolyamon,
- 1 fő esetében raktárvezető tanfolyamon,
- 1 fő európai uniós adatvédelmi szaktanácsadó szakirányú továbbképzésben
- 1 fő adatbiztonsági és adatvédelmi szakjogász képzésben vesz részt.

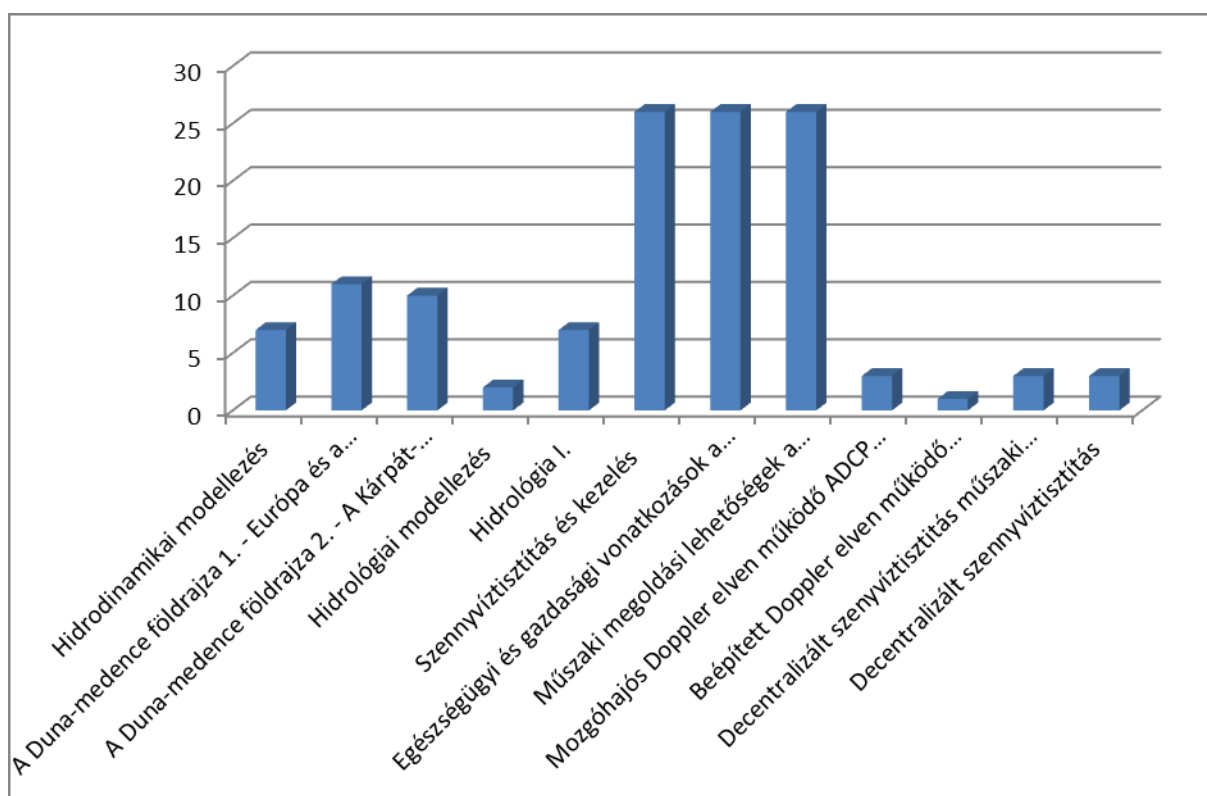
A Kormányhivatal Foglalkoztatási Főosztálya által támogatott szivattyúüzemeltető képzésen 35 fő vett részt igazgatóságunk részéről, 2019. szeptember 23-tól 2019. november 12-ig terjedő időtartamban.



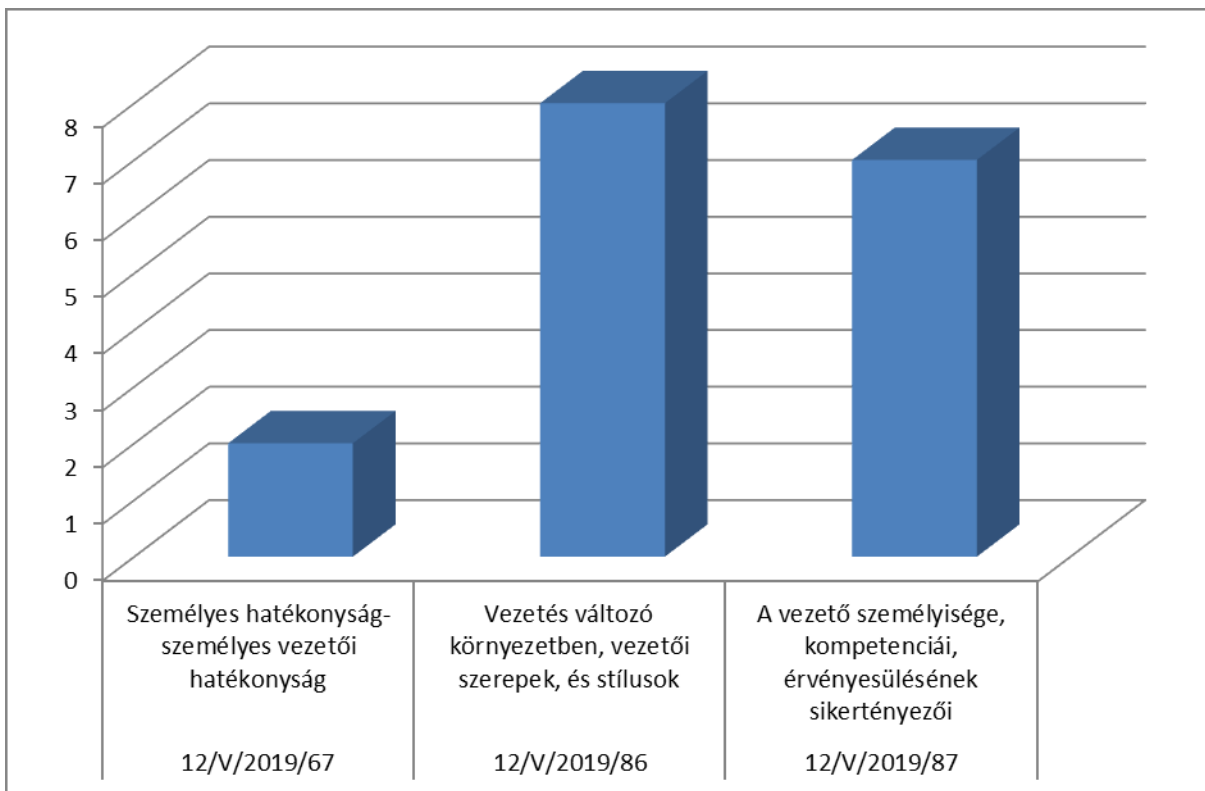
## Továbbképzési terv

A vízügyi ágazatban 2018. január 1. napjától a 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 13/K. §-a rendelkezik a közalkalmazotti jogviszonyban foglalkoztatottak továbbképzési kötelezettségéről. A kötelező továbbképzés végrehajtásának részletszabályait a 391/2017. (XII.13.) kormányrendelet tartalmazza. Ennek keretében a 2019. évben számos vezetői tréning, továbbképzés került megszervezésre.

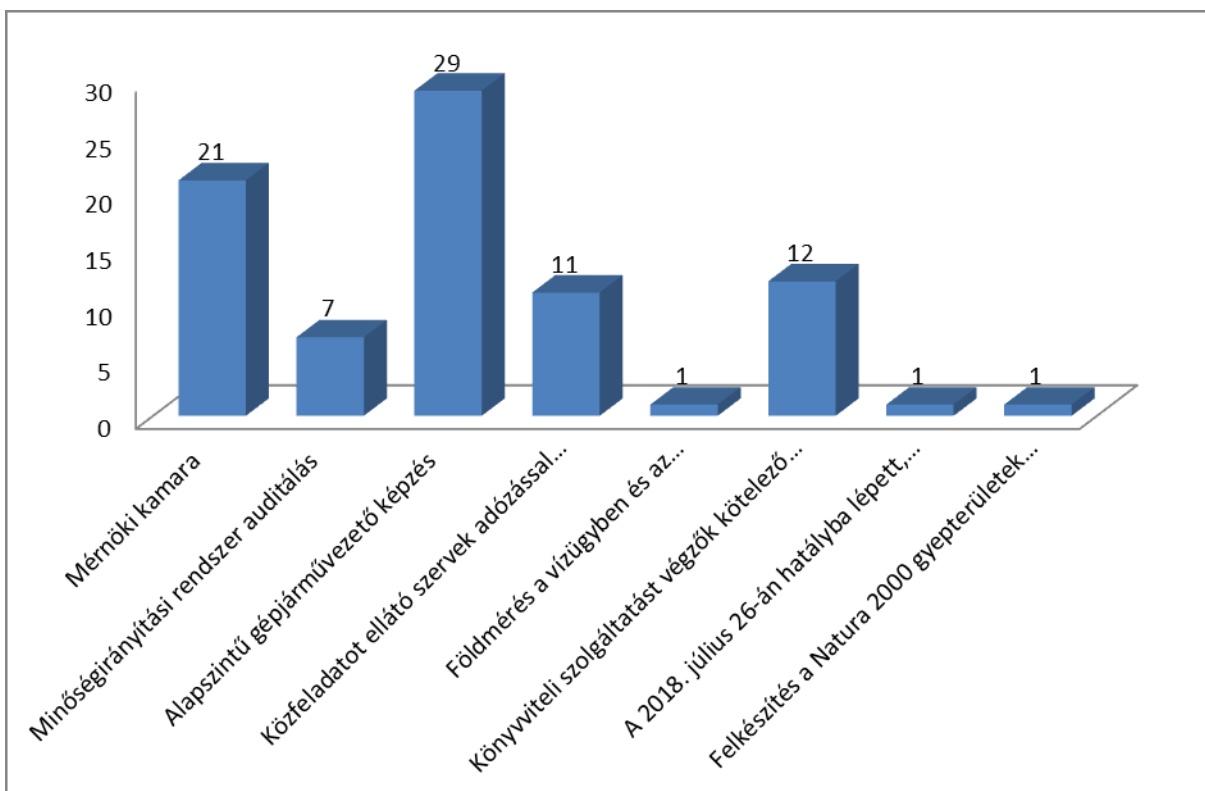
A felsőfokú- középfokú- alacsony fokú végzettséget igénylő munkakört betöltő közalkalmazottak részére a főigazgató által kötelezően elrendelt képzések, valamint igazgatóságunk által kidolgozott országos továbbképzési programok, illetve belső továbbképzések kerültek megszervezésre és lebonyolításra, amelyeket a mellékelt diagramok és képzési naptár tartalmazzák részleteiben.



96. ábra Minősített továbbképzési programokon részt vettek (fő)



97. ábra Vezetői továbbképzési programokon részt vevő vezetők száma (fő)



98. ábra Átvett továbbképzési programokon részt vevők száma (fő)

## **Közfoglalkoztatottak képzése**

2019-ben a közfoglalkoztatási program részeként a GINOP-6.1.1-15 pályázati forrásból megvalósítandó képzéseket a JNSZ megyei Kormányhivatal Foglalkoztatási Főosztálya koordinálta, a képzésekbe történő bevonhatóságot a munkaügyi szervezet vizsgálta. A szigorú pályázati feltételek miatt lényegesen kevesebb számban tudunk a képzésekre közfoglalkoztatottakat beiskoláztatni.

## **Szakmagyakorlási jogosultság**

A mérnöki, üzemmérnöki képesítéssel rendelkező szakági dolgozók az igazgatóság tevékenysége érdekében indokolt szakmagyakorlási jogosultságának megszerzését és fenntartását az igazgatóság támogatja.

2019. évben az igazgatóság a mérnöki kamarai tagdíjat átvállalta, részletezett bontás szerint.

- JNSZ megyei Mérnöki Kamaránál nyilvántartott 20 fő
- Heves Megyei Kamaránál nyilvántartott 3 fő esetében.

Továbbá a jogosultság megtartásához szükséges képzés költségeit 12 fő részére igazgatóságunk átvállalta. Ebben az évben is átvett képzésként továbbképzési pontok kerültek elszámolásra az RVTV portálon.

2019-ben 3 fő kollegánk került mérnöki kamarai nyilvántartásba vételre, illetve 3 kollega szerzett jogot szakmagyakorlási tervezői, szakértői és mérnöki jogosultságok tekintetében.

A regisztrált mérlegképes könyvelők a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 152.§ (1) bekezdése illetve a könyvviteli szolgáltatást végzők nyilvántartásba vételéről szóló 93/2002. (V.5) Korm. rendelet 10. §-a alapján kötelesek a már megszerzett ismereteket naprakészen tartani, fejleszteni, a változásokból eredő követelményekkel összhangba hozni, ennek érdekében továbbképzésen részt venni. 2019-ben 12 fő vett részt könyvviteli szolgáltatást végzők kötelező továbbképzésén.

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Ügyvédi Kamara részére 2019-ben 2 fő részére regisztrációs díj, illetve a már regisztrált ügyvédi kamarai nyilvántartásba vett jogi előadók és jogtanácsosok részére kamarai tagdíj utalása történt negyedéves bontásban.

A Magyar Mérnöki Kamara, Erdőmérnöki, Faipari és Agrárműszaki Tagozatának kötelező szakmai továbbképzésén 1 fő vett részt igazgatóságunk részéről.

## **Duális építőmérnöki képzés**

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Kara 2015. szeptemberétől az építőmérnöki alapszakon bevezette a duális képzést. Igazgatóságunk is foglalkoztat hallgatói munkaszerződéssel duális képzésben résztvevő hallgatókat.

## Szakmai gyakorlat

### Szakközépiskola

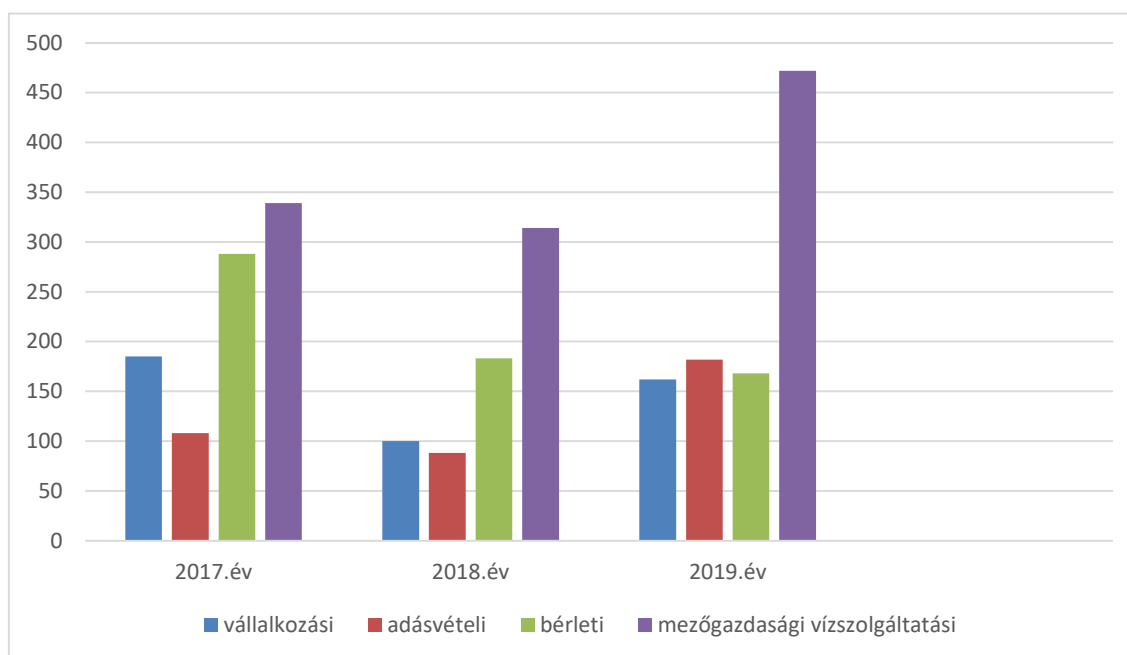
A vízügyi és környezetvédelmi szakmacsoportban tanuló szakközépiskolás diákok közül 2019. évben 22 fő tanuló teljesítette igazgatóságunknál a kötelező szakmai gyakorlatát. Részükre járó juttatást a képző iskola vállalta a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény adta lehetőség szerint.

### Főiskola, egyetem

A főiskolán és egyetemen tanulmányokat folytató hallgatók töltik kötelező szakmai gyakorlatukat az igazgatóságnál. Szakdolgozat elkészítéséhez a gyakorlaton részt vevő és ez idő alatt kutatási területet választó hallgatókon kívül további hallgatók részére is biztosítottunk megállapodás keretében adatokat. Összesen 7 alkalommal kötöttünk megállapodást adatszolgáltatásra.

## 17.10 Szerződések véleményezése (Dr. Dencs Márta)

Az osztály végzi az igazgatóságot érintő összes szerződés jogi véleményezését, amely szerződés tervezeteket a megkötésért felelős szervezeti egységek küldik meg elektronikus formában jogi véleményezésre.



99. ábra Véleményezésre megküldött szerződések számának változásai szerződés típusok szerint, 2017-2019.

## 17.11 Táboroztatás (Dr. Malatinszki-Gulyás Anna)

Igazgatóságunk második alkalommal biztosított lehetőséget, saját dolgozók gyermekei nyári táboroztatásának támogatására. A tábornak 2019. évben a Damjanich János Múzeum adott otthont. A táborlakók nem csak a múzeumba költözhetnek be egy hétre, hanem színes programok

alkalmával Szolnok város történelmi múltjába; a Szolnoki Vár ásatásain való aktív részvétellel, a Milléri Múzeumban tett látogatással nyertek betekintést. A program nagy sikerére tekintettel az Igazgatási és Jogi Osztály, az Igazgatóság támogatásával 2020 nyarára is tervezi megszervezni a gyermektábort.



44. kép Milléri Múzeum megtekintése

#### 17.12 Az időmúlás jogkövetkezményei (Dr. Értékes Tamás)

Ahhoz, hogy e száraznak tűnő cím mögött az olvasó megtapinthassa az élet lüktetését, vessünk egy pillantást az igazságszolgáltatás istennőjére. Iustitia a műalkotásokon kétkarú mérleggel és kétélű karddal jelenik meg. Miként a kétélű kard oda-vissza tud vágni, az idő múlásával az egyik oldalon jogok keletkeznek, a másik oldalon jogok enyésznek el. De hogy is van ez a mindennapokban?

Kit a jogosítvány szerzésének lehetősége, kit más miatt villanyozott fel a 18. születésnapján. De miért? Alap esetben a polgári jogban a 18. életév betöltésével cselekvőképesek leszünk, saját cselekményeinkkel szerezhetünk jogokat, kötelezettségeket. A jogalkotó azonban ennél összetettebb rendszert alkotott azért, hogy a 14. életév előtt saját tényeinkkel csak a mindennapi életben tömegesen előforduló, különösebb megfontolást nem igénylő szerződéseket köthetünk: szaladj már le kisfiam a boltba egy kiló kenyérért meg egy liter tejért. 14 és 18 életév között már megízlelhattuk a szerződéskötési szabadságot, szabadon rendelkezünk munkával szerzett keresményünkkel és megköthetünk olyan szerződéseket, amivel csak előnyt szerzünk. Mondhatjuk, hogy ez jogászkodás, de ezek a szabályok döntik el, hogy egy testileg fejlett 17 évest ki lehet-e szolgálni a dohányboltban, vagy felbontható-e az adásvételi szerződés, ha gyermekünk hazaállít valamilyen, általunk kevésbé hasznosnak ítélt holmival.



De vissza az időmúláshoz: a polgári jogban, ha a jogosult 5 év alatt nem érvényesíti igényét, az elévülés jogintézménye miatt már nem érvényesítheti azt a forgalmi élet biztonsága érdekében. 2014. március 15. napja előtt elegendő volt felszólító levelet írni ahhoz, hogy megszakítsuk az elévülést, de az új Polgári Törvénykönyv szerinti igényérvényesítés már perindítási kötelezettséget jelent.

Az elévülés ellentéte, időmúlással jogot keletkeztető jogintézmény az elbirtoklás, melynek bekövetkeztéhez az időmúláson túl a sajátként történő, szakadatlan, háborítatlan birtoklás szükséges. Tehát ha a szomszéd kerítése 20 éve az én telkem közepén van, eredményesen védekezhet velem szemben az elévülés kifogásával.

Kanyarodjunk most egy olyan jogterületre, ahol abszolút az érdeklődés homlokterében áll az időmúlás, ahol a tényállások éveket – és eltérő végrehajtási fokozatot (fogház, börtön, fegyház) jelentenek. Büntetőjogunk alapszankciója a szabadságvesztés, a bűncselekmények súlyosságát a szabadságtól történő megfosztás időtartamával rangsorolja a jogalkotó. Hasonlóan a polgári joghoz, itt is létezik az elévülés jogintézménye, ami általában a bűncselekmény büntetési tételéhez igazodik.

Legalább ekkora jelentőséggel bír az idő múlása a munkahelyen: a munkába állást engedélyezési eljárás kell, hogy megelőzze, ami szintén időt vesz igénybe. Számít a munkahelyre belépés, és a távozás perce. Továbbképzési kötelezettségünket továbbképzési időszak alatt kell teljesíteni, ennek elmulasztása akár illetményünkre is kihathat. A munkaidő mellett a pihenőidő is megjelenik, korunk előrehaladtával az alapszabadság mértéke is növekszik, és a jogviszonyunk az időnk lejártával szűnik meg.

Munkánk során számos eljárásban veszünk részt: a lejáró vízjogi üzemeltetési engedélyek nyomán vízügyi hatósági eljárást indítunk, a projektek területszerzése során kisajátítási eljárást kezdeményezünk. Az eljárások során az általunk megtehető eljárási cselekményeket határidők szorítják keretek közé, a határidők elmulasztása pedig a kérelem elutasításával is járhat. Ha már vízjogi engedélyekről beszélünk, ezek a dokumentumok számos olyan határidőt tartalmaznak, amelyeket be kell tartani létesítményeink üzemeltetése során.

Csábító közhely, hogy „az idő mindent megold”. E rövid cikk elolvasása után megállapíthatjuk, hogy a jogszabályok savanyú almát is hozhatnak annak, aki enged a csábításnak. Az idő múlása nemcsak mentesít a felelősség alól, hanem határidők mulasztása változatos jogkövetkezményeket is tud teremteni.

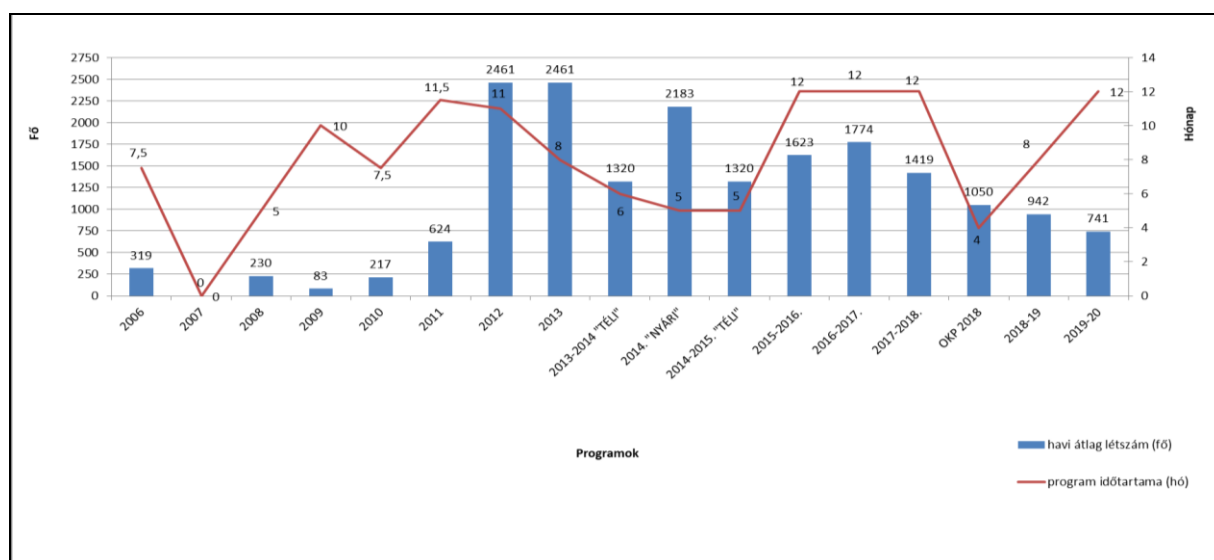
## 18 A közfoglalkoztatási programok bemutatása (Vass Sándor - Papp Sándor)

Az elmúlt évek programjainak levezénylésében, koordinációjában és a potenciálisan előforduló problémák megoldásában szerzett tapasztalatnak köszönhetően kijelenthető, hogy igazgatóságunkon a közfoglalkoztatás zökkenőmentesen zajlik, és szerepvállalásunk egyaránt szolgál műszaki-gazdasági és foglalkoztatás-politikai célokat is.

Az elmúlt évek pozitív gazdasági változásai jelentősen csökkentették a munkanélküliek számát, ennek megfelelően a közfoglalkoztatási programokba bevonható álláskereső köré is drasztikusan csökkent. Egyre nagyobb kihívás a vállalt átlaglétszám teljesítése egyes álláskereső esetében - 25 év alattiak és szakképzettséggel rendelkezők – a felvételt korlátozó szabályok különösen a programok indítását nehezítik meg. Azonban elsődleges célunk, hogy a foglalkoztatottak a leghátrányosabb helyzetű tartós munkanélküliek, és a rendszeres szociális segélyezették közül kerüljenek ki. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a közfoglalkoztatottak túlnyomórészt saját lakó környezetükhöz közel végeznek munkát.

Programjaink a foglalkoztatás mellett a nemzetgazdaság számára kiemelten fontos ár- és belvív, illetve aszály elleni megelőző védekezést szolgálják, ennek megfelelően a közfoglalkoztatottak feladata továbbra is túlnyomórészt az állami kezelésben lévő vízkár-elhárítási művek állapotának javítása, fenntartása, karbantartása, esetenként egyszerűbb rekonstrukciós feladatok végrehajtása. Ezek a feladatok évente rendszeresen ismétlődő tevékenységek, melyek mind a növényzet megújulásából, mind a gépek, létesítmények öregedéséből és használatából erednek.

A programjaink jellemző adatait az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:



100. ábra Közélcélú foglalkoztatás programok létszám alakulása

Közfoglalkoztatási programok	Közmunka Program 2011.	OKP 2012.	OKP 2013.	OKP 2013-14. TÉL	OKP 2014.	OKP 2014-15. TÉL	OKP 2015-16.	OKP. 2016-17.	OKP 2017-18.	OKP. 2018.	OKP. 2018-19	OKP. 2019-20. (2019.12.31.-ig)
<b>Program kezdete</b>	2011. 01.17.	2012. 02.01.	2013. 03.01.	2013. 11.01.	2014. 05.01.	2014. 10.01.	2015. 03.01.	2016. 03.01.	2017. 03.01.	2018. 03.01.	2018. 07.01.	2019. 03.01.
<b>Program vége</b>	2011. 12.31.	2012. 12.31.	2013. 10.31.	2014. 04.30.	2014. 09.30.	2015. 02.28.	2016. 02.29.	2017. 02.28.	2018. 02.28.	2018. 06.30.	2019. 02.28.	2020. 02.29.
<i>munkavezető/ brigádvezető</i>	12	191	255	120	192	115	157	155	120	90	74	72
<i>adminisztrátor</i>	21	58	74	48	71	46	58	44	42	31	21	19
<i>egyéb műszaki/ szakmunkás</i>	57	89	86	63	131	79	104	128	104	65	50	36
<i>vagyonőr</i>	0	27	48	30	26	23	10	11	11	11	11	5
<i>segédmunkás</i>	534	2105	2001	1079	1751	1059	1294	1259	933	749	608	531
<b>Teljesített átlaglétszám</b>	<b>624</b>	<b>2470</b>	<b>2464</b>	<b>1340</b>	<b>2171</b>	<b>1322</b>	<b>1618</b>	<b>1597</b>	<b>1210</b>	<b>946</b>	<b>764</b>	<b>663</b>
<i>kilépők tényletszáma (fő)</i>	128	950	724	270	303	58	467	630	527	108	166	215
<i>fluktuáció (%)</i>	15.6 %	24.5 %	20.5 %	15.8 %	11.3 %	4.2 %	22.2 %	28.3 %	32.3 %	10.3 %	16.4%	24.6%
<i>egy időben a legmagasabb tényletszám (fő)</i>	703	2949	2884	1629	2428	1372	1701	1646	1328	971	860	713
<i>összes foglalkoztatott (fő)</i>	820	3874	3531	1713	2672	1386	2097	2227	1634	1048	1013	873
<i>Regisztrált munkanélküliek száma J-Nk-Sz. megyében</i>	17950	18625	18300	15400	12975	12200	11850	11700	9300	7600	7600	10000

**54. táblázat KÖTIVIZIG országos közfoglalkoztatási programjainak részletes létszámadatai 2011-2019 években**

havi átlag létszám (fő)	program időtartama (hó)	programok
319	7,5	2006
0	0	2007
230	5	2008
83	10	2009
217	7,5	2010
624	11,5	2011
2461	11	2012
2461	8	2013
1320	6	2013-2014 "TÉLI"
2183	5	2014. "NYÁRI"



1320	5	2014-2015. "TÉLI"
1623	12	2015-2016.
1774	12	2016-2017.
1419	12	2017-2018.
1050	4	OKP 2018
942	8	2018-19
741	12	2019-20

**55. táblázat Közcélú foglalkoztatás létszámai**

2019. évet 2 közfoglalkoztatási program érintette, valamint egy speciális foglalkoztatási együttműködés vette kezdetét igazgatóságunkon.

### **18.1 KÖTIVIZIG 2018-19 OKP**

A közfoglalkoztatási programjaink szokásos áthúzódó jellege miatt a 2018. július 1-én kezdődött programnak csak az utolsó két hónapja zajlott a 2019. naptári évben. A 2018. évi évkönyvben részletesebben ismertettük, de a záró adatok ebben az évben realizálódtak. A hatósági szerződésnek megfelelő 2019. február 28-i zárás alapján mind műszaki, mind gazdasági szempontból sikeresen végrehajtottuk, a vállalt 942 fős átlagléttséghez képest 81,1 %-os teljesüléssel, 764 fős átlaggal.

A program erre az évre eső két hónapjában a program egészét tekintve meghatározó növényzetszabályozási munkák mellett a téli időjárásnak megfelelő munkanemek domináltak.

A program teljes idejét tekintve több mint 240 000 munkaórát fordítottunk műtárgyak, töltéstartozékok, magasépítmények és vízrajzi állomások karbantartására. Majdnem 170 000 m<sup>2</sup> gáttest korona-, rézsűrendezését, illetve füvesítését végezték el a közfoglalkoztatottak.



**45. kép Tizsakécskei 10.01/2 örtelep karbantartása**



**46. kép Cserjeirtás a Törtel-Nyilas-Besnyő belvízesatornában**

## **18.2 KÖTIVIZIG OKP 2019-20.**

Közfoglalkoztatásunk évek óta gyakorlatilag folytonos, tehát az év másik programja, a 2018-19-i zárása után azonnal, 2019. március 1-én meg is kezdődött és a hatósági szerződésnek megfelelően 2020. február 29-ére tervezzük a befejezést. A 2019. december 31-i létszámadatok alapján a várható átlag a program befejezésekor - a vállalt 741 fős átlaghoz képest - 663 fővel várható, ami 89,5 %-os teljesülést jelent.

A 2019-20. évi Országos Közfoglalkoztatási Program során is igazgatóságunk működési területén a jogszabályokban nevesített létesítmények biztonságos üzemeltetése és fenntartása érdekében a közfoglalkoztatottak által, a hatósági szerződésünkben is rögzített szakmai feladatokat végeztük el. A program nagyobb része ebben az évben zajlott, és igazgatóságunk közfoglalkoztatására jellemzően, az év végéig elvégzett, és a program zárásáig elvégezni tervezett feladatok közül a növényzetszabályozási munkák voltak a meghatározóak, amelyek a csatornáink vízszállító képességének, védtöltéseink, hullámtereink megfelelő állapotának fenntartásához szükségesek. Sokszor olyan területeken sikerült ezeket a munkákat elvégezni, amelyeken a géppel történő megközelítés nagyon nehézkes, illetve egyáltalán nem is volna lehetséges.



**47. kép HTS tározó töltésén vaddisznókár helyreállítása**



**48. kép Hód által kidöntött fa felszámolása a Közös főcsatornán**

Ennek megfelelően 324 hektáron végeztünk kaszálást, 116 ha-on cserjeirtást és 219 km hosszban tisztítottunk meg csatornát a nemkívánatos növényzettől. 64 834 munkaórát töltöttünk ár- és belvizes műtárgyak karbantartásával, felújításával (az árvizes műtárgyakon felül „jókarba” hozott belvizes műtárgyak száma: 620 db).



**49. kép Rézsű burkolat gaztalanítása Szolnokon a Tisza jobb partján**



**50. kép Hulladék kitermelése csatornából Szolnokon**



51. kép Tiszafüredi öntöző főcsatorna karbantartása

### 18.3 Fogvatartottak foglalkoztatása

Az OVF és a BVOP között fennálló - a fogvatartottak vízügyi foglalkoztatására vonatkozó - együttműködési megállapodás alapján, illetve a BV intézetekkel való előzetes egyeztetések, megállapodások nyomán az év végén eseti jelleggel megkezdődött a fogvatartottak közfoglalkoztatása. Igazgatóságunk működési területén, ismereteink szerint Szolnokon működik büntetés-végrehajtási intézet, ehhez igazodva a Tisza és Zagyva folyók városhoz közeli hullámterein, azok környezetében, valamint a közeli csatornáinkon van lehetőségünk munkaterületet biztosítani fogvatartottak számára. Becslésünk szerint 100 főre lehet tartós munkaerőigényünk, akiknek főként növényzetszabályozási és hulladékgyűjtési feladatai lennének. A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Büntetés-végrehajtási Intézet vezetőjével történt személyes egyeztetés és megkötött szerződés szerint tervezzük a fogvatartottak foglalkoztatását a Szolnoki és Mezőtúri Szakaszmérnökség működési területén.

Az intézettel fogvatartotti szolgáltatási tevékenység nyújtására kötött szerződés alapján az első alkalomra 2019. december 18-19-én került sor. A munkát napi 4-4 órában, 4-4 fővel a Szolnoki árapasztó csatorna 0879, 0878/2 hrsz-ú területein végezték, ami során - kiemelkedő hatékonysággal - összesen 1880 m<sup>2</sup>-en szabályozták a túlbujánczott növényzetet. Ez a fajta foglalkoztatás terveink és a megkötött szerződés értelmében a továbbiakban is folytatódik havonta egy-egy ilyen alkalommal.

Igazgatóságunk részéről lényegesen nagyobb létszám foglalkoztatásához is biztosítható lenne munka, azonban a büntetés-végrehajtási intézet részéről biztosítható létszám korlátos (4-4 fő).

## 19 Pályázati fejlesztések (Laczi Zoltán)

A 2014-2020-as európai uniós költségvetési időszakban a megelőző ciklushoz képest nagyobb értékű vízügyi fejlesztés valósulhat meg a KÖTIVIZIG Jász-Nagykun-Szolnok, Heves és Bács-Kiskun megyei területén. A beruházások finanszírozása a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) pénzügyi keretéből történik, az Európai Unió 85 százalékos támogatásával, a Magyar Állam társfinanszírozásával. A projektek zöme az Országos Vízügyi Igazgatóság (OVF) vezette konzorciumban valósul meg.

### 19.1 Befejezett projektek

#### **Az üzemirányítási és a monitoring hálózat fejlesztése (KEHOP-1.4.0-15-2016-00016)**

**Kedvezményezett: OVF-FETIVIZIG-ÉMVIZIG-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 2 500 000 000 Ft (Ebből KÖTIVIZIG: 500 000 000 Ft)

A Tisza-völgyi vízgazdálkodás, árvízvédekezés és árvízi üzemirányítás alapvető feltétele a lehetséges legnagyobb időelőnyt biztosító és a gyakorlati követelményeket kielégítő előrejelzés és hidrodinamikai modellezés követelményeinek megfelelő részletességű, biztonságosan működő monitoring rendszer kiépítése. Az árvízvédekezés eszköztárának a VTT keretében történt bővülése szükségessé teszi az árvízvédekezés gyakorlatának és az árvízi üzemirányításának a felülvizsgálatát. A megvalósult tározók száma és térfogata, nem kevésbé az üzemelési és üzemirányítási tapasztalatok már lehetővé teszik, hogy rendszerbe szervezve a mindenkori helyzethez igazodóan a legkedvezőbb árapasztást megcélzó üzemvitel kialakítását. A projekt a Tisza-völgyi árapasztó tározórendszer üzemirányításának fejlesztését szolgálta.

#### **Beavatkozások:**

- Építés:
  - monitoring hálózat állomásainak rekonstrukciója, újak építése
- Szolgáltatás
  - mederfelmérések és mederadatbázis kialakítása
  - árapasztó tározók 1D,2D 3D üzemirányítási modelljeinek megtervezése és kivitelezése
  - kapcsolódó árvíz-előrejelzés fejlesztések
  - döntésmegalapozó közgazdasági modellezések
  - tározó üzemelési szabályzatok átdolgozása és engedélyezése
  - informatikai, térinformatikai szoftverfejlesztések
- Eszközbeszerzés

A projekt fizikai megvalósítása 2019 áprilisában befejeződött. A fenntartási időszak 2020.01.31. és 2025.01.30. között tart.

## 19.2 Megvalósítás alatt álló fejlesztések

***Tisza hullámtér: Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon ( KEHOP-1.4.0-15-2016-00017)***

**Kedvezményezett: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 18 111 000 000 Ft

Az árvízvédelmi biztonság megteremtésének egyik legfőbb pillére az, hogy a hullámtér biztosítsa az árvizek, a jég, a hordalék és az uszadék károktól mentes levezetését. A hullámtéri terep- és vegetációs viszonyok, építmények tehát ne veszélyeztessék, hanem segítsék elő a vízlevezetést és az árvízvédelmi létesítmények üzembiztonságát. E célt szolgálja a projekt, amely Kisköre-Szolnok között az eddiginél szabadabb utat enged a szőke folyónak, azaz gyorsabb, akadálymentes lefolyást biztosít. A fejlesztés közvetve két árvízvédelmi öblötben 49 települést, közvetlenül pedig 15 települést érint (Besenyszög, Csataszög, Fegyvernek, Kisköre, Kőtelek, Nagykőrű, Pély, Szajol, Szolnok, Tiszabő, Tiszabura, Tiszapüspöki, Tiszaroff, Tiszasüly, Törökszentmiklós).

### **Tervezett beavatkozások:**

- hullámtéri rekonstrukciós beavatkozások
- nyárigát rendezés
- az övzátonyokkal kapcsolatos beavatkozások
- folyószabályozási beavatkozások
- az árvízvédelmi fővédvonalakkal kapcsolatos beavatkozások, töltésáthelyezések
- a tározókkal kapcsolatos hullámtéri beavatkozások
- területhasználat-váltás
- árvízi levezetősáv rendezése, hullámtér rehabilitáció

A vízjogi engedélyes munkarészek - hullámtéri rekonstrukciós beavatkozások, Tiszaroff-felsőréti nyárigát rendezése, övzátonyokkal kapcsolatos beavatkozások, folyószabályozási beavatkozások, árvízvédelmi fővédvonalak áthelyezése négy helyszínen, Hanyi-Tiszasülyi tározóval kapcsolatos hullámtéri beavatkozások – tekintetében a műszaki átadás-átvételi eljárás 2018. november 21-én lezajlott, így 2019-ben garanciális munkák zajlottak. Jelentősebb garanciális beavatkozásokra a műtárgyaknál került sor. 2019. november 26-án tartották meg az 1. éves utó-, felülvizsgálati eljárást. Üzemelést gátló, akadályozó hibák nincsenek.

Az árvízi levezetősáv rendezése, hullámtér rehabilitáció projektelem kapcsán munkavégzés 2019.09.01-től T1, T2, T3 és T4 technológiával kezdődött meg ismét. Az összes teljesítés mintegy 30 %. A KÖTIVIZIG részéről a körzeti erdőtervezések folyamatban vannak.

A projekt tervezett befejezése: 2023.03.31.



## VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán (KEHOP-1.4.0-15-2016-00014)

**Kedvezményezett: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 14 155 555 555 Ft

A projekt közvetlen célja a Tisza Szolnok és Csongrád közötti szakaszán a nagyvízi meder árvízlevezető képességének növeléséhez való hozzájárulás, végeredményben az árvízi biztonság növelése. E projekt lényegében a folytatása az ugyanezt a célt szolgáló, Kisköre-Szolnok közötti hullámtéri projektnek. A tervezett beavatkozások a Tisza-völgyi árvízvédelmi rendszer fejlesztésének keretében valósulnak meg. A projekt közvetlenül szolgálja azt a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) programban meghatározottakat, mely szerint cél a tározók megépítése és a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése révén a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek 1 méterrel való csökkentése.

Érintett települések: Szolnok, Besenyszög, Vezensy, Tiszajenő, Tiszaug.

### Tervezett beavatkozások:

- Töltésáthelyezés (Fokorúpusztai töltésáthelyezés)
  1. Új töltés építése (3,9 km)
  2. Meglévő töltés elbontása (3,4 km)
- Vezensyi kanyarulat rendezése:
  1. Töltés áthelyezése a Tisza bal partján Martfű térségében
    - Új töltés építése (1,3 km)
    - Meglévő töltés elbontása (1,2 km)
  2. Vezensyi árapasztó kialakítása (bukós műtárgyak építése a Vezensyi nyárigáton)
  3. Vezensyi nyári gát rendezése
    - nyári gát elbontása (1,6 km)
    - megmaradó szakasz rendezése (9 km)
    - műtárgyak átépítése
  4. Tiszajenői nyári gát rendezése
    - nyári gát elbontása (0,8 km)
    - megmaradó szakasz rendezése (5,5 km)
    - műtárgyak átépítése
- művelési ág-váltással járó beavatkozások,
- árapasztó vápa kialakítása a Tiszaugai híd környezetében: a meglévő hullámtéri hídnyílás rá- és elvezetésének elősegítése, övzátonybontás, lefolyást akadályozó terepalakulatok bontása, hullámtéri közlekedő utakon hídműtárgyak építése (2db), töltésáthelyezés ~700 m hosszban, hullámtéren meglévő régi töltéscsonkok bontása.
- Tószeg töltésfejlesztése az 53+580 – 53+990 tkm szelvények között, ideiglenes árvízvédelmi töltés kiváltása végleges árvízvédelmi művé

Az előbbi, tószegi töltésfejlesztés 2018-ban elkészült, a műszaki átadás-átvételi eljárás lezárult.



A Támogatási Szerződés 2019. augusztus 21-i dátummal módosult, ennek alapján a támogatási összeg 1,4 milliárd forinttal, 14,15 milliárd forintra nőtt.

A kivitelezési vállalkozási szerződést 2019. március 25-én írták alá, a nyertes a Magyar Vakond Kft. és Kötiviép' B Kft. konzorciuma. A kivitelezés folyamatos.

A tervezett befejezés időpontja: 2022.03.31

### **Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem (KEHOP-1.3.0-15-2015-00008)**

**Kedvezményezett: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 1 650 000 000 Ft

A projekt célja a Jászsági-főcsatorna (Jfcs.) medrében tározható hasznos édesvízkészlet növelése, az aszályos időszakban fellépő többlet vízigények (ökológiai, mezőgazdasági, halgazdasági) biztonságos kielégítése. Az éghajlatváltozás következtében a víz körforgásában is egyre nagyobb szélsőségek alakulnak ki, jellemzővé vált, hogy hirtelen lehullott, nagy mennyiségű csapadékot követően hosszú, aszályos időszakok következnek. A Jfcs. megnövekedett tározókapacitása a káros víztöbblet elleni védekezés biztonságát is növeli.

A rendszer hatásterülete közigazgatásilag Jász-Nagykun-Szolnok és Heves megyékhez tartozik. A főcsatorna Kisköre és Besenyszög települések mellett érinti Jászladány, Jászkisér és Pély településeket is.

#### **A projekt műszaki tartalma:**

- Mederkotrás az üzemeltetési engedélyben előírt szelvényre a 0+000 - 8+500 cskm szelvényei között.
- Töltésszakasz-magassítás a 0+460-20+351 jtkm; 4+241-17+860 btkm között szakaszosan (összesen 11538 fm hosszon), mindkét oldali töltés állékonyságának javítása, töltés tartozékok kiépítése.
- Útburkolat építés a töltéskoronán és az egyes műtárgyak mindenkori akadálytalan megközelítése céljából.
- Műtárgyak fejlesztése, rekonstrukciója: összesen 20 műtárgy
- Gépi gereb, járható merülőfal építése a bújrató műtárgy elé
- Új tároló épület építése a Tizzasúly 0567/1 hrsz-ú területen a műtárgyak ideiglenes elzáró pallóinak és elzáró tábláinak tárolására. Az épület 8 x 10 m-es alapterületű, fedett, könnyűszerkezetes, acélváz tartószerkezetű.
- Mederprofil stabilizálás 2+050 - 2+550 cskm szelvények között illetve az Akolhádi üzemi híd környezetében 15+15 m hosszban.
- Távjelző rendszer kialakítása (PLC)
- Eszközbeszerzés - fenntartó gépek és a kapcsolódó adapterek beszerzése.

A megvalósítás nagyobbik hányada engedély nélkül elvégezhető, a gépi mozgatású gerebhez és a merülő falhoz szükséges vízjogi létesítési engedély, továbbá a tároló épület megvalósításához szükséges építési engedély rendelkezésre áll.



**52. kép Gépi gereb és járható merülőfal**

A kiviteli tervek elkészültek. A kivitelezői szerződés 2018. június 29-én lépett hatályba, a teljesítési határidő 33 hónap. A munkálatok 41 %-a már elkészült. Az egyes projektelemek készültségi szintje: mederkotrás: 51 %, mederstabilizáció: 96 %, koronaburkolatok építése: 92 %, műtárgy munkálatok: 33 %, raktárépület: 86 %.

A projekt fizikai befejezési határideje: 2021. március 29.



hidromechanizációs kotró



kicotort zagy kiömlése



zagy tározó



kiszáradt zagy tározó

## Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója (KEHOP-1.4.0-15-2015-00002)

**Kedvezményezett: OVF-ADUVIZIG-ÉDUVIZIG-KDVVIZIG-NYUDUVIZIG-TIVIZIG-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 13 171 128 349 Ft (országosan, KÖTIVIZIG 4 626 849 113 Ft)

A projekt országos jelentőségű nagyműtárgyak rekonstrukcióját és fejlesztését teszi lehetővé. A megvalósítás helyszínei: Baja, Dunakiliti, Kisköre, Budapest, Nick, Gőr, Tiszavasvári.

### **Kiskörei vízlépcső rekonstrukciója:**

- főműtárgyak
- hullámtéri duzzasztó
- üzemátviteli és parti létesítmények



**53. kép Munkálatok a kettes nyílásban**

A kivitelezés során, Kiskörén ez idáig elkészültek a kettes és ötös nyílás beton és acél korrózióvédelmi munkálatai, továbbá megtörtént a rekonstrukció alá vont KÖRE 1, KÖRE 2 páros, és a KÖRE 3, KÖRE 4 bakdaruk üzempróbája. Megkezdődött a kettes nyílás gépészeti munkálatainak előkészítése. A munkák kapcsán ideiglenes elzárások behelyezése szükséges.

A kivitelezés határideje: 2021. 10.31.



### **Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója (KEHOP-1.3.0-15-2016-00010)**

Kedvezményezett: OVF-ÉDUVIZIG-ADUVIZIG-NYUDUVIZIG-FETIVIZIG-ÉMIVIZIG-TIVIZIG- KÖTIVIZIG-ATIVIZIG konzorciuma

Támogatási összeg: 5 237 997 524 Ft, a ráemelést követően 5 988 842 908 Ft

A projekt keretében a KÖTIVIZIG működési területén belül megvalósul a Villogó belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója, továbbá az Örvényabádi belvízrendszer csatornáinak mederfejlesztése és műtárgyainak komplex rekonstrukciója. Ennek köszönhetően jelentősen nő a csatornák medertározási kapacitása, a tervezett műtárgyakkal az öntözővíz a megfelelő területre kormányozható, illetve ott visszatartható. A projektnek köszönhetően növekedik az érintett települések belvízi biztonsága, nő a belvízelvezetés hatékonysága a védekezési költségek csökkentése mellett.

A projekt műszaki tartalma:

- Villogó belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója
  - műtárgy bontása
  - új műtárgyak építése (félig stabil kialakítású szivattyútelep, vízszintszabályzó)
  - meglévő műtárgyak rekonstrukciója
  - töltéskorona stabilizáció kialakítása
  - mederkostrás
- Örvényabádi belvízrendszer csatornáinak mederfejlesztése és műtárgyainak komplex rekonstrukciója
  - érintett csatornaszakaszok, és műtárgyak rekonstrukciója
  - járótút kialakítása, illetve műtárgyak építése, átépítése
  - Tisza bal parti fővédvonalában két új szivornya kiépítése
  - Örvényabádi belvízrendszer vízellátását biztosító Tiszafüredi-főcsatorna medrének rekonstrukciója

A projekt összesen 67,8 km csatornahosszt érint (Örvényabádi 28,9 km, Villogó 38,9 km).

A módosított Támogatási Szerződést 2019. augusztus 30-án írták alá. A kivitelező a Kötiviép' B Kft. A kivitelezés készültségi foka 5 %.

### **Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén (KEHOP-1.4.0-15-2015-00008)**

**Kedvezményezett: OVF-KÖTIVIZIG konzorciuma**

Támogatási összeg: 8 989 429 840 Ft

A projekt általános célja a Vásárhely Terv Továbbfejlesztése (VTT) program eddigi tapasztalatainak hasznosításával a Tisza-völgy árvízi biztonságának javítása. A projekt közvetlen célja a töltések MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése a Tisza középső szakaszán, ezáltal az árvízvédelmi biztonság növelése, az árvízi kockázat csökkentése.

A projekt a Tiszakécskei, a Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna-közi és a Szolnoki ártéri öblözetben összesen 6 települést (Zagyvarékas, Szászberek, Újszász, Jászberény, Szolnok és Tiszakécske) érint, melyeknek a lakossága együttesen 88 ezer fő.

### **Tervezett beavatkozások:**

- árvízvédelmi töltés fejlesztés mintegy 11 km hosszban Tiszakécske és Zagyvarékas térségében,
- stabilizált utak kiépítése,
- műtárgyak fejlesztése (Kenderéri zsilip és szivattyúállás, Bogárczói zsilip, Határmenti szivattyútelep és zsilip, Zámori zsilip, Pinczi zsilip) és új műtárgy építése (Nagyfenéki zsilip és szivattyúállás).
- gátörtelepek felújítása: Ókéskei (Tiszakécske), Határmenti, Kenderéri, Zagyvarékas (Zagyvarékas).
- Tiszakécskei Védelmi Központ felújítása,
- Milléri Védelmi Központ építése,
- árvízvédelmi gyakorló pálya építése,
- komplex vízrajzi mérőállomás építése,
- partbiztosítás kiépítése,
- fenntartó géplánc beszerzése.

2018-ban kezdődtek meg a magasépítési munkálatok. A töltésépítési és egyéb munkálatok 2019-ben folytatódnak.



**54. kép A Milléri Védelmi Központ új épülete**

Projekt elem	Készültségi szint (2019. dec. 31.)		
	Töltésfejlesztés	Műtárgyfejlesztés	Útburkolat
Tiszakécske (Tisza j.p. 19+500-20+000 tkm)	50%	-	0%
Tiszakécske (stabilizált útburkolat, Tisza j.p. 20+000 – 20+700tkm)	-	-	100%
Zagyvarékas bal part (Zagyva b.p. 12+840-18+174 tkm)	45%	Bogárzói: 10% Kenderéri: 0% Nagyfenéki: 80%	0%
Zagyvarékas jobb part külterület (Zagyva j.p. 12+100-14+616 tkm)	20%	Határmenti zsilip: 50% Határmenti sztp.: 10%	0%
Zagyvarékas jobb part belterület (Zagyva j.p. 17+466-20+300 tkm)	0%	Pinczi: 0% Zámbori: 0%	0%
Zagyvarékas (stabilizált útburkolat, Zagyva j.p. 14+616-17+466 tkm)	-	-	60%
Projekt elem	Készültségi szint (2019. dec. 31.)		
Partbiztosítás (Zagyva jp. 19+600-20+300 tkm )	15%		
Milléri védelmi központ építés	95%		
Tiszakécske Védelmi Központ felújítás	98%		
Ókécskei gátörtelep felújítás	98%		
Kenderéri gátörtelep felújítás	96%		
Zagyvarékas gátörtelep felújítás	75%		
Határmenti gátörtelep felújítás	50%		
Árvízvédelmi gyakorlóálya építése	2%		
Vízrajzi mérőállomás építés Szászberek	2%		
Vízrajzi mérőállomás építés Jászberény	2%		
<b>Kivitelezés készültsége összesen:</b>	<b>~30%</b>		

56. táblázat Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén projekt műszaki tartalma és készültségi állapota



55. kép Zagyvarékas bal parti töltésfejlesztés

A kivitelezés jelentős késésben van, az eredeti befejezési határidő 2020. február 5. volt, a projekt fizikai befejezésének új határideje: 2021.04.15.

### **Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II. (KEHOP-1.3.0-15-2017-00017)**

***Kedvezményezett: OVF-ADUVIZIG-FETIVIZIG-TIVIZIG-KÖVIZIG- KÖTIVIZIG-ATIVIZIG konzorciuma***

Támogatási összeg: 8 000 000 000 Ft (országosan)

A projekt keretében olyan beavatkozások valósulnak meg, melyek az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítását, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítését, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelését szolgálják. A vízelvezető rendszer elemeinek fejlesztésével, rekonstrukciójával és a tározási feltételek megteremtésével csökkenthető a belvízi kockázat.

A fejlesztés közvetlen eredményeként nő a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődnek a vizek többletéből vagy hiányából származó kedvezőtlen hatások, továbbá hozzájárul az EU Víz Keretirányelv szerinti jó állapotú víztestek arányának növekedéséhez.

A KÖTIVIZIG területén érintett települések: Karcag, Berekfürdő, Kisújszállás.

A projekt keretében elvégzett beavatkozások:

- Karcagi részöblözet csatornáinak és műtárgyainak rekonstrukciója
- Kisújszállási részöblözet csatornáinak és műtárgyainak rekonstrukciója

A beruházás az igazgatóság működési területén 98 %-ban elkészült.

### **19.3 Támogatói döntéssel bíró fejlesztések**

#### **Vizes élőhelyek rehabilitációja, természetvédelmi kezelése a Közép-Tisza mentén (KEHOP-4.1.0-15-2016-00069)**

A konzorciumi megállapodás 2017. június 16-án született meg (KNP Igazgatóság, Tiszakécske önkormányzat, KÖTIVIZIG). 2020-ban a KÖTIVIZIG feladata 2 db vízvisszatartó műtárgy megépítése, a tápcsatorna jó karba helyezése, illetve műszaki ellenőri szolgáltatásban való részvétel. A projekt fizikai befejezésének tervezett napja 2021.04.30.

#### **Kerékpárosbarát közlekedés fejlesztése a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltésének 56+578-57+407 tkm szelvénye között (Szolnok – Tószeg)**

A rendelkezésre álló forrás figyelembevételével a támogatási szerződés keretében a Tószeg és Szolnok között létesítendő kerékpárút részeként a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltésének 56+578-57+407 tkm szelvénye között a töltéskorona aszfaltozása valósul meg. A köz/beszerzési eljárások eredményeképp 2019. október 2-án megkötötték a kivitelezési szerződést. A projektben meghatározott feladatok szakmai megvalósításának végső határideje 2020.06.30, a támogatás felhasználásának határideje 2020.08.14.

#### 19.4 Árvízvédelmi gyakorló-pálya épül Szolnokon (Nádudvari Gábor)

2020 tavaszán kezdetét veszi az az építkezés, melynek célja egy komplex feladatokat ellátó árvízvédelmi gyakorló-pálya létesítése. A Közép-Európában egyedülálló fejlesztésre a KEHOP-1.4.0-15-2015-00008 azonosító jelű, „Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén” című projektből nyílt lehetőség. Elhelyezkedését tekintve kedvező adottságokkal rendelkezik a terület, ugyanis közvetlenül a Milléri-főcsatorna mellett (0+165 cskm) található, Szolnok külterületén. A szomszédságában épül a Milléri Védelmi központ, de néhány méterre van megújult tárlatával a Vízügyi Múzeum is.

A Karcagi Gábor nevét viselő árvízvédelmi gyakorló-pálya a káros árvízi jelenségek elleni védekezés gyakorlásának, tanulásának lehetőségét biztosítja élethű körülmények között. A több mint 1,5 hektáros területen egy szabályos hatszög alakú árvízvédelmi töltés épül, mely 5 méteres koronaszélességű és végig stabilizált útburkolatú lesz.

Az egyes töltésszakaszok tengelyhossza kb. 20,5 méter, a teljes töltéshossz a tengelyvonal mentén megközelítőleg 123,5 méter. A külső részsű 1:3-as hajlású, míg a belső 1:2-es kialakítású. A hat szakaszból álló vízdali részsűből öt burkolattal lesz ellátva, a töltéstest átázásának megelőzése és állékonyságának megőrzése érdekében. A hatszög alakú létesítményt középen egy 30 cm vastag vasbeton fal osztja ketté, s így két medence alakul ki. A töltéskorona szintjei különbözőek, az I. medencét övező egyik töltésszakasz 1,6 m, míg a másik két szakasz 1,8 m magasra épül. A II. medence körül mind a három töltésszakasz 2,2 méter magas koronaszinttel épül meg. A töltésre a megépülő rámpán keresztül lehet majd feljutni, ami alatt áteresz lesz elhelyezve. A töltést övárak veszi körül, mellette pedig 80 cm magas övgát épül, aminek elsődleges funkciója a töltésen esetlegesen átjutó víz megtartása. A töltésen és környezetében töltéstartozékok lesznek elhelyezve, például sorompó, szelvénykő, birtokhatárkő. A medencéket a Milléri-főcsatorna látja el vízzel az épülő vízkivételi műtárgy, illetve töltő-ürítő vezetéken keresztül. A medencék feltöltéséhez 1200 m<sup>3</sup> víz szükséges alkalmanként.



56. kép Panorámakép a gyakorló-pálya helyszínéről, fejlesztés előtti állapotban



Az árvízkor előforduló jelenségeket mesterségesen kialakított, szabályozott módon lehet gyakorolni. Összesen 14 féle beavatkozást lehet elsajátítani a tanpályán. A töltéskoronát meghaladó árvíz elleni védekezési módok közül gyakorolni lehet a homokzsákból történő nyúlgátépítést palló megtámasztással és anélkül, mobilgát telepítést, partfal szintemelést mobil árvédelmi falból, továbbá a kulisszanyílások lezárását. A hullámverés elleni védekezések közül elvégezhető a földterítés homokzsákokkal leterhelve, továbbá az elhabolt rézsű bevédését is meg kell oldani a helyszínen. A megépülő árvízvédelmi zsilipnél lehet gyakorolni a pallókkal való ideiglenes elzárást, továbbá a védekezést a műtárgynál jelentkező kontúrszivárgások ellen. A gyakorlat közben réteg- és talpszivárgások, csurgás és buzgár kialakulására is számíthatnak majd a gyakorlaton résztvevők. Védekezniük kell a mentett oldali suvadás ellen bordás megtámasztás készítésével is. A különböző jelenségek csöveken keresztül, mágnes szelepekkel lesznek irányítva. A medence közepén található vasbeton falon 1,5 méter széles járófelület lesz kialakítva, ahol a gyakorlatvezető a szelepeket működtető modul segítségével szabályozhatja különböző jelenségeket.

A gyakorló pálya komplexitását mutatja, hogy nem csak az árvízi káros jelenségek ellen lehet védekezni, hanem a vízügyi szakmai tevékenységek széles spektruma kipróbálható. Gyakorolható lesz a dízel üzemű szivattyú telepítése, búvárszivattyú beüzemelése, szivornya üzembe helyezése, drén átemelő üzemeltetése, benzines víztelenítő szivattyú üzemeltetése is. Az árvízi védekezések alkalmával fontos tisztában lenni az alapvető hidrológiai és hidraulikai ismeretekkel, ezért szivárgási vonal érzékelő kutak, talajnedvesség érzékelő tenziométerek, talajvízszint érzékelő kutak, vízmércék, és vízhozam mérő helyek lesznek kialakítva. A vízhozam mérési módszerek közül mérőbukóval, köbözéssel, forgóműves és ultrahangos eszközökkel történő mérésekre lesz lehetőség. Épül egy hidrometeorológiai mérőállomás az MI-10-267-81 előírása alapján. A mérőházban léghőmérők, léghőmérséklet író, légnedvesség mérők és író lesz elhelyezve, a szabadban pedig kisugárzási (radiációs) hőmérő, talajhőmérők, talajfagy vastagságmérő, napfénytartam mérő, nyomólapos szélzászló, csapadékmérő és író, valamint párolgásmérő kád fogja szolgálni az védekezéshez szükséges adatokat. A területen geodéziai magassági jel (falicsap) lesz telepítve, amelynek segítségével a geodéziai mérések is gyakorolhatóak.

A gyakorló pálya üzemeltetéséhez közel 2000 darab homokzsák, 20 m<sup>3</sup> bányahomok, 15 m<sup>3</sup> homokos kavics, szerszámok, munkavédelmi eszközök és gépek szükségesek. A szerszámok és eszközök közül a kubikos talicskától kezdve az ásóig és szekercéig minden szükséges eszközt igénybe lehet majd venni a sikeres védekezéshez. A helyszínen épül egy eszköztáráként szolgáló épület, egy nyitott anyagdepó, útburkolatok, parkolók a gépjárművek számára, hulladék udvar, komposztáló.

Az egyre magasabb vízszintek mellett levonuló árhullámok miatt fontos a jól képzett szakembergárda, akik gyorsan és precízen tudják kezelni a megoldandó feladatokat. A vízügyi ágazatban egyre nagyobb szükség van a pályakezdő kollégák képzésére. Nagy létszámban vannak, akiknek még nem nyílt lehetőségük árvízvédelmi feladatokat ellátni a gyakorlatban, ugyanis azok túlnyomó hányada csak éles helyzetben volt elsajátítható. A megépülő gyakorló pálya azonban lehetőséget nyújt az árvízi védekezésben résztvevő szakemberek képzésére „békeidőben” (árvízmentes időszakban) is. A fentiekben ismertetett gyakorlati lehetőségek egyben kutatási, illetve kísérletezési potenciállal is bírnak azok számára, akik



szeretnének tudományos vizsgálatokat végezni. A közép-és felsőoktatásban tanulók elméleti oktatása is kibővíthető a tanpálya nyújtotta gyakorlati képzéssel. Az épülő létesítmény egyedisége azonban kihívásokat is rejt magában, először meg kell szerezni a megfelelő és biztonságos üzemeltetéshez szükséges tapasztalatokat, el kell végezni az esetleges módosításokat, majd azt követően lehetséges az oktató bázis széleskörű igénybevétele.

## **20 Nemzetközi projektek, Tisza Iroda (Palatinus Judit, Rátfai György, Váci Melinda)**

A Tisza Iroda 2019-ben is számos, korábban indult projekt megvalósítását folytatta, illetve újakat kezdeményezett, valamint külföldi partnerek által kezdeményezett új projektekben látta el a koordinációs tevékenységet.

**JOINTISZA** – „A vízgazdálkodási tervezési és árvízi kockázat kezelési folyamatok összehangolásának erősítése a Tisza folyó ökológiai állapotának javítása érdekében”

A Tisza Iroda feladata volt a projektben történő aktív közreműködés, 2019-ben is folyamatosan történt a projekt vezetésével kapcsolatos feladatok ellátása, illetve a szakmai munkacsomagokban kidolgozásra kerülő dokumentumok összeállításának koordinálása magyar (elsősorban KÖTIVIZIG) oldalról.

A projekt keretében a szakmai munkacsomagok (WP3, WP4, WP5) megvalósítása zajlott, a 6-os „Szintézis” munkacsomag feladata és legnagyobb eredménye az Integrált Tisza Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (ITRBMP) felülvizsgálati tervezetének elkészítése volt. A 6-os munkacsomag vezetője a Global Water Partnership CEE (Közép-Kelet Európa Regionális Iroda).

Az ITRBMP egyik fejezete a Közös Intézkedési Terv (Joint Programme of Measures – JPoM), amely az öt tiszai ország képviselői által javasolt intézkedéseket tartalmazza. Ennek érdekében a GWP CEE képviselői a szakmai munkacsomagokon belül összeállított dokumentumok (deliverable dokumentumok) alapján mindösszesen 365 intézkedést listáztak, azokat pedig általánosabb érvényű kategóriákba sorolták táblázatos formában.

A projekt előrehaladásában komoly problémát jelentett, hogy a kommunikációért felelős munkacsomag vezető, a szentendrei központtal működött Regional Environmental Center (REC) befejezte tevékenységét, így a kommunikációs feladatok és a hozzá tartozó költségvetés átcsoportosításra került az OVF számára, mely igazgatóságunkkal együttműködésben látta el ezen feladatokat is.

A JOINTISZA projekt érdemi szakmai tevékenysége június 30-án befejeződött, elkészült az Integrált Tisza Vízyűjtő Vízgazdálkodási Terv, melynek végleges szövege elfogadásra került az érintett országok képviselői által.

Szeptember 26-án Budapesten került sor a Tisza Memorandum of Understanding nyilatkozat miniszteri szintű elfogadására, mely tartalmazza a Tisza nemzetközi fejlesztésével kapcsolatos főbb célkitűzéseket, és amelyben – Magyarország felajánlásaként – a Tisza Iroda nevesítetten szerepel, mint az ICPDR Tisza Csoportjának működését támogató szervezet.

(További információk a 21-es fejezetben.)



57. kép JOINTISZA liget – közös faültetés

**Danube Floodplain** – „Az árvíz kockázat csökkentése a Duna vízgyűjtőn lévő árterületek helyreállításának vizsgálatával”

A román vezetésű Danube Floodplain projekt megvalósítása 2018. június 1-én kezdődött meg, ebben a Tisza Iroda aktívan részt vesz. Társult partnerként érintett a projektben az OVF, illetve partnerként a Szegedi Egyetem, valamint a WWF Magyarország. A KÖTIVIZIG alvállalkozójaként a Dunára vállalt feladatokat az ÉDUVIZIG látja el, bevonásra került továbbá a Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont.

A munkacsomagban a következő főbb megállapítások történtek: az előző periódusról áthúzódó Inventory of Measures adatbázis, amely árter helyreállítási projektekre ad jó gyakorlati példákat. A Duna vízgyűjtő területén elkészült, illetve a partnerek el is fogadták, az egyes országok elvégezték az aktív árterületek kijelölését a Dunán, illetve a főbb mellékfolyókon. Az aktív árterekre Magyarországon a minimum osztályba tartozó paraméterek kerülnek elemzésre.

A júniusban Ljubljanában rendezett workshopon a pályázatban szereplő „árteri térkép és az árterületek listája, azok jellemzői, helyreállítási/megőrzési lehetőségei és az összefüggő intézkedések” feladatokhoz kapcsolódó előkészítő dokumentumokat kellett átadni.

A partnerek jelentős előrelépést értek el a két tervek kidolgozásában, és közel állnak a végső megvalósításhoz. A workshop célja volt, hogy egyértelműen azonosítsa az összes kísérleti vízgyűjtő modellezésével kapcsolatos előrehaladást, és útmutatást adjon e két dokumentum véglegesítéséhez.

A Dunára vonatkozó időarányos modellezési feladatokat az ÉDUVIZIG elvégezte, a REKK, mint a projektbe bevont alvállalkozó a projekt költség-haszon elemzéséhez (CBA) kapcsolódó előzetes tanulmányt elkészítette, ez alapján 2020. január végéig maga a CBA-modell is kidolgozásra került.

A RAINMAN projekt „félidős” nemzetközi szakmai konferenciáját (Mid Term Conference) 2019. március 20-ra, a partneri találkozót március 21-ére szervezte meg a KÖTIVIZIG. A több mint 100 fő részvételével megvalósuló szakmai konferencián a RAINMAN projekt nemzetközi partnerei, illetve kapitalizáció keretén belül a PROLINE-CE projekt vezető partnerének képviselői, és a FramWat projekt lengyel, szlovén és hazai szakértőin kívül a hazai érdekelti felek képviseltették magukat. A nemzetközi konferencián a projektek eddigi elért eredményeit ismertették magyar és külföldi előadók.

A partnerek a szervezett megbeszéléseken az általános projekt ügyek és kommunikáció mellett elsősorban a projekt legfőbb végeredményének, a heves esőzések okozta károk és kockázatok csökkentésére irányuló RAINMAN eszköztár (Toolbox) tartalmi fejlesztésére irányultak. A 2020. májusára elkészülő végtermék a helyi és megyei önkormányzatok kockázatkezelési stratégiáit támogatja majd.

Az eszköztárhoz való magyar hozzájárulásként elkészült – hiánypótló jelleggel - a VÍZ24 belvízvédekezés támogatását segítő okostelefonos applikáció, továbbá a mintaterületek, Tiszakécske és Kunhegyes térségeinek vizsgálatával a mezőgazdasági területek belvíz veszélyeztetettség metodikájának továbbfejlesztése, valamint veszély-, és kockázati térképek. A KÖTIVIZIG külső szakértői összeállítottak egy elemzést, amely azt vizsgálja, hogy a településrendezési tervekben hogyan jelenik meg belvíz kérdése, felülvizsgálták Tiszakécske Védelmi Tervét.

A Kakat-tározó kapacitásbővítésének beruházása is szintén a projekt egyik fontos eredményeként valósult meg.



58. kép RAINMAN projekt csoportkép Wrocław

A **FramWat** - Keretrendszer a víz egyensúlyának és a tápanyagsökkentésnek a víz visszatartási intézkedések alkalmazásával történő javításával elnevezésű projekt a víz visszatartással kapcsolatos modellekre és hasznosítási módokra, a felszíni vizek minőségének javítására, a flóra és fauna jó állapotára fókuszál, kedvező hidrológiai és vízösszetételi állapotot célozva.

A KÖTIVIZIG önálló partnerként vesz részt a projektben, modellezést, pilot projekt megvalósítást vállalva. Az összehasonlítás hozzájárul a hegyvidéki és síkvidéki modellek közötti különbségek bemutatásához. 2019-ben a szakmai munkacsomagban megfogalmazott célok elérése, vizsgálatok valósultak meg, illetve a kapott részeredmények - eredmények felülvizsgálatán dolgoztak a partnerek. A KÖTIVIZIG szakértői a nagykunsági alegység egy részeként kijelölt mintavízgyűjtőt vizsgálták és elemezték a víz visszatartás szempontjából. A koncepció terv (Concept Plan) kidolgozása és összeállítása a 6 partner (6 ország) mintavízgyűjtő területeinek karakterisztikájának leírásai, valamint a vizsgált mintaterületeken folytatott a projekt során kifejlesztett térinformatikai alapú FROGIS eszköz használatával hidrodinamikai modellezés és vízminőségi vizsgálatok, valamint a feldolgozott adatok alapján a KÖTIVIZIG által vállalt feladatok egyike volt. A Concept Plan eredményeit szintén a KÖTIVIZIG szakértői összegezték, illetve összeállítottak egy riportot a dokumentum összeállításának metodikájáról és tapasztalatairól.

Igazgatóságunk szervezte meg a 1. FramWat szemináriumot, amelynek során a projektben dolgozó szakértők mutatták be a projektet és az eddig elért, valamint várható eredményeket.



A 2. Közép-európai kerekasztal-beszélgetésre 2019. május 21-én Pozsonyban, a partner találkozóra ezt követően május 22-23. között Zólyomban került sor.

2019. szeptember 12-én az ISRS2019 szakmai konferenciáján (6th Biennial Symposium of the International Society for River Science) belül került megrendezésre a 2. FramWat szeminárium, amelynek során a projektben dolgozó szakértők mutatták be a projektet és az eddig elért, valamint várható eredményeket.

Az 5. partneri találkozóra november 20-21. között Krakkóban került sor, ahol a projekt előrehaladása mellett a jövő évi záró konferencia megszervezése is téma volt.

### **TEACHER-CE - új INTERREG projekt indult**

A RAINMAN projekt márciusi Mid Term Konferenciáján megfogalmazódott az igény a Central Europe – Közép-Európa program által támogatott projektek partneri részéről (FramWat, RAINMAN, PROLINE-CE és SUSTREE), hogy egy a következő időszakra kiírt közös (az eddig elért eredményeken alapuló disszeminációs – kapitalizációs) projektet együttesen nyújtsanak be a partnerek. Ez június 5-én megtörtént, a projektben a KÖTIVIZIG partnerként, az OVF társult stratégiai partnerként vesz részt.

December 4-én a projekt nyert az elbírálás során. 2020 márciusában veszi kezdetét a kétéves projekt első periódusa. A projekt nyitórendezvénye várhatóan Ljubljanában kerül megrendezésre.

Vezető partnerként a Ljubljanai Egyetem nyújt koordinációt. Az elkövetkező két évben 12 projekt partner nyolc országból (Szlovénia, Németország, Ausztria, Lengyelország, Olaszország, Szlovákia, Csehország és Magyarország) és különféle cselekvési területekről az integrált TEACHER-CE eszközkészlet fejlesztésére összpontosít, a vízzel kapcsolatos kérdések klímabiztos kezelésére, például az árvizek, a heves esőzések és az aszály kockázatának megelőzésére, a kis vízmegtartási intézkedésekre és a vízkészletek védelmére a fenntartható földhasználat révén.

A jövőbeli éghajlattal kapcsolatos bizonytalanságok miatt a végső cél az eszközkészlet maximális felhasználása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás hatékony és erőteljes integrálására az ágazati tervekben, mint például árvízi-, vízgyűjtő-gazdálkodási-, aszálykezelési tervek és regionális vagy helyi területrendezési tervek.

Az Interreg DTP 3. felhívására az Ingolstadti Katolikus Egyetem vezetésével (a RESI Danube munkanéven futott) **IDES** (A Duna és mellékfolyói vízminőségének javítása az ökoszisztéma szolgáltatásokon alapuló árterek integrált kezelése) néven beadott projektben a KÖTIVIZIG önálló partner, az OVF társult stratégiai partner. A vezető partner az ökoszisztéma szolgáltatások és vízminőség relációban nyújtotta be a pályázatot májusban. A pályázat 1. fordulóját követően pozitív elbírálásában részesült októberben.

**XV. Európai Ifjúsági Vizes Parlament** 2019 novemberében az oroszországi Nyizsnyij Novgorodban került megrendezésre, ahol Nagy Imre, Palatinus Judit, Tóth Péter és Vizi Dávid Béla képviselte igazgatóságunkat.

A parlamentet megelőzően, a Global Water Partnership nemzeti konzultációt hirdetett, mellyel az egyes tagországok képviselői felmérték, hogy az adott országban a különböző generációk között, valamint a fiatalok és a döntéshozók között milyen a kommunikáció. Az eredményeket a kiválasztott ifjú szakemberek reprezentálták Oroszországban.

Magyarország különösen szerencsés helyzetben van, hiszen a fent említett kezdeményezést mind Láng István OVF főigazgató, mind pedig Lovas Attila KÖTIVIZIG igazgató támogatta, javaslatainkat elfogadta. Ennek eredményeként, várhatóan jövő év közepétől elindul egy anonim vízügyi fórum, mely az ágazaton belüli gördülékenyebb kommunikációt és a hatékonyabb munkavégzés folyamatát lesz hivatott szolgálni.



59. kép A XV. Európai Ifjúsági Vizes Parlament igazgatósági résztvevői

## 21 Jelentős események, évfordulók (Laczi Zoltán)

### Segítség az önkormányzatoknak

A települési szennyvíz kezelésével kapcsolatos adatszolgáltatásról tartott tájékoztatót a Jász-Nagykun-Szolnok megyei önkormányzatoknak január 15-én a megyeháza dísztermében igazgatóságunk. Az eseményt Vona Titusz gazdasági igazgatóhelyettes nyitotta meg. Az országos rendezvénysorozat első, szolnoki állomásán a 379/2015. Kormányrendeletben előírt adatszolgáltatás megvalósítása érdekében tájékoztatták a megjelent tisztviselőket. Az igazgatóság a tájékoztatót megtartotta január 16-án Kecskeméten is, az ottani megyeházán.



### Danube Floodplain projekt nyitórendezvény

A Duna vízgyűjtőjén lévő árterületek helyreállításának vizsgálatával kíván hozzájárulni az árvízi kockázatok mérsékléséhez a Danube Floodplain elnevezésű nemzetközi projekt, amelynek magyarországi nyitórendezvényét január 23-án tartottuk a Szolnoki Szakaszmérnökség nagytermében.

A projekt 18 résztvevővel és 4 stratégiai partnerrel, a Duna Transznacionális Együttműködési Program keretén belül, az Interreg Europe 3,67 millió eurós támogatásával valósul meg. Magyarországról a projektben résztvevő partnerek: a Szegedi Egyetem Geoinformatikai Tanszéke és a WWF Magyarország Alapítvány, továbbá a vízügyi szakágazat képviselőjeként a KÖTIVIZIG és az ÉDUVIZIG, valamint társult stratégiai partnerként az OVF. A projekt



partnerei az integrált vízgazdálkodás, a hagyományos és újszerű árvízvédekezési megoldások megfelelő kombinálása és a természetes vízmegtartás fejlesztése terén dolgoznak együtt Európa 10 országából. Ehhez kívántak a magyar partnerek január 23-i szolnoki rendezvényén minél több ismeretet és tapasztalatot összegyűjteni a meghívott érintett felek (vízgazdálkodási, természetvédelmi szakemberek, helyi önkormányzatok, különböző érdekcsoportok, szakmai tömörülések, civil szervezetek képviselői) az ott élők segítségével. Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója megnyitó beszédében kiemelte: példaértékű és egyedülálló együttműködés valósul meg a projekt során a teljes Duna-vízgyűjtőn, azon belül pedig a Tisza-völgyben. A projektben összesen öt kísérleti helyszínt választottak ki a szakemberek, ebből a Magyarországon kijelölt mintaterület a Közép-Tisza vidékén, Tiszapüspöki közelében található.

Dr. Právetz Tamás, a projektben a KÖTIVIZIG részéről vállalt szakmai feladatokat koordináló árvízvédelmi referens mutatta be részletesen a mintaterületet és számolt be az ott tervezett beavatkozásokról.



## Emlékezés a tiszai ciánszennyezésre

A vízügyesek szakértelmének is köszönhető, hogy a 19 évvel ezelőtti ciánszennyezés nem idézett elő még nagyobb pusztítást az élő környezetben. Erről is említést tettek február 1-én a Tisza élővilága emléknepjának szolnoki rendezvényén felszólalók.

Az eseményen elsőként Lovas Attila igazgató elevenítette fel a történeteket és ismertette azokat az akkor alkalmazott vízügyi beavatkozásokat, amelyeknek köszönhetően a hullámterek, a biológiai sokszínűséggel rendelkező holtágak és a Tisza-tó öblözeteinek páratlanul gazdag élővilága gyakorlatilag nem károsodott. Így a szennyezéstől érintetlen maradt 13, együttesen 112 km hosszúságú holtág, és a Tisza-tó vízfelületének 93 százaléka, 96,7 négyzetkilométer. Személyes benyomásként arról is szólt, hogy azokban a napokban a fuldokló halak ezreinek, tízezreinek utolsó kényszerű úszócsapkodása, kétségbeesett légvétele fizikailag érezhetően, hallhatóan jelent meg Tisza mentén. Nem lehet szavakkal leírni és elfelejteni azt a látványt, amikor éjszaka, egy lámpa fényénél pusztuló halak ezrei próbálnak görcsösen levegőhöz jutni úgy, hogy erre esélyük sincs.

- Mi, vízügyi szakemberek igyekszünk mindenre felkészülni. Azt viszont csak remélni tudjuk, hogy nem ismétlődik meg mindez, és az azóta felcseperedett generációknak soha nem kell szembesülniük hasonló ökológiai katasztrófával – fogalmazott befejezésül.

A megemlékezés hagyományos zárásaként a résztvevők megkoszorúzták a szőke folyót.



## Agrár-vízügyi konferencia

A „Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem” című projekt részeként öntözési konferenciát és megyei gazdaszűrumot rendezett február 21-én a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzat Dísztermében az Országos Vízűgyi Fűigazgatóság (OVF) és a Közép-Tisza-vidéki Vízűgyi Igazgatóság (KÖTIVIZIG) alkotta konzorcium, egyűttműkűdve a Nemzeti Agrárkamara (NAK) Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Szervezetével.

A konferencián Piroska Miklós, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnűke és Hubai Imre Csaba, a NAK Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Szervezetének elnűke mondott köszűntűt, majd első elűadóként Dr. Hoffmann Imre, a Belűgyminiszterium közfoglalkoztatási és vízűgyi helyettes államtitkára a vízgazdálkodással kapcsolatos aktuális szakpolitikai intűzkedéseket ismertette.

Ezt követűen Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója az öntűzés jelenlegi tűrségi helyzetéről, valamint a klímaváltozással összefűggű éghajlati és idűjűrasi anomáliák káros hatásainak csökkentéséről számolt be a hallgatűságnak, Láng István, az OVF fűigazgatója pedig az öntűzésfejlesztés infrastrukturális igényeiről, továbbá a Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója című projektről adott tájékoztatást.

A 21. század vízgazdálkodásáról, a követűző években várható agrár-és vidékfejlesztési támogatási lehetűségekről, illetve a földforgalmi jogszabályok változásáról Dr. Feldman Zsolt, az Agrárminiszterium mezűgazdaságetű felelűs államtitkára tartott elűadást, Dr. Fazekas Sándor országgyűlési képviselű pedig a felelűs élelmiszertű elűállításról és fogyasztásról, ezen belűl az élelmiszertű pazarlásról osztotta meg gondolatait. A konferencián részt vettek Dr. Kállai Mária és Pűcs János országgyűlési képviselűk is. Az esemény zárű részében az elűadűk válaszoltak a megjelent gazdák kérdűseire.





## Kiállítás Szolnok és a Tisza közös múltjáról

Korabeli dokumentumok, archív képek és rajzok, továbbá különféle makettek repítették vissza az időben a látogatót a Tiszaparti emlékek - Szolnok és a Tisza közös múltja című, a szolnoki Aba-Novák Agóra Kulturális Központ és a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság közös kiállításán, melyet Lovas Attila igazgatója március elsején nyitott meg az intézmény Tabák Lajos galériájában.

A mintegy félszáz érdeklődőt vonzó megnyitó eseményen többek között megjelent Dr. Katona Károly, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal főigazgatója, Szabó István, Szolnok alpolgármestere, Csöngé Attila, a JNSZ Megyei Levéltár igazgatója, Kozák Mónika tü. alezredez, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Védelmi Bizottság titkára, dr. Nagy István, a KÖTIVIZIG nyugalmazott igazgatója és Horváth Béla, a Tisza-tó Zöld Nagykövete, a KÖTIVIZIG nyugalmazott főmérnöke.

Lovas Attila megnyitó beszédében kitért arra, hogy Szolnok és a Tisza örök egymásra utaltságban él. Az 1075-ben készült garamszentbenedeki apátság alapítólevelében is Szolnok és a Tisza neve többször együtt szerepel. Ez a kiállítás erre a közel ezer éves különleges kapcsolatra tekint vissza, ezért időutazásban vehet részt mindaz, aki megtekinti a tárlatot. Az igazgató szolt arról is, hogy a Duna-Tisza-csatorna megépítésének gondolata is Szolnokról indult. A Tiszántúl első jelentős ármentesítő munkája a Mirhó-gát megépítése volt, amit közel egy évszázadra követett a veritékes honfoglalásként emlegetett időszak. Az ennek keretében elvégzett munkálatok kivitelezésének egyik központja - a folyammérnöki hivatal révén - szintén Szolnok volt. A Tisza szabályozásának kiegészítő munkái során jött létre a Milléri zsilip és a szivattyútelep, amely méltó emléket állít a korabeli, világhírű magyar gépgyártásnak. Lovas Attila végül köszönetet mondott egyik kollégájának, Kovács Ferencnek a kiállítás anyagának összeállítása érdekében végzett munkájáért, valamint az Aba-Novák Agóra Kulturális Központ munkatársainak, akik lehetővé tették, hogy történelmünknek ez a kis helyi szelete eljusson a nagyközönséghez, ezzel is erősítve a szolnokiak kötődését városukhoz. A kiállítást március 17-ig tekinthették meg az érdeklődők, március 13-án pedig Kovács Ferenc, a KÖTIVIZIG munkatársa tartott előadást a Közép-Tisza-vidék vízügyi történetéről a megyei levéltárban.



## Állami kitüntetés Fehér Károlynak

Pintér Sándor belügyminiszter előterjesztésére Áder János, a Magyar Köztársaság elnöke nemzeti ünnepünk, március 15-e alkalmából a Magyar Ezüst Érdemkereszt Polgári Tagozata kitüntetést adományozott Fehér Károlynak, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztálya kiemelt műszaki referensének, igazgatósági főgépésznek. A 2019 januárjában nyugdíjba vonult kollégánk a hazai árvízvédelem területén végzett lelkiismeretes szakmai munkája elismerésül vehette át a kitüntetést az 1848. március 15-i forradalom 171. évfordulója alkalmából a Belügyminisztériumban március 14-én rendezett központi ünnepségen.



## Víz világnap óvodásokkal

Nem maradt minden szárazon Szolnok Városi Óvodák Eszterlánc Tagintézményében március 18-án, ahol víz világnapi programmal várták az ide járó száz apróságot. A pedagógusok – igazgatóságunk közreműködésével - lényegében a felelős és fenntartható vízgazdálkodás „magját” vetették el a kis fejekben. Az oviban a természet tiszteletére és környezettudatosságra való nevelés, ezen belül a vízhez kapcsolódó ismeretanyag élményszerű és játékos átadása kiemelten fontos. Az itt dolgozó, 102 apróságot nevelő szakemberek, az idejövő kicsik és szüleik szemmel láthatóan nagy gondot fordítottak az előkészületekre, mindenütt víz világnapi díszletek fogadtak, a gyerekek és szülők pedig közösen készítettek különféle technikákkal alkotásokat erre az alkalomra.

A víz világnapi programot úgy szervezték meg a négy csoportos óvoda pedagógusai, hogy különböző tevékenységeket kínáltak a gyerekeknek. A délelőtti fénypontja a víz világnapi bábelőadás volt. A három óvónő által írt és eljátszott, a vízvédelemről és víztakarékosság fontosságáról szóló tanmese teljesen elvarázsolta a kicsiket.



## Természetismereti verseny Kiskörén

Hagyományosan a igazgatóság Kiskörei Szakasz mérnökségének nagyterme adott otthont március 21-én az immár 11. alkalommal megrendezett Heves megyei természetismereti vetélkedő döntőjének, ahová 8 iskola, egyenként 3 fős csapata jutott be. A finálét Fejes Lőrinc szakasz mérnök nyitotta meg, hangsúlyozva a természet ismeretének, szeretetének és védelmének fontosságát.



## Víz világnapi vetélkedő a Közép-Tiszáról

A NEFAG Zrt. erdei iskolájában március 21-én rendezte meg a Magyar Hidrológiai Társaság Szolnoki Szervezete a tagvállalataival közösen a „Térségünk, a Közép-Tisza” című vetélkedőt, amelyre 9 – egyenként háromfős - általános iskolai csapat jelentkezett a megye több településéről. A hagyományosan 6 állomásból álló vetélkedőn különböző területeken mérhették össze tudásukat a diákok. Többek között a felszín alatti víz, az öntözés, az erdő élővilága tematikában kellett számot adniuk tudásukról, de lehetőség volt homokzsákból védvonal építésére, továbbá előadásra a felszíni vízből előállítandó ivóvízzel kapcsolatban.. A Nefag Zrt. területén országos Guinness-rekordkísérlet részeként a víz világnapon részt vett diákok és tanárok is odaálltak egy-egy fához, megőlelni. A kísérlet célja felhívni a figyelmet a fák jelentőségére az életben.



## Víz világnapi kitüntettjeink

Pintér Sándor belügyminiszter a víz világnapja alkalmából elismeréseket adományozott a vízügyi területen kiemelkedő teljesítményt nyújtó szakemberek részére. Kvassay Jenő Emlékérem kitüntetésben részesítette Virágné Kőházi-Kiss Editet, igazgatóságunk szakágazatvezetőjét, továbbá Vásárhelyi Pál-díjat vehetett át Dr. Kovács Sándor, a Vízrajzi Osztály közelmúltban nyugalmazott osztályvezetője. Miniszteri dicséretben részesült Katona Ferenc Péter, a KÖTIVIZIG Műszaki Biztonsági Szolgálatának dolgozója.





## Faültetés a Zagyva torkolatánál

Az erdők nemzetközi napja után egy nappal, a víz világnapján a Zagyva folyó torkolatának bal partján faültetést végeztek az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály munkatársai.

Három évvel ezelőtt több sorban magyar kőrissel fásították ezt a részt. A szolnokiak körében népszerű Zagyva parti élőhelyet színesítve, a meglévő fasorokat kibővítve, március 22-én délután szomorúfűz, mézgás éger, vadvörte, mocsárciprus és magyar kőris került a földre a hullámtéren.



## Újabb szolnoki szakember a Vízügyi Tudományos Tanácsban

Dr. Kovács Sándor, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság nyugalmazott vízrajzi osztályvezetője meghívott szakértőként vesz részt az Országos Vízügyi Főigazgatóság Tudományos Tanácsa munkájában. A testület erről szóló felkérését elfogadva - modellezési specialista - kollégánkat meghívták a tanács megalakulásának 5. évfordulója alkalmából a Belügyminisztériumban március 29-én megrendezett ünnepi ülésre.

## A digitális vízgazdálkodás kora – projektzáró esemény

A Tisza-völgyében élő, mintegy másfélmillió ember árvízi biztonsága javul az Országos Vízügyi Főigazgatóság, a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság és a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság konzorciumában megvalósított projekt eredményeképpen, amelynek záró rendezvényét április 4-én rendezték Szolnokon, a megyeháza dísztermében. A Tisza és hazai vízgyűjtője monitoring rendszerének, valamint az árapasztó tározórendszer üzemirányításának fejlesztését az Európai Unió és a Magyar Állam 2,5 milliárd forintos támogatása tette lehetővé.

Az eseményre elfogadta a meghívást Láng István, az OVF főigazgatója, dr. Katona Károly, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal főigazgatója, Piroska Miklós, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnöke, dr. Váradi József, az OVF Vízügyi Tudományos Tanácsának elnöke, dr. Illich Andrea, a Békés Megyei Kormányhivatal főosztályvezetője, Várfi András, a Békés Megyei Közgyűlés alelnöke, Szabó István, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Közgyűlés alelnöke, Kozák Mónika, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Védelmi Bizottság titkára, Busi László, a Tiszai Vízirendészeti Kapitányság vezetője, valamint Farkas Péter, a Víziterv Consult Kft. cégvezetője.

Piroska Miklós a vízügyi szakemberek munkáját méltató köszöntőjét követően Láng István a digitális vízgazdálkodás kezdetének nevezte a projektet, amely a 6 Tisza menti vízügyi igazgatóság működési területén lévő vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetésével kapcsolatos egységes monitoring rendszer fejlesztését, összekapcsolását szolgálja, és védekezés esetén a gyűjtött adatokból futtatott számítógépes modellek segítségével megalapozott közgazdasági döntések hozhatók, a szükséges szakmai beavatkozások pedig jól időzíthetők. Lovas Attila, a házigazda KÖTIVIZIG igazgatója előadásában hangsúlyozta: az árvízi védekezésben alapvető a megbízható monitoring működése, a mostani beruházás eredményeként pedig az eddigieknél jóval több és pontosabb adat áll majd rendelkezésre. Az elmúlt évtizedek nagy tiszai árhullámaint elemezve beszélt a fejlesztés szükségességéről és ismertette a műszaki részleteket dr. Kovács Sándor, a KÖTIVIZIG nyugalmazott vízrajzi osztályvezetője, a projekt szakmai irányítója. A fejlesztés üzemszintű átvételéről, továbbá az igazgatóságon belül, a projekt révén létrejött Tisza-völgyi Árvízvédelmi Elemző Központ (TÁREK) feladatairól és működéséről pedig Váriné Szöllősi Irén, a KÖTIVIZIG vízrajzi osztályvezetője adott tájékoztatást. Zárszóként dr. Katona Károly, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal főigazgatója köszönte meg a KÖTIVIZIG dolgozóinak és vezetőjének munkáját.



## **A Tisza vonzásában – kiállítás a Damjanich Múzeumban**

A Tisza vonzásában címmel rendeztek kiállítást a szolnoki Damjanich János Múzeum Folyosó Galériájában. A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatósággal együttműködésben összeállított tárlat a Tisza és Szolnok kapcsolatát mutatja be a 19. század végéig. A kiállítás anyagának egy részét – így a korabeli dokumentumokat, archív képeket és rajzokat, valamint különféle makettek – márciusban már megtekinthette a közönség a szolnoki Aba-Novák Agóra Kulturális Központban, Tiszaparti emlékek - Szolnok és a Tisza közös múltja címmel rendezett tárlaton. Az anyagot bemutatásra érdemesnek találta a Damjanich Múzeum, a kiállítást május 16-án nyitotta meg Lovas Attila igazgató, ami július 31-ig volt látogatható.

## **Tisza-tó napja tizenkettedszer**

2019-ben közel egy hetes rendezvény sorozatot állítottak össze a szervezők. Május 10-én Tiszafüreden rendezték a negyedik rendőr triatlont, ahová az igazgatóságunkat is meghívták. Mint a legegységesebb csapat – különdíjban részesült a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 12 fős gárdája, összetettben pedig a harmadik helyezést érte el. A hagyományosnak tekinthető versengésen három versenyszámban mérték össze erejüket és ügyességüket a csapatok. Elsőként a 200 méteres sárkányhajó futamot indították el, ahol a KÖTIVIZIG lányai és fiai harmadikként siklottak be a célba. Ezt követően tüzet gyújtottak a csapatok, hogy a második feladatnak eleget téve vadból készült elő- és főételt, valamint mézes-diós desszertet készítsenek. A Szabadtüzi Lovagrend tagjaiból álló zsűrinek ízlett/tetszett az igazgatósági kollégák produkciója, ezt bizonyítja, hogy ezüst minősítéssel ismerték el a KÖTIVIZIG májipástétomát, vaddisznó pörköltjét, dióval töltött sült almáját, s nem utolsó sorban diós-mézes palacsintáját. A triatlon harmadik versenyszámát a Bajnokok Ligája rendőr-módra elnevezéssel hirdették meg, ebben olyan – főként ügyességi - feladatok szerepeltek, mint például az autó-tolás, kerékpár-húzás, síléc-szerű egyszerre lépegetés és lassózás.

Május 14-én rendezték az VI. Országos Rendőr Tisza-tó Körüli Futóbajnokságot, 15-én pedig Tisza-tavi Horgászversenyt a Tisza-tavi Sporthorgász KN Kft. szervezésében. A programsorozat a május 18-án megtartott VIP kerékpártúrával fejeződött be, ahol több szervezet – közte a KÖTIVIZIG – is képviseltette magát. A tározó körül megépült kerékpárút évről – évre több embert vonz a körzetbe, és nem csak az amatőr kerékpárosokat, hanem profi bringások is

megjelennek. Ezen a napon rendezvény szervezői, környékbeli lakosok VIP kerékpározáson vettek részt a Tisza-tó körül. A programban érintett települések képviselői egy-egy állomáshelyen, a település kézműves jellegzetességeit mutatták be, illetve fogadták szíves vendéglátással és gasztronómiai jellegzetességeikkel a kerékpározó csapatot.

## **JOINTISZA projekt nemzetközi konzultáció**

Május 9-én került sor a Neumann János Egyetem tiszaligeti campusában a JOINTISZA projekt Tisza-vízgyűjtő szintű konzultációjára, melyen a projekt partnerek és stratégiai társult partnerek mellett egyaránt képviseltették magukat a vízgazdálkodás, mezőgazdaság, vidékfejlesztési és ipari vízfelhasználás képviselői. Az öt tiszai országból – Ukrajnából, Romániából, Szlovákiából, Szerbiából, Magyarországról - továbbá a nemzetközi szervezetek képviseletében érkező érdekelti felek részletes tájékoztatást kaptak a projekt munkacsomagjainak tartalmi előrehaladásáról, valamint az Integrált Tisza-vízgyűjtő Vízgazdálkodási Terv várható következtetéseiről, megfogalmazott célkitűzéseiről.

A konzultáció interaktív fórummal vált teljessé, a különböző vízügyi érintettségű területek képviselői őszintén megfogalmazták véleményüket, kiegészítéseiket, melyeket a terv szerkesztői mérleges után beilleszthetnek a projekt végeredményeként elkészülő dokumentumba.



## **VTT hullámtér projektnyitó**

Vezető közéleti személyiségek és polgármesterek részvételével zajlott le május 15-én két helyszínen – Besenyszögön és Tiszaugon - az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság konzorciumában megvalósuló „VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán” elnevezésű projekt nyitórendezvénye.

A délelőtti helyszínen, az ezredfordulón levonult rekord árvíz idején kitelepítésre ítélt Besenyszögön az esemény meghívott résztvevőit Balogh Zoltán, a házigazda település polgármestere köszöntötte, felidézve a 19 évvel ezelőtti történeteket, amikor a kitelepítési

határozat ellenére több mint hétszáz helybeli önkéntesként segítette a védekezést. Dr. Kállai Mária, a térség országgyűlési képviselője beszédében kiemelte: a folyók nem ismernek közigazgatási határokat, ezért a hullámtér rendezési projekt lényegében minden Tisza menti településen élő ember árvízi biztonságát szolgálja. A projekt műszaki tartalmáról Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója adott tájékoztatást, zárszót pedig Dr. Berkó Attila, Jász-Nagykunszolnok megye kormány megbízottja mondott.

Délután a Bács-Kiskun megyei Tiszaugon folytatódott a nyitórendezvény programja, ahol Káré Gábor polgármester köszöntötte a vendégeket, emlékezvén a 2006-os nagy tiszai árvíz helyi eseményeire. Ezt követően Lezsák Sándor, a Magyar Országgyűlés alelnöke, a választókerület országgyűlési képviselője, majd Kovács Ernő, Bács-Kiskun megyei kormány megbízott méltatta a fejlesztést. A projekt vízügyi szakmai elemeiről és jelentőségéről Láng István, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatója, valamint Lovas Attila, a KÖTIVIZIG igazgatója számolt be a megjelenteknek.



## **Tisza-tavi PET Kupa igazgatósági győzelemmel**

A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság kezdeményezésére az immár hagyományos Felső-Tiszai PET Kupa sorozatot idén Tisza-tavi futammal bővítette a környezetvédelem iránt elkötelezett Természetfilm.hu Egyesület. A június 14. és 18. között zajló esemény keretében a csapatok Tiszafüredtől Kisköréig eveztek saját építésű pillepalack hajóikon, hogy megtisztítsák a vizet a felhalmozódott hulladékoktól, főként pillepalackoktól.

Igazgatóságunk 18 fős csapata gyűjtötte össze a legtöbb petákat. Kollégáink több mint 300 zsáknyi szeméttől szabadították meg a tározótavat, a rendezvényen induló másik hat csapat PET kalózaival együtt pedig 3 tonna hulladékot gyűjtöttek össze.

## Duna-napi KÖTIVIZIG focisiker

Az induló 16 csapat közül az előkelő második helyet szerezte meg a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság kispályás válogatottja a Nemzetközi Duna Nap keretében, június 28-án Győrben rendezett focitornán. A nyíregyháziakkal játszott döntőben a rendes játékidő 1:1-re végződött, ezt követően már a szerencsén is múltott a teljes siker, hiszen büntető párbajban maradt alul a KÖTIVIZIG legénysége a FETIVIZIG gárdájával szemben, egy – hétméteres - gól döntött az aranyérem sorsáról. Az eredményhirdetésen tették közzé, hogy a pályán nyújtott teljesítménye alapján a legjobb mezőnyjátékosnak ifj. Ungvári Istvánt (Kiskörei Szakasz mérnök) választották.

Az ezüstérmes csapat tagjai: Dr. Czákó Péter (csapatkapitány), Richter József (kapus), Debreczeni Szabolcs, Farkas Gábor Péter, Nagy János, Orosz Krisztián, Szalóki Zoltán, Ungvári István, ifj. Ungvári István.



## Példaértékű összefogás a hulladékmentes Tiszáért

Miután rekord mennyiségű, uszadékfából és háztartási szemétből - főleg műanyagokból - álló szennyezés érkezett a Kiskörei duzzasztóműhöz, a hatékony mentesítés érdekében a vízügyi, civil és vállalati oldal összefogott. A vízügy a rakodótér fejlesztésére fókuszál, a PET Kupa civil környezetvédelmi program részt vesz a kitermelt hulladék szelektálásában és újrahasznosításában, a Coca-Cola globális alapítványa pedig a Hulladékmentes Tisza projekt keretében nyújt anyagi támogatást a helyzet felszámolására. A példaértékű együttműködésről sajtótájékoztatón számoltak be az érintett szervezetek vezetői július 16-án Kiskörén, a KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasz mérnökének panorámatermében.

## Újra diákok alkottak a támfalon

2019 nyarán is dolgoztak a szolnoki Tisza-parti árvízvédelmi támfalon a Magiszter Fényes Adolf Szolnoki Gimnáziuma és Művészeti Szakgimnáziuma diákjai, akik ezúttal a védmű Pálffy iskola előtti, úgynevezett nagylépcsős szakaszára varázsolnak ecsettel látványos motívumokat. A helyszínen 13 tanuló 2 tanár irányításával készítették el az alkotást, amit augusztus végén fejeztek be. A magiszteres diákok 2018 áprilisában igazgatóságunk támogatásával már lefestettek két támfalszakaszt a Tisza-parton, megörökítve a betonfelületeken a város emblematikus épületeit és neves személyiségeit.



## Igazgatósági nap Kerekdombon

Idén szeptember 6-án Bács-Kiskun megyében, a kerekdombi termál strandon tartottuk meg az Igazgatósági napot, melynek szervezője a KÖTIVIÉP'B Kft. volt. A hagyományos közösségi és sport rendezvényünket megtisztelte jelenlétével Láng István, az OVF főigazgatója. Köszöntőt mondott Kovács Ernő, Bács-Kiskun megye kormány megbízottja és Tóth János, Tiszakécske polgármestere.



#### **IV. Országos Mérőgyakorlat Tiszafüreden**

2016. óta minden évben megrendezik az Országos Mérőgyakorlatot a 12 vízügyi igazgatóság mintavevő munkacsoportjai részére. A három napos mérőtábort legutóbb a KÖTIVIZIG Regionális Laboratóriuma szervezte szeptember 3-5. között Tiszafüreden, a Hotel Balneumban.



#### **Szakmai nap az Alcsi Holt-Tiszáról**

Az Alcsi Holt-Tiszáról rendezett szakmai napot szeptember 12-én a Magyar Hidrológiai Társaság Környezetvédelmi Szakosztálya és Szolnoki Területi Szervezete a KÖTIVIZIG zsúfolásig telt központi tanácstermében. Az eseményen szó esett a népszerű holtág kialakulásáról, halgazdálkodásáról, vízminőségéről, a megyeszékhely ivóvízellátásában betöltött



szerepéről, valamint a Tisza-tavi kódex analógiájára életre hívott, a holtág fenntartható használatának szabályait összegző dokumentumról.

A meghívottakat Lovas Attila, az MHT Szolnoki Területi Szervezetének elnöke, a KÖTIVIZIG igazgatója köszöntette. Első előadóként Horváth Béla, az igazgatóság nyugalmazott főmérnöke az Alcsi Holt-Tisza kódexről tájékoztatta a hallgatóságot, majd a holtág halgazdálkodásáról osztotta meg gondolatait. A továbbiakban a KÖTIVIZIG részéről Békési István az Alcsi Holt-Tisza kialakulásáról mesélt, Zong Rita a holtág rövid bemutatására vállalkozott, Szántó Nikoletta pedig Alcsi Holt-Tisza vízminőségéről számolt be. A VCSM Zrt. részéről Kovács Zoltán Szolnok város ivóvízellátása a Tiszából és az Alcsi Holt-Tiszából címmel tartott előadást.

## **Országos Belső Ellenőri Konferencia**

Régi hagyomány újraélesztését kezdeményezte az Országos Vízügyi Főigazgatóság Belső Ellenőrzési Osztálya, a vízitek belső ellenőrei igényeinek eleget téve. Szeptember 17-én és 18-án igazgatóságunk rendezte meg az I. Országos Belső Ellenőri Konferenciáját Martfűn, a Hotel Termálban.



## **Aranyérem a Nyúlgátfutóknak**

A KÖTIVIZIG Nyúlgátfutók elnevezésű csapata idén ismét megvédte címét a 9-20 fős kategóriában a szeptember 23-án megrendezett Bicogó Maraton versenyen. A 43,7 kilométeres távot (Szolnok-Doba-Nagykörű-Kőtelek-Tizasüly, többnyire a töltésen) 2 óra 28 perc alatt teljesítette a lelkes, 11 fős csapat. Nagy küzdelmet folytattak a másodikként, pár perccel később befutó csapattal, de rövidtávú sprint futással sikerült a tavalyi első helyezést megismételni. A csapat tagjai: Lovas Attila, Tóth Péter, Szabó Andrea, Morvai Gábor, Tóth Tamás, Katona Péter Gergő, Király Tibor, Balázs Bence, Zajacz Zsolt, Fodor József, Fodor Anita.



## A Tisza-tó Zöld Nagykövete

A Tisza-tó Zöld Nagykövete megbízólevelet vehette át Lovas Attila, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság vezetője az október 3-án Tiszafüreden megrendezett Tiszta a Tisza-tó konferencián és Tisza-tavi Polgármesterek Találkozásán dr. Fazekas Sándor és F. Kovács Sándor országgyűlési képviselőktől, Piroska Miklós megyei közgyűlési elnöktől és Pap Gyulától, a díjat alapító társaság ügyvezetőjétől. Az elmúlt két évben végzett munkája elismerésképpen Zounok emlékérmeket adományoztak Horváth Bélának, a KÖTIVIZIG nyugalmazott főmérnökének, aki az elmúlt két évben töltötte be a Tisza-tó Zöld Nagykövete tisztségét.



## 50 éves a felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási csoport

2019-ben kerek évfordulót ünnepelt a felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási (vízföldtani) csoport, ugyanis 50 évvel ezelőtt indult el hivatalosan is a hidrogeológusi munka a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságon. A csoport története egészen 1969. október 1-ig nyúlik vissza, amikor Sárközy János geológus az igazgatósághoz került, és hamarosan megalapította az önálló geológiai csoportot. Erre azért volt szükség, mert a kutak engedélyezése és nyilvántartása ezekben az időkben nem volt egységes, a kútkataszterek pedig hiányosak voltak.



## Hidrobiológus napok különdíjjal

A Magyar Hidrológiai Társaság Limnológiai Szakosztálya, a Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézete és az MTA Veszprémi Területi Bizottsága szervezésében október 2-4. között Tihanyban rendezték meg a LXI. Hidrobiológus Napokat, amelyen az Aranypony Zrt. különdíját érdemelte ki Csépes Eduárd, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma biológusának előadása.

Az új utak a hidrobiológiában volt a rangos szakmai esemény központi témája. A tudományos találkozón összesen 23 nagy és 12 kis előadást kísérhetett figyelemmel meg a 85 meghívott szakember. Csépes Eduárd (társszerzők: Kummer László, dr. Teszárné dr. Nagy Mariann és Aranyné Rózsavári Anikó) kitüntetett prezentációjában a hínárnövényzet Tisza-tavi elterjedésének nyomon követéséről számolt be a hallgatóságának.

## VÍZEUM – KÖTIVIZIG anyagokkal

559 napig volt zárva az esztergomi Duna Múzeum állandó kiállítása az átépítés, megújulás miatt. Október 11-én azonban megnyílt a Duna Múzeum új állandó kiállítása, a VÍZEUM, ahol több igazgatósági vonatkozású képet és videót láthat a közönség.

## Miniszteri elismerés kolléganőnknek

A vízügyi ágazatban végzett kimagasló szakmai tevékenysége elismeréseként dr. Pintér Sándor belügyminiszter „Miniszteri Emléktárgyat” adományozott dr. Teszárné dr. Nagy Mariannának, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Regionális Laboratóriuma vezetőjének. Az elismerést, egy festményt dr. Hoffmann Imre, a BM - tűzoltó altábornaggyá előléptetett - közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkára adta át október 21-én Budapesten, az 1956. évi forradalom és szabadságharc kezdetének 63., valamint a köztársaság kikiáltásának 30. évfordulója alkalmából rendezett minisztériumi ünnepségen.

## Budapesti Víz világtalálkozó

Az október 15-17. között megrendezett Budapesti Víz Világtalálkozón több kollégánk is részt vett.



**Békési István, Rátvai György, Váci Melinda Gabriella és Lovas Attila**

## Megújult a vízügyi tárlat a Milléren

Igazgatóságunk adott helyet a vízügyi múzeumok és kiállítóhelyek összekötői találkozásának november 5. és 6. között. A rendezvényen az igazgatóságok PR-osai és az emlékhelyekért felelős munkatársai számoltak be az előző évi tevékenységeikről és a jövőbeni tervekről, a területükön működő, vagy majdan kialakítandó múzeumok és múzeumi emlékhelyek kapcsán.

A kétnapos összejövetel célja a tapasztalatok átadása mellett számos – a témával kapcsolatos – kérdés megvitatása volt. A programok között szerepelt a milléri szivattyútelep és az ott kialakított – elsősorban Kovács Ferenc munkáját dicsérő - megújult kiállítás átadása (képünkön), továbbá a szolnoki Tisza-parti sétány látványelemeinek megtekintése, a tiszazugi vízügyi emlékhelyek felkeresése, valamint a Mirhó szivattyútelep meglátogatása is.



**Szalkai Tímea, a Duna Múzeum igazgatója Lovas Attila igazgatóval és Kovács Ferencsel nyitotta meg a megújult tárlatot**

## Kiértékelő értekezlet

Az őszi felülvizsgálatok tapasztalatait kiértékelő értekezletét november 14-én tartottuk Szolnokon. A megyeháza dísztermében megrendezett eseményen beszédet mondott dr. Berkó Attila, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal vezetője és ifj. Hubai Imre, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés nemrégiben megválasztott új elnöke.

Kiválóan végezte munkáját az elmúlt évben az igazgatóság, mindezt pedig az is jelzi, hogy nem alakult ki jelentős vízügyi helyzet a területén – mondta köszöntőjében dr. Berkó Attila kormány megbízott. Hozzátette: megyénk, régióink fejlődését nagyban befolyásolja a társszervezetek összefogása – legyen az védelmi bizottság, kormányhivatal vagy vízügyi hatóság –, ezért hatékonyan kell együttműködnünk annak érdekében, hogy minél élhetőbbé, szebbé, jobbá tegyük megyénket.

Ifj. Hubai Imre, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnöke kifejtette: büszke arra, hogy vízügyi szakembereink az ország legjobbjai között vannak, és a KÖTIVIZIG már számtalanszor bizonyította védelmi képességét. Említést tett az önkormányzat és a vízügy jó kapcsolatáról, s méltatta az igazgatóság gazdálkodók érdekében végzett vízszolgáltatási és belvízmentesítési munkáját. Végezetül a megyei önkormányzat támogatásáról biztosította a KÖTIVIZIG fejlesztési elképzeléseit.

A szakmai előadásokat követően Lovas Attila igazgató és Horváth Lajos műszaki igazgató-helyettes értékelték a védképesség javítása érdekében ebben az évben elvégzett munkát, majd ismertették a KÖTIVIZIG előtt álló rövid távú feladatokat, valamint a jövő évre vonatkozó intézkedési tervet.



## Vízügyi roadshow Szolnokon

A vízügyes szakmák népszerűsítése végett az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Karával és a területi vízügyi igazgatóságokkal közösen először 2017-ben szervezett országjáró roadshow-t a vízügyi szakoktatást végző középfokú intézményekben. November 18-án Szolnok immár harmadik alkalommal adott otthont a pályaorientációs rendezvénynek, amelyre mintegy félszáz diák volt kíváncsi. A Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum Pálffy-Vízügyi Szakgimnáziumának Tószegi úti tanműhelyében megtartott rendhagyó tanórán igazgatóságunk képviselőjében Csibrán Zoltán, osztályvezető (ÁFO) és Koch Márk (ÁFO) mesélt röviden a vízügyi szolgálat szépségeiről és kihívásairól, az ágazatban tapasztalt személyes élményeiről.



## Chiovini ünnepség KÖTIVIZIG részvétellel

Chiovini Ferenc Munkácsy-díjas festőművész születésének 120. évfordulója alkalmából tartottak emlékünnepséget november 22-én a besenyszögi Wesniczky Antal Művelődési Házban. A rendezvényen bejelentették a Chiovini Szövetség megalakulását, amelynek egyik tagja a művész 15 alkotását őrző Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság.

Az eseményen megalakult a művész emlékének ápolását célul tűző intézmények, szervezetek együttműködése érdekében a Chiovini Szövetség, amelynek alapító dokumentumát a KÖTIVIZIG nevében Katona Gábor, az igazgatóság vagyongazdálkodási és üzemeltetési osztályának vezetője írta alá. Beszédében felhívta a megjelent ünneplők figyelmét arra, hogy az igazgatóság Kiskörei Szakasz mérnöksége székházának egyik terme Chiovini Ferencről kapta a nevét, ahol a művész 15, a Kiskörei duzzasztómű építését és az árvízvédekezést megőrkítő, eredeti festménye látható.



A rendezvény végén Katona Gábor a KÖTIVIZIG képviselőjében Balogh Zoltánnak, Besenyszög polgármesterének adományozta Chiovini Ferenc: A duzzasztómű építése télen című képének másolatát.

## **Az öntözéstől az árvízvédelemig**

November végén és december elején két európai uniós támogatású fejlesztési projektről is szervezett sajtónyilvános eseményeket és lakossági fórumokat a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, ahol politikusok, önkormányzati vezetők és vízügyi szakemberek mellett az érintett helyi lakosok is kifejthették véleményüket.

Élénk érdeklődés kísérte a november 27-én a vezsényi polgármesteri hivatalban, 28-án pedig a tiszajenői művelődési házban megtartott, VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán című OVF-KÖTIVIZIG projekt lakossági fórumait. Mindkét helyszínre ellátogatott és beszédet mondott Dr. Kállai Mária, a térség országgyűlési képviselője, illetve az adott település polgármestere, Szabó Ferenc (Vezeny) és Virág József (Tiszajenő). A KÖTIVIZIG vezetését Vezenyén Horváth Lajos műszaki igazgatóhelyettes, míg Tiszajenőn Lovas Attila igazgató képviselte. A megjelent helybelieknek Tóth Zoltán Dániel, az igazgatóság kiemelt műszaki referense ismertette a 15,6 milliárd forintos árvízvédelmi beruházás szükségességét, műszaki tartalmát, külön részletezve a helyben tervezett beavatkozásokat (pl. vezsényi kanyarulat és nyárigátak rendezése).

A következő, ugyancsak teltházas eseménynek a tizzasülyi nyugdíjas klub adott otthont december 5-én, ahol a Jászsági-főcsatorna rekonstrukciója című projektről kaptak tájékoztatást az érdeklődők. Nagy Richárd, Tizzasüly polgármesterének köszöntője után Pócs János, a Jászság országgyűlési képviselője számolt be a térséget érintő, befejezett és folyamatban lévő infrastrukturális fejlesztésekről, ezt követően pedig Lovas Attila igazgató fejtette ki gondolatait a vízpótlási lehetőségek megteremtésének szükségességéről. Virágné Kőházi-Kiss Edit szakágazati vezető először röviden szólt a KÖTIVIZIG vízkészlet-gazdálkodási, valamint öntözési stratégiájáról, majd részletesen ismertette az 1,65 milliárd forintos Jászsági-főcsatorna rekonstrukciós projekt keretében elvégzendő, a térség vízgazdálkodását jelentősen javító, a klímaváltozás káros hatásait mérséklő fejlesztés műszaki jellemzőit.

Másnap, december 6-án ismét a VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán című projekt szerepelt központi témaként a KÖTIVIZIG tanácsstermében megtartott eseményen, ahol Szalay Ferenc, Szolnok polgármestere köszöntötte a megjelenteket. Emlékeztetett arra, hogy jövőre lesz a Tiszát ért ciánszennyezés 20 éves jubileuma, ugyancsak 2000-ben vonult le az eddigi legnagyobb árhullám a folyónak ezen a szakaszán, s ezt követően született meg az új Vásárhelyi Terv. Mint hangsúlyozta: jó tudni, most már biztonságban élhetünk a Tisza mentén, ami a vízügyi dolgozók szakértelmének, valamint a Magyar Állam és az Európai Unió anyagi támogatásának köszönhető. Lovas Attila igazgató arról beszélt, hogy a „Teret a folyónak!” nem csak egy szlogen, hanem egy konkrét program. Hozzátette: eddig a Tisza középső szakaszán hat helyszínen történt töltésáthelyezés, és ha a most kezdődő projektben tervezett két töltésáthelyezés is megvalósul, akkor már jóval 2000 hektár fölött lesz az a terület, melyet



visszaadtunk a folyónak. A hullámtér rendezési beavatkozások részleteibe Fazekas Helga, az igazgatóság árvízvédelmi szakágazati vezetője avatta be a hallgatóságot.

## Nyílt nap az NKE VTK bajai campusán

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a 12 területi vízügyi igazgatóság – köztük a KÖTIVIZIG is – képviseltette magát a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Vízudományi Karának a bajai campusban 2019. december 4-én megrendezett nyílt napján. Igazgatóságunk közreműködésével a Szolnoki Műszaki Szakképzési Centrum Pálfy-Vízügyi Szakgimnáziumának 30 diákja is részt vett az eseményen.



## **22 Összefoglaló a Magyar Hidrológiai Társaság Szolnoki Területi Szervezet 2019. évi munkájáról (Rózsa Helga)**

### **22.1 Vezetőségválasztó taggyűlés**

2019. január 17-én került megrendezésre a Szolnoki Területi Szervezet soron következő vezetőségválasztó taggyűlése. A Szolnoki TSz. létszáma 102 fő, melyből 34 fő jelent meg az ülésen. A résztvevők a jelölő bizottság felterjesztését elfogadva, egybehangzóan választották meg a következő időszakra is az elnökségi tagokat. A megválasztott vezetés az alábbi személyekből áll össze:

Elnök:	Lovas Attila
Alelnökök:	Kaposváry Kázmér
	Bakondi Patrik
	Dr. Nagy Sándor
Titkár:	Váriné Szöllősi Irén

A vezetőségi választás után két előadást hallgathattak meg az egybegyűltek: Garamvölgyi-Dankó Erika előadásában a tiszasülyi Kolopfüdő történetét, valamint Gál Gergely Szabolcs által az árvédelmi töltéseink fejlődése a Közép-Tisza völgyében témájú előadást.

### **22.2 Víz világnap**

A NEFAG Zrt. erdei iskolájában március 21-én rendeztük meg az MHT társvállalatokkal közösen a „Térségünk, a Közép-Tisza” című vetélkedőt, amelyre idén 9 – egyenként háromfős - általános iskolai csapat jelentkezett a megye több településéről.

A hagyományosan 6 állomásból álló vetélkedőn különböző területeken mérhették össze tudásukat a diákok, így a felszín alatti víz, az öntözés, az erdő élővilága tematikában, de lehetőség volt homokzsákból védvonal építésére, továbbá előadásra a felszíni vízből előállítandó ivóvízzel kapcsolatban.



**60. kép Védvonal építés homokzsákból**

A Nefag Zrt. területén országos Guinness-rekordkísérlet részeként a rendezvényen részt vettek megöleltek egy-egy fát, melynek célja az volt, hogy felhívjuk a figyelmet a fák jelentőségére.



**61. kép Vetélkedő a NEFAG Zrt. erdei iskolájában**

Az MHT égisze alatt idén is meghirdettük rajzpályázatunkat „Vizet mindenkinek!” címmel, amelyre 230 rajz érkezett. A felhívásunk a megyéből több iskola és óvoda gyermekeit is alkotásra buzdította. A beküldött rajzok közül 32 alkotást választott ki a zsűri díjazásra, emellett idén két csoport is díjban részesült. A díjátadót március 22-én rendeztük a szolnoki Aba-Novák Agóra Kulturális Központban.

A kiírásra került pályázatok mind azt a célt szolgálták, hogy ismerjük meg, milyen új kihívásokkal találkozunk Magyarországon, hol, milyen gondokkal szembesülnek a világ távoli területein. E jeles nap minden évben más nézőpontból hívja fel figyelmünket a víz alapvető



szerepére. Az idén kiírásra került pályázatok ezekre a megoldandó problémákra keresnek, kerestek válaszokat.

2019-ben közel 300 alkotás érkezett a megye területéről. Pályáztak egyénileg és csoportosan is, megragadva a pályázat mondanivalójának fontosságát.

### **22.3 MHT szakmai kirándulás**

Hagyományteremtő szándékkal került megrendezésre több év kihagyás után a Magyar Hidrológiai Társaság Szolnoki Területi Szervezetének szakmai kirándulása május 17-19. között, ahol a KÖTIVIZIG, a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt, valamint az AQUAREA Kft dolgozói vettek részt.

A szakmai kirándulás első napján a Velencei-tóhoz érkeztünk, ahol az agárdi tófelügyelőségnél fogadták kis csapatunkat. Itt egy nagyon színvonalas előadást hallgathattunk meg a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság műszaki igazgató-helyettese, Tóth Sándor jóvoltából, melyben többek között a Velencei-tóról, illetve a Velencei-tó mellett zajló partfalfejlesztésekről esett szó, melyet Temesi Mihály velencei-tavi „tógazda” a helyszínen meg is mutatott nekünk. Ebéd után kitérőt tettünk a Bence-hegyi kilátóhoz, ahol a tériszonnal nem küzdők elé csodálatos panoráma tárult. Ezután a világ legnagyobb huszár szobrát tekintettük meg Pákozdon. A Guinness-rekordot döntő Miskahuszár szobor 13,01 m magas, és 100 tonna betonból készült, mely egyik célja többek között a huszárhagyományok ápolása.

Másnap tovább indultunk a Kis-Balaton felé, ahol a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kolléganője, Lovász Zsófia tartott előadást a zalavári bemutató házban. A tájékoztatót rendhagyó VIZIG-es köszöntés követte, majd lehetőségünk volt a bemutatóház megtekintésére. Ezt követően elindultunk a Pogányvári-szigetre, amely a Kis-Balaton belsejében, egy nagyon hangulatos kis sziget. Itt szendvics ebédrel és szakmai beszélgetéssel töltöttünk majdnem 2 órát, ezután visszamotorcsónakoztunk a kiindulási pontra, ahonnan folytattuk a nagyközönség szeme elől elzárt terület felderítését. Láthattunk többek között hallépcsőt, illetve vaddisznót kicsinyeivel, valamint különleges halászati megoldásokat. Emellett természetesen a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszerébe is betekintést nyerhettünk.

A szombati szakmai napot már egy kicsit kötetlenebb borkóstoló követte a Badacsonyan, ahonnan indultunk tovább a keszthelyi szállásra, másnap reggel pedig haza.

Szakmailag nagyon jól felkészült, munkájukat szerető kollégákkal ismerkedhettünk meg mind a KDT-, mind pedig a NYUDUVIZIG kollégáinak személyében. Az az elhivatottság, amellyel a szakmájukról, munkájukról beszéltek mind-mind figyelemre méltó.

A társvizigek kollégáival kötött ismeretség reméljük, hogy a jövőben is gyümölcsöző marad!



**62. kép Sok jó vízügyes kis csónakban is elfér.**

#### **22.4 XXXVII. Országos Vándorgyűlés Pécsen**

2019. július 3-5. között rendezték meg 37. alkalommal Pécsen a Magyar Hidrológiai Társaság Országos Vándorgyűlését. Idén második alkalommal angol nyelvű szekciót is szerveztek, melyen kimagasló létszámban képviselték igazgatóságunkat. Országosan 10 dolgozat került beküldésre az angol nyelvű szekcióba, melyből hatot a KÖTIVIZIG munkatársai adtak elő.

A központból, a Regionális Laboratóriumból, illetve a Karcagi és a Kiskörei Szakasz mérnökségről összesen 25 fő vett részt a rendezvényen, mely a korábbi évekhez viszonyítva is kimagasló létszám.



## **23 Igazgatósági honlap (Laczi Zoltán)**

Kiemelt figyelmet fordítunk arra, hogy a világhálón is sokrétű információt közvetítsünk igazgatóságunk tevékenységünkről. Ennek eredményeként honlapunkat - [www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu) – az elmúlt egy esztendőben 551 ezer látogató kereste fel, ami 50 ezerrel haladja meg az ezt megelőző év látogatottsági adatát. A legnagyobb látogatottságú hónapnak a június bizonyult.

Egy év alatt csak a főoldali hírsávban 44 információt, tájékoztatót tettünk közzé, azaz átlagosan 2,5 naponta friss tartalommal szolgálunk a látogatóknak.

A tapasztalataink szerint a KÖTIVIZIG honlapján a tevékenységünkkel kapcsolatban megjelenő információk nagyon sok esetben visszaköszönnek a médiában, nem ritkán a közéletben is.

## **24 Közösségi média (Laczi Zoltán)**

2019. április végétől az igazgatóság a közösségi médiában is jelen van. A KÖTIVIZIG Facebook oldalát (<https://www.facebook.com/kotivizig1>) 546 ember kedveli és 570 ember követi. Egy-egy igazgatósági bejegyzés jellemzően átlagosan több ezer embert ér el. Az év folyamán a legtöbb, 19 499 elért embert és 2174 aktivitást a Téli időszámítás a Tisza-tavon című, a téli vízszint beállításának ütemezéséről szóló, drónnal készült fotóval illusztrált bejegyzésünk produkálta.

## **25 Sajtóvisszhang (Laczi Zoltán)**

A KÖTIVIZIG szerteágazó tevékenysége gyakran helyet kap a sajtóban. A helyi, térségi és országos nyomtatott sajtóban, rádiókban, televíziós csatornákon és az online médiában 2019. január 1. és december 31. között az igazgatóságról, annak tevékenységéről (a rádiós és televíziós ismételéseket nem számítva) összesen 408 sajtóhír jelent meg. A híradások többsége a regionális – főként Jász-Nagykun-Szolnok és Heves megyei – nyomtatott, rádiós és online médiumokhoz kötődött, kisebb részt képviseltek az országos csatornák, ezen belül kiemelendő a nemzeti hírügynökség, az MTI, a Kossuth Rádió, valamint az M1 hírtelevízió.

Ebben az időszakban a híradások elenyésző része volt védekezési témájú, az első számú tematika a Tisza-tóval függött össze, de gyakran sajtóinformációt generáltak az igazgatóság tevékenységével összefüggő, a honlapunkon közzétett tájékoztatók, tudósítások, érdekességek is.

## **26 Hallépcső webkamera (Izsold István)**

A Kiskörei hallépcső egyik része az a monitoring helyiség, ahol még 2018 áprilisában elhelyeztünk egy IP kamerát, amely a nap 24 órájában figyeli a monitoring ablakot. Kezdetben a kamera csak saját belső hálózatunkon volt elérhető, amíg teszteltük annak működését.

A kamera telepítését (amely egyébként egybe köthető a 2018-as Halvándorlási világnappal) a KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasz mérnökség üzemelési csoportjában dolgozók végezték, az én feladatom pedig az volt, hogy a kamera képét publikáljam valamilyen formában az internetes közösség felé. Erre a legjobb megoldásnak az időkép által üzemeltetett weboldalt találtam, ahol egyébként is több száz kamera képébe nyerhetünk élőben betekintést.

A statisztika azt mutatja, hogy a fejlesztésre és telepítésre befektetett idő és energia nem volt hiábavaló, ugyanis elég nagy népszerűségnek örvend a látogatottsági adatok alapján. Általában elmondható, hogy átlagban napi 3-4 ezres az online látogatások száma, de volt már példa a napi 27 ezer fölötti nézettségre is. Horgászoktól és emailekből kapott visszajelzések alapján elmondható, hogy előszeretettel követik nyomon a különböző halfajok vonulását.

A téli időszakban megszűnik a kamerakép közvetítése, ennek pedig az a magyarázata, hogy a Tisza-tó téli vízszintjének beálltával - ami több mint 1 méterrel alacsonyabb a nyárinál - a monitoring ablak kamerával figyelt része nincs víz alatt, úgyhogy ebben az időszakban nem elérhető.

Akinek nincs lehetősége személyesen megnézni, annak jó lehetőség, hogy a mai digitális világ lehetőségeit kihasználva interneten keresztül élőben megtekintse a Kiskörei hallépcsőt vagy legalább is annak egy kiemelt részét.



## Ábrajegyzék:

1. ábra Az Alcsi Holt-Tisza fő ionjainak eloszlása (2019.).	16
2. ábra A fajlagos elektromos vezetőképesség változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	16
3. ábra A BOI5 változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	17
4. ábra A KOIk változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	17
5. ábra Az ammónium-N változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	18
6. ábra Az összes-N változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	18
7. ábra A klorofill-koncentrációjának változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényében (2019. 01-12).	19
8. ábra Az Alcsi-Holt-Tisza hossz-és kereszt-szelvény vizsgálatához kijelölt mintavételi helyek elhelyezkedése (2019.).	21
9. ábra A vízmélység változása az Alcsi-Holt-Tisza hossz-szelvényben (2019. 07.22-én).	22
10. ábra A Vízisporttelepnél lévő kereszt-szelvény oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22-én).	23
11. ábra A Horgáspálya elején lévő kereszt-szelvény oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22-én).	23
12. ábra Shell kút, üdülőtelepnél lévő kereszt-szelvény oldott oxigén tartalmának változása (2019. 07.22).	24
13. ábra Shell kút, üdülőtelepnél lévő kereszt-szelvény klorofill-a koncentrációjának változása (2019. 07.22).	24
14. ábra A hossz-szelvény ammónium-N koncentrációjának változása a felső 20cm-es rétegben (2019.07.22.).	25
15. ábra A hossz-szelvény ammónium-N koncentrációjának változása az alsó rétegben, az üledék-víz határán (2019. 07.22-én).	25
16. ábra A hossz-szelvény oldott mangán koncentrációjának változása a felső 20 cm-es rétegben (2019. 07.22).	26
17. ábra A hossz-szelvény oldott mangán koncentrációjának változása az alsó rétegben, az üledék-víz határán (2019. 07.22).	26
18. ábra Az üledék vastagság változása az Alcsi-Holt-Tiszán (2019. 07.23.).	27
19. ábra Hevesi-sík alegység/2-9. Hevesi-sík alegység Vízyűjtő-gazdálkodási Terv	31
20. ábra A Milléri belvízöblözet főbb kettősműködésű csatornáinak vázlatos helyszínrajza.	32
21. ábra A Milléri belvízöblözet főbb kettősműködésű csatornáin végzett vízminőségi vizsgálatok összefoglaló értékelése 2018. évi VKI és öntözővíz (MI) szerinti minősítés szerint	36
22. ábra Havi igazgatósági csapadék átlagok 2019 év	45
23. ábra Halmazott igazgatósági csapadék átlagok 2019 év	47
24. ábra 2019- évi csapadékeloszlás az OMSZ adatai alapján	47
25. ábra Léghőmérséklet adatok Szolnok 2019 év	53
26. ábra Fagyos, téli, zord, nyári, hőség, forróság napok Szolnok 2019 év	55
27. ábra Tisza, Tiszafüred 2019. évi vízállás grafikon	59
28. ábra Vízállás grafikonok a Kisköre-felső, -alsó vízmércén 2019.	59
29. ábra Tisza, Szolnok 2019. évi vízállás grafikon	60
30. ábra Zagyva, Jásztelek 2019. évi vízállás, vízhozam grafikon	62
31. ábra Hármaskörös, Szarvas 2019. évi vízállás grafikon	64
32. ábra Hortobágy-Berettyó, Borz 2019. évi vízállás grafikon	65
33. ábra 2019. december 27-én észlelt talajvízállások különbsége a 2018. december 31-én észlelt adatokhoz képest a KÖTIVIZIG területén	68
34. ábra Kakat-belvízfőcsatorna vízgyűjtőjének 2D lefolyásmodellje	69
35. ábra 1D modell váz	73
36. ábra 2D modell	74
37. ábra Thiessen poligonok, csatornák nyomvonala	77



38. ábra 2D felületek .....	77
39. ábra csatorna érdességek .....	78
40. ábra 2D felület érdességek .....	79
41. ábra területhasználat .....	79
42. ábra első eredmények .....	80
43. ábra eredmények összehasonlítása .....	81
44. ábra eredmények összehasonlítása .....	81
45. ábra 1D eredmények .....	82
46. ábra 1D eredmények .....	82
47. ábra Az igazgatósági fenntartó gépek számának alakulása 2009 és 2019 között .....	84
48. ábra Fenntartó gépek üzemóra teljesítései éves bontásban, igazgatósági összesítésben 2008 - 2018 .....	84
49. ábra A vízellátó rendszerek hatásterülete .....	87
50. ábra Főműves szántó .....	93
51. ábra Főműves rizs .....	93
52. ábra Főműves halastó .....	94
53. ábra Főműves összesen (szántó, rizs, halastó) .....	94
54. ábra Főmű nélküli szántó .....	95
55. ábra Főmű nélküli rizs .....	95
56. ábra Főmű nélküli halastó .....	96
57. ábra Főmű nélküli összesen (szántó, rizs, halastó) .....	96
58. ábra Térségi vízátervezés és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén 2019 év .....	97
59. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban .....	103
60. ábra Belvízvédelmi művek kaszálása a 2013-2019 közötti időszakban, a beavatkozási hossz és az összes hossz feltüntetésével .....	103
61. ábra A fajlagos vízszállító képesség alakulása az elmúlt években .....	105
62. ábra Vízszállítóképesség súlyozott % .....	106
63. ábra Vízkormányozó és szabályozó műtárgyak minősítése .....	106
64. ábra Vízkormányozó és szabályozó műtárgyak minősítése .....	107
65. ábra Felszín alatti víztermelés összesítés a KÖTIVIZIG területén felhasználási célok szerint (2006-2019) .....	110
66. ábra Felszín alatti víztermelés alakulása a KÖTIVIZIG területén víztípusonként (em <sup>3</sup> ) – a víztípusok arányának bemutatásával (2006-2019) .....	113
67. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén (2006-2019) ..	113
68. ábra Felszín alatti víztermelés és lekötés alakulása a KÖTIVIZIG területén – felhasználási célok szerint, víztípusonként (2019) .....	114
69. ábra vízvizsgálati jegyzőkönyv .....	127
70. ábra 2019. január havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	129
71. ábra 2019. február havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	130
72. ábra 2019. március havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	131
73. ábra 2019. május havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	132
74. ábra 2019. június havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	133
75. ábra 2019. július havi átlagos talajvízszint abszolút magassága (mBf) .....	134
76. ábra 2019. június és július havi talajvízszint különbség méterben .....	135
77. ábra 2019. július és augusztus havi talajvízszint különbség méterben .....	136
78. ábra Hevesi-sík és a Duna - Tisza közti homokhátság .....	137
79. ábra Átemelt vízmennyiség a 2019.05.20 és 2019.06.08 közötti időszakban .....	168
80. ábra Sivattyútelepi adatok a belvízvédkezés során .....	169
81. ábra aszálytérkép 2019.03.12. 10.01. Homokhátsági körzet .....	171
82. ábra aszálytérkép 2019.03.12. 10.04. Nagykunsági körzet .....	171

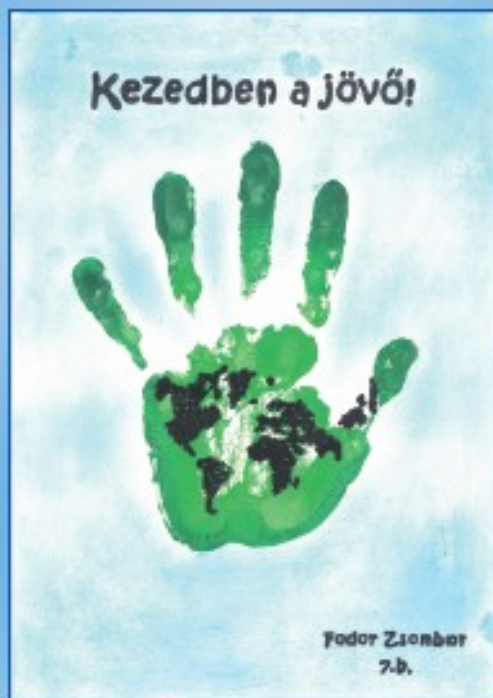
83. ábra	Vízminőségi káresemények 2014-2019 .....	172
84. ábra	A Tisza folyó hullámterén lerakott illegális hulladékok 2019. február 01. ....	173
85. ábra	Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék 2007-2019.....	178
86. ábra	Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt kommunális hulladék 2007-2019.....	178
87. ábra	Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hasznosítható uszadékfa 2007-2019.....	178
88. ábra	Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt egyéb szerves anyag 2007-2019. ....	179
89. ábra	Bivalytói ikersoros kísérlet áttekintő térképe.....	186
90. ábra	Korábbi évek adatai a duzzasztóművön áthaladó kerékpárosok létszámát illetően.....	212
91. ábra	Keletkezett hulladékok mennyiségének megoszlása szakaszmérnökségek szerint .....	220
92. ábra	Veszélyes hulladékok aránya az összes keletkezett hulladék vonatkozásában.....	221
93. ábra	Energia felhasználás alakulása.....	223
94. ábra	Energia hordozók fajtánkénti megoszlása.....	223
95. ábra	Panaszos ügyek száma 2016-2019 év .....	227
96. ábra	Minősített továbbképzési programokon részt vettek (fő).....	231
97. ábra	Vezetői továbbképzési programokon részt vevő vezetők száma (fő).....	232
98. ábra	Átvett továbbképzési programokon részt vevők száma (fő).....	232
99. ábra	Véleményezésre megküldött szerződések számának változásai szerződés típusok szerint, 2017-2019. ....	234
100. ábra	Közcélú foglalkoztatás programok létszám alakulásai .....	237

## Táblázatjegyzék

1. táblázat	Komponens csoportok képzése állóvizekre.....	11
2. táblázat	Az LW5 víztípusnál alkalmazott VKI határértékek .....	12
3. táblázat	A Vízi-sporttelepnél lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból) .....	13
4. táblázat	A Horgászversenypályánál lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból).....	14
5. táblázat	A Shell kút üdülőtelepnél lévő mintavételi pont VKI szerinti minősítése a havi gyakoriságú mérések alapján (2019. január - december – 12 adatból).....	15
6. táblázat	Az Alcsi-Holt-Tisza hossz-és keresztzelvény vizsgálatához kijelölt mintavételi helyek főbb adatai .....	20
7. táblázat	üledék vastagsága .....	27
8. táblázat	Az Alcsi-Holt-Tisza üledékében mért szerves mikro-szennyezők vizsgálati eredményei. ....	28
9. táblázat	A Milléri belvízöblözet kettős működésű csatornáin 2018-ban végzett vízminőség-vizsgálatok helyei és időpontjai. ....	34
10. táblázat	.....	38
11. táblázat	.....	38
12. táblázat	.....	39
13. táblázat	.....	39
14. táblázat	.....	40
15. táblázat	.....	40
16. táblázat	.....	41
17. táblázat	belvíz elöntések a 10.07-es belvízvédelmi szakaszon 2000-2014. között.....	71
18. táblázat	A vízgyűjtő területek lehatárolása .....	72
19. táblázat	Csapadékmennyiségek (mm).....	76
20. táblázat	Vízszolgáltatási szerződések 2018-2019 .....	89
21. táblázat	OVF által jóváhagyott díjtételek.....	90
22. táblázat	Főműves mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2019.....	92

23. táblázat Főmű nélküli (saját vízkivételes) mezőgazdasági vízszolgáltatás, 2019.....	92
24. táblázat A 2019. évi mezőgazdasági vízfelhasználás 2018-hoz viszonyítva .....	92
25. táblázat Térségi vízátvétel és mezőgazdasági vízfelhasználás aránya a KÖTIVIZIG területén.....	97
26. táblázat Térségi vízátvétel adatai .....	97
27. táblázat Fenntartási költségek .....	102
28. táblázat Belvízvédelmi művek fenntartása belvízvédelmi szakaszonként.....	102
29. táblázat Súlyozott vízszállítóképeség védelmi szakaszonként .....	105
30. táblázat VKJ vízhasználat típusonkénti éves termelések alakulása em3-ben .....	109
31. táblázat nyersvíz és a kezelt (tisztított) víz egyes paramétereinek éves átlag koncentrációja .....	146
32. táblázat szolgáltatott ivóvíz egyes paramétereinek átlagos koncentrációja .....	146
33. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama május.....	166
34. táblázat Belvízvédelmi fokozatok május.....	167
35. táblázat Belvízvédelmi készütség időtartama június.....	167
36. táblázat Belvízvédelmi fokozatok június .....	167
37. táblázat Összes átemelt vízmennyiség a belvízvédekezés időszakában.....	168
38. táblázat Kiskörei Vízlépcső felszínéről kitermelt hulladék 2007-2019. ....	179
39. táblázat Erdőterületek.....	184
40. táblázat A Kiskörei vízlépcső üzemviteli adatai .....	207
41. táblázat A TISZAVÍZ VÍZERŐMŰ Kft. kiskörei vízerőművének energia termelésre használt vízmennyiség és esésmagasságok adatai.....	208
42. táblázat kiskörei vízierőmű energiatermelési adatai .....	209
43. táblázat A Kiskörei hajószilip forgalmi adatai .....	210
44. táblázat Vízleadás a tározóból.....	211
45. táblázat Kerékpárosok száma .....	212
46. táblázat Költségvetés adatai .....	214
47. táblázat 2019. évi költségvetés főbb előirányzatai.....	215
48. táblázat Üzemelési kiadások szakágazonként .....	216
49. táblázat Fenntartási kiadások szakágazonként .....	216
50. táblázat Az igazgatósági projektek főbb adatai.....	217
51. táblázat Megoszlás művelési áganként .....	218
52. táblázat A Nemzeti Földügyi Központ (NFK) tulajdonosi körbe tartozó ingatlanok összetétele.....	219
53. táblázat Ingatlanok megoszlása védettség szerint .....	219
54. táblázat KÖTIVIZIG országos közfoglalkoztatási programjainak részletes létszámadatai 2011-2019 években .....	238
55. táblázat Közcélú foglalkoztatás létszámai.....	239
56. táblázat Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén projekt műszaki tartalma és készütségi állapota .....	252

Válogatás a Víz Világnapja alkalmából óvodásoknak és általános iskolásoknak hirdetett 2019. évi rajzverseny alkotásaiból:



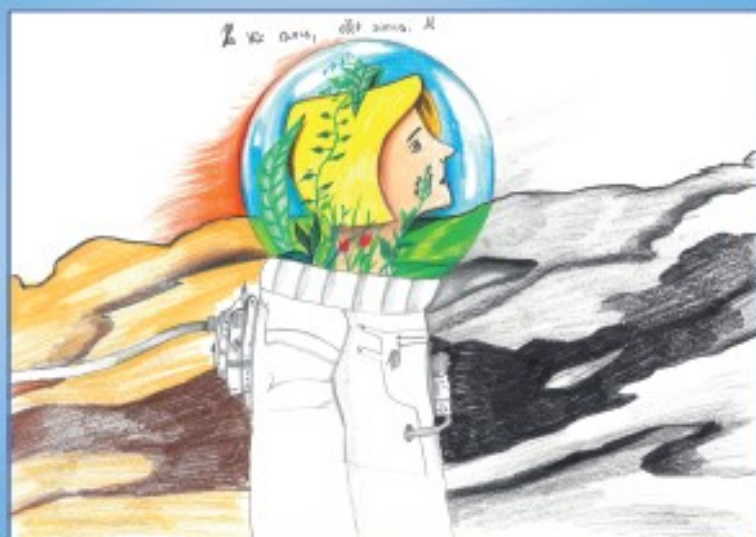
Fodor Zsombor



Fodor Teodóra



Tóth Veronika



Buliska Zsuzsanna




Schmidt Boglárka





Oláh Zoé


# KÖZÉP - TISZA - VIDÉKI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG


5000 Szolnok,  
Boldog Sándor István krt. 4.  
5002 Szolnok, Pf.: 63.  
Tel: +36-45-501-900, +36-56-423-422  
Fax: +36-56-343-801  
e-mail: [titkarsag@kotivizig.hu](mailto:titkarsag@kotivizig.hu)  
[www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu)

 Karcagi Szakaszmérnökség  
5301 Karcag Szent István sugárút 7.  
Tel: +36-59-500-090  
Fax: +36-59-500-098

 Kisköre Szakaszmérnökség  
3384 Kisköre, Tisza II.  
Tel: +36-36-358-011  
Fax: +36-36-358-301

 Mezőtúri Szakaszmérnökség  
5400 Mezőtúr, Pétery Károly út 5.  
Tel/Fax: +36-56-350-038

 Szolnoki Szakaszmérnökség  
5000 Szolnok, Versegly út 1.  
Tel: +36-56-501-925  
Fax: +36-56-501-923

 Regionális Laboratórium  
5000 Szolnok, Tiszaliget  
Tel: +36-56-501-940  
Fax: +36-59-343-763

• SZOLNOK •