

FELSZÍNI VIZEK MENNYISÉGE

A Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusban megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő állomásokon 2017-ben is folytatódtak a Megállapodás Szabályzatában meghatározott vízszint észlelések és vízhozam mérések.

A jelentés alá tartozó állomások listáját a melléklet tartalmazza.

A tárgyi munkához felhasznált vízrajzi adatok az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóságon 2003. óta az ISO 9001 szabvány alapján bevezetett minőségirányítási rendszere szerint álltak elő.

Határszelvényben átadott vízhozamok

Az 1995. április 19-i kormányközi megállapodás 2. mellékletében a Felek rögzítették a Duna vízkészletének ideiglenes megosztását. A szabályozás alapján a szlovák Fél a Duna pozsony-dévényi szelvényébe érkező vízhozamok függvényében meghatározott mennyiségű vizet köteles az Öreg-Dunába bevezetni. Átlagos pozsony-dévényi éves érkező vízhozam esetében ($2025 \text{ m}^3/\text{s}$) az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nak kell lennie. A minimális átadott vízhozam értéke október 1. és március 31. között $250 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál, április 1. és szeptember 30. között pedig $400 \text{ m}^3/\text{s}$ -nál nem lehet kevesebb.

Az éves átlagérték meghatározásánál, az átadott vízmennyiség statisztikai jellemzőinek számításakor az árhullámok idején, az Öreg-mederbe átadott többlet-vízhozam (a $600 \text{ m}^3/\text{s}$ feletti vízmennyiséget) nem vehető figyelembe.

A Duna dévényi szelvényében 2017-ben a rendelkezésre álló napi adatsor alapján a havi jellemző értékek az alábbiak:

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 844 | 1017 | 1656 | 1334 | 1802 | 1288 | 1337 | 1486 | 1480 | 1071 | 1475 | 1420 |
| Átlag | 963 | 1565 | 2243 | 1795 | 2434 | 1652 | 1849 | 2072 | 2233 | 1666 | 1893 | 1746 |
| Maximum | 1080 | 3456 | 4401 | 2981 | 3790 | 2133 | 3711 | 2960 | 4587 | 2437 | 2656 | 2161 |

Figyelembe véve a pozsony-dévényi szelvényben meghatározott sokéves átlagos vízhozam értéket, megállapíthatjuk, hogy a vizsgált hidrológiai év az átlagosnál kissé szárazabb évnek tekinthető.

A vízmegosztás tekintetében árhullámnak az $5400 \text{ m}^3/\text{s}$ dévényi vízhozamnál magasabb tetőző vízhozammal érkező árhullámok tekinthetők, abban az esetben az árhullám levezetésére az Öreg-Duna medrét is igénybe kell/lehet venni. 2017-ben érdemben nem alakult ki olyan hidrológiai helyzet, ahol tartósan meghaladta volna az érkező vízhozam a normál üzemrend maximum értékét, az Öreg-meder felé árvízi vízkormányzásra csak rövid ideig került sor.

Duna főmeder

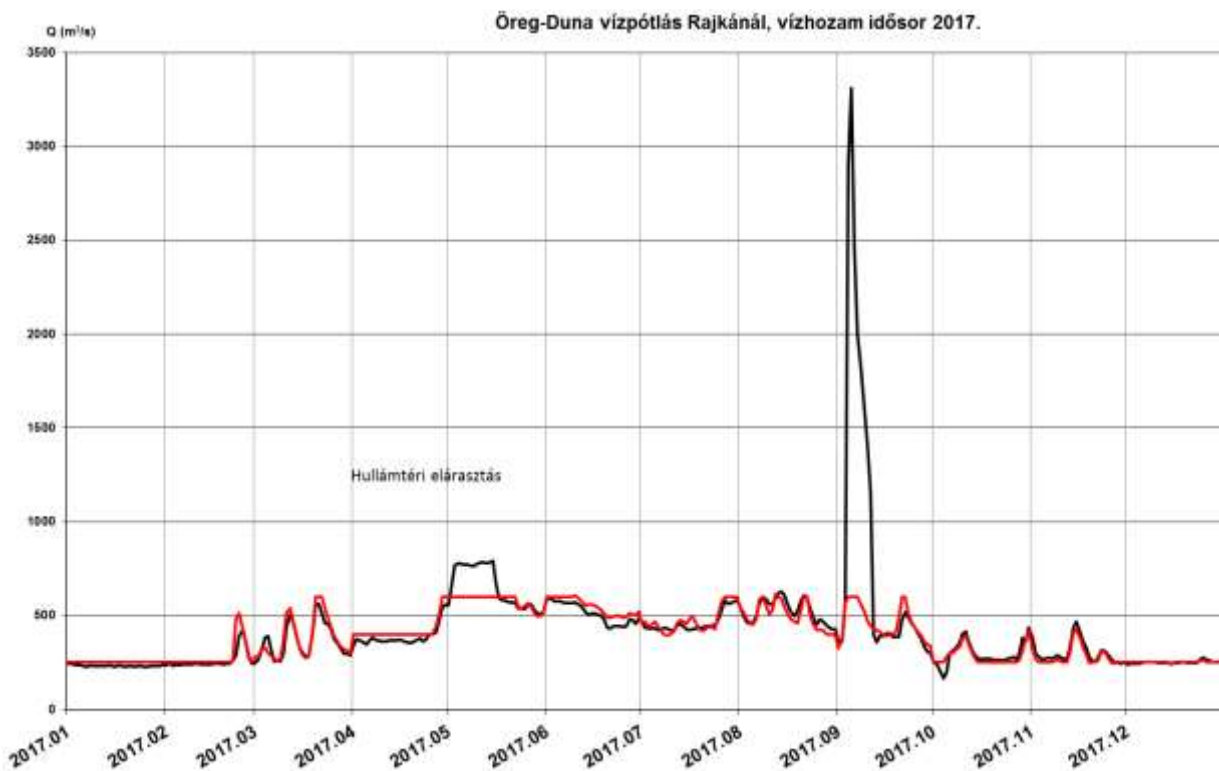
A Dunai Albizottság által elfogadott vízhozammérési ütemterv alapján jelen hidrológiai évben is megtörténtek a közös vízhozam-mérések. A főmederbe átadott vízhozamok meghatározása érdekében a rajkai szelvényben, a doborgazi és a helenai szelvényben végeztünk vízhozam-méréseket. A két fél szakértői az elfogadott adatok alapján vízállás-vízhozam összefüggéseket készítettek. A mérési eredmények közös értékelését követően meghatározták a vízhozamokat (napi vízhozamok idősorait és a jellemző havi vízhozam értékeket az egyes állomásokra vonatkozóan).

A közösen meghatározott vízhozam idősorok alapján az Öreg-meder számára történő víztadást a következőképpen jellemezhetjük:

A dunai víztadás havi jellemzőit a következő táblázat tartalmazza (Duna, Rajka):

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 192 | 131 | 240 | 277 | 484 | 404 | 396 | 414 | 284 | 124 | 226 | 229 |
| Átlag | 233 | 261 | 364 | 384 | 653 | 512 | 462 | 526 | 853 | 293 | 300 | 251 |
| Maximum | 254 | 466 | 582 | 576 | 811 | 640 | 600 | 677 | 4000 | 482 | 485 | 286 |

2017-ben a maximálisan átadott vízhozam rövid időszakokra tért el a Megállapodásban rögzített elvek alapján számított értéktől. Az év nagy részében a valós víztadás megfelelt a számított értékeknek, a szeptemberi kisebb árhullám, illetve a hullámtéri elárasztás során rövid időre meghaladta azt. A főmeder átöblítésére 2017-ben nem került sor.



A vizsgált időszakban a dévényi vízhozam éves átlagértéke 1845 m³/s, így az átadott vízhozam éves átlagértéke az érkező vízmennyiség 22,9 %-ának felel meg. Az éves átlagérték

alapján megállapítható, hogy 2017-ben a vízáradás megfelel a megállapodásban rögzített értékének. A rajkai szelvény vízállás és vízhozam idősorát a melléklet tartalmazza.

Mosoni-Duna vízpótlása

Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízáradás

A Mosoni-Duna számára átadott vízmennyiség két irányból érkezik hazánkba: a dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül, a Megállapodás szerint állandó 40 m³/s-os vízhozammal, valamint a szivárgó csatornán keresztül 3 m³/s-os nagyságrendű vízmennyiséggel.

A dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül érkező vizet magyar oldalon a Rajka I. zsilipen keresztül vesszük át. Az átadott vízmennyiség éves átlagos értéke 38,6 m³/s volt, ami kismértékben elmarad a Megállapodás szerinti értéktől. Az ebben a szelvényben mért átvett vízhozamok havi jellemző értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 18 | 7 | 23 | 35 | 28 | 34 | 35 | 30 | 0 | 0 | 31 | 24 |
| Átlag | 34 | 37 | 42 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 21 | 30 | 42 | 43 |
| Maximum | 42 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 45 | 49 | 43 | 44 | 44 |

Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán két mérőszelvénynél történt közös vízhozammérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mértünk. A II. zsilipen érkezett vízhozamok hazai jellemzői a következők:

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,1 | 2,3 | 1,7 | 1,2 | 0,6 | 0,4 | 2,5 | 2,2 |
| Átlag | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 2,3 | 2,7 | 2,8 | 2,4 | 1,9 | 1,1 | 1,6 | 3,0 | 2,5 |
| Maximum | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,5 | 3,3 | 3,4 | 3,2 | 2,5 | 2,0 | 3,0 | 3,4 | 2,8 |

Összegezve a két szelvényben átadott-átvett vízhozamok jellemző értékeit, a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam 95 %-a a megállapodásban meghatározott értéknek.

Magyar területen végrehajtott vízmegosztás

Az átadott vízmennyiség magyar oldalon az Öreg-meder, a Hullámtéri mellékágak, a Mentett oldali vízpótló, valamint a Mosoni-Duna vízpótlását szolgálja. A vízmegosztás Üzemelési szabályzat rögzíti, melyben a vízpótlások aktuális értékét a Duna dévényi szelvényében érkező vízhozam, valamint az évszakok határozzák meg.

A hullámtér vízellátása

A magyar oldali hullámtér vízpótlás két irányból érkező víz felhasználásával történik. Részben a főmeder felől, a Fenékküszöb és a dunakiliti duzzasztómű feletti bögéből töltőbukókon keresztül, másrészt a Mosoni-Duna számára átadott vízből a Szivárgó csatornán át az V. zsilipen keresztül.

A 3 töltőbukón keresztül érkező teljes vízmennyiség meghatározása a helenai mérőszelvénynél történik, a szlovák Féllel közös vízhozammérések segítségével definiált

összefüggés alapján. Az egyeztetett, közösen elfogadott mérések felhasználásával előállított napi átlagos vízhozam idősorok jellemző értékeit a következő táblázatok tartalmazzák:

Töltőbukókon keresztül érkező vízmennyiség havi jellemzői értékei, feldolgozott adatsorból számítva (Helena gát):

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 5,9 | 5,0 | 27,3 | 40,4 | 108 | 64,2 | 62,9 | 70,5 | 51,4 | 12,3 | 20,5 | 18,8 |
| Átlag | 15,3 | 23,8 | 64,8 | 64,6 | 183 | 94,2 | 94,1 | 102 | 126 | 49,0 | 36,2 | 26,0 |
| Maximum | 37,9 | 93,7 | 138 | 126 | 214 | 127 | 147 | 138 | 523 | 109 | 68,0 | 37,9 |

Az V. zsilipen keresztül bevezetett vízhozam mennyisége (feldolgozott adatsorból származtatott értékek):

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 0.000 | 0.260 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 20.0 | 5.38 |
| Átlag | 15,9 | 18,6 | 14,9 | 15,7 | 0,021 | 3,49 | 7,09 | 1,71 | 0,781 | 10,3 | 21,6 | 20,1 |
| Maximum | 28,3 | 27,9 | 22,0 | 20,2 | 9,21 | 12,0 | 10,4 | 7,43 | 16,9 | 23,1 | 24,3 | 21,2 |

Összesen a hullámtérre bejutó vízhozam napi átlagos értékekből származtatott havi jellemzői pedig:

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 5,9 | 5,3 | 27,3 | 40,5 | 108,0 | 64,2 | 62,9 | 70,5 | 51,4 | 12,3 | 40,5 | 24,2 |
| Átlag | 31,2 | 42,4 | 79,7 | 80,3 | 183,0 | 97,7 | 101,2 | 103,7 | 126,8 | 59,3 | 57,8 | 46,1 |
| Maximum | 66,2 | 121,6 | 160,0 | 146,2 | 223,2 | 139,0 | 157,4 | 145,4 | 539,9 | 132,1 | 92,3 | 59,1 |

Az alsó-szigetközi hullámtéri mellékágrendszer rehabilitációja 2015-ben fejeződött be. A tárgyevi vízpótlásra ezért jellemző, hogy az év első felében még a beavatkozások éreztették hatásukat, majd a munkálatok befejezése után elkezdődött az üzemeltetés hozzá-igazítása az új rendszerhez.

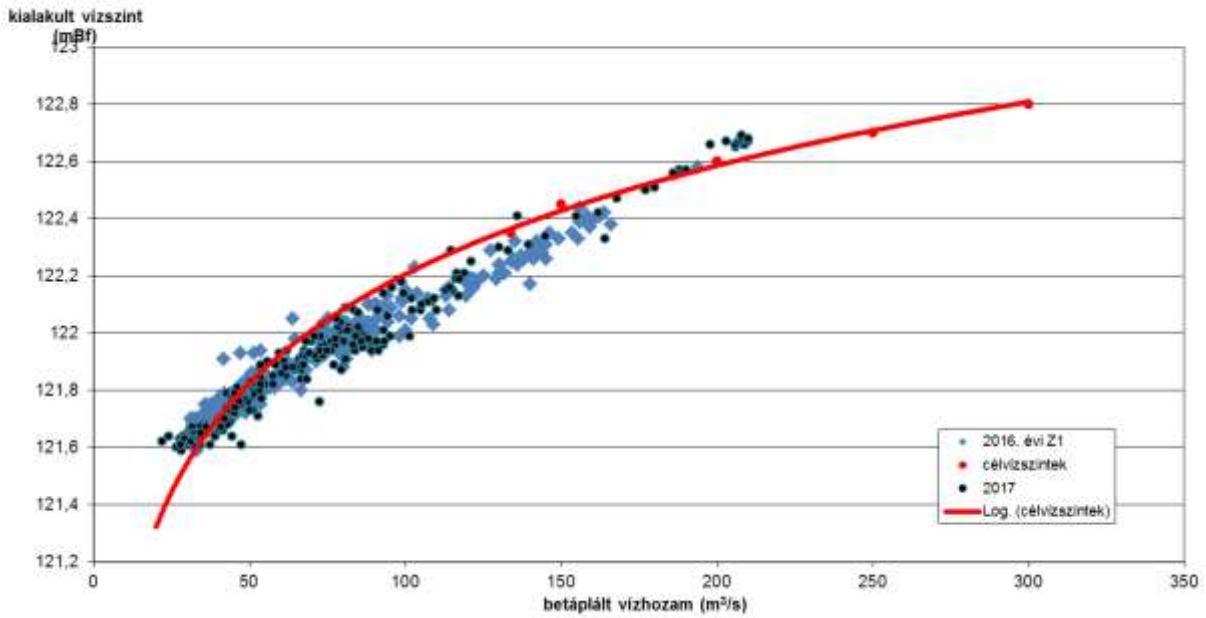
A betáplált vízhozam hatására a Tejfaluszigeti ágrendszerben jellemzően jól lehetett a célértékeket tartani, bár az értékek kis mértékben a célvízszintek alatt maradnak.

A Cikolai és Bodaki ágrendszerben a kialakuló vízszintek jellegében megfelelnek a tervezéskor felvett célértékeknek, de az ágrendszerben lefelé haladva egyre nagyobb eltéréssel kis mértékben meghaladják azokat.

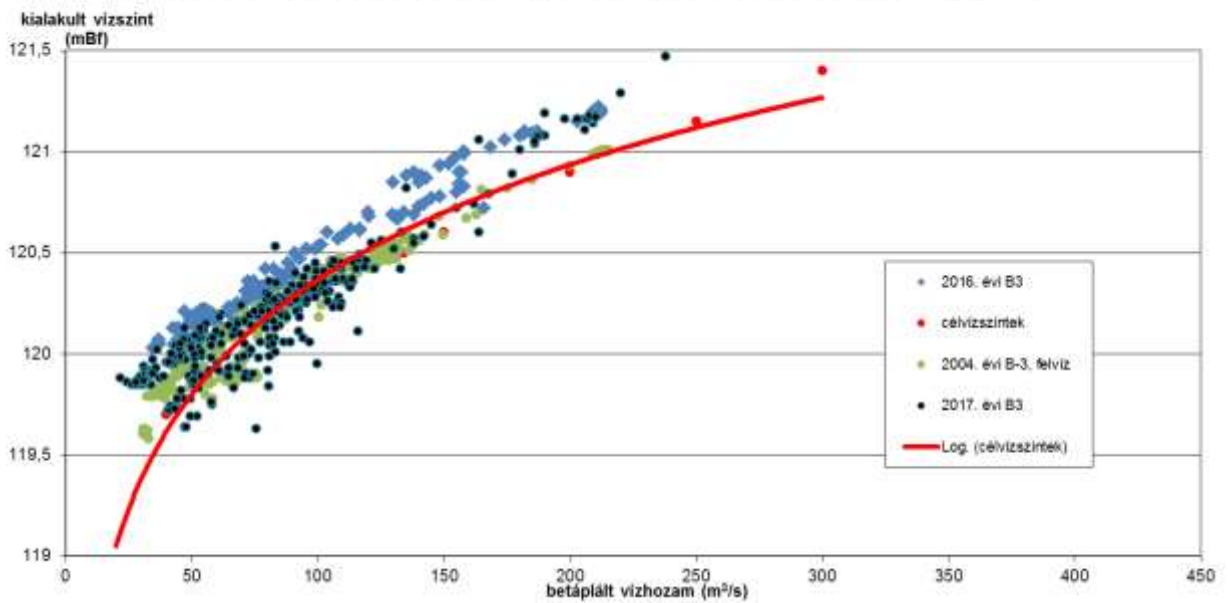
A rehabilitációs beavatkozások hatására az Ásványi mellékágrendszerben észlelt vízszintek a korábbinál jobban közelítik a célértékeket.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszer nagy részén kis- és középvizes időszakokban elfogadhatóan illeszkedik a referencia feltételekhez, Az elvégzett mellékág-rehabilitáció miatt a rendszer üzemeltetésének kismértékű átalakítására van szükség ahhoz, hogy az egyes kulcsműtárgyaknál még pontosabban elő lehessen állítani a referencia időszaknak megfelelő vízállapotokat.

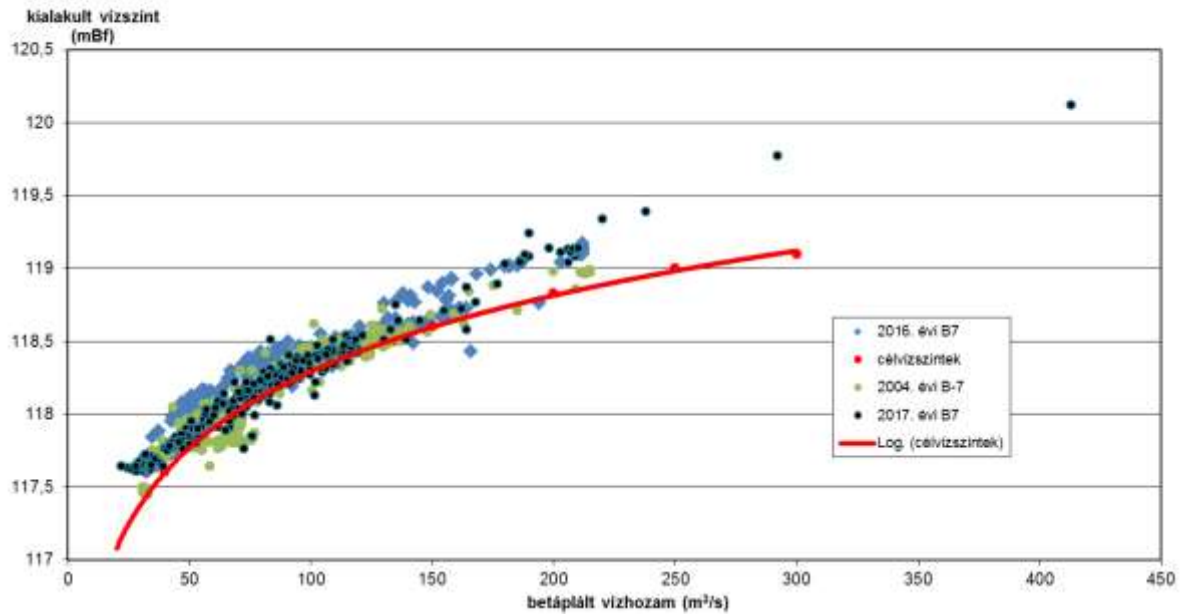
Z1 - 2017. év vizállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



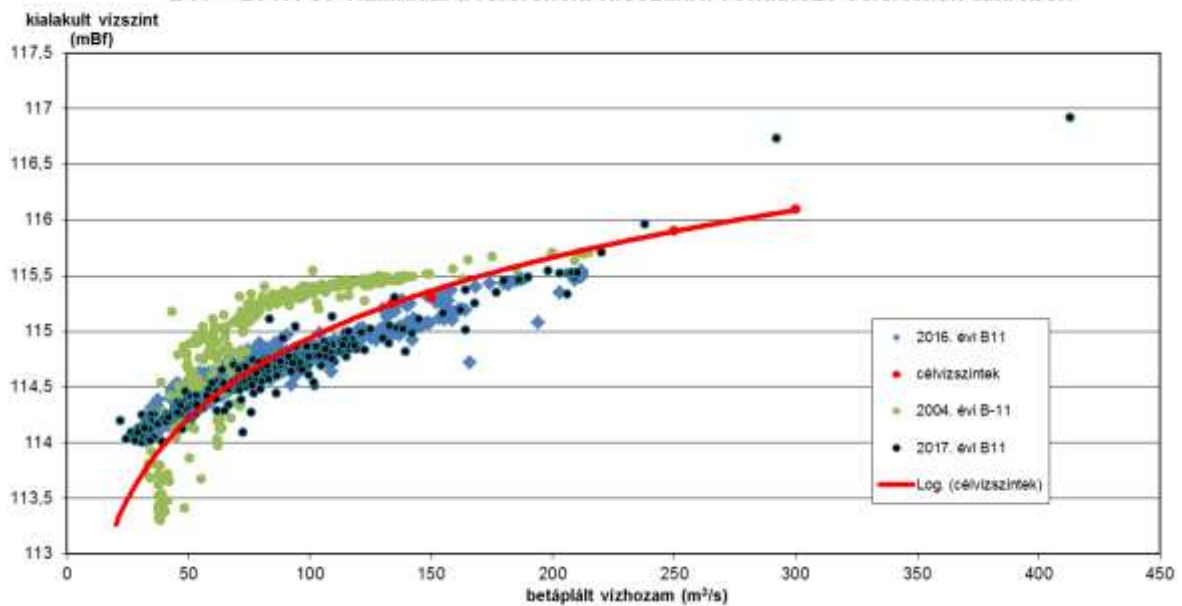
B3 - 2017. év vizállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



B7 - 2017. év vizállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



B11 - 2017. év vizállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



A Mosoni-Duna vízellátása

A Mosoni-Duna vízellátása a Szivárgó csatornából a VI. zsilipen keresztül lehetséges, Ennek a vízhozamnak a meghatározása a zsilip alatti mérőszelvénynél történik. A bevezetett vízhozam havi jellemzői a következők:

| | január | február | március | április | május | június | július | augusztus | szeptember | október | november | december |
|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|-----------|------------|---------|----------|----------|
| Minimum | 13.1 | 13.1 | 17.3 | 21.7 | 24.4 | 30.7 | 29.8 | 33.3 | 13.6 | 9.4 | 17.3 | 21.2 |
| Átlag | 16.1 | 18.9 | 27.2 | 26.8 | 40.9 | 38.2 | 34.2 | 39.0 | 20.1 | 19.4 | 21.8 | 24.2 |
| Maximum | 28.4 | 30.1 | 34.4 | 39.9 | 42.7 | 41.7 | 41.7 | 41.4 | 42.1 | 27.0 | 25.6 | 26.4 |

A Mosoni-Duna vízellátása a hullámtérhez hasonlóan az ideiglenes üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint történik. A vízpótlás az érdekeltek igényeinek figyelembe vételével a Duna vízjárását követi, figyelembe véve az évszakos változásokat is. A vizsgálat időszak nagy részében a folyamatban lévő rehabilitációs beavatkozások miatt módosított vízbetáplálás volt, ami a jellemző értékekben is látható.