

## FELSZÍNI VIZEK MENNYISÉGE

A Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő állomásokon a 2008/2009. hidrológiai évben 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 Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóságon 2003. óta az ISO 9001:2000 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 az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértékének 400 m<sup>3</sup>/s-nak kell lennie. Október 1. és március 31. között 250 m<sup>3</sup>/s-nál, április 1. és szeptember 30. között átvezetett vízhozam minimális értéke pedig 400 m<sup>3</sup>/s-nál nem lehet kevesebb.

Az éves átlagérték meghatározásánál az árhullámok idején – amikor a Pozsony-dévényi szelvényben ékező vízhozam meghaladja az 5400 m<sup>3</sup>/s-ot – az Öreg-mederbe átadott többletvízhozam (a 600 m<sup>3</sup>/s feletti vízmennyiséget) nem vehető figyelembe a 600 m<sup>3</sup>/s feletti víztömeget nem lehet figyelembe venni.

A Duna dévényi szelvényében a 2008/2009 hidrológiai évben az érkező vízhozam napi átlagértékéből származó jellemző értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	nov	dec	jan	feb	márc	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	955	1010	850	870	2150	2430	2420	1750	2230	1530	1140	985	<b>850</b>
<b>átlag</b>	1170	1480	1040	1150	2970	3340	2820	3370	3370	2110	1680	1440	<b>2162</b>
<b>maximum</b>	2210	3140	1220	1860	4010	4160	3260	8240	6320	3810	3200	2040	<b>8240</b>

A Pozsony-dévényi szelvényben a sokéves átlagos vízhozam értéke 2025 m<sup>3</sup>/s. Ennek alapján a 2008/2009-as hidrológiai év átlagosnál kis mértékben bővízűbb volt.

Az évi maximális érkező vízhozam a 2009. június végi árhullám idején jelentkezett, 2009. június 26-án a napi maximális vízhozam 8240 m<sup>3</sup>/s volt. Ennek megfelelően a természetes vízjárás következtében az elmúlt hidrológiai évben ebben az időszakban, 2009. június 24. – július 1. között az Öreg-mederben történő többletvíz levezetésre volt szükség.

### Duna főmeder

A Dunai Albizottság által elfogadott vízhozammérési ütemterv alapján a két fél mérőcsoportjai a 2009. évi közös vízhozam-méréseket az ütemtervnek megfelelően elvégezték. 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 dunai vízátadás havi jellemzőit a következő táblázat tartalmazza (Duna, Rajka).

	nov	dec	jan	feb	márc	ápr	máj	jun	júl	aug	szep	okt	évi
<b>minimum</b>	239	223	220	249	342	541	578	580	526	401	254	242	<b>220</b>
<b>átlag</b>	255	275	257	256	515	611	670	1130	666	560	339	268	<b>484</b>
<b>maximum</b>	299	486	301	258	613	812	829	3760	2490	963	480	338	<b>3760</b>

2008/2009-es hidrológiai évben egy időszakban volt árhullám miatti többletvíz-levezetés az Öregmederben (2009. június 24. – július 1.). Az átadott vízmennyiség ezen kívül három időszakban haladta meg a 600 m<sup>3</sup>/s-ot. Április 28. – május 11. között a jobb oldali mellékágrendszer részleges elárasztása érdekében történt megnövelt vízátadás, melynek értéke maximálisan 829 m<sup>3</sup>/s volt. A másik két esetben, a szabályzatban rögzített maximum-értéket meghaladó vízátadásra a bösi erőmű karbantartási munkálatai miatt volt szükség. Ezekre július közepén (két nap) és augusztus második felében került sor (hat nap).

A jobb oldali mellékágrendszer részleges elárasztása kapcsán átadott többlet vízhozam kompenzálására a szlovák féllel történt közös megegyezés alapján a 2009. július második felétől 56 napon keresztül az átadott vízmennyiség 50 m<sup>3</sup>/s-mal kevesebb volt a szabályzat szerinti értéknél. (A bösi karbantartási munkálatok miatt ez a kompenzáció több ütemben történt)

Figyelembe véve azt, hogy az árvízi időszakok, és a karbantartások miatti többletvíz nem képezi az értékelés alapját, az éves átlagértékek alapján 429 m<sup>3</sup>/s-ra adódik.

A vízátadás módosított jellemző értékei a következőképpen adódnak:

	nov	dec	jan	feb	márc	ápr	máj	jun	júl	aug	szep	okt	évi
<b>minimum</b>	239	223	220	249	342	541	578	580	526	401	254	242	<b>220</b>
<b>átlag</b>	255	275	257	255	516	612	670	599	586	520	338	268	<b>429</b>
<b>maximum</b>	299	486	301	258	613	812	829	611	639	600	480	338	<b>829</b>

Az április 28. – május 11. közötti jobboldali hullámtéri részleges elárasztást az előző év kedvező tapasztalatai alapján a bal oldali hullámtér elárasztásával összehangoltan végeztük el. Az együttműködés jelen esetben is kedvezően hatott az elárasztások hatékonyságára.

A dévényi vízhozam éves átlagértéke 2162 m<sup>3</sup>/s, az átadott vízhozam éves átlagértéke pedig az érkező vízhozam 19,8 %-a, 429 m<sup>3</sup>/s volt. A dévényi szelvényben és az átadott vízhozamra vonatkozóan is a 2008/2009 hidrológiai évre megállapított átlagértékek hasonló mértékben haladják meg a Megállapodásban rögzített értékeket, így megállapítható, hogy a vízátadás megfelel a mindkét fél által elfogadott elveknek. A táblázatból viszont az is kiolvasható, hogy a minimálisan átadott vízmennyiség (220 m<sup>3</sup>/s) elmaradt a Megállapodásban rögzített 250 m<sup>3</sup>/s-os értéktől.

A rajkai szelvény vízállás és vízhozam idősorát az 1. melléklet tartalmazza.

## Mosoni-Duna vízpótlása

### *Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízáradás*

A Mosoni-Duna számára átadott vízhozam két irányból érkezik hazánkba: a dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül, a Megállapodás szerint 40 m<sup>3</sup>/s-os vízhozammal, a szivárgó csatornán keresztül 3 m<sup>3</sup>/s-al.

A dunacsúnyi osztóműtárgyon keresztül érkező vizet magyar oldalon a Rajka I. zsilipen keresztül vesszük át. Az ebben a szelvényben mért átvett vízhozamok havi jellemző értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	24.4	42.3	32.4	28.4	30.0	25.5	26.1	0.000	1.60	29.2	30.4	17.1	<b>0.0</b>
<b>átlag</b>	32.9	43.6	38.9	41.9	40.6	40.6	42.2	34.1	35.7	41.1	41.4	34.4	<b>39.0</b>
<b>maximum</b>	43.5	44.9	43.6	43.3	42.4	44.6	44.3	43.3	59.4	43.2	43.2	43.0	<b>59.4</b>

Az átadott vízmennyiség éves átlagos értéke 39 m<sup>3</sup>/s volt, ami kis mértékben elmarad a Megállapodás szerinti értéktől. Az év folyamán két alkalommal volt jelentősebb elmaradás az Megállapodásban rögzített értéktől. 2009 nyarán a Duna és a Lajta árhullám idején illetve októberben. Első esetben a Lajta árhulláma miatt vált szükségessé, hogy minimálisra csökkentsük a Mosoni-Duna számára átvett vízhozam mennyiségét *annak érdekében, hogy Mosonmagyaróvár térségében a Mosoni-Duna tetőző vízszintje alacsonyabb legyen.* A második esetben a Szlovák fél részéről átadott vízmennyiség maradt el a Megállapodásban rögzítettől, a Dunacsúnyi turbinák leállása (hiba, karbantartás) miatt.

A táblázatban feltüntetett éves maximum érték nem jellemző, mert csak egy rövid ideig tartó (kb. fél óra), műszaki üzemeltetési okokból felmerült állapotot mutat. Az éves vízáradást jellemző maximális értéket a 44,9 m<sup>3</sup>/s értéket tekintjük.

### *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:

	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	1.48	1.09	0.976	0.784	0.912	0.848	1.20	1.12	2.24	2.12	2.12	1.81	<b>0.78</b>
<b>átlag</b>	1.94	1.53	1.15	0.936	1.09	1.26	1.74	2.05	2.87	2.39	2.36	2.24	<b>1.80</b>
<b>maximum</b>	2.27	1.85	1.43	1.12	1.43	1.52	2.99	4.83	4.83	2.72	2.59	2.59	<b>4.83</b>

Éves átlagban az átadott vízmennyiség 1.8 m<sup>3</sup>/s volt, a legnagyobb vízmennyiség (4,83 m<sup>3</sup>/s) a nyári árhullám levonulásának idején, a legkisebb érték (0,78 m<sup>3</sup>/s) a februári kisvízes időszakban fordult elő.

Összegezve a két szelvényben átadott-átvett vízhozamok jellemző értékeit, a tavalyi évben a Mosoni-Duna számára átlagosan átadott vízhozam 40.8 m<sup>3</sup>/s volt.

## Magyar területen végrehajtott vízmegosztás

Az Európai Unió Víz Keretirányelvének értelmében a Nemzeti jelentés hatáskörébe 6 víztest tartozik. Ezek a Duna szigetközi szakaszát, a Mosoni-Dunát, a Mentett Oldali Vízpótlórendszert, és a Szivárgó-csatornát fedik le. A hidromorfológiai állapotértékelése alapján az erősen módosított víztestek közül a *Duna Szigetköznel*, a *Mosoni-Duna felső* és a *Mosoni-Duna középső* víztestek mérsékelt, a *Mosoni-Duna alsó* és a *Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer* víztestek pedig gyenge minősítést kaptak. A mesterséges besorolású *Szivárgó csatornára* víztest hidromorfológiai állapota a mérsékelt osztályba esik.

A **Duna Szigetköz szakasz** jelenlegi állapotának kialakulásában meghatározó szerepet töltenek be az osztrák és a német vízierőművek, a Dunacsúnyi tározó a Duna felső szakaszán, a Duna szigetközi szakaszán és a Mosoni-Dunán évszázadok óta elvégzett árvízvédelmi beavatkozások, illetve a Duna 1992. évi elterelését követően kialakított vízpótló-rendszer.

A víztestekre jellemző a medermélyülés, a kis- és középvízszintek süllyedése, melyek együttesen megcsapoló hatást gyakorolnak a talajvízviszonyokra, valamint kedvezőtlen hatással vannak a mellékágak állapotára. Ezen kedvezőtlen hatást mérsékli az 1995-ben megépült fenékküszöb, valamint a hullámtéri, illetve mentett oldali vízpótló rendszer szakszerű üzemeltetése.

A **Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló** közel felére általánosan jellemző probléma a parti puffersáv hiánya / nem megfelelő szélessége, valamint a medrek szabályozottsága, váltakozó sebességű terek hiánya.

A **Mosoni-Duna** nyomvonala szinte az eredeti medrében halad, rendkívül kanyargós. Vízbetáplálása teljes mértékben szabályozott módon történik az évszakoknak, valamint a Duna dévényi vízjárásának megfelelően. A Mosoni-Duna középső szakaszára jellemző a kisebb-nagyobb szigetek, mellékágak, holtágak előfordulása. A vízfolyás alsó szakaszán problémaként jelentkezik a Duna medersüllyedésének vízszintcsökkentő hatása, melynek következtében csökken a vízfolyás partján található vizes élőhelyek kiterjedése is. Az alsó szakasz esetében meg kell még említeni a jelentős burkolt belterületi szakaszt (Győr) is, melynek esztétikai képét szintén kedvezőtlenül befolyásolja a vízszintcsökkenés.

A magyar területeken történő vízmegosztás célja, hogy mind a Duna jobb parti hullámtérének, mind a Mosoni-Duna és a mentett oldali területek vízellátása az üzemelési szabályzatban rögzítetteknek megfelelően folyamatosan biztosított legyen.

Az üzemelési szabályzatban megfogalmazott értékek a jobb parti mellékágrendszer vízpótlásának tervezésekor meghatározott igények kielégítését célozza meg. A 90-es évek végén, az érintettek bevonásával, a különböző igények figyelembe vételével meghatározott referencia-állapot az 1950-es évek vízjárását tükrözi. A dévényi szelvényben érkező vízhozam függvényében a vízpótlással a hullámtéri ágakban az érkező vízhozam mellett az 50-es években jellemző vízszintek előállítását célozzák meg. Ebben az időszakban a Szigetköz környezeti állapota még leginkább hasonlít egy, a folyószakaszon hosszútávon fenntartható jellemző állapothoz, valamint ebből az időszakból rendelkezésre áll megfelelő mennyiségű medermorfológiai, illetve vízrajzi információval a referenciaállapot meghatározásához.

Az üzemrend meghatározásának ez a módja teljes mértékben megfelel a Víz Keretirányelv ajánlásainak, a vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés célkitűzéseinek, a tervezési folyamat az érdekeltek bevonásával, a referenciaállapotok szem előtt tartásával történt.

Az üzemrendben meghatározott mindenkori célértékeket a Duna, még zavartalannak tekinthető Pozsony-dévényi szelvényének vízjárása határozza meg. A folyó éves átlagos vízhozama a tavalyi évben – hidrológiai év – a pozsonyi szelvényben 2162 m<sup>3</sup>/s volt, míg a rajkai szelvényben átadott vízhozam átlaga 429 m<sup>3</sup>/s. Ennek alapján a 2008-2009-es hidrológiai évben a folyó vízhozamának átlagosan 19,8 %-a érkezett a Rajka-Szap közötti közös Duna szakaszra.

Az átadott vízmennyiségek felhasználásával a szigetközi vízpótlás az alábbi jellemző értékekkel írható le:

### A hullámtér vízellátása

A magyar oldali hullámtér vízpótlás két irányból történhet:

a./ a főmederből, a Fenékküszöb és a dunakiliti duzzasztómű feletti bögéből töltőbukókon keresztül.

b./ a Mosoni-Duna számára átadott vízből a Szivárgó csatornán át az V. zsilipen keresztül.

A 3 töltőbukón keresztül érkező teljes vízmennyiséget a helenai mérőszelvénynél lehet meghatározni. Ebben a szelvényben is történnek a szlovák Féllel közös vízhozamméréseket. Az egyeztetett, közösen elfogadott mérések felhasználásával állítottuk elő a napi átlagos vízhozam idősort.

Töltőbukókon keresztül érkező vízmennyiség havi jellemzői a következők voltak (Helena gát):

	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	3.89	0.53	5.80	10.3	13.9	95.0	127	101	113	45.3	27.2	17.7	<b>0.53</b>
<b>átlag</b>	23.2	17.3	15.7	13.8	91.9	123	169	176	140	93.7	64.0	34.8	<b>80.2</b>
<b>maximum</b>	43.4	65.0	44.9	21.0	127	211	215	551	351	142	102	55.9	<b>551</b>

Az V. zsilipen keresztül bevezetett vízhozam mennyisége:

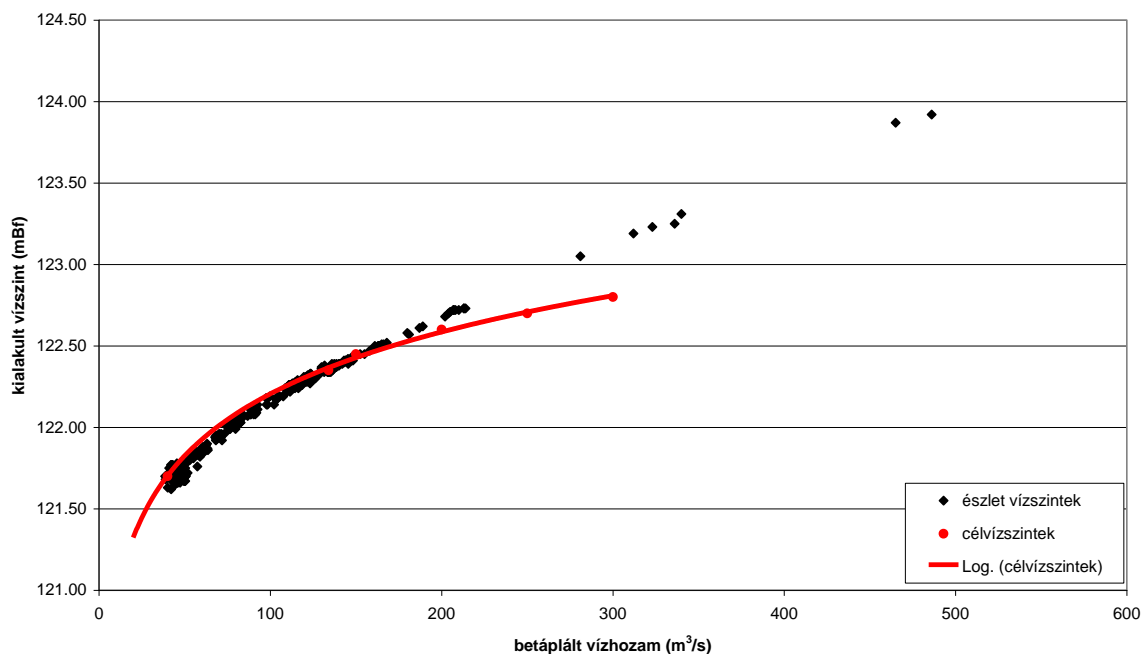
	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	8.10	18.7	26.1	29.9	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>átlag</b>	23.2	31.5	31.8	35.2	10.4	5.52	0.027	0.274	4.49	4.81	6.46	18.0	<b>14.31</b>
<b>maximum</b>	34.6	34.6	37.7	36.2	30.0	13.9	0.300	0.800	19.3	14.1	24.9	25.0	<b>37.70</b>

Összesen a hullámtérre bejutó vízhozam havi jellemzői pedig:

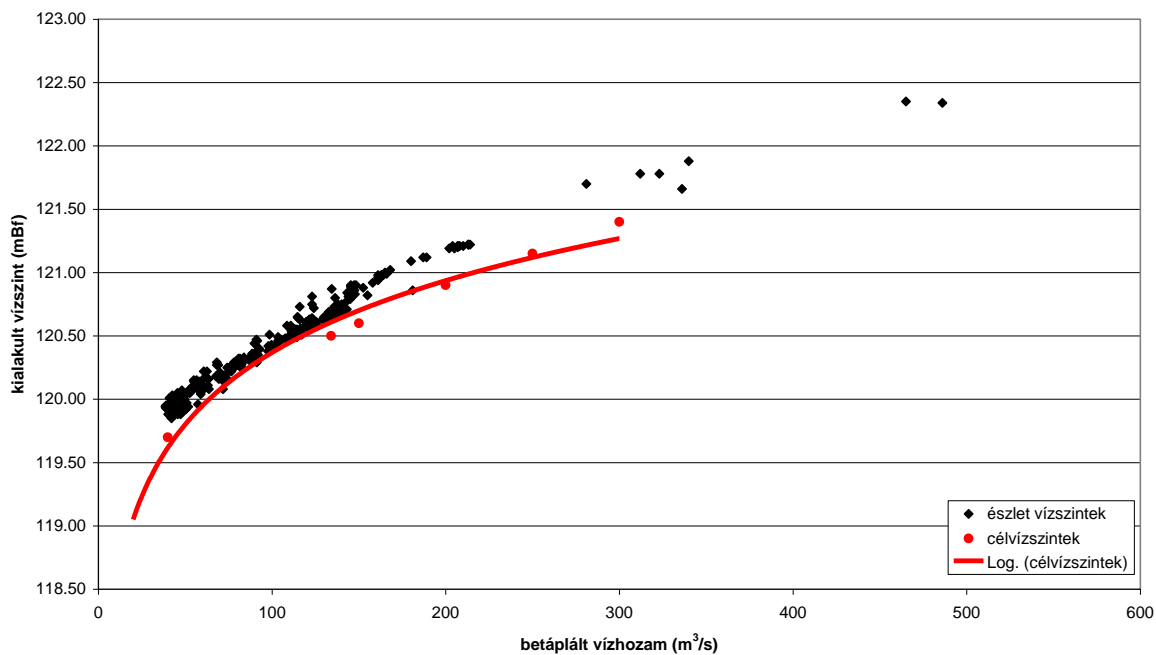
	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szept	okt	évi
<b>minimum</b>	38.5	35.1	40.2	45.5	71.8	110.8	129.1	104.4	132.6	67.8	46.1	41.3	<b>35.1</b>
<b>átlag</b>	46.4	48.8	47.6	48.9	102.3	128.7	168.6	176.3	144.7	98.6	70.5	52.8	<b>94.5</b>
<b>maximum</b>	51.5	83.7	57.4	51.7	130.0	207.0	214.0	486.0	281.0	138.5	108.0	69.0	<b>486</b>

A betáplált vízhozam hatására a nyári árhullám időszakától eltekintve a mellékágrendszer felső részén a Tejfaluszigeti, a Cikolai ágrendszerben, valamint a Szigetelt csatorna térségében a referencia állapothoz megfelelő vízszintek alakultak ki.

**Tejfaluszigeti ágrendszer 2009 évi vízállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében**



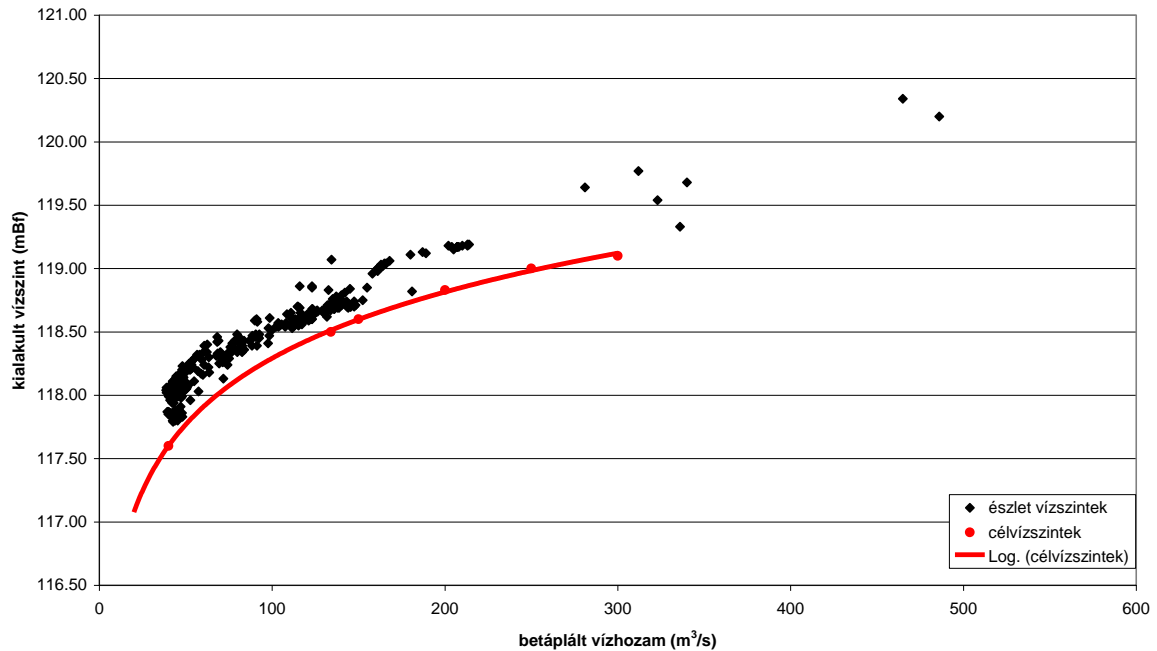
**Cikolai ágrendszer 2009 évi vízállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében**



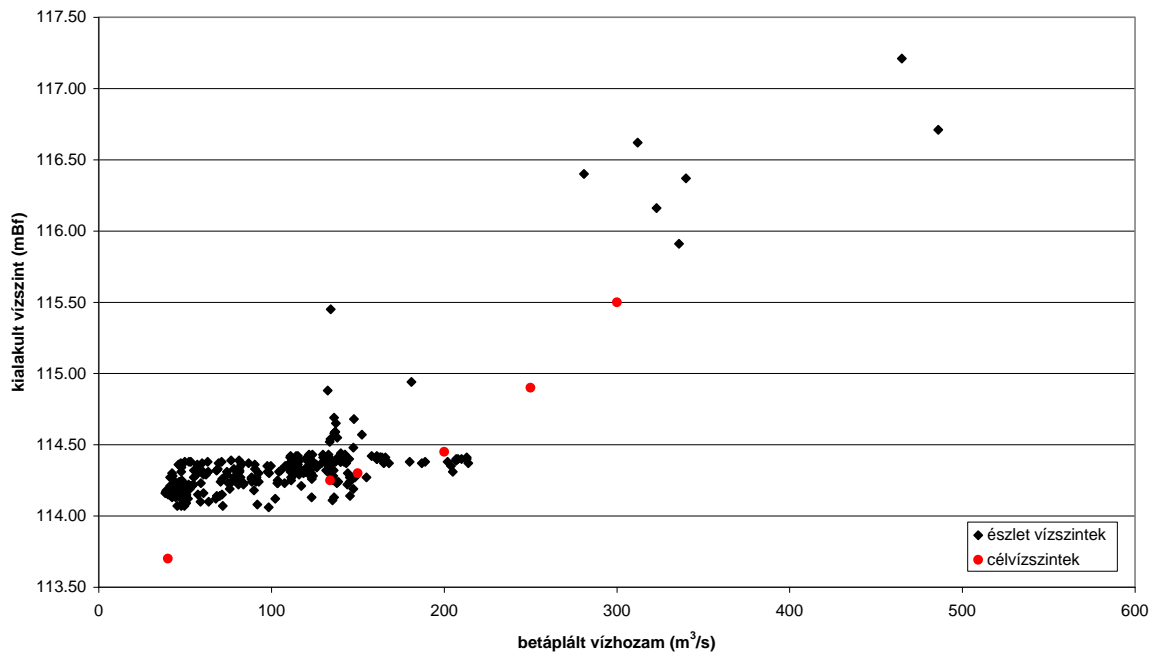
A Bodaki mellékágrendszerben az észlelt vízállások kis mértékben meghaladják a referencia állapothoz tartozó célértékeket, de tendenciájuk jól követi azt.

Az Ásványi mellékágrendszerben észlelt vízszintek a vízállás – betáplált vízhozam összefüggés alakját sem követik kielégítően. A kívánt állapot elmaradásában jelentős szerepet játszik az alsóbb területek vízpótlásának hiánya is.

Bodaki ágrendszer 2009 évi vízállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



Ásványi ágrendszer 2009 évi vízállásai a referencia időszakra vonatkozó célértékek tükrében



A fentiek alapján megállapítható, hogy a vízpótlással a jobb parti mellékágrendszerben kis- és középvizes időszakokban elég jól teljesülnek a referencia feltételek.

A főmederbe levezetett vízhozam azonban jelen állapotban továbbra sem teszi lehetővé a referencia-feltételekhez való közeledést, itt a környezeti célkitűzés eléréséhez műszaki beavatkozásra van szükség.

### A Mosoni-Duna vízellátása

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

	nov	dec	jan	feb	már	ápr	máj	jun	júl	aug	szep	okt	évi
<b>minimum</b>	6.01	6.67	5.71	5.71	12.9	16.4	31.5	4.48	4.48	26.0	17.9	9.43	<b>4.48</b>
<b>átlag</b>	9.16	11.5	8.44	8.78	30.5	28.7	39.8	32.8	28.4	37.2	35.3	18.9	<b>24.1</b>
<b>maximum</b>	16.2	26.2	11.5	13.8	33.9	40.7	42.3	41.0	42.0	41.6	41.3	41.3	<b>42.3</b>

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 kisvizes időszakokban az üzemrend szerinti vízbetáplálás a többletvíz hullámtérbe kormányzásával történt. A 2008/2009-es hidrológiai évben a nyári Lajta árhullám levonulásakor szükségessé vált a betáplált vízhozam minimumra csökkentése annak érdekében, hogy Mosonmagyaróvár térségében alacsonyabb tetőző vízszint alakuljon ki.