

**FELSZÍNI VIZEK  
MENNYISÉGE**

## FELSZÍNI VIZEK MENNYISÉGE

A 2003/2004. hidrológiai évben folytatódtak a Duna 1843 fkm szelvényében 1995. júniusában megvalósult ideiglenes fenékküszöb hatásterületén az 1995. évi szlovák-magyar közös Megállapodás szerint kijelölt felszíni víz észlelő helyeken a Megállapodás Szabályzatában meghatározott vízszint észlelések és vízhozam mérések.

A megfigyelő rendszer mérőhelyeinek helyszínrajza és az azonosításukra szolgáló EORT rendszerű földrajzi koordináták listája a Jelentés része.

### Határszelvényben átadott vízhozamok

Az 1995. április 19-ei kormányközi megállapodás 2. mellékletében a Felek rögzítették a Duna vízkészletének az ideiglenes megoldását. Ez alapján a szlovák Fél a Duna pozsonyi szelvényébe érkező vízhozamok függvényében köteles az Öreg-Dunába a vízhozamot bevezetni. Átlagos pozsonyi éves vízhozamok esetében az Öreg-Dunába bevezetett vízhozamok éves átlagértéke 400 m<sup>3</sup>/s-nak kell lennie. Október 01. és március 31. között átvezetett vízhozam minimális értéke 250 m<sup>3</sup>/s-nál kevesebb nem lehet, illetve a vegetációs időben, április 01. és szeptember 30. között a minimálisan átvezetett értéknek legalább 400 m<sup>3</sup>/s-nak kell lennie.

Az árhullámok esetében a 600 m<sup>3</sup>/s feletti vízmennyiséget, az éves átlagérték meghatározásánál nem lehet figyelembe venni.

A tárgyi munkához felhasznált vízrajzi adatok az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság 2003. év folyamán az ISO 9001:2000 szabvány alapján bevezetett minőségirányítási rendszere szerint álltak elő.

### 1.1. Duna főmeder

A Dunai Albizottság által elfogadott vízhozammérési ütemterv alapján a két Fél közös vízhozam-méréseket hajtott végre a Dunán, illetve a Mosoni-Dunán és a Szivárgó csatornán.

A főmederbe átadott vízhozamok meghatározása érdekében a rajkai szelvényben, a doborgazi és a helenai szelvényben végeztünk vízhozam-méréseket. A rajkai méréseket ellenőrző mérésként vettük figyelembe. Az átadott vízhozamok napi átlagos idősorát a szlovák Fél bevonásával állítottuk elő a doborgazi és helenai vízmércék idősorainak felhasználásával.

A vízátadás havi jellemzőit a következő táblázat tartalmazza:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	416	217	205	184	208	325	420	501	428	419	252	257	<b>184</b>
<b>Átlag</b>	525	323	336	256	302	341	479	559	473	457	365	365	<b>398</b>
<b>Maximum</b>	977	523	545	510	616	392	523	637	555	581	1397	668	<b>1397</b>

Az éves átlagérték 398 m<sup>3</sup>/s. A hidrológiai évben a maximális dévényi napi átlagos vízhozam 4327 m<sup>3</sup>/s volt (2004.01.15.). A szlovák Fél árvízkor nagyvízi vízhozam-megosztást 2 alkalommal végzett (2004.06.09-07.02, illetve 2004.08.31-09.02 között).

Amennyiben az ekkor átvezetett többletet a Megállapodás szerint levonjuk az átvezetett vízhozam összegéből, akkor az így kapott átlagérték 393 m<sup>3</sup>/s-ra adódik. A dévényi vízhozam éves átlaga 1807 m<sup>3</sup>/s volt. A fentiek alapján a vízátadás éves átlagértéke, mérési hibahatárokat figyelembe véve megfelel a Megállapodásnak.

A táblázatból, illetve a napi adatokból megállapítható, hogy eltérően az előző években tapasztaltaktól - a bósi erőművet üzemeltető vállalat üzemirányítói nem az érvényben lévő vízhozam-vízállás összefüggést használták korábban - a minimálisan átadandó vízmennyiségek esetében a Megállapodásban rögzített értékektől elmaradás nem volt.

Az elmúlt évben megkezdődött a szlovák és magyar szakértők között az egyeztetés arról, hogy mi az a dévényi vízhozam, amit árhullámnak tekinthetünk. A magyar Fél javaslata a következő. Árhullámnak a Dunán az egyes évek legnagyobb vízhozamaiból vett statisztikai mintából meghatározott 99 %-os valószínűségű árhullámot értjük. Ez a Duna pozsonyi szelvényében 2900 m<sup>3</sup>/s. Ezt meghaladó vízhozam a vizsgált hidrológiai évben 20 napon fordult elő. A vízmegosztási Megállapodás 4000 m<sup>3</sup>/s-ig tartalmaz konkrét értéket. A hidrológiai évben ennél nagyobb érték 3 alkalommal alakult ki. Az e felett érkező vízhozamokat lehet a Megállapodás alapján árhullámnak tekinteni. Az árhullámokat 2 alkalommal osztotta meg a szlovák Fél és növelte meg az Öreg-Dunába átadott vízmennyiséget (lsd. fent). Az átadott legnagyobb napi középvízhozam 835 m<sup>3</sup>/s (2004.09.02) volt. A rajkai szelvény vízállás és vízhozam idősorát a melléklet tartalmazza.

## Mosoni-Duna vízpótlása

### Dunacsúnyi vízpótló műtárgyon történő vízátadás

A Mosoni-Duna számára átadott vízhozamot két helyen mértük a szlovák Féllel közösen. Az egyik mérőszelvény közvetlenül a dunacsúnyi műtárgy alatt szlovák területen található, a másik magyar területen az I. zsilip felett. A vízmegosztás alapján a szlovák Fél a dunacsúnyi műtárgyon átvezetett vízhozamra vállalta a 40 m<sup>3</sup>/s értéket a műszaki és hidrológiai feltételek megléte esetén, ezért a kiértékelésben a szlovák szelvényt vettük figyelembe.

A havi jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	34,3	43,6	39,2	41,7	39,8	18,1	40,8	19,2	42,4	40,5	27,8	40,7	<b>18,1</b>
<b>Átlag</b>	41,8	44,9	42,0	43,0	42,4	36,0	44,1	43,8	45,2	43,5	40,2	45,4	<b>42,7</b>
<b>Maximum</b>	46,2	47,6	46,0	45,8	46,5	45,8	45,8	46,7	46,2	46,4	46,9	47,5	<b>47,6</b>

Az átadott vízmennyiség éves átlagban 42,7 m<sup>3</sup>/s. Ez **106,75 %-os** teljesítésnek felel meg.

## Szivárgó csatorna

A Szivárgó csatornán a vízmegosztási Megállapodás 3 m<sup>3</sup>/s vízáradását rögzíti. Itt is két mérőszelvénynél történt közös vízhozammérés. A szlovák területen a dunacsúnyi műtárgyakkal egy szelvényben, a magyar területen a II. zsilip feletti szelvényben mértünk. Az értékelésbe itt a magyar területen mérteket vettük figyelembe. A II. zsilipen érkezett vízhozamok hazai jellemzői a következők:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	2,33	1,44	1,12	1,12	1,04	1,39	1,79	2,13	2,51	2,38	2,79	3,02	<b>1,04</b>
<b>Átlag</b>	2,77	2,05	1,56	1,32	1,30	1,87	2,19	2,64	2,83	3,13	3,91	3,49	<b>2,42</b>
<b>Maximum</b>	3,20	3,05	2,38	1,49	1,49	2,79	2,51	3,71	3,39	4,23	5,59	3,88	<b>5,59</b>

Éves átlagban az átadott vízmennyiség 2,42 m<sup>3</sup>/s, a maximális 5,59 m<sup>3</sup>/s mellett. A Szivárgó csatornán érkező vízhozam az elmúlt években csökkenő tendenciáját mutatott. A 2002. augusztusi árhullám után a vízszállító képessége megnőtt, a vizsgált időszakban megközelítette az 1998. esztendő átlagos vízhozam értékét.

Így összesen a Mosoni-Duna számára éves átlagban átadott vízhozam 45,12 m<sup>3</sup>/s.

## Magyar területen végrehajtott vízmegosztás

A magyar területeken a vízmegosztás célja, hogy mind a hullámtér, mind a Mosoni-Duna és a mentett oldali területek vízellátása folyamatosan biztosított legyen.

### *A hullámtér vízellátása*

A magyar oldali hullámtérbe két helyről lehet vizet vezetni.

**a./** Fenékküszöb és a dunakiliti duzzasztómű által előállított vízszint segítségével a főmederből 2 db töltőbukón keresztül. Ezek egyesített vízhozamát a helenai mérőszelvénynél lehet meghatározni.

**b./** A másik hely a Szivárgó csatornából az V. zsilipen keresztül.

A Helenai szelvénynél a szlovák Féllel szintén közös vízhozamméréseket végeztünk, amelyeket egyeztetünk, és a közösen elfogadott mérések felhasználásával állítottuk elő a napi átlagos vízhozam idősort.

Ezek havi jellemzői a következők voltak:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	9,4	8,4	0,0	0,0	13,1	47,4	65,2	87,7	103,4	41,4	12,9	1,4	<b>0,0</b>
<b>Átlag</b>	14,2	10,1	25,3	18,5	45,8	83,2	120,0	169,6	122,9	63,1	42,3	12,6	<b>60,6</b>
<b>Maximum</b>	39,3	12,6	118,1	60,8	92,1	109,2	145,9	214,5	139,9	94,6	96,2	46,4	<b>214,5</b>

Ez éves átlagban 60,6 m<sup>3</sup>/s-os vízhozamot jelent.

Az V. zsilipen keresztül bevezetett vízhozam:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	6,0	20,9	12,9	0,8	0,0	0,0	2,3	4,7	11,3	27,4	14,5	37,6	<b>0,0</b>
<b>Átlag</b>	24,0	28,5	24,2	13,7	3,7	2,2	5,6	11,4	24,5	38,5	31,9	42,1	<b>20,8</b>
<b>Maximum</b>	38,4	37,9	31,7	32,5	16,1	13,7	7,4	16,6	36,5	40,7	42,4	44,4	<b>44,4</b>

Összesen a hullámtérre bejutó vízhozam havi jellemzői:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	33,2	30,1	30,8	37,8	40,6	79,3	81,3	101,4	109,8	58,1	42,7	42,0	<b>30,1</b>
<b>Átlag</b>	39,5	33,0	49,3	47,0	69,9	96,9	123,7	171,8	128,5	74,4	66,7	51,1	<b>79,3</b>
<b>Maximum</b>	64,4	36,8	124,1	81,7	105,2	114,9	149,4	214,5	142,2	103,6	112,8	74,8	<b>214,5</b>

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:

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Éves
<i>Minimum</i>	11,5	12,8	13,0	12,9	13,9	7,4	29,0	22,3	38,4	31,6	10,4	10,8	<b>7,4</b>
<b>Átlag</b>	12,9	20,7	23,1	18,8	20,7	25,6	39,4	42,1	39,5	35,6	21,0	13,8	<b>26,1</b>
<b>Maximum</b>	14,0	26,2	31,7	25,9	30,3	39,9	41,2	47,0	40,9	41,2	37,4	22,4	<b>47,0</b>

A Mosoni-Duna vízellátásában a vegetációs időszakon kívül kisvízi állapotot is előállítottunk. Ezt ebben az évben is a Szivárgó csatornán érkező vizek egy részének a hullámtérbe történő bevezetésével értük el, mivel a szlovák Fél folyamatosan adta az I. zsilipen keresztül a 40 m<sup>3</sup>/s körüli értéket. Ekkor a hullámtér számára a főmederből történő vízkivételt lecsökkentettük, esetenként meg is szüntettük és az V. zsilipen keresztül vezettük a Szivárgó csatornából az érkező vizek egy részét a hullámtérbe. Így volt lehetséges a Mosoni-Dunán a kisvízi állapot előállítása.

A Mosoni-Duna vízkivételi zsilipjeinek az alapfunkciója a dunai nagy árvizek kizárása, így a mögötte található területeknek a mentesítése az árvizek alól. Ezt a funkciót napjainkban az I. zsilip látja el.

### Felszíni vizek vízszintjeinek változása

A Duna éves átlagos vízhozama – hidrológiai év – a pozsonyi szelvényben 1807 m<sup>3</sup>/s volt, míg a rajkai szelvényben árhullámokkal együtt 402 m<sup>3</sup>/s, tehát átlagosan a vízhozam 22,25 %-a érkezett a Rajka-Szap közötti közös Duna szakaszra.

A Duna főmederre jellemző vízállásait a közös monitoringgal érintett területen a rajkai, a Dunakiliti duzzasztómű felvízszintje, a doborgazi, a dunaremete, ásványrárói és a vámoszabadi vízmércék adataival lehet jellemezni. Ez a Duna-szakasz négy részre osztható.

- a./ A Rajka és Dunakiliti közötti szakasz, amely a fenékküszöb és a duzzasztómű által duzzasztott szakasz.
- b./ Dunakiliti alvize és Dunaremete közötti szakasz; ez duzzasztás nélküli, alacsony vízszintű szakasz.
- c./ Dunaremete – Szap közötti, az üzemvízcsatorna változó visszaduzzasztásával érintett szakasz.
- d./ Szap, Vámoszabadi, Komárom közötti szakasz, amelyen a bösi szakaszos üzemnek megfelelő változó vízállású, duzzasztás nélküli szakasz.

#### *Az egyes szakaszok jellemzése*

a./ Ezen a szakaszon lényegében a fenékküszöb megépítése óta a középvízi mederben maradó duzzasztás van. Ez a duzzasztott vízszint teszi lehetővé a hullámtér vízellátását és egyben limitálja a Felső-Szigetközben a hullámtéren maximálisan kialakítható vízszinteket. Itt a mellékágrendszer vízszintje van a főmeder vízszintje alatt.

Az itt kialakult, megmért szelvény-középsébség 0,34-0,81 m/s között változott. Ebben a hidrológiai évben árvízi levezetés kétszer volt.

Az első 2004. június 22-én, 823 m<sup>3</sup>/s tetőző vízhozammal.

A második 2004. szeptember 02-án, 835 m<sup>3</sup>/s tetőző vízhozammal.

b./ Ezen a szakaszon a doborgazi vízmérce 9 éve működik. Az itt mért jellemző szelvény-középsébségek 0,64-1,18 m/s között változtak.

A fent említett júliusi árhullám 644 m<sup>3</sup>/s, a szeptemberi 927 m<sup>3</sup>/s-mal tetőzött.

Itt a főmeder és a hullámtér vízszintje között továbbra is átlagosan 3 m a szintkülönbség, a magasabb érték a hullámtérre jellemző.

c./ A Dunaremete és a Szap közötti szakasz állapota egységesen nem jellemezhető. Alacsony vízhozam esetén a dunaremete szelvény duzzasztás nélkülinek tekinthető, e felett azonban az üzemvízcsatornán levezetett vízhozamok már ebben a szelvényben is befolyásolt állapotot teremtenek. Ez az állapot 2500 m<sup>3</sup>/s feletti medvei vízhozamnál alakul ki.

A szakasz alsó határában Ásványráró-Szap között azonban a Bösi erőművön történő szakaszos vízátkötés napon belüli különböző visszaduzzasztást eredményez. Ezen a szakaszon a bösi üzemtől függően esetenként visszaáramlás is megindulhat.

d./ A Szap, Vámoszabadi, Komárom szelvény vízállásait a Bösi erőmű vízátkötése, illetve az Öreg-Duna főmedrébe bevezetett vízhozam együttesen alakítja, de a meghatározó az erőművön átvezetett vízhozam. Ezen a szakaszon továbbra is jelentős napon belüli változások is kimutathatók, amely a bösi erőmű napon belüli szakaszos üzemét mutatja.

**FELSZÍNI VIZEK**  
**VÍZSZINT ÉS VÍZHOZAM MÉRŐHELYEK**  
**FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI**

A pont száma	A mérés helyszíne	"EOTR" Y (m)	rendszer X (m)	vízszint	víz-hozam
0001	Duna, Rajka	515650	297100	+	+
0002	Duna, Dunaremete	531800	282900	+	
0005	Duna, Komárom	580000	267800	+	+
0011	Mosoni-Duna, Mecsér	532760	273950	+	+
0018	Mosoni-Duna, Bácsa	547300	265700	+	
0043	Duna, Fenékküszöb	521260	295370	+	+
0044	Helena bukó	519050	295280	+	+
0082	Szivárgócsatorna, I. zsilip	514800	296550	+	+
0084	Szivárgócsatorna, II. zsilip	514300	296600	+	+
0090	Szivárgócsatorna, V. zsilip	517600	294300	+	+
0103	Szivárgócsatorna, VI. zsilip	514050	293550	+	+
0106	Zátonyi-Duna, Gyümölcsös út	519500	293450	+	+