

Röszépdunántúli Vízügyi Igazgatóság
Vízgazdálkodási Osztály

A Velencei-tó 1991 évi vízmérlege

Készítette: Enyedi -Egyed Szilvia témafelelős
Stigler Gábor

Bevezetés

A Velencei-tó vízháztartási mérlegét a szokásokhoz hiven két részletben készítettük el. Az első félévi számítások 1991 novemberében, az éves vízmérleg a tárgyévet követő februárban készült el.

A mérleg az eddigiektől eltér, mégpedig abban, hogy az éves mérleg elkészítésénél az első félévi számításokban is történt módosítás

Ennek oka, hogy 1991-ben az eddigi 25 km² helyett 22,1 km²-es tófelülettel számoltunk, mert a tó mederszabályozása következtében napjainkig 11,4%-al csökkent a tó területe. (A Velencei-tó vízszintstabilitásának kérdései VITUKI 1991).

Hidrológiai viszonyok

Sajnos az elmúlt évek száraz időjárása, a nagyfokú csapadékhiány azt eredményezte, hogy a Pátkai és Zámolyi tározókból törtéző vízpótlás, majd pedig a tározók teljes leengedése ellenére a Velencei-tó vízutánpótlása komoly veszélybe került.

A Velencei-tó év elején 100 cm -es szintről indult. Május 18-án volt ebben az évben a legmagasabb a tó vízállása 116 cm-es szinttel, és október 4-én a legalacsonyabb 87 cm-rel. (7. táblázat)

A két tározó megnyitása március 18-án történt vízpótlás céljából, a teljes leürítésük pedig a többletpárolgásból származó vízvesztesség megszüntetésére történt.

A Pátkai tározó június 24-től a Zámolyi tározó július 23-tól üres. (1. táblázat)

A jég 1990. XII. 23-án jelent meg a Velencei-tavon, s január 10-re el is tűnt. Másodszor 1991 január 17-én fagyott

be a tó, s csak március 13-án lett újra jégmentes. 1991 december 9-én is beállt a tó és év végére a jég vastagsága 15 cm-re nőtt.

A tóra hulló csapadék évi összege 537 mm, a vízgyűjtőre hulló csapadék összege: 533 mm. (2.táblázat).
összehasonlítva az 1990-es év megfelelő adataival (415 mm tóra hulló és 417 mm vízgyűjtőre hulló) láthatjuk, hogy mintegy 100 mm-rel több csapadék hullott az 1991.évben. Részben ennek köszönhető, hogy a tó vízkészletváltozása három év után ismét pozitív.

Az évben 28 a hótakarós napok száma: Ebből 22 nap februárra és 6 nap decemberre esik. A maximális hóvastagság február 17-én 26 cm volt.

A tárgyévben a vízhiány mérséklésére jelentős vízkorlátozásokat vezettek be a vízgyűjtőn. A Dinnyési Ivadéknevelő Halgazdaság igényét jelentősen lecsökkentették, így részükre a Velencei-tóból 267.295 m³, a Császárvízből 662.169 m³, összesen 929.468 m³ vízkivétel történt (45 tómm 22,14 km²-es vízfelülettel számolva).

A kivett víz egy része a használat után a Dinnyési Fertőt táplálta.

A párolgás évi összege 855 mm (5.táblázat), alatta maradt az 1971-1987 évekre számított átlagnak (885 mm)

A tavat tápláló vízfolyások havi középvízhozamait a 3.táblázatban összesítettük, a hozzáfolyás vízmérlegelem számítása a 6.táblázatban található.

1991 november 19.-étől megkezdődött az ivóviznek a Velencei-tavi Regionális Vízmű hálózatán keresztül a tóba táplálása. A betáplálás három ponton történt napi 8800 m³ vízmennyiség bevezetésével. Ezt a vízmennyiséget a hozzáfolyás taghoz hozzáadva vettük figyelembe a vízmennyiség számításánál (6.,8. táblázat).

A vízmérleg számítása

A mérleg elemeket a szokásos módon számítottuk. A bevételi és kiadási elemek havonkénti előjelhelyes összegzéséből számított készletváltozás és a havi vízállásváltozás alapján mért készletváltozás különbségéből kapott záróhibákat a következő módon osztottuk szét:

A Velencei-tavat borító jégtakaróból következően a lefagyott vízgyűjtő miatt februárról márciusra vittünk át csapadékot, 19 mm-t.

A bevételi oldalon a hozzáfolyás tagot növeltük az év első felében a feltöltődés időszakában, valamint októberben a leesett nagyobb csapadék miatt. A hozzáfolyás tározóból tagba nem javítottunk.

A kiadási oldalon a párolgás értékeit kellett a záróhiba szétosztásakor javítani. A vízkivételre pontos adataink voltak. A Dinnyési zsilip egész évben zárva volt, így a tó a 91-es évben is lefolyástalan volt.

A záróhiba havi értékei -31 és +13 tómm között változtak, évi összege -75 tómm volt.

Az elfogadott adatok alapján a Velencei-tó készletváltozása 1991-ben +100 tómm volt. Ez az érték a megelőző három évben negatív volt!

Az évi természetes vízkészlet változás (ΔK_{tjav}) negatív -6 tómm. Ez az érték csak a csapadékot, hozzáfolyást és párolgást tartalmazza. A vízkivételek korlátozásával és a tározók leeresztésével növekedett a készletváltozás +100 tómm-re.

A vízmérleg elemek 1981-85 1986-90 évi értékeihez viszonyított alakulását mutatja a táblázat (tómm).

| <u>Vízmérleg elem</u> | <u>1981-85</u> | <u>1986-90</u> | <u>1990</u> | <u>1991</u> |
|------------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Csapadék | 523 | 457 | 415 | 535 |
| Hozzáfolyás | 337 | 341 | 170 | 276 |
| Hozzáfolyás tározóból | 180 | 168 | 81 | 135 |
| Ivóvíz betáplálás | | | | 16 |
| Párolgás | 928 | 884 | 864 | 817 |
| Vízkivétel | 51 | 104 | 73 | 45 |
| Lefolyás | 43 | 95 | 0 | 0 |
| Vízkészletváltozás K | +10 | -106 | -270 | 100 |
| Természetes vízk.vált. | -70 | - 86 | -278 | -6 |

A tó vízpótlási tervének kidolgozása 1991-ben elkezdődött.

A több változat is készült, részben felszíni részben felszín alatti vízkészletből, valamint az Agárdi szennyvíztisztító telep tisztított és nádasmezőn átszűrt vizével történő vízpótlásra, így próbálván enyhíteni a Velencei tóban és a vízgyűjtőn kialakult vízhiányt.

Székesfehérvár, 1993. október 4.

Enyedi-Egyed Szilvia
Enyedi-Egyed Szilvia
témafelelős

Tóth Sándor
Tóth Sándor
oszt.vez.

Tartalom:

Táblázatok:

1. A Velencei-tó és a tározók hóeleji vízállásai és a vízeresztések
2. A Velencei-tó vízgyűjtőjének havi csapadékösszegei
3. Havi középvízhozamok a Velencei-tó vízgyűjtőjén
4. Meteorológiai jellemzők havi közepi
5. A Velencei-tó párolgásszámítása
6. A hozzáfolyás számítása
7. A Velencei-tó és a tározók jellemző vízállásai és a havi vízhőmérsékletek
8. A Velencei-tó éves vízmérlege
9. A Pátkai tározó vízmérlege
10. A Zámolyi tározó éves vízmérlege
11. A Pátkai és Zámolyi tározó párolgásának számítása
12. A Pátkai és Zámolyi tározó főbb jellemzői

Ábrák:

1. A Velencei-tó vízgyűjtője
2. A Velencei-tó vízpótló tározói
3. A Velencei-tó vízmérlege
4. A Velencei-tó vízkészlet változása
5. A Zámolyi tározó, a Pátkai tározó és a Velencei-tó vízállás menetgörbéje
6. A befolyók éves vízhozamidőssorai (Vereb-Pázmándi-Kápolnásnyék, Császárvíz-Kőrakáspusztá, Rovákja-Pátka, Burján-víz-Zámoly, Császárvíz-Csákvár)

**A Velencei-tó és a tározók hóleleji vízállásai [cm]
és a vízeresztések [m³]**

1991

1. számú táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | 1992. Jan. |
|-----------------------------|------|-------|--------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------|------|------|------|------------|
| Velencei-tó | 99 | 100 | 102 | 108 | 110 | 114 | 107 | 105 | 97 | 88 | 94 | 104 | 109 |
| Vízeresztés | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mennyiség [m ³] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pátkai tározó | 366 | 371 | 380 | 396 | 375 | 262 | 23 | 38 | 3 | 5 | 18 | 66 | 75 |
| Vízeresztés | - | - | 18-31 | Folyamatosan | | 1-24 | - | - | Leürült júni.24. | - | - | - | - |
| Mennyiség [m ³] | - | - | 452650 | 1254528 | 1518653 | 199584 | - | - | - | - | - | - | 3425415 |
| Zámolyi tározó | 213 | 221 | 232 | 194 | 7 | 48 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vízeresztés | - | - | 18-22 | 4-18,24-30 | Folyamatosan | | 1-23 | - | Leürült júli.23. | - | - | - | - |
| Mennyiség [m ³] | - | - | 397008 | 186077 | 16070 | 15552 | 13608 | - | - | - | - | - | 628315 |

A Velencei-tó vízgyűjtőjének havi csapadékösszegei [mm]
1991

2 számú táblázat

| Allomás | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Év |
|----------------------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|------|-------|------|-------|
| 1 Agárd | 1.9 | 27.4 | 34.5 | 21.9 | 62.6 | 40.2 | 111.3 | 24.6 | 5.5 | 85.2 | 73.8 | 20.7 | 509.6 |
| 2 Velence | 1.1 | 28.0 | 29.8 | 24.2 | 68.6 | 44.4 | 97.4 | 31.3 | 7.1 | 80.1 | 76.5 | 22.9 | 511.4 |
| 3 Sukoró D. ház | 1.3 | 33.6 | 31.8 | 25.0 | 67.9 | 44.0 | 164.0 | 67.5 | 7.7 | 79.7 | 81.7 | 24.6 | 628.8 |
| 4 Pákozd | 1.4 | 28.3 | 34.0 | 10.1 | 70.5 | 40.9 | 103.5 | 24.1 | 8.4 | 80.2 | 79.7 | 20.5 | 501.6 |
| 5 Dinnyés | 3.7 | - | 33.9 | 23.1 | 63.0 | 24.2 | 107.5 | 21.0 | - | 87.6 | 58.1 | - | 422.1 |
| 6 Gánt | 6.5 | 42.4 | 33.4 | 37.4 | 89.6 | 56.9 | 100.9 | 65.8 | 6.9 | 63.4 | 113.6 | 36.2 | 653.0 |
| 7 L. berény | 0.8 | 30.4 | 31.1 | 33.7 | 77.1 | 40.4 | 84.3 | 42.3 | 8.9 | 59.9 | 81.2 | 17.3 | 507.4 |
| 8 Pázmánd | 3.0 | 25.0 | 31.0 | - | 72.0 | 51.0 | 99.0 | 43.0 | 15.0 | 72.0 | 80.0 | 20.0 | 511.0 |
| 9 Sukoró | 9.9 | 21.5 | 28.0 | 29.7 | 72.9 | 42.2 | 114.0 | 40.1 | 3.0 | 79.3 | 77.5 | 27.0 | 545.1 |
| 10 Velencefürdő | 1.3 | 30.4 | 32.9 | 21.1 | 69.3 | 46.0 | 103.3 | 33.9 | 9.6 | 86.2 | 72.3 | 23.8 | 530.1 |
| 11 Zámoly | 0.6 | 40.0 | 28.2 | 26.7 | 68.3 | 37.8 | 58.4 | 24.9 | 8.2 | 62.2 | 86.8 | 17.1 | 459.2 |
| 12 (1.-11.) A vízgyűjtőre | | | | | | | | | | | | | |
| hulló csapadék átlaga | 2.9 | 30.7 | 31.7 | 25.3 | 71.1 | 42.5 | 104.0 | 38.0 | 8.0 | 76.0 | 80.1 | 23.0 | 533.3 |
| 13 (1.-4.) A Velencei-tóra | | | | | | | | | | | | | |
| hulló csapadék átlaga | 1.4 | 29.3 | 32.5 | 20.3 | 67.4 | 42.4 | 119.1 | 36.9 | 7.2 | 81.3 | 77.9 | 22.2 | 537.9 |

VEL3E91.XLS

Havi középvízhozamok a Velencei-tó vízgyűjtőjén (m3/s)
1991

3.számú táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Átlag | Össz |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Császárvíz | | | | | | | | | | | | | | |
| Csákvár | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - |
| Burján viz | | | | | | | | | | | | | | |
| Zámoly | 0.019 | 0.011 | 0.023 | 0.030 | 0.029 | 0.019 | 0.011 | 0.016 | 0.006 | 0.008 | 0.022 | 0.027 | 0.018 | - |
| Rovákja | | | | | | | | | | | | | | |
| Pátka | 0.039 | 0.060 | 0.058 | 0.078 | 0.097 | 0.039 | 0.014 | 0.012 | 0.005 | 0.006 | 0.043 | 0.082 | 0.044 | - |
| Császárvíz | | | | | | | | | | | | | | |
| Körakápuszta | 0.020 | 0.018 | 0.209 | 0.524 | 0.607 | 0.117 | 0.059 | 0.056 | 0.022 | 0.032 | 0.173 | 0.133 | 0.164 | - |
| Vereb-Pázmándi | | | | | | | | | | | | | | |
| Kápolnásnyék | 0.012 | 0.009 | 0.031 | 0.023 | 0.033 | 0.034 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.020 | 0.020 | 0.017 | - |
| Vizkivétel (M3*10^6) | - | - | 0.255 | 0.222 | 0.280 | - | 0.025 | - | - | - | - | 0.200 | - | 0.982 |
| (tómm) | - | - | 12 | 10 | 13 | - | 1 | - | - | - | - | 9 | - | 45 |

Meteorológiai jellemzők havi közepei
1991

4. táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Júni. | Júli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Átlag | Össz. |
|--------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|------|-------|--------|
| Agárd műszerkert | | | | | | | | | | | | | | |
| Léghő (°C) | -0,1 | -3,8 | 6,8 | 9,4 | 13,0 | 19,5 | 22,5 | 20,8 | 17,0 | 9,5 | 5,3 | -1,2 | 9,9 | - |
| Párainyomás (mb) | 5,3 | 4,1 | 7,9 | 8,1 | 10,0 | 14,8 | 18,8 | 16,8 | 13,5 | 9,9 | 7,6 | 4,7 | 10,1 | - |
| Szél (m/s) | 1,8 | 2,0 | 1,9 | 2,7 | 4,0 | 2,7 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,9 | 2,4 | - |
| "A" kád párolgása | - | - | - | 60,2 | 114,7 | 134,3 | 132,6 | 104,1 | 86,7 | 42,5 | - | - | - | 675,1 |
| Napsüt. órák sz. (h) | 67,0 | 87,5 | 92,5 | 62,1 | 173,5 | 258,0 | 264,0 | 296,0 | 241,0 | 430,0 | 41,0 | 94,0 | - | 4752,6 |
| Zámoly műszerkert | | | | | | | | | | | | | | |
| Csapadék (mm) | 0,6 | 40,0 | 28,2 | 26,7 | 68,3 | 37,8 | 58,4 | 24,9 | 8,2 | 62,2 | 86,8 | 17,1 | - | 459,2 |
| Léghő (°C) | -0,2 | -4,0 | 6,7 | 8,7 | 12,3 | 18,4 | 21,8 | 19,9 | 16,4 | 9,5 | 5,1 | -1,2 | 9,5 | - |
| Párainyomás (mb) | 5,4 | 4,4 | 8,4 | 8,5 | 10,4 | 15,0 | 18,4 | 19,2 | 15,3 | 11,3 | 8,7 | 5,4 | 10,9 | - |

A Velencei-tó párolgásvisszámítása
1991

5.számú táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Nov. | Dec. | Év |
|---------|------|-------|-------|------|------|-----|
| E (mb) | 6.1 | 4.6 | 9.9 | 8.9 | 5.6 | - |
| e (mb) | 5.3 | 4.1 | 7.9 | 7.6 | 4.7 | - |
| t (°C) | -0.1 | -3.8 | 6.8 | 5.3 | -1.2 | - |
| U (m/s) | 1.8 | 2 | 1.9 | 2.3 | 2.9 | - |
| n (nap) | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | - |
| P (mm) | 11 | 6 | 31 | 20 | 12 | 855 |

$$P=0.41 \cdot [(E-e)^{0.9}] \cdot [(1+t/273)^{0.9}] \cdot [(1+0.015 \cdot u)^{0.2}] \cdot n$$

| | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. |
|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| K (nád) | 1.02 | 1.13 | 1.22 | 1.26 | 1.22 | 1.13 | 1.04 |
| A (sum) | 60.2 | 114.7 | 134.3 | 132.6 | 104.1 | 86.7 | 42.5 |
| A (átl.) | 2 | 3.7 | 4.5 | 5.3 | 3.4 | 2.9 | 1.4 |
| U _v (m/s) | 2.7 | 4 | 2.7 | 2.4 | 2.2 | 2 | 2.2 |
| n (nap) | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 |
| P (mm) | 69 | 127 | 144 | 170 | 117 | 95 | 53 |

$$P=0.555 \cdot (1+K) \cdot A(\text{átl.}) \cdot 0.79 \cdot [(1+u)^{0.13}] \cdot n$$

**A hozzáfolyás számítása
1991**

6. táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Júni. | Júli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Átlag | Év |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| I. Vereb-Pázmándi vf. Kápolnásnyék | 0,012 | 0,009 | 0,031 | 0,023 | 0,033 | 0,034 | 0,008 | 0,008 | 0,005 | 0,004 | 0,020 | 0,020 | 0,017 | - |
| II. Császárvíz Kőrakáspuszta | 0,020 | 0,018 | 0,209 | 0,524 | 0,607 | 0,117 | 0,059 | 0,056 | 0,022 | 0,032 | 0,173 | 0,133 | 0,164 | - |
| II.a Pátkai levezetés m ³ *10 ⁶ | - | - | 0,453 | 1,182 | 1,170 | 0,200 | - | - | - | - | - | - | - | 3,005 |
| m ³ /s | - | - | 0,169 | 0,456 | 0,437 | 0,077 | - | - | - | - | - | - | 0,285 | - |
| tómm | - | - | 20 | 53 | 53 | 9 | - | - | - | - | - | - | - | 135 |
| III. (II.-II.a) m ³ /s | 0,020 | 0,018 | 0,040 | 0,068 | 0,140 | 0,040 | 0,059 | 0,056 | 0,022 | 0,032 | 0,173 | 0,133 | 0,067 | - |
| IV. (2,63*III.) m ³ /s | 0,053 | 0,047 | 0,105 | 0,179 | 0,368 | 0,105 | | | | | | | | |
| IV. (1,6*III.) m ³ /s | | | | | | | 0,094 | 0,090 | 0,035 | 0,051 | 0,277 | 0,213 | - | - |
| V. (1,84*I.) m ³ /s | 0,022 | 0,016 | 0,057 | 0,042 | 0,061 | 0,062 | 0,015 | 0,015 | 0,009 | 0,007 | 0,037 | 0,037 | 0,032 | - |
| VI. (IV+V) m ³ /s | 0,075 | 0,063 | 0,162 | 0,221 | 0,429 | 0,167 | 0,109 | 0,105 | 0,044 | 0,058 | 0,314 | 0,250 | 0,166 | - |
| m ³ *10 ⁶ | 0,201 | 0,152 | 0,434 | 0,572 | 1,149 | 0,433 | 0,292 | 0,281 | 0,114 | 0,155 | 0,814 | 0,670 | - | 5,267 |
| tómm | 9 | 7 | 20 | 26 | 52 | 20 | 13 | 13 | 5 | 7 | 37 | 30 | - | 239 |
| Ivóvíz betáplálás tómm | | | | | | | | | | | 4 | 12 | - | 16 |
| m ³ *10 ⁶ | | | | | | | | | | | 0,097 | 0,273 | - | 0,370 |

Velencei-tó és a tározók jellemző vizállásai (cm) és a havi vízhőmérsékletek (°C)

1991

7. számú táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Átlag | Év |
|----------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|------|------|------|-------|-----|
| Velencei-tó | | | | | | | | | | | | | | |
| Max. | 100 | 102 | 107 | 110 | 116 | 115 | 108 | 106 | 97 | 94 | 104 | 109 | - | 116 |
| Átlag | 100 | 101 | 104 | 108 | 113 | 111 | 104 | 102 | 92 | 91 | 98 | 107 | 103 | - |
| Min. | 99 | 99 | 102 | 107 | 110 | 107 | 100 | 97 | 89 | 87 | 94 | 104 | - | 87 |
| Vizhő (°C) | 1.7 | 0.7 | 6.8 | 10 | 13.4 | 20 | 23 | 22 | 17.6 | 11.7 | 5.5 | 1.1 | 11.1 | - |
| Pátkai tározó | | | | | | | | | | | | | | |
| Max. | 371 | 380 | 406 | 400 | 375 | 262 | 47 | 38 | 8 | 27 | 82 | 66 | - | 406 |
| Átlag | 369 | 374 | 393 | 388 | 322 | 144 | 32 | 15 | 5 | 15 | 49 | 40 | 179 | - |
| Min. | 366 | 371 | 380 | 376 | 268 | 25 | 19 | 3 | 3 | 5 | 18 | 25 | - | 3 |
| Vizhő (°C) | 1.7 | 0.2 | 6.3 | 9.7 | 12.3 | 19.9 | 19.8 | 17.4 | 12 | 8.5 | 4.1 | - | 10.2 | - |
| Zámolyi tározó | | | | | | | | | | | | | | |
| Max. | 221 | 229 | 251 | 198 | 48 | 91 | 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 251 |
| Átlag | 218 | 224 | 214 | 105 | 24 | 70 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 |
| Min. | 213 | 221 | 178 | 12 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vizhő (°C) | 1.2 | 0.4 | 6.2 | 8.8 | 11.7 | 20 | 20.9 | - | - | - | - | - | - | 9.9 |

Leírás: június 24-től

Leírás: június 23-tól

A Velencei-tó éves vízmérlege (tómm)
1991

8. táblázat

| Vizmérleg elem | Jan. | Febr. | Márc. | Apr. | Máj. | Júni. | Júli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Ev |
|---|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|------|------|------|-----|
| Csapadék | 1 | 29 | 32 | 20 | 67 | 42 | 119 | 37 | 7 | 81 | 78 | 22 | 535 |
| C _J | | 10 | 51 | | | | | | | | | | 535 |
| Hozzáfolyás | 9 | 7 | 20 | 26 | 52 | 20 | 13 | 13 | 5 | 7 | 37 | 30 | 239 |
| H _J | 17 | 16 | 27 | | 60 | | | | | 12 | | | 276 |
| H Tározóból HT | | | 20 | 53 | 53 | 9 | | | | | | | 135 |
| Ivóvíz betáplálás | | | | | | | | | | | 4 | 12 | 16 |
| Bevétel | 10 | 36 | 72 | 99 | 172 | 71 | 132 | 50 | 12 | 88 | 119 | 64 | 925 |
| Bevétel javított | 18 | 26 | 98 | | 180 | | | | | 93 | | | 962 |
| Párolgás | 11 | 6 | 31 | 69 | 127 | 144 | 170 | 117 | 95 | 53 | 20 | 12 | 855 |
| P _J | 8 | | 26 | | | 141 | 151 | 130 | 102 | 33 | 19 | 5 | 817 |
| Vízkivétel | | | 12 | 10 | 13 | | 1 | | | | | 9 | 45 |
| VK _J | | | | | | | | | | | | | 45 |
| Lefolyás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L _J | | | | | | | | | | | | | |
| Kiadás | 11 | 6 | 43 | 79 | 140 | 144 | 171 | 117 | 95 | 53 | 20 | 21 | 900 |
| Kiadás javított | 8 | | 38 | | | 141 | 152 | 130 | 102 | 33 | 19 | 14 | 862 |
| Delta K mért | 10 | 20 | 60 | 20 | 40 | -70 | -20 | -80 | -90 | 60 | 100 | 50 | 100 |
| Delta K mért javított | | | | | | | | | | | | | |
| Delta K számított | -1 | 30 | 29 | 20 | 32 | -73 | -39 | -67 | -83 | 35 | 99 | 43 | 25 |
| Delta K számított jav. | 10 | 20 | 60 | 20 | 40 | -70 | -20 | -80 | -90 | 60 | 100 | 50 | 100 |
| Zárohiba Z=DKsz-DK | -11 | 10 | -31 | 0 | -8 | -3 | -19 | 13 | 7 | -25 | -1 | -7 | -75 |
| DKI=C+H-P | -1 | 30 | 21 | -23 | -8 | -82 | -38 | -67 | -83 | 35 | 95 | 40 | -81 |
| DKI jav.=C _J +H _J -P _J | 10 | 20 | 52 | -23 | 0 | -79 | -19 | -80 | -90 | 60 | 96 | 47 | -6 |

A Zámolyi tározó éves vízmérlege (m³*10⁶)

1991

10. számú táblázat

| Vízmérleg elem | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Év |
|---|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|------|--------|------|------|------|--------|
| Csapadék C | 0.000 | 0.024 | 0.017 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | | | | | | 0.072 |
| C _J | | | | | | | | | | | | | 0.072 |
| Hozzáfolyás H | 0.054 | 0.027 | 0.067 | 0.086 | 0.083 | 0.054 | 0.035 | | | | | | 0.406 |
| H _J | | 0.009 | 0.238 | 0.046 | | 0.107 | | | | | | | 0.572 |
| Bevétel (C+H+HT) | 0.054 | 0.051 | 0.084 | 0.093 | 0.090 | 0.062 | 0.044 | | | | | | 0.478 |
| Bevétel javított | | 0.033 | 0.255 | 0.053 | | 0.115 | | | | | | | 0.644 |
| Párolgás P | 0.009 | 0.013 | 0.008 | 0.010 | 0.005 | 0.024 | 0.012 | | | | | | 0.081 |
| P _J | | 0.014 | | | | | | | | | | | 0.086 |
| Vízeresztés V _K | | | 0.397 | 0.186 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | | | | | | 0.629 |
| V _{KJ} | | | | 0.493 | 0.030 | | 0.184 | | | | | | 1.120 |
| Kiadás (P+V _K +L) | 0.009 | 0.013 | 0.405 | 0.196 | 0.021 | 0.040 | 0.026 | | | | | | 0.710 |
| Kiadás javított | 0.014 | | | 0.503 | 0.035 | | 0.196 | | | | | | 1.206 |
| Delta K mért | 0.040 | 0.020 | -0.150 | -0.450 | 0.055 | 0.075 | -0.140 | | | | | | -0.550 |
| Delta K mért javított | | | | | | | | | | | | | |
| Delta K számított | 0.045 | 0.038 | -0.321 | -0.103 | 0.069 | 0.022 | 0.018 | | | | | | -0.232 |
| Delta K számított jav. | | | | | | | | | | | | | |
| Záróhiba Z=DKsz-DK | 0.005 | 0.018 | -0.171 | 0.347 | 0.014 | -0.053 | 0.158 | | | | | | 0.318 |
| DKt=C+H-P | 0.045 | 0.038 | 0.076 | 0.083 | 0.085 | 0.038 | 0.032 | | | | | | 0.397 |
| DKt jav.=C _J +H _J -P _J | 0.040 | 0.020 | 0.247 | 0.043 | 0.085 | 0.091 | 0.032 | | | | | | 0.558 |

WEL11E91.XLS

Pátka és Zámoly párolgásának számítása
1991

11. számú táblázat

| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. | Átlag | Össz. |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|------|------|------|-------|-------|
| P=8.25(E-e)(1+0.2U) | | | | | | | | | | | | | | |
| Pátkai tározó | | | | | | | | | | | | | | |
| E (mb) | 6.9 | 6.2 | 9.6 | 12.0 | 14.3 | 23.2 | | | | | | | 12.0 | - |
| e (mb) | 5.4 | 4.4 | 8.4 | 8.5 | 10.4 | 15.0 | | | | | | | 8.7 | - |
| t viz (°C) | 1.7 | 0.2 | 6.3 | 9.7 | 12.3 | 19.9 | | | | | | | 8.4 | - |
| U (m/s) | 1.8 | 2.0 | 1.9 | 2.7 | 4.0 | 2.7 | | | | | | | 2.5 | - |
| P (mm) | 17 | 21 | 14 | 44 | 58 | 104 | | | | | | | - | 258.0 |
| Pátka (m ³ *10 ⁶) | 0.022 | 0.029 | 0.023 | 0.017 | 0.035 | 0.010 | | | | | | | - | 0.136 |
| Zámolyi tározó | | | | | | | | | | | | | | |
| E (mb) | 6.7 | 6.3 | 9.5 | 11.3 | 13.7 | 23.4 | 14.7 | | | | | | 12.2 | - |
| e (mb) | 5.4 | 4.4 | 8.4 | 8.5 | 10.4 | 15.0 | 18.4 | | | | | | 10.1 | - |
| t (°C) | 1.2 | 0.4 | 6.2 | 8.8 | 11.7 | 20.0 | 20.9 | | | | | | 9.9 | - |
| U (m/s) | 1.8 | 2.0 | 1.9 | 2.7 | 4.0 | 2.7 | 2.4 | | | | | | 2.5 | - |
| P (mm) | 15 | 22 | 13 | 36 | 49 | 107 | 77 | | | | | | - | 319.0 |
| Zámoly (m ³ *10 ⁶) | 0.009 | 0.013 | 0.008 | 0.010 | 0.005 | 0.024 | 0.012 | | | | | | - | 0.081 |

VEL12E91.XLS

Pátka és Zámoly főbb jellemzői
1991

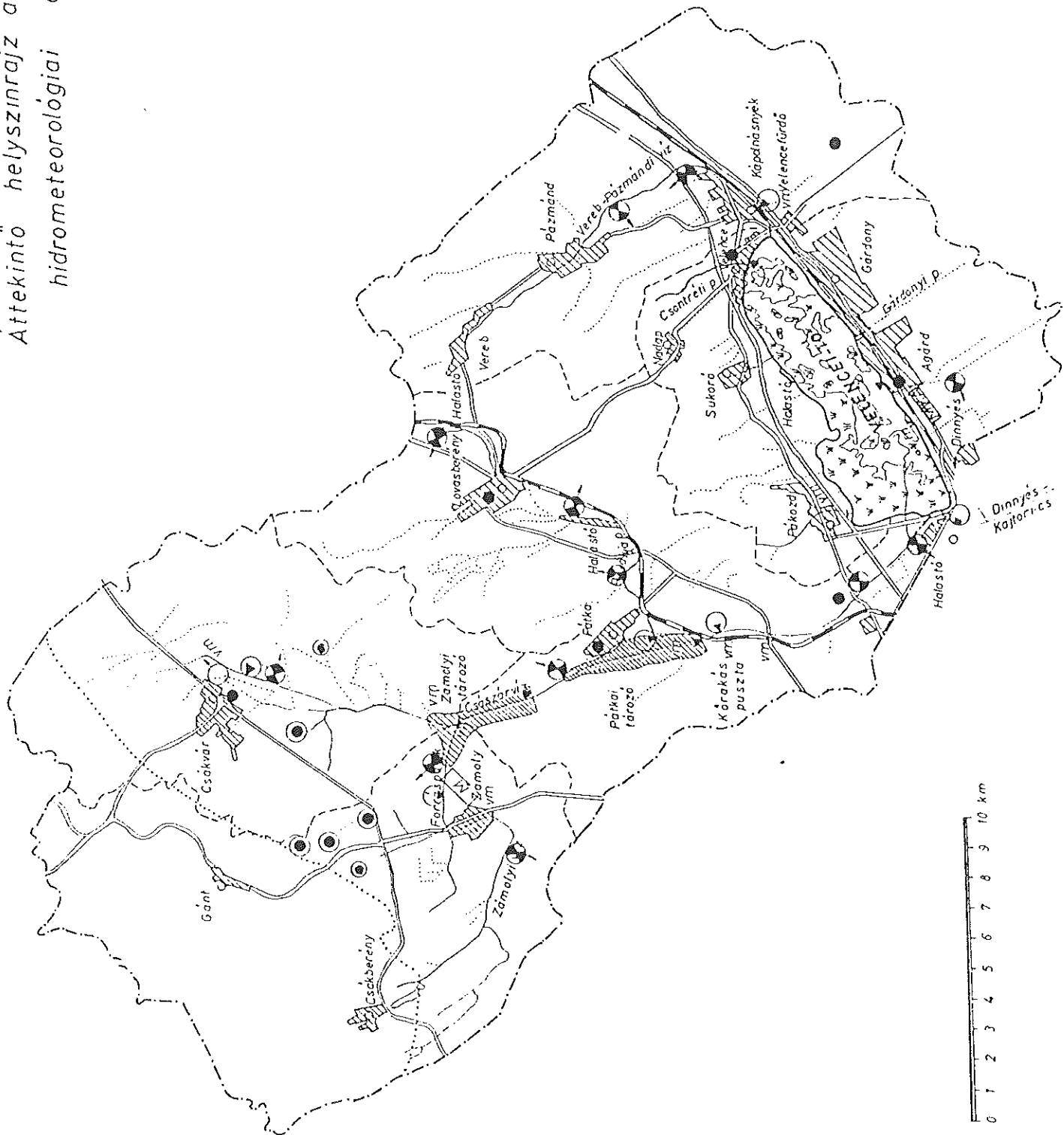
12. számú táblázat

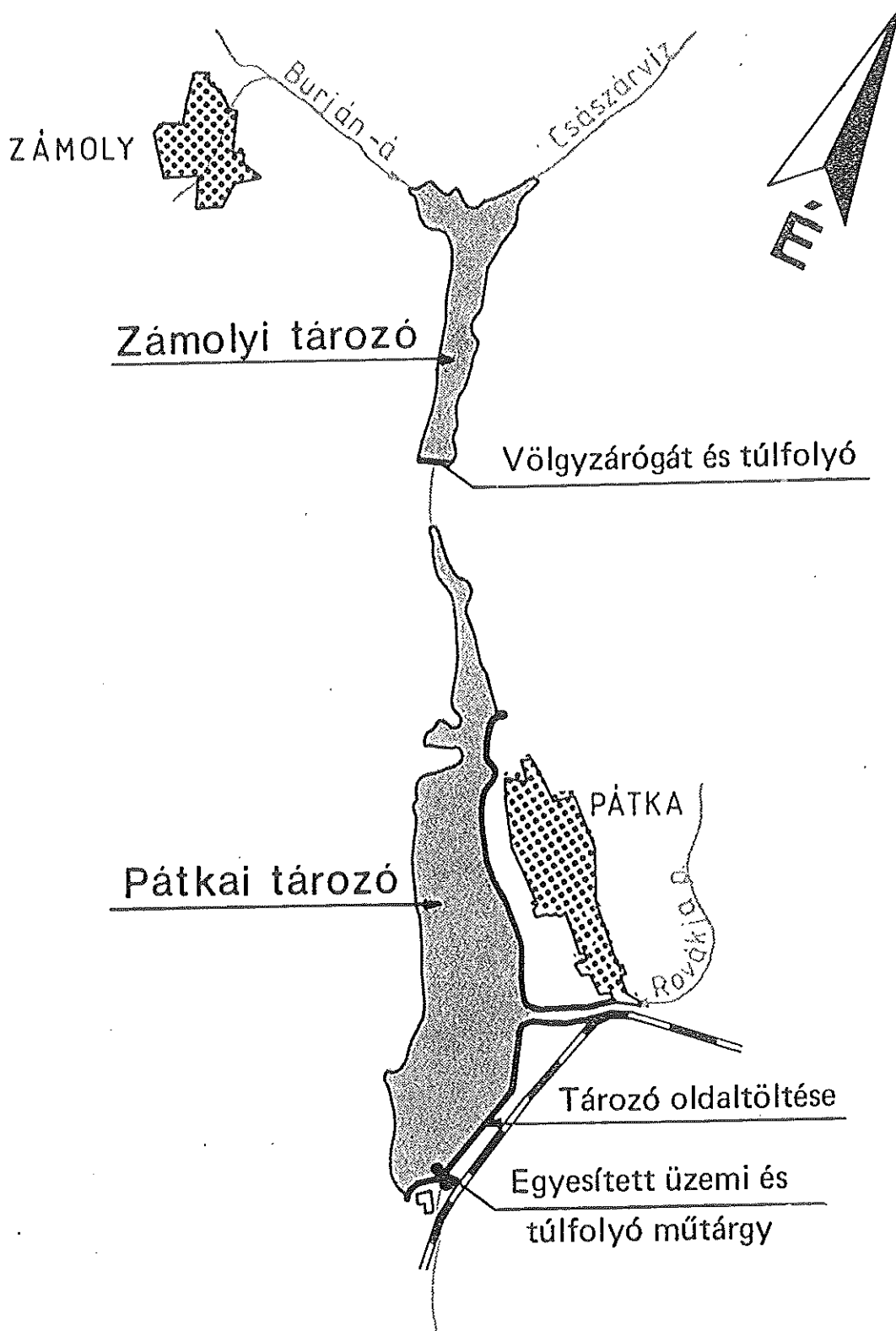
| | Jan. | Febr. | Márc. | Ápr. | Máj. | Juni. | Juli. | Aug. | Szept. | Okt. | Nov. | Dec. |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|-------------------------------|--------|------|------|------|
| Pátkai tározó | | | | | | | | | | | | |
| Hóeleji vizállás | 366 | 371 | 380 | 396 | 375 | 262 | | | | | | |
| Hóvégi vizállás | 371 | 380 | 396 | 376 | 268 | 25 | | | | | | |
| Havi közép | 369 | 374 | 391 | 390 | 331 | 166 | A tározó leürült júni. 24.-én | | | | | |
| Havi közepes vízfelület (km ²) | 1.300 | 1.380 | 1.620 | 1.620 | 0.600 | 0.100 | | | | | | |
| Hóvégi vízkészlet (m ³ *10 ⁶) | 0.800 | 0.900 | 1.050 | 0.850 | 0.050 | 0.000 | | | | | | |
| Delta K | 0.050 | 0.100 | 0.150 | -0.200 | -0.800 | -0.050 | | | | | | |
| Zámolyi tározó | | | | | | | | | | | | |
| Hóeleji vizállás | 213 | 221 | 232 | 194 | 7 | 48 | 90 | | | | | |
| Hóvégi vizállás | 221 | 229 | 192 | 12 | 50 | 89 | 0 | | | | | |
| Havi közép | 218 | 224 | 222 | 107 | 13 | 75 | 44 | A tározó leürült júli. 23.-án | | | | |
| Havi közepes vízfelület (km ²) | 0.580 | 0.600 | 0.600 | 0.280 | 0.100 | 0.220 | 0.160 | | | | | |
| Hóvégi vízkészlet (m ³ *10 ⁶) | 0.620 | 0.640 | 0.490 | 0.040 | 0.095 | 0.170 | 0.030 | | | | | |
| Delta K | 0.040 | 0.020 | -0.150 | -0.450 | 0.055 | 0.075 | -0.140 | | | | | |

Áttekintő helyszínrajz a Velencei tó vízgyűjtőjének hidrometeorológiai észlelhálózatáról

JELMAGYARÁZAT

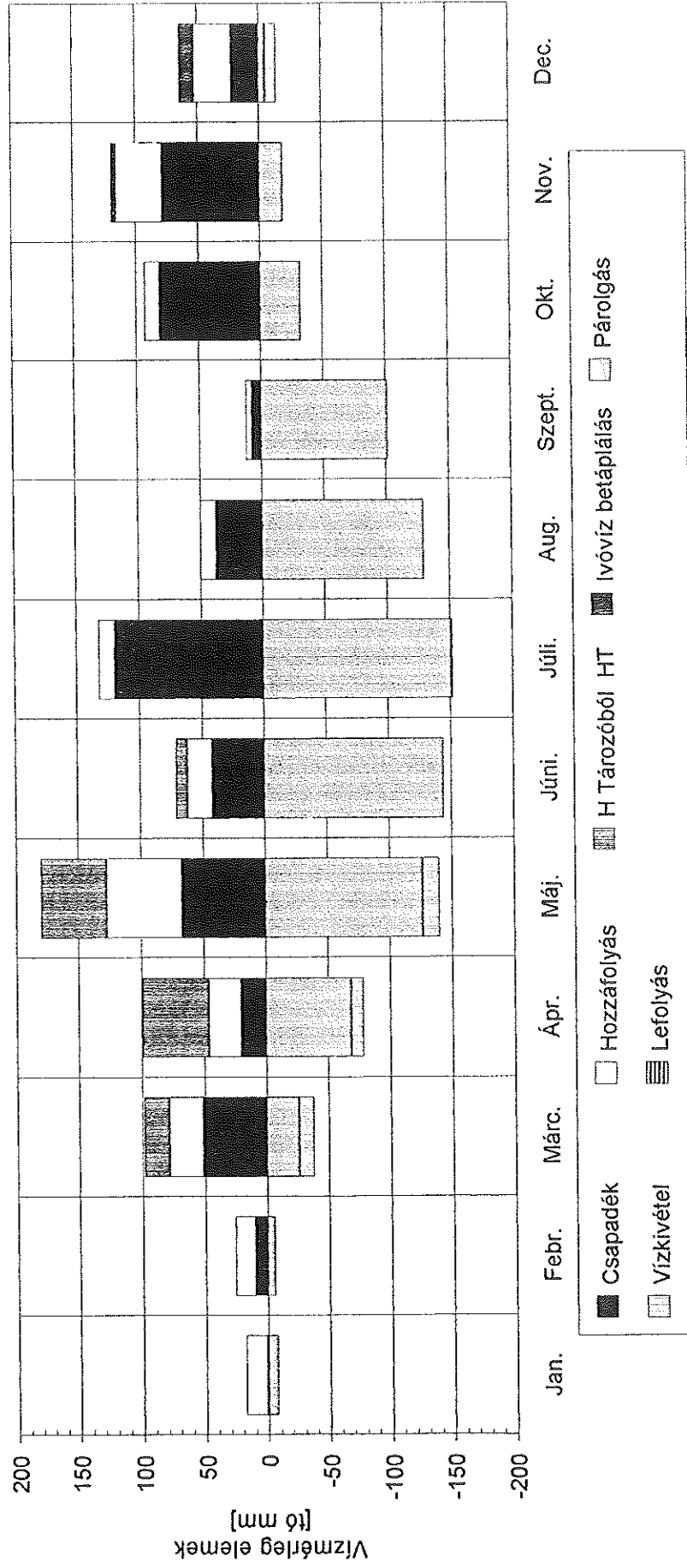
- Vízgyűjtő határa
- I. rendű vízvalasztó
- Állandó vízfolyás
- Időszakos vízfolyás
- Hátastó
- Állandó forrás
- Nádas
- Település
- Fontosabb műút
- Vasút
- Csapadékmérő
- Vízmérce
- Meteorológiai mérések
- Vízhozam
- Időszakos vízhozam
- Tófelület
- Karsztvízszint
- Vízmosság
- Vízkivétel
- Vízbevezetés
- Kutatóformás
- Lefolyás nélküli terület határa



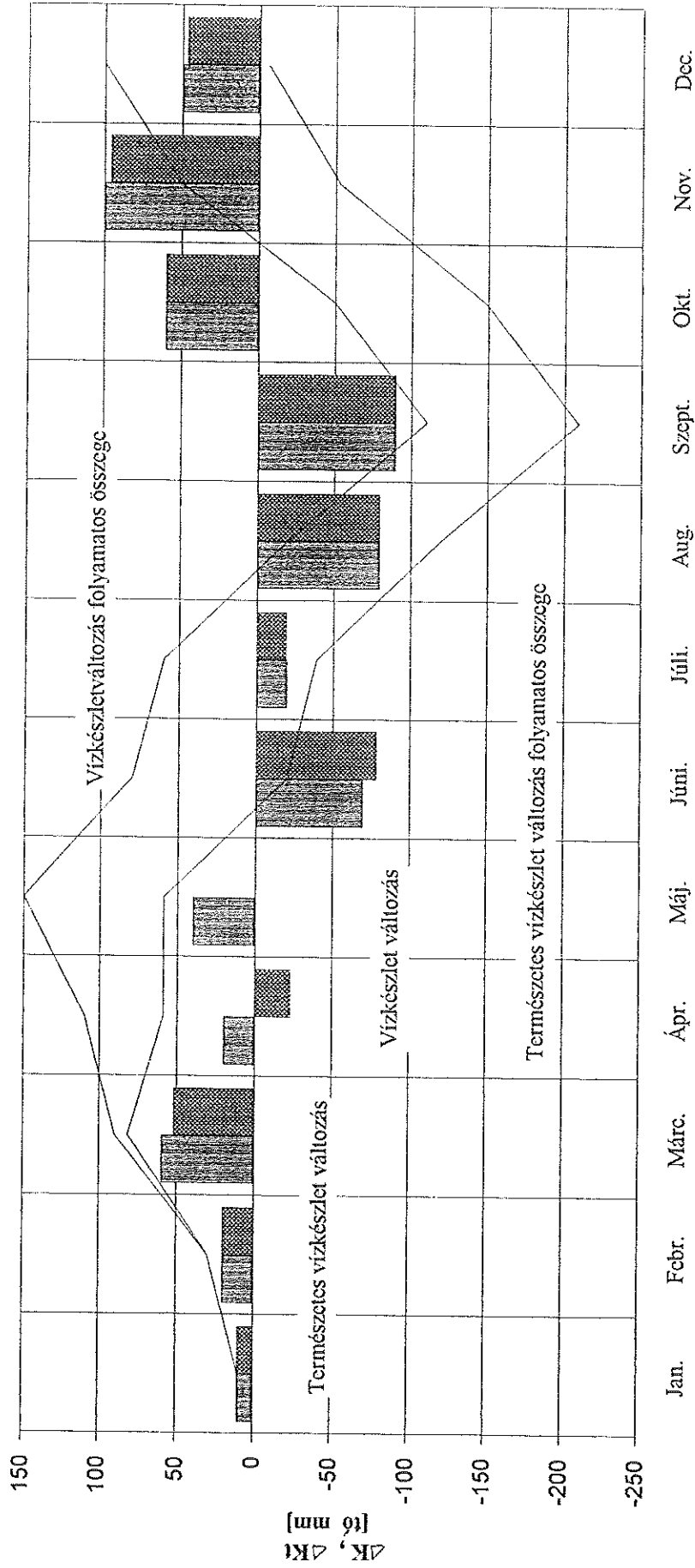


2. ábra. A Velencei-tó vízpótló tározói

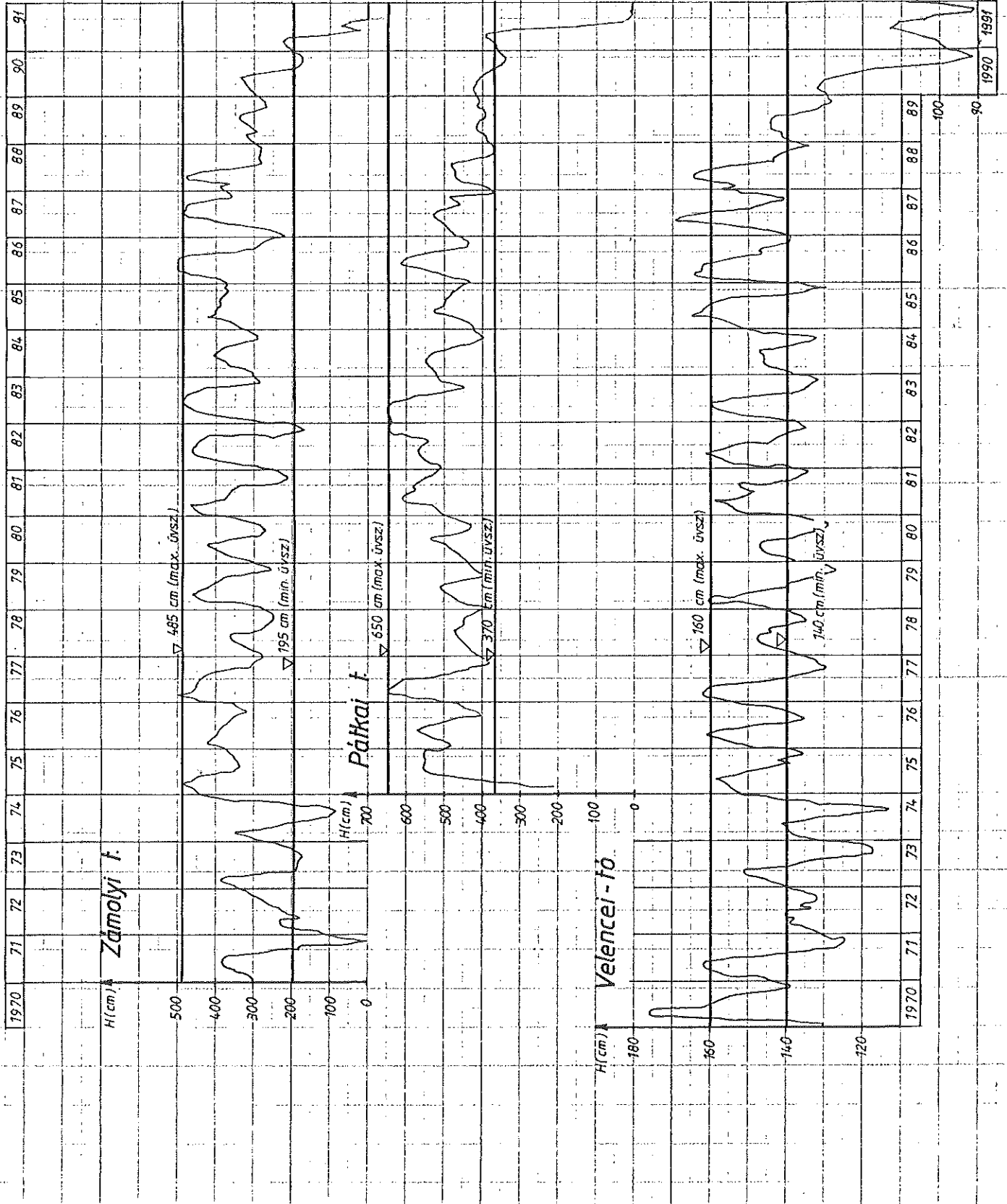
A Telenicei-tó vízmérlege 1991



A Telenői-tó vízkészlet változása 1991

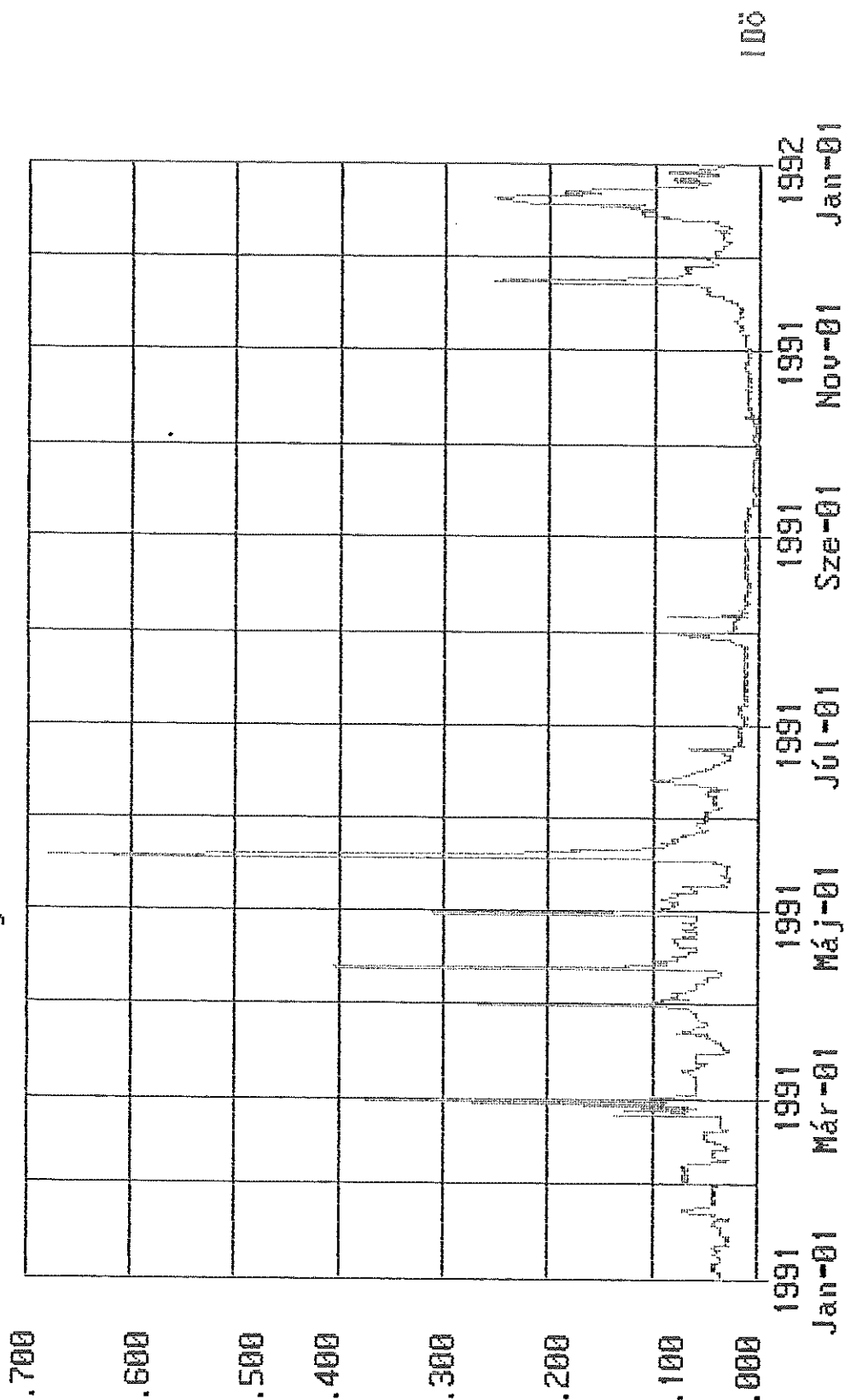


A Zámolyi tározó,
a Pátkai tározó és
a Velencei-fő
vizállás menetszabója.



Q [m³/s] 142421 Pátka
Rovákja

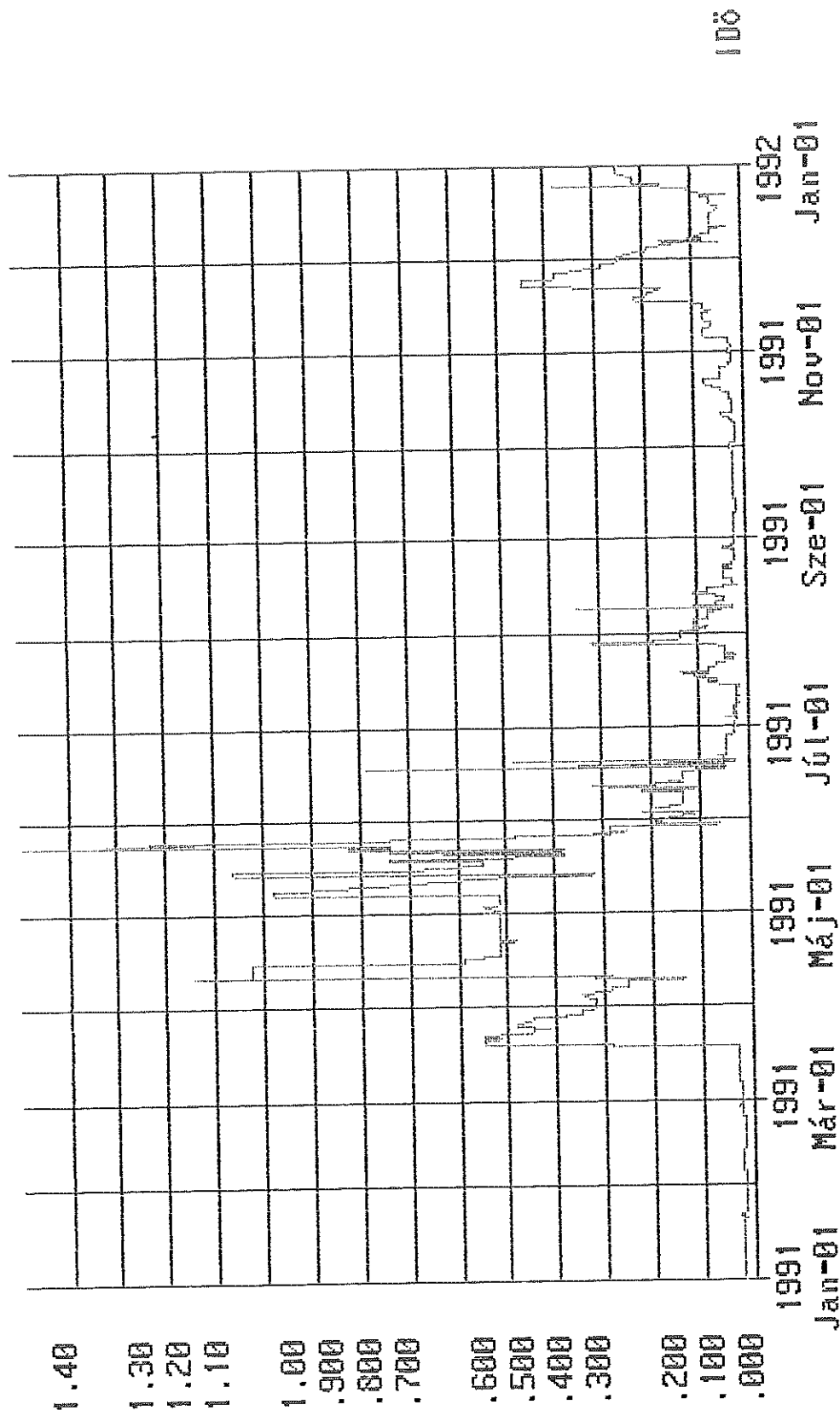
összefésültből Számított vízhozam



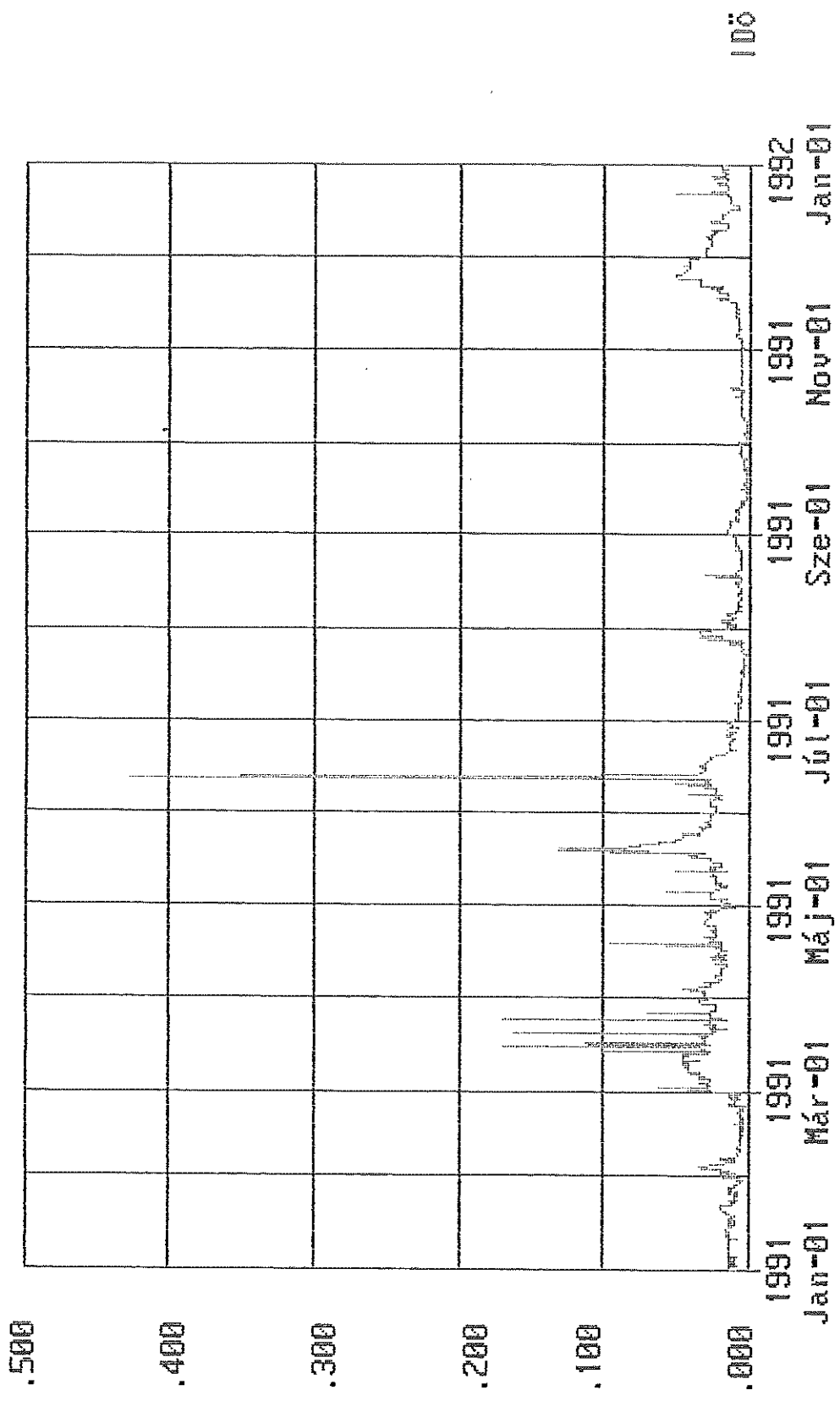
összefésültből Számított vízhozam

Körakáspusztá
Császár-víz

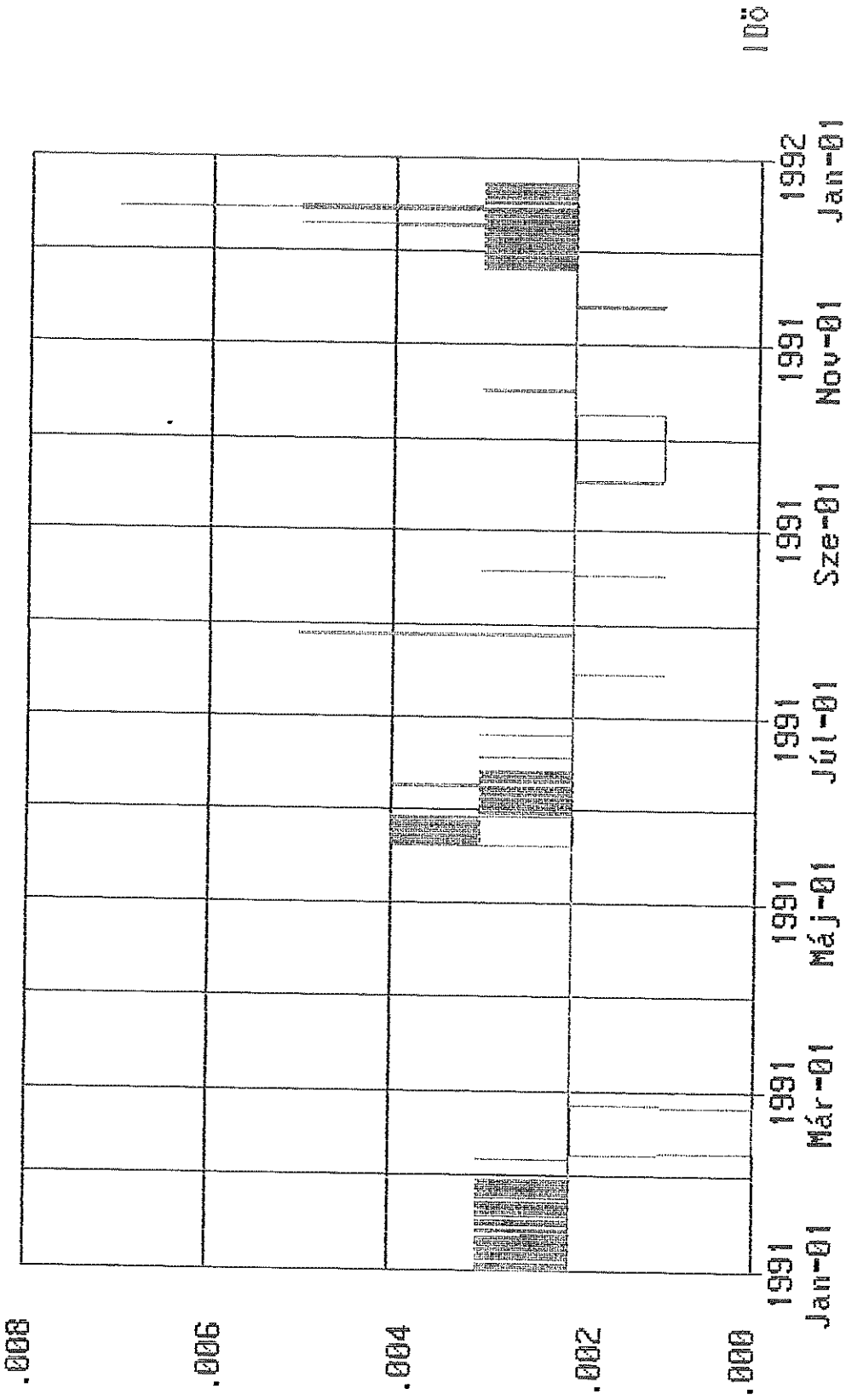
Q [m³/s] 000819



Q [m³/s] 000820 Kápolnásnyék Vereb-Pázmándi
összefésültből Számított vízhozam



Q [m³/s] 142098 Csákvár Császár-víz
 összefésültből Számított vízhozam



100

Q [m³/s] 142026 Zámoly Burján-víz

összefésültből Számított vízhozam

