

KÖZÉP-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
Vízgazdálkodási Osztály

A Velencei-tó 1995. évi vízmérlege

Székesfehérvár
1996

Bevezetés

A Velencei-tó vízháztartási mérlegét a szokásokhoz híven két részletben készítettük el. Az első félévi vízháztartási számítások 1995. októberében, az éves vízmérleg 1996. márciusában készült el.

Hidrológiai viszonyok

A Velencei-tó év elején 133 cm-es szintről indult, ami 18 cm-rel magasabb az 1994-es január 1-i értéknél. Április 29-ére 150 cm-re emelkedett a vízállás. Ezt egy kisebb hullámvölgy követte: május 28-án 146 cm, majd június 12-én a 154 cm-re emelkedett vízszint lett az első félévi maximum. Augusztus 21-re a vízállás 135 cm-re apadt, december 31-ére azonban 157-re emelkedett és ez az 1995. évi maximum. (6. ábra)

A Velencei-tóra hulló csapadék éves összege 722 mm a sokéves átlagcsapadék 139 %-a ez 204 mm-rel több, mint az 1968-1995 évi átlagcsapadék (518 mm) (2. táblázat).

A legtöbb csapadék júniusban hullott 111,5 mm. Agárdon ebben a hónapban kétszer 6-án és 12-én hullott 30 mm fölötti csapadék. A legkevesebb októberben hullott 0,4 mm.

A jég a tavon 1995 január 6-án jelent meg, 8-ára beállt, 21-ére 12 cm-re hízott, majd 28-án felszakadozott, és február 7-én teljesen megszűnt.

November 22-én jelent meg a jég a tavon, december 17-20-ig és 29-étől a mai napig összefüggő a jégtakaró. A legnagyobb jégvastagság 1996. február 16-án 28 cm volt.

Hó 1995-ben januárban, márciusban és decemberben volt a hótakarós napok száma 24, a maximális hóvastagság 20 cm volt, december 14-én.

Vízgazdálkodási tevékenység

1995-ben a Pátkai tározó zsilipje végig zárva volt, abból vízeresztés nem történt.

A Zámolyi tározó feltöltését december 19-én kezdték meg a zsilip lezárásával. Év végére a Zámolyi tározóban 220.000 m³, a Pátkai tározóban 2 millió m³ víz gyűlt össze.

A Dinnyési Ivadéknevelő tógazdaság részére május 23-június 12-ig 150.000 m³ vizet szolgáltatott ki a Császárvízből.

A visszajelzések alapján a következő vízkivételek történtek a vízgyűjtőn:

Csákvár, ÁG Móricz majori tározó:	100.000 m ³
Csákvár, Mg. Szövetkezet horgásztó:	20.000 m ³
Csákvár, Záprét:	70.000 m ³
Pátka, Mg. Szövetkezet öntözés:	13.000 m ³
Lovasberény MH. tó:	175.000 m ³
Zámoly Mg. Szövetkezet, horgásztavak:	114.000 m ³
Zámoly hígtrágya öntözés:	<u>5.000 m³</u>
összesen:	497.000 m ³

A kormányrendeletnek megfelelően akkor kellett megkezdeni a vízpótlást, amikor a tó vízszintje 140 cm-alá süllyedt, és addig folytatni, amíg újra el nem érte a 140 cm-es szintet.

A vízpótlás a Velencei-tóba augusztus 2-től szeptember 4-ig tartott, összesen 665.549 m³ vizet vezettek a tóba. Ebből augusztusban 589.248 m³-t szeptemberben 76.301 m³-t.

A Dinnyés-kajtori zsilipet folyamatosan zárva tartották, így a tó lefolyástalan volt.

1995-ben új szabályozási szintet állapítottak meg. A régi 1976-óta érvényben lévő 140-160 cm-es sáv helyett egy szélesebb 130-170 cm közötti a feltöltődés és a nyári vízszint csökkenést jobban figyelembe vevő periódikusan változó szabályozási szintet használunk.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
max.:	155	160	165	170	170	170	163	157	150	150	150	150
min.:	135	140	145	150	150	150	143	137	130	130	130	130

Vízmérleg számítása

A mérleg elemeket az első félévivel megegyező módon számítottuk. A tavat tápláló vízfolyások havi középvízhozamait a 3. táblázatban összesítettük. A vízállás-vízhozam összefüggések újraserkesztése miatt Kőrákáspuszta és Kisfalud-állomások első félévi vízhozam adatai javításra kerültek.

A hozzáfolyás vízmérleg elem számítása a 6. táblázatban található. 1993-ban elkészült a Császárvízen Kisfalud-pusztán egy mérő műtárgyunk, azzal a céllal, hogy a Kőrákáspusztai állomást a tóhoz közelebb lévő Kisfaludi állomás hozam adataival helyettesítsük. Ennek oka, hogy a Kőrákáspusztai szelvény messze van a Velencei-tótól és a szelvény alatti vízgyűjtőn a lefolyásból keletkező árhullámokról nincs adatunk. Lényeges volt, hogy a Csalapusztánál a Császárvízbe befolyó vízpótlást is mérni tudjuk, hiszen a Csalapusztai szelvény Kőrákáspuszta alatt van.

A gondolatmenet a Pátkai tározó lezárt állapotára vonatkozik.

Ha feltételezzük, hogy a fajlagos lefolyás a Pátkai tározó zárógátja alatti vízgyűjtő teljes területén azonos, akkor a nagyobb vízgyűjtő területhez területarányosan nagyobb vízhozam kell, hogy tartozzék. Tehát a torkolatnál annnyival nagyobb a hozam, mint amennyivel a torkolathoz tartozó vízgyűjtő terület nagyobb a kisfaludi szelvényhez tartozó vízgyűjtő területnél. A területarányok számítása 1,2-es szorzót eredményezett. Azonban, ha ezzel a módszerrel számítottuk a hozzáfolyást, nagyon alábecsültük azt. A kőrákáspusztai szelvényből számított hozzáfolyás sokkal kisebb záróhibát eredményezett a vízmérlegben. Ezért egyelőre a Kőrákáspusztai szelvény adatait használjuk, és különböző időpontokban mérősorozatokat tervezünk, Kisfaludon és a torkolatnál, hogy a tóba befolyó vízmennyiséget pontosan meghatározhatjuk.

A mérleg számításánál (8. táblázat) a bevételi oldalon a hozzáfolyást módosítottuk, évi összegben növeltük.

A kiadási oldalán a párolgást javítottuk, évi összegben csökkentettük.

Módosításra került még a mért készletváltozás is augusztusról szeptemberre és novemberről decemberre -10 ill. +10 mm-rel, az előző hónap végétől a következő hónap elejéig történő vízállás változás miatt.

A tóból vízeresztés nem történt.

A záróhiba értékei -34 és +20 mm között változtak, évi összege -105 tómm volt.

Az elfogadott adatok alapján a Velencei-tó készletváltozása 1995-ben 250 tómm volt. Az évi természetes készletváltozás 227 tómm, pozitív !

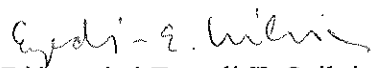
A vízmérleg elemek 1981-85, 1986-90 évi értékeihez viszonyított alakulását mutatja a következő táblázat:

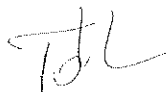
Vízmérleg elem	1981-1985	1986-1990	1991	1992	1993	1994	1995
Csapadék	523	457	525	496	505	472	722
Hozzáfolyás	337	340	336	367	351	382	327
Hozzáfolyás tározóból	180	168	135	-	-	32	-
Vízpótlás	-	-	16	34	163	269	30
Párolgás	928	884	867	938	879	975	822
Víz kivétel	51	104	45	39	-	3	7
Lefolyás	43	95	-	-	-	-	-
Víz készlet változás	+10	-106	+100	-80	-140	+180	+250
Természetes víz készlet változás	-70	-87	+10	-75	-23	-121	227

A táblázatból kitűnik, hogy három év óta először pozitív a természetes készletváltozás. Ez azért is rendkívül öröndetes, mert a Pátkai tározó egész évben zárva volt, így a tó a közvetlen vízgyűjtőjéről és a Vereb-Pázmándi vízfolyás vízgyűjtőjéről töltődött, a fennmaradó 350 km²-es vízgyűjtő (a teljes vízgyűjtő 602 km²) a Pátkai tározót töltötte.

A tó vízállása június elején lépett tartósan a szabályozási szintek közé és december 26-án elérte a felső szabályozási szintet, tehát elmondhatjuk, hogy 1995. évben a vízhiány a tóban megszűnt, de a tározókról ugyanez még nem mondható el.

Székesfehérvár, 1996. március 28.


Diószeginé Enyedi-E. Szilvia
témafelelős


Tóth Sándor
osztályvezető

TARTALOM

TÁBLÁZATOK

1. A Velencei-tó és a tározók hóelejei vízállásai és a vízeresztések
2. A Velencei-tó és vízgyűjtőjének havi csapadékösszegei
3. Havi középvízhozamok a Velencei-tó vízgyűjtőjén
4. Meteorológiai jellemzők havi közepei
5. A Velencei-tó párolgás számítása
6. A hozzáfolyás számítása
7. A Velencei-tó és a tározók jellemző vízállásai és a havi vízhőmérsékletek
8. A Velencei-tó éves vízmérlege

ÁBRÁK

1. A Velencei-tó vízgyűjtője
2. A Velencei-tó vízmérlege
3. A Velencei-tó vízkészlet változása
4. A Velencei-tó hóelejei vízállás, csapadék és vízpótlás adatai
5. A Velencei-tó és a tározók havi vízállás menetgörbéje 1970-től
6. A Velencei-tó vízállásai

**A Velencei-tó és a tározók hőeleji vízállásai (cm)
és a vízeresztések (m³)**

261

I. táblázat

[illegible]

A Velencei-tó vízgűjtőjének havi csapadékösszegei [mm]
1995

2. táblázat

	Állomás	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Juni.	Juli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1	Agárd	43,3	62,5	35,4	53,8	52,4	138,2	29,3	83,9	94,9	0,0	82,9	62,2	738,8
2	Velence	44,5	55,4	37,0	50,1	40,9	82,7	28,9	59,6	62,1	0,0	94,1	93,9	649,2
3	Sukoró D. ház	55,9	66,5	43,0	48,9	50,7	92,7	18,9	123,7	79,0	1,5	94,4	100,5	775,7
4	Pákozd	40,8	58,3	33,9	60,7	51,3	132,2	41,6	60,1	91,2	0,0	79,9	72,7	722,7
5	Dinnyés	42,6	62,4	34,8	53,3	41,5	130,9	54,9	83,3	103,0	-	75,4	55,1	737,2
6	Gánt	54,3	58,8	58,5	61,9	48,3	96,9	4,6	49,5	77,2	0,5	91,9	104,2	706,6
7	L. berény	36,0	52,7	38,3	41,9	53,5	88,5	41,5	57,1	61,9	0,0	96,7	98,9	667,0
8	Pázmánd	39,0	66,0	25,0	50,0	59,5	66,0	11,0	65,0	74,0	2,0	94,0	89,0	640,5
9	Sukoró	69,8	69,7	38,0	39,3	43,5	67,2	21,2	140,9	-	-	83,4	106,9	679,9
10	Velencefürdő	44,4	63,1	40,4	52,7	40,0	87,7	47,2	75,7	77,5	0,0	95,3	110,9	734,9
11	Zámoly	25,9	53,0	36,6	58,8	42,9	107,5	13,6	62,2	61,7	1,1	78,1	47,0	588,4
12	(1.-11.)A vízgűjtőre													
	hulló csapadék átlaga	45,1	60,8	38,3	51,9	47,7	99,1	28,4	78,3	78,3	0,6	87,8	85,6	701,8
13	(1.-4.)A Velencei-tóra													
	hulló csapadék átlaga	46,1	60,7	37,3	53,4	48,8	111,5	29,7	81,8	81,8	0,4	87,8	82,3	721,6

Havi középvízhozamok a Velencei-tó vízgyűjtőjén (m3/s) 1995

3. táblázat

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Össz
Császár-víz														
Csákvár	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	-
Burján víz														
Zámoly	0,020	0,034	0,053	0,049	0,030	0,129	0,015	0,016	0,015	0,016	0,020	0,059	0,038	-
Rovákja patak														
Pátka	0,042	0,057	0,072	0,048	0,039	0,053	0,019	0,008	0,018	0,014	0,026	0,089	0,040	-
Császár-víz														
Kőrákáspuszta	0,034	0,036	0,059	0,066	0,070	0,065	0,049	0,036	0,036	0,038	0,039	0,051	0,048	-
Vereb-Pázmándi vf.														
Kápolnásnyék	0,013	0,028	0,037	0,027	0,024	0,034	0,006	0,002	0,012	0,005	0,009	0,063	0,022	-
Császár-víz														
Kisfalud	0,035	0,046	0,066	0,055	0,049	0,094	0,028	0,239	0,060	0,030	0,042	0,068	0,068	-
Víz kivétel (m3/s)					0,083	0,083							-	-
(m3)					64300	85700							-	150000
(tómm)	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	7
Víz pótlás (m3/s)								0,220	0,031				-	-
(m3)	-	-	-	-	-	-	-	589248	76301	-	-	-	-	665549
(tómm)	-	-	-	-	-	-	-	26	4	-	-	-	-	30

Meteorológiai jellemzők havi közepei
1995

4 . táblázat

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Össz.
Agárd műszerkert														
Léghő (°C)	-0,5	5,0	5,3	11,3	15,2	18,5	23,4	20,0	14,9	11,8	2,4	-0,5	10,6	-
Párainyomás (mb)	4,9	6,9	6,6	9,5	12,6	16,6	19,4	16,4	13,3	11,1	6,5	5,5	10,8	-
Szél (m/s)	3,3	2,6	3,9	3,8	3,0	2,6	1,9	1,7	2,2	1,8	2,9	1,6	2,6	-
"A" kád párolgása	-	-	-	76,1	97,0	115,6	163,3	123,5	69,6	42,6	-	-	-	687,7
Napsüt. órák sz. (h)	59,5	80,5	110,5	140,0	177,0	171,5	290,0	223,5	134,5	114,5	22,0	2,0	-	1525,5
Zámoly műszerkert														
Csapadék (mm)	25,9	53,0	36,6	58,8	42,9	107,5	13,6	62,2	61,7	1,1	78,1	47,0	-	588,4
Léghő (°C)	-1,5	6,2	4,6	10,7	14,5	18,2	23,4	20,6	14,4	11,6	2,3	-0,3	10,4	-
Párainyomás (mb)	5,3	7,5	7,4	9,9	13,2	16,7	20,2	16,4	12,8	10,8	6,2	5,8	11,0	-

A hozzáfolyás számítása

1995

6. táblázat

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Év
I. Vereb-Pázmándi vf.														
Kápolnásnyék m3/s	0,013	0,028	0,037	0,027	0,024	0,034	0,006	0,002	0,001	0,005	0,009	0,063	0,021	-
II. Császárvíz														
Körakáspuszt m3/s	0,034	0,036	0,059	0,066	0,070	0,065	0,049	0,036	0,036	0,038	0,039	0,051	0,048	-
II/a. Pátkai levezetés														
III. (II.-II.a) m3/s	0,034	0,036	0,059	0,066	0,070	0,065	0,049	0,036	0,036	0,038	0,039	0,051	0,048	-
IV.(2,63*III.)	0,089	0,094	0,155	0,173	0,184	0,170	0,129	0,094	0,094	0,100	0,102	0,134	0,127	
V (1,84*I.) m3/s	0,024	0,052	0,068	0,050	0,044	0,062	0,011	0,004	0,022	0,009	0,016	0,116	0,040	-
VI.(IV+V) m3/s	0,113	0,146	0,223	0,223	0,228	0,232	0,140	0,098	0,116	0,109	0,118	0,250	0,166	-
m3*10^6	0,303	0,353	0,597	0,578	0,611	0,601	0,375	0,262	0,301	0,292	0,306	0,670	-	5,249
Hozzáfolyás tómm	14 14	20 16	29 27	23 26	21 28	26 27	10 17	12 12	14 14	10 13	15 14	35 30	-	238
Hozzáfolyás tározóból tómm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Vízkiétel tómm					3	4								7
Vípiótlás tómm								26	4					30

												/.	tablatzat
Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Év

[illegible]

A Velencei-tó éves vízmérlege (tómm) **1995**

8. táblázat

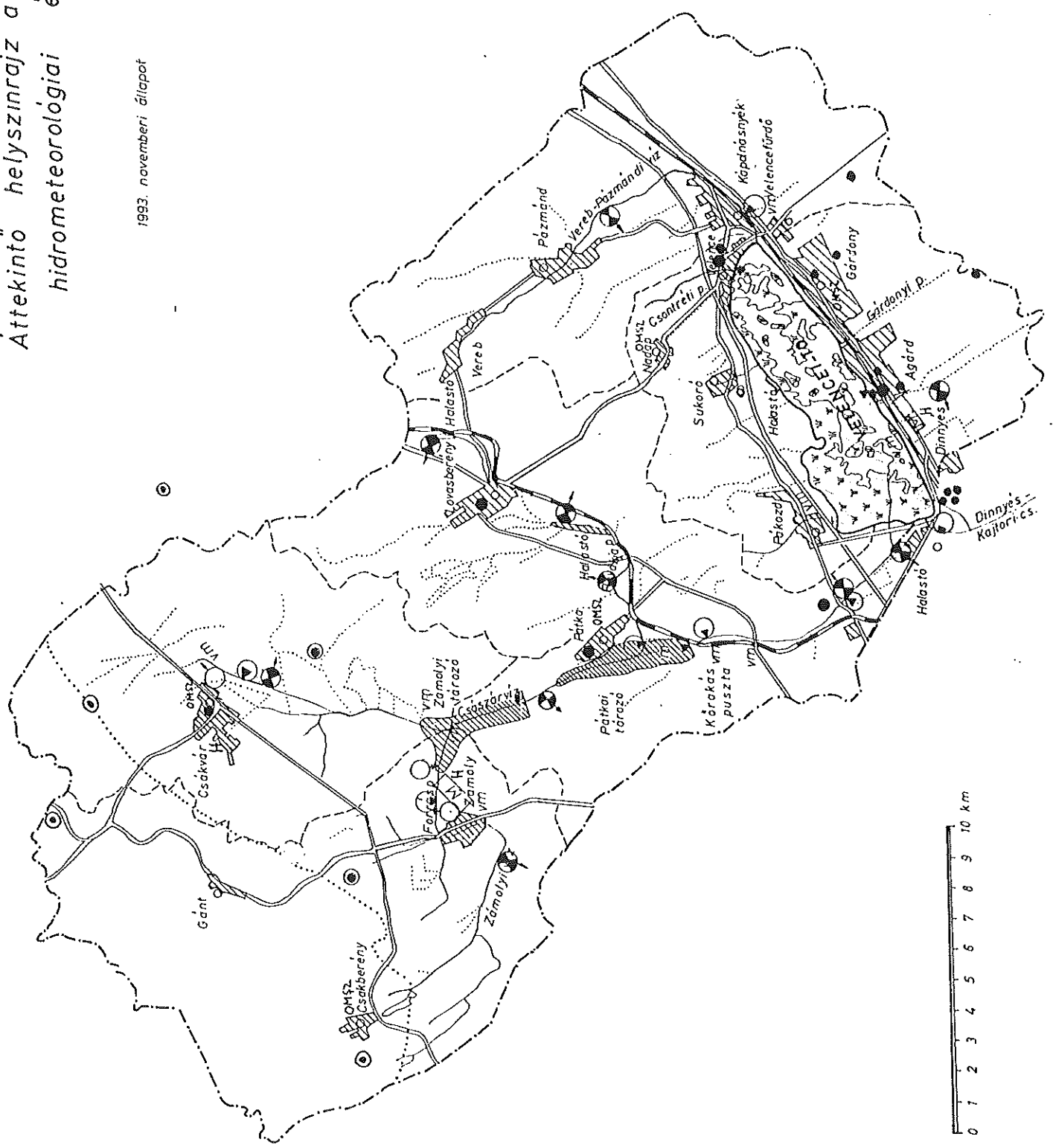
Vízmérleg elem	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Ev
Csapadék	46	61	37	53	49	111	30	82	82	1	88	82	722
Cj													
Hozzáfolyás	✓ 14	16	27	26	28	27	17	12	14	13	14	30	238
Hj	16	20	34	45	31	49			20	17	12	54	327
Vízpótlás	0	0	0	0	0	0	0	26	4	0	0	0	30
Bevétel	60	77	64	79	77	138	47	120	100	14	102	112	990
Bevétel javított	62	81	71	98	80	160	47	120	106	18	100	136	1079
Párolgás	14	25	35	85	107	128	164	130	80	52	12	6	838
Pj	12	21	31	78		116	167	140	76	48	20		822
Víz kivétel	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	7
VKj													
Lefolyás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lj													
Kiadás	14	25	35	85	110	132	164	130	80	52	12	6	845
Kiadás javított	12	21	31	78	110	120	167	140	76	48	20	6	829
Mért készletváltozás	50	60	40	20	-30	40	-120	-30	40	-30	70	140	250
DKm javított								-20	30		80	130	
Számított készletváltozás	46	52	29	-6	-33	6	-117	-10	20	-38	90	106	145
DKsz javított													
Zaróhiba Z=DKsz-DKm	-4	-8	-11	-26	-3	-34	3	20	-20	-8	20	-34	-105
Természetes készletváltozás	46	52	29	-6	-30	10	-117	-36	16	-38	90	106	122
DKt javított=Cj+Hj-Pj	50	60	40	20	-27	44	-120	-46	26	-30	80	130	227

Áttekintő helyszínrajz a Velencei tó vízgyűjtőjének hidrometeorológiai észlelhálózataról

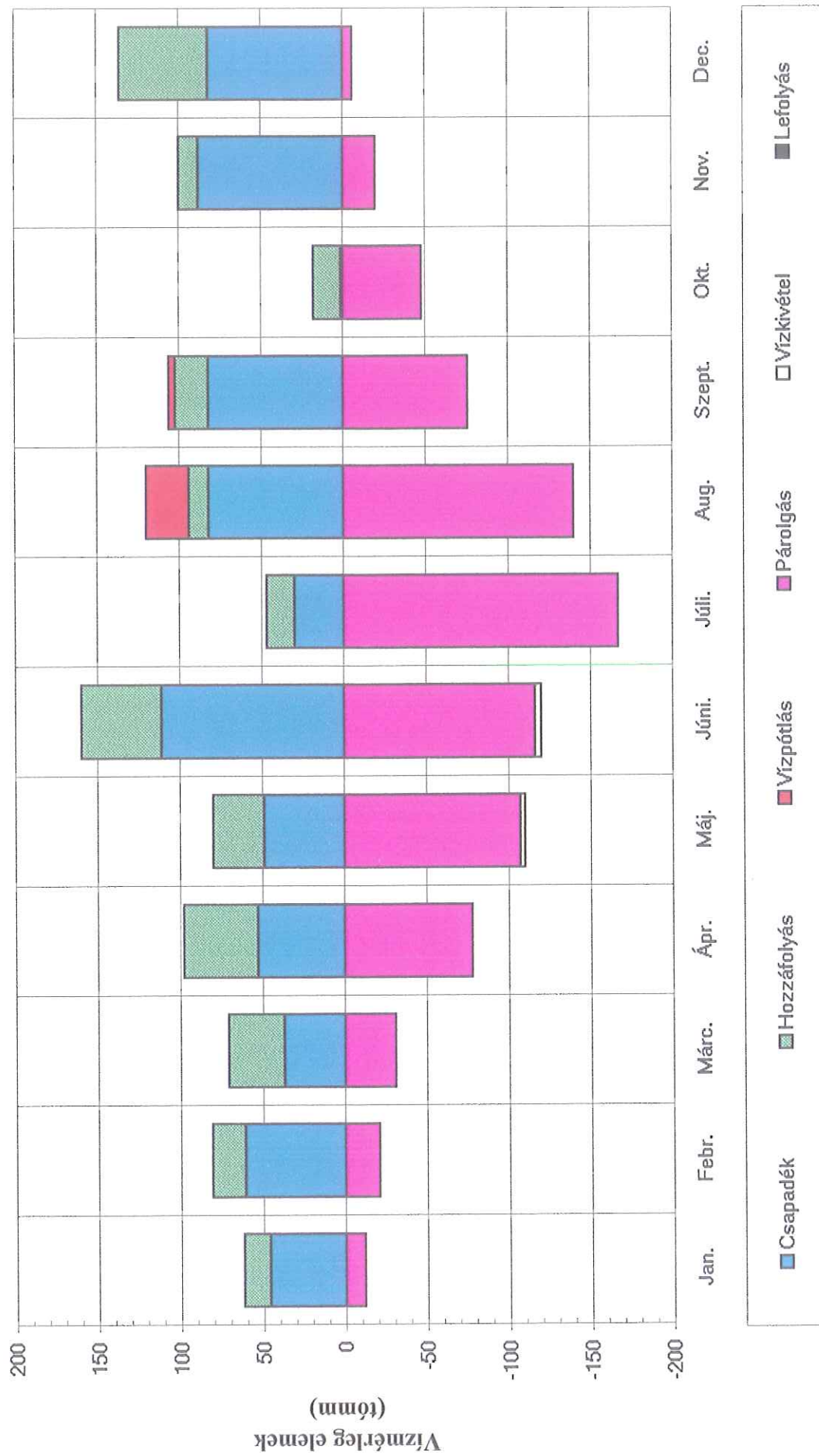
1993. novemberi állapot

JELMAGYARÁZAT

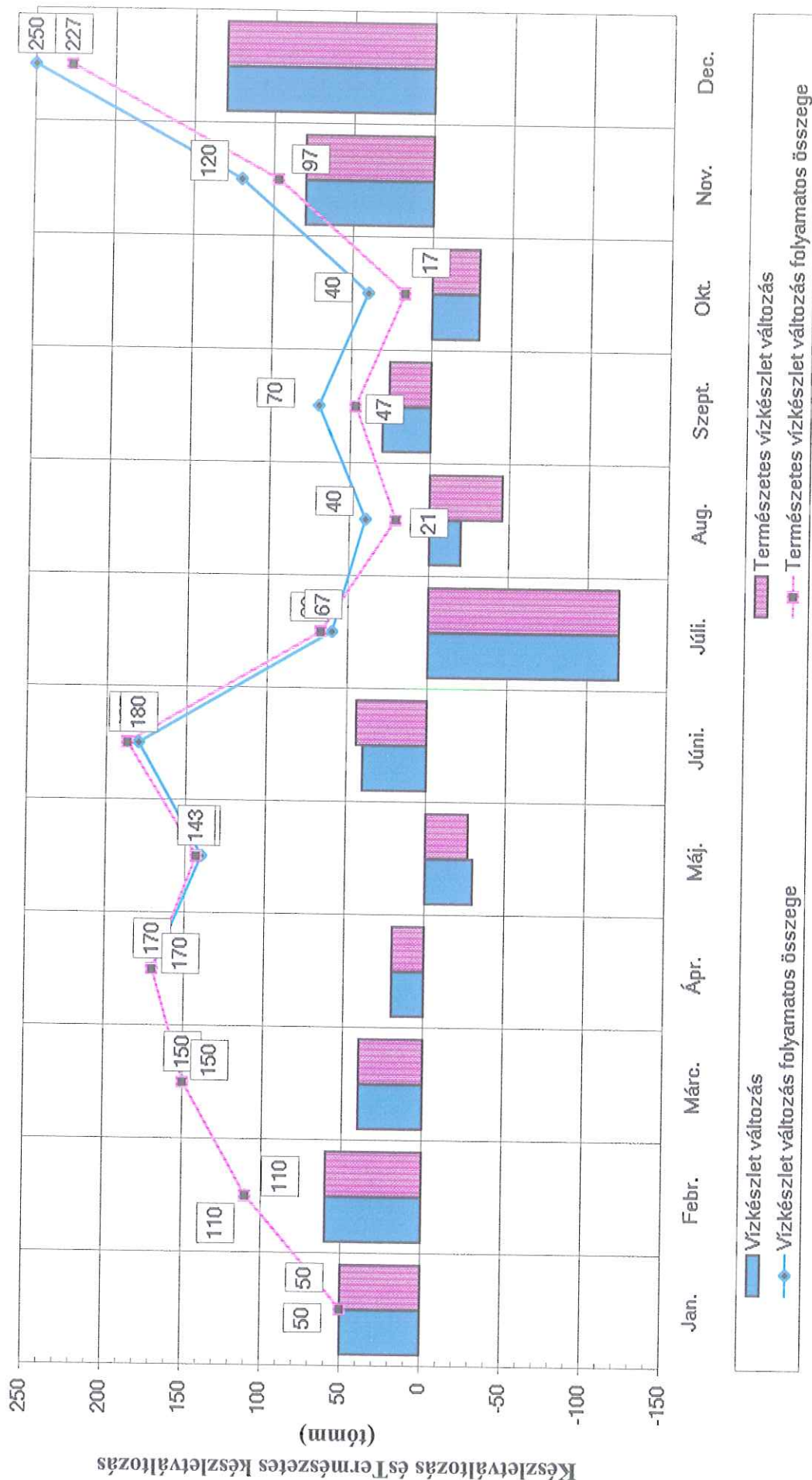
- Vízgyűjtő határa
- I. rendű vízválasztó
- Állandó vízfolyás
- Időszakos vízfolyás
- Halastó
- Állandó forrás
- Nádás
- Település
- Fontosabb műút
- Vasút
- Csapadékmérő
- Vízmerce
- Meteorológiai mérések
- Vízhozam
- Időszakos vízhozam
- Talajvízszint
- Karsztvízszint
- Vízminőség
- Vízkivetel
- Vízbevezetés
- H
-



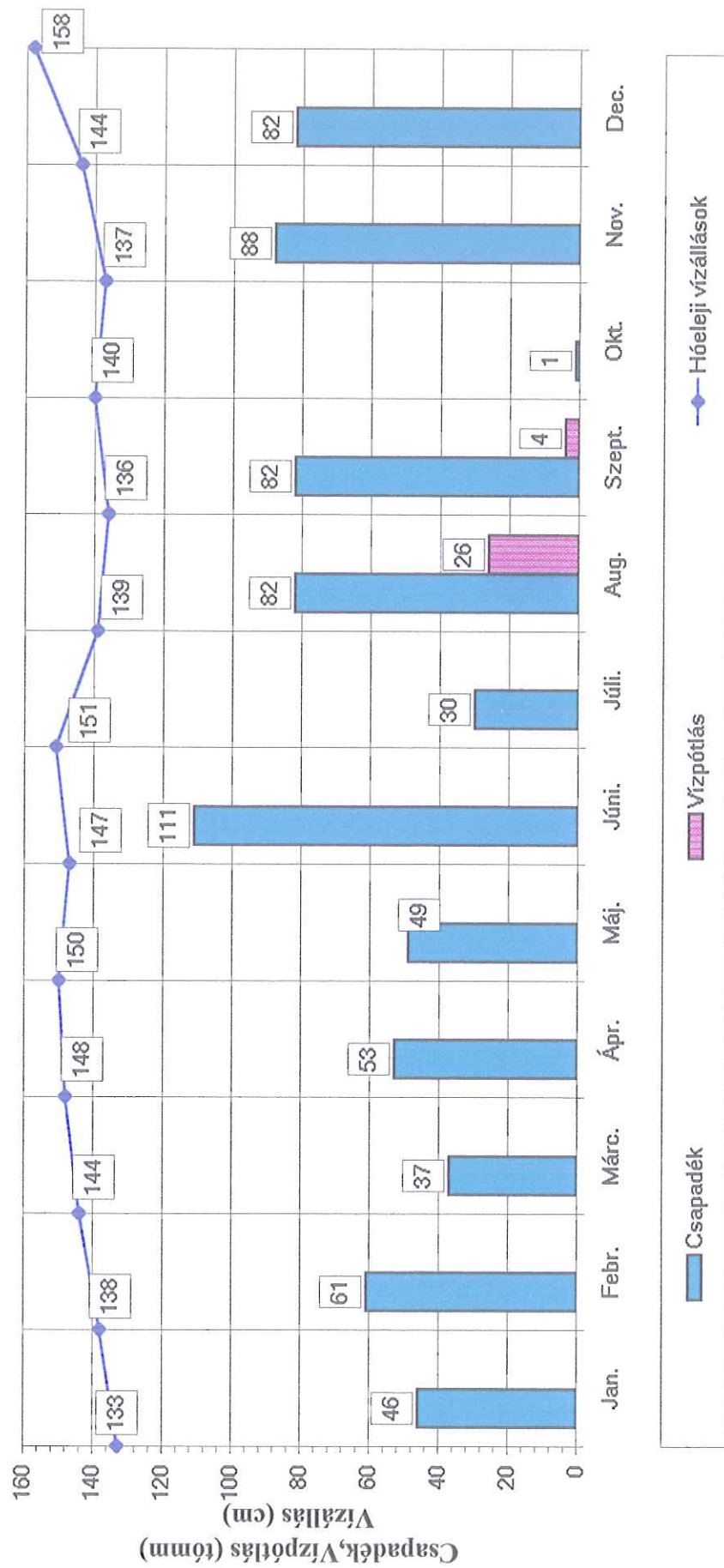
A Velencei-tó 1995. évi vízmérlege

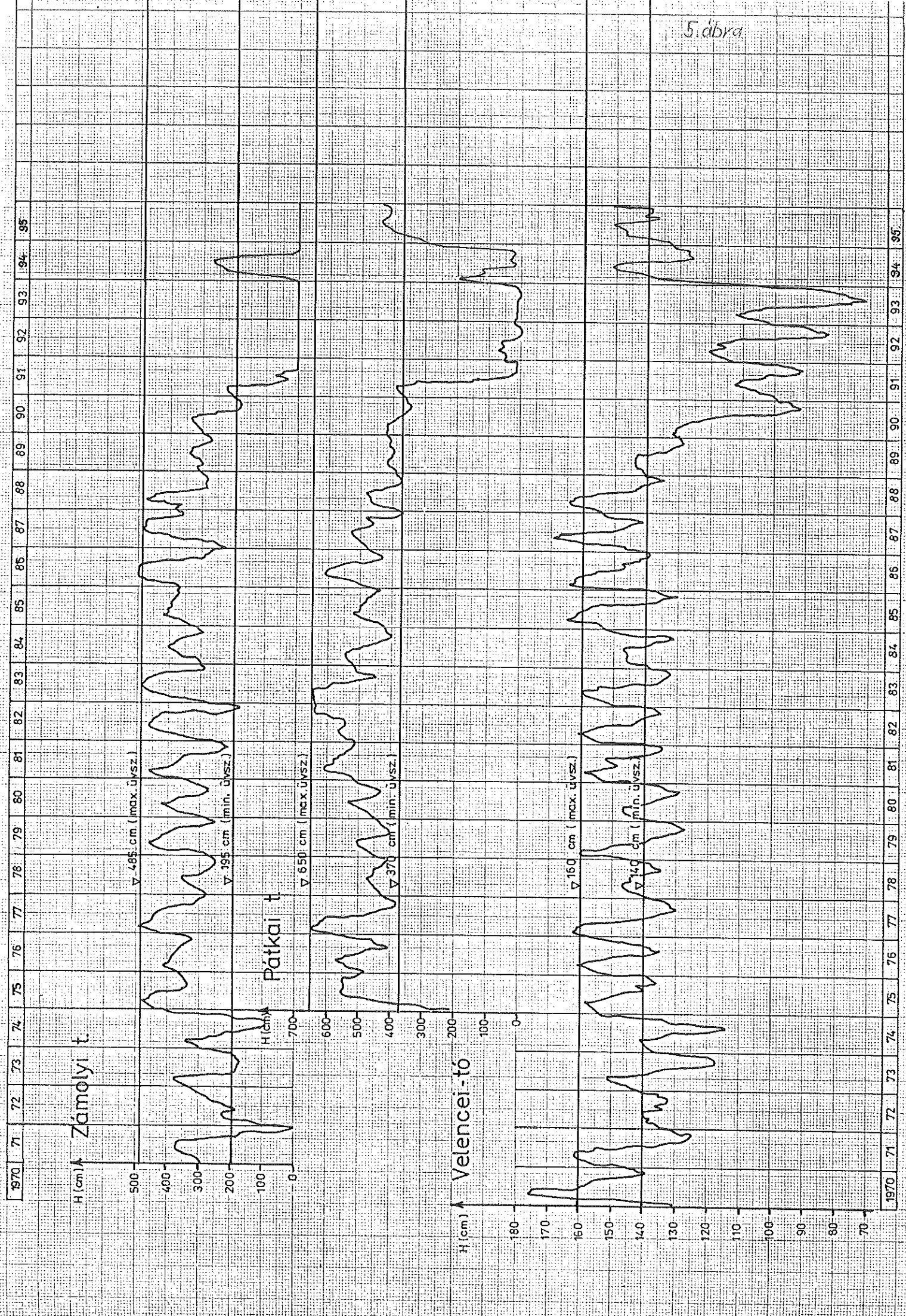


A Velencei-tó 1995. évi vízkészlet változása

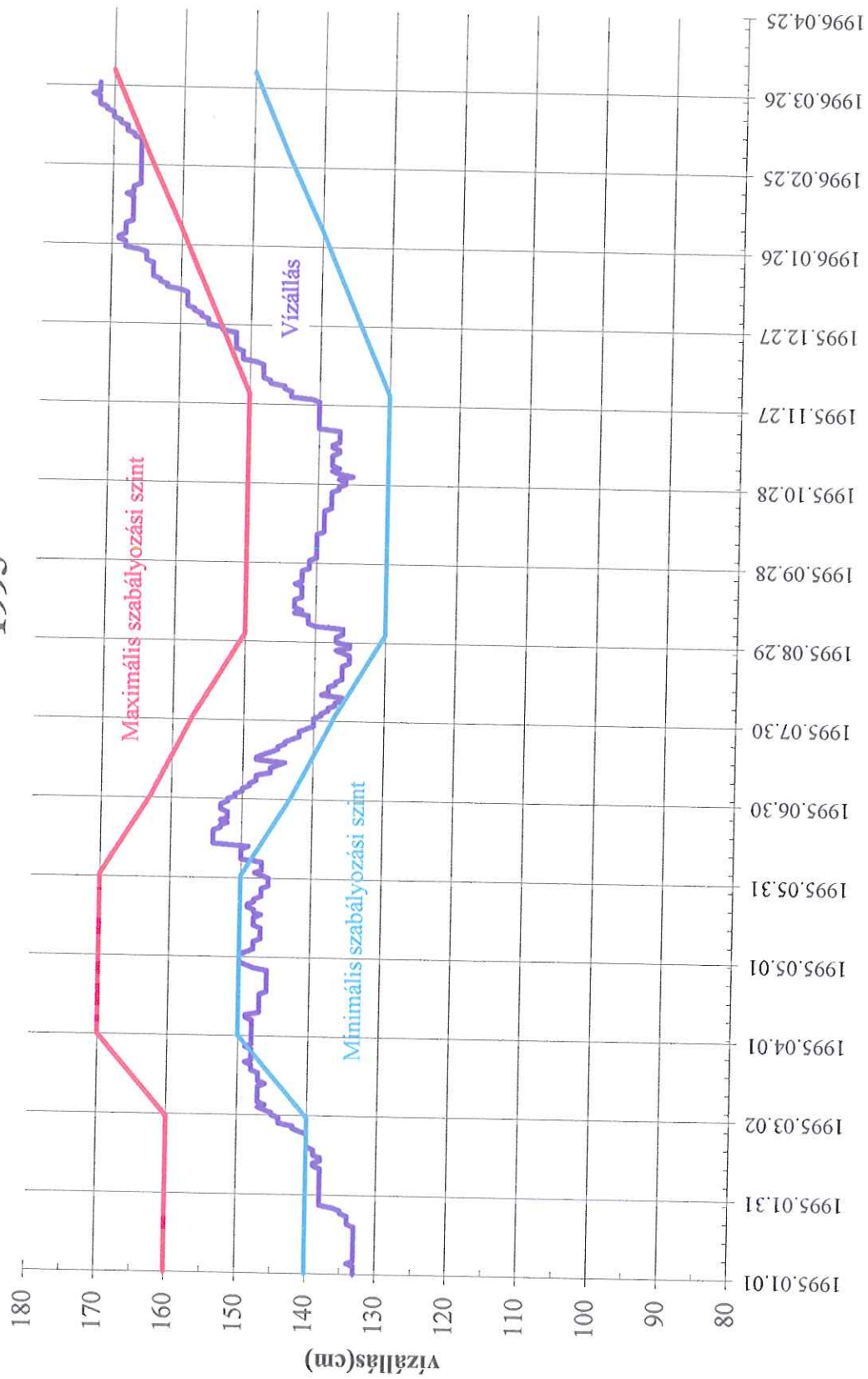


A Velencei-tó hóeleji vízállás, csapadék és vízpótlás adatai 1995





A Velencei-tó vízállása 1995



6. ábra