

Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

Vízrajzi és Adattári Osztály

A Velencei-tó 2016. évi vízmérlege

**Székesfehérvár
2017**

TARTALOMJEGYZÉK

I. Bevezetés	3. oldal
II. A Velencei-tó vízjárása, hidrológiai viszonyok 2016-ban	3. oldal
III. Vízgazdálkodási tevékenység	5. oldal
IV. A 2016. évi vízmérleg számítása	6. oldal
V. Kutatási tevékenység a Velencei-tó vízgyűjtő területén	7. oldal
VI. Összefoglalás	7. oldal
Mellékletek	9. oldal

I. Bevezetés

A Velencei-tó 2016. évi vízmérlegét az elmúlt években megszokott formában és módszerrel készítettük el. A mérleg készítésének módszertana a 2002. évi vízmérlegben ismertetésre került. A számításaink alapjául szolgáló adatokat a tó vízgyűjtő területén található vízügyi igazgatósági kezelésű vízrajzi mérőállomások, az agárdi szinoptikai állomás és az Országos Meteorológiai Szolgálat állomásainak mérései szolgáltatták (1. ábra).

A vízmérleg elemek tómilliméterre történő átszámítása során $24,2 \text{ km}^2$ -es tófelületet vettünk alapul.

Az adatok jellemzésénél a saját észleléseinkből számított statisztikai értékeket használtuk, viszonyítási időszakként az 1981-2010. közötti törzsidőszakot vettük figyelembe.

2002-től kezdődően mérlegünk adatgyűjtemény jelleggel készül. Folytatva a hagyományt, mérlegünkben a 2010. évtől kezdve szerepeltetjük a korábban a Vízkárelhárítási osztály által összeállított „Jelentés a Velencei-tó vízgyűjtőjén végzett tevékenységről” című munka vízrajzi csoportunk által készített részeit (vízhozam mérések a vízgyűjtőn, kutatások a vízgyűjtőn).

II. A Velencei-tó vízjárása, hidrológiai viszonyok 2016-ban

Vízjárás

A Velencei-tó vízállása az év első napján 150 cm volt, 10 cm-rel maradt el a maximális szabályozási szinttől (5. ábra). A téli hónapok átlag feletti csapadékanak hatására a tó vízszintje folyamatosan emelkedett, március 1-én elérte az aktuális maximális üzemi vízszintet, 170 cm-t, így az üzemeltetési szabályzat alapján szükségessé vált a vízeresztés. A vízeresztés március 2-án kezdődött 172 cm-es vízállásnál, és március 31-ig tartott. A vízállás a zsilipzáraskor 165 cm volt. Az év legmagasabb pillanatnyi vízállását, 174 cm-t március 4-én észleltük az agárdi vízmércénél.

A téli hónapokban a Zámolyi- és a Pátkai-tározó is túltöltődött, vizüket le kellett eresztetni, amit részben a Velencei-tó elkerülésével a Dinnyési Ivadéknevelő tápcsatornáján keresztül hajtottak végre.

A Zámolyi-tározó vízeresztése február 29-én kezdődött 484 cm-es vízállásnál, ez a maximális üzemi vízszint közelében volt. A magas vízállás és a szél hatására, az árapasztó is működésbe lépett. A vízeresztés április 5-ig tartott, 466 cm-es vízállás mellett zártak. A tározó 2016-os évi legmagasabb vízállása is ebben az időszakban volt 508 cm-en.

A Pátkai-tározón március 21-én észlelték először 645 cm-es vízállás mellett (650 cm a maximális üzemi vízszint), hogy a hullámozás hatására az árapasztón átbukik a víz. A tényleges vízeresztés március 29-én kezdődött 654 cm-es vízállás mellett, amely vízállás az év legmagasabb vízállása volt. A vízeresztés április 18-ig tartott.

A tervek szerint a Pátkai-tározó vizét teljes egészében a Dinnyési Ivadéknevelő tápcsatornáján keresztül vezették volna bele a Dinnyés-Kajtori-csatornába. Ez úgy működik a gyakorlatban, hogy a Császár-vizen a tápcsatorna alatt található duzzasztót lezárják, így terelődik el a víz a halgazdaság felé. Azonban a tápcsatorna maximális kapacitása 300 l/s, viszont a vízeresztés 800 l/s intenzitású volt, aminek következtében a víz jelentős része a Császár-víz duzzasztóján átbukott és a Velencei-tavat táplálta.

A nyár és az ősz folyamán a Velencei-tó vízszintje az optimum körül mozgott, nyári vízpótlásra nem volt szükség. A legalacsonyabb pillanatnyi vízállás 144 cm volt október 1-én.

A feltöltődési időszak kezdetén novemberben a Velencei-tó vízszintje az optimum felső harmadában volt, és a tározók vízszintje is közelített a maximális üzemi vízszinthez, ezért indokoltta vált a rendszer előürítése. A tározók vizét ismét a Dinnyési Halgazdaság tápcsatornáján keresztül tervezték levezetni.

A Zámolyi-tározó vízeresztése november 14-től december 1-ig tartott, 465 cm-ről csökkent le a szintje 401 cm-re.

A Pátkai-tározó vízeresztése november 14-től december 23-ig tartott. A vízeresztés 599 cm-ről indult, a vízeresztés alatti legmagasabb regisztrált vízállás 611 cm volt, a tározót 547 cm-en zárták.

A tározók vízeresztése során a tápcsatorna kapacitása ismét nem lett figyelembe véve, így a leeresztett víz jelentős része ismét átbukott a Császár-víz duzzasztóján, és megnövelte a Velencei-tó szintjét. Ezért december 5-én 153 cm-es vízállásnál a Velencei-tó előürítése is megkezdődött és december 23-ig tartott.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a 2016. évben a márciusi és decemberi vízkormányzásokkal sikerült tartósan – az év 356 napján – a szabályozási sávban tartani a tó vízszintjét. A 2016-os évben tapasztaltak alapján, a tározók apasztó vízeresztése során a Velencei-tó „megkerülése” nem lehetséges, ha a Pátkai-tározóból 300 l/s fölötti vízhozammal kívánunk eresztetni. Azonban a jelenség pozitív hatása a tó vízállására megkérdőjelezhetetlen volt, jelentős részben hozzájárult ahhoz, hogy az év jelentős részében a vízszint az optimum felső felében volt. A vízmérleg számításához elengedhetetlen lesz a jövőben, hogy a Császár-víz torkolata fölött található műútnál minden Pátkai-tározóból történő vízeresztéskor vízhozam mérés történjen.

Hidrometeorológiai viszonyok

Az alábbiakban részletezett csapadékviszonyokról a 2. táblázat illetve a 7. és 8. ábrák tájékoztatnak.

2016-ban az igazgatóság velencefürdői csapadékmérő állomása is megszűnt, ezért a vízgyűjtőre hulló csapadékatlagot a megmaradt hat állomás adataiból számítjuk.

A 2016-os évben a sokéves átlagot (560 mm) 14 %-kal (81 mm-el) meghaladó csapadékmennyiség hullott (641 mm) a vízgyűjtőre. Februárban a havi csapadék összeg a sokéves átlagot háromszorosán, júliusban több mint kétszeresen meghaladta. Ezzel szemben augusztusban a sokéves átlag fele, decemberben a tizede hullott. Az év többi hónapjában a sokéves átlagtól nem tért el jelentősen a havi csapadék összeg.

A legtöbb csapadék az év során július hónapban hullott a vízgyűjtőre: a hat állomás átlaga 130,1 mm volt (2. táblázat). Az év legszárazabb hónapja december, ekkor 3,7 mm volt a vízgyűjtőre hulló csapadék területi átlaga. Az év maximális napi csapadékát Agárdon észlelték, július 13-án, 70,6 mm-t.

2016-ban a Velencei-tóra hulló csapadék a teljes vízgyűjtő területre hulló csapadék éves összegétől 15 mm-rel elmaradt.

A hó helyzet értékelésénél az agárdi állomás adatait vettük figyelembe.

Január 5-10-ig észleltek először havat a területen hótakaró formájában a legnagyobb vastagsága 10 cm volt. Legközelebb január 24-25-én tapasztaltak hótakarót 4 cm-es legnagyobb vastagsággal. Az év többi része hómentes volt.

A jégviszonyok jellemzésénél az agárdi állomás adataival dolgoztunk, a részletes adatokról a 9. ábra tájékoztat.

A 2016-os évben a Velencei-tavon 65 napon észleltek jeget, 38 nap volt a év első felében és 27 nap decemberben. Január 1-től január 13-ig összefüggő állójég borította a Velencei-tó felszínét, 7 cm-es maximális jégvastagsággal. Január 14-re az álló jég feltöredezett és január 18-ig megszakításokkal álló jég borította a tó felszínét. Január 19-én a jég újra összeállt és február 3-ig folyamatosan álló jeget észleltek, a legnagyobb jégvastagság 12 cm volt. A jég február 7-én olvadt el teljesen.

Decemberben 5-től év végéig váltakozva álló jeget, megszakításokkal álló jeget és parti jeget észleltek. A legnagyobb vastagság 7 cm volt.

A hőmérsékleti viszonyok jellemzésénél az agárdi szinoptikai állomás és az agárdi OMSZ automata állomás adatait használtuk fel, a részletes adatokról a 10. – 11. ábra és a 4. és 13. táblázatok tájékoztatnak.

A 2016. év középhőmérséklete $-11,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ – a sokéves átlagnál ($10,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) magasabb volt. A havi középhőmérsékletek az év nagy részében a sokéves átlaghoz közeli értékeket mutattak, kivéve a február, március, április és szeptember hónapokat, melyek lényegesen melegebbek voltak a sokéves átlagnál, hatásukra emelkedett a 2016. évi középhőmérséklet a sokéves átlag fölé.

Az év hőmérsékleti minimuma $-13,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (január 4.), maximuma $34,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (július 12.) volt. A nyári idény valamennyi hónapjában előfordultak $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti napi maximumhőmérséklettel jellemezhető napok: júniusban 5, júliusban 9 és augusztusban 3, szeptemberben 4 hőségnap volt.

A Velencei-tó vizének havi középhőmérséklete a sokéves átlagokat az év minden hónapjában meghaladta. A havi közepes víz hőmérsékletek maximuma július hónapban alakult ki ($24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$). Az év legmagasabb víz hőmérsékletét június 25-én ($28,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) mérték.

III. Vízgazdálkodási tevékenység

Az eresztési időszakokról és a leeresztett vízmennyiségekről az 1. táblázat, a dinnyési vízkivételi időszakokról és vízmennyiségekről a 6. táblázat tájékoztat részletesen.

A Velencei-tóból illetve a tározókból történő vízeresztések a vízjárás fejezetben részletezésre kerültek, most csak a vízmennyiségeket tüntetjük fel.

2016. március 2 – 31 között a *Velencei-tóból* apasztó vízeresztés történt, $2,5$ millió m^3 vizet eresztettünk ekkor le, ami 103 tómm-nek felel meg.

2016 december 5 – 23 között szintén apasztó vízeresztés történt, ekkor $1,59$ millió m^3 vizet eresztettünk ekkor le, ami 66 tómm-nek felel meg.

A 2016. évi a *Zámolyi-tározóból* történő vízeresztés, a Pátkai-tározón keresztül a tározók tehermentesítését szolgálta.

A 2016-os kora tavaszi vízeresztés során a Zámolyi-tározóból február 29 – április 5 között összesen $2,17$ millió m^3 vizet (90 tómm) engedünk el. A késő őszi vízeresztés során november 14 – december 1 között összesen $1,32$ millió m^3 (55 tómm) vizet eresztettek le.

A Pátkai-tározóból március 29 – április 18 között történt tehermentesítő vízeresztés, amikor is 1,5 millió m³ vizet (62 tómm) engedtek el. A késő őszi vízeresztés során november 14 – december 23 között összesen 3,41 millió m³ (141 tómm) vizet eresztettek le.

A Dinnyési Ivadé knevelő Tógazdaság és a Dinnyési Fertő 2016. évi vízkivételei nagyrészen a Pátkai-tározóból leeresztett vízmennyiségből, a Császár-vízből kiágazó tápcsatornán keresztül valósultak meg. A 2016-os évben a halgazdaság által felhasznált és a tápcsatornán keresztül távozott vízmennyiséget is a vízmérlegben összesítve a vízkivételnél, a Velencei-tó kiadási oldalán szerepeltetjük.

A vízmérleg számítás eredményeként az év során összesen 2,08 millió m³ (86 tó mm) vízkivétel történt.

IV. A 2016. évi vízmérleg számítása

Az egyes vízmérleg elemek számítását idén is a 2002. évi mérlegben leírt módszertan szerint végeztük el. A Velencei-tó végleges vízmérlegét a 9. táblázatban összesítettük, a vízmérleg elemek havi értékeit a 2. ábra mutatja be. A felhasznált alapadatokat az 1–7. táblázatok tartalmazzák, a záróhiba szétosztása a 8. táblázatban követhető nyomon.

A 2016. évben is használt vízmérleg a következő:

$$C + H + H_t = P + L + V_k \pm \Delta K$$

ahol: C - a tóra hulló csapadék mennyisége

H - hozzáfolyás

H_t - hozzáfolyás a Pátkai-tározóból

P - párolgás

L - vízeresztés a tóból

V_k - vízkivétel

ΔK - mért vízkészletváltozás.

A 2016. évre elfogadott vízmérleg számokban kifejezve (tó mm):

$$632 + 288 + 211 = 886 + 169 + 86 - 10$$

A vízmérleg egyensúlyához mindössze 10 tó mm hiányzott: ennyivel múlta felül a kiadási oldal összege, a bevételi oldal összegét.

A vízmérleg záró hibáinak éves összege -31 mm volt, -26 (február) és 14 (szeptember) között változott az értékük. A záró hibák szétosztásakor elsősorban a legbizonytalanabb vízmérleg elemeket változtattuk: a bevételi oldalról a hozzáfolyás, a kiadási oldalon pedig a párolgás értékeit.

A Velencei-tó mért készletváltozása 2016-ban -90 és 130 tómm között változott (augusztus és február), az évi összege -10 tó mm volt. Márciustól szeptemberig és a vízeresztés hatására decemberben a mért készletváltozás nulla, vagy negatív előjelű volt. A többi hónap pozitív előjelű volt.

A Velencei-tó természetes vízkészlet változására (ΔK_t = C + H – P) az elfogadásra került adatok alapján végeredményként 34 mm-es értéket kaptunk, azaz az emberi hatásokat

figyelmen kívül hagyva, a tó vízszintjének 3 cm-es emelkedése ment volna végbe, a valós 1 cm-es csökkenés helyett.

A Velencei-tó vízgyűjtőjén létesített vízpótlási célú tározók a természetes hozzáfolyás értékét jelentősen befolyásolják. A tárgyévben tározás céljából visszatartott vízmennyiség a hozzáfolyás értékét csökkenti. A hozzáfolyás vízmérleg elem nem tartalmazza a tárgyévben vagy a megelőző években visszatartott, majd elengedett vízmennyiséget sem, (az éves mérlegszámítás miatt) ezt a mérlegszámítás során a hozzáfolyás a Pátkai-tározóból (H_t) elemmel vesszük figyelembe.

A természetes készletváltozás összetevőinek alakulását a 2007. és 2016. közötti időszakban az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

A Velencei-tó természetes vízkészletváltozása

(tómm)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Csapadék	568	589	507	1002	297	436	572	720	512	632
Hozzáfolyás	304	276	236	720	375	153	434	268	310	288
Hozzáfolyás tározó	246	112	208	602	212	196	185	88	142	211
Párolgás	1088	980	965	767	977	992	902	834	923	886
Term. készl. vált.*	-216	-115	-222	955	-305	-403	104	154	-101	39
Term. készl. vált. + Hozzáfolyás tározó	30	-3	-14	1557	-93	-207	289	242	41	250

* A természetes készletváltozás egyik évben sem tartalmazza a tározókban felhalmozott, majd abból a Velencei-tóba leeresztett vízmennyiséget és a vízkivételt.

V. Kutatási tevékenység a Velencei-tó vízgyűjtő területén

2016-ban nem tudunk a Velencei-tó vízgyűjtőjén végzett kutatási tevékenységről.

VI. Összefoglalás

A 2016. évben a Velencei-tó vízállása a szabályozási sávon belül indult. A téli hónapok sokéves átlagot jelentős mértékben meghaladó csapadéka és a hozzáfolyás hatására a Velencei-tó és a tározók vízszintje a maximális szabályozási szintig emelkedett, így február-márciusban szükségessé vált az apasztó vízeresztésük. A Pátkai-tározóból történő víz eleresztés során a Császár-víz DIT duzzasztóján átbukó víz, valamint a májusi, júliusi sokéves átlagot meghaladó csapadék hatására a Velencei-tó vízszintje szinte egész nyáron az optimum felső felében volt. Nyári vízpótló eresztésre a tározókból nem volt szükség.

November, december hónapokban a feltöltődési időszak kezdetén a tározók magas vízállása miatt előürítésre került sor, amit decemberben követett a Velencei-tó előürítése is.

2016-ban az év 354 napján a szabályozási sávon belül volt Velencei-tó vízszintje, az átlagosnál enyhén csapadékosabb évet pozitív természetes készletváltozással zártuk (39 tó mm).

Székesfehérvár, 2017. március 14.

Kravinszkaja Gabriella
osztályvezető

Kerti Balázs
hidrológus

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 közepei
5. A Velencei-tó párolgásszámítása
6. A hozzáfolyás számítása
7. A Velencei-tó és a tározók jellemző vízállásai és a vízhőmérsékletek
8. A Velencei-tó vízmérlege
9. A Velencei-tó végleges vízmérlege
10. A Velencei-tó vízállásai, 2016
11. A Pátkai-tározó vízállásai, 2016
12. A Zámolyi-tározó vízállásai, 2016
13. A Velencei-tó vízhőmérsékletei, 2016
14. A Vereb-Pázmándi vízfolyás, Kápolnásnyék napi átlagos vízhozamai, 2016
15. A Császár-víz, Kőrakáspusztá napi átlagos vízhozamai, 2016
16. A Császár-víz, Kisfalud napi átlagos vízhozamai, 2016
17. A Császár-víz, Csákvár napi átlagos vízhozamai, 2016
18. A Burján-víz, Zámoly napi átlagos vízhozamai, 2016
19. A Rovákja-patak, Pátka napi átlagos vízhozamai, 2016
20. A Velencei-tó vízgyűjtőjén mért vízhozamok, 2016

ÁBRÁK

1. A Velencei-tó vízgyűjtője
2. A Velencei-tó 2016. évi vízmérlege
3. A Velencei-tó vízkészletváltozása
4. A Velencei-tó és a tározók hóeleji vízállásai
5. A Velencei-tó napi vízállásai, 2016
6. A Velencei-tó hóeleji vízállásai és az agárdi havi csapadék, 2009–2016
7. A Velencei-tó vízgyűjtőjére hulló havi és sokéves csapadékösszegek, 2016
8. A Velencei-tó vízgyűjtőjére hulló havi csapadék halmozott összege, 2016
9. A Velencei-tó jégviszonyai Agárdon, 2016
10. Lég- és vízhőmérséklet adatok Agárdon, 2016
11. Havi és sokéves középhőmérsékletek Agárdon 2016

**A Velencei-tó és a tározók hóeleji vízállásai (cm)
és a vízeresztések (10⁶ m³)
2016**

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2017. jan.	Össz.
Velencei-tó														
Vízállás	cm	150	157	170	166	166	159	158	149	145	147	153	152	-
Vízeresztés	Időtartam	-	-	02 - 31	-	-	-	-	-	-	-	05 - 23	-	-
Mennyiség	10 ⁶ m ³	0	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	1,59	0	4,09
	Összesen	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	66	0	169
Pátkai-tározó														
Vízállás	cm	553	564	593	651	626	630	619	607	600	598	608	547	-
Vízeresztés	Időtartam	-	-	29-31	01-18	-	-	-	-	-	14-30	01-23	-	-
Mennyiség	10 ⁶ m ³	0	0	0,26	1,24	0	0	0	0	0	1,25	2,16	0	4,91
Zámolyi-tározó														
Vízállás	cm	386	411	486	474	467	477	476	466	460	461	401	408	-
Vízeresztés	Időtartam	-	29	01-31	01-05	-	-	-	-	-	14-30	01	-	-
Mennyiség	10 ⁶ m ³	0	0,04	1,87	0,26	0	0	0	0	0	1,29	0,03	0	3,49

A Velencei-tó vízgyűjtőjének havi csapadékösszegei (mm) 2016

Állomás	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Össz.
1 Agárd	56,0	94,9	20,1	29,4	77,2	52,3	143,9	21,1	46,9	43,9	27,3	1,1	614,1
2 Dinnyés	58,8	103,6	17,2	26,2	86,8	41,7	150,3	26,3	45,5	42,4	32,3	2,6	633,7
3 Kápolnásnyék	53,4	108,0	26,3	24,6	87,4	49,5	119,2	27,4	42,0	49,3	37,2	3,3	627,6
4 Lovasberény	51,2	108,7	22,4	37,3	93,7	63,0	125,1	40,3	39,4	47,3	48,7	4,0	681,1
5 Pázmánd	60,6	106,4	17,8	25,9	87,6	39,1	139,1	41,8	39,1	48,8	34,4	6,0	646,6
6 Zámoly	51,5	102,0	22,5	18,9	87,9	91,9	102,9	36,6	31,3	43,8	46,4	5,1	640,8
(1.-6.) A vízgyűjtőre hulló csapadék átlaga													
	55,3	103,9	21,1	27,1	86,8	56,3	130,1	32,3	40,7	45,9	37,7	3,7	640,7
(1.-3.) A Velencei-tóra hulló csapadék átlaga													
	56,1	102,2	21,2	26,7	83,8	47,8	137,8	24,9	44,8	45,2	32,3	2,3	625,1

Havi középvízhozamok a Velencei-tó vízgyűjtőjén (m³/s) 2016

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag
Vereb-Pázmándi-vf., Kápolnásnyék	0,040	0,092	0,082	0,038	0,041	0,021	0,012	0,005	0,003	0,008	0,019	0,019	0,032
Császár-víz, Kőrakápszta	0,052	0,069	0,224	0,527	0,067	0,061	0,055	0,057	0,067	0,074	0,513	0,837	0,216
Császár-víz, Kisfalud	0,063	0,107	0,255	0,466	0,074	0,056	0,051	0,040	0,046	0,048	0,437	0,720	0,197
Császár-víz, Csákvár	0,017	0,061	0,069	0,024	0,027	0,012	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,019
Burján-víz, Zámoly	0,050	0,177	0,165	0,037	0,037	0,091	0,021	0,018	0,015	0,018	0,024	0,026	0,056
Rovákja-patak Pátka	0,071	0,202	0,144	0,070	0,088	0,042	0,019	0,010	0,012	0,008	0,054	0,038	0,063

Meteorológiai adatok Agárdon 2016

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Összeg
Agárd műszerkert														
Léghő	-1,1	5,7	7,1	12,7	16,3	20,9	22,3	20,4	18,3	9,7	5,0	-0,2	11,4	-
Párányomás	5,1	7,7	7,5	9,4	13,3	17,7	19,1	17,3	15,9	10,2	7,4	5,0	11,3	-
Szél	1,8	2,8	2,9	3,5	2,9	1,9	2,5	2,5	1,5	2,4	2,5	2,4	2,5	-
"A" (1,14 m ²) kád párolgása	-	-	-	95,0	106,5	128,3	155,8	127,8	84,0	32,9	-	-	-	730,3
Napsütéses órák száma	65,0	85,5	161,5	236,0	267,5	298,5	316,5	307,0	245,5	121,0	85,0	58,0	-	2247,0

A Velencei-tó párolgásszámítása 2016

$$P=0.55*((E-e)/1,33)^{0,9}*(1+t/273)^9*(1+0,015*u)^2*n$$

	Jan.	Febr.	Márc.
E	5,9	9,3	10,2
e	5,1	7,7	7,5
t	-1,1	5,7	7,1
u	1,8	2,8	2,9
n	31	28	31
P	11	25	44

$$P=1,11*(0,58+0,42K)*A_{\text{atl.}}^{0,79}*(1+u)^{0,13}*n$$

$K_{\text{nád}}$	
A_{sum}	mm
$A_{\text{átl.}}$	mm
u	m/s
n	nap
P	mm

Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.
1,02	1,13	1,22	1,26	1,22	1,13	1,04
95,0	106,5	128,3	155,8	127,8	84,0	32,9
3,2	3,4	4,3	5,0	4,1	2,8	1,1
3,5	2,9	1,9	2,5	2,5	1,5	2,4
30	31	30	31	31	30	31
103	114	133	161	135	90	44

	Évi összeg
	899
	780

A hozzáfolyás számítása (m³/s)
2016

		Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Átlag	Összeg
I.	Vereb–Pázmándi-vf., Kápolnásnyék	0,040	0,092	0,082	0,038	0,041	0,021	0,012	0,005	0,003	0,008	0,019	0,019	0,032	-
II.	Császár-víz, Kórákáspuszta	0,052	0,069	0,224	0,527	0,067	0,061	0,055	0,057	0,067	0,074	0,513	0,837	0,217	-
II.a	Vízeresztés	0,000	0,000	0,096	0,478	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,484	0,807	0,155	-
	10 ⁶ m³	0,00	0,00	0,26	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	2,16	-	4,91
	tó mm	0	0	11	51	0	0	0	0	0	0	52	89	-	203
III.	(II-II. a)	0,052	0,069	0,128	0,049	0,067	0,061	0,055	0,057	0,067	0,074	0,029	0,030	0,062	-
IV.	(2.63*III.)	0,137	0,181	0,337	0,129	0,176	0,160	0,145	0,150	0,176	0,195	0,076	0,079	0,162	-
V.	(1.84*I.)	0,074	0,169	0,151	0,070	0,075	0,039	0,022	0,009	0,006	0,015	0,035	0,035	0,058	-
VI.	Hozzáfolyás (IV.+V.)	0,210	0,351	0,488	0,199	0,252	0,199	0,167	0,159	0,182	0,209	0,111	0,114	0,220	-
	10 ⁶ m³	0,56	0,85	1,31	0,52	0,67	0,52	0,45	0,43	0,47	0,56	0,29	0,30	-	6,92
	tó mm	23	35	54	21	28	21	18	18	19	23	12	13	-	286
VII.	Víz kivétel	01 - 08	16 - 29	01 - 31	01 - 22	06 - 20	03 - 17	20 - 31	01 - 31	-	-	14 - 30	01 - 31	-	-
	10 ⁶ m³	0,01	0,18	0,24	0,44	0,04	0,06	0,03	0,06	-	-	0,32	0,70	-	2,08
	tó mm	0	8	10	18	2	3	1	2	-	-	13	29	-	86

A Velencei-tó és a tározók vízállásai [cm]
és vízhőmérsékletei
2016

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
Velencei-tó - Agárd													
Max.	156	170	174	171	170	168	161	160	149	148	154	155	174
Átlag	154	164	169	166	167	163	157	153	147	146	150	152	157
Min.	149	156	163	163	165	159	152	149	145	144	147	151	144
Vízhő (°C)	2,5	5,7	8,1	14,0	17,9	24,0	24,2	23,0	21,7	12,2	6,6	2,4	13,5
Pátkai-tározó													
Max.	563	591	654	653	634	630	621	619	608	601	609	611	654
Átlag	558	577	632	636	630	627	617	613	604	598	601	572	605
Min.	553	563	591	624	626	620	613	608	600	596	596	547	547
Zámolyi-tározó													
Max.	411	484	508	476	480	484	481	477	466	464	471	414	508
Átlag	398	446	495	468	474	480	475	471	463	461	447	404	457
Min.	386	411	474	465	466	476	472	466	460	459	402	395	386

A Velencei-tó vízmérlege (tómm)
2016

Vízmérleg elem	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Össz.
Csapadék	56	102	21	27	84	48	138	25	45	45	32	2	625
C_j	58	106	22	27	85	48	138	25	44	45	32	2	632
Hozzáfolyás	23	35	54	21	28	21	18	18	19	23	12	13	285
H_j	23	39	54	21	28	21	18	18	18	23	12	13	288
Hozzáfolyás tározóból	0	0	11	51	0	0	0	0	0	0	52	89	203
H_{jt}	0	8	11	51	0	0	0	0	0	0	52	89	211
Bevétel (C+H+H _t +V _p)	79	137	86	99	112	69	156	43	64	68	96	104	1113
Bevétel javított	81	153	87	99	113	69	156	43	62	68	96	104	1131
Párolgás	11	25	44	103	114	133	161	135	90	44	23	16	899
P_j	11	15	44	81	111	136	165	131	102	48	23	19	886
Vizkivétel	0	8	10	18	2	3	1	2	0	0	13	29	86
V_{kj}	0	8	10	18	2	3	1	2	0	0	13	29	86
Lefolyás	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	66	169
L_j	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	66	169
Kiadás (P+V _k +L)	11	33	157	121	116	136	162	137	90	44	36	111	1154
Kiadás javított	11	23	157	99	113	139	166	133	102	48	36	114	1141
Mért készletváltozás	70	130	-70	0	0	-70	-10	-90	-40	20	60	-10	-10
Mért javított készletváltozás	70	130	-70	0	0	-70	-10	-90	-40	20	60	-10	-10
Számított készletváltozás	68	104	-71	-22	-4	-67	-6	-94	-26	24	60	-7	-41
Számított jav készletváltozás	70	130	-70	0	0	-70	-10	-90	-40	20	60	-10	-10
Záróhiba $Z=\Delta K_{sz}-\Delta K_m$	-2	-26	-1	-22	-4	3	4	-4	14	4	0	3	-31
Természetes készletváltozás	68	112	31	-55	-2	-64	-5	-92	-26	24	21	-1	11
Jav. természetes készletváltozás	70	130	32	-33	2	-67	-9	-88	-40	20	21	-4	34

A Velencei-tó végleges vízmérlege (tómm) 2016

Vízmérleg elem	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Júni.	Júli.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Évi összes
Csapadék	58	106	22	27	85	48	138	25	44	45	32	2	632
Hozzáfolyás	23	39	54	21	28	21	18	18	18	23	12	13	288
Hozzáfolyás tározóból	0	8	11	51	0	0	0	0	0	0	52	89	211
Vízpótlás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Párolgás	11	15	44	81	111	136	165	131	102	48	23	19	886
Vízkivétel	0	8	10	18	2	3	1	2	0	0	13	29	86
Lefolyás	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	66	169
Mért vízkészletváltozás	70	130	-70	0	0	-70	-10	-90	-40	20	60	-10	-10
Természetes készletváltozás*	70	130	32	-33	2	-67	-9	-88	-40	20	21	-4	34

* a tározóból történt vízeresztés nélkül

10. táblázat

feldolgozott					VÍZÁLLÁS					2016 Jan-2016 Dec		
Adatok minősítő kód nélkül / interpolációval / Állomás kód: 000818 Állomás neve: Agárd Vízfolyás: Velencei tó Adatok a mindenkori nullpontra/peremmagasságra vonatkoznak					[cm] Készítés dátuma 2017-Már-08 14:15					Időpont: 7:00 + 60 perc Vízgyűjtő terület: 602.0 km2 Távolság a torkolattól: 1.0 fkm Nullpont 102.62 mBf		
Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec
1	150	157	170	163	166	166	159	158	149	145	147	153
2	150	157	172	166	166	166	159	158	148	145	147	153
3	150	157	173	166	167	166	158	157	148	146	147	153
4	150	159	174	166	167	166	157	157	148	144	147	153
5	150	159	172	166	168	166	156	157	148	145	147	153
6	150	159	172	166	167	166	156	157	148	144	147	153
7	150	159	172	166	167	166	155	156	148	145	148	153
8	150	159	172	166	167	165	155	155	148	145	148	153
9	151	159	171	167	167	164	154	154	147	145	148	152
10	153	160	171	167	167	164	154	154	147	145	148	152
11	153	162	171	167	166	164	154	155	147	146	148	152
12	154	162	170	167	167	165	153	153	147	146	150	152
13	154	163	171	167	168	164	153	153	146	145	150	153
14	155	163	170	167	168	164	161	153	146	145	149	153
15	155	164	170	167	170	164	158	153	147	145	149	152
16	155	165	170	167	168	165	158	152	146	145	149	152
17	155	166	170	167	168	164	160	152	146	146	150	152
18	155	166	169	167	168	164	160	152	148	145	151	152
19	155	166	169	167	168	163	160	152	148	146	151	152
20	155	167	168	167	168	163	159	151	148	146	151	152
21	155	166	168	166	167	163	159	151	147	146	152	152
22	155	167	167	166	167	162	158	151	147	146	152	152
23	155	168	168	166	167	162	159	151	146	146	152	152
24	156	169	167	169	167	162	159	151	146	146	152	152
25	156	168	166	166	169	161	158	151	146	146	152	152
26	156	168	166	166	168	161	158	151	146	148	152	152
27	156	169	166	166	168	160	158	150	146	148	152	153
28	156	169	165	166	168	160	157	150	146	147	152	153
29	156	169	165	166	168	159	158	150	145	147	152	153
30	156		165	166	167	159	158	150	145	147	152	152
31	156		165		167		157	149		147		152
Minimum	149	156	163	163	165	159	152	149	145	144	147	151
Nap	1	1	30	1	1	25	11	28	16	1	1	1
Óra:Perc	1:00	0:00	15:00	3:00	17:30	23:45	15:15	17:45	9:15	15:01	7:00	14:45
Átlag	154	164	169	166	167	163	157	153	147	146	150	152
Maximum	156	170	174	171	170	168	161	160	149	148	154	155
Nap	24	24	4	24	4	4	14	1	1	26	28	2
Óra:Perc	7:00	1:00	7:00	10:45	23:00	13:00	7:00	2:00	7:00	4:15	9:45	10:15
Az egész időszakra vonatkozó				minimum	144	2016-Okt-01 15:01						
				átlag	157							
				maximum	174	2016-Már-04 07:00						

13. táblázat

feldolgozott

VÍZHŐ A VÍZFELSZÍN KÖZELÉBEN

2016 Jan-2016 Dec

Adatok minősítő kód nélkül / interpolációval / [C°] Készítés dátuma Állomás kód: 000818 Állomás neve: Agárd Vízfolyás: Velencei tó Időpont: 7:00 ± 60 perc Vízgyűjtő terület: 602.0 km2 Távolság a torkolattól: 1.0 fkm Nullpont 102.62 mBf												
Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec
1	2.1	4.2	6.8	12.0	13.3	23.1	25.5	26.5	23.9	18.5	9.5	3.5
2	2.2	5.2	5.5	12.6	14.1	22.8	26.0	25.1	23.6	18.5	9.7	3.5
3	1.8	5.5	6.4	12.3	14.7	22.3	25.5	25.0	24.1	18.4	9.6	3.0
4	1.6	4.8	6.6	13.1	14.6	23.2	24.0	25.2	24.1	16.3	8.5	2.9
5	1.6	4.9	6.6	14.0	14.6	22.9	25.1	25.4	23.9	14.0	8.2	2.7
6	1.9	4.4	7.1	15.0	14.6	22.6	24.9	24.8	21.5	12.7	8.4	2.8
7	1.9	4.4	7.4	15.6	16.7	23.2	23.3	23.1	21.1	12.0	8.4	2.6
8	1.4	4.7	7.0	16.9	17.8	23.5	23.1	23.0	21.8	11.5	8.2	3.1
9	1.3	5.1	7.0	15.3	18.5	23.0	23.8	23.0	22.6	12.3	7.6	2.8
10	1.4	6.1	7.4	14.2	19.2	23.1	23.5	23.8	23.6	12.0	6.9	2.6
11	1.7	5.3	8.4	13.2	17.9	22.7	24.1	20.9	24.3	12.1	6.7	3.4
12	2.3	5.3	8.6	14.0	17.8	22.1	24.8	19.3	24.8	11.2	6.8	3.7
13	2.8	5.6	8.5	14.4	17.3	22.3	24.8	20.5	25.1	10.9	5.5	2.2
14	2.9	5.5	8.2	14.8	17.8	22.0	24.8	21.1	24.8	10.9	5.6	2.2
15	3.0	6.1	8.2	14.4	16.9	22.8	22.8	21.9	23.9	10.8	4.5	2.7
16	3.3	6.2	7.6	15.1	15.1	22.1	20.3	22.3	23.2	11.2	4.5	2.7
17	2.9	6.1	7.6	15.7	15.1	22.3	18.5	22.7	23.6	11.7	4.7	2.8
18	4.0	6.3	8.4	15.9	15.0	22.7	18.3	22.4	22.5	11.4	4.7	2.7
19	3.7	6.8	8.5	16.0	16.0	23.7	20.2	22.5	22.4	11.3	5.6	1.1
20	3.1	5.9	8.4	14.6	16.4	23.5	21.6	22.6	20.8	11.2	6.2	1.3
21	2.7	5.9	8.9	14.2	18.4	23.7	22.5	23.0	19.1	10.8	6.3	2.4
22	2.9	6.5	9.8	14.4	20.1	25.6	23.2	21.7	18.9	10.3	6.5	1.0
23	4.1	7.4	9.2	15.6	19.9	26.9	25.8	19.6	18.4	10.4	6.5	1.6
24	3.2	7.1	8.5	15.3	20.6	28.2	26.2	21.0	18.2	10.5	6.5	1.6
25	2.3	6.7	8.2	12.7	18.8	28.5	27.3	22.7	18.2	11.0	6.5	1.3
26	1.8	6.1	8.7	11.2	19.6	28.1	26.2	23.0	18.4	12.0	6.5	2.7
27	1.7	5.6	8.3	12.5	21.2	27.6	26.4	23.9	18.5	12.0	6.7	2.3
28	2.7	6.0	8.8	10.9	21.8	24.8	27.2	24.3	18.5	11.3	6.0	2.3
29	2.7	6.4	9.4	11.4	22.7	24.5	26.0	24.1	18.3	11.3	4.3	1.4
30	2.2		9.2	12.8	23.3	24.5	26.5	24.5	18.6	10.8	3.5	1.3
31	3.6		10.7		23.2		26.8	23.4		9.7		1.5
Minimum	1.3	4.2	5.5	10.9	13.3	22.0	18.3	19.3	18.2	9.7	3.5	1.0
Nap	9	1	2	28	1	14	18	12	24	31	30	22
Óra:Perc	7:00	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:00	7:10	7:10
Átlag	2.5	5.7	8.1	14.0	17.9	24.0	24.2	23.0	21.7	12.2	6.6	2.4
Maximum	4.1	7.4	10.7	16.9	23.3	28.5	27.3	26.5	25.1	18.5	9.7	3.7
Nap	23	23	31	8	30	25	25	1	13	1	2	12
Óra:Perc	7:00	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:10	7:00	7:10	7:10

Az egész időszakra vonatkozó

minimum	1.0	2016-Dec-22 07:10
átlag	13.5	
maximum	28.5	2016-Jún-25 07:10

számított (feldolgozottból)	VÍZHOZAM	2016 Jan-2016 Dec
-----------------------------	----------	-------------------

Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec
-----	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Minimum	0.050	0.050	0.063	0.063	0.063	0.050	0.050	0.050	0.050	0.063	0.063	0.063
Nap	1	1	1	25	1	24	1	2	1	30	1	28
Öra:Perc	7:00	7:00	1:15	2:15	7:00	5:45	7:00	21:45	7:00	7:15	7:00	5:15
Átlag	0.052	0.069	0.224	0.527	0.067	0.061	0.055	0.057	0.067	0.074	0.513	0.837
Maximum	0.075	0.095	1.78	1.17	0.095	0.075	0.115	0.075	0.095	0.075	1.78	1.26
Nap	12	10	29	1	13	11	14	10	15	1	14	5
Öra:Perc	11:00	22:00	9:45	17:00	11:15	20:45	6:45	18:45	12:15	7:00	16:45	13:00
Kq 1/skm2	0.150	0.150	0.189	0.189	0.189	0.150	0.150	0.150	0.150	0.189	0.189	0.189
Köq --"	0.156	0.207	0.671	1.58	0.201	0.183	0.165	0.171	0.201	0.222	1.54	2.51
Nq --"	0.225	0.284	5.33	3.50	0.284	0.225	0.344	0.225	0.284	0.225	5.33	3.77
Ief. mm	0.416	0.520	1.80	4.09	0.540	0.474	0.445	0.456	0.517	0.596	3.98	6.56
Vh M(m3)	0.139	0.174	0.601	1.37	0.180	0.158	0.149	0.152	0.173	0.199	1.33	2.19
rVh M(m3)	0.139	0.313	0.914	2.28	2.46	2.62	2.77	2.92	3.09	3.29	4.62	6.81

Az egész időszakra vonatkozó	minimum	0.050	2016-Jan-01 07:00
	átlag	0.216	
	maximum	1.78	2016-Már-29 09:45
	Kq	0.150	l/skm2
	Köq	0.647	l/skm2
	Nq	5.33	l/skm2
	hLef	20.4	mm
	nVh	6.81	M(m3)

16. táblázat

számított (feldolgozottból)				VÍZHOZAM								2016 Jan-2016 Dec	
Adatok minősítő kód nélkül / interpolációval / Állomás kód: 140043 Állomás neve: Kiskalud-pusztá Vízfolyás: Császárvíz				[m3/sec] Készítés dátuma 2017-Már-01 13:00								Napi átlagok	
												Vízgyűjtő terület: 353.4 km2 Távolság a torkolattól: 3.8 fkm Nullpont 107.10 mBf	
Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec	
1	0.047	0.070	0.184	0.910	0.081	0.060	0.042	0.052	0.036	0.044	0.048	0.670	
2	0.048	0.073	0.204	0.833	0.091	0.060	0.043	0.048	0.034	0.047	0.048	0.670	
3	0.078	0.079	0.165	0.791	0.090	0.060	0.042	0.044	0.036	0.045	0.048	0.670	
4	0.047	0.100	0.150	0.790	0.090	0.060	0.043	0.042	0.036	0.045	0.048	0.669	
5	0.048	0.092	0.138	0.770	0.077	0.081	0.042	0.042	0.039	0.043	0.048	0.818	
6	0.048	0.080	0.132	0.746	0.070	0.060	0.042	0.042	0.041	0.046	0.049	1.06	
7	0.048	0.077	0.132	0.679	0.070	0.060	0.039	0.040	0.039	0.048	0.054	1.06	
8	0.048	0.070	0.130	0.684	0.065	0.057	0.036	0.039	0.036	0.048	0.054	1.06	
9	0.049	0.070	0.130	0.697	0.060	0.056	0.039	0.037	0.036	0.048	0.051	1.06	
10	0.069	0.113	0.126	0.699	0.060	0.055	0.036	0.038	0.036	0.048	0.048	1.06	
11	0.087	0.137	0.121	0.674	0.067	0.058	0.038	0.045	0.036	0.049	0.048	1.06	
12	0.109	0.112	0.120	0.670	0.076	0.069	0.038	0.042	0.036	0.048	0.053	1.06	
13	0.095	0.112	0.113	0.670	0.096	0.070	0.056	0.042	0.036	0.048	0.057	1.02	
14	0.081	0.123	0.110	0.670	0.099	0.064	0.156	0.040	0.033	0.048	0.545	1.02	
15	0.072	0.143	0.112	0.670	0.091	0.073	0.062	0.036	0.040	0.048	1.20	1.02	
16	0.069	0.149	0.121	0.666	0.083	0.060	0.075	0.036	0.060	0.048	1.02	1.02	
17	0.060	0.132	0.125	0.655	0.077	0.057	0.075	0.036	0.061	0.048	0.918	1.02	
18	0.060	0.120	0.125	0.489	0.070	0.054	0.069	0.036	0.060	0.048	0.739	1.02	
19	0.056	0.128	0.122	0.134	0.070	0.054	0.052	0.036	0.068	0.048	0.670	1.02	
20	0.054	0.132	0.121	0.123	0.070	0.054	0.047	0.036	0.056	0.048	0.670	1.02	
21	0.054	0.121	0.132	0.121	0.065	0.054	0.044	0.036	0.054	0.050	0.670	1.02	
22	0.063	0.121	0.141	0.117	0.060	0.052	0.042	0.043	0.054	0.048	0.670	1.02	
23	0.064	0.121	0.170	0.111	0.060	0.048	0.045	0.048	0.054	0.048	0.670	0.540	
24	0.053	0.114	0.303	0.115	0.079	0.048	0.044	0.046	0.054	0.048	0.670	0.105	
25	0.054	0.110	0.261	0.083	0.080	0.048	0.044	0.040	0.054	0.048	0.670	0.096	
26	0.056	0.107	0.386	0.080	0.077	0.045	0.048	0.036	0.054	0.056	0.670	0.080	
27	0.064	0.100	0.467	0.080	0.070	0.045	0.047	0.036	0.054	0.054	0.670	0.080	
28	0.070	0.100	0.531	0.080	0.066	0.043	0.056	0.036	0.054	0.051	0.670	0.077	
29	0.070	0.104	0.920	0.080	0.060	0.042	0.048	0.036	0.052	0.048	0.670	0.075	
30	0.070		0.983	0.080	0.062	0.042	0.045	0.035	0.048	0.048	0.670	0.070	
31	0.070		0.917		0.060		0.042	0.036		0.048		0.072	
Minimum	0.042	0.070	0.110	0.080	0.060	0.042	0.030	0.030	0.030	0.042	0.048	0.054	
Nap	1	1	1	25	6	25	12	30	1	1	1	31	
Óra:Perc	1:45	4:15	1:15	4:45	0:45	19:45	23:30	18:15	21:30	5:15	7:00	23:00	
Átlag	0.063	0.107	0.255	0.466	0.074	0.056	0.051	0.040	0.046	0.048	0.437	0.720	
Maximum	0.193	0.154	1.48	1.02	0.110	0.307	0.566	0.070	0.193	0.060	1.40	1.06	
Nap	3	15	29	1	12	5	14	1	19	26	14	5	
Óra:Perc	8:30	14:30	13:00	19:15	23:00	15:15	8:45	2:15	16:15	2:00	21:00	16:00	
Kq l/skm2	0.119	0.198	0.311	0.226	0.170	0.119	0.085	0.085	0.085	0.119	0.136	0.153	
Köq -"-	0.178	0.303	0.722	1.32	0.209	0.158	0.144	0.113	0.130	0.136	1.24	2.04	
Nq -"-	0.546	0.436	4.19	2.89	0.311	0.869	1.60	0.198	0.546	0.170	3.96	3.00	
Ief. mm	0.479	0.760	1.93	3.42	0.560	0.413	0.386	0.302	0.340	0.365	3.21	5.45	
Vh M(m3)	0.169	0.269	0.682	1.21	0.198	0.146	0.136	0.107	0.120	0.129	1.13	1.93	
rvh M(m3)	0.169	0.438	1.12	2.33	2.52	2.67	2.81	2.91	3.03	3.16	4.30	6.22	

Az egész időszakra vonatkozó

minimum	0.030	2016-Júl-12 23:30
átlag	0.197	
maximum	1.48	2016-Már-29 13:00
Kq	0.085	l/skm2
Köq	0.557	l/skm2
Nq	4.19	l/skm2
rvIef	17.6	mm
rvh	6.22	M(m3)

18. táblázat

számított (feldolgozottból)				VÍZHOZAM							2016 Jan-2016 Dec	
Adatok minősítő kód nélkül / interpolációval / Állomás kód: 142026 Állomás neve: Zámoly Vízfolyás: Burján árok				[m3/sec] Készítés dátuma 2017-Már-01 13:08							Napi átlagok	
Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec
1	0.030	0.061	0.844	0.040	0.025	0.029	0.018	0.027	0.012	0.017	0.019	0.027
2	0.032	0.073	0.541	0.037	0.034	0.029	0.019	0.022	0.013	0.018	0.019	0.028
3	0.033	0.074	0.464	0.037	0.036	0.030	0.018	0.023	0.013	0.017	0.020	0.024
4	0.030	0.144	0.361	0.036	0.038	0.027	0.018	0.023	0.014	0.018	0.020	0.022
5	0.030	0.086	0.303	0.035	0.036	0.039	0.018	0.020	0.014	0.017	0.019	0.021
6	0.032	0.070	0.269	0.036	0.035	0.101	0.017	0.018	0.014	0.021	0.023	0.021
7	0.032	0.063	0.317	0.036	0.033	0.063	0.017	0.018	0.014	0.018	0.026	0.022
8	0.030	0.062	0.251	0.040	0.032	0.057	0.018	0.017	0.015	0.018	0.022	0.022
9	0.036	0.058	0.208	0.051	0.030	0.053	0.017	0.016	0.015	0.018	0.021	0.024
10	0.079	0.213	0.172	0.051	0.029	0.047	0.016	0.019	0.015	0.018	0.020	0.025
11	0.112	0.202	0.144	0.047	0.030	0.068	0.016	0.019	0.015	0.020	0.018	0.027
12	0.116	0.137	0.125	0.043	0.036	0.202	0.018	0.019	0.014	0.018	0.028	0.027
13	0.088	0.214	0.114	0.041	0.067	0.284	0.019	0.019	0.015	0.016	0.027	0.026
14	0.070	0.249	0.102	0.040	0.057	0.478	0.030	0.019	0.017	0.017	0.022	0.026
15	0.065	0.313	0.091	0.042	0.052	0.190	0.021	0.018	0.016	0.018	0.021	0.027
16	0.063	0.282	0.062	0.042	0.045	0.185	0.032	0.018	0.017	0.018	0.021	0.026
17	0.057	0.228	0.067	0.040	0.040	0.123	0.027	0.020	0.021	0.018	0.023	0.026
18	0.052	0.204	0.067	0.038	0.038	0.123	0.024	0.019	0.015	0.018	0.023	0.026
19	0.048	0.275	0.058	0.041	0.036	0.198	0.023	0.020	0.015	0.018	0.022	0.026
20	0.043	0.247	0.053	0.030	0.036	0.159	0.022	0.020	0.016	0.019	0.026	0.026
21	0.040	0.228	0.052	0.034	0.035	0.040	0.022	0.020	0.015	0.019	0.027	0.025
22	0.037	0.268	0.053	0.035	0.035	0.033	0.021	0.023	0.016	0.018	0.028	0.025
23	0.035	0.221	0.055	0.037	0.035	0.030	0.018	0.020	0.016	0.018	0.029	0.025
24	0.036	0.261	0.054	0.038	0.044	0.028	0.019	0.018	0.017	0.019	0.029	0.026
25	0.038	0.219	0.049	0.036	0.043	0.020	0.038	0.016	0.018	0.019	0.030	0.028
26	0.044	0.214	0.043	0.029	0.037	0.017	0.025	0.014	0.018	0.022	0.030	0.030
27	0.049	0.173	0.042	0.023	0.032	0.018	0.022	0.012	0.016	0.019	0.030	0.030
28	0.050	0.150	0.041	0.024	0.029	0.018	0.022	0.012	0.015	0.018	0.029	0.027
29	0.052	0.136	0.040	0.023	0.028	0.017	0.022	0.012	0.016	0.019	0.027	0.025
30	0.052		0.040	0.024	0.037	0.017	0.022	0.012	0.016	0.020	0.027	0.024
31	0.053		0.040		0.030		0.022	0.012		0.019		0.024
Minimum	0.026	0.051	0.040	0.022	0.022	0.016	0.013	0.010	0.010	0.013	0.016	0.019
Nap	4	1	26	26	1	25	10	27	1	5	1	4
Óra:Perc	4:00	1:00	1:15	13:00	2:00	12:30	9:30	6:00	6:45	10:30	8:45	6:30
Átlag	0.050	0.177	0.165	0.037	0.037	0.091	0.021	0.018	0.015	0.018	0.024	0.026
Maximum	0.148	0.466	1.70	0.063	0.077	0.994	0.125	0.045	0.045	0.026	0.035	0.030
Nap	10	10	1	19	13	13	25	1	17	6	6	1
Óra:Perc	21:15	15:00	12:00	5:30	11:00	23:30	13:30	4:15	14:45	9:30	21:45	13:30
Kq l/skm2	0.193	0.378	0.296	0.163	0.163	0.119	0.096	0.074	0.074	0.096	0.119	0.141
Köq -"-	0.370	1.31	1.22	0.274	0.274	0.674	0.156	0.133	0.111	0.133	0.178	0.193
Nq -"-	1.10	3.45	12.6	0.467	0.570	7.36	0.926	0.333	0.333	0.193	0.259	0.222
Ief. mm	1.00	3.28	3.28	0.707	0.737	1.75	0.422	0.362	0.296	0.365	0.465	0.506
Vh M(m3)	0.135	0.443	0.442	0.095	0.100	0.236	0.057	0.049	0.040	0.049	0.063	0.068
rvh M(m3)	0.135	0.578	1.02	1.12	1.22	1.45	1.51	1.56	1.60	1.65	1.71	1.78

Az egész időszakra vonatkozó		minimum	0.010	2016-Aug-27 06:00
		átlag	0.056	
		maximum	1.70	2016-Már-01 12:00
		Kq	0.074	l/skm2
		Köq	0.415	l/skm2
		Nq	12.6	l/skm2
		rvIef	13.2	mm
		rvh	1.78	M(m3)

19. táblázat

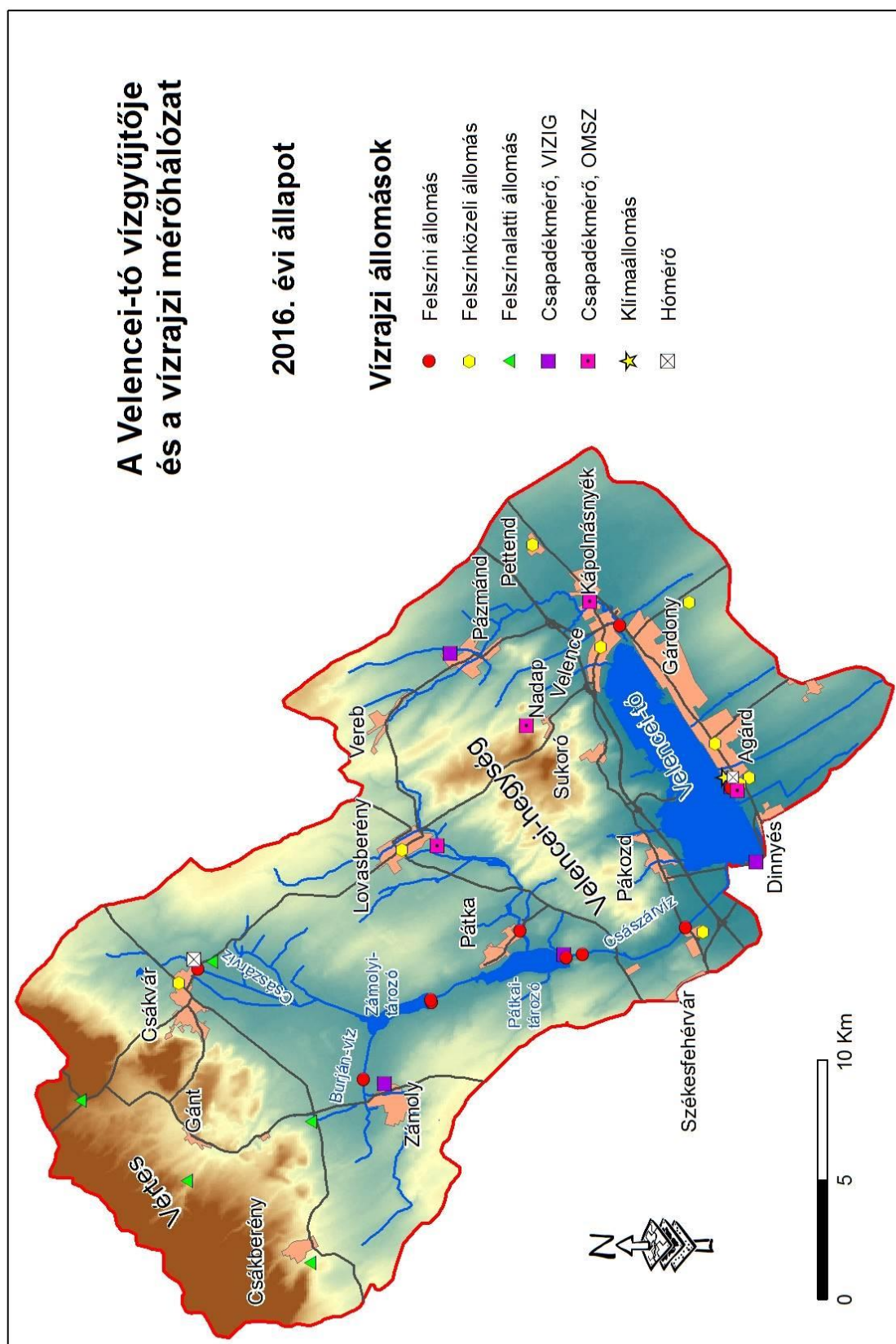
számított (feldolgozottból)					VÍZHOZAM					2016 Jan-2016 Dec		
Adatok minősítő kód nélkül / interpolációval / Állomás kód: 142421 Állomás neve: Pátka Vízfolyás: Rovákja patak					[m3/sec] Készítés dátuma 2017-Már-01 13:10					Napi átlagok Vízgyűjtő terület: 73.9 km2 Távolság a torkolattól: 1.5 fkm Nullpont 122.78 mBf		
Nap	2016 Jan	2016 Feb	2016 Már	2016 Ápr	2016 Máj	2016 Jún	2016 Júl	2016 Aug	2016 Sze	2016 Okt	2016 Nov	2016 Dec
1	0.038	0.087	0.196	0.087	0.081	0.061	0.007	0.045	0.003	0.005	0.011	0.005
2	0.043	0.092	0.341	0.079	0.067	0.057	0.005	0.027	0.003	0.005	0.013	0.006
3	0.048	0.112	0.302	0.077	0.060	0.056	0.005	0.022	0.003	0.005	0.016	0.012
4	0.040	0.114	0.254	0.070	0.069	0.062	0.005	0.017	0.003	0.005	0.013	0.032
5	0.043	0.120	0.229	0.068	0.119	0.095	0.005	0.014	0.003	0.008	0.017	0.044
6	0.044	0.228	0.208	0.061	0.093	0.107	0.005	0.011	0.003	0.010	0.023	0.045
7	0.045	0.199	0.183	0.057	0.067	0.067	0.005	0.009	0.003	0.008	0.026	0.045
8	0.045	0.156	0.183	0.050	0.050	0.039	0.005	0.006	0.003	0.008	0.028	0.045
9	0.053	0.131	0.180	0.072	0.045	0.032	0.005	0.005	0.003	0.007	0.028	0.045
10	0.097	0.172	0.153	0.092	0.043	0.031	0.005	0.004	0.003	0.008	0.049	0.045
11	0.156	0.270	0.143	0.106	0.042	0.034	0.005	0.007	0.003	0.008	0.067	0.045
12	0.170	0.262	0.185	0.137	0.053	0.068	0.004	0.005	0.002	0.008	0.061	0.043
13	0.031	0.245	0.163	0.154	0.108	0.066	0.005	0.008	0.002	0.008	0.044	0.038
14	0.018	0.236	0.128	0.101	0.269	0.055	0.009	0.013	0.040	0.008	0.083	0.038
15	0.026	0.268	0.115	0.078	0.340	0.059	0.008	0.011	0.030	0.008	0.127	0.039
16	0.090	0.290	0.118	0.065	0.139	0.078	0.010	0.008	0.026	0.008	0.091	0.041
17	0.101	0.287	0.123	0.055	0.098	0.051	0.053	0.008	0.033	0.008	0.129	0.045
18	0.098	0.248	0.136	0.046	0.084	0.037	0.086	0.008	0.021	0.008	0.190	0.045
19	0.093	0.243	0.130	0.045	0.068	0.032	0.066	0.007	0.018	0.008	0.219	0.045
20	0.084	0.231	0.127	0.044	0.059	0.031	0.042	0.005	0.011	0.005	0.154	0.044
21	0.079	0.238	0.108	0.039	0.050	0.028	0.031	0.005	0.006	0.005	0.098	0.044
22	0.076	0.231	0.098	0.038	0.047	0.023	0.025	0.010	0.005	0.005	0.065	0.045
23	0.070	0.230	0.073	0.040	0.064	0.017	0.023	0.010	0.005	0.005	0.023	0.045
24	0.069	0.214	0.028	0.043	0.081	0.014	0.022	0.007	0.005	0.005	0.012	0.045
25	0.069	0.185	0.044	0.039	0.088	0.013	0.019	0.005	0.005	0.007	0.008	0.045
26	0.069	0.194	0.078	0.040	0.088	0.013	0.018	0.005	0.026	0.015	0.008	0.045
27	0.072	0.227	0.088	0.053	0.084	0.012	0.020	0.005	0.063	0.008	0.007	0.043
28	0.077	0.182	0.092	0.068	0.067	0.009	0.027	0.004	0.012	0.008	0.006	0.036
29	0.080	0.164	0.093	0.080	0.068	0.008	0.027	0.003	0.007	0.010	0.005	0.028
30	0.083		0.089	0.118	0.073	0.007	0.021	0.003	0.005	0.010	0.005	0.028
31	0.083		0.088		0.068		0.029	0.003		0.009		0.028
Minimum	0.013	0.088	0.023	0.038	0.038	0.005	0.003	0.003	0.002	0.003	0.005	0.005
Nap	15	1	24	21	11	30	13	10	11	3	27	1
Óra:Perc	0:15	7:00	10:00	7:00	7:00	23:45	7:00	3:15	7:45	18:30	18:15	7:00
Átlag	0.071	0.202	0.144	0.070	0.088	0.042	0.019	0.010	0.012	0.008	0.054	0.038
Maximum	0.230	0.308	0.388	0.185	0.500	0.120	0.088	0.052	0.098	0.023	0.276	0.052
Nap	12	11	2	12	14	6	17	1	26	26	18	27
Óra:Perc	9:00	16:15	13:00	23:00	23:30	7:00	23:45	1:45	23:15	4:45	16:15	10:15
Kq l/skm2	0.176	1.19	0.311	0.514	0.514	0.068	0.041	0.041	0.027	0.041	0.068	0.068
Köq -"-	0.961	2.73	1.95	0.947	1.19	0.568	0.257	0.135	0.162	0.108	0.731	0.514
Nq -"-	3.11	4.17	5.25	2.50	6.77	1.62	1.19	0.704	1.33	0.311	3.74	0.704
Ief. mm	2.56	6.85	5.23	2.46	3.19	1.47	0.701	0.350	0.414	0.272	1.90	1.38
Vh M(m3)	0.189	0.506	0.387	0.182	0.236	0.109	0.052	0.026	0.031	0.020	0.141	0.102
rvh M(m3)	0.189	0.695	1.08	1.26	1.50	1.61	1.66	1.69	1.72	1.74	1.88	1.98
Az egész időszakra vonatkozó					minimum	0.002	2016-Sze-11 07:45					
					átlag	0.063						
					maximum	0.500	2016-Máj-14 23:30					
					Kq	0.027	l/skm2					
					Köq	0.853	l/skm2					
					Nq	6.77	l/skm2					
					rvIef	26.8	mm					
					rvh	1.98	M(m3)					

A Velencei-tó vízgyűjtőjén mért vízhozamok 2016-ban

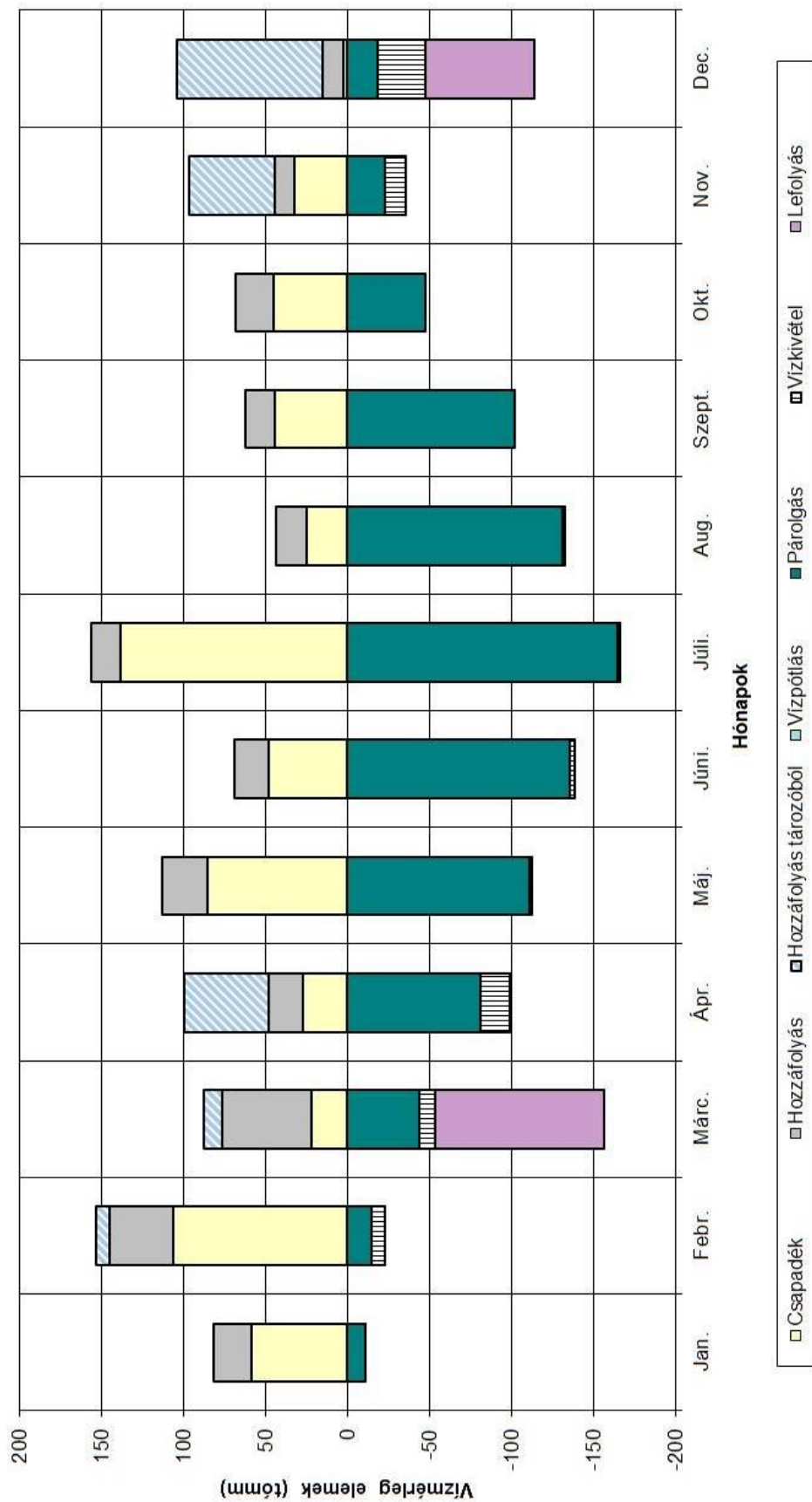
Vízhozammérések			
állomás	dátum	vízállás (cm)	vízhozam (m ³ /s)
Agárdi-árok, Agárd	02.03.	-	0,002
	07.29.	-	0,003
	08.29.	-	0,002
	09.29.	-	száraz
	10.28.	-	0,002
Bella-patak, Pákozd	02.03.	-	0,001
	06.21.	-	0,0005
	07.29.	-	0,002
	08.29.	-	csordogál
	09.29.	-	száraz
	10.28.	-	0,001
Burján-víz, Zámoly	02.09.	17	0,096
	04.11.	16	0,041
	05.25.	15	0,038
	08.09.	9	0,015
	09.14.	7	0,010
	10.12.	8	0,014
	11.10.	9	0,017
Császárvíz, Csákvár	02.09.	23	0,050
	03.18.	21	0,038
	04.11.	18	0,027
	05.13.	25	0,059
	09.27.	5	0,001
Császárvíz, Kisfalud	02.19.	22	0,125
	04.11.	50	0,635
	05.25.	17	0,088
	07.12.	11	0,036
	07.22.	12,5	0,040
	12.07.	63	1,160
Császárvíz, Kőrakáspuszta	02.09.	9	0,065
	03.29.	54	1,810
	03.29.	42	1,091
	04.15.	33	0,699
	05.25.	10	0,076
	07.12.	9	0,043
	08.09.	9	0,037
	09.14.	10	0,048
	10.12.	10	0,048
	11.10.	9	0,064
	11.14.	41	1,137
	11.15.	41	1,156
	11.30.	31	0,767

Vízhozammérések			
állomás	dátum	vízállás (cm)	vízhozam (m ³ /s)
Császár-víz Dinnyési IN duzzasztó	03.03.	-	0,06
	04.08.	-	0,484
Csontréti-patak, Velence	02.03.	-	0,001
	04.08.	-	0,001
	05.26.	-	0,0015
	06.21.	-	csordogál
	07.29.	-	0,0001
	08.29.	-	száraz
	09.29.	-	száraz
	10.28	-	0,001
Császár-víz, Zámoly-tározó alvíz	03.01.	49	0,695
	03.18.	73	0,706
	11.14.	41	0,640
	11.15.	51	0,910
	11.30.	52	0,859
Dinnyés-Kajtori-csatorna, Aba	03.03.	201	1,240
	03.29.	188	1,270
Dinnyés-Kajtori-csatorna, Dinnyés	03.03.	87	1,064
	03.29.	77	1,058
	12.07.	143	1,010
Gárdonyi-víz, Gárdony	02.03.	7	-
	06.21.	12	-
	07.29.	14	-
	08.29.	14	-
	09.29	6	-
	10.28.	5	-
Névtelen-árok, Pákoz	02.03.	-	0,002
	06.21.	-	száraz
	07.29.	-	száraz
	08.29.	-	száraz
	09.29.	-	száraz
	10.28.	-	0,001
Rovákja-patak, Pátka	02.09.	21	0,14
	03.18.	21	0,128
	04.15.	16	0,08
	05.25.	16	0,074
	08.09.	4	0,005
	09.14.	13	0,056
	09.27.	16	0,066
	10.12.	5	0,006
	11.10.	13	0,048

Vízhozammérések			
állomás	dátum	vízállás (cm)	vízhozam (m ³ /s)
Sukorói-ér, Sukoró	02.03.	-	száraz
	06.21.	-	száraz
	07.29.	-	száraz
	08.29.	-	száraz
	09.29.	-	száraz
	10.28.	-	száraz
Vereb-Pázmándi-vízfolyás, Kápolnásnyék	02.08.	23	0,062
	04.11.	22	0,045
	05.13.	26	0,070
	06.09.	15	0,018
	07.06.	8	0,005
	07.12.	6	0,004
	08.03.	11	0,009
	10.10.	7	0,004
	11.09.	14	0,014

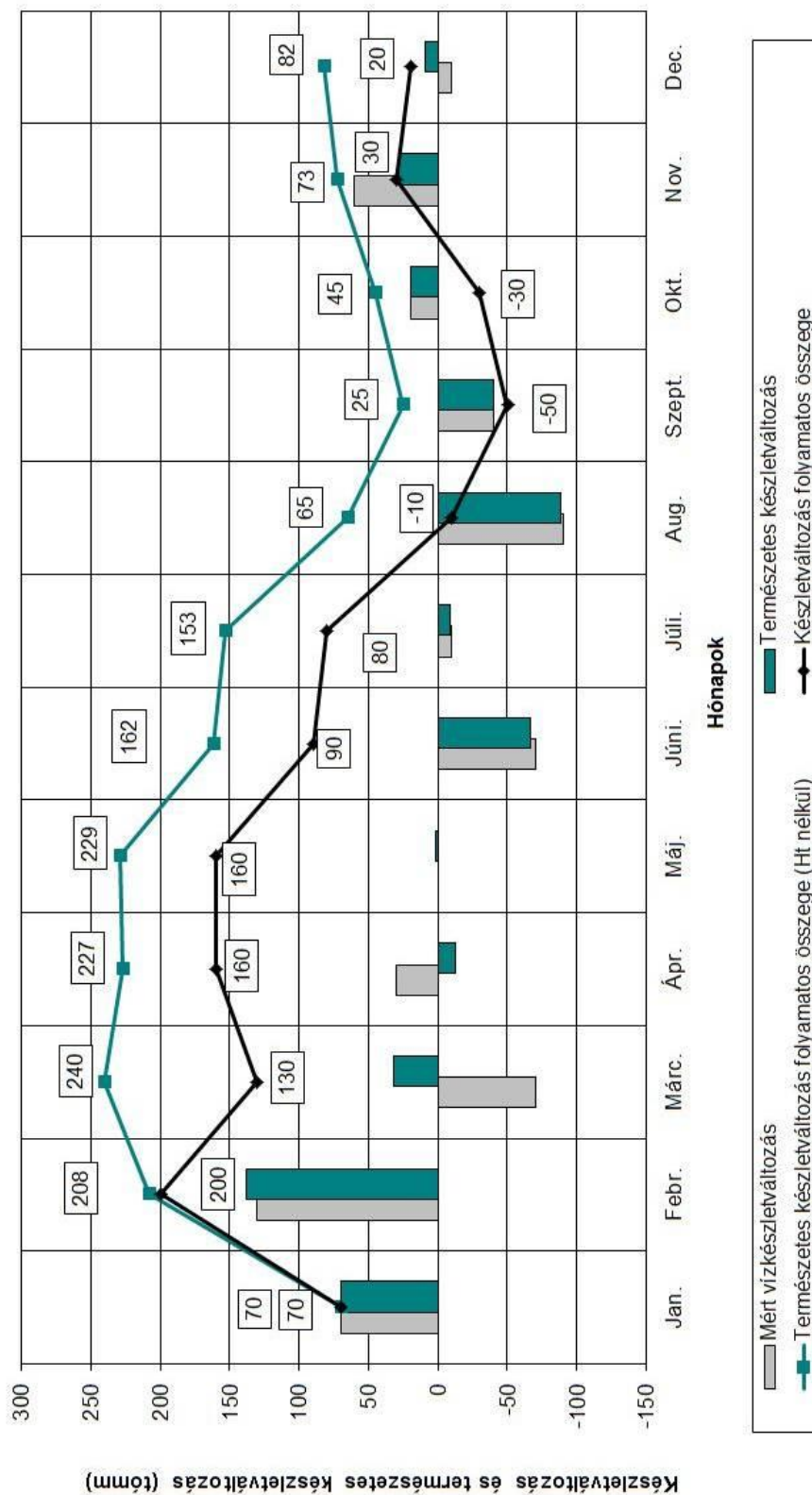


A Velencei-tó 2016. évi vízmérlege

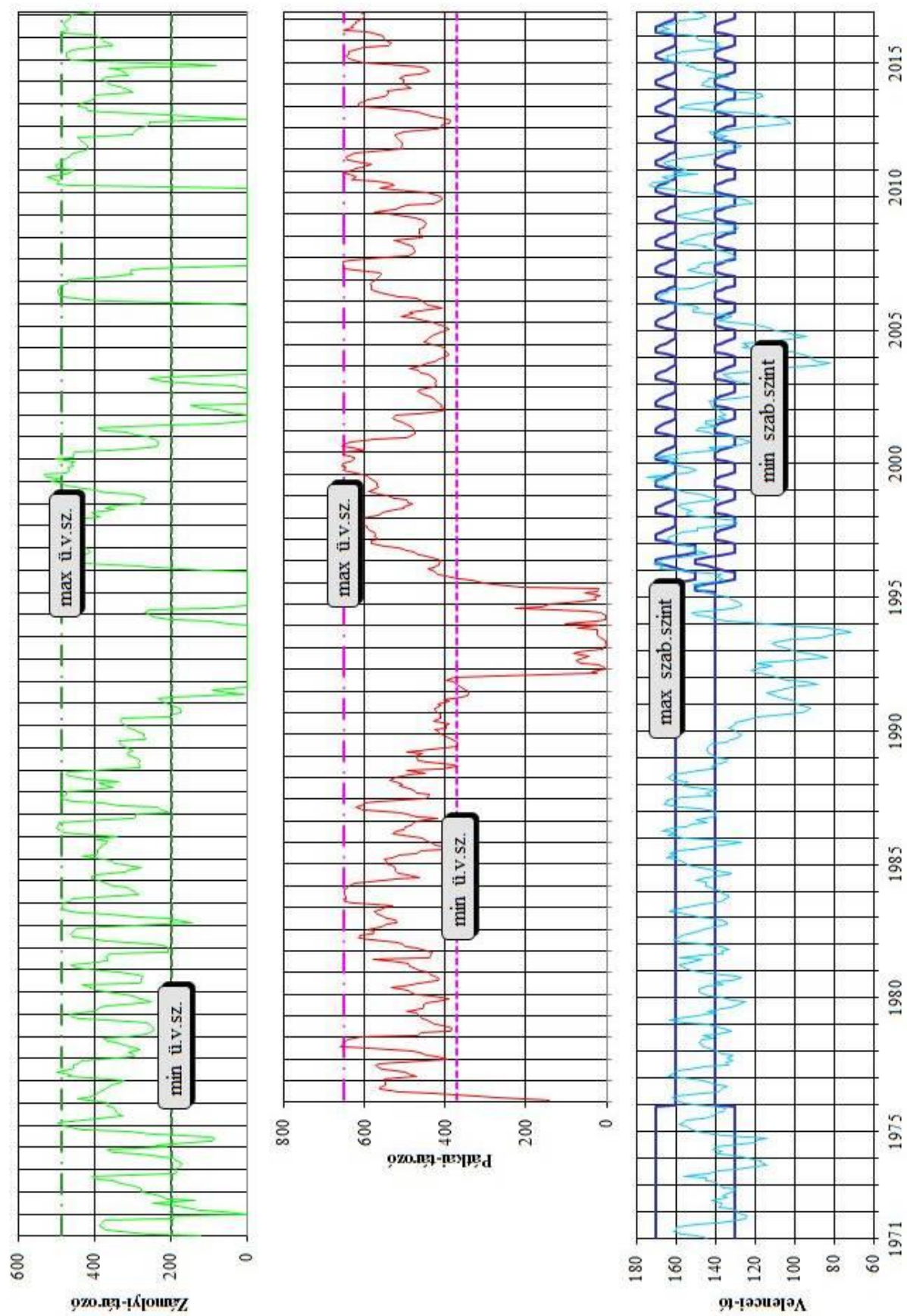


2. ábra

A Velencei-tó 2016. évi készletváltozása

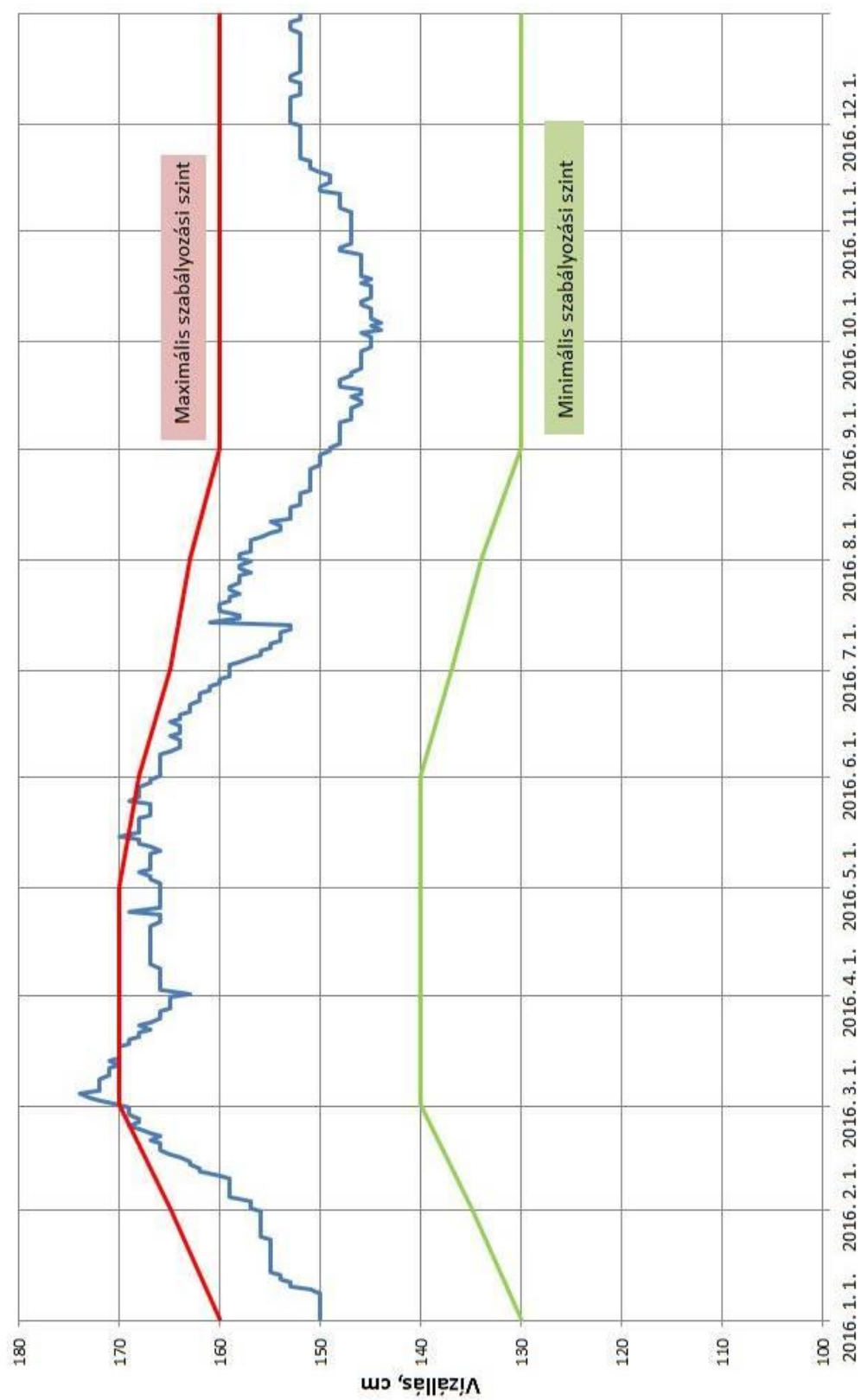


A Velencei-tó és a tározók hóeleji vízállásai (cm)

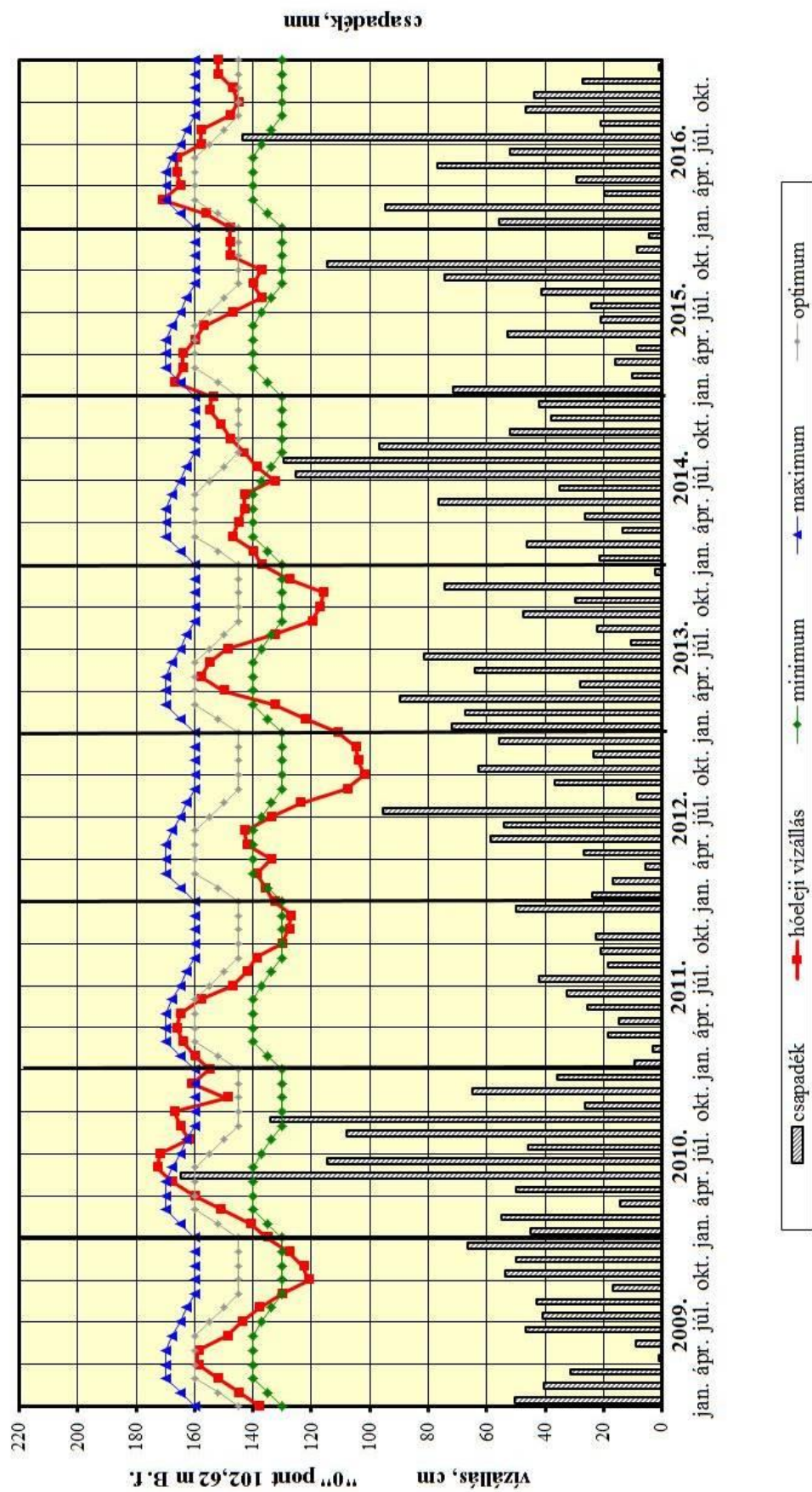


4. ábra

A Velencei-tó napi vízállásai 2016-ban

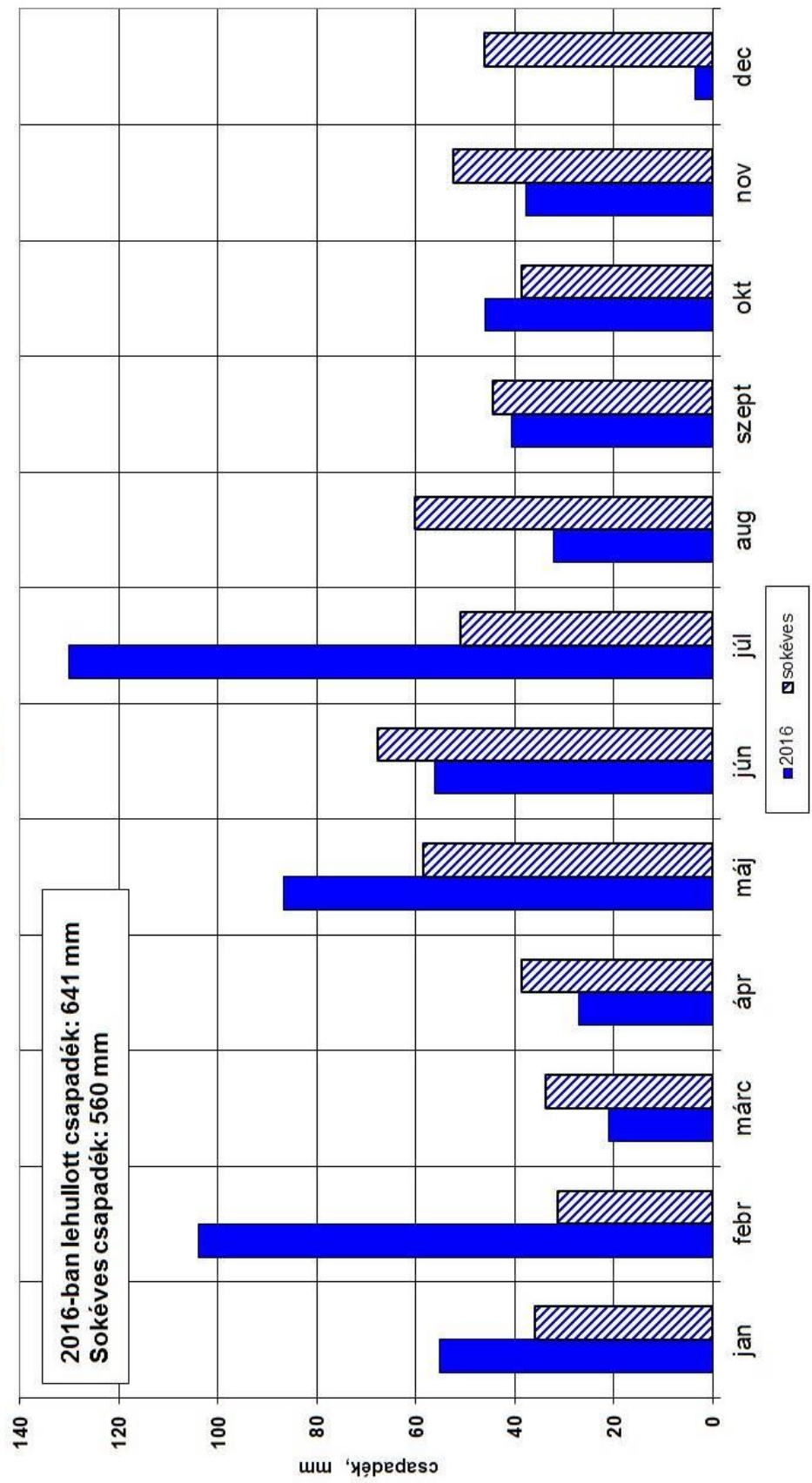


A Velencei-tó hóeleji vízállásai és az agárdi havi csapadék 2009 – 2016

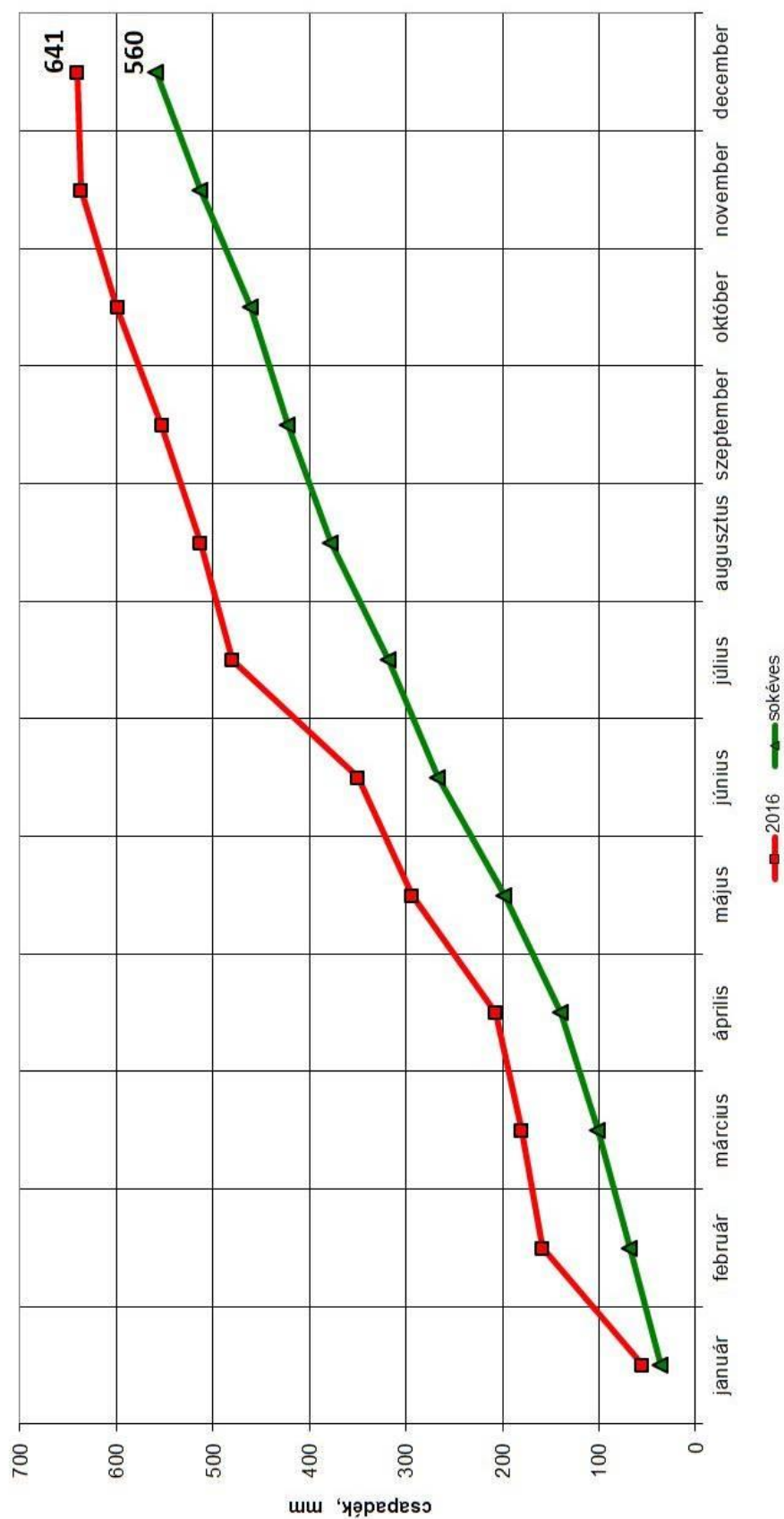


6. ábra

**A Velencei-tó vízgyűjtőjére hulló havi és sokéves csapadékösszegek
2016**

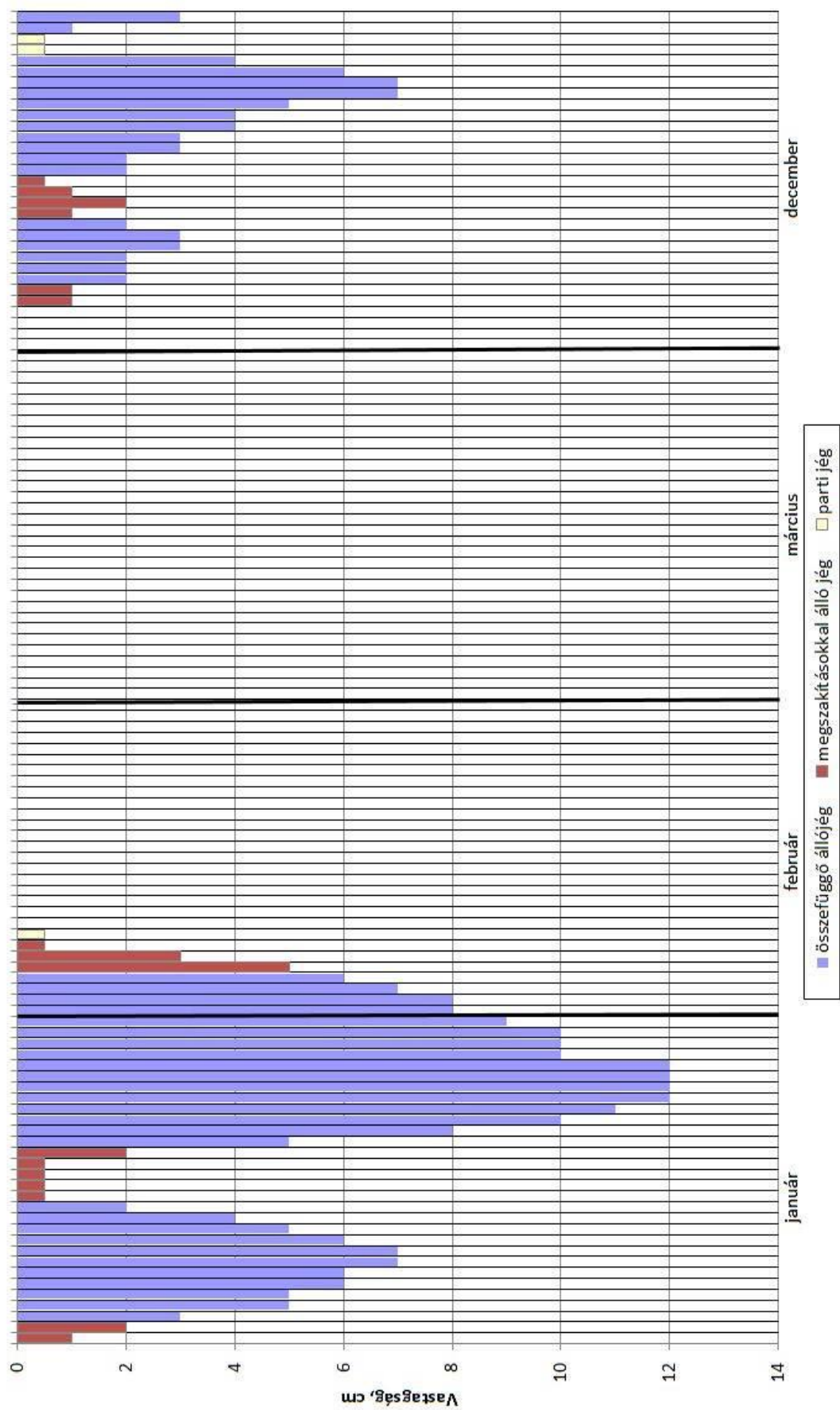


**A Velencei-tó vízgyűjtőjére hullott havi csapadék halmozott összege
2016**



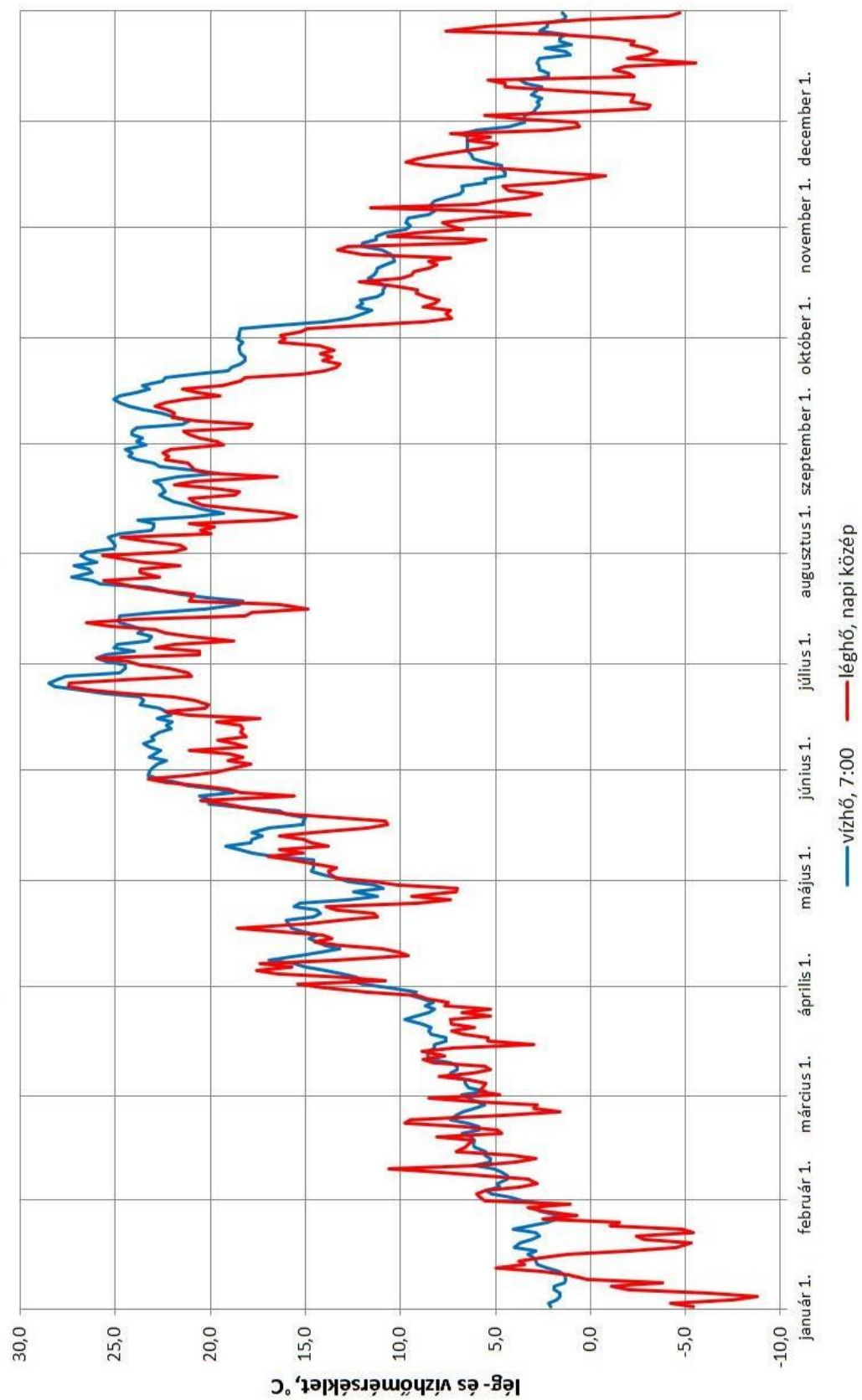
8. ábra

A Velencei-tó jégviszonyai Agárdon 2016

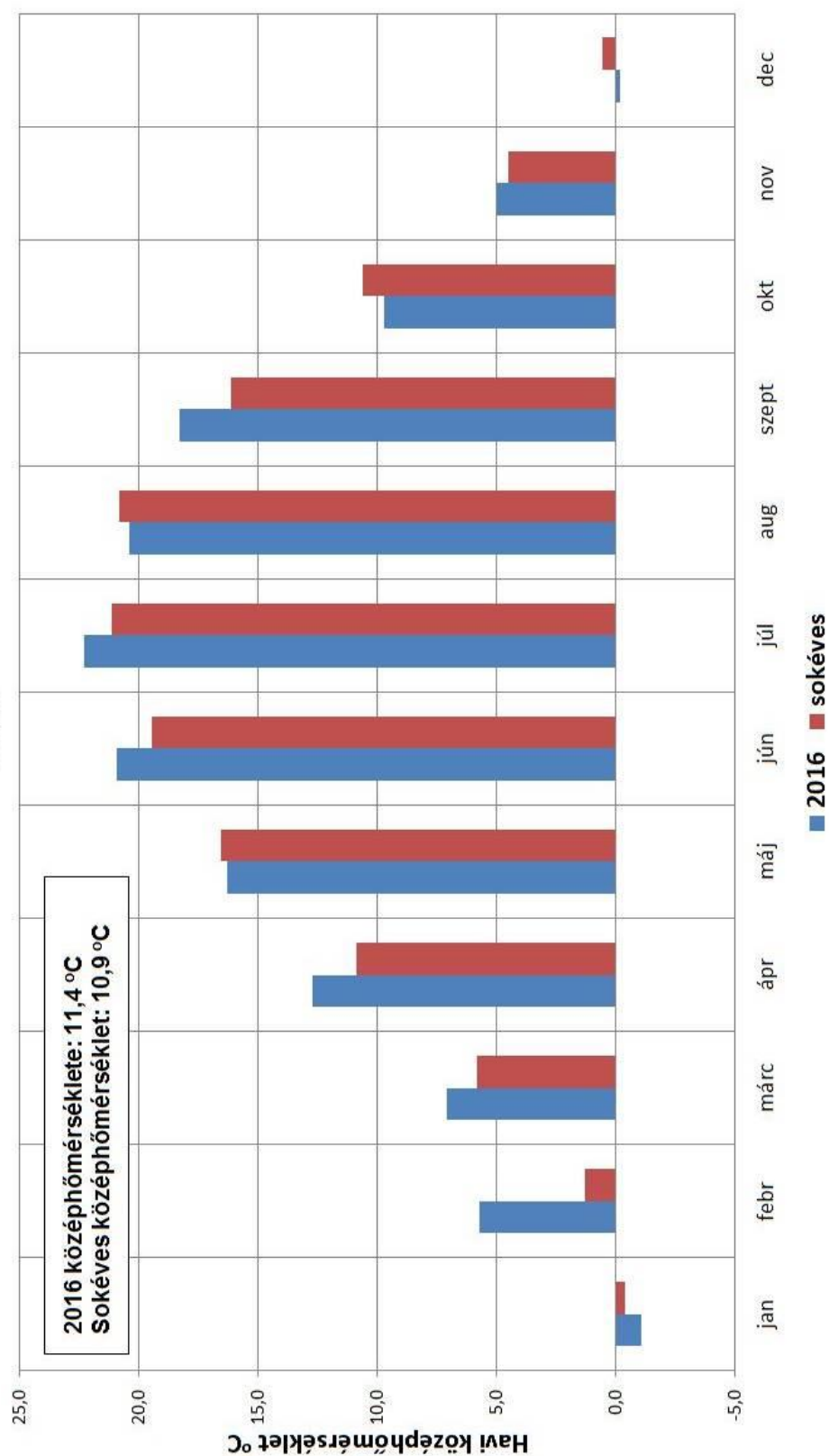


9. ábra

Lég- és vízhőmérséklet adatok Agárdon 2016



Havi és sokéves középhőmérsékletek Agárdon 2016



11. ábra