



Fertő ankét

A Fertőszéli-zsilip új üzemrendje és az üzemelés 2010. évi tapasztalatai

Sütheő László
Bőr Ferenc, Kalmár István



A Fertő tó nyugalmi vízszintje

Apetlon

Ilmitz

Podersdorf

Neusiedl am See

Breitenbrunn

Rust

Mörbisch

Számtani középérték



Jelenlegi szabályzat

Készült 1998-ban (1996. évi árvíz után)

10.280/1/2001. sz. vízjogi üzemeltetési engedély (NYUDUVIZIG)

Téli üzemvízszint:	115,60 moAf
Nyári üzemvízszint:	115,70 moAf
Átmeneti időszak:	115,65 moAf

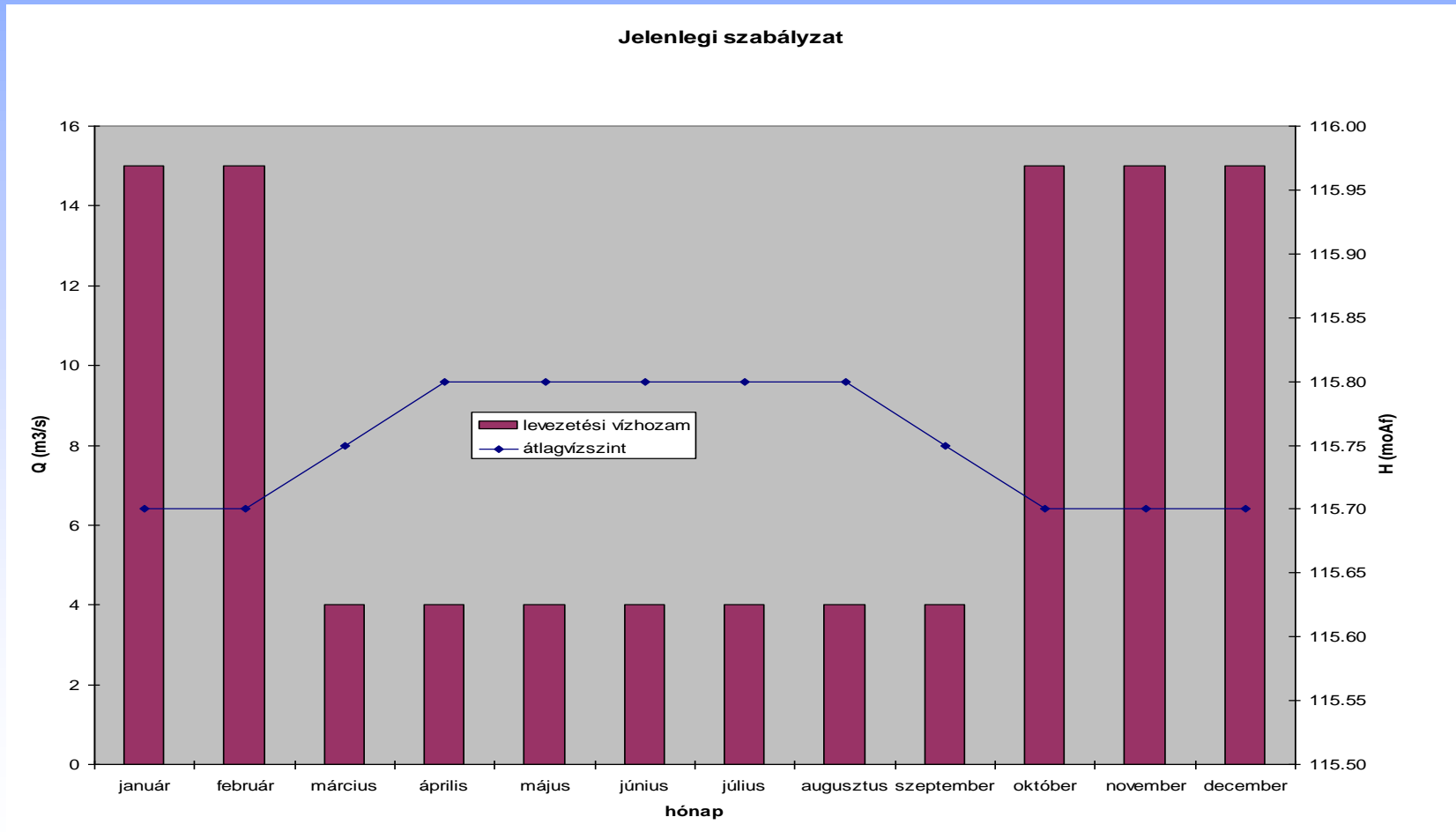
Október 1- február 28. 115,60 moAf vízszinttartás – max 15 m³/s

Március 1 – szept. 30. a szabad gravitációs kapacitás függvényében átl. 4 m³/s.

MOHVB

2003. 10 cm-es vízszintemelés szükséges

2009. 10 cm-es vízszintemelés a vízjogi engedély lejáratáig (2010. december 31.)



Alapelvek

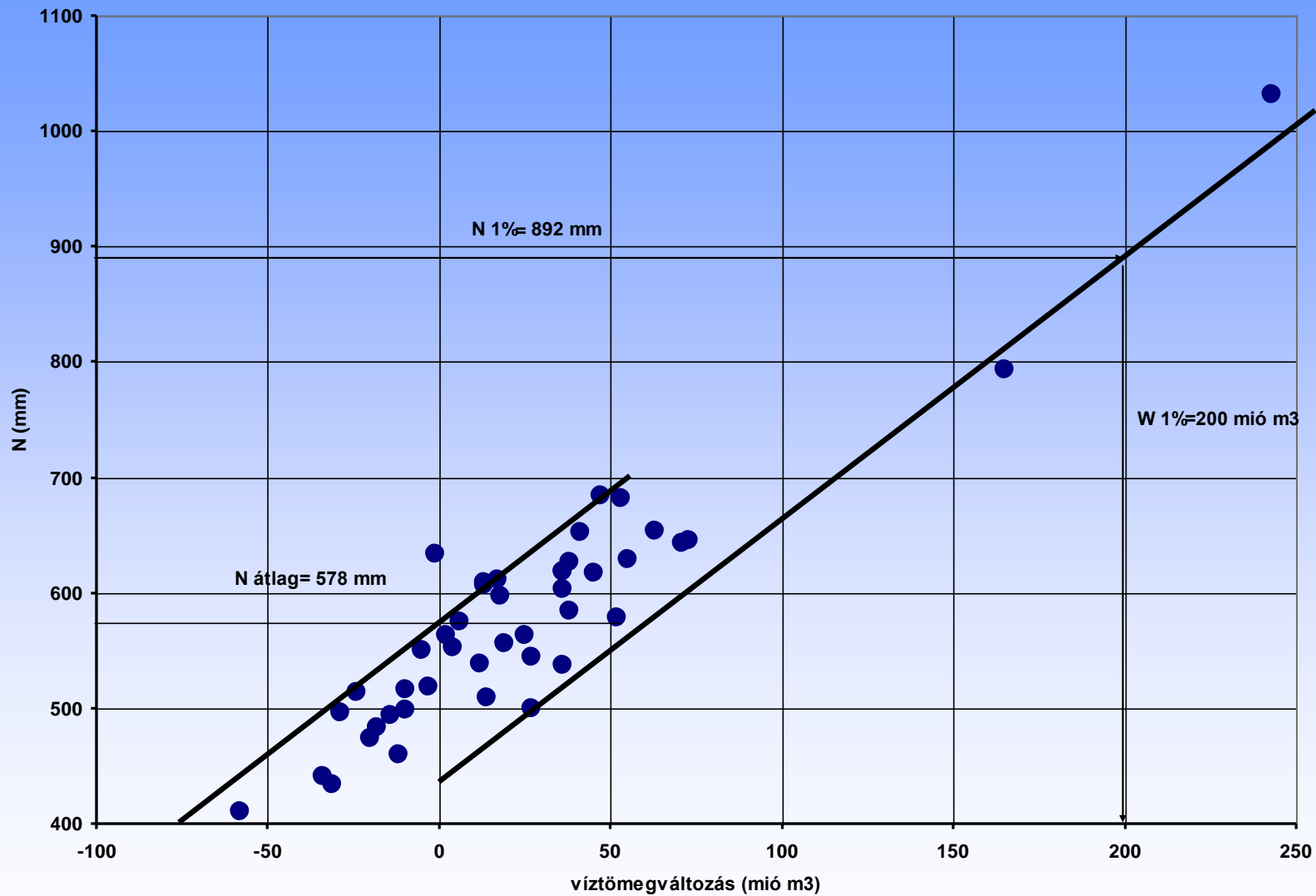
A tó szabályozási szintjének emelése 10 cm-rel

A tó vízszintje mértékadó 1%-os esetben ne haladja meg a 116,00 moAf értéket

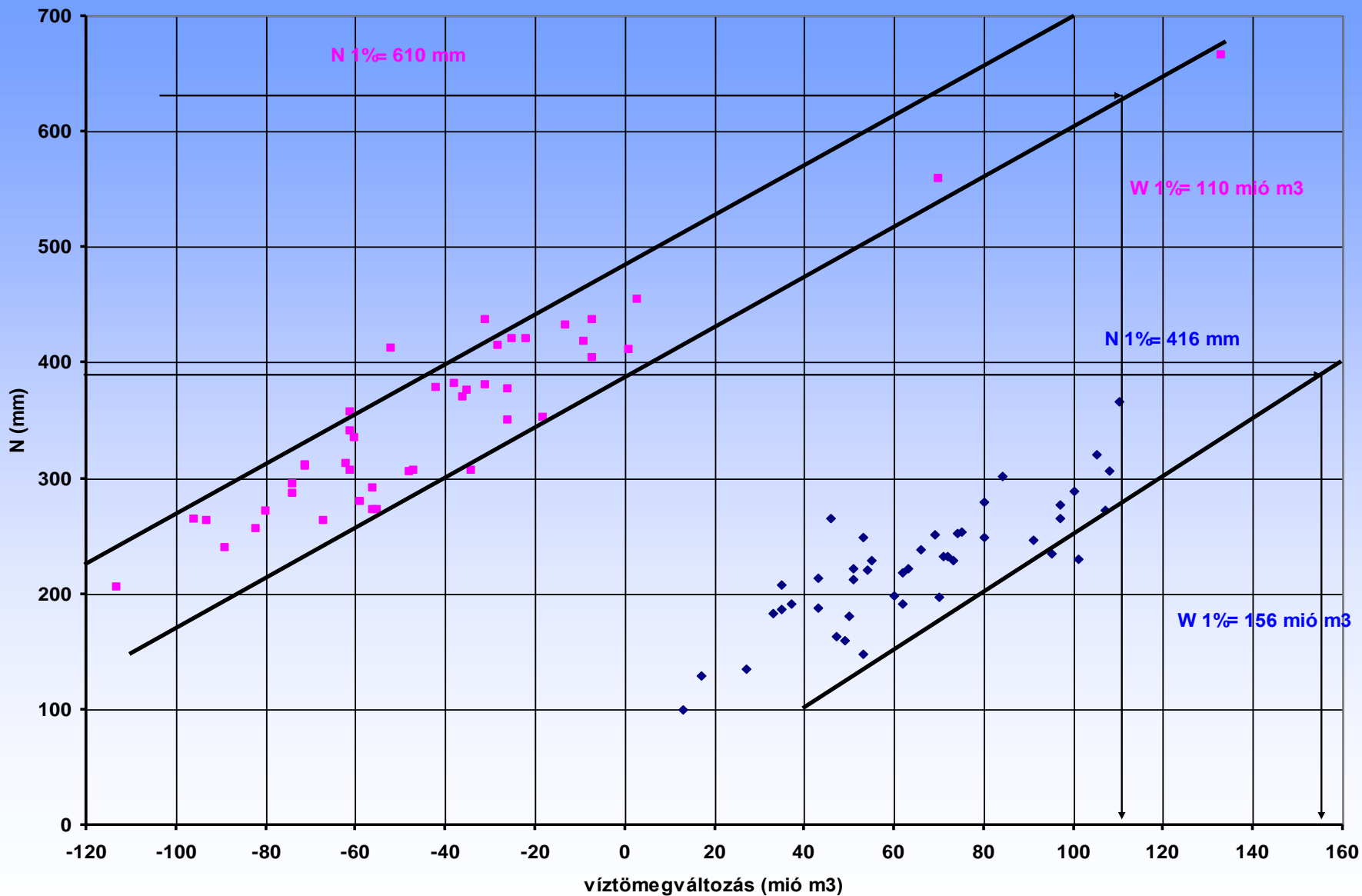
A készletmegőrzés érdekében csak a szükséges vízeresztés történjen

Ikva árhullámok és Abdai árvízkapu zárása esetén nincs vízeresztés

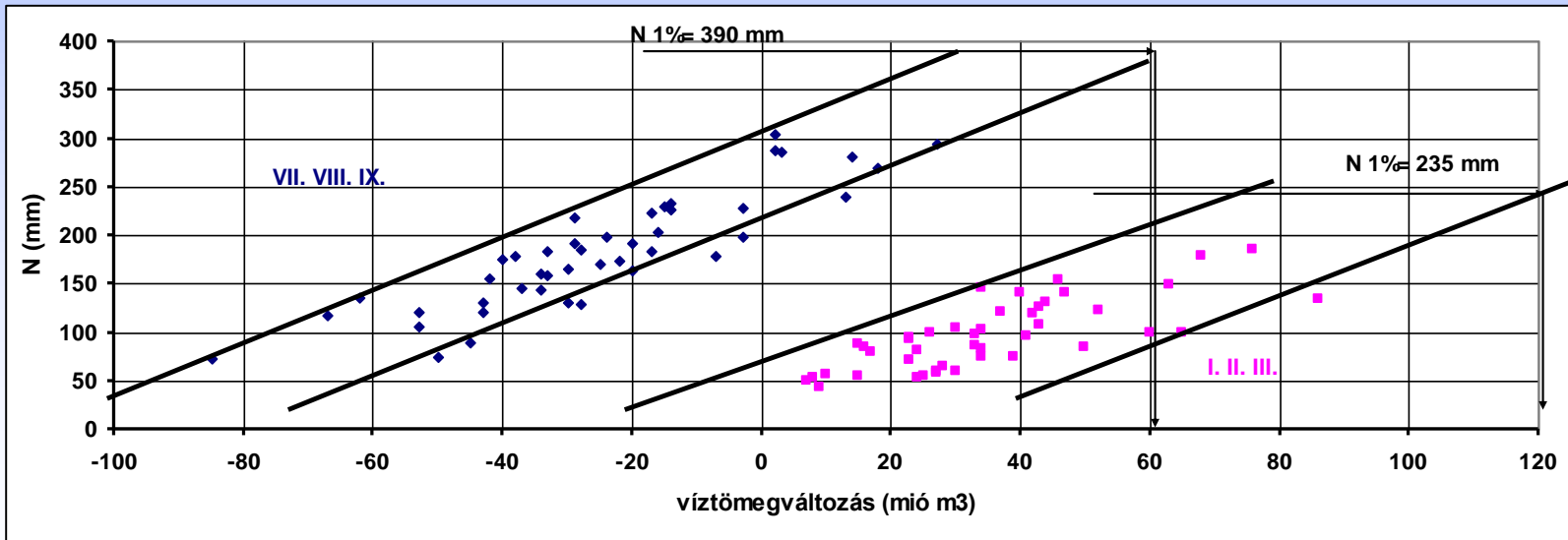
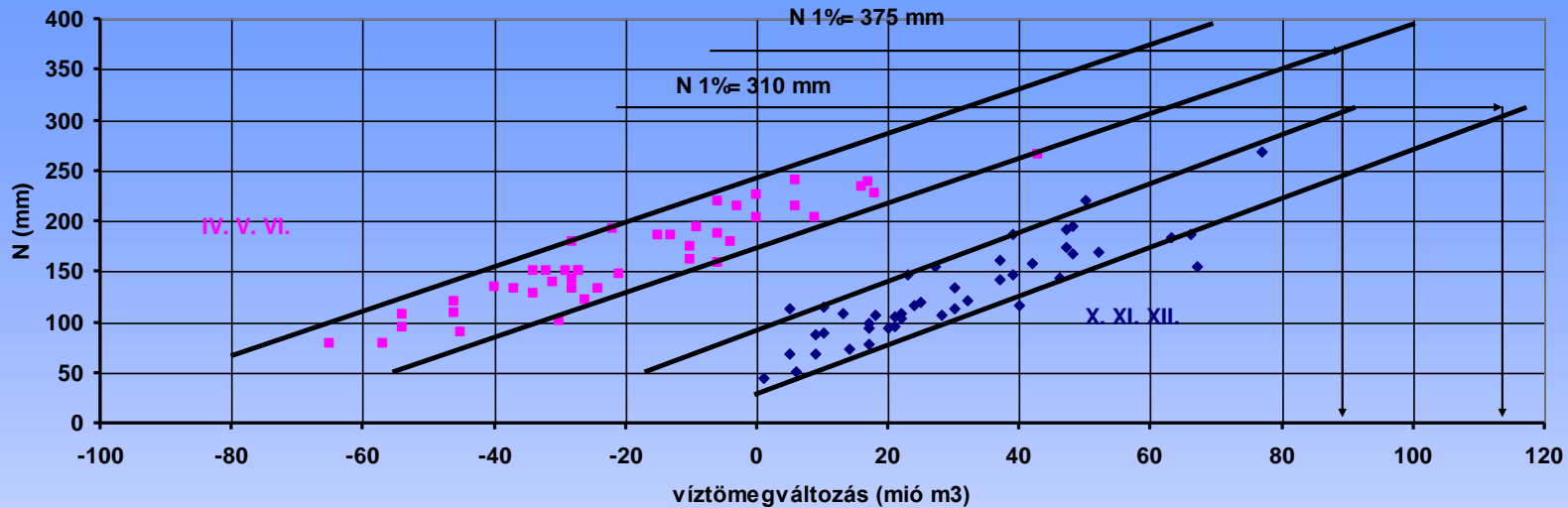
A víztömegváltás és a csapadék kapcsolata



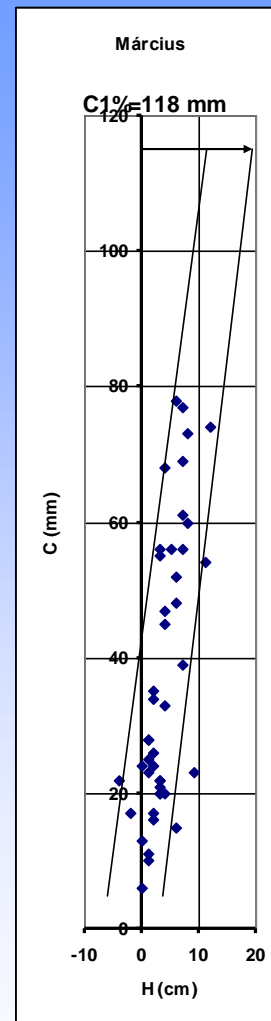
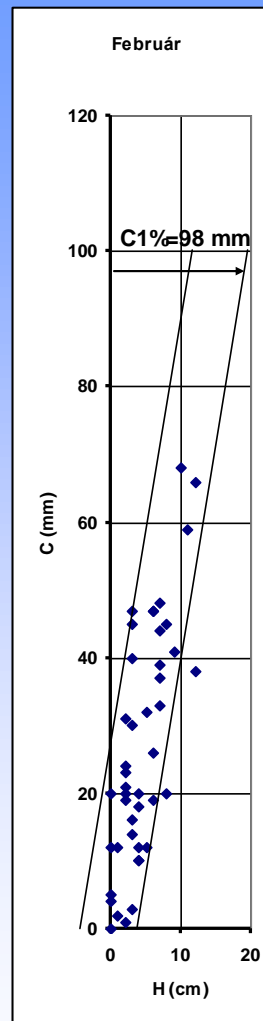
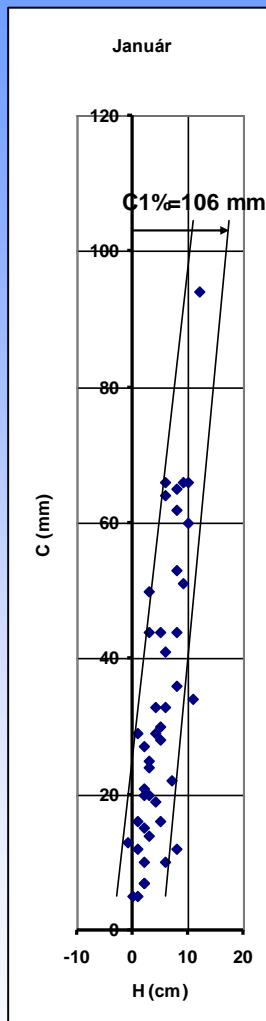
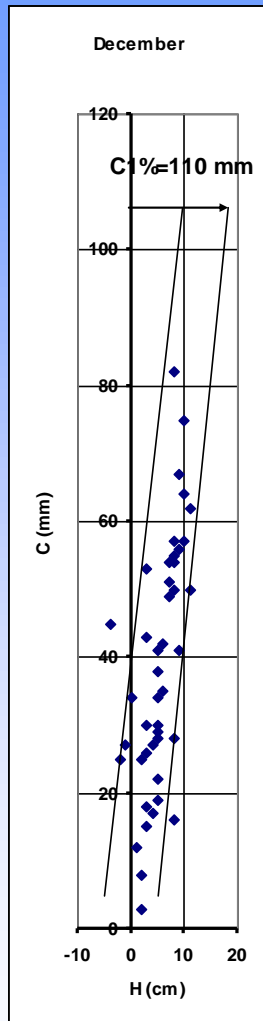
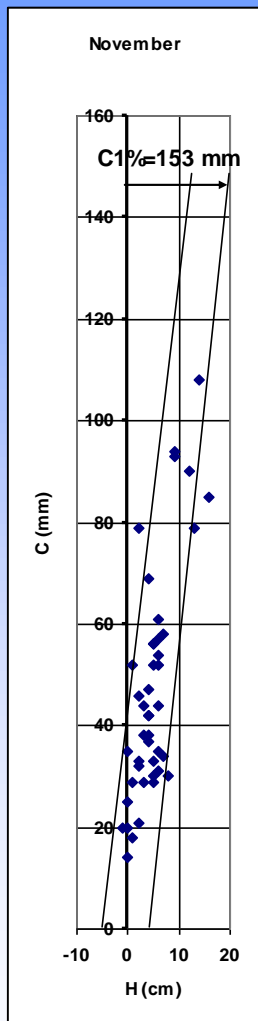
A víztömegváltás és a csapadék kapcsolata (nyári és téli félévek)



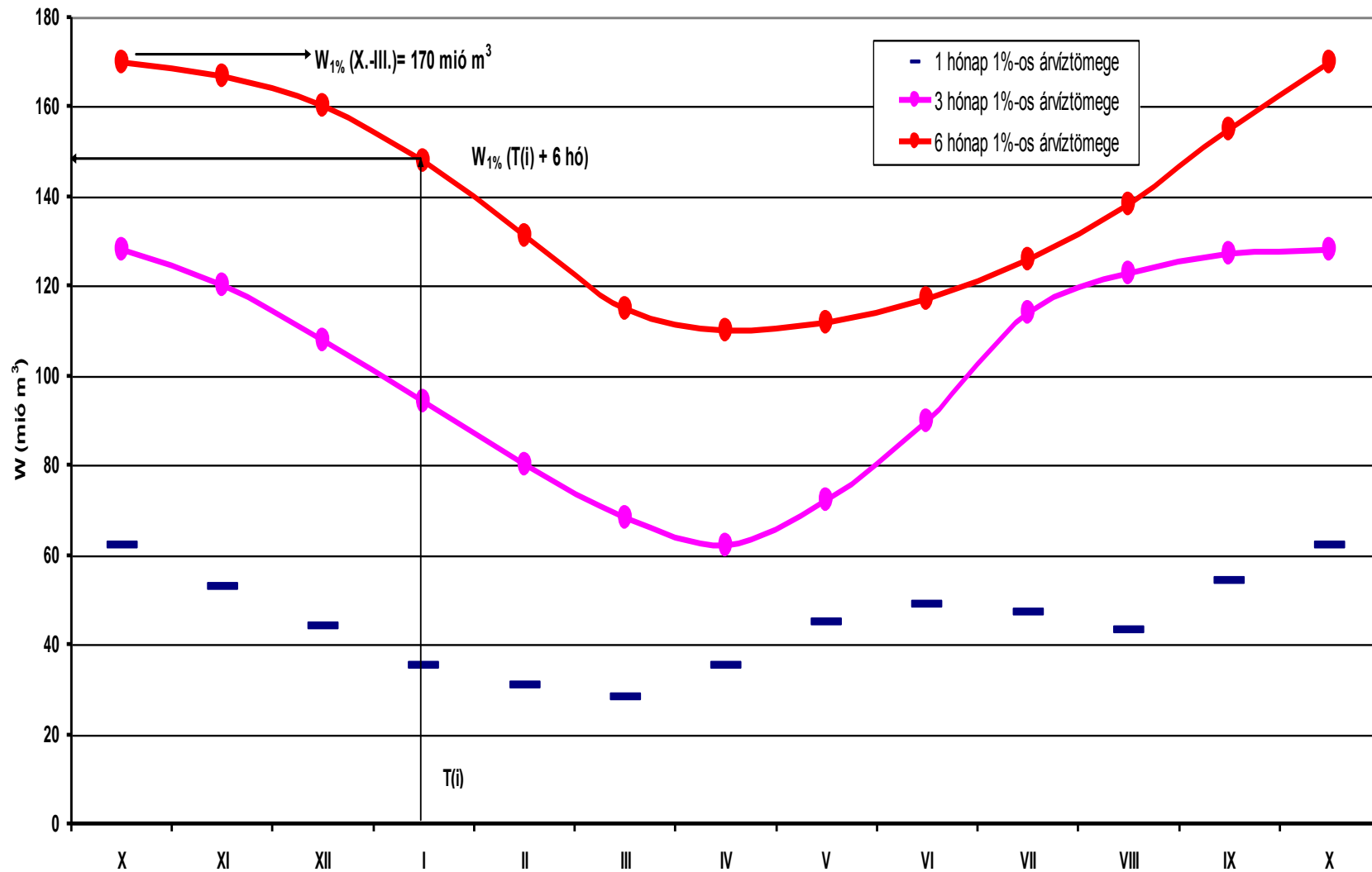
Negyedéves időszakok víztömegváltás és csapadék kapcsolatai



Havi csapadékösszegek és havi készletváltozások kapcsolatai 1964-2008. évek adatai alapján

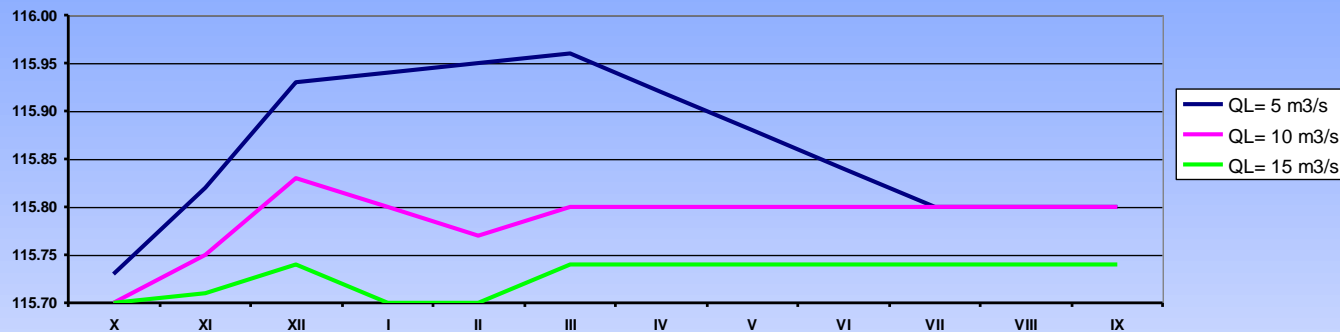


Különböző időszakok mértékadó (1 %-os) árvízömegei



Mértékadó helyzetek vizsgálata

Lecsapolások hatása különböző vízhozamok esetén I-1. változat



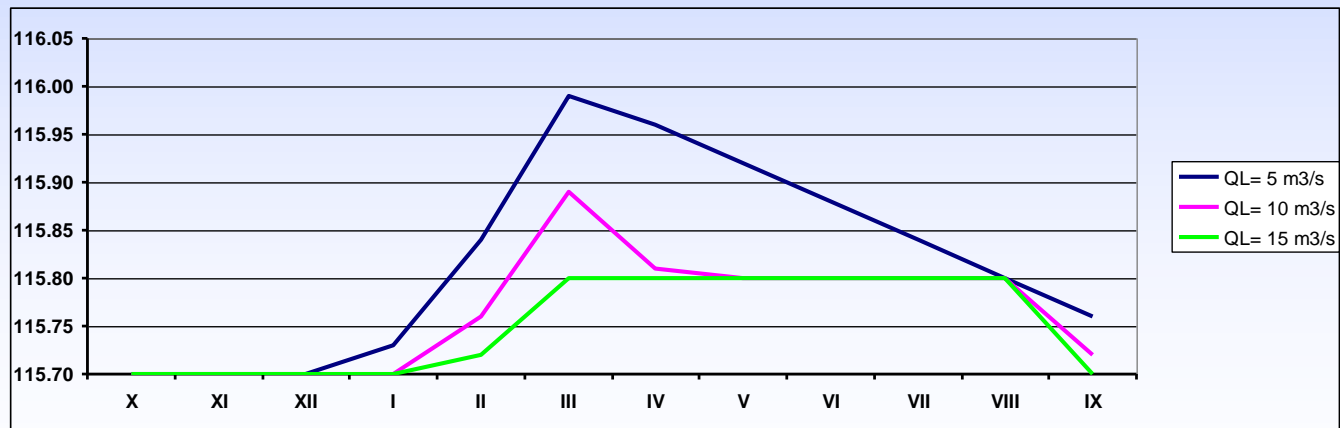
I-1. változat

$W_{1\%}(X-III)$

$W_{1\%}(X-XII)$

$W_{1\%}(XII)$

Lecsapolások hatása különböző vízhozamok esetén I-2. változat



I-2. változat

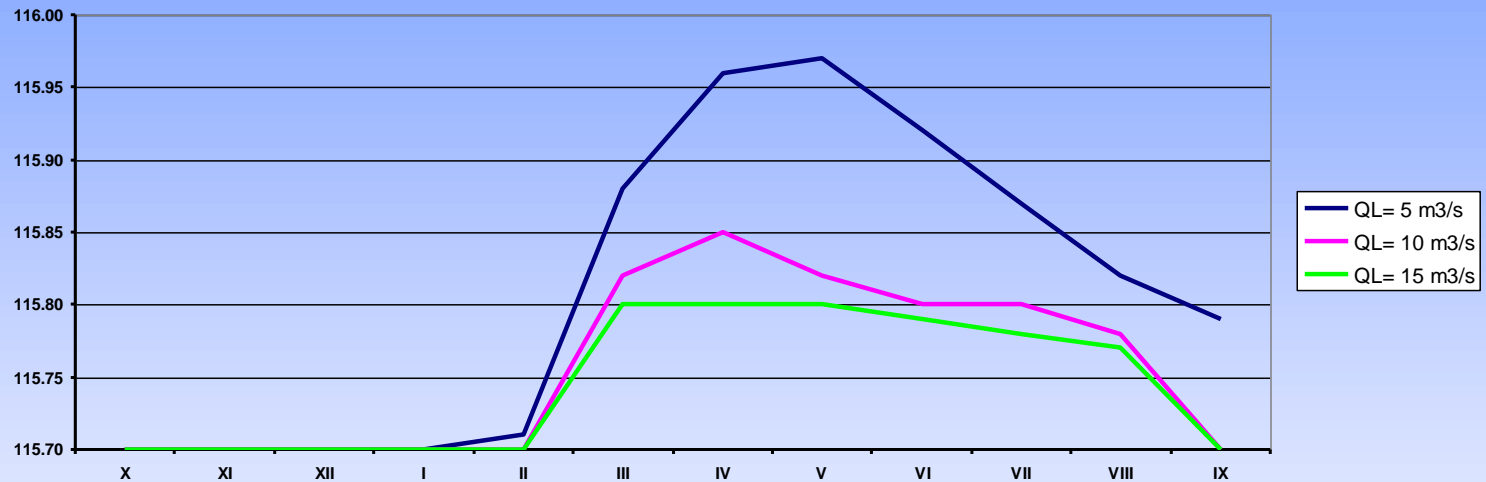
$W_{1\%}(X-III)$

$W_{1\%}(I-III)$

$W_{1\%}(III)$

Mértékadó helyzetek vizsgálata

Lecsapolások hatása különböző vízhozamok esetén II. változat



II. változat

W (X-III)

W_{1%} (III-V)

W_{1%} (III)

Mértékadó helyzetek vizsgálata

Lecsapások hatása különböző vízhozamok esetén III-1. változat

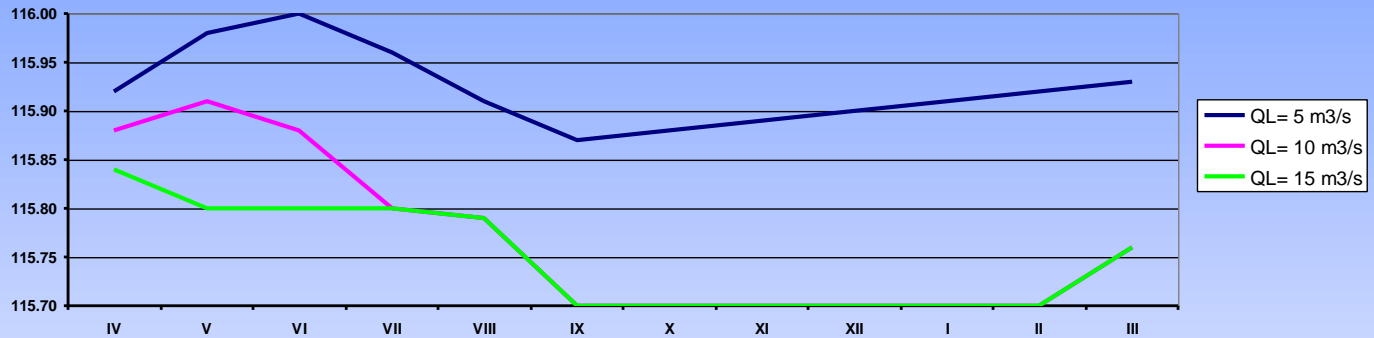
III-1. változat

$W_{1\%}$ (X-IX)

$W_{1\%}$ (IV-IX)

$W_{1\%}$ (IV-VI)

$W_{1\%}$ (IV)



Lecsapások hatása különböző vízhozamok esetén III-2. változat

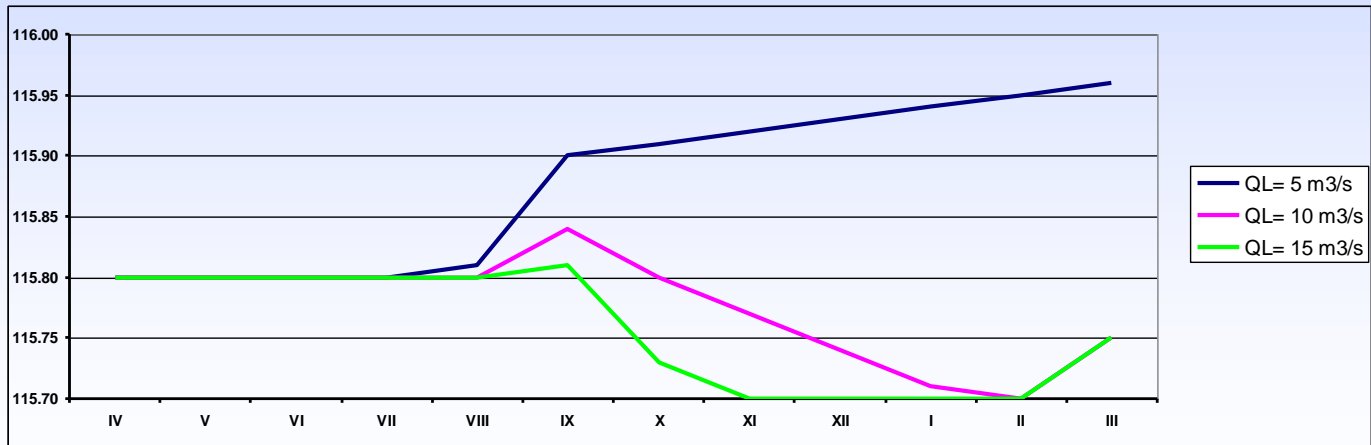
III-2. változat

$W_{1\%}$ (X-IX)

$W_{1\%}$ (IV-IX)

$W_{1\%}$ (VII-IX)

$W_{1\%}$ (IX)



A tólecsapolás minimális vízhozamai

Hónap	Mértékadó árvíztömeg W1%, tározható Vt, levezetendő L része (m ³)												minimális vízhozam (m ³ /s)				Legnagyobb minimum (m ³ /s)
	árvíz időtartama (Ti, hónap)																
	1			2			3			6			árvíz időtartama (hó)				
	W 1%	Vt	L	W 1%	Vt	L	W 1%	Vt	L	W 1%	Vt	L	1	2	3	6	
10	45	93	0	84	93	0	114	93	21	170	93	77	0	0	2,7	4,9	4,9
11	49	93	0	90	93	0	123	93	30	167	93	74	0	0	3,8	4,7	4,7
12	47	93	0	87	93	0	127	93	34	160	93	67	0	0	4,4	4,3	4,4
1	43	93	0	87	93	0	128	93	35	148	93	55	0	0	4,5	3,5	4,5
2	54	93	0	91	93	0	120	93	27	131	93	38	0	0	3,5	2,4	3,5
3	62	93	0	89	93	0	108	93	15	115	93	22	0	0	1,9	1,4	1,9
4	53	62	0	80	62	18	94	62	32	110	62	48	0	3,4	4,1	3,1	4,1
5	44	62	0	65	62	3	80	62	18	112	62	50	0	0,5	2,3	3,2	3,2
6	35	62	0	57	62	0	68	62	6	117	62	55	0	0	0,8	3,5	3,5
7	31	62	0	49	62	0	62	62	0	126	62	64	0	0	0	4,1	4,1
8	28	62	0	52	62	0	72	62	10	138	62	76	0	0	1,3	4,8	4,8
9	35	62	0	65	62	3	90	62	28	155	62	93	0	0	3,6	6,0	6,0

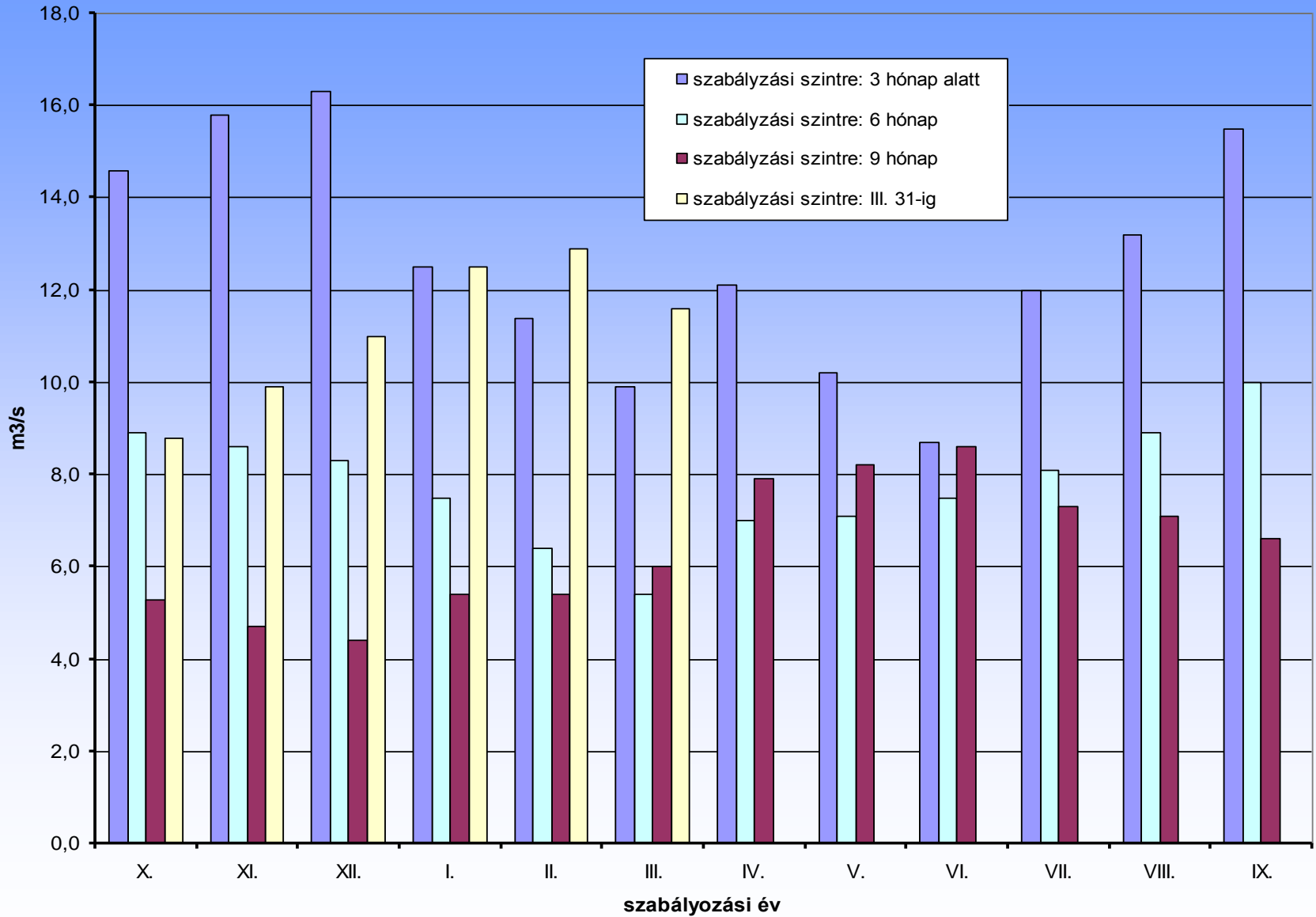
Lecsolás a szabályzási szintig

Hónap	W 1% (mió m3)		tározott V (mió m3)	V levezetendő (mió m3)		Q levezetendő (m3/s)	
	III. 31-ig	6 hónap alatt		III.31-ig	6 hónap alatt	III.31-ig	6 hónap alatt
X.	170	170	31	139	139	8,8	8,9
XI.	160	166		129	135	9,9	8,6
XII.	146	160		115	129	11,0	8,3
I.	128	148		97	117	12,5	7,5
II.	98	131		67	100	12,9	6,4
III.	62	115		31	84	11,6	5,4
IV.		110	0		110		7,0
V.		112			112		7,1
VI.		117			117		7,5
VII.		126			126		8,1
VIII.		138			138		8,9
IX.		155			155		10,0

Lecsapolás a szabályzási szintig

Hónap	Időszak: 3 hónap				Időszak: 9 hónap							
	W1%	V tár	V lecsap.	Q lecsap.	W1% (6hó)	W(+3hó)	W (9hó)	H szab.sz.	H (9hó)	Wt	W lecsap.	Q lecsap.
	mió m3	mió m3	mió m3	m3/s	mió m3	mió m3	mió m3	mAf.		mió m3	mió m3	m3/s
X.	114	0	114	14,6	170	-15	155	115,70	115,80	31	124	5,3
XI.	123	0	123	15,8	167	-25	142		115,80	31	111	4,7
XII.	127	0	127	16,3	160	-25	135		115,80	31	104	4,4
I.	128	31	97	12,5	148	-20	128		115,70	0	128	5,4
II.	120	31	89	11,4	131	-5	126		115,70	0	126	5,4
III.	108	31	77	9,9	115	25	140		115,70	0	140	6,0
IV.	94	0	94	12,1	110	45	155	115,80	115,70	-31	186	7,9
V.	80	0	80	10,2	112	50	162		115,70	-31	193	8,2
VI.	68	0	68	8,7	117	55	172		115,70	-31	203	8,6
VII.	62	-31	93	12,0	126	45	171		115,80	0	171	7,3
VIII.	72	-31	103	13,2	138	30	168		115,80	0	168	7,1
IX.	90	-31	121	15,5	155	10	155		115,80	0	155	6,6

A különböző célú lecsapolások havi vízhozamértékei

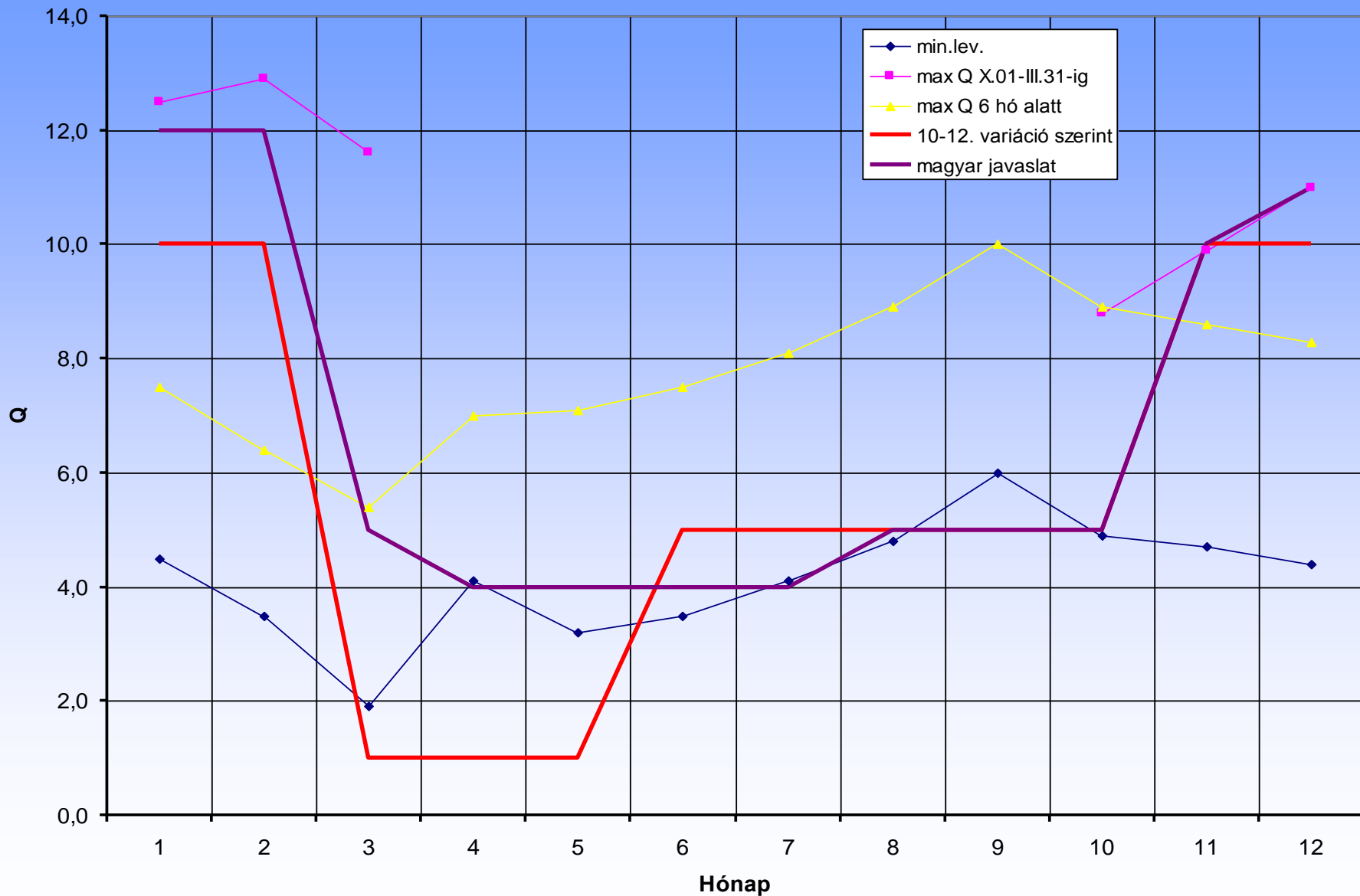


Gerhard Kubu Mérnöki Iroda

Éghajlat generátor – 500 év napi adatainak generálása
Éghajlati változások figyelembe vételével
A különböző levezetési változatok modellezése
Jellemző szintek meghaladási gyakorisága

Összesen 17 változat vizsgálata

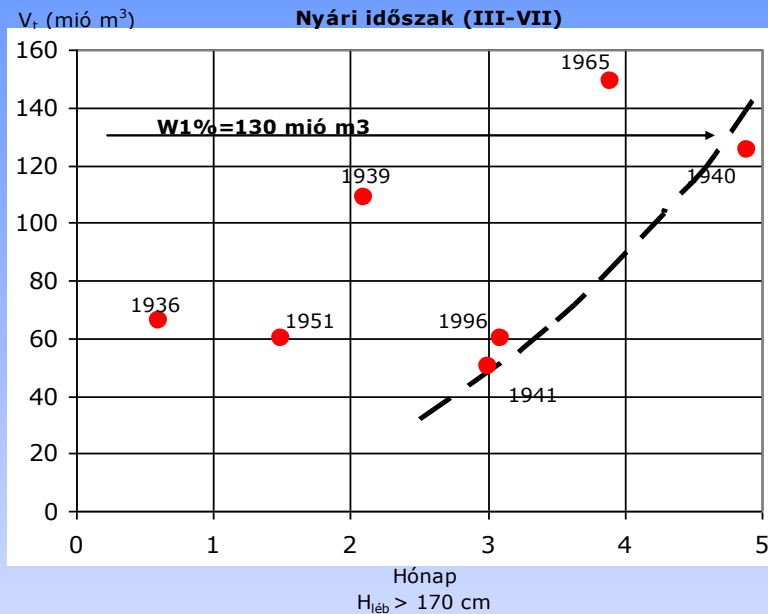
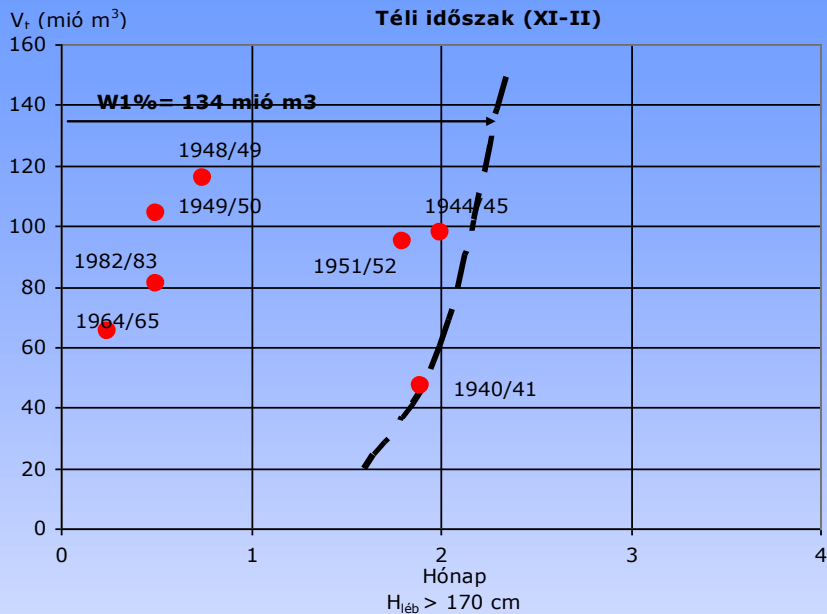
Az osztrák modell és a magyar javasolt vízhozamok összehasonlítása 4.



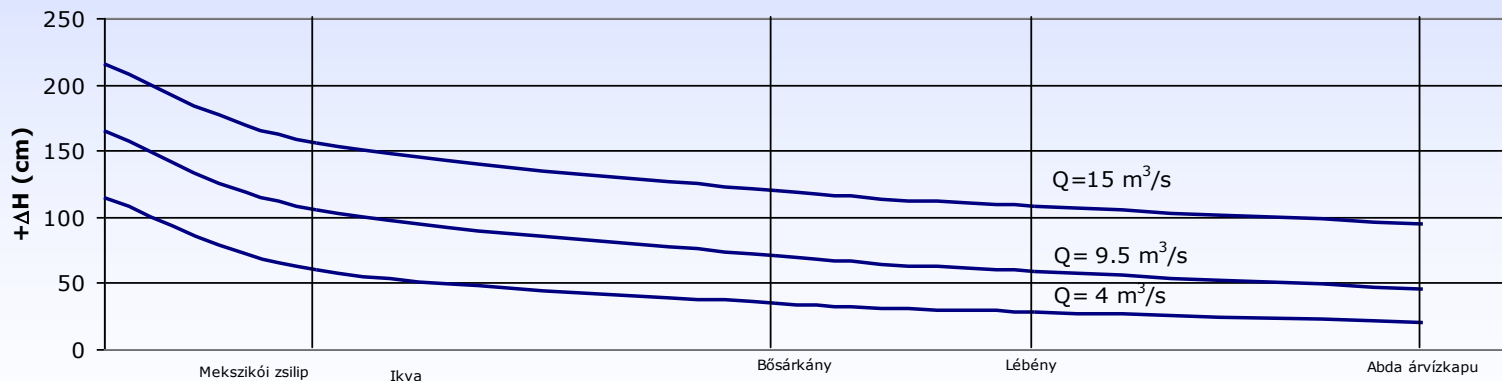
Lecsapolási modellek 1%-os vízszintjei

Hónap	Osztrák modell verzió						magyar javaslat	
	8. számú		11. számú		13. számú			
	Q (m3/s)	H (mAf)	Q (m3/s)	H (mAf)	Q (m3/s)	H (mAf)	Q (m3/s)	H (mAf)
X.	5	115.91	5	115.94	15	115.87	5	115.94
XI.	5	115.96	10	115.93	15	115.73	10	115.93
XII.	5	115.97	10	115.89	4	115.73	11	115.88
I.	5	115.97	10	115.85	4	115.72	12	115.82
II.	5	115.98	10	115.86	4	115.75	12	115.82
III.	5	116.01	1	115.94	4	115.87	5	115.87
IV.	5	115.98	1	115.98	4	115.94	4	115.88
V.	5	115.96	1	116.03	4	115.95	4	115.94
VI.	5	115.97	5	116.05	4	116.01	4	116.00
VII.	5	115.93	5	115.97	15	115.96	4	115.96
VIII.	5	115.89	5	115.92	15	115.87	5	115.92
IX.	5	115.91	5	115.97	15	115.95	5	115.94

A tóáradások és a lébényi vízállások kapcsolata



A tólecsapolások vízszintnövelő hatása a levezetőrendszeren



15 m³/s kapacításra szükség van !

Következtetések

A különböző modellek eredményei összességében egyezést mutatnak.

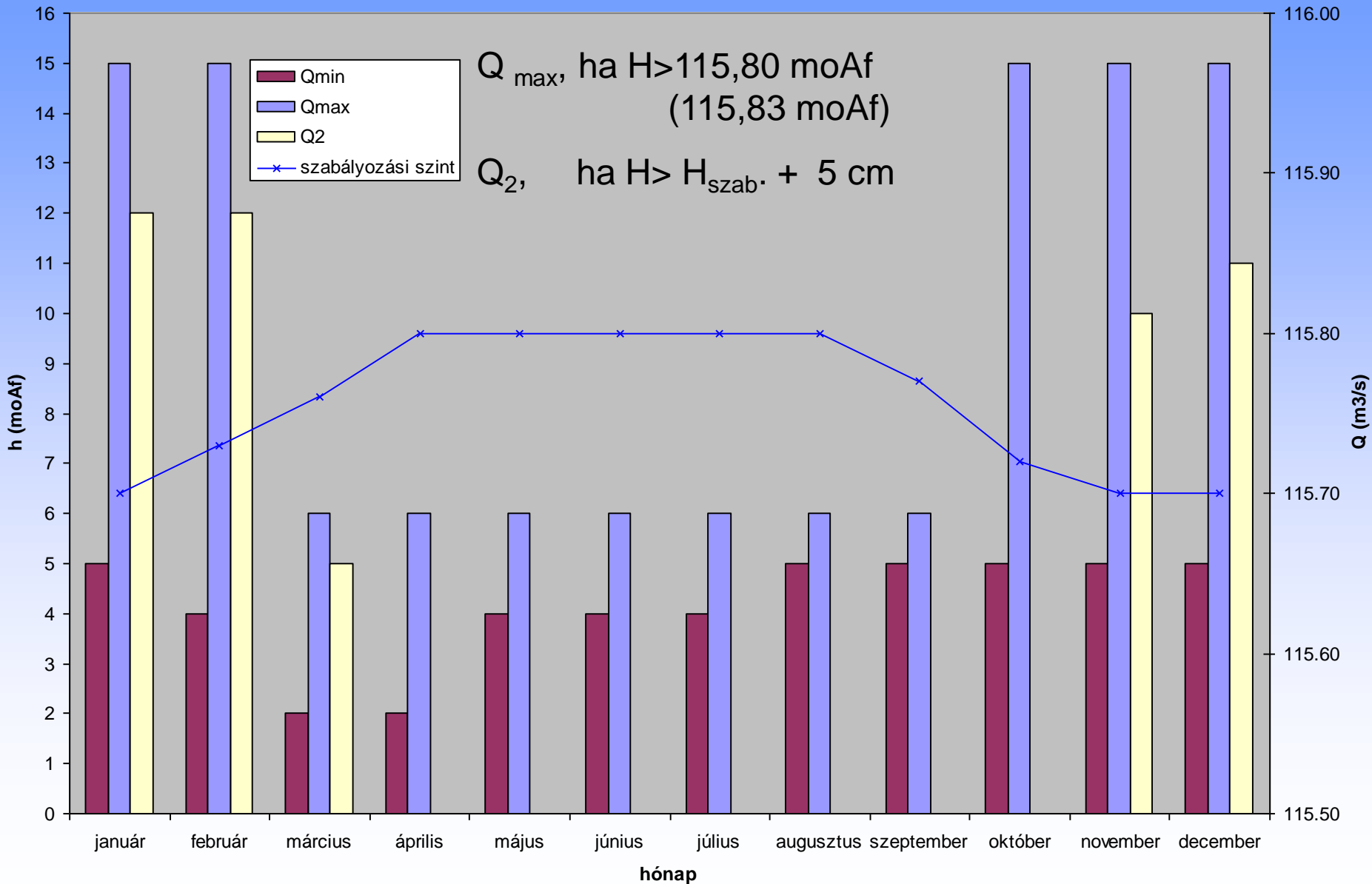
$W_{1\%}$ tóáradások és a 116,00 moAf árvízszint figyelembe vételével a vízszintemelés megvalósítható.

Rugalmasabb szabályozásra is van lehetőség

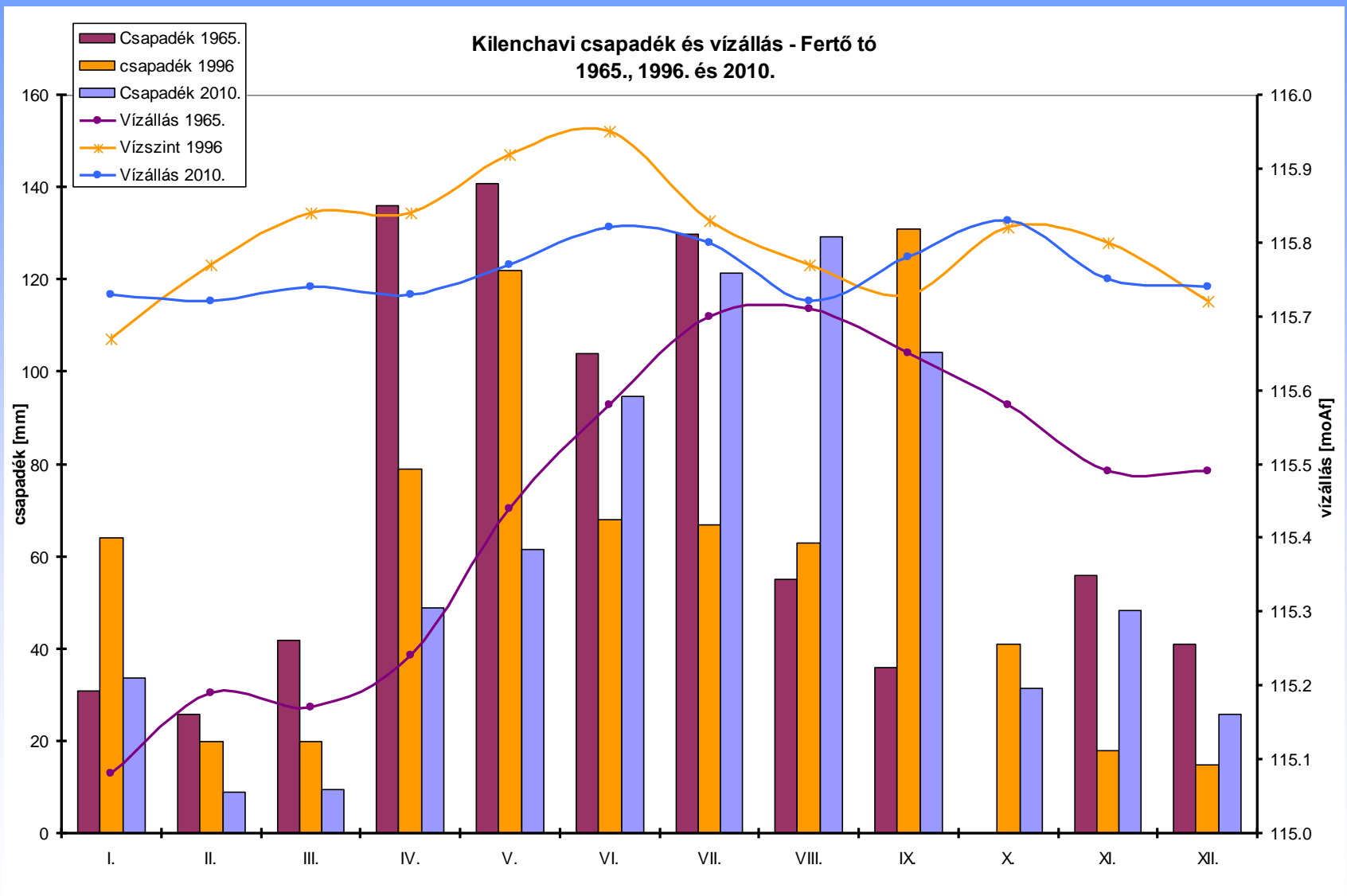
Az átmeneti időszakban és azt megelőzően célszerű és lehetséges vízszinttartományt meghatározni

A 15 m³/s levezető kapacitás biztosítására szükség van

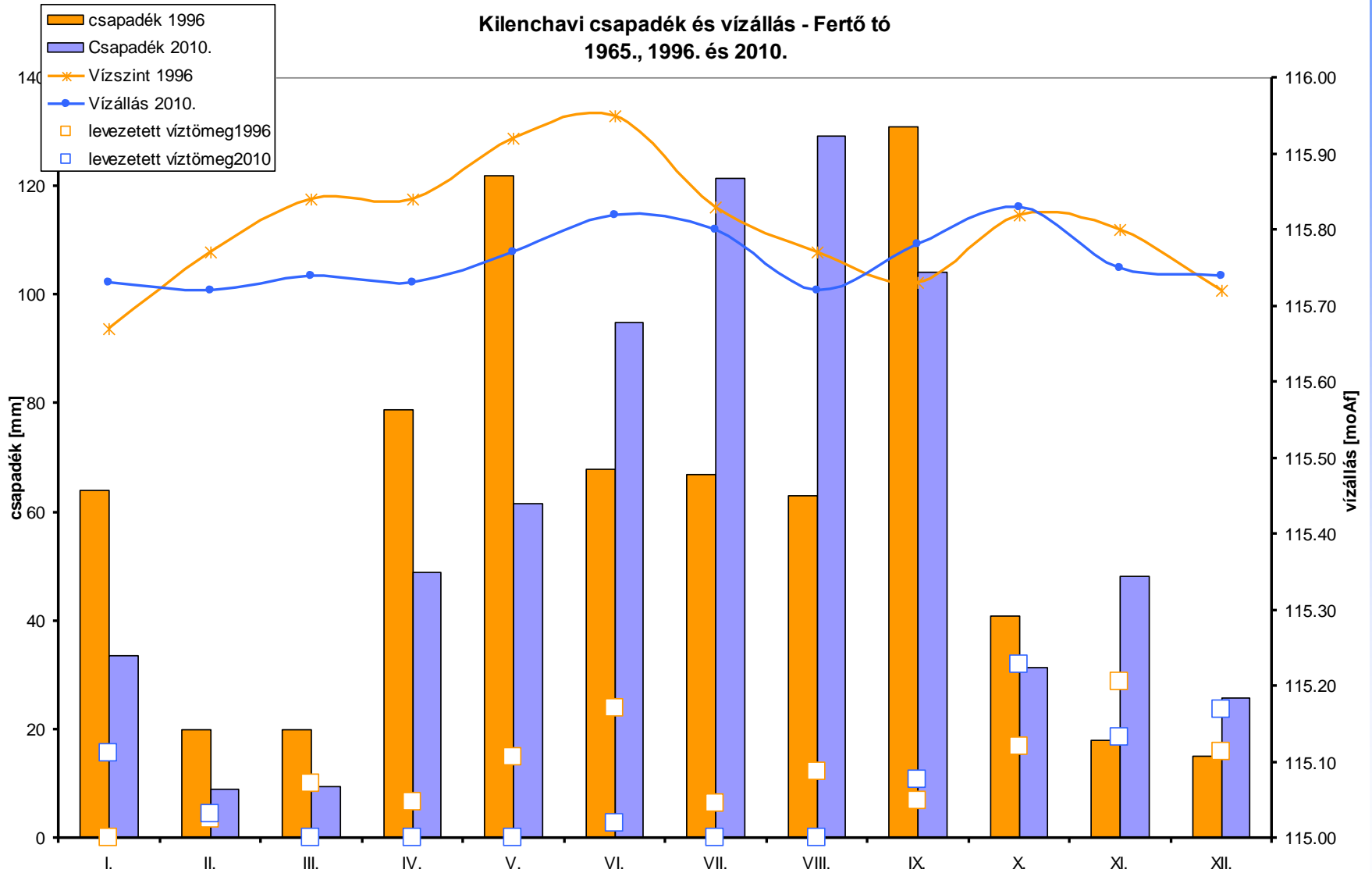
Új szabályzat



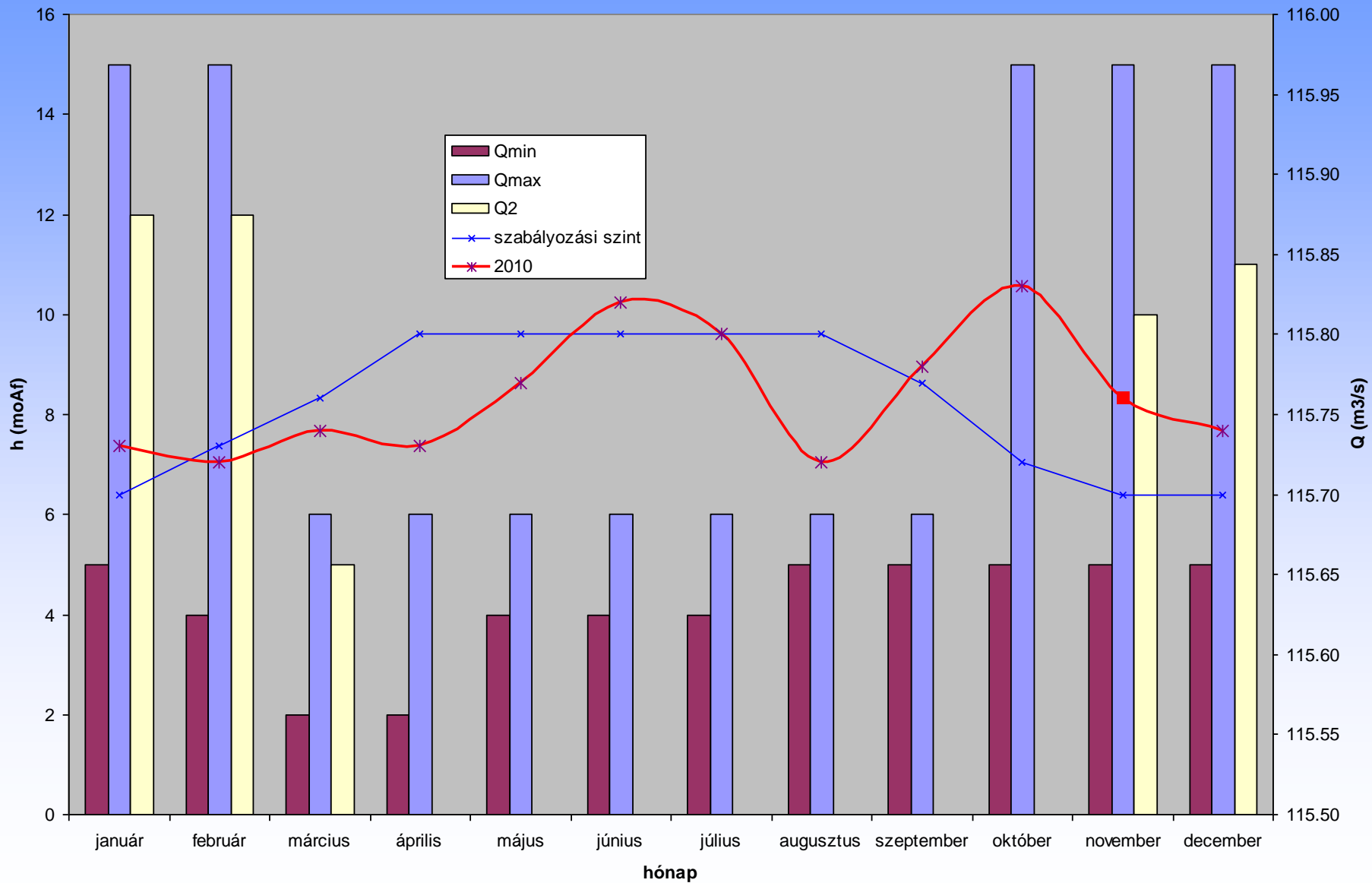
1965, 1996 és 2010 a Fertő tavon



Kilenchavi csapadék és vízállás - Fertő tó 1965., 1996. és 2010.



2010. évi vízszint alakulása



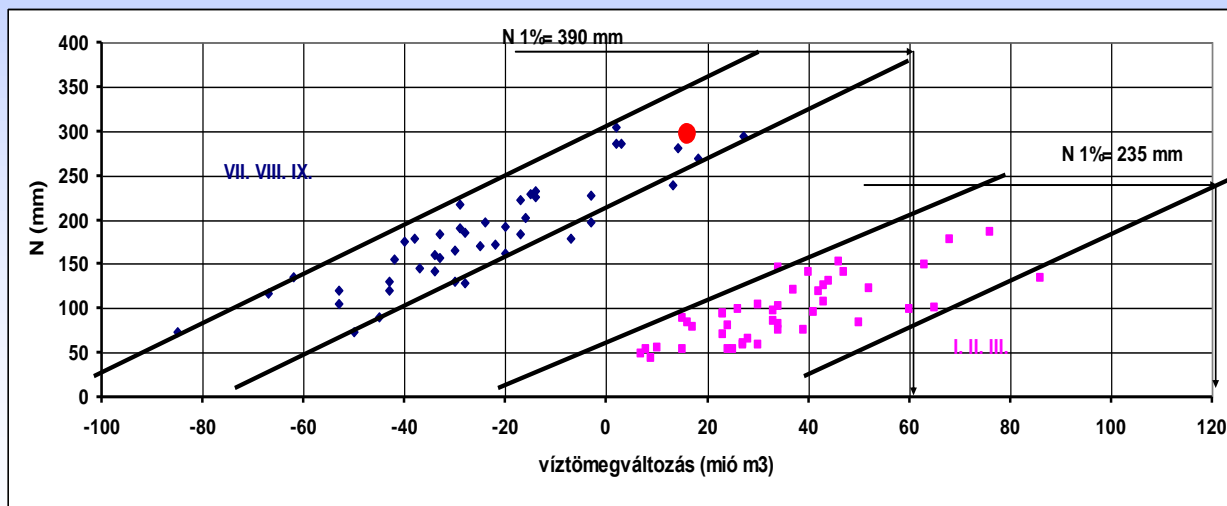
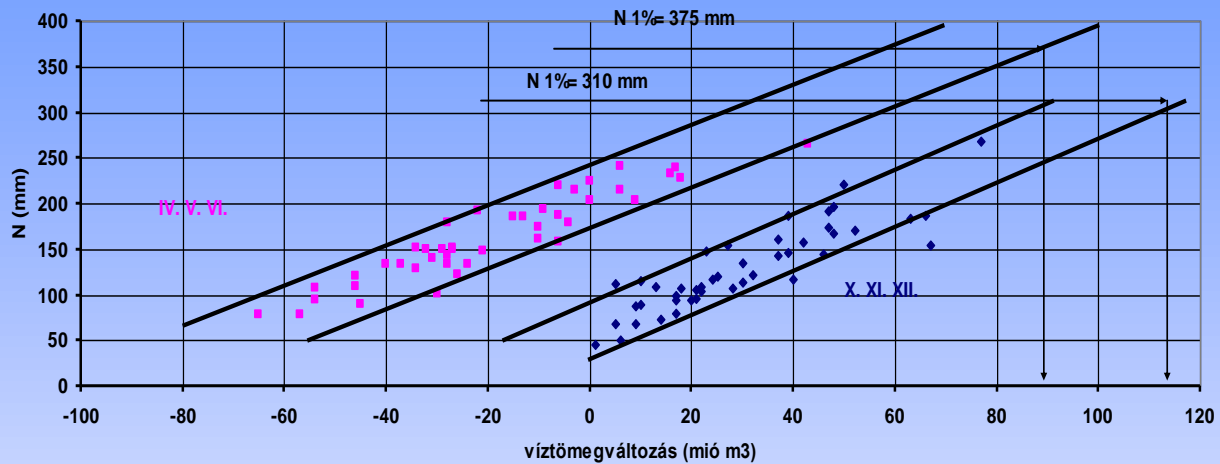
2010 hidrológiai jellemzői

Éves csapadék: 736 mm 10 %

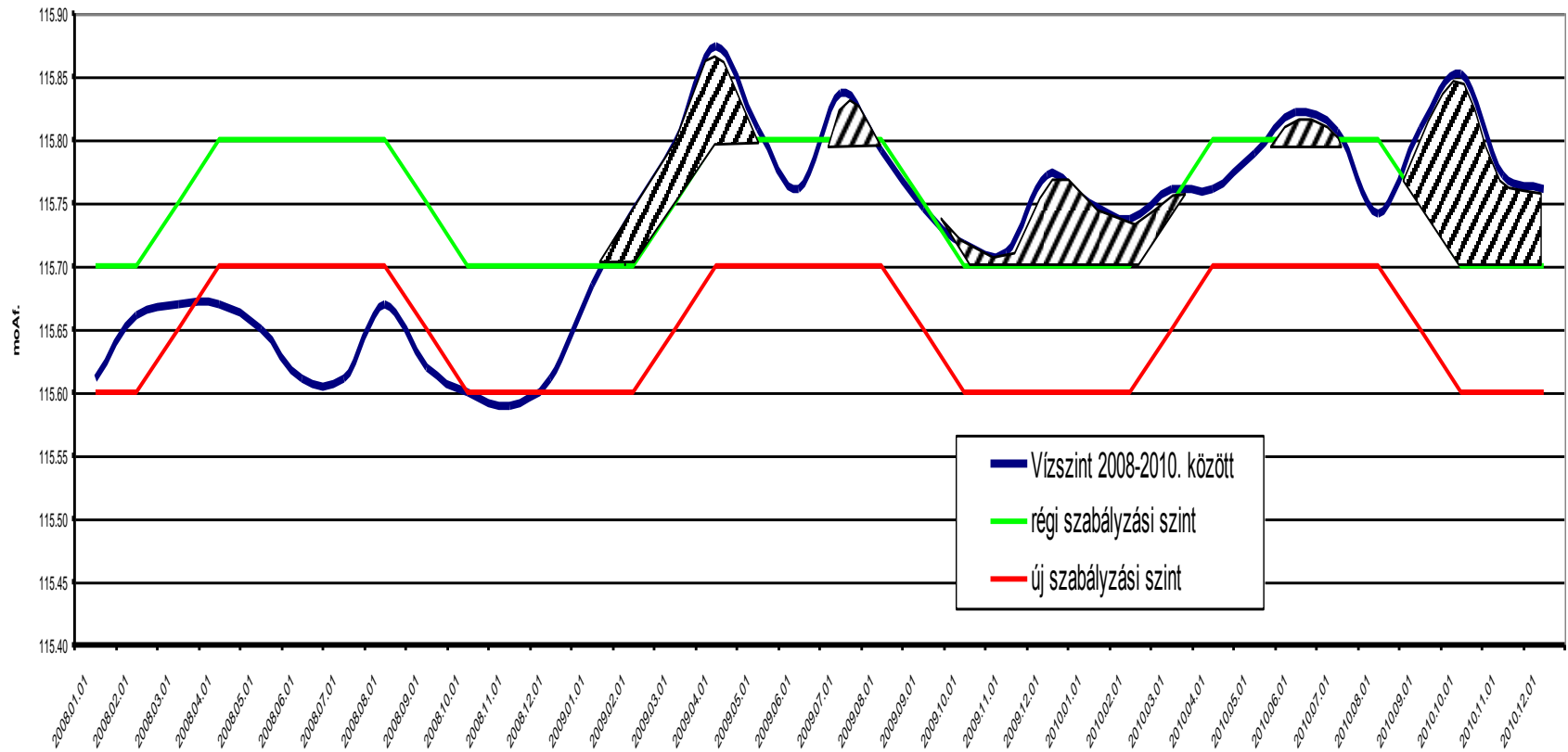
Nyári félév csapadéka: 579 mm 5 %

Levezetett vízmennyiség: 107 millió m³

Negyedéves időszakok víztömegváltozás és csapadék kapcsolatai



Az új és a régi szabályzási szintek összehasonlítása az elmúlt három év nyugalmi vízintjével



Levezetett vízmennyiség 2010

2010 – új szabályzat 107 millióm³

2010 - régi szabályzat 135 millióm³

1996 - 145 millióm³

Köszönöm a figyelmet !



sutheo.laszlo@edukovizig.hu