

ANALIZA HIDRAULICITĂȚII LUNARE ȘI ANUALE ÎN SECȚIUNEA BARAJULUI FÂNTÂNELE (PERIOADA 1932-2008)

AL.GAVRIȘ

ABSTRACT. Monthly and Annual Hydraulicity Analysis in Fântânele Dam Section (Period 1932-2008). Flows monitoring in upper Someșul Mic river basin was performed at hydrometric stations located on the Someșul Cald, Someșul Rece, Iara și Someșul Mic rivers, since 1932. After finishing of hydropower arrangements in the upper Someșul Mic river basin, the daily, monthly and annual tributary flow monitoring makes in the lakes Tarnița (since 1973) and Fântânele (since 1976) using the service data from these reservoirs. In this way expanded the range of years with flows tributary to Fântânele and Tarnița lakes to the period 1932 - 2008 (77 years), allowing a better hydraulicity determination and analysis. Knowing of the monthly and annual hydraulicity permits the correct annually hydropower balances of every hydropower station.

Key words: hydraulicity, reservoirs, flow monitoring, hydrometric stations.

1. Date hidrologice

Debitele cursurilor de apă din bazinul hidrografic Someșul Mic amonte de Gilău și bazinul învecinat al râului Iara (afluent al Arieșului), care au servit la determinarea parametrilor energetici principali ai A.H.E.Someș-Mărișelu și A.H.E.Someș-Tarnița, s-au stabilit pe baza prelucrărilor măsurătorilor directe de la stațiile și posturile hidrometrice care au funcționat în decursul timpului pe cursurile de apă studiate (tabelul 1).

Debitele medii lunare afluate în acumularea Fântânele s-au calculat pe baza înregistrărilor existente la stațiile hidrometrice, a măsurătorilor de debit efectuate periodic.

Stația hidrometrică de bază a fost la Cluj unde s-au obținut debite medii lunare pe o perioadă extinsă de 44 ani, iar pe baza corelațiilor (în funcție de altitudinea medie și debitul specific mediu normal) s-au obținut debitele pe aceeași perioadă și la celelalte stații hidrometrice.

Începând cu anul 1976 odată cu realizarea acumulării Fântânele debitele afluate în secțiunea acestui baraj s-au obținut din datele de exploatare.

Tabelul 1. Stațiile hidrometrice folosite la determinarea debitelor afluențe în lacuri

Nr. crt.	Râul	Stația hidrometrică	Perioada de debite			
			zilnice		lunare	
			Interval	Nr.ani	Interval	Nr.ani
1	Beliș	Beliș	1956-1965	10	1966-1975	10
2	Someșul Cald	Beliș	1949-1965	17	1966-1975	10
3	Someșul Cald	Someșul Cald	1949-1965	17	1966-1975	10
4	Răcățâu	Răcățâu	1957-1965	9	1966-1975	10
5	Someșul Rece	Uzină	1932-1935 1946-1948 1950-1965	23		
6	Someșul Mic	Cluj	1950-1965	16	1932-1950 1966-1975	29
7	Iara	Iara	1953-1965	13	1966	1
8	Someșul Mic	Gilău	1965-1966	2	1961-1965	5

2. Hidraulicități lunare și anuale în secțiunea barajului Fântânele

Hidraulicitatea unei luni (sau an) se determină cu relația:

$$H = Q_{med.l(an)} \times 100 / Q_{med.mult.l(an)} (\%)$$

unde: $Q_{med.l(an)}$ - Debitul mediu lunar (sau anual), în mc/s;

$Q_{med.mult.l(an)}$ - Debitul mediu lunar multianual (sau anual multianual), în mc/s.

Aplicând relația de mai sus la debitele medii lunare și anuale se obțin hidraulicitățile lunare și anuale pentru perioada 1932÷2008, care sunt trecute în tabelul 2.

3. Analiza hidraulicității lunare și anuale în secțiunea barajului Fântânele

Pentru a analiza hidraulicitățile lunare și anuale în acumularea Fântânele pentru perioada 1932÷2008, din Anexa nr.2, s-au luat intervale de hidraulicitate din 20% în 20% pe ecartul de 0÷440% și au rezultat date asupra frecvenței hidraulicităților (în nr și %) corespunzător perioadei mai sus menționate, după cum este redat în tabelul 3.

Analizând datele din Anexa nr.3 rezultă că din cei 77 ani corespunzător perioadei 1932÷2008 cei mai mulți ani (pe luni și ani) se regăsesc în ecartul de hidraulicitate 41%÷120%, cu maximele marcate cu gri deschis, după cum rezultă și în tabelul 2:

Fenomene și procese hidrice de risc

Variația hidraulicității în secțiunea barajului Fântânele în perioada 1932÷2008 este redată sub formă tabelară în Anexa nr.4 și sub formă grafică în Anexa nr.5.

Tabelul 2. Variația hidraulicității în secțiunea barajului Fântânele (1932÷2008)

Lună	Nr.ani	Intervale de hidraulicitate-%				Total
An	%	41÷60	61÷80	81÷100	101÷120	
I	Nr.		18	13	12	43
	%		23	17	16	56
II	Nr.	19	18			36
	%	25	23			48
III	Nr.	15	12	12		39
	%	19	16	16		51
IV	Nr.		16	19		35
	%		21	25		46
V	Nr.	10	14	11		35
	%	13	18	14		45
VI	Nr.	14		15		29
	%	18		20		38
VII	Nr.		22	17		39
	%		29	22		51
VIII	Nr.		17	14		31
	%		22	18		40
IX	Nr.	18	17		11	56
	%	23	22		14	59
X	Nr.	22	14			36
	%	29	18			47
XI	Nr.	19		12		31
	%	25		16		41
XII	Nr.	13	21			34
	%	17	28			45
AN	Nr.			33	23	56
	%			43	30	73

Din totalul de 77 ani sau înregistrat: 12 ani secetoși ($Q_{med} \leq 0,8 Q_{modul}$), respectiv 15,6%, 12 ani ploioși ($Q_{med} \geq 1,15 Q_{modul}$), respectiv 15,6% și 53 ani medii (68,8%).

Anii secetoși și ploioși cu hidraulicitățile aferente sunt dați în tabelul 3:

Tabelul 3. Variația hidraulicității în anii secetoși și ploioși – secțiune baraj Fântânele

Ani secet.	An	1934	1935	1943	1950	1954	1961	1963	1983	1990	1992	1993	2003
	Hidr. %	76	80	57	73	72	54	80	72	73	71	69	71
Ani ploi.	An	1940	1941	1944	1970	1974	1975	1995	1998	2001	2004	2005	2006
	Hidr. %	161	157	121	174	132	140	134	116	125	119	128	136

4. Concluzii

Monitorizarea continuă a debitelor medii zinice, lunare și anuale afluate în secțiunea barajului Fântânele utilizând datele zilnice de exploatare conduce la creșterea șirului de date statistice pentru aceste debite , permițând astfel o mai bună determinare a debitelor module lunare și anuale respectiv al hidraulicitaților.

Cu ajutorul hidraulicitaților se efectuează anual bilanțuri hidroenergetice la fiecare centrală hidroelectrică.

BIBLIOGRAFIE

1. *** I.S.P.H.București, proiectant de specialitate (1967), *Studiu tehnico-economic-Amenajarea Hidroelectrică Someș Mărișelu-Someș Tarnița-Studii hidrologice*
2. *** I.S.P.H.București, proiectant de specialitate (2004), *Studiu-Actualizarea debitelor medii lunare în bazinul amenajat Someș*
3. *** S.H.CLUJ-Serviciul Management Energetic Dispecerat-*Date tehnice de exploatare înregistrate în perioada 1973÷2008*

RISCURI ȘI CATASTROFE
Vol. VIII, Nr. 6 / 2009

Fenomene și procese hidrice de risc

Anexa nr.1

DEBITE MEDII AFLUENTE ÎN ACUMULAREA FĂNTĂNELOR
pe perioada 1932-2008

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an
1932	6,3	2,7	6,6	37,8	28,8	9,0	8,8	6,5	4,1	5,7	14,6	4,5	11,3
1933	2,4	2,9	8,2	17,9	43,7	21,9	17,4	9,3	8,9	8,9	9,1	4,2	12,9
1934	2,5	2,0	15,8	10,8	6,7	11,0	18,6	9,5	14,8	4,6	4,6	4,8	9,1
1935	2,1	2,7	6,6	25,2	41,4	13,2	5,6	4,9	2,8	3,3	3,3	3,8	9,6
1936	5,5	6,7	10,4	26,0	8,6	9,3	11,3	13,7	8,2	13,4	8,6	3,7	10,5
1937	3,3	11,0	16,9	18,8	16,8	9,8	11,1	12,6	6,7	7,1	5,9	17,3	11,4
1938	15,8	4,7	10,6	16,4	44,1	15,5	10,2	18,7	7,5	5,4	7,1	4,5	13,4
1939	5,1	5,4	6,2	18,7	16,4	14,6	8,4	7,9	4,7	12,2	13,7	14,6	10,7
1940	5,4	14,5	20,4	22,7	37,4	47,9	24,5	10,2	8,3	13,2	20,5	7,0	19,3
1941	6,5	12,8	12,6	60,5	23,4	11,7	14,7	7,4	36,1	16,4	13,7	7,9	18,8
1942	1,5	2,7	8,2	28,1	47,9	14,1	5,4	5,1	3,0	4,3	4,8	3,1	10,7
1943	0,8	3,6	4,2	15,0	17,3	10,6	12,8	3,9	3,1	2,7	2,7	5,1	6,8
1944	3,6	2,9	5,1	42,3	35,1	13,2	11,0	9,0	4,7	14,2	16,5	16,5	14,5
1945	5,9	7,5	11,3	22,8	26,9	12,8	10,2	8,7	5,0	9,1	6,9	7,0	11,2
1946	4,4	21,0	11,1	32,3	26,8	16,2	10,5	6,1	3,7	4,1	11,1	5,2	12,7
1947	2,0	9,7	17,6	14,8	8,1	7,0	9,8	8,6	5,4	5,4	16,0	20,9	10,4
1948	24,3	10,7	5,7	20,1	10,3	11,5	12,3	8,0	4,6	3,5	7,3	1,2	10,0
1949	3,2	3,2	7,5	21,5	11,7	21,6	20,5	9,1	6,3	3,3	6,3	9,2	10,3
1950	1,6	6,7	7,5	22,6	8,3	5,0	5,8	4,4	3,3	5,3	11,7	21,8	8,7
1951	8,6	4,0	13,9	26,0	23,4	14,9	11,6	16,3	9,8	4,1	4,0	4,1	11,9
1952	4,4	4,1	7,3	39,6	17,5	7,9	3,9	3,0	2,8	7,7	11,2	14,3	10,3
1953	10,8	4,7	5,3	22,4	18,1	22,5	21,8	10,0	6,6	3,8	2,8	2,0	10,9
1954	1,0	1,4	6,5	7,7	27,4	27,3	11,9	5,2	3,7	4,5	3,4	3,5	8,6
1955	12,9	8,4	13,1	16,5	35,5	12,5	11,1	13,6	9,6	7,8	6,4	13,9	13,4
1956	10,5	8,0	4,5	37,0	36,7	15,8	13,8	5,8	4,3	3,7	4,5	7,3	12,7
1957	3,9	8,0	16,4	23,7	35,7	18,8	11,2	7,2	6,2	8,0	4,3	9,0	12,7
1958	6,2	16,9	9,7	33,6	53,4	12,3	10,0	4,6	3,3	3,2	2,9	5,9	13,5
1959	3,6	2,1	9,4	20,6	10,7	13,9	18,3	16,6	9,2	6,1	6,4	8,0	10,4
1960	6,3	14,0	12,9	24,0	17,4	20,1	10,8	9,5	5,5	6,3	11,4	10,4	12,4
1961	5,9	3,5	5,5	8,2	10,2	18,8	6,0	4,8	3,0	3,1	4,0	4,6	6,5
1962	7,5	3,4	9,9	50,0	25,7	13,4	15,8	6,9	4,0	3,4	4,4	2,7	12,3
1963	1,8	3,2	6,2	33,8	24,1	15,8	8,4	5,3	4,4	3,8	4,6	4,7	9,7
1964	2,2	2,0	8,8	27,6	16,7	9,2	18,8	12,6	6,6	14,8	9,1	14,4	11,9
1965	9,6	11,8	11,0	20,6	31,1	24,1	12,0	7,2	5,5	3,7	6,5	7,9	12,6
1966	5,1	13,9	10,6	30,4	16,7	18,8	13,3	12,7	8,2	6,6	9,1	8,4	12,8
1967	4,4	3,4	12,6	33,9	28,9	11,8	11,0	7,4	5,2	4,0	3,5	4,2	10,9
1968	4,2	7,5	9,9	30,2	17,2	8,6	7,0	12,3	19,6	9,5	8,1	5,1	11,9

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an
1969	4,2	3,7	9,4	16,7	22,9	26,2	26,9	10,4	8,0	5,5	13,4	12,5	13,3
1970	12,0	11,8	15,8	48,5	57,5	35,0	23,6	13,3	10,5	7,1	8,1	7,9	20,9
1971	8,6	7,1	9,4	27,8	27,8	21,3	11,7	7,4	7,5	4,3	4,7	5,0	11,9
1972	3,3	4,4	6,9	15,1	12,5	7,9	9,4	10,9	13,3	16,6	18,0	10,9	10,8
1973	4,0	3,5	4,6	12,4	21,1	29,7	24,6	11,5	4,9	10,5	5,3	4,9	11,4
1974	4,1	4,2	8,3	12,2	28,9	45,8	24,8	13,2	8,4	19,2	12,3	8,4	15,8
1975	6,9	5,3	8,6	29,1	26,5	34,9	48,9	11,7	12,5	7,1	5,1	4,8	16,8
1976	5,4	5,6	5,0	28,5	13,0	4,2	8,2	12,3	9,2	5,5	5,1	4,8	11,0
1977	4,1	9,7	17,8	20,9	14,8	17,4	9,0	9,0	4,8	4,0	7,4	4,9	10,3
1978	3,8	4,1	15,1	25,6	35,1	15,4	20,7	8,0	13,4	8,4	4,0	8,4	13,5
1979	11,6	8,7	11,6	21,3	32,3	20,6	16,9	12,8	8,4	5,2	5,2	4,8	13,3
1980	2,9	3,6	5,4	22,2	41,3	19,0	23,9	15,9	5,7	8,7	13,7	8,0	14,2
1981	3,0	3,7	31,0	23,4	24,2	9,5	7,0	7,1	4,7	9,0	10,7	14,9	12,4
1982	8,5	4,2	5,0	25,0	44,1	19,4	19,8	12,7	5,9	5,8	3,2	5,7	13,3
1983	4,3	4,4	12,5	26,8	13,5	9,8	10,7	7,2	5,2	3,9	2,8	2,4	8,6
1984	2,1	2,0	3,0	16,8	31,6	20,0	7,4	8,9	7,4	7,7	7,9	4,8	10,4
1985	5,6	5,4	6,8	33,5	43,4	20,5	12,9	6,9	6,3	3,4	5,8	6,3	13,1
1986	5,2	4,8	9,9	44,0	22,1	17,2	10,3	7,0	4,2	3,5	2,5	1,7	11,0
1987	2,1	2,5	3,2	34,1	41,6	17,6	4,4	6,6	3,8	3,3	5,4	4,9	10,8
1988	4,8	4,2	9,1	35,2	35,0	4,9	8,4	3,8	8,9	5,2	2,8	4,6	10,4
1989	2,8	4,9	12,3	25,9	25,4	14,4	9,5	12,2	16,0	8,4	7,7	14,1	12,8
1990	6,4	7,0	13,9	13,7	12,5	12,5	8,1	4,5	5,7	4,6	10,5	5,6	8,8
1991	4,7	3,0	6,1	7,8	21,6	18,7	19,9	17,5	6,8	15,2	11,9	5,6	11,6
1992	3,5	3,1	4,7	16,4	9,6	10,9	6,3	4,3	4,9	15,7	15,7	7,4	8,5
1993	4,1	2,6	6,0	25,4	20,8	6,8	5,1	3,0	4,5	2,9	3,5	14,3	8,3
1994	7,1	4,5	13,0	29,2	17,1	13,9	10,3	6,9	6,0	5,9	3,8	3,7	10,1
1995	5,6	7,5	11,9	26,3	32,6	20,3	10,9	9,1	13,3	5,8	16,5	33,0	16,1
1996	11,9	4,9	3,9	16,0	29,4	9,1	6,8	4,9	14,6	7,7	4,2	8,7	10,2
1997	5,4	4,0	4,0	10,2	41,0	23,4	14,2	11,1	10,6	10,8	7,4	7,2	12,4
1998	5,8	5,3	4,7	26,5	17,1	28,0	16,4	9,1	14,4	18,5	16,1	5,4	13,9
1999	4,0	3,7	7,7	38,0	31,4	20,1	13,8	6,6	5,1	4,3	4,0	5,7	12,0
2000	3,5	3,3	11,0	51,6	18,6	6,3	7,2	4,7	4,0	2,9	3,5	8,4	10,4
2001	6,3	7,8	39,0	21,6	12,0	6,4	22,0	12,4	29,5	12,0	7,1	4,1	15,0
2002	4,1	10,8	20,5	17,6	13,2	11,4	11,0	26,2	13,5	13,6	14,5	6,9	13,6
2003	5,9	3,4	3,8	16,7	13,7	8,8	10,6	9,3	4,3	10,6	10,5	4,9	8,5
2004	4,6	6,3	16,8	45,7	18,7	9,1	8,2	14,6	11,5	10,3	10,2	15,3	14,3
2005	5,5	3,8	9,8	45,5	35,5	18,5	25,6	15,8	8,5	6,3	5,6	5,6	15,3
2006	4,5	3,6	16,0	57,6	29,0	28,1	16,1	16,5	8,1	4,4	7,1	4,0	16,3
2007	9,0	10,1	18,1	17,2	16,5	14,7	8,1	6,5	13,9	9,5	9,9	8,8	11,9
2008	5,2	4,6	15,1	32,2	21,0	11,4	9,3	7,8	4,0	5,3	4,1	12,9	11,1
Media	5,5	6,0	10,4	26,3	25,4	16,4	13,3	9,4	7,9	7,4	7,9	7,9	12,0

Fenomene și procese hidrice de risc

Anexa nr.2

HIDRAULICITATE
în secțiunea barajului Fântânele
Pe perioada 1932-2008

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an (%)
1932	114,5	45	63,5	144,3	113,8	54,9	66,7	69,1	51,9	77	184,8	58,4	94,2
1933	43,6	48,3	78,8	68,3	172,7	133,5	131,8	98,9	12,7	120,3	115,2	54,5	107,5
1934	45,5	33,3	151,9	41,2	26,5	67,1	140,9	101,1	187,3	102,7	58,2	62,3	75,8
1935	38,2	45	63,5	96,2	163,6	80,5	42,4	52,1	35,4	44,6	41,8	49,4	80
1936	100	111,7	100	99,2	34	56,7	85,6	145,7	103,8	181,1	108,9	48,1	87,5
1937	60	183,3	162,5	71,8	66,4	59,8	84,1	134	84,8	95,9	74,7	224,7	95
1938	287,3	78,3	101,9	62,6	174,3	94,5	77,3	198,9	94,9	73	89,9	58,4	111,7
1939	92,7	90	59,6	71,4	64,8	89	63,6	84	59,5	164,9	173,4	189,6	97,5
1940	98,2	241,7	196,2	86,6	147,8	292,1	185,6	108,5	105,1	178,4	259,5	90,9	160,8
1941	118,2	213,3	121,2	230,9	100,4	71,3	111,4	78,7	457	221,6	173,4	102,6	156,7
1942	27,3	45	78,8	107,3	189,3	86	40,9	54,3	38	58,1	60,8	40,3	89,2
1943	14,5	60	40,4	57,3	68,4	64,6	97	41,5	39,2	36,5	34,2	66,2	56,7
1944	65,5	48,3	49	161,5	138,7	80,5	83,3	95,7	59,5	191,9	208,9	214,3	120,8
1945	107,3	125	108,7	87	106,3	78	77,3	92,6	63,3	123	87,3	90,9	93,3
1946	80	350	106,7	123,3	105,9	98,8	79,5	64,9	46,8	55,4	140,5	67,5	105,8
1947	36,4	161,7	169,2	56,5	32	42,7	74,2	91,5	68,4	73	202,5	271,4	86,7
1948	441,8	178,3	54,8	76,7	40,7	70,1	93,2	85,1	58,2	47,3	92,4	15,6	83,3
1949	58,2	53,3	72,1	82,1	46,2	131,7	155,3	46,8	79,7	44,6	79,7	119,5	85,8
1950	29,1	111,7	72,1	86,3	32,8	30,5	43,9	96,8	41,8	71,6	148,1	283,1	72,5
1951	156,4	66,7	133,7	99,2	100,4	90,9	87,9	173,4	124,1	55,4	50,6	53,2	99,2
1952	80	68,3	70,2	151,1	69,2	48,2	29,5	31,9	35,4	104,1	141,8	185,7	85,8
1953	196,4	78,3	51	85,5	71,5	137,2	165,2	106,4	83,5	51,4	35,4	26	90,8

Riscuri și catastrofe

Victor Sorocovschi

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an
1954	18,2	23,3	62,5	29,4	108,3	166,5	90,2	55,3	46,8	60,8	43	45,5	71,7
1955	234,5	140	126	63	140,3	76,2	84,1	144,7	121,5	105,4	81	180,5	111,7
1956	190,9	133,3	43,3	141,2	145,1	96,3	104,5	61,7	54,4	50	57	94,8	105,8
1957	70,9	133,3	157,7	90,5	141,1	114,6	84,8	76,6	78,5	108,1	54,4	116,9	105,8
1958	112,7	281,7	93,3	128,2	211,1	75	75,8	48,9	41,8	43,2	36,7	76,6	112,5
1959	65,5	35	90,4	78,6	42,3	84,8	138,6	176,6	116,5	82,4	81	103,9	86,7
1960	114,5	233,3	124	91,6	68,8	122,6	81,8	101,1	69,6	85,1	144,3	135,1	103,3
1961	107,3	58,3	52,9	31,3	40,3	114,6	45,5	51,1	38	41,9	50,6	59,7	54,2
1962	136,4	56,7	95,2	190,8	101,6	81,7	119,7	73,4	50,6	45,9	55,7	35,1	102,5
1963	32,7	53,3	59,6	129	95,3	96,3	63,6	56,4	55,7	51,4	58,2	61	80,8
1964	40	33,3	84,6	105,3	66	56,1	142,4	134	83,5	200	115,2	187	99,2
1965	174,5	196,7	105,8	78,6	122,9	147	90,9	76,6	69,6	50	82,3	102,6	105
1966	92,7	231,7	101,9	116	66	114,6	100,8	135,1	103,8	89,2	115,2	109,1	106,7
1967	80	56,7	121,2	129,4	114,2	72	83,3	78,7	65,8	54,1	44,3	54,5	90,8
1968	76,4	125	95,2	115,3	68	52,4	53	130,9	248,1	128,4	102,5	66,2	96,7
1969	76,4	61,7	90,4	63,7	90,5	159,8	203,8	110,6	101,3	74,3	169,6	162,3	110,8
1970	218,2	196,7	151,9	185,1	227,3	213,4	178,8	141,5	132,9	95,9	102,5	102,6	174,2
1971	156,4	118,3	90,4	106,1	109,9	129,9	88,6	79,8	94,9	58,1	59,5	64,9	99,2
1972	60	73,3	66,3	57,6	49,4	48,2	71,2	116	168,4	224,3	227,8	141,6	90
1973	72,7	58,3	44,2	47,3	83,4	181,1	186,4	122,3	62	141,9	67,1	63,6	95
1974	74,5	70	79,8	46,6	114,2	279,3	187,9	140,4	106,3	239,5	155,7	109,1	131,7
1975	125,5	88,3	82,7	111,1	104,7	212,8	370,5	124,5	138,2	95,9	64,6	62,3	140
1976	98,2	93,3	48,1	113,4	112,6	79,3	62,1	130,9	116,5	74,3	64,6	62,3	91,7
1977	74,5	161,7	171,2	79,8	58,5	106,1	68,2	95,7	60,8	54,1	93,7	63,6	85,8
1978	69,1	68,3	145,2	97,7	138,7	93,9	156,8	85,1	169,6	113,5	50,6	109,1	112,5
1979	210,9	145	111,5	81,3	127,7	125,6	128	136,2	106,3	70,3	65,8	62,3	110,8

Fenomene și procese hidrice de risc

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie an
1980	52,7	60	51,9	84,7	163,2	115,9	181,1	169,1	72,2	117,6	173,4	103,9	118,3
1981	54,5	61,7	298,1	89,3	95,7	57,9	53	75,5	59,5	121,6	135,4	193,5	103,3
1982	154,5	70	48,1	95,4	174,3	118,3	150	135,1	74,7	78,4	40,5	74	110,8
1983	78,2	73,3	120,2	102,3	53,4	59,8	81,1	76,6	65,8	52,7	35,4	31,2	71,7
1984	38,2	33,3	28,8	64,1	124,9	122	93,9	94,7	93,7	104,1	100	62,3	86,7
1985	101,8	90	65,4	127,9	171,5	125	97,7	73,4	79,7	45,9	73,4	81,8	109,2
1986	94,5	80	95,2	167,9	87,4	104,9	78	74,5	53,2	47,3	31,6	22,1	91,7
1987	38,2	41,7	30,8	130,2	164,4	107,3	33,3	70,2	48,1	44,6	68,4	63,6	90
1988	87,3	70	87,5	126,7	138,3	29,9	63,6	40,4	112,7	70,3	35,4	59,7	86,7
1989	50,9	81,7	118,3	98,9	100,4	87,8	72	129,8	202,5	113,5	97,5	183,1	106,7
1990	116,4	116,7	133,7	52,3	49,4	76,2	61,4	47,9	72,2	62,2	132,9	72,7	73,3
1991	85,5	50	58,7	29,8	85,4	114	150,8	186,2	86,1	205,4	150,6	72,7	96,7
1992	63,6	51,7	45,2	62,6	37,9	66,5	47,7	45,7	62	212,2	198,7	96,1	70,8
1993	74,5	43,3	57,7	96,9	82,2	41,5	38,6	31,9	57	39,2	44,3	185,7	69,2
1994	129,1	75	125	111,5	67,6	84,8	78	73,4	75,9	79,7	48,1	48,1	84,2
1995	101,8	125	114,4	100,4	128,9	123,8	82,6	96,8	168,4	78,4	208,9	428,6	134,2
1996	216,4	81,7	37,5	61,1	116,2	55,5	51,5	52,1	184,8	104,1	53,2	113	85
1997	98,2	66,7	38,5	38,9	162,1	142,7	107,6	118,1	134,2	145,9	93,7	93,5	103,3
1998	105,5	88,3	45,2	101,1	67,6	170,7	124,2	96,8	182,3	250	203,8	70,1	115,8
1999	72,7	61,7	74	145	124,1	122,6	104,5	70,2	64,6	58,1	50,6	74	100
2000	63,6	55	105,8	196,9	73,5	38,4	54,5	50	50,6	39,2	44,3	109,1	86,7
2001	114,5	130	375	82,4	47,4	39	166,7	131,9	373,4	162,2	89,9	53,2	125
2002	74,5	180	197,1	67,2	52,2	69,5	83,3	278,7	170,9	183,8	183,5	89,6	113,3
2003	107,3	56,7	36,5	63,7	54,2	53,7	80,3	98,9	54,4	143,2	132,9	63,6	70,8
2004	83,6	105	161,5	174,4	73,9	55,5	62,1	155,3	145,6	139,2	129,1	198,7	119,2
2005	100	63,3	94,2	173,7	132,4	112,8	193,9	168,1	107,6	85,1	70,9	72,7	127,5
2006	81,8	60	159,6	219,8	111,1	171,3	122	175,5	102,5	59,5	89,9	51,9	135,8
2007	163,6	168,3	174	65,6	65,2	89,6	61,4	69,1	175,9	128,4	125,3	114,3	99,2
2008	95,0	77,2	145,8	122,3	82,7	69,4	70,0	82,9	50,4	71,9	51,9	164,2	92,5
Media	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anexa nr.3

DATE ASUPRA FRECVENȚEI HIDRAULICITĂȚILOR
ȘIRULUI DIN ANEXA NR.2

Luna	Nr.ani		Intervale de hidroalicitate-%																												Total
	%	Nr.	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	201-220	221-240	241-260	261-280	281-300	301-320	321-340	341-360	361-380	381-400	401-420	421-440	441-460	461-480	481-500				
I			0	2	8	18	13	12	3	3	2	2	3	1																77	
	%		3	10	23	17	16	4	4	3	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
II			0	5	19	18	7	5	7	1	5	3	1	2	1														97		
	%		0	6	25	23	9	6	9	1	6	4	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97		
III			0	6	15	12	12	10	7	6	5	2																	77		
	%		0	8	19	16	16	13	9	8	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
IV			0	4	7	16	19	10	8	4	4	3	1	1															77		
	%		0	5	9	21	25	13	10	5	5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
V			0	6	10	14	11	12	10	3	8	1	1	1															77		
	%		0	8	13	18	14	16	13	4	11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
VI			0	4	14	13	15	10	10	3	3	1	2																77		
	%		0	5	18	17	20	13	13	4	4	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
VII			0	3	8	22	17	6	4	7	3	5	1																77		
	%		0	4	10	29	22	8	5	9	4	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
VIII			0	3	12	17	14	7	13	3	5	2																	77		
	%		0	4	16	22	18	9	17	4	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
IX			1	5	18	17	7	11	4	2	5	3	1																77		
	%		1	7	24	22	9	14	5	3	7	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
X			3	22	14	7	10	5	3	3	4	2	2	2															77		
	%		4	29	18	9	13	6	4	4	5	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
XI			6	19	10	12	6	5	6	4	4	4	1																77		
	%		8	25	13	16	8	6	8	5	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
XII			1	5	13	21	7	13	1	1	2	8	1	1															77		
	%		1	6	17	27	9	17	1	1	3	10	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
AN			0	2	9	33	23	7	2	1																			77		
	%		0	3	12	43	30	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		

*Fenomene și procese hidrice de risc***Anexa nr.4**

**VARIAȚIA HIDRAULICITĂȚII
ÎN SECȚIUNEA BARAJULUI FĂNTĂNEL E
ÎN PERIOADA 1932-2008**

Anul	Hidraulicitate (%)		Anul	Hidraulicitate (%)
1932	94		1971	99
1933	108		1972	90
1934	76		1973	95
1935	80		1974	132
1936	88		1975	140
1937	95		1976	92
1938	112		1977	86
1939	98		1978	113
1940	161		1979	111
1941	157		1980	118
1942	89		1981	103
1943	57		1982	111
1944	121		1983	72
1945	93		1984	87
1946	106		1985	109
1947	87		1986	92
1948	83		1987	90
1949	86		1988	87
1950	73		1989	107
1951	99		1990	73
1952	86		1991	97
1953	91		1992	71
1954	72		1993	69
1955	112		1994	84
1956	106		1995	134
1957	106		1996	85
1958	113		1997	103
1959	87		1998	116
1960	103		1999	100
1961	54		2000	87
1962	103		2001	125
1963	81		2002	113
1964	99		2003	71
1965	105		2004	119
1966	107		2005	128
1967	91		2006	136
1968	97		2007	99
1969	111		2008	93
1970	174			

