

Samanburður á verðmæti vatnsréttinda
í nokkrum ám

eftir

Magnús Reyni Jónsson og Jakob Björnsson

(Fylgir "Tilraun til mats á vatns-
réttindum", dags. 6. janúar, 1956)

Vatnsréttindi
Ákvörðun á K₀

Kaupverð 1/2 vatnsréttinda Ljósafoss voru, skv. upp-
lýsingum Hjörleifs Hjörleifssonar hjá Rafmagnsveitu Reykjavíkur,
kr. 54.000,- árið 1932. (Hinn hlutann átti Reykjavíkurbær).

Öll vatnsréttindin í Ljósafossi hafa þá verið metin á
kr. 108.000,-.

Vísitala byggingarkostnaðar í Reykjavík: Sé hún sett
100 árið 1932, er hún 1057 1/10 '54 - 30/9 '55.

Vísitala framfærslukostnaðar í Reykjavík: Sé hún sett
100 árið 1932, er hún 935 í des. 1955.

Það má því gera ráð fyrir, skv. þessu, að verðlag hafi
hér um bil 10-faldast hér á landi síðan 1932. Sé reiknað
með því, fæst, að vatnsréttindin í Ljósafossi ætti nú að
meta á kr. 1.080.000,-.

$$V/K_0 = 12,4; K_0 = \frac{1080000}{12,4} = 87\ 000$$

Með þessu móti verður kaupverð vatnsréttinda í nokkrum ám
sem hér segir, miðað við að virkjun standi fyrir dyrum:

<u>Heiti</u>	<u>I</u> <u>kr.</u>	<u>II</u> <u>kr.</u>
Efra-Sog	1.070.000	1.185.000
Ljósafoss	1.080.000	1.080.000
Írafoss	1.700.000	2.530.000
Laxá I	1.155.000	1.010.000
Laxá II	875.000	757.000
Andakíll	432.000	306.000
Fossá í Hólshreppi	9.700	5.600
Þverá, Steingrf.	69.000	41.000
Grímsá	91.000	71.000
Smyrlabjargaá	148.000	93.000
Gullfoss	1.665.000	5.750.000
Mjólká	346.000	250.000
Dettifoss	1.610.000	8.000.000
Réttarfoss	1.080.000	6.100.000

I : Samband eðlisorku og verðs, að öðru óbreyttu gefið við

$$K_0 (39,4 \cdot A + 0.008 \cdot A^2)/(210+A)$$

Þar sem A er eðlisorka í millj. kWh/ári.

II: Samband eðlisorku og verðs línulegt, að öðru óbreyttu þ. e.

$K \cdot A$, þar sem K er konstant.

Magnús Reynir Jónsson Jónas Björnsson

Samanburður á verðmæti vatnsréttinda
í nokkrum ám

Heiti	Qm m ³ /sek	Brúttó- fall m H	Eóllis- orka MkWh A	F(A)	g75m	Miðl.- skil.	F(g75m)	F(H)	Vatnsv. L km	F(L) H	Lt km	F(Lt)	V K ₀	Ljósa- foss = 100 X
Efra-Sog	112	22,0	212	21,2	Hverf.	Ágæt	1,0	0,80	0,80	0,82	58	0,88	12,3	99 109,5
Ljósafoss	112	17,6	170	18,7	Hverf.	Ágæt	1,0	0,75	0,040	0,99	54	0,89	12,4	100 100
Írafoss	112	37,4	360	26,7	Hverf.	Ágæt	1,0	0,89	0,660	0,92	54	0,89	19,5	157,5 234
Laxá I	44	38,0	144	18,3	Hverf.	Ágæt	1,0	0,89	0,700	0,92	53	0,89	13,3	107 93,5
Laxá II	44	29,0	110	13,9	Hveff.	Ágæt	1,0	0,86	0,386	0,94	53	0,89	10,0	81 70
Andakvíll	10,7	46,0	42	6,6	0,11	Ágæt	0,93	0,92	0,560	0,94	28	0,94	5,0	40 28,3
Fossá í Hólshr.	0,18	30,0	4,8	0,9	0,1-0,2	Mj.lél.	0,12	1,07	1,3	0,98	10	0,98	0,11	0,9 0,52
Þverá, Stgr.	1,45	48,0	6	1,1	0,10	Góð	0,85	0,93	0,640	0,94	20	0,96	0,79	6,3 3,8
Grímsá	29,0	30	75	10,5	0,13	Mj.lél.	0,13	0,86	0,090	0,99	56	0,89	1,04	8,4 6,6
Smyrlabjargá	1,5	97	12,5	2,2	0,05	Sæmil.	0,83	1,00	0,415	0,98	25	0,95	1,7	13,7 8,6
Gullfoss	125	128	1380	43,9	0,10	Góð	0,84	1,01	8,00	0,67	120	0,76	19,0	154 531
Mjólka	285	210	52	7,9	0,07	Lél.	0,55	1,03	0,875	0,98	50	0,90	3,97	32 23,1
Dettifoss	193	147	2450	54,4	0,11	Lél.	0,46	1,02	3,0	0,90	100	0,80	18,4	149 740
Réttarfoss	193	175	2910	56,6	0,11	Lél.	0,46	1,03	14,2	0,59	110	0,78	12,4	100 565

$F(A) = (39,4A + 0,008 A^2) / (210 + A)$

$F(g75m) = 1 / (1 + p \cdot g75m)$ (Sjá Fnr. 3081)

$F(H) = 1 - (3,46/H)^{0,67}$

$F(L/H) = 1 - 0,005 (L/H)$

$F(Lt) = 1 - 0,002 Lt$

X : F(A) = k · A

Janúar 1956

Ath. Þetta verðmæti (V), miðast við að virkjun standi fyrir dyrum. Sé keypt í dag, en virkjað eftir n ár, sé kaupverðið $V(1+r)^n$ þar sem r er vaxtafótur peninga.

Samanburður á vatnsréttindum

í nokkrum ám

Heiti	$\frac{Q}{m^3/sec.}$	H Brúttó fall m	A Eðllis orka MkWh	F(A)	g_{75m}	Miðl. skil- yrði	F(g_{75m})	F(H)	Vatns- leiðslur L km	$F(\frac{L}{H})$	L_T km	f(L_T)	$\frac{V}{K_0}$	Verð vatnsr. MKR
Efra Sog	112	22,0	212	22,0	Hverf.	Ágæt	1,00	0,80	0,80	0,82	58	0,88	12,8	1,11
Ljósafoff	112	17,6	170	18,7	-	-	1,00	0,75	0,040	0,99	54	0,89	12,4	1,08
Írafoss	112	37,4	360	34,4	-	-	1,00	0,89	0,660	0,92	54	0,89	25,2	2,20
Laxá I	44	38,0	144	15,6	-	-	1,00	0,89	0,700	0,92	53	0,89	11,4	0,99
" II	44	29,0	110	12,2	-	-	1,00	0,86	0,386	0,94	53	0,89	8,8	0,77
Fossá, Hólshv.	0,18	310	4,8	0,58	0,15	Mj.lél.	0,12	1,07	1,3	0,98	10	0,98	0,064	0,006
Andakvíll	10,7	46,0	42	5,0	0,11	Ágæt	0,93	0,92	0,560	0,94	28	0,94	3,8	0,33
Þverá, Stgr.f.	1,45	48,0	6	0,72	0,10	Góð	0,85	0,93	0,640	0,94	20	0,96	0,52	0,45
Grímsá	29,0	30,0	75	8,6	0,13	Mj.lél.	0,13	0,86	0,090	0,99	56	0,89	0,85	0,074
Smyrlabj.á	1,5	97	12,5	1,5	0,05	Sæmil.	0,83	1,00	0,415	0,98	25	0,95	1,16	0,10
Gullfoss	125	128	1380	93,2	0,10	Góð	0,84	1,01	8,00	0,67	120	0,76	40,4	3,52
Mjólka	2,85	210	52	6,0	0,07	Lél.	0,55	1,03	0,875	0,98	50	0,90	3,02	0,26
Dettifoss	193	147	2450	138	0,11	Lél.	0,46	1,02	3,0	0,90	100	0,80	46,8	4,07
Réttarfoss	193	175	2910	155,5	0,11	Lél.	0,46	1,03	14,2	0,59	110	0,78	34,1	2,97
Samv.Mj.* Dyn.	3,90	490												
Samv.Svíná + Dyn.	2,20	350	278,4	28,0	0,25	Sæmil.	0,50	1,07	14,0	0,94	50	0,90	12,75	1,11
Hófsá + Borgarhv.	2,60	210												

$$F(A) = \frac{110 \cdot A + 0,0323 \cdot A^2}{910 + A}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(10) (12)
	Eðlis orka MkWh	Nýtan leg orka MkWh	Kaup verð við sömu aðst. og Ljósaf. M kr.	Ætfl. stofnk. M kr.	Ætfl. virkj. stærð MW	Ætfl. virkj. kostn. kr/kW	Ætfl. virkj. kostn. aur/kWh	Kostn. stuðull %	Stærðar stuðull %	Kaup verð vatns réttinda M kr.	Orka flutn. vega lengd km	Orka flutn. stuðull %	x (12)
Efra Sog	212	186	1,38	140	28	5000	75	92	84	1,07	58	99	1,06
Ljósafoss	170	146	1,08	90	22	4100	62	100	100	1,08	54	100	1,08
Írafoss	360	310	2,30	150	46	3300	48	109	53	1,33	54	100	1,33
Laxá I	144	86	0,64	40	4,5	7800	47	50	140	0,45	53	100	0,45
" II	110	65	0,48	51	8	6400	79	75	130	0,47	53	100	0,47
Andakföll	42	28	0,21	23	3,5	6500	82	73	145	0,22	28	106	0,23
Grímsá	75	17	0,13	18	2,4	7500	106	55	150	0,15	56	100	0,15
Smyrlabj.á	12,5	7	0,05	7,2	1,0	7200	103	62	150	0,05	25	107	0,05
Mjólka, Borg.hv.	52	20	0,15	18	2,4	7500	63	55	150	0,20	50	101	0,20
Sam.Dynj.+Mj.á	165												
" Svíná+Dynj.	66,3	125	0,92	140	20	7000	112	65	100	0,60	52	101	0,60
Hófsá + Borg.hv.	47,1												
Gullfoss	1380	1000	7,40								50		
Dettifoss	2450	2300	17,00	740	260	2800	32	112	10	1,86	120	85	1,68
Réttarfoss	2910	2500	18,50	700	290	2400	28	115	10	2,11	110 ³⁾	88	1,86
Urriðafoss		1400	10,35										
Fossá, Hólshv.	4,8	2,8	0,02	4,5	0,4	11300	160	0	150	0	4	110	0
Botnsá, Hvalf.	91	68,54	0,51										

1) Háspennulína + aðalspennist. (22+8) Mkr. ekki með talin. 2) Háspennulína + aðalspennist. (10+5) Mkr. ekki með talin. 3) Tíll Akureyrar 4) 75% nýtni 5) Hrein toppstöð (nýtingart. est. 1370 h/ári)

Samanburður á útreiknuðu
verðmæti vatnsréttinda.

(Miðað við, að virkjun standi fyrir dyrum)

	Milljónir króna			
	I	II	III	IV
Efra Sog	1,07	1,19	1,11	1,06
Ljósafoss	1,08	1,08	1,08	1,08
Írafoss	1,70	2,53	2,20	1,33
Laxá I	1,15	1,01	0,99	0,45
" II	0,88	0,76	0,77	0,47
Andakíll	0,43	0,31	0,33	0,23
Fossá í Hólshreppi	0,01	0,006	0,006	0
Þverá í Steingrímsfirði	0,07	0,04	0,45	
Grímsá	0,09	0,07	0,07	0,15
Smyrlabjargá	0,15	0,09	0,10	0,05
Gullfoss	1,67	5,75	3,52	
Mjólká	0,35	0,25	0,26	0,20
Dettifoss	1,61	8,00	4,07	1,68
Réttarfoss	1,08	6,10	2,97	1,86
Árnar í Arnarfirði	0,94	1,22	1,11	0,60

$$\text{I MRJ \& JB; } F(A) = \frac{39,4A + 0.008A^2}{210 + A}$$

$$\text{II MRJ \& JB; } F(A) = 0,11 \cdot A$$

$$\text{III MRJ \& JB; } F(A) = \frac{110A + 0.0323 A^2}{910 + A}$$

IV JG

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

	<u>r %</u>					
<u>Ar</u>	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
5	0,873	0,862	0,842	0,822	0,802	0,784
10	0,762	0,744	0,709	0,676	0,644	0,614
15	0,666	0,642	0,597	0,555	0,517	0,481
20	0,581	0,554	0,503	0,456	0,415	0,376
25	0,508	0,478	0,423	0,375	0,333	0,295
30	0,443	0,412	0,356	0,308	0,267	0,231
35	0,387	0,355	0,300	0,253	0,214	0,181
40	0,338	0,307	0,253	0,208	0,172	0,142
45	0,295	0,264	0,213	0,171	0,138	0,111
50	0,256	0,228	0,179	0,141	0,111	0,087

Mismunandi aðferðir við að meta áhrif
eðlisorku á verðmæti vatnsréttinda.

Tnr. 89

B2M-0

Fnr. 3144

