



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar



**Jökulfall, Gýgjarfoss
vhm 237, staður V237
Rennslislykill nr. 2**

Ásgeir Gunnarsson

2001

OS-2001/074



ORKUSTOFNUN
VATNAMÆLINGAR

Skýrsla
OS-2001/074
Verknr. 7-640880

Ásgeir Gunnarsson

Jökulfall, Gýgjarfoss, vhm237, V237
Rennslislykill nr. 2

OS-2001/074

Nóvember 2001

ORKUSTOFNUN: Kennitala 500269-5379 - Sími 569 6000 - Fax 568 8896
Netfang Vatnamælinga vm@os.is - Heimasíða <http://www.os.is/vatnam>



Skýrsla nr: OS-2001/074	Dags: Nóvember 2001	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Jökulfall, Gýgjarfoss, vhm237, V237 Rennslislykill nr. 2	Upplag: 25	
	Fjöldi síðna: 8	
Höfundar: Ásgeir Gunnarsson	Verkefnisstjóri: Páll Jónsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 7-640880	
Unnið fyrir: Auðlindadeild Orkustofnunar		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Skýrslan fjallar um gerð rennslislykils nr. 2 fyrir Jökulfallið, Gýgjarfoss, vhm237, V237. Síriti var settur í gang á staðnum V237 þann 18. september 1986 en 19. ágúst 1995 hófst síritun á öðrum stað í ánni, V437.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, Jökulfall, Gýgjarfoss, vhm237, V237	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: JFJ, PJ	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Gerð rennslislykils nr. 2	5

Töfluskrá

1 Niðurmælingar árin 1992 til 1994 við vhm237	3
2 Allar skráðar rennslismælingar við vhm237, V237, Jökulfallið, Gýgjarfoss . .	4
3 Lyklaskrá	5
4 Rennslislykill nr. 2	6
5 Bestun rennslislykils nr. 2	7

Myndaskrá

1 Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm237, V237 í Jökulfalli, Gýgjarfossi, allt sviðið . .	8
2 Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm237, V237 í Jökulfalli, Gýgjarfossi, mælt svið . .	8

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 237, staður V237, var í Jökulfalli skammt ofan fossbrúnar Gýgjarfoss. Síritinn var gangsettur þann 18. september 1986. Hann var af gerðinni A-Ott loftbólumælir 20.501, gangtími 9 mánuðir. Álestur við hægri brún pappírs var settur 100 og hæðarhlutfall 1:5. Í upphafi var mælir ekki mældur inn í hæð út frá fastmerki.

Erfiðlega gekk að reka mælinn, mikill straumhraði var við rörenda, öldgangur í miklu vatni og stíflaðist hann oft, líklega vegna þess að áin ber með sér mikið af fínum jökulleir. Þann 20. október 1989 var rör tekið upp og hreinsað vegna stíflunar í rörenda, en ekki tókst betur til en svo að það gleymdist að mæla inn rörendann í hæð áður en það var tekið upp. Á síritapappír sést hins vegar að rörenda hefur verið lyft um 7 cm, þar sem hann var hreinsaður áður en honum var lyft.

Aftur var rörendi settur í hæðina 100 og til þess að hafa hann í sama hæðarkerfi allan rekstrartímann var eldri hæðum breytt í GALVOS þannig að fyrri álestrar voru lækkaðir um 7 cm. Áfram gekk mjög erfiðlega að reka mælinn vegna stíflana o.fl. og eru fimm rennslismælingar sem gerðar voru 8. til 10. júlí 1991 ónothæfar við lykilverð vegna þessa. Reyndar voru hæstu mælingarnar notaðar til að stýra lykli við mikið rennsli.

Aftur var rör tekið upp og hreinsað og viðgert þann 30. október 1991. Rörendi var mældur inn fyrir og eftir viðgerð og mældist rörendi 1,6 cm lægri eftir viðgerð, en hann rekinn áfram í sama hæðarkerfi og fyrr. Þá voru einnig mældar inn hæðir á fastmerkjum og var niðurstaðan eftirfarandi: FM2 = 191,6 cm, FM3 = 203,0 cm og FM4 = 296,0 cm. Þann 15. júlí 1993 var rauðmáluð festa fallmæld inn og mældist hæð hennar 213,2 cm.

Tafla 1: Niðurmælingar árin 1992 til 1994 við vhm237

Dagsetning	NM (cm)	Ál. sírita (cm)	Athugasemd
1992.07.12	182.7	178.8	
1993.07.02	189.3	190.2	
1993.10.30	159.7	163.3	
1994.06.30	172.6	179.5	Fyrir blástur
1994.06.30	172.6	175.5	Eftir blástur
1994.07.22	188.7	184.8	Rennsli vaxandi
1994.10.18	170.7	171.1	

Árið 1995 er að mestu ónýtt, mælir gaslaus (leki) og ferill grunsamlegur. Þann 29. september það ár kom í ljós að rörendi var laus úti í á.

Gerður var einn rennslislykill fyrir nýtileg tímabil frá uppsetningu mælisins til 19. ágúst 1995 (blað endar 10.10.95), en þá tók nýr mælir við á öðrum stað í ánni.

Nýi mælirinn #L30288 var settur upp ofar í ánni á stað V437 og var hann gangsettur þann 19. ágúst 1995. Safntæki var Hugrúnarhólkur #8A71 og þrýstiskynjari #726260 var settur á loftbólukerfið. Rennslislykill nr. 1 gildir fyrir þann stað. Ákveðið var að bíða með endurskoðun lykils 1 fyrir stað V437 þar til náðst hafa hærri rennslismælingar fyrir þann mæli og verður reynt að ná þeim þegar á næsta ári.

Tafla 2: Allar skráðar rennslismælingar við vhm237, V237, Jökulfallið, Gýgjarfoss

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag</i>	W [cm]	Q [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>	
1987.03.15 ^{sl}	Ístr.	3.67		Venj. vaðið	200 m ofan sírita
1988.09.15 ^{sl}	177.5	22.0		Venj. vaðið	Mælt í tvennu lagi
1988.09.16 ^{sl}	169.3	14.94	E[14.95]	Venj. vaðið	Mælt í tvennu lagi
1991.03.06 ^{sl}	Ístr.	4.47	E[4.45]	Venj. vaðið	Neðan gljúfurs
1991.07.08 ^{sl}	214.5	75.15	E[75.15]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.07.09 ^{sl}	214.5	66.54	E[66.41]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.07.09	241.5	102.6	E[102.4]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.07.09	241	104.4	E[105.4]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.07.10 ^{sl}	218.5	71.7	E[71.4]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.08.28 ^{sl}	186.5	42.2	E[41.8]	Venj. strengjabraut	Stíflaður
1991.10.30	159.8	9.62	E[9.54]	Venj. vaðið	Neðan gljúfurs
1992.03.13 ^{sl}	Ístr.	6.11	E[6.02]	Venj. vaðið	Festa 183.1 cm
1992.07.11 ^{sl}	179.2	26.21	E[27.18]	Venj. strengjabraut	
1993.07.02	190.4	32.34	E[33.78]	Venj. strengjabraut	
1993.10.30	161.7	9.32	E[9.30]	Venj. vaðið	
1994.02.09 ^{sl}	Ístr.	4.25	E[4.29]	Venj. vaðið	Neðan gljúfurs
1994.10.18	170.8	15.23	E[15.21]	Venj. vaðið	150 m ofan kláfs
1995.02.18 ^{sl}	Ístr.	3.5	E[3.49]	Venj. vaðið	Í gilkafti
1995.04.05 ^{sl}	Ístr.	3.46	E[3.45]	Venj. vaðið	Í gilkafti

^{sl}Mælingu sleppt við gerð lykils

E[x] Mælingin var endurreiknuð í Matlab, fyrri niðurstaða var $x \text{ m}^3/\text{s}$

2 Gerð rennslislykils nr. 2

Alls voru 19 rennslismælingar gerðar við vhm237, V237 frá uppsetningu sírita, 18. september 1986, þar til settur var upp síriti á nýjum stað í ánni, 19. ágúst 1985. Niðurstöður allra rennslismælinga sem gerðar hafa verið við vhm237, V237, má sjá í töflu 2.

Rennslislykill nr. 2 var gerður með forritinu VMLYK, eftir endurreiknun rennslismælinga í MATLAB. Við gerð hans voru notaðar 4 rennslismælingar gerðar á tímabilinu 1991 til 1994. Mæling frá 11. júlí 1992 og tvær mælingar frá 15. og 16. september 1988 voru hafðar til hliðsjónar við gerð hans, þegar álestur 1988 mælinganna hafði verið lækkaður um 7 cm.

Í júlí 1991 var mælt mikið rennslis en því miður var mælir stíflaður. Þó eru tvær hæstu mælingarnar frá 9. júlí notaðar til að stýra lykli við mikið vatn. Þessar mælingar voru gerðar sitt hvoru megin við hæsta flóðtopp sumarsins sem jafnframt er mesta vatn sem mælst hefur í þessum mæli. Út frá þessu má ætla að álestur fyrir þetta mikla vatn sé ekki of hár þannig að rennslislykill gæti verð að ofmeta rennslis. Þar sem þetta er hæsta vatnshæð sem mælirinn hefur sýnt er ljóst að með því að nota þessar mælingar eru allar mældar vatnshæðir neðan hæstu rennslismælingar.

Einnig er rétt að geta þess að mælingarnar frá 1988 voru gerðar langt ofan mælis þar sem rennslis var mælt í tveimur farvegum þ.e. Jökulfallið og Innri Ásgarðsá og rýrir það notagildi þeirra við lykilgerðina. Sett var brot í lykil við 180 cm og $W(0) = 80$ cm fyrir neðri hluta lykilsins.

Tafla 5 sýnir mismun mælds rennslis og reiknaðs, mismun á rennslis í % af mældu rennslis og mismun í vatnshæð. Á myndum 1 og 2 má sjá lykil nr. 2 ásamt rennslismælingum, 237_gamalt.rem sýnir allar rennslismælingar sem notaðar voru við gerð lnr 2, 237_88.rem sýnir rennslismælingar gerðar 1988 og 237_92.rem sýnir rennslismælingu gerða 1992.

Tafla 3: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Staður</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr 1	V437	1995.08.19–Í gildi	1998.11.09	ÁG
Lnr 2	V237	1986.09.18–1995.08.19	2001.11.23	ÁG

Tafla 4: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 237 lnr 2
Jökulfall, Kjalvegi; Gýgjarfoss											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1986.09.18					
Lykill gerður: 2001.11.23 ag						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	.04	.05	.06	.07	.08	.10	.12	.13	.15	.18	
110	.20	.23	.26	.29	.33	.37	.41	.46	.51	.56	
120	.62	.68	.75	.82	.90	.98	1.07	1.16	1.26	1.36	
130	1.48	1.59	1.72	1.85	1.99	2.14	2.29	2.46	2.63	2.81	
140	3.00	3.20	3.41	3.63	3.86	4.10	4.35	4.61	4.88	5.17	
150	5.47	5.78	6.10	6.44	6.79	7.15	7.53	7.92	8.33	8.75	
160	9.19	9.65	10.1	10.6	11.1	11.6	12.2	12.7	13.3	13.9	
170	14.5	15.2	15.8	16.5	17.2	17.9	18.7	19.5	20.2	21.1	
180	21.9	22.8	23.8	24.7	25.7	26.7	27.7	28.7	29.8	30.8	
190	31.9	33.0	34.0	35.2	36.3	37.4	38.5	39.7	40.9	42.1	
200	43.3	44.5	45.7	46.9	48.2	49.5	50.7	52.0	53.3	54.6	
210	56.0	57.3	58.7	60.0	61.4	62.8	64.2	65.6	67.0	68.5	
220	69.9	71.4	72.8	74.3	75.8	77.3	78.9	80.4	81.9	83.5	
230	85.1	86.6	88.2	89.8	91.4	93.1	94.7	96.3	98.0	99.7	
240	101	103	105	106	108	110	112	113	115	117	
250	119	121	122	124	126	128	130	132	133	135	
260	137	139	141	143	145	147	149	151	153	155	
270	157	159	161	163	165	167	169	171	173	175	
280	177	179	181	183	186	188	190	192	194	196	
290	199	201	203	205	207	210	212	214	216	219	
300	221										

$$Q = a (W - W_0)^b$$

$$W = 100-180 \text{ cm} \quad a_0 = 3.6111 \cdot 10^{-7} \quad b_0 = 3.8914 \quad W_{00} = 80 \text{ cm}$$

$$W = 180-300 \text{ cm} \quad a_1 = 5.2936 \cdot 10^{-2} \quad b_1 = 1.6446 \quad W_{01} = 141 \text{ cm}$$

Tafla 5: Bestun rennslislykils nr. 2

Inntaksskráin 237_gamalt.rem geymdi og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi:

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag</i>	W_M [cm]	Q_M [m ³ /s]	Q_R [m ³ /s]	ΔQ [m ³ /s]	ΔQ [%]	ΔW [cm]
1991.07.09	241.0	103.00	103.03	0.0	0.0	0.0
1991.10.30	159.8	9.62	9.10	0.5	5.7	-1.1
1993.07.02	190.4	32.34	32.31	0.0	0.1	0.0
1993.10.30	161.7	9.32	9.97	-0.7	-6.6	1.4
1994.10.18	170.8	15.23	15.04	0.2	1.2	-0.2

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

$$W = 100 - 180 \text{ cm} \quad W = 180 - 300 \text{ cm}$$

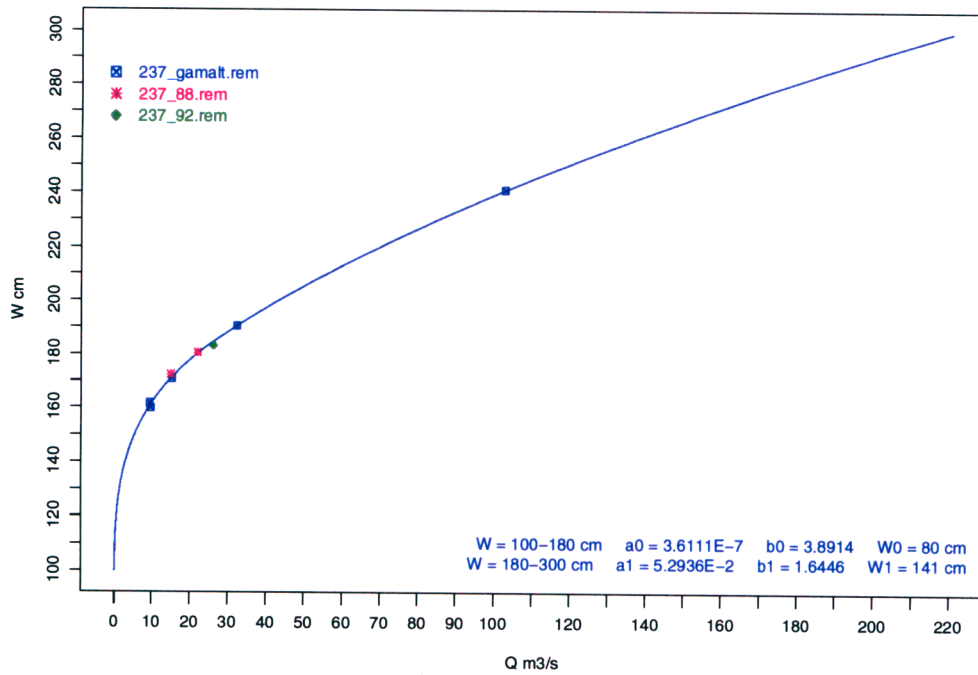
$$a_0 = 3.6111 \cdot 10^{-7} \quad a_1 = 5.2936 \cdot 10^{-2}$$

$$b_0 = 3.8914 \quad b_1 = 1.6446$$

$$W_{00} = 80 \text{ cm} \quad W_{01} = 141 \text{ cm}$$

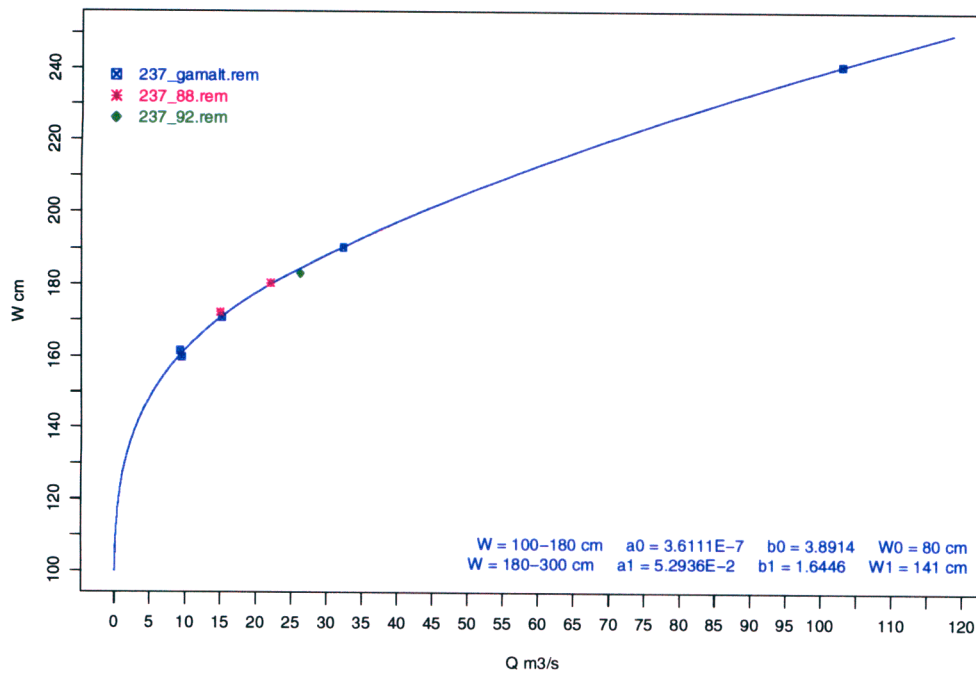
Fjöldi rennslismælinga = 5, lágsta $W = 159.8 \text{ cm}$, hæsta $W = 241.0 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm237 LNR 2 Gerður 2001.11.23 ag Gildir frá 1986.09.18



Mynd 1: Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm237, V237 í Jökulfalli, Gýgjarfossi, allt sviðið.

Rennslislykill vhm237 LNR 2 Gerður 2001.11.23 ag Gildir frá 1986.09.18



Mynd 2: Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm237, V237 í Jökulfalli, Gýgjarfossi, mælt svið.