



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

**Hvítá, Fremstaver
vhm 235
Rennslislykill nr. 4**

Ragnildur Freysteinsdóttir

Unnið fyrir auðlindadeild Orkustofnunar

1999

OS-99066



ORKUSTOFNUN
VATNAMÆLINGAR

Lykilskýrsla
OS-99066
Verknr. 7-640880

Hvítá, Fremstaver, vhm 235
Rennslislykill nr. 4

Ragnhildur Freysteinsdóttir

OS-99066

September 1999

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



Skýrsla nr: OS-99066	Dags: September 1999	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Hvítá, Fremstaver, vhm 235 Rennslislykill nr. 4	Upplag: 25	
	Fjöldi Síðna: 10	
Höfundar: Ragnhildur Freysteinsdóttir	Verkefnisstjóri: Páll Jónsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 7-640880	
Unnið fyrir: Auðlindadeild Orkustofnunar		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Þessi skýrsla fjallar um gerð rennslislykils nr. 4 fyrir vhm 235 í Hvítá við Fremstaver. Upphaflega hófst skráning 1. október 1985, en þann 6. júní 1991 var síritinn færður. Rennslislykill nr. 4 gildir frá uppsetningu til færslu sírita.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, vhm 235, Hvítá, Fremstaver	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: ÁSn, PJ	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Gerð rennslislykils nr. 4	5

Töfluskrá

1	Allar skráðar rennslismælingar við vhm 235, Hvítá við Fremstaver, árin 1985-1991	4
2	Lyklaskrá	5
3	Rennslislykill nr. 4	7
4	Bestun rennslislykils nr. 4	9

Myndaskrá

1	Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 235, með nothæfum mælingum 1985-1991, allt sviðið	6
2	Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 235, með nothæfum mælingum 1985-1991, mælt svið	6
3	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 235 í Hvítá við Fremstaver, allt sviðið	10
4	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 235 í Hvítá við Fremstaver, mælt svið	10

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 235 er í Hvítá í Árnessýslu við Fremstaver. Hann er A-Ott loftbólumælir og var upphaflega settur í gang 1. október 1985. Þar sem steinn var fyrir ofan síritann vildi hann grafast í sand. Því var síritinn færður um 200 m niður með ánni þann 6. júní 1991 og er það núverandi staðsetning hans.

Hæðarhlutfall pappírs var 1:5 og álestur við hægri brún pappírs var 100 cm.

Föst merki voru bolti í klapparvegg (álestur ókunnur) og rörendi í á, með álestur 100 cm.

Mælistaður er skammt neðan kofa í Fremstaveri, um 3 km neðan ármóta Sandár og Hvítár. Mælt er af strengjabraut, sem er við nýja vatnshæðarmælinn.

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 235, Hvítá við Fremstaver, árin 1985-1991.

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	W [cm]	Q [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
1986.07.24E[139.9], <i>st</i>	225	142.7	Strengjabraut	Mælir tregur (sandtrufun)
1987.06.26E[125.6]	188.6	127.2	Strengjabraut	
1987.06.27E[133.4]	192.7	133.6	Strengjabraut	
1987.08.11E[95.69]	173.5	96.13	Strengjabraut	
1991.04.21E[58.4], <i>st</i>	58.7		Strengjabraut	Vantar álestur, rúlla finnst ekki

stMælingu sleppt við gerð lykils

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

2 Gerð rennslislykils nr. 4

Alls voru gerðar fimm rennslismælingar við vhm 235, áður en hann var færður árið 1991. Niðurstöður þeirra má sjá í töflu 1.

Það var alveg ljóst frá upphafi að ekki væri hægt að búa til lykil fyrir tímabilið frá uppsetningu sírita og þar til hann var færður (1985-1991) út frá mælingum tímabilsins eingöngu. Til þess eru þær einfaldlega of fáar og liggja á of þröngu bili, en eins og áður hefur komið fram voru aðeins gerðar fimm rennslismælingar á því tímabili sem um ræðir og af þeim eru tvær ekki nothæfar. Því var prófað að bera mælingarnar saman við lykil nr. 3, sem gildir eftir færslu sírita. Í ljós kom að möguleiki var að styðjast við lykil nr. 3, samanber myndir 1 og 2, en þær sýna rennslislykil nr. 3, ásamt nothæfum rennslismælingum frá því fyrir færslu. Mynd 1 sýnir allt svið lykils nr. 3 og mynd 2 sýnir mælt svið. Hægt var að hliðra lykli nr. 3 þannig að mælingarnar féllu á hann og var lykill nr. 4 búinn til í framhaldi af því, en ekki fannst nein betri aðferð til að búa hann til. Lykill nr. 4 hefur því sömu lögun og lykill nr. 3. Aðferðin sem notuð var til þessa fólst í því að reikna rennslislykil nr. 4 beint út frá jöfnu ($Q = a \cdot (W - W_0)^b$) í Splus og nota sömu fasta (a og b) og fengust út fyrir lykil nr. 3. Besta niðurstaða fékkst með því að hliðra vatnshæðunum niður um 21 cm, þ.e.a.s. lækka W_0 um 21 cm, miðað við lykil nr. 3.

Til að gera lykil nr. 4 áreiðanlegri þyrfti að festa betur sambandið á milli mælanna (fyrir og eftir flutning). Ein möguleg leið til þess væri að ná samkeyrslu mælanna, þ.e. reka mæli á gamla staðnum í einhvern tíma og athuga hvernig stöðunum bæri saman. Einnig mætti mæla niður á báðum stöðunum, þegar rennslismælt er.

Tafla 2 telur upp þá lykila sem gerðir hafa verið fyrir vhm 235 og sem gilda áður en síriti var færður, en lykill nr. 4 er sá fyrsti fyrir það tímabil, lyklar nr. 1-3 gilda allir eftir flutning.

Tafla 3 sýnir samband vatnshæðar og rennslis fyrir rennslislykil nr. 4.

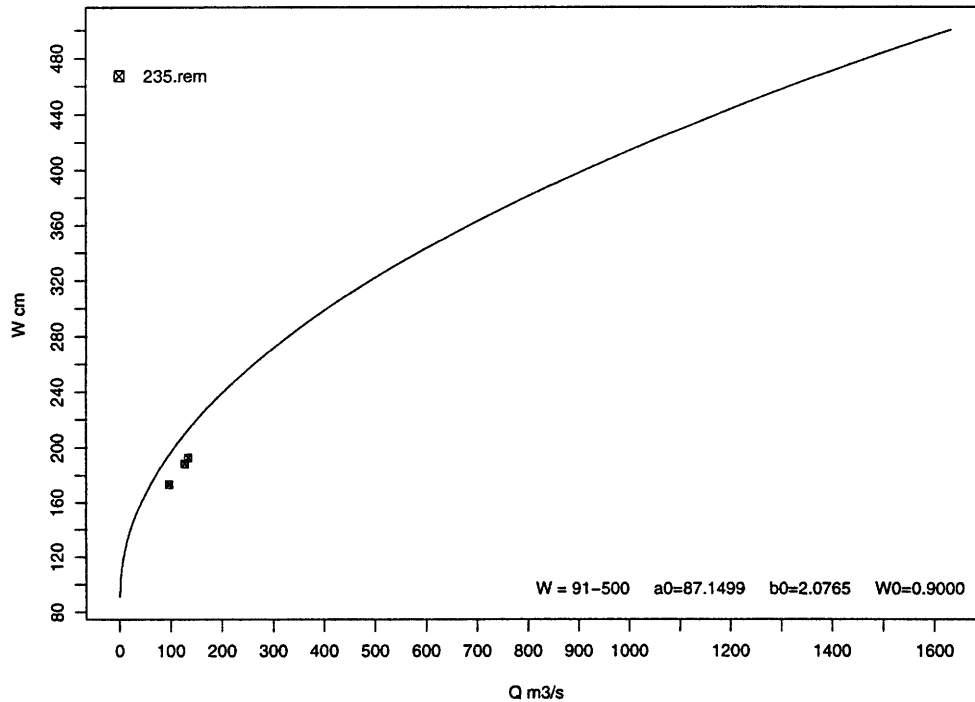
Tafla 4 sýnir mismun mælds og reiknaðs rennslis, mismun á rennslis í % af mældu rennslis og mismun mældrar og reiknaðrar vatnshæðar fyrir lykil nr. 4.

Myndir 3 og 4 sýna rennslislykil nr. 4. Mynd 3 sýnir allt svið lykilsins og mynd 4 mælt svið hans.

Tafla 2: Lyklaskrá.

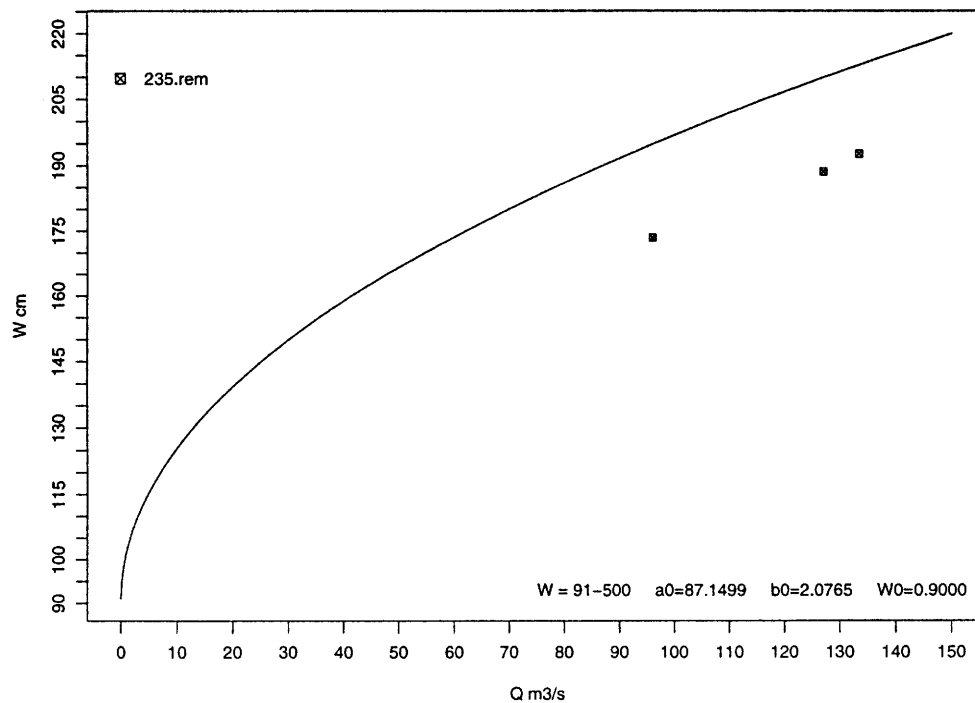
<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr. 4	1985.10.01–í gildi	1999.09.10	RF

Rennslislykill vhm235 LNR 3 Gerður 99.9.9 RF Gildir frá 1991.06.06



Mynd 1: Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 235, með nothæfum mælingum 1985-1991, allt sviðið.

Rennslislykill vhm235 LNR 3 Gerður 99.9.9 RF Gildir frá 1991.06.06



Mynd 2: Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 235, með nothæfum mælingum 1985-1991, mælt svið.

Tafla 3: Rennslislykill nr. 4.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 235 lnr 4
		Hvítá, Árnassýslu; Fremstaver									
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm		Lykill tók gildi : 1985.10.01									
Lykill gerður: 99.9.10 RF		Lykill féll úr gildi:									
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
70	.01	.03	.06	.11	.17	.25	.35	.46	.59	.73	
80	.89	1.07	1.26	1.47	1.70	1.94	2.20	2.48	2.77	3.08	
90	3.41	3.76	4.12	4.50	4.90	5.31	5.75	6.20	6.67	7.15	
100	7.66	8.18	8.72	9.28	9.85	10.4	11.1	11.7	12.3	13.0	
110	13.7	14.4	15.1	15.8	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	20.7	
120	21.5	22.4	23.3	24.2	25.2	26.1	27.1	28.1	29.1	30.2	
130	31.2	32.3	33.4	34.5	35.6	36.8	37.9	39.1	40.3	41.6	
140	42.8	44.1	45.3	46.6	48.0	49.3	50.6	52.0	53.4	54.8	
150	56.3	57.7	59.2	60.7	62.2	63.7	65.3	66.8	68.4	70.0	
160	71.7	73.3	75.0	76.6	78.3	80.1	81.8	83.6	85.3	87.1	
170	89.0	90.8	92.7	94.5	96.4	98.4	100	102	104	106	
180	108	110	112	114	116	119	121	123	125	127	
190	129	132	134	136	139	141	143	146	148	150	
200	153	155	158	160	163	165	168	170	173	175	
210	178	181	183	186	189	191	194	197	199	202	
220	205	208	211	214	217	219	222	225	228	231	
230	234	237	240	243	247	250	253	256	259	262	
240	266	269	272	275	279	282	285	289	292	295	
250	299	302	306	309	313	316	320	323	327	330	
260	334	338	341	345	349	352	356	360	364	368	
270	371	375	379	383	387	391	395	399	403	407	
280	411	415	419	423	427	431	435	440	444	448	
290	452	457	461	465	469	474	478	483	487	491	
300	496	500	505	509	514	518	523	528	532	537	
310	541	546	551	555	560	565	570	575	579	584	
320	589	594	599	604	609	614	619	624	629	634	
330	639	644	649	654	659	665	670	675	680	685	
340	691	696	701	707	712	717	723	728	734	739	
350	745	750	756	761	767	773	778	784	789	795	

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

$$W = 70-500 \quad a_0=87.1499 \quad b_0=2.0765 \quad W_0=0.6900$$

OS Vatnamælingar		Rennslislykill					vhm 235 lnr 4			
Hvítá, Árnassýslu; Fremstaver										
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1985.10.01				
Lykill gerður: 99.9.10 RF						Lykill féll úr gildi:				
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
360	801	807	812	818	824	830	835	841	847	853
370	859	865	871	877	883	889	895	901	907	913
380	919	926	932	938	944	950	957	963	969	975
390	982	988	995	1000	1010	1010	1020	1030	1030	1040
400	1050	1050	1060	1070	1070	1080	1090	1090	1100	1110
410	1110	1120	1130	1130	1140	1150	1150	1160	1170	1170
420	1180	1190	1200	1200	1210	1220	1220	1230	1240	1250
430	1250	1260	1270	1270	1280	1290	1300	1300	1310	1320
440	1330	1330	1340	1350	1360	1360	1370	1380	1390	1390
450	1400	1410	1420	1420	1430	1440	1450	1460	1460	1470
460	1480	1490	1490	1500	1510	1520	1530	1530	1540	1550
470	1560	1570	1570	1580	1590	1600	1610	1620	1620	1630
480	1640	1650	1660	1670	1670	1680	1690	1700	1710	1720
490	1720	1730	1740	1750	1760	1770	1780	1780	1790	1800
500	1810									

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

$$W = 70-500 \quad a_0=87.1499 \quad b_0=2.0765 \quad W_0=0.6900$$

Tafra 4: Bestun rennslislykils nr. 4.

Inntaksskráin 235.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]
1987.06.26	188.6	127.20	126.20	1.00	0.8	-0.5
1987.06.27	192.7	133.60	135.40	-1.80	-1.3	0.9
1987.08.11	173.5	96.13	95.45	0.68	0.7	-0.4

Staðalskekkja: 0.0052

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

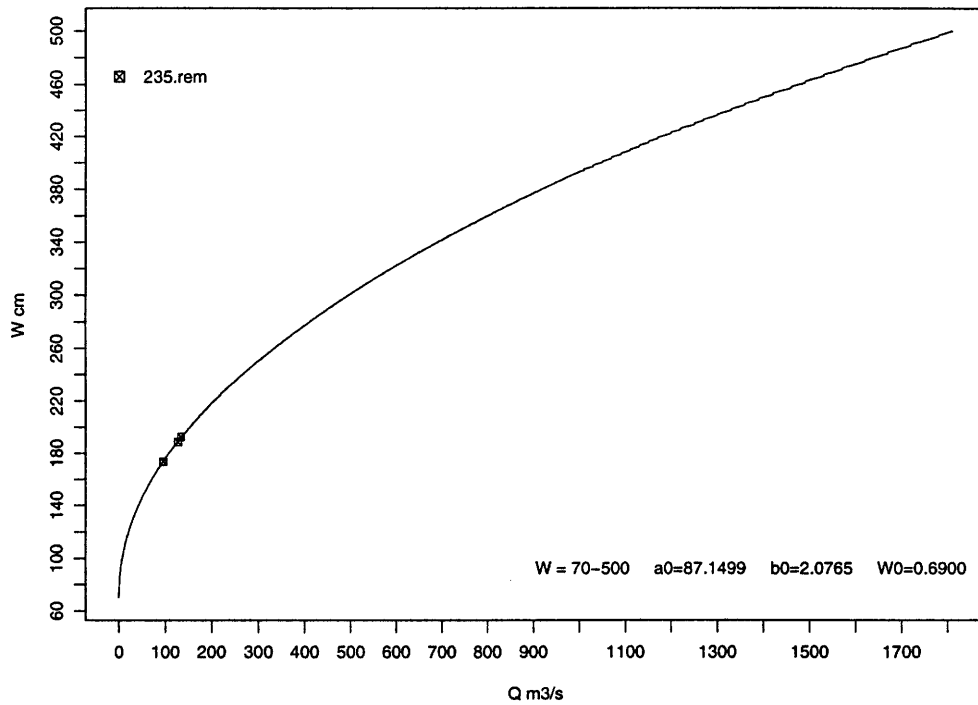
$$a_0 = 87.1499$$

$$b_0 = 2.0765$$

$$W_0 = 0.69 \text{ m}$$

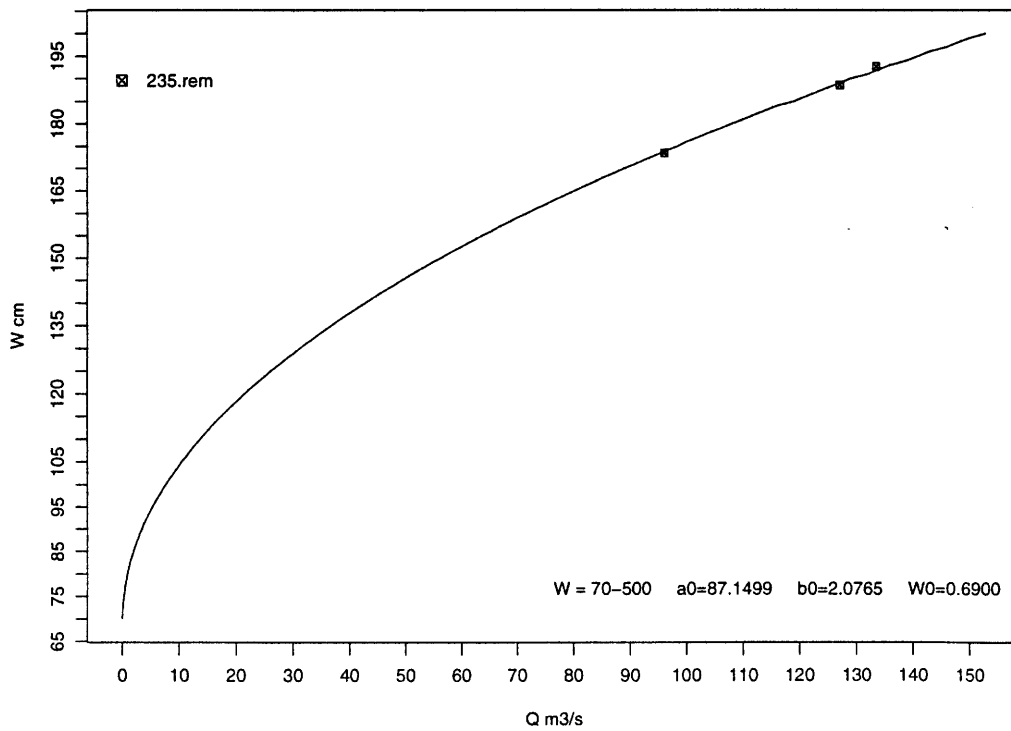
Fjöldi rennslismælinga = 3, lægsta $W = 173.5 \text{ cm}$, hæsta $W = 192.7 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm235 LNR 4 Gerður 99.9.10 RF Gildir frá 1985.10.01



Mynd 3: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 235 í Hvítá við Fremstaver, allt sviðið.

Rennslislykill vhm235 LNR 4 Gerður 99.9.10 RF Gildir frá 1985.10.01



Mynd 4: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 235 í Hvítá við Fremstaver, mælt sviði.