



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar



**Selá í Vopnafirði
Hróaldsstöðum, vhm 48
Rennslislyklar nr. 3 og 4**

Áslaug Sóley Bjarnadóttir

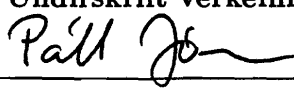
Unnið fyrir Vegagerðina

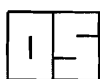
2001

OS-2001/061

OS-2001/061



Skýrsla nr: OS-2001/061	Dags: September 2001	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Selá í Vopnafirði, Hróaldsstöðum, vhm 48 Rennslislyklar nr. 3 og 4	Upplag: 25	
	Fjöldi síðna: 14	
Höfundar: Áslaug Sóley Bjarnadóttir	Verkefnisstjóri: Páll Jónsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 7-745920	
Unnið fyrir: Vegagerðina		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Í skýrslunni er fjallað um gerð rennslislykla nr. 3 og 4 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði við Hróaldsstaði. Byrjað var að lesa á kvarða og fyrsta rennslismæling gerð þann 12. ágúst 1949. Síritun hófst 8. nóvember 1965 og var þá settur upp brunnmælir af A.OTT gerð. Brunnmælirinn var rifinn 13. október 1998 og Campbell CR500 skynjari settur í staðinn um 10 m neðar í ánni, og gildir ekki sami rennslislykill fyrir og eftir þá breytingu.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, Selá, Vopnafjörður, vhm 48	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: PJ, SZ	



Áslaug Sóley Bjarnadóttir

**Selá í Vopnafirði, Hróaldsstöðum,
vhm 48
Rennslislyklar nr. 3 og 4**

Unnið fyrir Vegagerðina

OS-2001/061

September 2001

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

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Gerð rennslislykla nr. 3 og 4	5

Töfluskrá

1	Allar skráðar rennslismælingar við vhm 48, Selá í Vopnafirði.	4
2	Lyklaskrá	5
3	Rennslislykill nr. 3	6
4	Bestun rennslislykils nr 3	7
5	Rennslislykill nr. 4	8
6	Bestun rennslislykils nr 4	9
7	Rennslislykill nr. 1	13
8	Rennslislykill nr. 2	14

Myndaskrá

1	Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið	10
2	Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt svið	10
3	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið	11
4	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt svið	11
5	Samanburður rennslislykla fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið	12
6	Samanburður rennslislykla fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt svið	12

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 48 er í Selá í Vopnafirði. Mælirinn er á vinstri bakka árinna við Hróaldsstaði 3 km ofan ármóta við Hvammsá.

Þann 12. ágúst 1949 var fyrsta rennslismælingin gerð og á sama tíma var byrjað að lesa á kvarða tvisvar í viku. Síritun hófst 8. nóvember 1965. Þá var settur upp brunnmælir með sírita að A.OTT gerð, nr. 12879. Þá var einnig sett upp fastmerki með álestur 176 cm, sem stendur enn. Hæðahlutfall mælisins var 1:10 og álestur við vinstri brún pappírs var 100 cm. Hilla í síritahúsi var með álestur 597 cm. Fallmæling á milli fastmerkis og hillu var gerð 20. júní 1990 og reyndist mismunurinn vera 420.6 cm, sem er í samræmi við hæð fastmerkisins og hillu.

Brunnmælirinn var rifinn 13. október 1998 og skynjari að gerð Campell CR500 settur í staðinn. Campell skynjarinn er u.þ.b. 10 metrum neðar í ánni þar sem að aðstæður eru aðrar og því gildir ekki sami lykill fyrir og eftir þessa breytingu. Fastmerkið er enn notað en einnig hefur verið lesið á 2. festu, sem hefur álestur 100 cm í hæðarkerfi fastmerkisins.

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 48, Selá í Vopnafirði.

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	<i>W</i> [cm]	<i>Q</i> [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
1949.08.12E[13.25], <i>sl</i>	74.0	12.55	Vaðið, venj.	Fyrir uppsetningu sírita
1950.03.27E[5.2], <i>sl</i>		4.871	Vaðið, venj.	Fyrir uppsetningu sírita
1952.03.25E[7.3], <i>sl</i>		5.489	Vaðið, venj.	Fyrir uppsetningu sírita
1953.09.26E[12.3], <i>sl</i>	70.0	12.11	Vaðið, venj.	Fyrir uppsetningu sírita
1955.07.26E[8.4], <i>sl</i>		8.509	Vaðið, venj.	Fyrir uppsetningu sírita
1968.08.12E[9.1]	146.0	9.12	Vaðið, venj.	
1975.09.03E[10.7]	150.0	11.20	Vaðið, venj.	
1977.08.02E[16.6], <i>sl</i>	158.0	16.71	Vaðið, 0.6	0.6 mæling
1978.08.05E[13.0], <i>sl</i>	156.0	13.07	Vaðið, 0.6	0.6 mæling
1979.03.26E[5.68], <i>sl</i>		5.644	Vaðið, venj.	Ístruflun
1979.06.19E[92.8]	221.0	92.6	Bátur, venj.	
1979.06.20E[74]	208.0	73.22	Bátur, venj.	
1982.09.02E[10.9]	152.0	10.98	Vaðið, venj.	
1986.09.24E[6.9]	143.5	6.837	Vaðið, venj.	
1987.05.24E[93.7]	223.0	94.1	Bátur, venj.	
1987.05.26E[80.3]	213.0	80.61	Bátur, venj.	
1987.05.30E[32.5]	178.0	32.43	Bátur, venj.	
1987.06.01E[26.2]	171.0	26.04	Bátur, venj.	
1988.07.10E[12.26]	150.8	12.22	Vaðið, venj.	
1989.09.12E[10.9]	149.0	10.94	Vaðið, venj.	
1990.06.19E[34.25]	1790	34.21	Bátur, venj.	
1991.07.30E[10.5]	148.0	10.44	Vaðið, venj.	
1992.04.02E[7.26]	141.5	7.256	Vaðið, venj.	
1994.07.26E[13.3]	150.8	13.32	Vaðið, venj.	
1995.07.25E[17.3]	159.5	17.31	Vaðið, venj.	
1996.09.02E[8.96]	145.0	8.964	Vaðið, venj.	
1998.06.20	154.4	15.79	Vaðið, venj.	
1999.06.10	221.1	145.5	Brú, venj.	
1999.06.11	214.6	125.2	Brú, venj.	
1999.06.11	256.0	244.5	Brú, venj.	
2000.06.11	155.5	16.99	Vaðið, venj.	
2000.08.14	139.9	8.389	Vaðið, venj.	
2001.06.12	185.9	49.08	Bátur, venj.	
2001.06.13	181.3	43.11	Bátur, venj.	

sl Mælingu sleppt við gerð lykils

E[x] Mælingin var endurreiknuð í Matlab, fyrri niðurstaða var x m³/s

2 Gerð rennslislykla nr. 3 og 4

Alls hafa verið gerðar 34 rennslismælingar við vhm 48. Niðurstöður þeirra má sjá í töflu 1. Allar mælingarnar voru reiknaðar í Matlab. Þær sem höfðu verið reiknaðar áður með öðrum aðferðum voru endurreiknaðar. Eins voru vatnshæðir þeirra mælinga, sem notaðar voru við lykilgerðina, yfirfarnar. Átta mælingum var sleppt við gerð lyklnanna, fimm mælingum sem gerðar voru fyrir uppsetningu sírita, einni vegna ístruflana og tvemur öðrum vegna þess að það eru 0.6-mælingar. Flestar rennslismælingarnar voru teknar fyrir ofan ármótin við Hvammsá. Fyrir þær mælingum sem voru teknar fyrir neðan ármótin þurfti að draga rennslis Hvammsár frá.

Þar sem að skipt var um sírita 13. október 1998 var nauðsynlegt að gera tvo lykla. Annar lykillinn gildir fyrir tímabilið frá uppsetningu brunnsíritans 8. nóvember 1965 til 13. október 1998 en hinn frá 13. október 1998.

Rennslislykill nr. 3 var gerður með forritinu VMLYK út frá mælingum fyrra tímabilsins. Besta niðurstaðan fékkst með því að setja W0 í 105 cm. Rennslislykill nr. 4 var einnig gerður með forritinu VMLYK út frá mælingum seinna tímabilsins. Þegar brot var sett í lykilinn við vatnshæð 188 cm og W0 í 50 cm fyrir neðra sviðið og 168 cm fyrir það efra fékkst besta niðurstaðan fyrir lykil nr. 4.

Tafla 2 sýnir þá lykla sem þegar hafa verið gerðir fyrir vhm 48.

Tafla 3 sýnir samband vatnshæðar og rennslis fyrir rennslislykil nr. 3 og tafla 4 sýnir bestun rennslislykilsins. Töflur 5 og 6 sýna það sama fyrir rennslislykil nr. 4.

Myndir 1 og 2 sýna rennslislykil nr. 3 ásamt rennslismælingunum sem notaðar voru við gerð hans, annars vegar allt sviðið og hins vegar mælt svið. Myndir 3 og 4 sýna það sama fyrir rennslislykil nr. 4. Myndir 5 og 6 sýna allt sviðið og mælt svið fyrir alla lykla sem gerðir hafa verið fyrir vhm 48.

Töflur 7 og 8 sýna samband vatnshæðar og rennslis fyrir lykla nr. 1 og 2, sem fallnir eru úr gildi.

Tafla 2: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr. 1	1976.01.01–úreitur	1992.01.29	SZ
Lnr. 2	1998.09.01–úreitur	2000.02.22	SZ
Lnr. 3	1965.11.08–1998.10.13	2001.06.25	ASB
Lnr. 4	1998.10.13–í gildi	2001.06.26	ASB

Tafla 3: Rennslislykill nr. 3.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill								vhm 048 lnr 3	
Selá, Vopnafirði; Hróaldsstaðir											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.11.08					
Lykill gerður: 2001.06.25 ASB						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100							.00	.01	.03	.05	
110	.08	.12	.17	.23	.30	.38	.48	.58	.69	.82	
120	.95	1.10	1.27	1.44	1.62	1.82	2.03	2.26	2.50	2.75	
130	3.01	3.29	3.58	3.88	4.20	4.53	4.88	5.24	5.62	6.01	
140	6.41	6.83	7.26	7.71	8.18	8.66	9.15	9.66	10.2	10.7	
150	11.3	11.9	12.4	13.0	13.7	14.3	14.9	15.6	16.3	17.0	
160	17.7	18.4	19.2	20.0	20.7	21.5	22.4	23.2	24.0	24.9	
170	25.8	26.7	27.6	28.5	29.5	30.5	31.4	32.4	33.5	34.5	
180	35.5	36.6	37.7	38.8	40.0	41.1	42.3	43.5	44.7	45.9	
190	47.1	48.4	49.6	50.9	52.2	53.6	54.9	56.3	57.7	59.1	
200	60.5	61.9	63.4	64.9	66.3	67.9	69.4	71.0	72.5	74.1	
210	75.7	77.4	79.0	80.7	82.4	84.1	85.8	87.6	89.3	91.1	
220	92.9	94.7	96.6	98.4	100	102	104	106	108	110	
230	112	114	116	118	120	122	125	127	129	131	
240	133	135	138	140	142	145	147	149	152	154	
250	156	159	161	164	166	169	171	174	177	179	
260	182	184	187	190	192	195	198	201	204	206	
270	209	212	215	218	221	224	227	230	233	236	
280	239	242	245	248	251	254	258	261	264	267	
290	270	274	277	280	284	287	291	294	297	301	
300	304										

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

$$W = 106-300 \text{ cm} \quad a_0=2.1711 \cdot 10^{-3} \quad b_0=2.2475 \quad W_0=105 \text{ cm}$$

Tafla 4: Bestun rennslislykils nr 3.

Inntaksskráin til 98.rem geymdu 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]
1968.08.12	146.0	9.12	9.15	0.0	-0.3	0.1
1975.09.03	150.0	11.20	11.28	-0.1	-0.7	0.1
1977.08.02	158.0	16.71	16.29	0.4	2.6	-0.6
1978.08.05	156.0	13.82	14.94	-1.1	-7.5	1.7
1979.06.19	217.0	92.60	87.56	5.0	5.8	-2.8
1979.06.20	208.0	73.22	72.53	0.7	0.9	-0.4
1982.09.02	152.0	10.76	12.44	-1.7	-13.5	2.9
1986.09.24	143.5	6.84	7.94	-1.1	-13.9	2.4
1987.05.24	223.0	94.10	98.45	-4.4	-4.4	2.4
1987.05.26	213.0	80.61	80.69	-0.1	-0.1	0.0
1987.05.30	178.0	32.43	33.46	-1.0	-3.1	1.1
1987.06.01	171.0	26.04	26.68	-0.6	-2.4	0.8
1988.07.10	150.8	12.22	11.74	0.5	4.1	-0.8
1989.09.12	149.0	10.94	10.72	0.2	2.0	-0.4
1990.06.19	179.0	34.21	34.50	-0.3	-0.8	0.3
1991.07.30	148.0	10.44	10.18	0.3	2.5	-0.5
1992.04.02	141.5	7.26	7.05	0.2	3.0	-0.5
1994.07.26	150.8	13.32	11.74	1.6	13.5	-2.6
1995.07.25	159.5	17.31	17.35	0.0	-0.2	0.1
1996.09.02	145.0	8.98	8.66	0.3	3.7	-0.6
1998.06.20	154.4	15.79	13.91	1.9	13.5	-2.9

Staðalskekkja: 0.0306

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

$$a_0 = 2.1711 \cdot 10^{-3}$$

$$b_0 = 2.2475$$

$$W_0 = 105 \text{ cm}$$

Fjöldi rennslismælinga = 21, lægsta $W = 141.5 \text{ cm}$, hæsta $W = 223.0 \text{ cm}$

Tafla 5: Rennslislykill nr. 4.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 048 Inr 4
Selá, Vopnafirði; Hróaldsstaðir											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1998.10.13					
Lykill gerður: 2001.06.26 ASB						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	.69	.75	.81	.88	.95	1.03	1.11	1.20	1.30	1.39	
110	1.50	1.61	1.72	1.85	1.97	2.11	2.25	2.40	2.56	2.72	
120	2.90	3.08	3.27	3.47	3.68	3.89	4.12	4.36	4.60	4.86	
130	5.13	5.41	5.70	6.01	6.32	6.65	6.99	7.35	7.72	8.10	
140	8.50	8.91	9.34	9.78	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	12.8	
150	13.3	13.9	14.5	15.1	15.8	16.4	17.1	17.8	18.5	19.3	
160	20.1	20.9	21.7	22.5	23.4	24.3	25.2	26.1	27.1	28.1	
170	29.1	30.2	31.3	32.4	33.5	34.7	35.9	37.1	38.4	39.7	
180	41.0	42.4	43.8	45.2	46.7	48.2	49.8	51.4	53.0	55.7	
190	58.5	61.2	63.9	66.7	69.4	72.2	74.9	77.7	80.4	83.2	
200	86.0	88.8	91.5	94.3	97.1	99.8	103	105	108	111	
210	114	117	119	122	125	128	131	133	136	139	
220	142	145	147	150	153	156	159	161	164	167	
230	170	173	176	178	181	184	187	190	193	195	
240	198	201	204	207	210	212	215	218	221	224	
250	227	229	232	235	238	241	244	247	249	252	
260	255	258	261	264	267	269	272	275	278	281	
270	284	287	289	292	295	298	301	304	307	309	
280	312	315	318	321	324	327	330	332	335	338	
290	341	344	347	350	353	356	358	361	364	367	
300	370										

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

$$W = 100-188 \text{ cm} \quad a_0=3.6429 \cdot 10^{-8} \quad b_0=4.2819 \quad W_0=50 \text{ cm}$$

$$W = 188-300 \text{ cm} \quad a_1=2.4231 \quad b_1=1.0298 \quad W_1=168 \text{ cm}$$

Tafla 6: Bestun rennislislykils nr 4.

Inntaksskráin fra 99.rem geyndi 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]
1999.06.10	221.1	145.50	144.84	0.7	0.5	-0.2
1999.06.11	214.6	125.20	126.61	-1.4	-1.1	0.5
1999.06.11	256.0	244.50	243.67	0.8	0.3	-0.3
2000.06.11	155.5	16.99	16.78	0.2	1.2	-0.2
2000.08.14	139.9	8.39	8.46	-0.1	-0.8	0.0
2001.06.12	185.9	49.08	49.62	-0.5	-1.1	0.4
2001.06.13	181.3	43.11	42.82	0.3	0.7	-0.2

Staðalskekkja: 0.0055

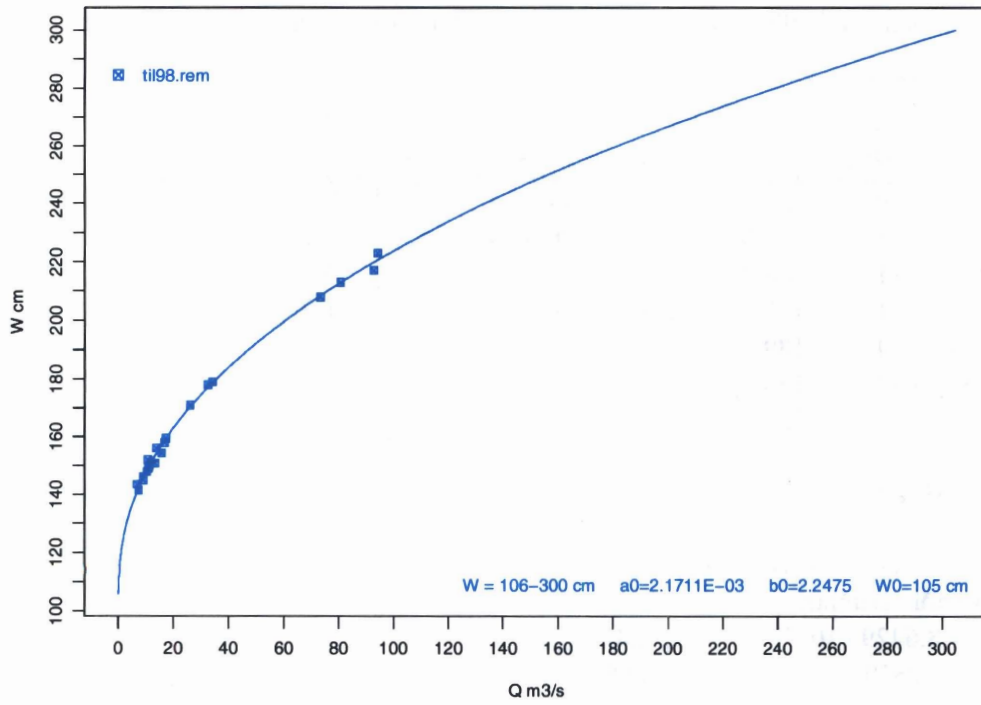
Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

$$\begin{aligned}
 a_0 &= 3.6429 \cdot 10^{-8} & a_1 &= 2.4231 \\
 b_0 &= 4.2819 & b_1 &= 1.0298 \\
 W_{00} &= 50 \text{ cm} & W_{01} &= 168 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

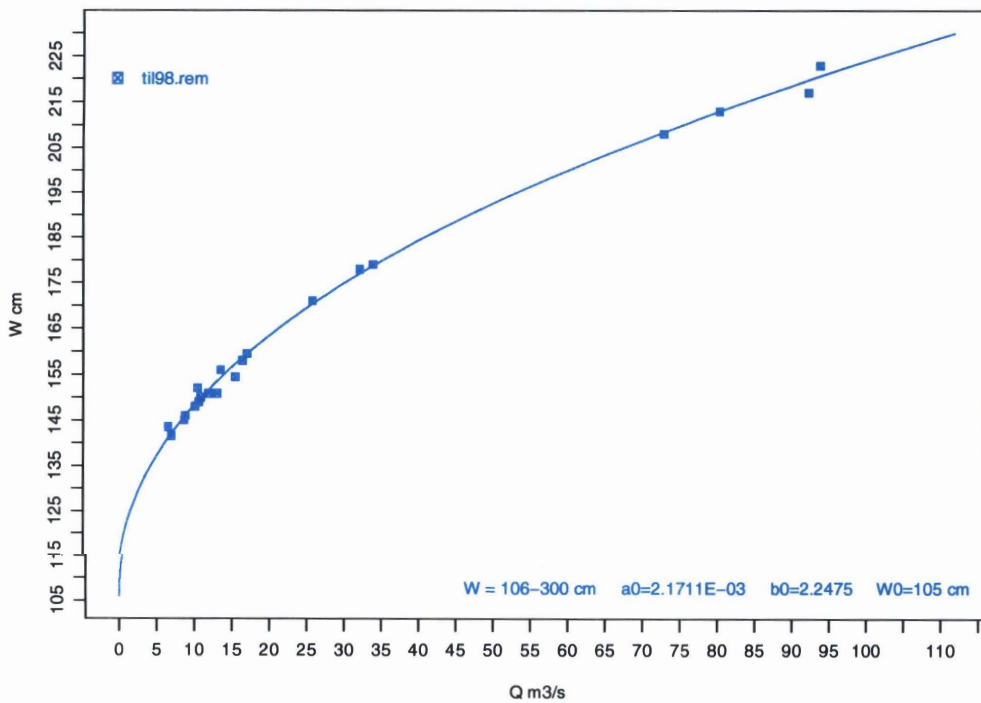
Fjöldi rennismælinga = 7, lægsta $W = 139.9 \text{ cm}$, hæsta $W = 256.0 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm048 LNR 3 Gerður 2001.6.25 ASB Gildir frá 1965.11.08



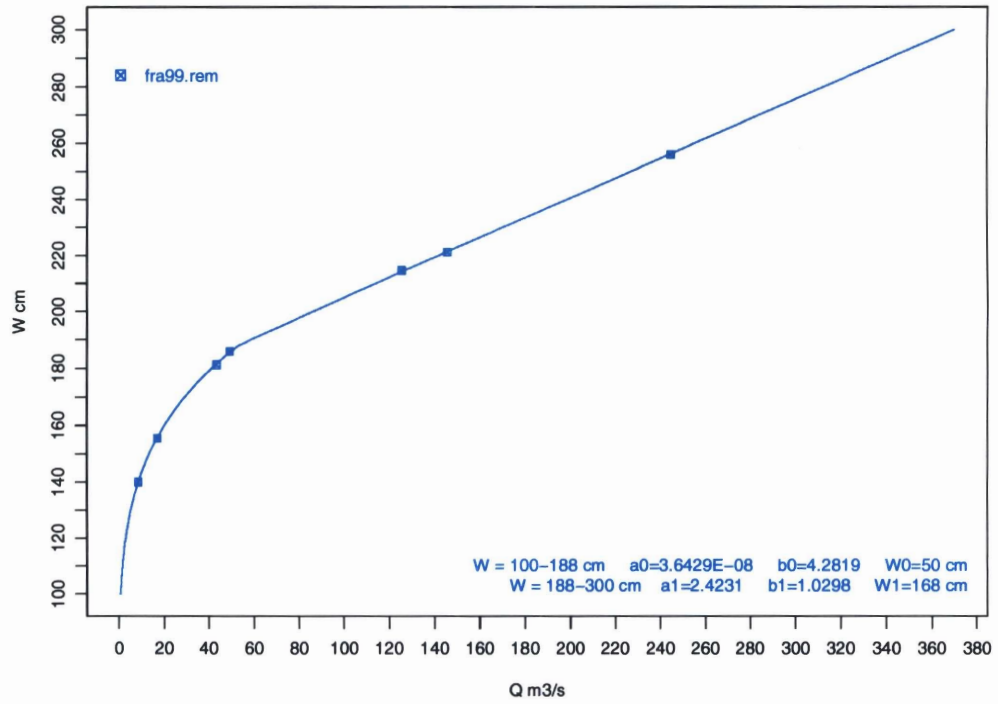
Mynd 1: Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið.

Rennslislykill vhm048 LNR 3 Gerður 2001.6.25 ASB Gildir frá 1965.11.08



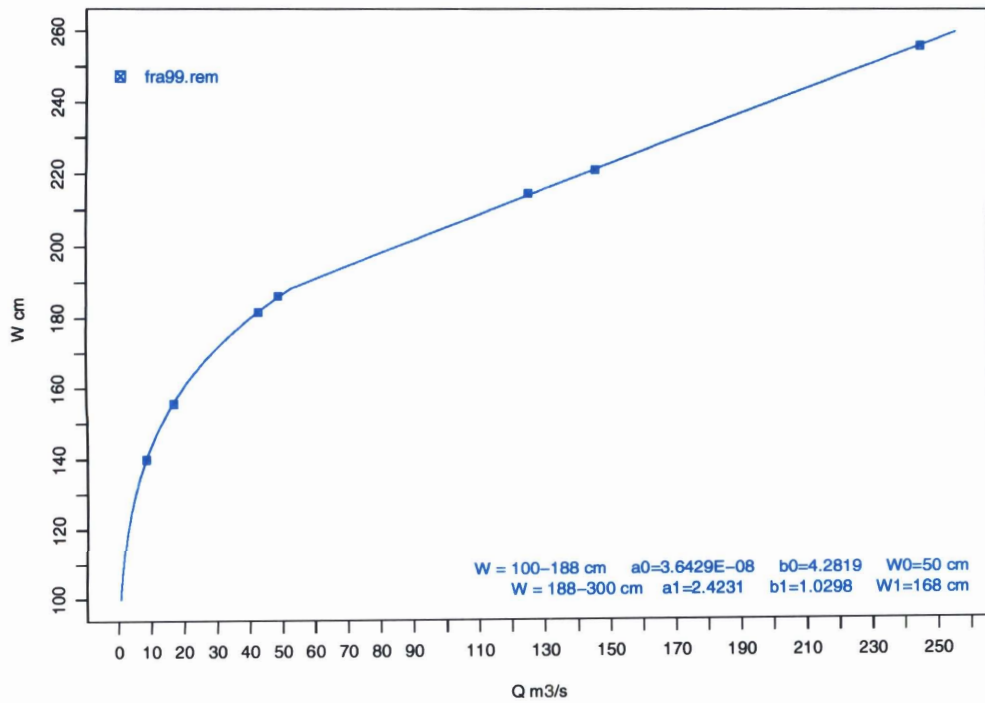
Mynd 2: Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt svið.

Rennslislykill vhm048 LNR 4 Gerður 2001.6.26 ASB Gildir frá 1998.10.13



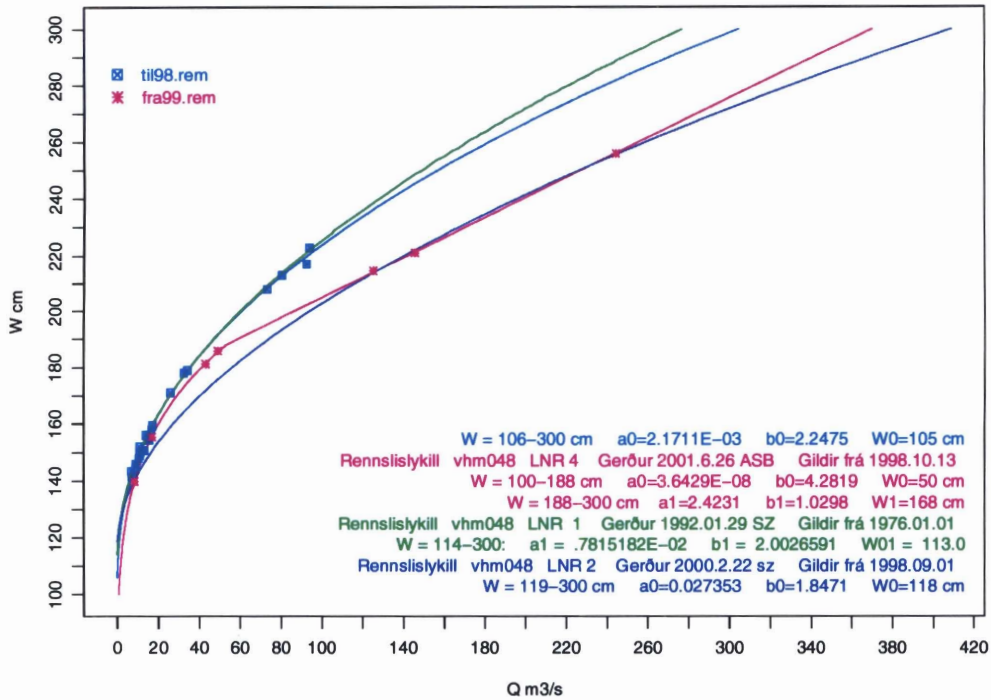
Mynd 3: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið.

Rennslislykill vhm048 LNR 4 Gerður 2001.6.26 ASB Gildir frá 1998.10.13



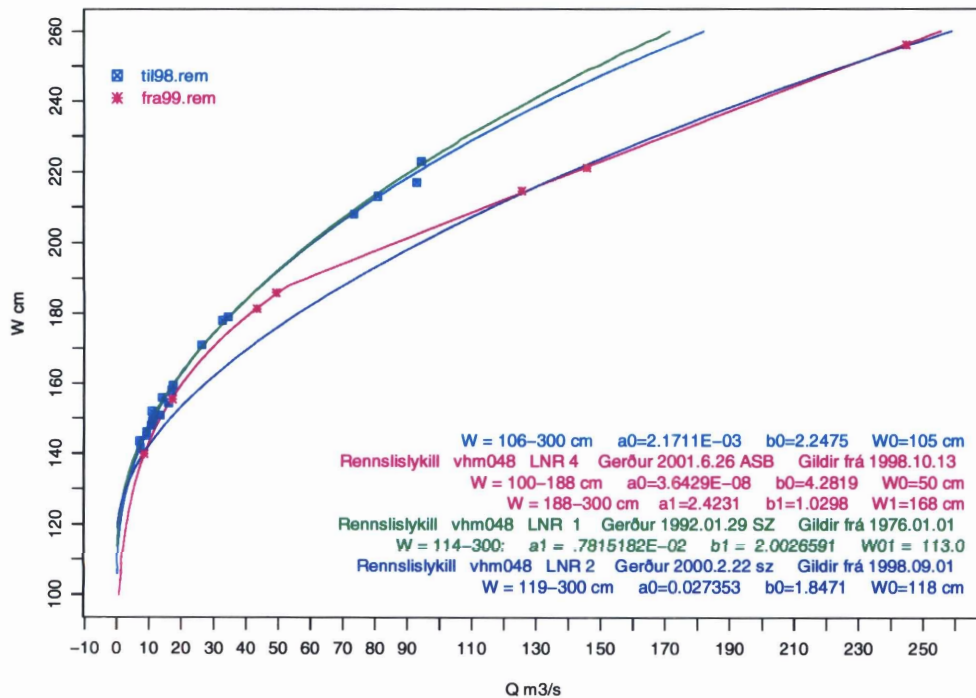
Mynd 4: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt svið.

Rennslislykill vhm048 LNR 3 Gerður 2001.6.25 ASB Gildir frá 1965.11.08



Mynd 5: Samanburður rennslykila fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, allt sviðið.

Rennslislykill vhm048 LNR 3 Gerður 2001.6.25 ASB Gildir frá 1965.11.08



Mynd 6: Samanburður rennslykila fyrir vhm 48 í Selá í Vopnafirði, mælt sviði.

Tafla 7: Rennslislykill nr. 1.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 048 lnr 1
Selá, Vopnafirði; Hróaldsstaðir											
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1976.01.01					
Lykill gerður: 1992.01.29 SZ						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100											
110					.01	.03	.07	.13	.20	.28	
120	.38	.50	.64	.79	.95	1.13	1.33	1.54	1.77	2.02	
130	2.28	2.55	2.84	3.15	3.47	3.81	4.17	4.54	4.93	5.33	
140	5.75	6.18	6.63	7.10	7.58	8.08	8.59	9.12	9.66	10.2	
150	10.8	11.4	12.0	12.6	13.3	13.9	14.6	15.3	16.0	16.7	
160	17.4	18.2	19.0	19.7	20.5	21.4	22.2	23.0	23.9	24.8	
170	25.7	26.6	27.5	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	
180	35.5	36.5	37.6	38.7	39.8	41.0	42.1	43.3	44.5	45.7	
190	46.9	48.1	49.3	50.6	51.9	53.2	54.5	55.8	57.1	58.5	
200	59.9	61.2	62.6	64.1	65.5	66.9	68.4	69.9	71.4	72.9	
210	74.4	76.0	77.5	79.1	80.7	82.3	83.9	85.6	87.2	88.9	
220	90.6	92.3	94.0	95.8	97.5	99.3	101	103	105	106	
230	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	
240	128	130	132	134	136	138	140	142	144	146	
250	149	151	153	155	157	160	162	164	167	169	
260	171	173	176	178	181	183	185	188	190	193	
270	195	198	200	203	205	208	210	213	216	218	
280	221	224	226	229	232	234	237	240	243	245	
290	248	251	254	257	260	262	265	268	271	274	
300	277										

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

$$W = 114-300 \text{ cm: } a_1=7.815182 \cdot 10^{-3} \quad b_1 = 2.0026591 \quad W_{01} = 113.0 \text{ cm}$$

Ath. Þessi lykill er úreltur.

Tafla 8: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 048 Inr 2	
Selá, Vopnafirði; Hróaldsstaðir												
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1998.09.01						
Lykill gerður: 2000.02.22 sz						Lykill féll úr gildi:						
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
100												
110										.03		
120	.10	.21	.35	.53	.75	1.00	1.27	1.58	1.92	2.29		
130	2.69	3.12	3.58	4.07	4.58	5.13	5.70	6.29	6.92	7.57		
140	8.25	8.96	9.69	10.4	11.2	12.1	12.9	13.8	14.6	15.6		
150	16.5	17.5	18.4	19.5	20.5	21.6	22.6	23.8	24.9	26.1		
160	27.3	28.5	29.7	31.0	32.2	33.5	34.9	36.2	37.6	39.0		
170	40.4	41.9	43.3	44.8	46.3	47.9	49.5	51.0	52.7	54.3		
180	55.9	57.6	59.3	61.0	62.8	64.6	66.3	68.2	70.0	71.9		
190	73.7	75.6	77.6	79.5	81.5	83.5	85.5	87.5	89.6	91.7		
200	93.8	95.9	98.0	100	102	105	107	109	111	114		
210	116	118	121	123	125	128	130	133	135	138		
220	140	143	145	148	151	153	156	159	161	164		
230	167	170	172	175	178	181	184	187	189	192		
240	195	198	201	204	207	210	213	217	220	223		
250	226	229	232	235	239	242	245	249	252	255		
260	259	262	265	269	272	276	279	283	286	290		
270	293	297	300	304	308	311	315	319	322	326		
280	330	334	337	341	345	349	353	357	360	364		
290	368	372	376	380	384	388	392	397	401	405		
300	409											

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

$$W = 119-300 \text{ cm} \quad a_0=0.027353 \quad b_0=1.8471 \quad W_0=118 \text{ cm}$$

Ath. Þessi lykill er úreltur.