



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

**Geldingsá, Nýjabæjarafrétt
vhm 269
Rennslislyklar nr. 1 og 2**

**Jakob Már Ásmundsson
Óskar Holm Halldórsson
Ragnhildur Freysteinsdóttir**

1999

OS-99020



**Geldingsá, Nýjabæjarafrétt, vhm 269
Rennslislyklar nr. 1 og 2**

Jakob Már Ásmundsson
Óskar Holm Halldórsson
Ragnhildur Freysteinsdóttir

OS-99020

Apríl 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-99020	Dags: Apríl 1999	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Geldingsá, Nýjabæjarafrétt, bílavað, vhm 269 Rennslislyklar nr. 1 og 2	Upplag: 25	
	Fjöldi Síðna: 12	
Höfundar: Jakob Már Ásmundsson Óskar Holm Halldórsson Ragnhildur Freysteinsdóttir	Verkefnisstjóri: Bjarni Kristinsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 505269	
Unnið fyrir: Auðlindadeild Orkustofnunar		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Skýrslan fjallar um gerð rennslislykla nr. 1 og 2 fyrir vatnshæðarmæli 269, sem er á vinstri bakka Geldingsár. Ritun hófst 22. september 1991. Rennslislykill nr. 1 gildir frá gangsetningu fram að ofsafloði sem kom í ána 12. júní 1995. Rennslislykill nr. 2 gildir eftir flóðið.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, vhm269, Geldingsá	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: <i>Bjarni Kristinsson</i>	
	Yfirfarið af: PJ	

Efnisyfirlit

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

Töfluskrá

1	Allar skráðar rennslismælingar við vhm 269, Geldingsá, Nýjabæjarafrétti . . .	4
2	Lyklaskrá	5
3	Rennslislykill nr. 1	6
4	Bestun rennslislykils nr. 1	7
5	Rennslislykill nr. 2	8
6	Bestun rennslislykils nr. 2	9

Myndaskrá

1	Rennslislykill nr. 1 fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafrétti	10
2	Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafrétti	11
3	Rennslislyklar fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafrétti	12

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 269 er á vinstri bakka Geldingsár, u.þ.b. 200 m neðan við vaðið yfir ána. Skammt neðar er gangnakofinn Gráni. Ritun hófst 22. september 1991. Mælitækið samanstendur af DRUCK þrýstiskynjara nr. 432661 og söfnunartæki, sem er Hugrúnarhólkur. Upphaflega var settur hólkur nr. 6652, en 18. mars 1994 var skipt um hólk og hólkur nr. 8A41 settur í staðinn. Mælisvið skynjarans er 3,5 m og er hann í djúpum hyl. Ágætur rennslismælingastaður er 10 m neðan skynjara, en einnig hefur verið mælt 200 m ofan við hann. Eingöngu hafa verið gerðar vaðmælingar við vhm 269.

Þrjú fastmerki eru við ána. Efsti merkið er eirbolti ofarlega í ánni, á vinstri bakka fyrirhugaðs stíflustæðis. Merkið var sett upp 7. ágúst 1977 og er álestur 200 cm.

Annað fastmerki er á vinstri bakka nálægt fyrirhuguðu stíflustæði. Merkið er bolti, sem var settur 29. ágúst 1985 og er álestur 300 cm.

Neðsta fastmerkið er eirbolti í klöpp á hægri bakka, um 100 m neðan bílvaðs yfir í gangnakofa. Því var komið fyrir 20. ágúst 1986 og er álestur 78,2 cm.

Boltahæð allra fastmerkja er ókunn.

Álestur á neðstu festu er 100 cm og á „kraga“ 71,2 cm.

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 269, Geldingsá, Nýjabæjarafretti.

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag</i>	W [cm]	Q [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
71.09.03 ^{sl}		2.0	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
71.09.28 ^{sl}		1.9	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
77.08.07 ^{sl}		0.31	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
77.08.07 ^{sl}		1.78	Vaðið, V0.6	Álestur vantar
82.08.31 ^{sl}		1.95	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
84.08.29 ^{sl}		2.44	Vaðið, V0.6	Álestur vantar
84.10.01 ^{sl}		2.2	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
88.04.12 ^{sl}		1.39	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
90.08.18	82.5	1.87	Vaðið, venjul.	
91.03.08 ^{sl}		1.35	Vaðið, venjul.	Álestur vantar
91.07.29 ^{sl}		2.32	Vaðið, venjul.	Álestur óskýr
92.04.04	78.5	1.64	Vaðið, venjul.	
92.07.15	90.4	3.308	Vaðið, venjul.	
92.07.25	88.8	3.046	Vaðið, venjul.	
93.03.27	80.5	1.68	Vaðið, venjul.	
93.07.29	88.8	3.03	Vaðið, venjul.	
94.10.16	84.0	1.94	Vaðið, venjul.	
95.07.26	76.0	1.985	Vaðið, venjul.	1. mæling eftir flóð
96.07.05	81.0	2.609	Vaðið, venjul.	
96.09.06	78.2	2.33	Vaðið, venjul.	
97.07.12	76.3	2.249	Vaðið, venjul.	
97.08.13	74.0	1.93	Vaðið, venjul.	
97.09.26	74.7	1.926	Vaðið, venjul.	
98.07.26	77.9	2.229	Vaðið, venjul.	
98.08.12	78.0	2.494	Vaðið, venjul.	
99.03.21 ^{sl}		1.376	Vaðið, venjul.	Ístrufluð

^{sl}Mælingu sleppt við gerð lykils

2 Gerð rennslislykla nr. 1 og 2

Gerðar hafa verið 26 rennslismælingar við vhm 269. Niðurstöður þeirra má sjá í töflu 1. Tafla 2 sýnir þá lykla er gerðir hafa verið fyrir vhm 269.

Við lyklagerðina varð ljóst að einhver breyting hafði orðið á lykli milli mælinganna 94.10.16 og 95.07.26. Ofsaflóð var 12. júní 1995 og virðist þá hafa orðið viss hliðrun. Voru því gerðir tveir lykklar, hvor fyrir sitt tímabilið.

Rennslislykill nr. 1 var búinn til með forritinu VMLYK, út frá 7 mælingum á tímabilinu 1990 - 1994 (fyrir flóð). Til að fella hann sem næst mælipunktum var sett brot í hann við vatnshæðina 83 cm. Besta niðurstaðan fékkst við að setja W_0 í 0 fyrir neðra sviðið og í 61 cm fyrir efra sviðið, frekar en að láta forritið VMLYK ráða.

Ekki fékkst nógu góð útkoma fyrir rennslislykil nr. 2 með því að búa hann til út frá mælipunktum eftir flóð eingöngu. Ástæða þess er sú að hæstu og lægstu mælingarnar eru allar frá því fyrir flóð, mælingar eftir flóð eru bæði fátar og liggja á tiltölulega þröngu bili. Vegna þessa var ákveðið að búa rennslislykil nr. 2 út frá rennslislykli nr. 1, þ.e. láta lykil nr. 2 hafa sömu lögun og lykill nr. 1. Aðferðin sem notuð var til þessa fólst í því reikna lykil nr. 2 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. 1. Vatnshæðunum var hliðrað, til þess að lykill nr. 2 félli að mælipunktum eftir flóð. Brot var sett í lykilinn við vatnshæð 76 cm (hliðrun um 7 cm frá lykli nr. 1). Besta niðurstaða fékkst við að hafa mismunandi hliðrun fyrir ofan og neðan brot. Fyrir neðra sviðið var W_0 sett í -9 cm (hliðrun um 9 cm) og í 54 cm fyrir efra sviðið (hliðrun um 7 cm).

Tafla 3 sýnir rennslislykil nr. 1 og tafla 5 rennslislykil nr. 2. Tafla 4 sýnir mismun mælds og reiknaðs rennslis, mismun á rennslis í % af mældu rennslis og mismun í vatnshæð fyrir lykil nr. 1 og tafla 6 sýnir það sama fyrir rennslislykil nr. 2.

Mynd 1 sýnir lykil nr. 1, ásamt þeim rennslismælingum er notaðar voru við gerð hans og mynd 2 sýnir lykil nr. 2. Mynd 3 sýnir alla lykla fyrir vhm 269. Myndirnar eru tvískiptar, efri myndin sýnir allt svið lykils, en neðri myndin sýnir mælt svið.

Tafla 2: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr. 1	1991.09.22–1995.06.12	1999.01.10	OH
Lnr. 2	1995.06.12–í gildi	1999.04.07	RF

Tafla 3: Rennslislykill nr. 1.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill								vhm 269 lnr 1
Geldingsá, Nýjabæjarafrétt; bílavað										
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1991.09.21				
Lykill gerður: 99.1.10 oh						Lykill féll úr gildi:				
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.01
10	.01	.01	.01	.01	.02	.02	.02	.03	.03	.04
20	.04	.05	.06	.06	.07	.08	.09	.10	.11	.12
30	.13	.14	.15	.17	.18	.19	.21	.22	.24	.26
40	.27	.29	.31	.33	.35	.37	.40	.42	.44	.47
50	.49	.52	.55	.57	.60	.63	.66	.70	.73	.76
60	.80	.83	.87	.91	.94	.98	1.02	1.07	1.11	1.15
70	1.20	1.24	1.29	1.34	1.38	1.43	1.49	1.54	1.59	1.64
80	1.70	1.76	1.81	1.87	2.05	2.23	2.42	2.62	2.83	3.04
90	3.26	3.49	3.73	3.98	4.23	4.49	4.76	5.04	5.33	5.62
100	5.92	6.23	6.55	6.87	7.21	7.55	7.89	8.25	8.62	8.99
110	9.37	9.76	10.2	10.6	11.0	11.4	11.8	12.3	12.7	13.2
120	13.6	14.1	14.6	15.0	15.5	16.0	16.5	17.1	17.6	18.1
130	18.6	19.2	19.7	20.3	20.9	21.5	22.0	22.6	23.2	23.9
140	24.5	25.1	25.7	26.4	27.0	27.7	28.4	29.0	29.7	30.4
150	31.1	31.8	32.5	33.2	34.0	34.7	35.5	36.2	37.0	37.7
160	38.5	39.3	40.1	40.9	41.7	42.5	43.4	44.2	45.0	45.9
170	46.7	47.6	48.5	49.4	50.3	51.2	52.1	53.0	53.9	54.8
180	55.8	56.7	57.7	58.6	59.6	60.6	61.6	62.6	63.6	64.6
190	65.6	66.6	67.6	68.7	69.7	70.8	71.9	72.9	74.0	75.1
200	76.2	77.3	78.4	79.5	80.7	81.8	83.0	84.1	85.3	86.5
210	87.6	88.8	90.0	91.2	92.4	93.6	94.9	96.1	97.3	98.6
220	99.9	101	102	104	105	106	108	109	110	112
230	113	114	116	117	118	120	121	122	124	125
240	127	128	130	131	132	134	135	137	138	140
250	141	143	144	146	147	149	151	152	154	155
260	157	158	160	162	163	165	166	168	170	171
270	173	175	176	178	180	181	183	185	187	188
280	190	192	194	195	197	199	201	202	204	206
290	208	210	212	213	215	217	219	221	223	225
300	227									

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

$$W = 1-83 \quad a_0=3.0596 \quad b_0=2.6337 \quad W_0=0.0000$$

$$W = 83-300 \quad a_1=3.0596 \quad b_1=2.0103 \quad W_1=0.6100$$

Tafla 4: Bestun rennslislykils nr. 1.

Inntaksskráin lyk1.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]
90.08.18	82.5	1.87	1.84	0.0	1.4	0.4
92.04.04	78.5	1.64	1.62	0.0	1.4	-0.4
92.07.15	90.4	3.31	3.36	0.0	-1.4	0.2
92.07.25	88.8	3.05	3.00	0.1	1.7	-0.2
93.03.27	80.5	1.68	1.73	0.0	-2.8	0.9
93.07.29	88.8	3.03	3.00	0.0	1.1	-0.1
94.10.16	84.0	1.94	2.05	-0.1	-5.3	1.2

Staðalskekkja: 0.0183

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

$$a_0 = 3.0596 \quad a_1 = 39.3069$$

$$b_0 = 2.6337 \quad b_1 = 2.0103$$

$$W_{00} = 0.00 \text{ m} \quad W_{01} = 0.61 \text{ m}$$

Fjöldi rennslismælinga = 7, lægsta $W = 78.5 \text{ cm}$, hæsta $W = 90.4 \text{ cm}$

Tafla 5: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill								vhm 269 Inr 2	
Geldingsá, Nýjabæjarafrétt; bílavað											
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1995.06.12					
Lykill gerður: 99.4.7 RF						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		.01	.01	.01	.01	.02	.02	.02	.03	.03	
10	.04	.04	.05	.06	.06	.07	.08	.09	.10	.11	
20	.12	.13	.14	.15	.17	.18	.19	.21	.22	.24	
30	.26	.27	.29	.31	.33	.35	.37	.40	.42	.44	
40	.47	.49	.52	.55	.58	.60	.63	.66	.70	.73	
50	.76	.80	.83	.87	.91	.94	.98	1.02	1.07	1.11	
60	1.15	1.20	1.24	1.29	1.34	1.38	1.43	1.49	1.54	1.59	
70	1.64	1.70	1.76	1.81	1.87	1.93	1.99	2.05	2.23	2.42	
80	2.62	2.83	3.04	3.26	3.49	3.73	3.98	4.23	4.49	4.76	
90	5.04	5.33	5.62	5.92	6.23	6.55	6.87	7.20	7.55	7.89	
100	8.25	8.62	8.99	9.37	9.76	10.2	10.6	11.0	11.4	11.8	
110	12.3	12.7	13.1	13.6	14.1	14.6	15.0	15.5	16.0	16.5	
120	17.0	17.6	18.1	18.6	19.2	19.7	20.3	20.9	21.5	22.0	
130	22.6	23.2	23.9	24.5	25.1	25.7	26.4	27.0	27.7	28.4	
140	29.0	29.7	30.4	31.1	31.8	32.5	33.2	34.0	34.7	35.5	
150	36.2	37.0	37.7	38.5	39.3	40.1	40.9	41.7	42.5	43.4	
160	44.2	45.0	45.9	46.7	47.6	48.5	49.4	50.3	51.2	52.1	
170	53.0	53.9	54.8	55.8	56.7	57.7	58.6	59.6	60.6	61.6	
180	62.6	63.6	64.6	65.6	66.6	67.6	68.7	69.7	70.8	71.9	
190	72.9	74.0	75.1	76.2	77.3	78.4	79.5	80.7	81.8	83.0	
200	84.1	85.3	86.4	87.6	88.8	90.0	91.2	92.4	93.6	94.9	
210	96.1	97.3	98.6	99.8	101	102	104	105	106	108	
220	109	110	112	113	114	116	117	118	120	121	
230	122	124	125	127	128	130	131	132	134	135	
240	137	138	140	141	143	144	146	147	149	150	
250	152	154	155	157	158	160	162	163	165	166	
260	168	170	171	173	175	176	178	180	181	183	
270	185	187	188	190	192	194	195	197	199	201	
280	202	204	206	208	210	212	213	215	217	219	
290	221	223	225	227	228	230	232	234	236	238	
300	240										

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

$$W = 1-76 \quad a_0=3.0596 \quad b_0=2.6337 \quad W_0=-0.0900$$

$$W = 76-300 \quad a_1=39.3069 \quad b_1=2.0103 \quad W_1=0.5400$$

Tafla 6: Bestun rennslislykils nr. 2.

Inntaksskráin lyk2.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]
95.07.26	76.0	1.99	1.99	0.00	0.0	0.0
96.07.05	81.0	2.61	2.83	-0.22	-7.8	1.0
96.09.06	78.2	2.33	2.27	0.06	2.7	-0.3
97.07.12	76.3	2.25	2.01	0.24	12.1	-4.0
97.08.13	74.0	1.93	1.87	0.06	3.2	-1.0
97.09.26	74.7	1.93	1.91	0.01	0.7	-0.2
98.07.26	77.9	2.23	2.21	0.02	0.8	-0.1
98.08.12	78.0	2.49	2.23	0.26	11.8	-1.4

Staðalskekkja: 0.062

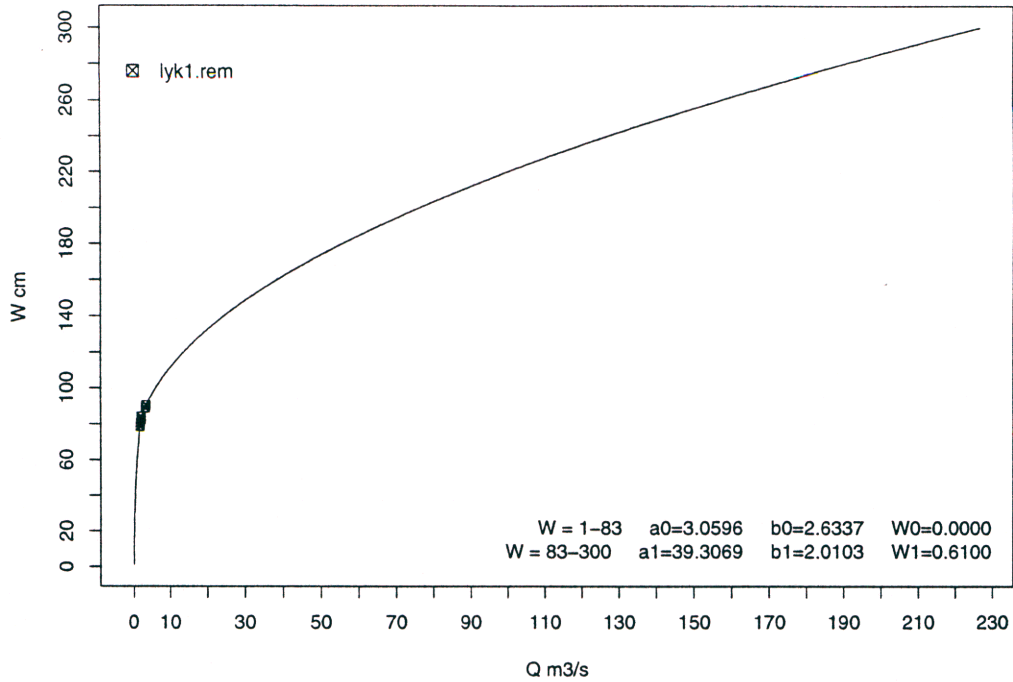
Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

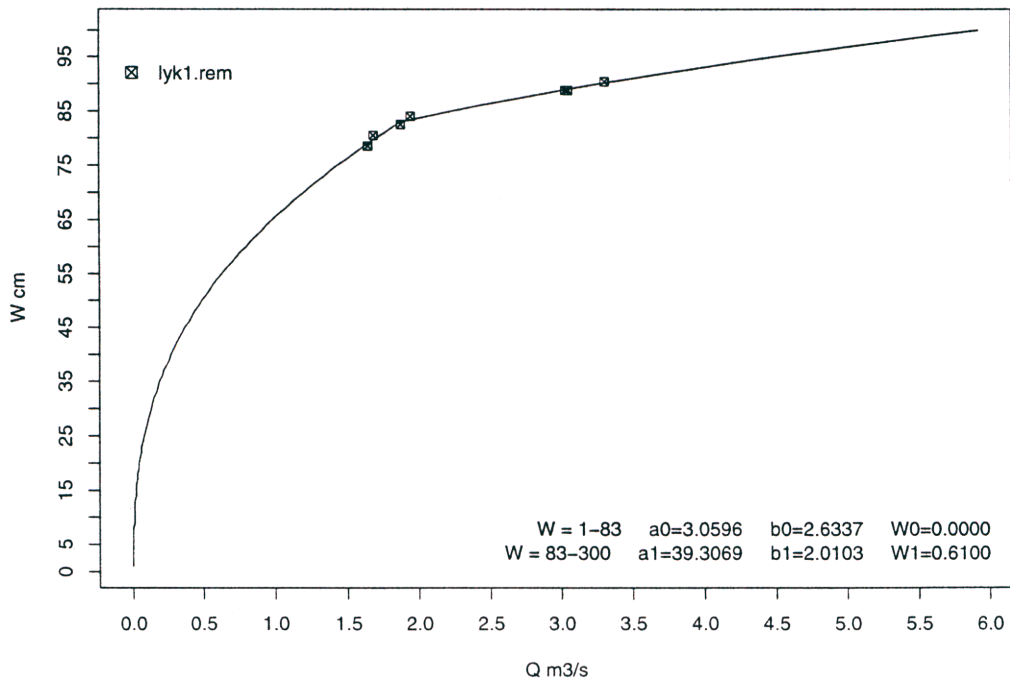
$$\begin{aligned}
 a_0 &= 3.0596 & a_1 &= 39.3069 \\
 b_0 &= 2.6637 & b_1 &= 2.0103 \\
 W_{00} &= -0.09 \text{ m} & W_{01} &= 0.54 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Fjöldi rennslismælinga = 8, lægsta $W = 74.0 \text{ cm}$, hæsta $W = 81.0 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm269 LNR 1 Gerður 99.1.10 oh Gildir frá 1991.09.21

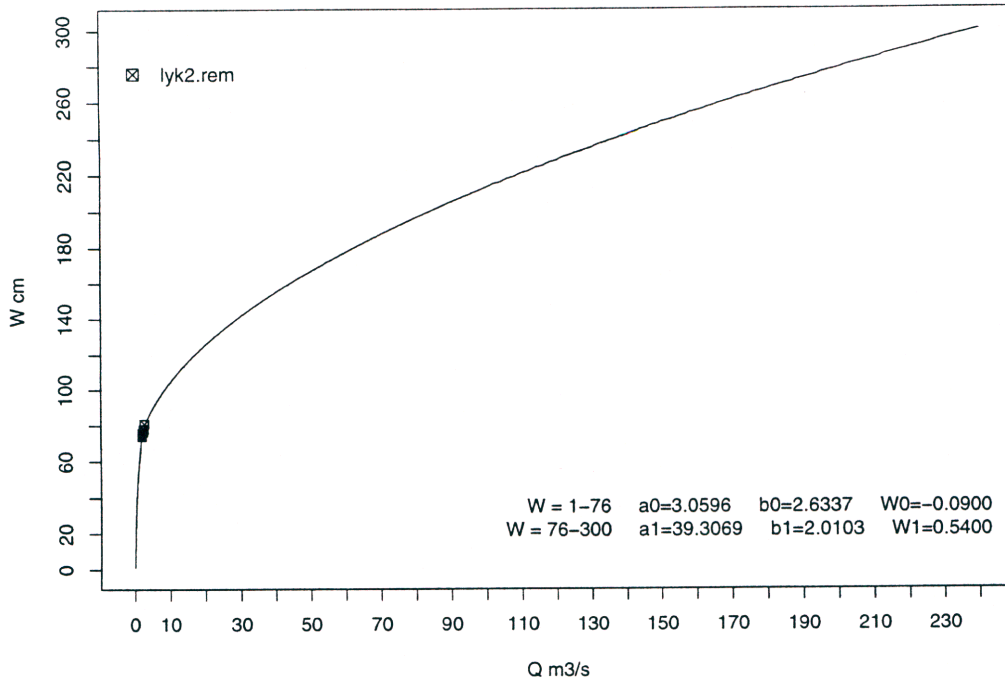


Rennslislykill vhm269 LNR 1 Gerður 99.1.10 oh Gildir frá 1991.09.21

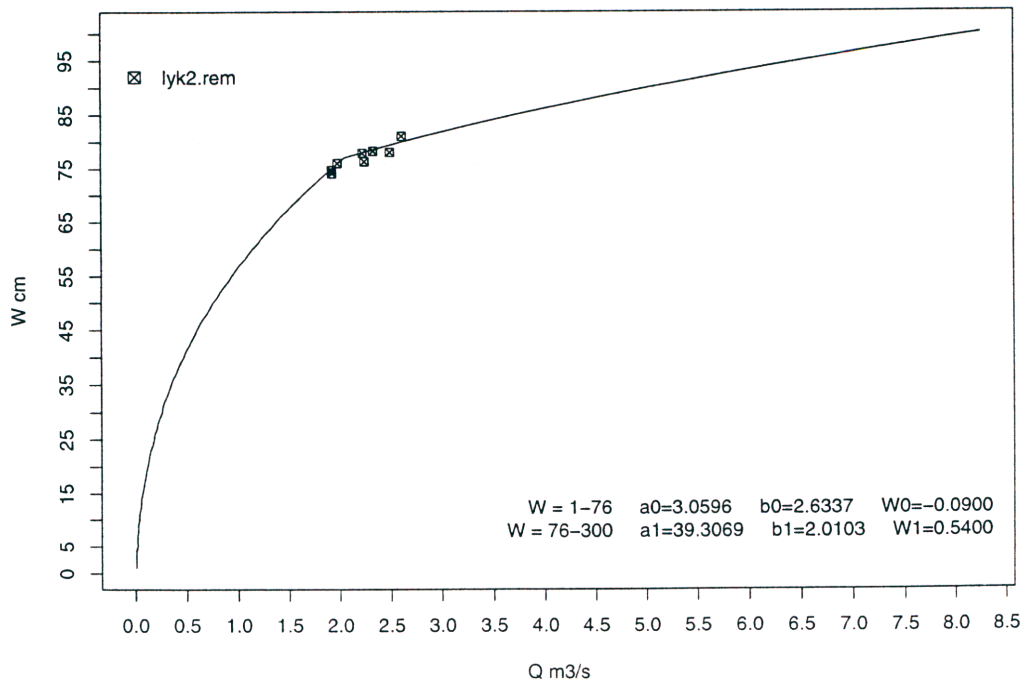


Mynd 1: Rennslislykill nr. 1 fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafretti.

Rennslislykill vhm269 LNR 2 Gerður 99.4.7 RF Gildir frá 1995.06.12

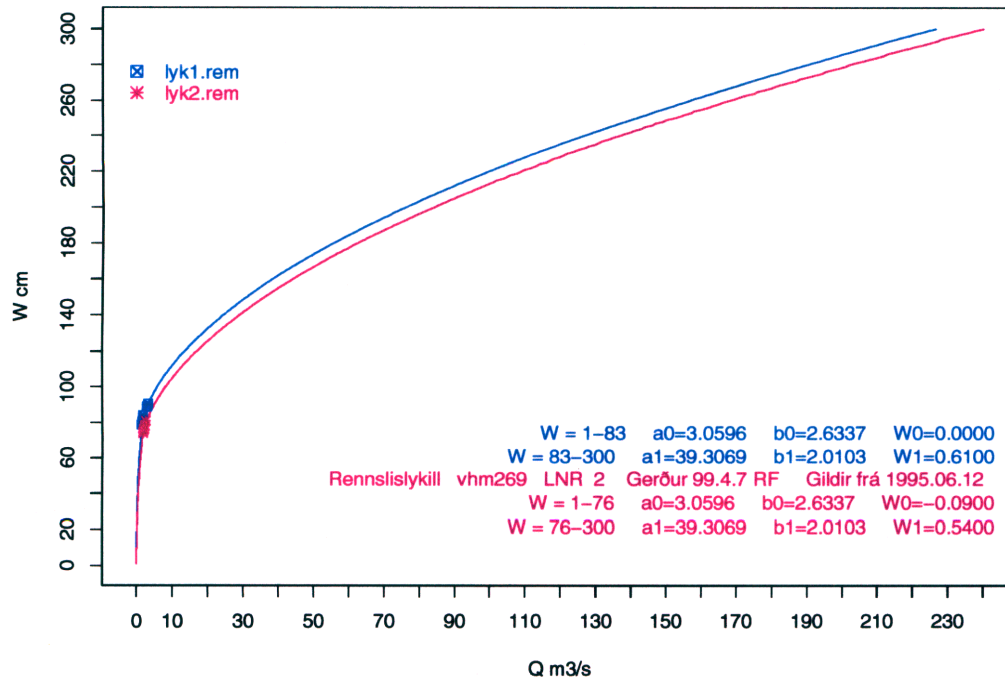


Rennslislykill vhm269 LNR 2 Gerður 99.4.7 RF Gildir frá 1995.06.12

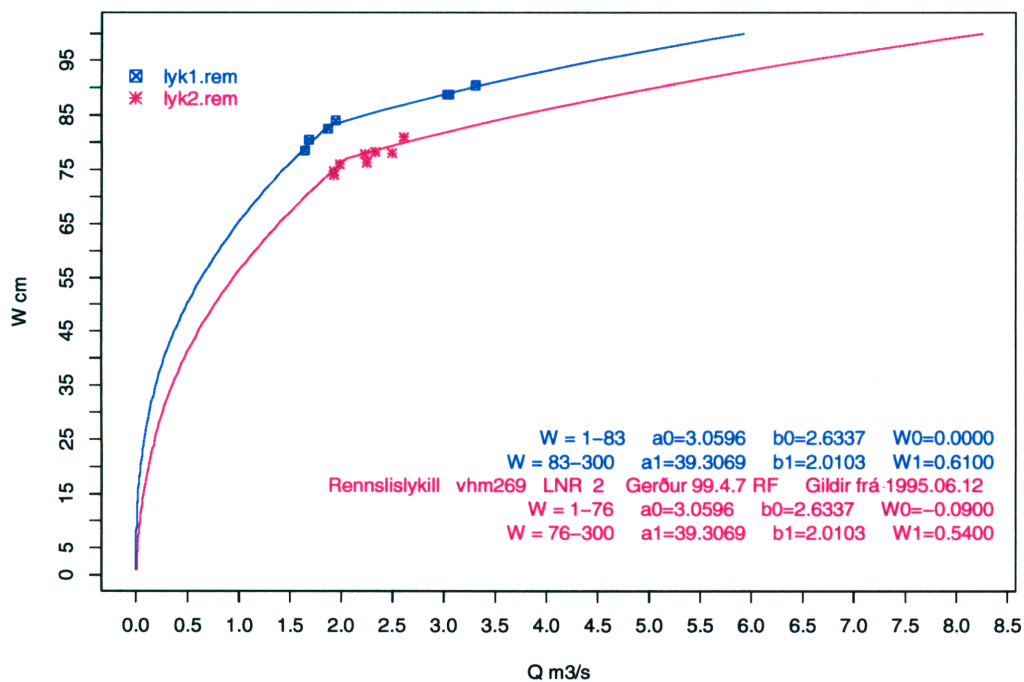


Mynd 2: Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafretti.

Rennslislykill vhm269 LNR 1 Gerður 99.1.10 oh Gildir frá 1991.09.21



Rennslislykill vhm269 LNR 1 Gerður 99.1.10 oh Gildir frá 1991.09.21



Mynd 3: Rennslislyklar fyrir vhm 269 í Geldingsá, Nýjabæjarafrétti.