



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

**Laxá, Birningsstaðasog
vhm 32
Rennslislykill nr. 3**

**Jakob Már Ásmundsson
Ragnhildur Freysteinsdóttir**

Unnið fyrir auðlindadeild Orkustofnunar

1999

OS-99029



**Laxá, Birningsstaðasog, vhm 32
Rennslislykill nr. 3**

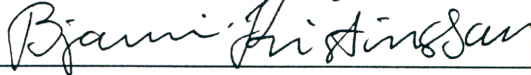
Jakob Már Ásmundsson
Ragnhildur Freysteinsdóttir

OS-99029

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-99029	Dags: Apríl 1999	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Laxá, Birningsstaðasog, vhm 32 Rennslislykill nr. 3	Upplag: 25	
	Fjöldi Síðna: 10	
Höfundar: Jakob Már Ásmundsson Ragnhildur Freysteinsdóttir	Verkefnisstjóri: Bjarni Kristinsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 506032	
Unnið fyrir: Auðlindadeild Orkustofnunar		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Skýrslan fjallar um endurskoðun rennslislykils nr. 3 fyrir vatnshæðarmæli 32 í Laxá við Birningsstaðasog. Lykillinn var upphaflega búinn til 3. janúar 1990. Síðan þá hafa verið gerðar 10 rennslismælingar, sem allar falla vel á lykilinn. Það var því ákveðið að gera engar breytingar á lyklinum.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, vhm 32, Laxá.	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: BK	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Endurskoðun rennslislykils nr. 3	5

Töfluskrá

1 Allar skráðar rennslismælingar við vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasog	4
2 Lyklaskrá	5
3 Rennslislykill nr. 3	6
4 Bestun rennslislykils nr. 3	7
5 Rennslislykill nr. 2	10

Myndaskrá

1 Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasog	8
2 Rennslislyklar fyrir vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasog	9

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 32 er á vinstri bakka Laxár u.þ.b. 50 m ofan brúar við Birningsstaðasög. Þess ber að geta að sama vatnshæðarmælisnúmer er við Laxárvirkjun.

Síritinn er flotholtsmælir af gerðinni A.OTT, nr. 12870. Skráning hófst 28. október 1963. Fyrir daga sírita var lesið af kvarða, sem var settur upp 1. september 1949, líklega við Þúfuvað. Síriti með númerið 32 var rekinn frá 7. október 1955 til 15. febrúar 1957. Hann var STEVENS mælir og var við Birningsstaðalaugar, ofan virkjunar, þar sem áin rennur u.þ.b. 20 m frá vegi.

Auk vhm 32 hafa vatnshæðarmælar 105 og 123 verið við Laxá. Að minnsta kosti tíu fastmerki hafa verið sett upp við ána.

Mælirinn skrifar á mánaðarblöð. Álestur við vinstri brún pappírs er 100 cm og hæðarhlutfall er 1: 5.

Koparbolti er í ofanverðum vinstra stöpli brúar og er hann með álesturinn 202,2 cm. Kvarði er utan á síritahleðslu. Annar bolti er í ánni við bakka, um 13 m ofan brúar og er hann með álestur 145,3 cm.

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasög.

<i>Dagssetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	W [cm]	Q [m ³ /s]	Mæliaðferð	Athugasemdir
47.07.12E[44.5], <i>sl</i>		40.82	Vaðið, venjul.	
47.07.30E[41], <i>sl</i>		37.31	Bátur, venjul.	
48.06.15E[38], <i>sl</i>		37.16	Bátur, venjul.	
48.06.16 <i>sl</i>		37.50	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
49.08.15E[45], <i>sl</i>		51.54	Bátur, venjul.	
49.08.16 <i>sl</i>		45.80	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
49.08.16E[46.8], <i>sl</i>		52.42	Bátur, venjul.	
50.06.18 <i>sl</i>		43.50	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
50.06.20 <i>sl</i>		53.00	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
51.05.26 <i>sl</i>		82.80	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
51.05.27 <i>sl</i>		80.30	Bátur, venjul.	Frumgögn finnast ekki
51.05.30 <i>sl</i>		68.80	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
51.06.01 <i>sl</i>		61.30	Bátur, venjul.	Straumhraðamæli vantar kvörðun
52.07.20 <i>sl</i>		36.80	Bátur, venjul.	Frumgögn finnast ekki
53.07.10E[4.6], <i>sl</i>		4.66	Bátur, venjul.	
53.07.10 <i>sl</i>		28.00	Bátur, venjul.	Frumgögn óskýr
53.07.10 <i>sl</i>		16.50	Bátur, venjul.	Frumgögn óskýr
53.07.10 <i>sl</i>		4.55	Bátur, venjul.	Frumgögn óskýr
63.10.28E[35.1]	140.2	35.63	Bátur, venjul.	
63.10.28E[35.2]	140.2	33.93	Bátur, venjul.	
63.10.28E[40.4]	148.0	40.80	Bátur, venjul.	
88.06.11E[39.9]	149.3	39.85	Bátur, venjul.	
89.05.23E[95.89]	215.8	96.36	Bátur, venjul.	
89.05.27E[108.4]	229.0	109.70	Bátur, venjul.	
89.06.01E[73.69]	192.8	74.61	Bátur, venjul.	
89.06.05E[59.88]	177.8	60.49	Bátur, venjul.	
90.05.14E[115.1]	233.0	115.60	Bátur, venjul.	
91.05.31E[44.38]	157.0	44.98	Bátur, venjul.	
92.04.12E[41.90]	151.0	41.97	Bátur, venjul.	
93.08.01E[48.6]	160.0	48.89	Bátur, venjul.	
94.09.15	148.0	39.52	Bátur, venjul.	
95.06.20	168.8	55.43	Bátur, venjul.	
96.09.02	150.2	42.17	Bátur, venjul.	
97.06.07	150.0	44.33	Bátur, venjul.	
97.10.29	154.9	44.40	Bátur, venjul.	
98.06.27	150.4	41.38	Bátur, venjul.	

Allar mælingar eru endurreiknaðar með sama hætti í Matlab

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

sl Mælingu sleppt við gerð lykils

2 Endurskoðun rennslislykils nr. 3

Niðurstöður allra rennslismælinga sem gerðar hafa verið við vhm 32 má sjá í töflu 1.

Núgildandi lykill nr. 3 var unninn árið 1990. Tíu mælingar hafa verið gerðar síðan hann var búinn til.

Við endurskoðun voru notaðar allar rennslismælingar sem gerðar hafa verið eftir að síritinn var settur upp (28. október 1963), en það vantar álestra fyrir mælingar gerðar fyrir þann tíma. Við endurskoðun kom í ljós að nýju mælingarnar falla vel að núgildandi lykli (samanber mynd 1). Því er ekki talin ástæða til að búa til nýjan lykil, heldur stendur lykill nr. 3 áfram óbreyttur.

Tafla 2 listar alla lykila sem gerðir hafa verið fyrir vhm 32.

Tafla 3 sýnir rennslislykil nr. 3 og tafla 5 rennslislykil nr. 2. Rennslislykill nr. 1 finnst ekki.

Tafla 4 sýnir mismun mælds og reiknaðs rennslis, mismun á rennsli í % af mældu rennsli og mismun í vatnshæð fyrir lykil nr. 3.

Mynd 1 sýnir rennslislykil nr. 3, ásamt þeim mælingum sem notaðar voru við gerð hans (63-89.rem) og þeim mælingum sem best hafa við síðan (90-99.rem). Efri myndin sýnir allt svið lykils og neðri myndin mælt svið hans.

Mynd 2 sýnir alla lykila fyrir vhm 32. Efri myndin sýnir allt svið lykila og neðri myndin mælt svið.

Tafla 2: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr. 1	?	?	Finnst ekki
Lnr. 2	1979.01.01–ógildur	1980.02.28	SR
Lnr. 3	1963.10.28–í gildi	1990.01.03	BK

Taffa 3: Rennslislykill nr. 3.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 032 Inr 3
Laxá, Aðaldal; Birningsstaðasog											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1963.10.28					
Lykill gerður: 1990.01.03 BK						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	3.08	3.23	3.39	3.54	3.71	3.87	4.05	4.22	4.40	4.58	
60	4.77	4.96	5.16	5.36	5.57	5.78	5.99	6.21	6.43	6.66	
70	6.89	7.12	7.36	7.61	7.86	8.11	8.37	8.63	8.90	9.17	
80	9.45	9.73	10.0	10.3	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	
90	12.5	12.8	13.1	13.5	13.8	14.2	14.5	14.9	15.2	15.6	
100	16.0	16.3	16.7	17.1	17.5	17.9	18.3	18.7	19.1	19.5	
110	19.9	20.4	20.8	21.2	21.7	22.1	22.6	23.0	23.5	24.0	
120	24.4	24.9	25.4	25.9	26.4	26.9	27.4	27.9	28.4	28.9	
130	29.4	30.0	30.5	31.0	31.6	32.1	32.7	33.2	33.8	34.4	
140	35.0	35.5	36.1	36.7	37.3	37.9	38.5	39.1	39.8	40.4	
150	41.0	41.7	42.3	42.9	43.6	44.3	44.9	45.6	46.3	46.9	
160	47.6	48.3	49.0	49.7	50.4	51.1	51.9	52.6	53.3	54.1	
170	54.8	55.5	56.3	57.1	57.8	58.6	59.4	60.1	60.9	61.7	
180	62.5	63.3	64.1	65.0	65.8	66.6	67.4	68.3	69.1	70.0	
190	70.8	71.7	72.6	73.4	74.3	75.2	76.1	77.0	77.9	78.8	
200	79.7	80.7	81.6	82.5	83.5	84.4	85.4	86.3	87.3	88.2	
210	89.2	90.2	91.2	92.2	93.2	94.2	95.2	96.2	97.2	98.3	
220	99.3	100	101	102	104	105	106	107	108	109	
230	110	111	112	113	114	116	117	118	119	120	
240	121	122	124	125	126	127	128	130	131	132	
250	133	134	136	137	138	139	141	142	143	145	
260	146	147	148	150	151	152	154	155	156	158	
270	159	160	162	163	164	166	167	169	170	171	
280	173	174	176	177	179	180	181	183	184	186	
290	187	189	190	192	193	195	196	198	199	201	
300	203	204	206	207	209	210	212	214	215	217	
310	218	220	222	223	225	226	228	230	231	233	
320	235	236	238	240	242	243	245	247	248	250	
330	252	254	255	257	259	261	263	264	266	268	
340	270	272	273	275	277	279	281	283	285	286	
350	288										

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

$$W = 50-350: \quad a1 = .4920384E-03 \quad b1 = 2.2705240 \quad W01 = 3.0$$

Tafla 4: Bestun rennislislykils nr. 3

Inntaksskráin 032.rem geymdi og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi:

<i>Dagssetning</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]
63.10.28	140.2	35.63	35.10	0.53	1.5	-1.1
63.10.28	140.2	33.93	35.10	-1.17	-3.3	2.3
63.10.28	148.0	40.80	39.80	1.00	2.5	-1.7
88.06.11	149.3	39.85	40.58	-0.73	-1.8	1.2
89.05.23	215.8	96.36	95.00	1.36	1.4	-1.4
89.05.27	229.0	109.70	109.00	0.70	0.6	-0.7
89.06.01	192.8	74.61	73.24	1.37	1.9	-1.7
89.06.05	177.8	60.49	60.74	-0.25	-0.4	0.3
90.05.14	233.0	115.60	113.00	2.60	2.3	-2.6
91.05.31	157.0	44.98	45.60	-0.62	-1.4	0.9
92.04.12	151.0	41.97	41.70	0.27	0.6	-0.4
93.08.01	160.0	48.89	47.60	1.29	2.7	-1.8
94.09.15	148.0	39.52	39.80	-0.28	-0.7	0.5
95.06.20	168.8	55.43	53.94	1.49	2.8	-1.9
96.09.02	150.2	42.17	41.14	1.03	2.5	-1.5
97.06.07	150.0	44.33	41.00	3.33	8.1	-4.8
97.10.29	154.9	44.40	44.23	0.17	0.4	-0.2
98.06.27	150.4	41.38	41.28	0.10	0.2	-0.1

Staðalskekkja: 0.0104

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

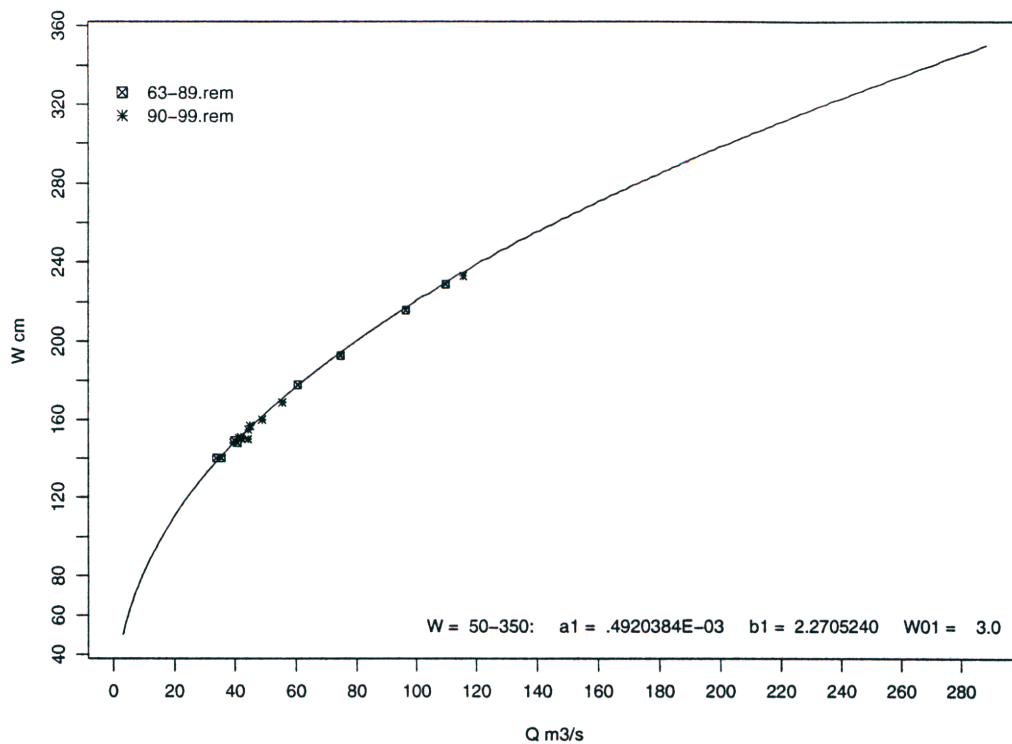
$$a_1 = .4920384E - 03$$

$$b_1 = 2.2705240$$

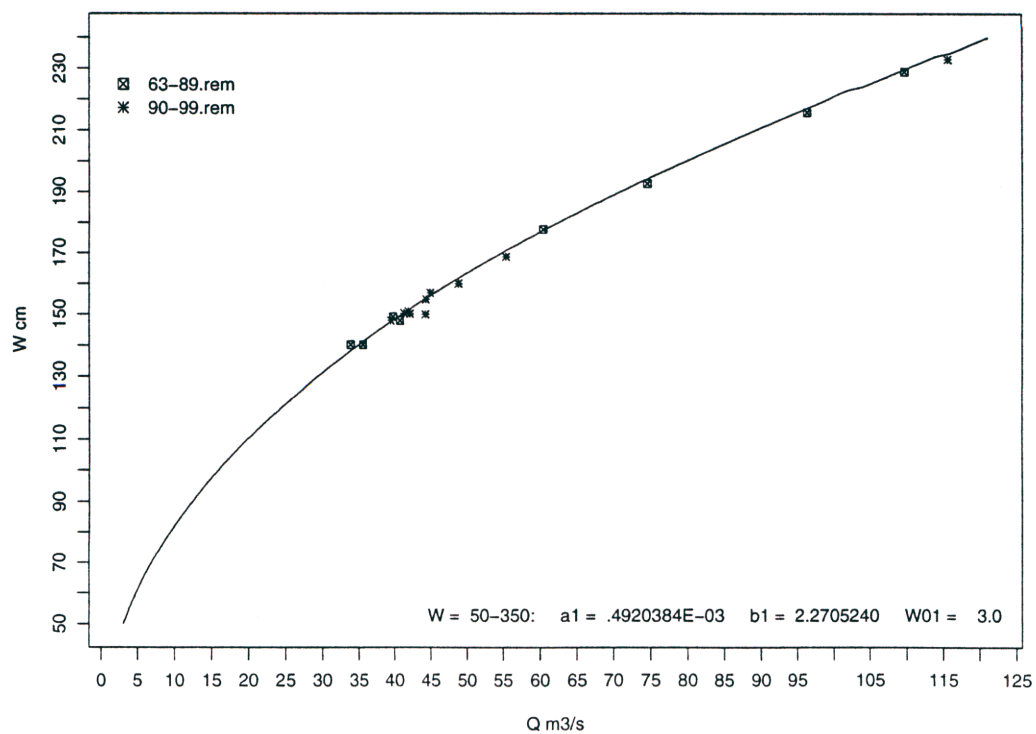
$$W_1 = 0.03 \text{ m}$$

Fjöldi rennismælinga = 18, lægsta $W = 140.2 \text{ cm}$, hæsta $W = 233.0 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm032 LNR 3 Gerður 1990.01.03 BK Gildir frá 1963.10.28



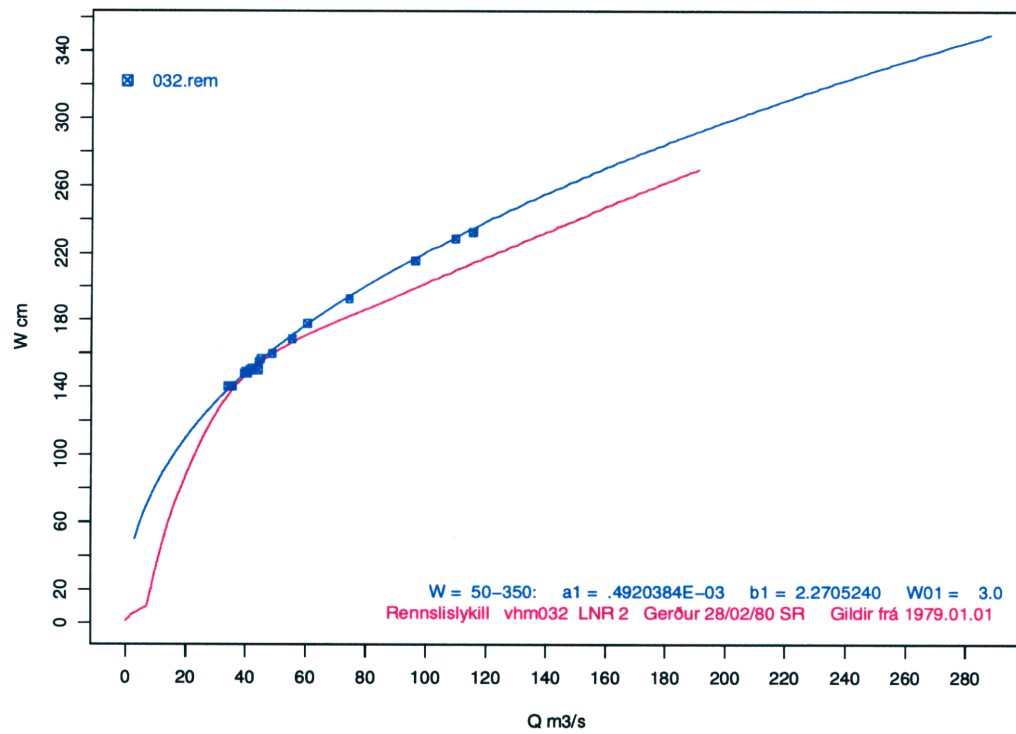
Rennslislykill vhm032 LNR 3 Gerður 1990.01.03 BK Gildir frá 1963.10.28



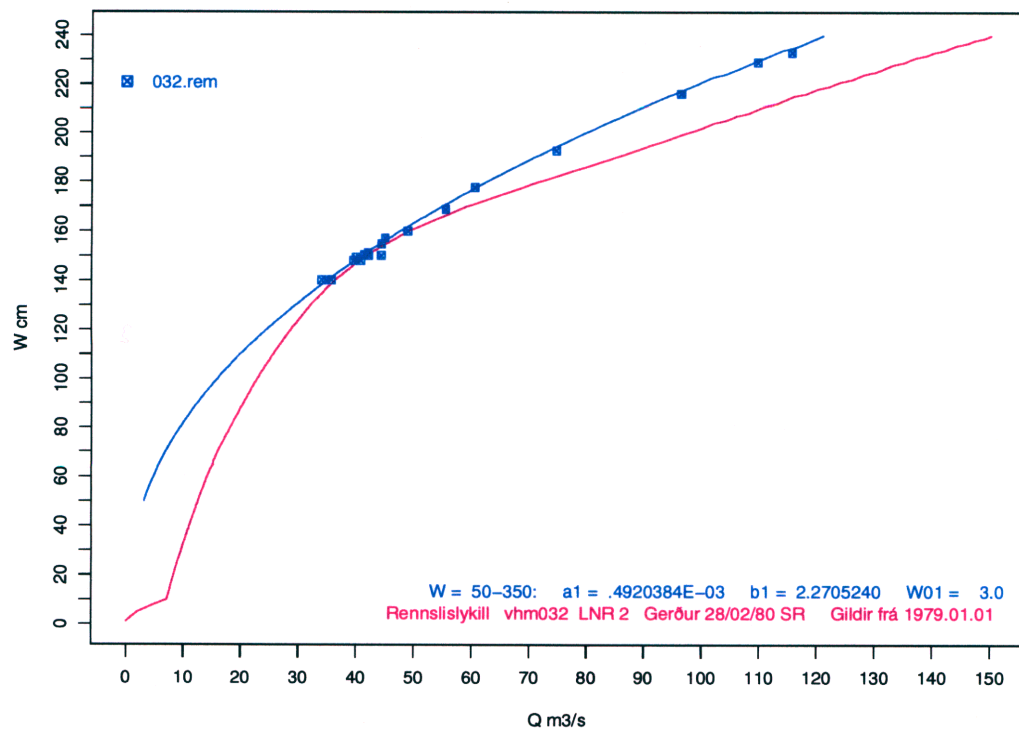
Mynd 1: Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasög.

Efri myndin sýnir allt sviðið en hin neðri mælt svið.

Rennslykill vhm032 LNR 3 Gerður 1990.01.03 BK Gildir frá 1963.10.28



Rennslykill vhm032 LNR 3 Gerður 1990.01.03 BK Gildir frá 1963.10.28



Mynd 2: Rennslyklar fyrir vhm 32 í Laxá við Birningsstaðasög.
Rennslykill nr. 1 finnst ekki

Tafla 5: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill										vhm 032 lnr 2	
Laxá, Aðaldal; Birningsstaðasog													
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm										Lykill tók gildi : 1979.01.01			
Lykill gerður: 8/02/80 SR										Lykill féll úr gildi:			
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
0		.00	.50	1.00	1.50	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00			
10	7.10	7.22	7.34	7.46	7.58	7.70	7.82	7.94	8.06	8.18			
20	8.30	8.43	8.56	8.69	8.82	8.95	9.08	9.21	9.34	9.47			
30	9.60	9.74	9.88	10.0	10.2	10.3	10.4	10.6	10.7	10.9			
40	11.0	11.2	11.3	11.5	11.6	11.8	11.9	12.1	12.2	12.4			
50	12.5	12.7	12.8	13.0	13.1	13.3	13.5	13.6	13.8	13.9			
60	14.1	14.3	14.5	14.7	14.9	15.1	15.2	15.4	15.6	15.8			
70	16.0	16.2	16.4	16.7	16.9	17.1	17.3	17.5	17.8	18.0			
80	18.2	18.4	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.0	20.3			
90	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.7	21.9	22.2	22.4	22.7			
100	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.1	25.3			
110	25.6	25.9	26.2	26.5	26.8	27.1	27.4	27.7	28.0	28.3			
120	28.6	28.9	29.3	29.7	30.0	30.3	30.6	31.0	31.3	31.7			
130	32.0	32.4	32.8	33.3	33.7	34.1	34.5	34.9	35.4	35.8			
140	36.2	36.7	37.3	37.8	38.4	38.9	39.4	40.0	40.5	41.1			
150	41.6	42.3	43.1	43.8	44.6	45.3	46.0	46.8	47.5	48.3			
160	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0			
170	59.0	60.3	61.5	62.8	64.0	65.3	66.5	67.8	69.0	70.2			
180	71.5	72.9	74.2	75.6	76.9	78.3	79.6	81.0	82.3	83.7			
190	85.0	86.2	87.5	88.8	90.0	91.2	92.5	93.8	95.0	96.2			
200	97.5	98.8	100	101	102	104	105	106	108	109			
210	110	111	113	114	115	116	118	119	120	122			
220	123	124	126	127	128	130	131	132	133	135			
230	136	137	139	140	142	143	144	146	147	149			
240	150	151	153	154	155	156	158	159	160	162			
250	163	164	166	167	169	170	171	173	174	176			
260	177	178	180	181	183	184	185	187	188	190			
270	191												