



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

**Norðurá, Borgarfirði
vhm 128
Rennslislykill nr. 2**

Ragnhildur Freysteinsdóttir

Unnið fyrir Vegagerðina

1999

OS-99104

Norðurá, Borgarfirði, vhm 128
Rennslislykill nr. 2

Ragnildur Freysteinsdóttir

OS-99104

Desember 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-99104	Dags: Desember 1999	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Norðurá, Borgarfirði, vhm 128 Rennslislykill nr. 2	Upplag: 25	
	Fjöldi Síðna: 14	
Höfundar: Ragnhildur Freysteinsdóttir	Verkefnisstjóri: Helga P. Finnsdóttir	
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, samantekt	Verknúmer: 7-501128	
Unnið fyrir: Vegagerðina		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Þessi skýrsla fjallar um gerð rennslislykils nr. 2 fyrir vhm 128 í Norðurá í Borgarfirði. Lykillinn gildir frá upphafi skráninga, þann 3. ágúst 1965.		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, vhm 128, Norðurá, Borgarfjörður.	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra: <i>Helga P. Finnsdóttir</i>	
	Yfirfarið af: ÁSn, PJ og HPF	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Gerð rennslislykils nr. 2	5

Töfluskrá

1 Allar skráðar rennslismælingar við vhm 128, Norðurá, Borgarfirði	4
2 Lyklaskrá	5
3 Rennslislykill nr. 2	6
4 Bestun rennslislykils nr. 2	9
5 Rennslislykill nr. 1	12

Myndaskrá

1 Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, allt sviðið	10
2 Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, mælt svið	10
3 Samanburður rennslislykla fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, allt sviðið . .	11
4 Samanburður rennslislykla fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, mælt svið . .	11

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 128 er í Norðurá í Borgarfirði, við Stekk. Síritinn er brunnmælir, af gerðinni A.Ott og var gangsettur þann 3. ágúst 1965. Þann 8. júní 1998 var settur niður skynjari, ásamt Campbell-skráningartæki. Mælarnir tveir eru nú reknir samhliða.

Pappírssíritinn skrifar á mánaðarblöð. Álestur á vinstri brún pappírs er 100,0 cm og hæðarhlutfall er 1 : 10. Álestur á hillu (samkvæmt fallmælingu 27. júlí 1997) er 733,4 cm.

Norðurá er nú orðið mæld á tveimur stöðum. Í litlu vatni er hún vaðin við eyri á mótis við Munaðarnes en í miklu vatni er hún mæld á báti rétt ofan brúar við Hauga.

Þrjú fastmerki eru við mælinn. Þau eru öll boltar, hver upp af öðrum, sem reknir hafa verið í klöpp rétt neðan við mæli. Afstaða í hæð milli fastmerkjanna er sýnd í eftirfarandi töflu.

	<i>Hæð</i>
	[<i>cm</i>]
FM1	205.6
FM2	316.8
FM3	512.2

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 128, Norðurá, Borgarfirði.

Dagsetning Ár.Mán.Dag.	W [cm]	Q [m ³ /s]	Mæliaðferð	Athugasemdir
1965.08.03 ^{sl}	140.0	2.64	Vaðið, venjul.	Ónákvæm mæling
1965.08.03 ^{sl}	140.0	3.10	Vaðið, venjul.	Ónákvæm mæling
1966.02.07 ^{sl}		0.97		Ístruflun
1966.03.08 ^{sl}		3.16		Ístruflun
1970.04.10 ^{E[6.50]}	154.2	6.41	Vaðið, venjul.	
1970.05.10 ^{E[86.00], sl}	330.0	86.58	Bátur, venjul.	Álestur lækkar talsvert meðan mælt er
1972.07.02 ^{sl}	180.5	12.50	Vaðið, 0.6	
1974.08.02 ^{sl}	141.0	3.70	Vaðið, 0.6	
1974.11.05 ^{sl}	284.2	63.80	Bátur, 0.6	
1977.02.06 ^{sl}		1.85	Vaðið, venjul.	Ístruflun
1977.02.23 ^{sl}		1.50	Vaðið, 0.6	Ístruflun
1978.04.01 ^{E[3.46]}	137.5	3.05	Vaðið, venjul.	
1979.03.28 ^{sl}		2.70	Vaðið, venjul.	Ístruflun
1989.08.25 ^{E[5.30]}	150.5	5.34	Vaðið, venjul.	
1990.05.31 ^{E[84.38]}	319.0	82.83	Bátur, venjul.	
1990.06.01 ^{E[71.56]}	301.0	71.89	Bátur, venjul.	
1990.08.01 ^{E[7.20]}	156.0	7.30	Vaðið, venjul.	
1997.09.10	196.5	18.64	Vaðið, venjul.	
1998.06.30 ^{E[5.14]}	150.0	5.13	Vaðið, venjul.	Segulsviðsmælir
1999.03.25 ^{sl}		2.72	Vaðið, venjul.	Ístruflun
1999.06.29	186.5	15.91	Bátur, venjul.	Segulsviðsmælir
1999.06.29	186.5	15.71	Bátur, venjul.	
1999.08.12	153.0	6.61	Vaðið, venjul.	

^{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 hafa verið gerðar 23 rennslismælingar við Norðurá. Niðurstöður þeirra má sjá í töflu 1. Allar mælingar, sem notaðar voru og sem höfðu áður verið reiknaðar með eldri aðferðum, voru endurreiknaðar í Matlab og farið var yfir vatnshæðir þeirra.

Rennslislykill nr. 2 var búinn til með forritinu VMLYK, út frá 11 rennslismælingum. Við gerð lykilsins var sex mælingum sleppt vegna ístruflunar og tveimur vegna ónákvæmni í mælingu. Einni mælingu var sleppt vegna þess að álestur lækkaði mikið á meðan á rennslismælingu stóð. Þar að auki var öllum 0.6 mælingum sleppt.

Tafla 2 telur upp þá lykila, sem gerðir hafa verið fyrir vhm 128.

Tafla 3 sýnir samband vatnshæðar og rennslis fyrir rennslislykil nr. 2. Tafla 5 sýnir það sama fyrir rennslislykil nr. 1.

Tafla 4 sýnir mismun mælds og reiknaðs rennslis, mismun á rennsli í % af reiknuðu rennsli og mismun mældrar og reiknaðrar vatnshæðar fyrir lykil nr. 2.

Myndir 1 og 2 sýna rennslislykil nr. 2, ásamt þeim rennslismælingum er notaðar voru við gerð hans. Mynd 1 sýnir allt svið lykilsins og mynd 2 sýnir mælt svið hans.

Myndir 3 og 4 sýna báða lyklana, sem gerðir hafa verið fyrir vhm 128. Mynd 3 sýnir allt svið lyklanna og mynd 4 sýnir mælt svið þeirra.

Tafla 2: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smíður</i>
Lnr. 1	1965.09.01–úreltur	??	??
Lnr. 2	1965.08.03–í gildi	1999.12.17	RF

Tafla 3: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 128 lnr 2
Norðurá, Borgarfirði; Stekkur											
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.08.03					
Lykill gerður: 99.12.17 RF						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100										.01	
110	.03	.06	.10	.15	.21	.27	.34	.41	.49	.58	
120	.67	.76	.86	.97	1.08	1.20	1.32	1.44	1.57	1.71	
130	1.85	1.99	2.14	2.29	2.45	2.61	2.77	2.94	3.11	3.29	
140	3.47	3.65	3.84	4.03	4.23	4.43	4.63	4.84	5.05	5.27	
150	5.48	5.70	5.93	6.16	6.39	6.63	6.86	7.11	7.35	7.60	
160	7.85	8.11	8.37	8.63	8.90	9.17	9.44	9.72	9.99	10.3	
170	10.6	10.9	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	13.0	13.3	
180	13.6	13.9	14.2	14.6	14.9	15.2	15.5	15.9	16.2	16.6	
190	16.9	17.3	17.6	18.0	18.3	18.7	19.0	19.4	19.8	20.2	
200	20.5	20.9	21.3	21.7	22.0	22.4	22.8	23.2	23.6	24.0	
210	24.4	24.8	25.2	25.6	26.0	26.5	26.9	27.3	27.7	28.2	
220	28.6	29.0	29.4	29.9	30.3	30.8	31.2	31.6	32.1	32.5	
230	33.0	33.5	33.9	34.4	34.8	35.3	35.8	36.3	36.7	37.2	
240	37.7	38.2	38.6	39.1	39.6	40.1	40.6	41.1	41.6	42.1	
250	42.6	43.1	43.6	44.1	44.6	45.2	45.7	46.2	46.7	47.3	
260	47.8	48.3	48.8	49.4	49.9	50.5	51.0	51.5	52.1	52.6	
270	53.2	53.7	54.3	54.9	55.4	56.0	56.5	57.1	57.7	58.3	
280	58.8	59.4	60.0	60.6	61.1	61.7	62.3	62.9	63.5	64.1	
290	64.7	65.3	65.9	66.5	67.1	67.7	68.3	68.9	69.6	70.2	
300	70.8	71.4	72.0	72.7	73.3	73.9	74.6	75.2	75.8	76.5	
310	77.1	77.8	78.4	79.0	79.7	80.3	81.0	81.7	82.3	83.0	
320	83.6	84.3	85.0	85.6	86.3	87.0	87.7	88.3	89.0	89.7	
330	90.4	91.1	91.8	92.5	93.1	93.8	94.5	95.2	95.9	96.6	
340	97.3	98.1	98.8	99.5	100	101	102	102	103	104	
350	105	105	106	107	107	108	109	110	110	111	
360	112	113	113	114	115	116	116	117	118	119	
370	119	120	121	122	123	123	124	125	126	126	
380	127	128	129	130	130	131	132	133	134	134	
390	135	136	137	138	138	139	140	141	142	143	
400	143	144	145	146	147	148	148	149	150	151	

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

$$W = 109-800 \quad a_0=23.6118 \quad b_0=1.6831 \quad W_0=1.0800$$

OS Vatnamælingar		Rennslislykill						vhm 128 lnr 2		
		Norðurá, Borgarfirði; Stekkur								
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm								Lykill tók gildi : 1965.08.03		
Lykill gerður: 99.12.17 RF								Lykill féll úr gildi:		
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
410	152	153	153	154	155	156	157	158	159	159
420	160	161	162	163	164	165	165	166	167	168
430	169	170	171	172	173	173	174	175	176	177
440	178	179	180	181	182	182	183	184	185	186
450	187	188	189	190	191	192	193	194	194	195
460	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205
470	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
480	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
490	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
500	235	236	237	238	239	240	241	242	243	245
510	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
520	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265
530	266	268	269	270	271	272	273	274	275	276
540	277	278	279	280	281	283	284	285	286	287
550	288	289	290	291	292	294	295	296	297	298
560	299	300	301	302	304	305	306	307	308	309
570	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321
580	322	323	324	325	326	327	329	330	331	332
590	333	334	336	337	338	339	340	341	343	344
600	345	346	347	349	350	351	352	353	354	356
610	357	358	359	360	362	363	364	365	366	368
620	369	370	371	373	374	375	376	377	379	380
630	381	382	384	385	386	387	389	390	391	392
640	393	395	396	397	398	400	401	402	403	405
650	406	407	409	410	411	412	414	415	416	417
660	419	420	421	423	424	425	426	428	429	430
670	432	433	434	435	437	438	439	441	442	443
680	445	446	447	448	450	451	452	454	455	456
690	458	459	460	462	463	464	466	467	468	470
700	471	472	474	475	476	478	479	480	482	483

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

$$W = 109-800 \quad a_0=23.6118 \quad b_0=1.6831 \quad W_0=1.0800$$

OS Vatnamælingar		Rennslislykill								vhm 128 Inr 2	
Norðurá, Borgarfirði; Stekkur											
Rennslí í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.08.03					
Lykill gerður: 99.12.17 RF						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
710	484	486	487	489	490	491	493	494	495	497	
720	498	499	501	502	504	505	506	508	509	511	
730	512	513	515	516	517	519	520	522	523	524	
740	526	527	529	530	531	533	534	536	537	538	
750	540	541	543	544	546	547	548	550	551	553	
760	554	556	557	558	560	561	563	564	566	567	
770	569	570	571	573	574	576	577	579	580	582	
780	583	584	586	587	589	590	592	593	595	596	
790	598	599	601	602	604	605	607	608	610	611	
800	613										

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

$$W = 109-800 \quad a_0=23.6118 \quad b_0=1.6831 \quad W_0=1.0800$$

Tafla 4: Bestun rennslislykils nr. 2.

Inntaksskráin 128.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]
1970.04.10	154.2	6.41	6.44	0.0	-0.4	0.1
1978.04.01	137.5	3.05	3.03	0.0	0.9	-0.1
1989.08.25	150.5	5.34	5.59	-0.3	-4.6	1.2
1990.05.31	319.0	82.83	82.97	-0.1	-0.2	0.2
1990.06.01	301.0	71.89	71.41	0.5	0.7	-0.7
1990.08.01	156.0	7.23	6.86	0.4	5.3	-1.3
1997.09.10	196.5	18.64	19.22	-0.6	-3.0	1.7
1998.06.30	150.0	5.13	5.48	-0.4	-6.5	1.8
1999.06.29	186.5	15.91	15.71	0.2	1.3	-0.6
1999.06.29	186.5	15.71	15.71	0.0	0.0	0.0
1999.08.12	153.0	6.61	6.16	0.5	7.3	-1.9

Staðalskekkja: 0.0181

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

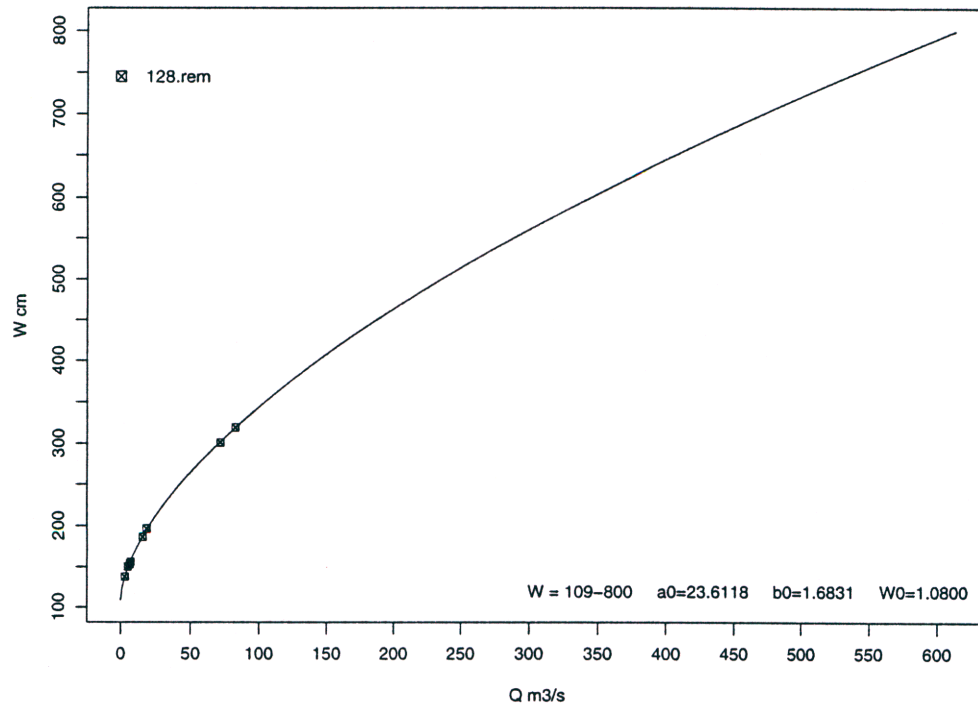
$$a_0 = 23.6118$$

$$b_0 = 1.6831$$

$$W_0 = 1.08 \text{ m}$$

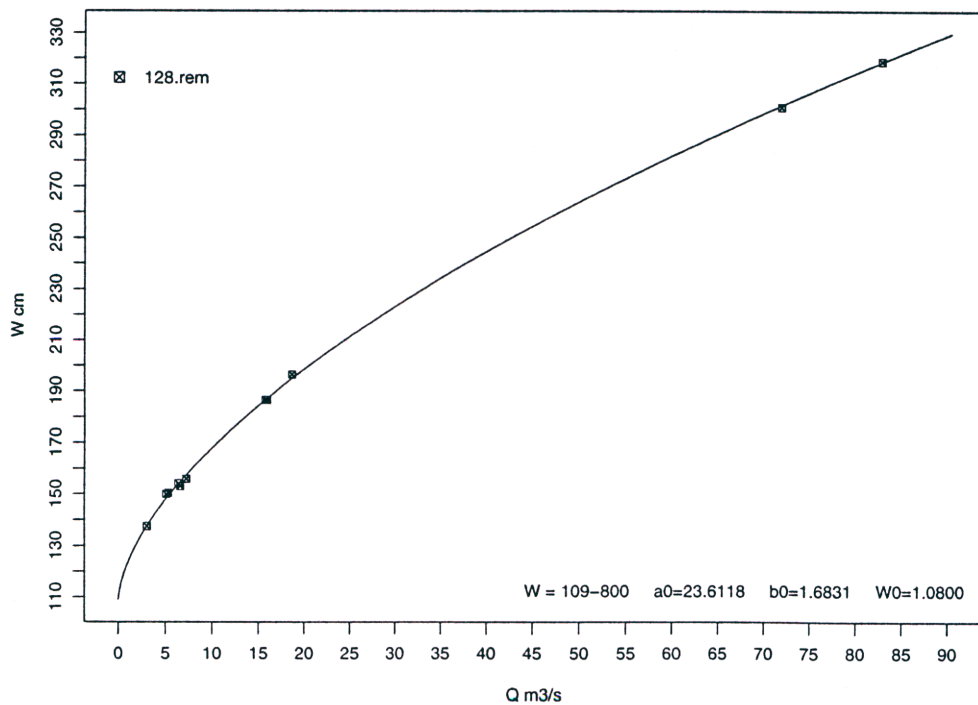
Fjöldi rennslismælinga = 11, lægsta $W = 137.5 \text{ cm}$, hæsta $W = 319.0 \text{ cm}$

Rennslislykill vhm128 LNR 2 Gerður 99.12.17 RF Gildir frá 1965.08.03



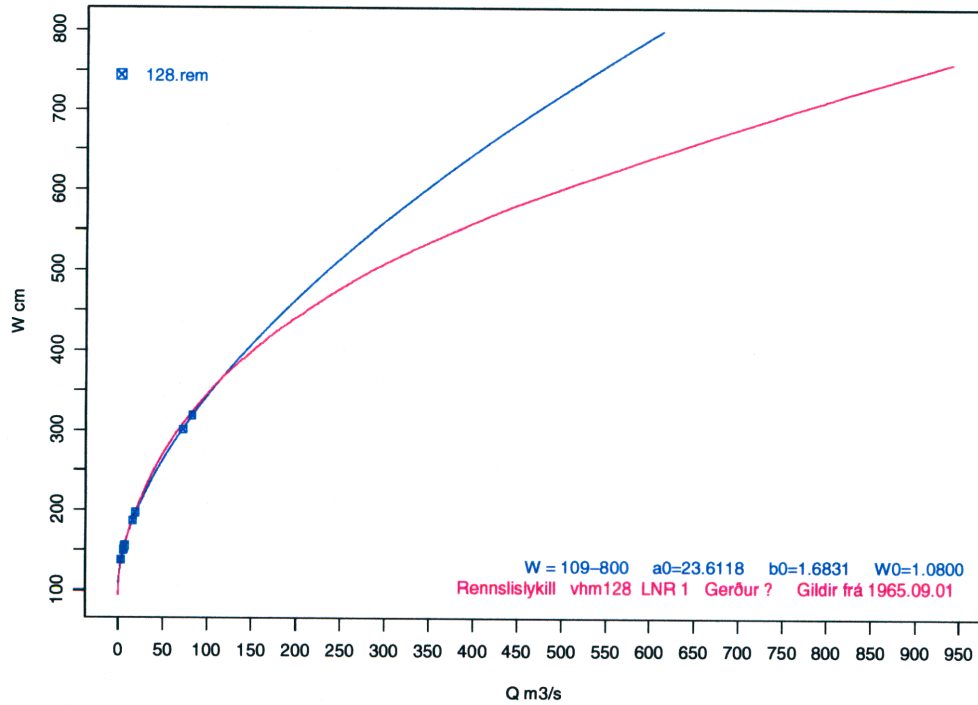
Mynd 1: Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, allt sviðið.

Rennslislykill vhm128 LNR 2 Gerður 99.12.17 RF Gildir frá 1965.08.03



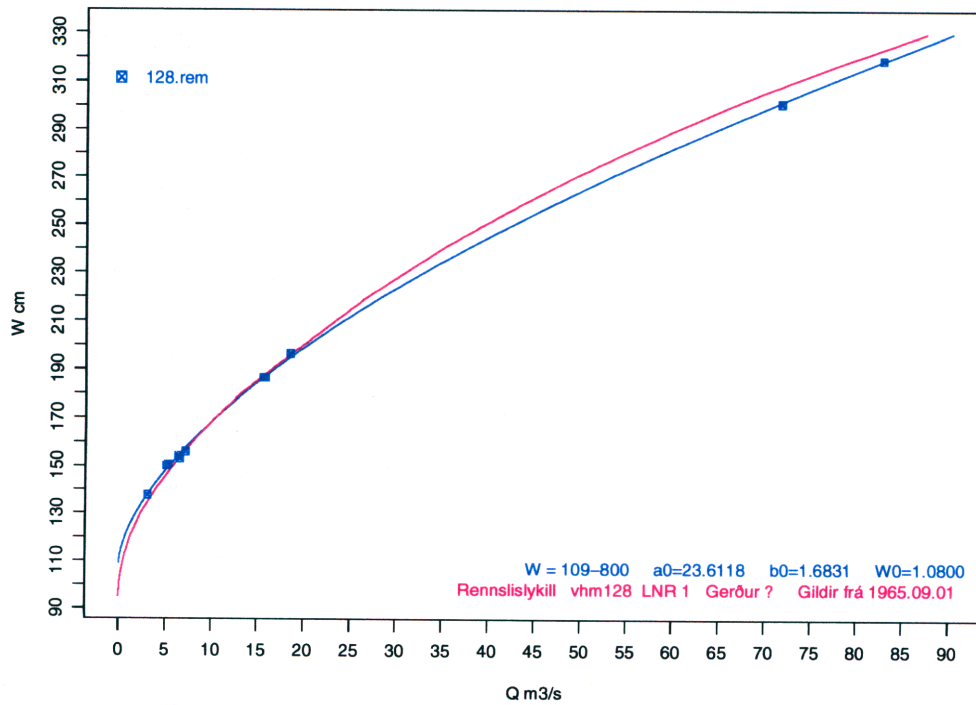
Mynd 2: Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, mælt svið.

Rennslislykill vhm128 LNR 2 Gerður 99.12.17 RF Gildir frá 1965.08.03



Mynd 3: Samanburður rennsislykla fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, allt sviðið.

Rennslislykill vhm128 LNR 2 Gerður 99.12.17 RF Gildir frá 1965.08.03



Mynd 4: Samanburður rennsislykla fyrir vhm 128 í Norðurá, Borgarfirði, mælt svið.

Tafla 5: Rennslislykill nr. 1.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 128 lnr 1	
Norðurá, Borgarfirði; Stekkur												
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.09.01						
Lykill gerður:						Lykill féll úr gildi:						
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
90						.00	.01	.03	.05	.07		
100	.10	.12	.15	.18	.21	.25	.30	.35	.40	.45		
110	.50	.56	.62	.68	.77	.85	.93	1.01	1.09	1.17		
120	1.25	1.36	1.48	1.60	1.71	1.82	1.94	2.06	2.17	2.28		
130	2.40	2.56	2.72	2.88	3.04	3.20	3.36	3.52	3.68	3.84		
140	4.00	4.19	4.38	4.57	4.76	4.95	5.14	5.33	5.52	5.71		
150	5.90	6.11	6.32	6.53	6.74	6.95	7.16	7.37	7.58	7.79		
160	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.25	9.50	9.75	10.0	10.2		
170	10.5	10.8	11.1	11.3	11.6	11.9	12.2	12.5	12.7	13.0		
180	13.3	13.6	14.0	14.3	14.6	15.0	15.3	15.6	15.9	16.3		
190	16.6	16.9	17.3	17.6	18.0	18.3	18.6	19.0	19.3	19.7		
200	20.0	20.4	20.7	21.0	21.4	21.8	22.1	22.5	22.8	23.2		
210	23.5	23.8	24.2	24.6	24.9	25.2	25.6	26.0	26.3	26.6		
220	27.0	27.4	27.8	28.2	28.6	29.0	29.4	29.8	30.2	30.6		
230	31.0	31.4	31.8	32.2	32.6	33.0	33.4	33.8	34.2	34.6		
240	35.0	35.4	35.9	36.4	36.8	37.2	37.7	38.2	38.6	39.0		
250	39.5	40.0	40.5	40.9	41.4	41.9	42.4	42.9	43.3	43.8		
260	44.3	44.8	45.3	45.8	46.3	46.8	47.3	47.8	48.3	48.8		
270	49.3	49.9	50.4	51.0	51.5	52.0	52.6	53.2	53.7	54.2		
280	54.8	55.4	55.9	56.5	57.0	57.6	58.2	58.7	59.3	59.8		
290	60.4	61.0	61.6	62.2	62.8	63.4	63.9	64.5	65.1	65.7		
300	66.3	67.0	67.6	68.3	69.0	69.6	70.3	71.0	71.7	72.3		
310	73.0	73.7	74.4	75.1	75.8	76.5	77.2	77.9	78.6	79.3		
320	80.0	80.8	81.5	82.2	83.0	83.8	84.5	85.2	86.0	86.8		
330	87.5	88.3	89.0	89.8	90.6	91.4	92.1	92.9	93.7	94.4		
340	95.2	96.0	96.8	97.5	98.3	99.1	99.9	101	101	102		
350	103	104	105	105	106	107	108	109	109	110		

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 128 lnr <i>I</i>
		Norðurá, Borgarfirði; Stekkur									
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm											Lykill tók gildi : 1965.09.01
Lykill gerður:											Lykill féll úr gildi:
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
360	111	112	113	114	115	116	116	117	118	119	
370	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
380	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	
390	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
400	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	
410	162	163	164	165	166	167	168	169	170	172	
420	173	174	175	176	177	178	180	181	182	183	
430	185	186	188	189	190	192	193	194	195	196	
440	198	199	201	202	204	205	207	208	209	210	
450	211	212	214	215	217	218	219	221	222	224	
460	225	226	228	229	231	232	233	235	236	238	
470	239	240	242	244	245	246	248	250	251	252	
480	254	256	257	258	260	262	263	264	266	268	
490	269	271	272	274	275	277	279	280	282	283	
500	285	287	289	290	292	294	296	298	299	301	
510	303	305	307	308	310	312	314	316	317	319	
520	321	323	325	327	329	330	332	334	336	338	
530	340	342	344	346	348	350	352	354	356	358	
540	360	362	364	366	368	370	372	374	376	378	
550	381	383	385	387	389	391	393	395	397	399	
560	402	404	406	408	410	412	414	416	418	420	
570	423	425	427	429	431	434	436	438	440	442	
580	445	447	450	452	455	457	460	462	465	467	
590	470	472	475	477	480	482	485	487	490	492	
600	495	497	500	502	505	507	510	512	515	517	
610	520	523	525	528	531	534	536	539	542	544	
620	547	550	552	555	557	560	563	565	568	570	
630	573	576	578	581	583	586	589	591	594	596	
640	599	602	605	607	610	613	616	619	621	624	
650	627	630	632	635	638	640	643	646	649	651	

OS Vatnamælingar		Rennslislykill								vhm 128 lnr 1
Norðurá, Borgarfirði; Stekkur										
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.09.01				
Lykill gerður:						Lykill féll úr gildi:				
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
660	654	657	659	662	665	667	670	673	676	678
670	681	684	687	689	692	695	698	701	703	706
680	709	712	715	717	720	723	725	729	731	734
690	737	740	742	745	747	750	752	755	758	760
700	763	766	769	772	775	778	781	784	787	790
710	793	796	798	801	804	807	809	812	815	818
720	820	823	826	829	832	835	838	841	844	847
730	850	853	856	859	862	865	868	871	874	877
740	880	883	886	889	892	895	898	901	904	907
750	910	913	916	919	922	925	928	931	934	937
760	940									

Ath. Þessi lykill er úreltur