



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

Jökulsá á Fjöllum;
Grímsstaðir, vhm 102

Rennslislykill nr. 4

Snorri Árnason

Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar

OS-2005/019



ORKUSTOFNUN

Vatnamælingar

Jökulsá á Fjöllum;
Grímsstaðir, vhm 102

Rennslislykill nr. 4

Snorri Árnason

Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar

OS-2005/019



Skýrsla nr.: OS-2005/019	Dags.: 22. september 2005	Dreifing: Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
		Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir, vhm 102 Rennslislykill nr. 4		Upplag: 15
		Fjöldi síðna: 23
Höfundur: Snorri Árnason		Verkefnisstjóri: Páll Jónsson
Gerð skýrslu / Verkstig: Rennslisgögn, endurskoðun, samantekt		Verknúmer: 7-640710
Unnið fyrir: Auðlindadeild Orkustofnunar		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Skýrslan er um gerð rennslislykils nr. 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum við Grímsstaði		
Lykilorð: Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti, Jökulsá á Fjöllum, vhm 102, endurskoðun, Grímsstaðir, rennslisgögn, samantekt	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra:	
	Yfirfarið af: ÁSN, PJ, SAR og ÁG	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	6
2 Gerð rennslislykils nr. 4 við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum	10

Töfluskra

1	Hæð fastmerkja og festa við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum	6
2	Allar skráðar rennslismælingar við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum	7
3	Lyklaskrá	11
4	Rennslislykill nr. 4	12
5	Bestun rennslislykils nr. 4	15
6	Rennslislykill nr. 1	19
7	Rennslislykill nr. 2	20
8	Rennslislykill nr. 3	22

Myndaskrá

1	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, allt sviðið	17
2	Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, mælt svið	17
3	Rennslislyklar nr. 1, 2, 3 og 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, allt sviðið . . .	18
4	Rennslislyklar nr. 1, 2, 3 og 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, mælt svið . . .	18

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 102 er á hægri bakka Jökulsár á Fjöllum, skammt ofan við Lindhólsbrú á Þjóðvegi nr. 1. Loftbólumælir var gangsettur 25. ágúst 1965. Hann er af gerðinni Stevens Recorder með hæðarhlutfall 1:10. Ganghraði mælitækisins er 1,2"/24 klst á tímabilinu 1965.08.25 til 1990.09.06 og einnig eftir 1992.03.06. Ganghraðinn á tímabilinu 1990.09.07 til 1992.03.06 er hins vegar 2,4"/24 klst. Nýjum rörenda var komið fyrir þann 23. maí 1998. Þann 10. júní 1999 var þrýstiskynjari tengdur inn á loftkerfi loftbólumælisins. Hann er af Druck-gerð með mælisvið 6,0 m (raðnúmer 643905). Einnig var sett upp Campbell CR10X-safntæki (raðnúmer 8019). Leiðni-, lofthita- og vatnshitaskynjarar ásamt þrýstiskynjaranum voru tengdir inn á Campbell-safntækið. Sími var tengdur við tækið þannig að hægt er að ná í gögn úr því símleiðis.

Nýtt rafknúid spil til rennslismælinga og aurburðarsýnatöku var sett á mælikláfinn í júlí 2000, en kláfurinn stendur u.þ.b. hálfan km neðan brúarinnar.

Aurburðar- og efnasýni eru tekin reglulega við mælinn.

Vatnshæðarmælirinn er vatnsbúskaparstöð. Tilgangur vatnsbúskaparstöðva er að mæla heildareinkenni vatnafars á fjölpættum vatnasviðum án tillits til þess hvort um áhrif framkvæmda er að ræða eða ekki.

Hæðir fastmerkja og festa við vhm 102 má sjá í töflu 1.

Tafla 1: Hæð fastmerkja og festa við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum.

<i>Festa</i>	<i>Hæð</i> <i>[cm]</i>
FM í brú	406,0
FM	279,0
1. festa	152,1
2. festa	144,9
3. festa	140,0
Rörendi	100,2
Nýr rörendi	106,5

Tafla 2: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum

<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	<i>W</i> [cm]	<i>Q</i> [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
1953.10.06 ^{sl}	200.0?	188.3	Bátur, stöng	Gerð fyrir gangsetningu vhm 102
1955.10.26 ^{sl}	155.0?	97.39	Bátur, stöng	Gerð fyrir gangsetningu vhm 102
1962.09.17E[132.0], ^{sl}	190.0?	133.4	Bátur, stöng	Gerð fyrir gangsetningu vhm 102
1963.01.15E[99.0], ^{sl}	58.3?	99.0	0.6, brú, spil	Gerð fyrir gangsetningu vhm 102
1966.06.11E[162.0]	180.0	159.7	Brú, spil	
1966.06.22E[227.0], ^{sl}	207.5	215.9	Brú, spil	Léleg mæling, of létt lóð
1968.07.19E[264.0]	213.5	258.2	Brú, spil	
1968.07.20E[271.0]	216.5	262.8	Brú, spil	
1968.08.13E[436.0]	259.5	424.1	Brú, spil	
1968.10.15E[113.0]	156.0	111.6	Brú, spil	Rör fært, mælt niður á fastmerki
1969.06.15E[132.3]	164.0	128.8	Brú, spil	
1969.06.18E[156.5]	176.0	152.0	Brú, spil	
1969.06.19E[192.0]	191.0	184.7	Brú, spil	
1969.06.20E[172.0]	182.0	167.2	Brú, spil	
1969.08.28E[90.0], ^{sl}	230.0	82.99	0.6, bátur, stöng	0.6 mæling
1971.07.17E[226.2]	203.0	231.3	Brú, spil	
1973.11.09E[122.8]	162.0	127.4	Brú, spil	
1975.05.30E[229.0]	205.0	236.1	Brú, spil	
1975.07.09E[348.0], ^{sl}	244.0	378.0	0.6, strengjabraut	0.6 mæling
1977.07.21E[364.0]	253.8	381.7	Brú, spil	
1978.05.06E[105.6], ^{sl}	146.0	110.5	Brú, spil	Ekki mælt niður, sandtruflað, mjög hvasst
1983.08.26E[367.0]	244.0	369.4	Brú, spil	
1983.08.27E[408.0]	260.0	431.5	Brú, spil	
1983.11.25E[105.3]	149.0	102.6	Brú, spil	Mælt niður á rörenda eftir mokstur
1985.12.16E[100.9], ^{sl}	155.0	99.4	Brú, spil	Ekki mokað, ósamræmi gagna
1988.07.07E[242.9]	210.0	243.0	Brú, spil	
1988.07.08E[323.9], ^{sl}	247.5	324.5	Brú, spil	Ónýt mæling, sbr. ÓGS
1988.10.20E[178.6]	184.5	179.0	Brú, spil	
1988.12.02E[112.5]	154.5	112.2	Brú, spil	
1990.03.31E[84.1], ^{sl}	149.0	88.67	Brú, spil	Eyða í gögnum
1990.04.02E[81.9], ^{sl}	145.5	80.7	Bátur, stöng	Skortur á upplýsingum
1990.04.02E[83.9], ^{sl}	145.5	83.7	Brú, spil	Skortur á upplýsingum
1990.06.21E[186.5], ^{sl}	188.5	188.9	Brú, spil	Léleg mæling, of létt lóð
1990.10.16E[119.6]	160.0	118.5	Brú, spil	
1990.11.28E[104.8]	150.5	104.8	Brú, spil	Rör fært, mælt niður, mjög góð skilyrði
1991.01.17E[97.4]	146.5	96.1	Brú, spil	Mælt niður á fastmerki
1991.04.18E[86.3]	141.4	85.4	Brú, spil	Mjög nákvæm mæling
1991.10.29E[136.1]	166.0	135.7	Brú, spil	
1991.12.17 ^{sl}	156.2	98.3	Brú, spil	Rennslismæling misheppnuð, ístruflun
1992.04.01E[92.8]	143.0	91.9	Brú, spil	Mokað og mælt niður á fastmerki

framhald á næstu síðu

<i>framhald frá fyrri síðu</i>				
<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	<i>W</i> [cm]	<i>Q</i> [m ³ /s]	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
1993.03.13 ^{sl}	164.5	109.9	Brú, spil	Rennsli talsvert ístruflað
1993.03.31E[103.3]	151.7	104.0	Brú, spil	Blásið, lítil ístruffun
1993.06.19E[145.0]	172.0	145.1	Brú, spil	
1993.06.20E[170.7]	183.9	170.8	Brú, spil	
1994.03.23E[86.6], ^{sl}	156.0	86.6	Brú, spil	Mjög ístruflað rennsli
1994.06.10E[149.5]	171.8	149.1	Brú, spil	
1994.08.25E[271.3]	217.0	271.3	Brú, spil	
1994.08.26E[292.5]	223.9	292.5	Brú, spil	
1995.03.30 ^{sl}	81.7	146.7	Óþekkt	Mæling ekki í Galvos
1995.05.30E[122.0]	157.3	122.3	Brú, spil	Mælt niður á fastmerki
1995.07.10E[218.0]	197.8	216.4	Strengjabraut	
1995.07.11E[246.5]	210.5	246.1	Strengjabraut	
1995.08.17E[570.2]	293.9	569.0	Strengjabraut	
1995.08.18E[544.5]	291.1	543.5	Strengjabraut	
1996.07.23	228.5	303.8	Strengjabraut	
1996.07.24	252.2	379.0	Strengjabraut	
1996.10.04E[238.5]	209.8	237.8	Strengjabraut	
1997.03.17E[86.5], ^{sl}	152.0	86.2	Strengjabraut	Skortur á upplýsingum
1997.06.26	171.5	149.6	Strengjabraut	
1997.06.27E[236.2]	205.3	235.4	Strengjabraut	
1997.07.26E[510.6]	287.5	515.1	Strengjabraut	
1997.07.27E[589.3]	305.5	595.0	Strengjabraut	
1997.08.29E[552.4]	293.4	551.9	Strengjabraut	
1997.08.30E[513.1]	284.6	512.9	Strengjabraut	
1998.04.02 ^{sl}	151.5	114.7	Strengjabraut	Skortur á upplýsingum
1998.06.18	164.5	139.8	Strengjabraut	
1998.08.07	238.7	346.4	Strengjabraut	
1998.08.08	267.2	445.0	Strengjabraut	
1999.04.21	146.4	90.2	Bátur, stöng	
1999.07.03	185.4	192.5	Strengjabraut	
1999.07.04	199.2	225.8	Strengjabraut	
1999.08.21	228.2	303.9	Strengjabraut	
2000.07.27	292.0	569.6	Strengjabraut	
2000.07.28	306.5	622.4	Strengjabraut	
2000.08.21	280.6	488.1	Strengjabraut	
2000.10.05	183.4	175.7	Strengjabraut	
2001.04.07	141.7	90.4	Bátur, stöng	
2001.07.31 ^{sl}	203.5	269.9	Strengjabraut	Veðurofsi og fótur á lóði líklega bilaður
2001.07.31 ^{sl}	224.0	321.5	Strengjabraut	Fótur á lóði líklega bilaður
2001.08.18 ^{sl}	231.3	325.8	Strengjabraut	Fótur á lóði líklega bilaður
2001.08.24 ^{sl}	242.0	362.4	Strengjabraut	Fótur á lóði líklega bilaður
2002.01.09 ^{sl}	220.2	163.5	Strengjabraut	Fótur á lóði bilaður
2002.07.25 ^{sl}	244.0	384.7	Strengjabraut	Fótur á lóði bilaður

framhald á næstu síðu

<i>framhald frá fyrri síðu</i>				
<i>Dagsetning</i> <i>Ár.Mán.Dag.</i>	<i>W</i> <i>[cm]</i>	<i>Q</i> <i>[m³/s]</i>	<i>Mæliaðferð</i>	<i>Athugasemdir</i>
2002.09.15	251.5	393.0	Strengjabraut	
2003.07.22	247.2	380.6	Strengjabraut	
2003.07.23	277.5	495.6	Strengjabraut	
2003.08.23	271.5	477.9	Strengjabraut	
2003.08.24	300.0	612.2	Strengjabraut	

^{sl}Mælingu sleppt við gerð lykils

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

2 Gerð rennslislykils nr. 4 við vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum

Nýtt verklag hefur verið tekið upp við endurskoðun gagna á Vatnamælingum. Nýir rennslislyklar eru gerðir með endurreiknuðum rennslismælingum og handrit tilsvarendi lykilskýrslu samið. Lykilskýrslan er hins vegar ekki gefin út fyrr en vatnshæðar- og rennslisgögnin hafa verið endurskoðuð með aðstoð nýrra rennslislykla. Allar athugasemdir úr endurskoðunarferlinu eiga því að skila sér í uppfærðri og útgefinni lykilskýrslu.

Alls höfðu verið gerðar 88 rennslismælingar við vhm 102. Niðurstöður þeirra má sjá í töflu 2. 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 lykllana athugaðar og endurskoðaðar ef þörf var á. Taka ber fram að álestrar voru alltaf metnir af síritablaði Stevens söfnunartækisins til þess að gæta samræmis við mat á álestrum vegna mismunandi söfnunartækja. Sem fyrr var öllum 0.6 mælingum sleppt við gerð lykilsins. Nokkrum öðrum mælingum var sleppt við gerð lykilsins og ástæður þess eru útskýrðar í töflu 2. Lykillinn var gerður í forritinu VMLYK og teiknaður í SPLUS.

Vegna sérstakra aðstæðna við mælingar sem gerðar voru af brúnni var gerð athugun á því hvort munur væri á handreiknuðum mælingum og þeim sem reiknaðar voru með aðstoð tölvu (Óli Grétar Blöndal Sveinsson, greinargerð OS, 1995). Þetta var gert vegna þess að erfitt reyndist að herma eftir rennslinu í gegnum gjá sem er í botni farvegarins með tölvunni. Niðurstaða hans var sú að kerfisbundin aðferðaskekkja væri til staðar að því leyti að handreiknuðu mælingarnar sýna nær undantekningarlaust meira rennsli en þær tölvuunnu. Erfitt er að meta áhrif þessa á lykilinn enda voru handreiknuðu mælingarnar getgátur um raunverulegt ástand botnsins, í þessu tilfalli hvort gjáin slúti fram þannig að vantalið rennsli sé undir gjáarbörmunum. Þetta hefur þó ekki verið sannreynt og var því tekin sú ákvörðun að vinna allar mælingarnar eins. Því var ekki notast við handunna rennslisútreikninga við lykilgerðina heldur einungis samræmt unnar og reiknaðar mælingar í MATLAB.

Mikil áhersla var lögð á gott mat á neðsta hluta lykilsins og voru allar lágrennslismælingar grandskoðaðar. Miðað var í þessu sambandi við mælingar er höfðu vatnshæð lægri en 160 cm. Talsvert suð var í mælingasafninu og áhugi lék á að vita hvort áin geti farið í annað ástand á veturna. Ákveðið var að nota einungis allra bestu mælingarnar, þ.e. þær mælingar þar sem engin eða afar lítil ístruflun var í ánni, blásið og/eða mokað frá röri og mælt niður á fastmerki ásamt því að rennslismælingin væri góð og gerð við stöðugt ástand. Þetta mælingasafn gaf mjög góða raun og reyndist auðvelt að gera góðan lykil í gegnum það. Þó var um nokkrar mælingar að ræða sem ekki var hægt að véfengja. Tvær kenningar eru um þessar mælingar, annaðhvort að sandur liggji stundum á rörinu og hækki álestur um 6-8 cm, eins og þekkt er að geti gerst. Hin er sú að vetrarástand árinna hafi tvö stig, efra og neðra. Ekki er hægt að taka afstöðu til þeirra gagna sem til eru og það því geymt til betri tíma. Í umræðunni er nú að fara í markvissar vetrarferðir til þess að reyna að staðfesta þennan grun og mæla einu sinni í mánuði yfir einn vetur ef aðstæður leyfa.

Lykill nr. 4 hefur brot í vatnshæðinni 200 cm og annað í vatnshæðinni 250 cm. W0 er í 42 cm og er það mat ekki fjarri lagi samkvæmt svæðisstjóra, þó eru aðstæður til þess að meta það ómögulegar enda aldrei nógu lítið rennsli í ánni ásamt því að djúp gjá er líklega við ráðandi þversnið. Lægsta vatnshæð sem mæld hefur verið við síritann eru 111 cm sem eru $42.1 \text{ m}^3/\text{s}$ samkvæmt lykli 4 en hæsta vatnshæð er í Kreppuhlaupinu 1999. Hámarksrennsli metið út frá flóðförum er í kringum $2750 \text{ m}^3/\text{s}$. Hæsta rennslismælingin er $622,4 \text{ m}^3/\text{s}$ og er gerð við vatnshæðina 306,5 cm en sú lægsta er $85,4 \text{ m}^3/\text{s}$ við 141,4 cm.

Tafla 3: Lyklaskrá.

<i>Lykill</i>	<i>Gildistímabil</i>	<i>Gerður</i>	<i>Smiður</i>
Lnr. 1	1965.08.01–úreltur	1968.11.26	EE
Lnr. 2	1978.01.01–úreltur	1978.11.01	EE
Lnr. 3	1978.01.01–úreltur	1993.06.09	ag
Lnr. 4	1965.08.25–í gildi	2004.01.19	sna

Tafla 3 sýnir þá lykla sem hafa verið gerðir fyrir vhm 102.

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

Tafla 5 sýnir mismun mælds og reiknaðs rennslis, mismun á rennslis í prósentum af reiknuðu rennslis og mismun mældrar og reiknaðrar vatnshæðar lykilmælinga fyrir rennslislykilinn.

Töflur 6 til 8 sýna samband vatnshæðar og rennslis fyrir þá rennslislykla sem nú eru ógildir.

Myndir 1 og 2 sýna rennslislykil nr. 4 ásamt rennslismælingunum sem notaðar voru við gerð hans, annars vegar allt sviðið og hins vegar mælt svið.

Myndir 3 og 4 sýna rennslislykil nr. 4 ásamt rennslismælingunum sem notaðar voru við gerð hans, borinn saman við rennslislykla nr. 1, 2 og 3, annars vegar allt sviðið og hins vegar mælt svið.

Tafla 4: Rennslislykill nr. 4.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 102 lnr 4
Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1965.08.25					
Lykill gerður: 2004.01.19 sna						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	29.8	30.8	31.9	32.9	34.0	35.1	36.2	37.4	38.5	39.7	
110	40.9	42.1	43.3	44.5	45.8	47.1	48.4	49.7	51.0	52.3	
120	53.7	55.1	56.5	57.9	59.3	60.8	62.2	63.7	65.2	66.7	
130	68.3	69.8	71.4	73.0	74.6	76.2	77.8	79.5	81.2	82.8	
140	84.6	86.3	88.0	89.8	91.6	93.3	95.2	97.0	98.8	101	
150	103	104	106	108	110	112	114	116	118	120	
160	122	124	126	129	131	133	135	137	139	142	
170	144	146	148	151	153	155	157	160	162	165	
180	167	169	172	174	177	179	182	184	187	189	
190	192	194	197	200	202	205	208	210	213	216	
200	219	221	224	227	230	233	236	239	242	245	
210	248	251	254	257	261	264	267	270	273	276	
220	280	283	286	290	293	296	300	303	306	310	
230	313	317	320	324	327	331	334	338	341	345	
240	348	352	356	359	363	367	371	374	378	382	
250	386	389	393	397	400	404	408	411	415	419	
260	423	426	430	434	438	442	446	449	453	457	
270	461	465	469	473	477	481	485	489	493	497	
280	501	506	510	514	518	522	526	531	535	539	
290	543	548	552	556	561	565	569	574	578	583	
300	587	592	596	601	605	610	614	619	623	628	
310	633	637	642	646	651	656	661	665	670	675	
320	680	684	689	694	699	704	709	713	718	723	
330	728	733	738	743	748	753	758	763	768	774	
340	779	784	789	794	799	805	810	815	820	826	
350	831	836	841	847	852	857	863	868	874	879	

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

W0 = 100–200 a0=9.29*10⁻³ b0=1.9982 W0=42cm

W1 = 200–250 a1=9.61*10⁻³ b1=1.9969 W0=48cm

W2 = 250–650 a2=8.77*10⁻³ b2=1.9942 W0=37cm

Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir

Rennsli í m³/s, vatnshæð í cm

Lykill tók gildi : 1965.08.25

Lykill gerður: 2004.01.19 sna

Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
350	831	836	841	847	852	857	863	868	874	879
360	885	890	896	901	907	912	918	923	929	934
370	940	946	951	957	963	968	974	980	986	991
380	997	1003	1009	1015	1020	1026	1032	1038	1044	1050
390	1056	1062	1068	1074	1080	1086	1092	1098	1104	1110
400	1116	1123	1129	1135	1141	1147	1154	1160	1166	1172
410	1179	1185	1191	1198	1204	1210	1217	1223	1230	1236
420	1242	1249	1255	1262	1268	1275	1282	1288	1295	1301
430	1308	1315	1321	1328	1335	1341	1348	1355	1362	1368
440	1375	1382	1389	1396	1403	1409	1416	1423	1430	1437
450	1444	1451	1458	1465	1472	1479	1486	1493	1500	1508
460	1515	1522	1529	1536	1543	1551	1558	1565	1572	1580
470	1587	1594	1602	1609	1616	1624	1631	1638	1646	1653
480	1661	1668	1676	1683	1691	1698	1706	1714	1721	1729
490	1736	1744	1752	1759	1767	1775	1783	1790	1798	1806
500	1814	1822	1829	1837	1845	1853	1861	1869	1877	1885
510	1893	1901	1909	1917	1925	1933	1941	1949	1957	1965
520	1973	1981	1990	1998	2006	2014	2023	2031	2039	2047
530	2056	2064	2072	2081	2089	2097	2106	2114	2123	2131
540	2140	2148	2157	2165	2174	2182	2191	2199	2208	2217
550	2225	2234	2243	2251	2260	2269	2277	2286	2295	2304
560	2313	2321	2330	2339	2348	2357	2366	2375	2384	2393
570	2402	2411	2420	2429	2438	2447	2456	2465	2474	2483
580	2492	2501	2511	2520	2529	2538	2548	2557	2566	2575
590	2585	2594	2603	2613	2622	2632	2641	2650	2660	2669
600	2679	2688	2698	2707	2717	2726	2736	2746	2755	2765

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

$$W_0 = 100-200 \quad a_0 = 9.29 \cdot 10^{-3} \quad b_0 = 1.9982 \quad W_0 = 42cm$$

$$W_1 = 200-250 \quad a_1 = 9.61 \cdot 10^{-3} \quad b_1 = 1.9969 \quad W_0 = 48cm$$

$$W_2 = 250-650 \quad a_2 = 8.77 \cdot 10^{-3} \quad b_2 = 1.9942 \quad W_0 = 37cm$$

OS Vatnamælingar

Rennslislykill

vhm **102** lnr **4**

Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir

Rennsli í m³/s, vatnshæð í cm

Lykill tók gildi : 1965.08.25

Lykill gerður: 2004.01.19 sna

Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
600	2679	2688	2698	2707	2717	2726	2736	2746	2755	2765
610	2774	2784	2794	2804	2813	2823	2833	2842	2852	2862
620	2872	2882	2892	2901	2911	2921	2931	2941	2951	2961
630	2971	2981	2991	3001	3011	3021	3031	3041	3051	3062
640	3072	3082	3092	3102	3112	3123	3133	3143	3153	3164
650	3174	3184	3195	3205	3216	3226	3236	3247	3257	3268

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

$$W_0 = 100-200 \quad a_0 = 9.29 \cdot 10^{-3} \quad b_0 = 1.9982 \quad W_0 = 42 \text{ cm}$$

$$W_1 = 200-250 \quad a_1 = 9.61 \cdot 10^{-3} \quad b_1 = 1.9969 \quad W_0 = 48 \text{ cm}$$

$$W_2 = 250-650 \quad a_2 = 8.77 \cdot 10^{-3} \quad b_2 = 1.9942 \quad W_0 = 37 \text{ cm}$$

Tafla 5: Bestun rennslislykils nr. 4.

Inntaksskráin 102.rem geymði og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi

<i>Dagsetning</i> Ár.Mán.Dag	W_M [cm]	Q_M [m ³ /s]	Q_R [m ³ /s]	ΔQ [m ³ /s]	ΔQ [%]	ΔW [cm]
1966.06.11	180.0	159.70	166.97	-7.3	-4.4	3.1
1968.07.19	213.5	258.20	259.00	-0.8	-0.3	0.3
1968.07.20	216.5	262.80	268.46	-5.7	-2.1	1.8
1968.08.13	259.5	424.10	420.65	3.4	0.8	-0.9
1968.10.15	156.0	111.60	114.20	-2.6	-2.3	1.3
1969.06.15	164.0	128.80	130.69	-1.9	-1.4	0.9
1969.06.18	176.0	152.00	157.49	-5.5	-3.5	2.4
1969.06.19	191.0	184.70	194.48	-9.8	-5.0	3.8
1969.06.20	182.0	167.20	171.82	-4.6	-2.7	1.9
1971.07.17	203.0	231.30	227.22	4.1	1.8	-1.4
1973.11.09	162.0	127.40	126.46	0.9	0.7	-0.4
1975.05.30	205.0	236.10	233.12	3.0	1.3	-1.0
1977.07.21	253.8	381.70	399.44	-17.7	-4.4	4.8
1983.08.26	244.0	369.40	363.07	6.3	1.7	-1.7
1983.08.27	260.0	431.50	422.54	9.0	2.1	-2.3
1983.11.25	149.0	111.50	100.68	10.82	10.7	-5.6
1988.07.07	210.0	243.00	248.18	-5.2	-2.1	1.7
1988.10.20	184.5	179.00	177.97	1.0	0.6	-0.4
1988.12.02	154.5	112.20	111.23	1.0	0.9	-0.5
1990.10.16	160.0	118.50	122.31	-3.8	-3.1	1.9
1990.11.28	150.5	104.80	103.51	1.3	1.2	-0.7
1991.01.17	146.5	96.08	96.06	0.0	0.0	-0.0
1991.04.18	141.4	85.40	86.96	-1.6	-1.8	0.8
1991.10.29	166.0	135.70	134.98	0.7	0.5	-0.3
1992.04.01	143.0	91.85	89.77	2.1	2.3	-1.2
1993.03.31	151.7	104.00	105.80	-1.8	-1.7	0.9
1993.06.19	172.0	145.10	148.28	-3.2	-2.1	1.4
1993.06.20	183.9	170.80	176.49	-5.7	-3.2	2.3
1994.06.10	171.8	149.10	147.83	1.3	0.9	-0.6
1994.08.25	217.0	271.30	270.05	1.2	0.5	-0.4
1994.08.26	223.9	292.00	292.52	-0.52	-0.2	0.2
1995.05.30	157.3	122.30	116.81	5.5	4.7	-2.7
1995.07.10	197.8	216.40	212.52	3.9	1.8	-1.4
1995.07.11	210.5	246.10	249.71	-3.6	-1.4	1.2
1995.08.17	293.9	569.00	560.31	8.7	1.6	-2.0
1995.08.18	291.1	543.40	548.20	-4.80	-0.9	1.1
1996.07.23	228.5	303.80	307.99	-4.2	-1.4	1.2
1996.07.24	252.2	379.00	393.58	-14.6	-3.7	3.9
1996.10.04	209.8	237.80	247.57	-9.8	-3.9	3.2

Framhald á næstu síðu.

Framhald frá fyrri síðu.

<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]
1997.06.26	171.5	149.60	147.15	2.5	1.7	-1.1
1997.06.27	205.3	235.40	234.01	1.4	0.6	-0.5
1997.07.26	287.5	510.10	532.82	-22.72	-4.3	5.4
1997.07.27	305.5	595.00	611.90	-16.9	-2.8	3.8
1997.08.29	293.4	551.90	558.14	-6.2	-1.1	1.4
1997.08.30	284.6	512.90	520.59	-7.7	-1.5	1.8
1998.06.18	164.5	139.80	131.76	8.0	6.1	-3.7
1998.08.07	238.7	346.40	343.73	2.7	0.8	-0.7
1998.08.08	267.2	445.00	450.18	-5.2	-1.2	1.4
1999.04.21	146.4	90.23	95.88	-5.6	-5.9	3.1
1999.07.03	185.4	192.50	180.21	12.3	6.8	-4.8
1999.07.04	199.2	225.80	216.33	9.5	4.4	-3.3
1999.08.21	228.2	303.90	306.97	-3.1	-1.0	0.9
2000.07.27	292.0	569.60	552.08	17.5	3.2	-4.0
2000.07.28	306.5	622.40	616.45	5.9	1.0	-1.7
2000.08.21	280.6	488.10	503.95	-15.9	-3.1	3.9
2000.10.05	183.4	175.70	175.25	0.4	0.3	-0.2
2001.04.07	141.7	90.40	87.49	2.9	3.3	-1.7
2002.10.15	251.5	393.00	391.03	2.0	0.5	-0.5
2003.07.22	247.2	380.60	375.00	5.6	1.5	-1.5
2003.07.23	277.5	495.60	491.25	4.4	0.9	-1.1
2003.08.23	271.5	477.90	467.11	10.8	2.3	-2.7
2003.08.24	300.0	612.20	587.16	25.0	4.3	-5.6

Staðalskekkja: 0.0115

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

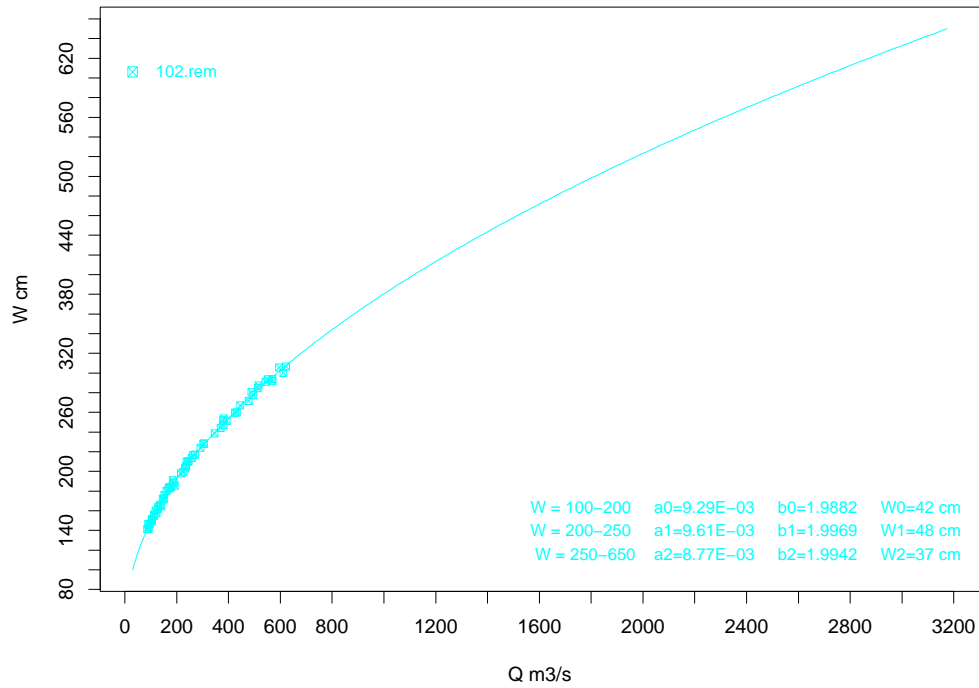
Reiknaðir stuðlar:

$$a_0 = 9.29 \cdot 10^{-3} \quad a_1 = 9.61 \cdot 10^{-3} \quad a_2 = 8.77 \cdot 10^{-3}$$

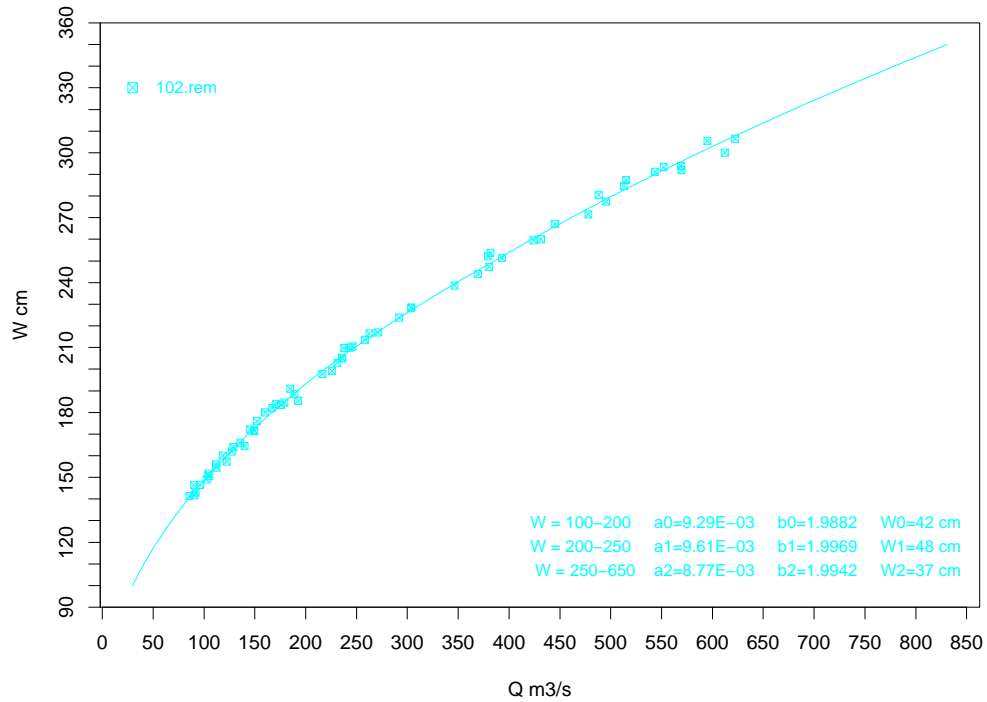
$$b_0 = 1.9882 \quad b_1 = 1.9969 \quad b_2 = 1.9942$$

$$W_{00} = 42 \text{ cm} \quad W_{01} = 48 \text{ cm} \quad W_{02} = 37 \text{ cm}$$

Fjöldi rennslismælinga = 62, lægsta $W = 141.4 \text{ cm}$, hæsta $W = 306.5 \text{ cm}$

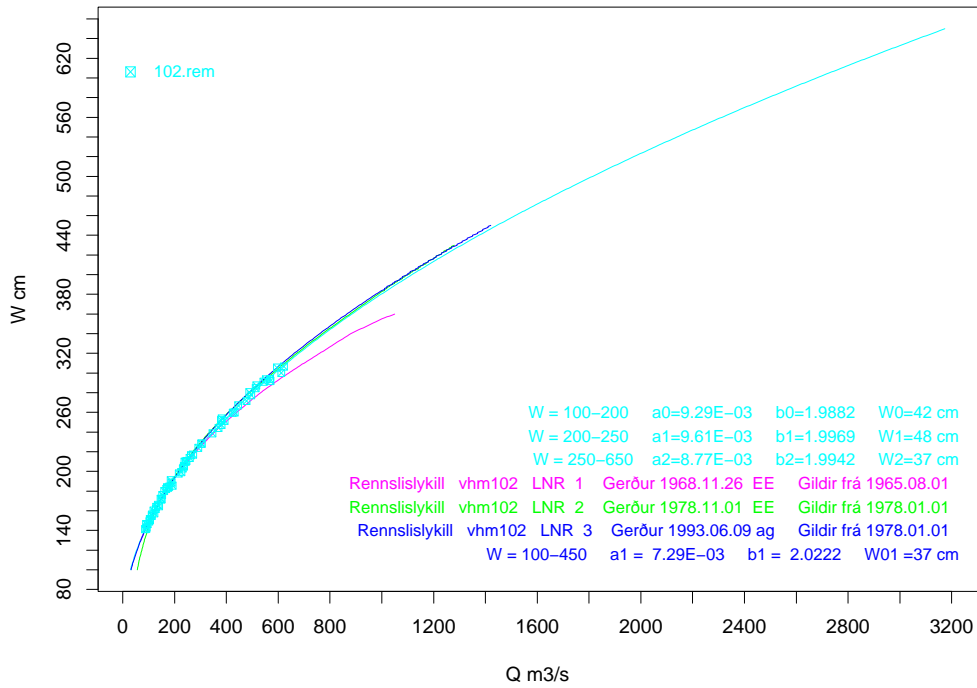


Mynd 1: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, allt sviðið.



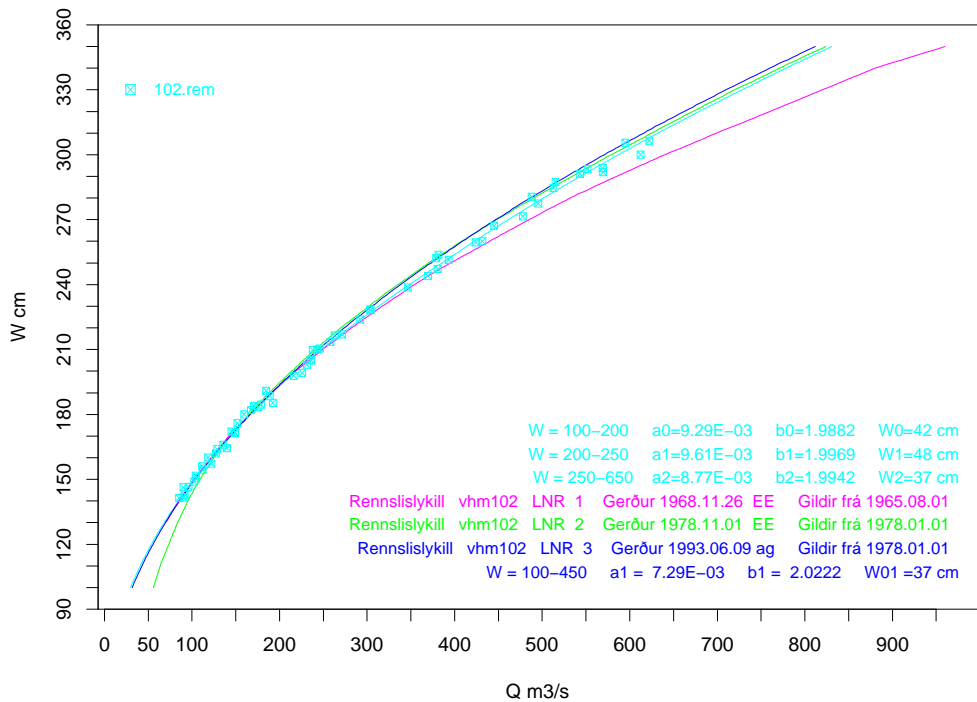
Mynd 2: Rennslislykill nr. 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, mælt svið.

Rennslislykill vhm102 LNR 4 Gerður 2004.1.19 sna Gildir frá 1965.08.25



Mynd 3: Rennslislyklar nr. 1, 2, 3 og 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, allt sviðið.

Rennslislykill vhm102 LNR 4 Gerður 2004.1.19 sna Gildir frá 1965.08.25



Mynd 4: Rennslislyklar nr. 1, 2, 3 og 4 fyrir vhm 102 í Jökulsá á Fjöllum, mælt svið.

Tafla 6: Rennslislykill nr. 1.

OS Vatnamælingar		R e n n s l i s l y k i l l								
		v h m 102 l n r <i>1</i>								
		Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir								
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm		Lykill tók gildi : 1965.08.01								
Lykill gerður: 1968.11.26 EE		Lykill féll úr gildi:								
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
130	70.0	71.4	72.8	74.2	75.6	77.0	78.6	80.2	81.8	83.4
140	85.0	86.7	88.4	90.1	91.8	93.5	95.2	96.9	98.6	100
150	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
160	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140
170	142	144	147	149	152	154	156	159	161	164
180	166	168	171	173	176	178	181	183	186	188
190	191	194	196	199	201	204	207	210	212	215
200	218	221	224	228	231	234	237	240	243	246
210	249	252	256	259	263	266	269	272	276	279
220	282	286	289	293	296	300	303	307	310	314
230	317	321	325	328	332	336	340	343	347	350
240	354	358	362	366	370	374	378	382	387	391
250	395	400	404	409	413	418	422	427	431	436
260	440	444	449	453	458	462	467	471	476	480
270	485	490	494	499	503	508	513	518	522	527
280	532	537	542	548	553	558	563	569	574	580
290	585	590	596	601	607	612	618	623	629	634
300	640	646	652	658	664	670	676	682	687	693
310	699	705	711	718	724	730	736	742	748	754
320	760	766	772	778	784	790	796	802	808	814
330	820	826	832	838	844	850	856	862	868	874
340	880	888	896	904	912	920	928	936	944	952
350	960	968	976	984	992	1000	1010	1020	1030	1040
360	1050									

ATH.: Þessi lykili er úreiltur.

Tafla 7: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar		Rennslislykill									vhm 102 lnr 2
Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1978.01.01					
Lykill gerður: 1978.11.01 EE						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	56.0	56.8	57.5	58.3	59.0	59.8	60.5	61.3	62.0	62.8	
110	63.5	64.5	65.5	66.5	67.5	68.5	69.5	70.5	71.5	72.5	
120	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5	82.5	
130	83.5	84.7	85.9	87.0	88.2	89.4	90.6	91.7	92.9	94.0	
140	95.2	96.6	97.9	99.3	101	102	103	105	106	108	
150	109	111	112	114	115	117	119	120	122	123	
160	125	127	129	130	132	134	136	138	140	142	
170	144	146	148	150	152	154	156	158	161	163	
180	165	167	169	172	174	176	178	181	183	186	
190	188	191	193	196	198	201	204	206	209	211	
200	214	217	219	222	224	227	230	233	235	238	
210	241	244	247	249	252	255	258	261	264	267	
220	270	273	276	280	283	286	289	292	296	299	
230	302	305	308	312	315	318	321	325	328	332	
240	335	339	342	346	349	353	356	360	363	367	
250	370	374	378	381	385	389	393	397	400	404	
260	408	412	416	420	424	428	432	436	440	444	
270	448	452	456	461	465	469	473	477	482	486	
280	490	494	499	503	508	512	516	521	525	530	
290	534	538	543	547	552	556	561	565	570	574	
300	579	584	588	593	597	602	607	611	616	620	
310	625	630	634	639	643	648	653	658	662	667	
320	672	677	682	686	691	696	701	706	710	715	
330	720	725	730	736	741	746	751	756	761	766	
340	771	776	781	787	792	797	802	808	813	819	
350	824	829	834	840	845	850	855	861	866	872	
360	877	882	888	893	899	904	909	915	920	926	
370	931	936	942	947	953	958	963	969	974	980	
380	985	990	995	1000	1010	1010	1020	1020	1030	1030	
390	1040	1050	1050	1060	1060	1070	1080	1080	1090	1090	
400	1100	1110	1110	1120	1120	1130	1140	1140	1150	1150	

OS Vatnamælingar

R e n n s l i s l y k i l l

vhm **102** lnr **2**

Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir

Rennsli í m³/s, vatnshæð í cm

Lykill tók gildi : 1978.01.01

Lykill gerður: 1978.11.01 EE

Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	1100	1110	1110	1120	1120	1130	1140	1140	1150	1150
410	1160	1170	1170	1180	1180	1190	1200	1200	1210	1210
420	1220	1230	1230	1240	1240	1250	1260	1260	1270	1270
430	1280									

ATH.: Þessi lykill er úreltur.

Tafla 8: Rennslislykill nr. 3.

OS Vatnamælingar		R e n n s l i s l y k i l l									vhm 102 lnr 3
Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir											
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm						Lykill tók gildi : 1978.01.01					
Lykill gerður: 1993.06.09 ag						Lykill féll úr gildi:					
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	31.7	32.8	33.8	34.9	35.9	37.0	38.1	39.3	40.4	41.6	
110	42.7	43.9	45.1	46.4	47.6	48.9	50.1	51.4	52.7	54.1	
120	55.4	56.8	58.2	59.5	61.0	62.4	63.8	65.3	66.8	68.2	
130	69.8	71.3	72.8	74.4	76.0	77.5	79.2	80.8	82.4	84.1	
140	85.8	87.4	89.2	90.9	92.6	94.4	96.2	97.9	99.8	102	
150	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	
160	123	125	127	129	131	133	135	137	139	142	
170	144	146	148	150	153	155	157	160	162	164	
180	166	169	171	174	176	178	181	183	186	188	
190	191	193	196	199	201	204	206	209	212	214	
200	217	220	222	225	228	231	233	236	239	242	
210	245	248	250	253	256	259	262	265	268	271	
220	274	277	280	283	286	290	293	296	299	302	
230	305	309	312	315	318	322	325	328	331	335	
240	338	342	345	348	352	355	359	362	366	369	
250	373	376	380	383	387	391	394	398	402	405	
260	409	413	416	420	424	428	431	435	439	443	
270	447	451	455	459	463	466	470	474	478	482	
280	486	491	495	499	503	507	511	515	519	524	
290	528	532	536	541	545	549	553	558	562	566	
300	571	575	580	584	589	593	598	602	607	611	
310	616	620	625	629	634	639	643	648	653	657	
320	662	667	672	676	681	686	691	696	700	705	
330	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	
340	760	765	770	775	781	786	791	796	801	806	
350	812	817	822	827	833	838	843	849	854	860	
360	865	870	876	881	887	892	898	903	909	914	
370	920	926	931	937	942	948	954	960	965	971	
380	977	982	988	994	1000	1010	1010	1020	1020	1030	
390	1040	1040	1050	1050	1060	1070	1070	1080	1080	1090	
400	1100	1100	1110	1110	1120	1130	1130	1140	1140	1150	

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

$$W_0 = 100-450 \quad a = 7.29 \cdot 10^{-3} \quad b = 2.0222 \quad W_0 = 37 \text{ cm}$$

OS Vatnamælingar

Rennslislykill

vhm **102** lnr **3**

Jökulsá á Fjöllum; Grímsstaðir

Rennslí í m³/s, vatnshæð í cm

Lykill tók gildi : 1978.01.01

Lykill gerður: 1993.06.09 ag

Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	1100	1100	1110	1110	1120	1130	1130	1140	1140	1150
410	1160	1160	1170	1180	1180	1190	1200	1200	1210	1210
420	1220	1230	1230	1240	1250	1250	1260	1270	1270	1280
430	1290	1290	1300	1310	1310	1320	1330	1330	1340	1350
440	1350	1360	1370	1370	1380	1390	1390	1400	1410	1410
450	1420									

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

$$W_0 = 100-450 \quad a = 7.29 \cdot 10^{-3} \quad b = 2.0222 \quad W_0 = 37 \text{ cm}$$

ATH.: Þessi lykill er úreltur.