



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

SÝNIEINTAK
má ekki fjarlægja

Pverá, Langadalsströnd vhm 038
Rennslislykill #6

Jóna Finndís Jónsdóttir

OS-96064/VOD-11 B

Nóvember 1996



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 540 550
/os/jfj/vmgogn/lyk/038/skyrsla038.t

**Þverá, Langadalströnd vhm 038
Rennslislykill #6**

Jóna Finndís Jónsdóttir

OS-96064/VOD-11 B

Nóvember 1996

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. GERÐ RENNSLISLYKILS #6	5

TÖFLUR

1. Allar rennslismælingar við vhm 038, Þverá, Langadalsströnd	4
2. Lyklaskrá	6
3. Rennslislykill #6	6
4. Bestun rennslislykils	7
5. Rennslislykill #1	12
6. Rennslislykill #2	13
7. Rennslislykill #4	14
8. Rennslislykill #5	15

MYNDIR

1. Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd	8
2. Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd, mælt svið	9
3. Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd, mælt svið, allar mælingar	10
4. Rennslislyklar fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd	11

1. INNGANGUR

Þverá rennur í Ísafjörð, við Nauteyri. Hún fær vatn sitt m.a. úr Skúfnavötnum á sunnanverðri Ófeigsfjarðarheiði. Eðlilegt vatnasvið árinna er 45 km² og nær allt að 13 km inn í land. Farvegur árinna er alls staðar mjög brattur. Hugmyndir eru til um virkjun Þverár, Skúfnavatnavirkjun.

Vatnshæðarmælir 038 er á vinstri bakka Þverár, 80 m ofan brúar. Steypt yfirfall er í ánni við síritann. Brúin var reist árið 1944.

Síriti fór í gang 2. ágúst 1966 og var af gerðinni A.OTT flotholtsmælir, en 13. júní 1987 var skipt um og þar settur STEVENS síriti. AOTT síritinn var óvirkur frá nóvember 1986 vegna veikinda gæslumanns. Kvarði er framan á síritahleðslunni.

Áin er hvergi lygn, en sæmilegan mælistað er að finna ca. 200 m neðan við brúna. Einnig er sæmilegur staður ca. 100 m ofan mælisins. Fyrirnefndi staðurinn leyfir mun hærri vaðmælingar.

Við rhodaminmælingar hefur reynst hæfilegt að sleppa efninu u.þ.b. 100 m ofan mælisins og hirða það svo u.þ.b. 200 m neðan hans.

Frá 1947 til 1956 var rennslismælt átta sinnum, oftast við brúna. Með tilkomu síritans árið 1966 hófust rennslismælingar aftur og nú er mælt reglulega.

Tafla 1: Allar rennslismælingar við vhm 038, Þverá, Langadalströnd

Dagsetning	W	Q	Mæliaðferð	Athugasemdir
1947.09.06 sl.	-53	0.95	Venj.vaðið	
1948.08.18 sl.	-31	2.69 E[2.5]	Venj.vaðið	
1951.07.09 sl.	-22	6.01 E[6.5]	Venj.vaðið	
1951.07.09 sl.	-22	6.51 E[6.2]	Venj.vaðið	
1951.07.09 sl.	-22	6.54 E[6.5]	Venj.vaðið	
1951.09.20 sl.	-39	2.66 E[2.7]	Venj.vaðið	
1956.08.15 sl.	-53	0.86 E[0.9]	Venj.vaðið	
1966.09.19	116.0	0.79 E[0.78]	Venj.vaðið	
1966.08.03	120.0	1.03 E[1.08]	Venj.vaðið	
1971.07.18 sl.	146.5	6.97 E[6.5]	Núll-sex	
1974.02.25	108.0	0.30 E[0.30]	Venj.vaðið	
1974.06.26	141.0	6.32 E[5.74]	Venj.vaðið	W er leiðrétt skv. síritablaði, áður 143 cm
1974.08.13	119.0	0.80 E[0.84]	Venj.vaðið	
1975.06.09 sl.	131.0	3.45 E[3.44]	Núll-sex	
1975.09.17	129.0	2.32 E[2.3]	Venj.vaðið	
1976.03.28 sl.		0.23 E[0.22]	Núll-sex	Ístruflað
1976.03.28 sl.		0.18 E[0.17]	Venj.vaðið	Ístruflað
1977.06.25 sl.	139.0	4.82 E[4.8]	Núll-sex	
1978.03.20	105.0	0.19 E[0.20]	Venj.vaðið	
1978.06.08	134.0	4.97 E[4.97]	Venj.vaðið	
1979.05.05	105.0	0.22 E[0.23]	Venj.vaðið	
1986.10.09	120.0	0.94 E[0.94]	Venj.vaðið	
1987.06.13	143.7	6.63 E[6.58]	Venj.vaðið	
1987.06.14	148.5	9.00 E[8.91]	Venj.vaðið	
1987.10.04	133.2	2.87 E[2.88]	Venj.vaðið	
1988.10.30	124.6	1.65 E[1.64]	Venj.vaðið	
1990.07.02	139.8	6.38 E[6.36]	Venj.vaðið	
1990.09.26	123.2	1.39 E[1.38]	Venj.vaðið	
1991.05.12	126.0	1.90 E[1.89]	Venj.vaðið	
1991.08.21	116.0	0.77 E[0.76]	Venj.vaðið	
1992.07.03	138.7	5.06 E[5.01]	Venj.vaðið	
1992.07.03 sl.	138.7	5.25	Rhodamin	Samanburðarmæling
1993.07.16 sl.	143.0	6.4-8.0	Rhodamin	
1994.06.29	136.2	5.11	Venj.vaðið	
1994.09.01	124.1	1.40	Venj.vaðið	
1994.09.01 sl.	124.1	1.42	Rhodamin	Samanburðarmæling
1995.07.03	146.0	8.76	Rhodamin	
1995.10.20	123.8	1.63	Venj.vaðið	
1996.05.04	111.5	0.67	Venj.vaðið	

sl. = Mælingu sleppt við gerð lykils #6

E[x] = Mælingin var endurreiknuð í Matlab, fyrri niðurstaða var x

2. GERÐ RENNSLISLYKILS #6

Niðurstöður allra rennslismælinga sem gerðar hafa verið við vhm 038 má sjá í töflu 1.

Rennslislykill #6 var gerður eftir endurreiknun allra mælinga í Matlab. Margar mælingar verið gerðar síðan árið 1988 og kölluðu þær á breytingu á lykli. Sjá má lykil #6 á mynd 1 og mælt svið hans á mynd 2.

Við gerð rennslislykils #6 er öllum mælingum fyrir tilkomu síritans, árið 1966, sleppt því ekki er hægt að treysta álestrinum, þar sem tengsl kvarða við sírita eru ekki örugg.

Sleppt var vetrarmælingum án álestra.

Rhodamin mælingu 1993.07.16 er sleppt vegna mismunar í byrjunar- og lokahraða við íblöndun. Leki með topploki olli honum sennilega.

Tvær samanburðarmælingar hafa verið gerðar þar sem mælt var, annars vegar með rhodamini, hins vegar vaðið venjulega. Þeim rhodaminmælingunum var sleppt við gerð lykils #6.

Sjá má þær mælingar sem sleppt var og frávik þeirra frá lykli á mynd 3.

Samanburðarmælingarnar tvær sýna að gott sé að nota rhodamin við mælingar þarna, þar sem lítið frávik frá venjulegum mælingum kemur fram við samanburð.

Þrjár rennslismælingar frá árinu 1987 falla illa á lykil #6. Þær gefa allar of lítið rennsli miðað við lykilinn. Athyglivert er að í ágúst, rétt eftir að tvær mælinganna voru gerðar var penninn hækkaður um 2 cm svo og álestur mælinganna. Í október þegar þriðja mælingin var gerð sýndi bæði niðurmæling af hillu, og útikvarði að penni var 1,5 cm of hár, penni var þó ekki lækkaður.

Lykill #1 (sjá töflu 5) var gerður fyrir FM, bolta sem var u.þ.b. 6 m neðan brúar að norðanverðu. Nú hefur brotnað úr klöppinni sem boltinn var í og hann er því farinn.

Lykill #2 (sjá töflu 6) var endurbæting á lykli #1 hann mýkti brotið sem var í lykli #1 við vatnshæð 30 cm.

Lykill #3 finnst ekki. Hann var fyrsti lykillinn sem var gerður eftir að síritinn var settur upp.

Lykill #4 (sjá töflu 7) var byggður á lykli #3 en bætt við hann neðanfrá og hann leiðréttur frá vatnshæðinni 160 cm vegna breytingar í aðhaldi.

Lykill #5 (sjá töflu 8) var gerður eftir að syrpa af mælingum frá 1986 og 1987 virtist sýna að lykill #4 gæfi of mikið vatn miðað við vatnshæð.

Sjá má frávik þeirra mælinga sem notaðar voru, frá lykli #6 í töflu 4.

Bera má lykil #6 saman við eldri lykila með því að skoða lykklaskrá (tafla 2) og mynd 4 sem sýnir alla lykila saman á mynd. Einnig má bera saman töflur 3, 7 og 8 en þær sýna samband vatnshæðar og rennslis fyrir hvern lykil.

Tafla 2: Lyklaskrá

Lykill	Gildistímabil	Gerður	Smiður
#1	48.01.01-57.09.01	Apríl 1954	GS
#2	57.09.01-66.08.01		
#3	66.09.01-ógildur		
#4	78.01.01-ógildur	Ágúst 1981	S.Rist
#5	66.09.01-ógildur	Janúar 1988	BK
#6	66.08.01-núgildandi	Ágúst 1996	JFJ

Tafla 3: Rennslislykill #6

OS Vatnamælingar										
R e n n s l i s l y k i l l										
vhm 038 lnr 6										
Þverá, Langadalsströnd; Nauteyri										
Rennsli í m ³ /s, vatnshæð í cm										
Lykill tók gildi : 1966.08.02										
Lykill gerður: 96.8.27 JFJ										
Lykill féll úr gildi:										
cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
90		.00	.00	.01	.01	.02	.03	.04	.05	.07
100	.09	.11	.13	.16	.19	.22	.25	.29	.33	.37
110	.41	.46	.51	.56	.62	.68	.74	.81	.87	.95
120	1.02	1.12	1.26	1.41	1.57	1.73	1.91	2.11	2.31	2.53
130	2.76	3.00	3.25	3.52	3.81	4.10	4.42	4.74	5.08	5.44
140	5.81	6.20	6.61	7.03	7.47	7.93	8.40	8.90	9.41	9.94
150	10.5	11.1	11.6	12.3	12.9	13.5	14.2	14.9	15.6	16.3
160	17.1	17.8	18.6	19.5	20.3	21.2	22.1	23.0	23.9	24.9
170	25.9	26.9	27.9	29.0	30.1	31.2	32.3	33.5	34.7	35.9
180	37.1	38.4	39.7	41.0	42.4	43.8	45.2	46.7	48.1	49.7
190	51.2	52.8	54.3	56.0	57.6	59.3	61.0	62.8	64.6	66.4
200	68.3	70.2	72.1	74.0	76.0	78.0	80.1	82.2	84.3	86.4
210	88.7	90.9	93.1	95.4	97.8	100	103	105	108	110
220	113	115	118	121	123	126	129	132	134	137
230	140									

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

$$W = 91-120 \quad a=15.1073 \quad b=2.2388 \quad W_0=0.9000$$

Tafla 4: Bestun rennslislykils

Inntaksskráin 038_6.rem geymdi og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi:

Dagsetning	Mælt W	Mælt Q	Reiknað Q	Mism. Q	%	Mism. W
1966.09.19	116.0	0.79	0.74	0.0	6.7	-0.7
1966.08.03	120.0	1.03	1.02	0.0	1.0	-0.1
1974.02.25	108.0	0.30	0.33	0.0	-7.7	0.7
1974.06.26	141.0	6.32	6.20	0.1	1.9	-0.3
1974.08.13	119.0	0.80	0.95	-0.1	-15.4	2.1
1975.09.17	129.0	2.32	2.53	-0.2	-8.2	1.0
1978.03.20	105.0	0.19	0.22	0.0	-12.1	0.5
1978.06.08	134.0	4.97	3.81	1.2	30.6	-3.6
1979.05.05	105.0	0.22	0.22	0.0	1.8	-0.1
1986.10.09	120.0	0.94	1.02	-0.1	-7.8	1.1
1987.06.13	143.7	6.63	7.34	-0.7	-9.7	1.7
1987.06.14	148.5	9.00	9.67	-0.7	-6.9	1.3
1987.10.04	133.2	2.87	3.58	-0.7	-19.8	2.8
1988.10.30	124.6	1.65	1.67	0.0	-0.9	0.1
1990.07.02	139.8	6.38	5.74	0.6	11.2	-1.6
1990.09.26	123.2	1.39	1.44	0.0	-3.4	0.4
1991.05.12	126.0	1.90	1.91	0.0	-0.8	0.1
1991.08.21	116.0	0.77	0.74	0.0	4.0	-0.4
1992.07.03	138.7	5.06	5.33	-0.3	-5.1	0.8
1994.06.29	136.2	5.11	4.48	0.6	14.1	-1.8
1994.09.01	124.1	1.40	1.58	-0.2	-11.5	1.2
1995.07.03	146.0	8.76	8.40	0.4	4.2	-0.7
1995.10.20	123.8	1.63	1.53	0.1	6.3	-0.6
1996.05.04	111.5	0.67	0.48	0.2	38.5	-3.3

Standard error: 0.0533

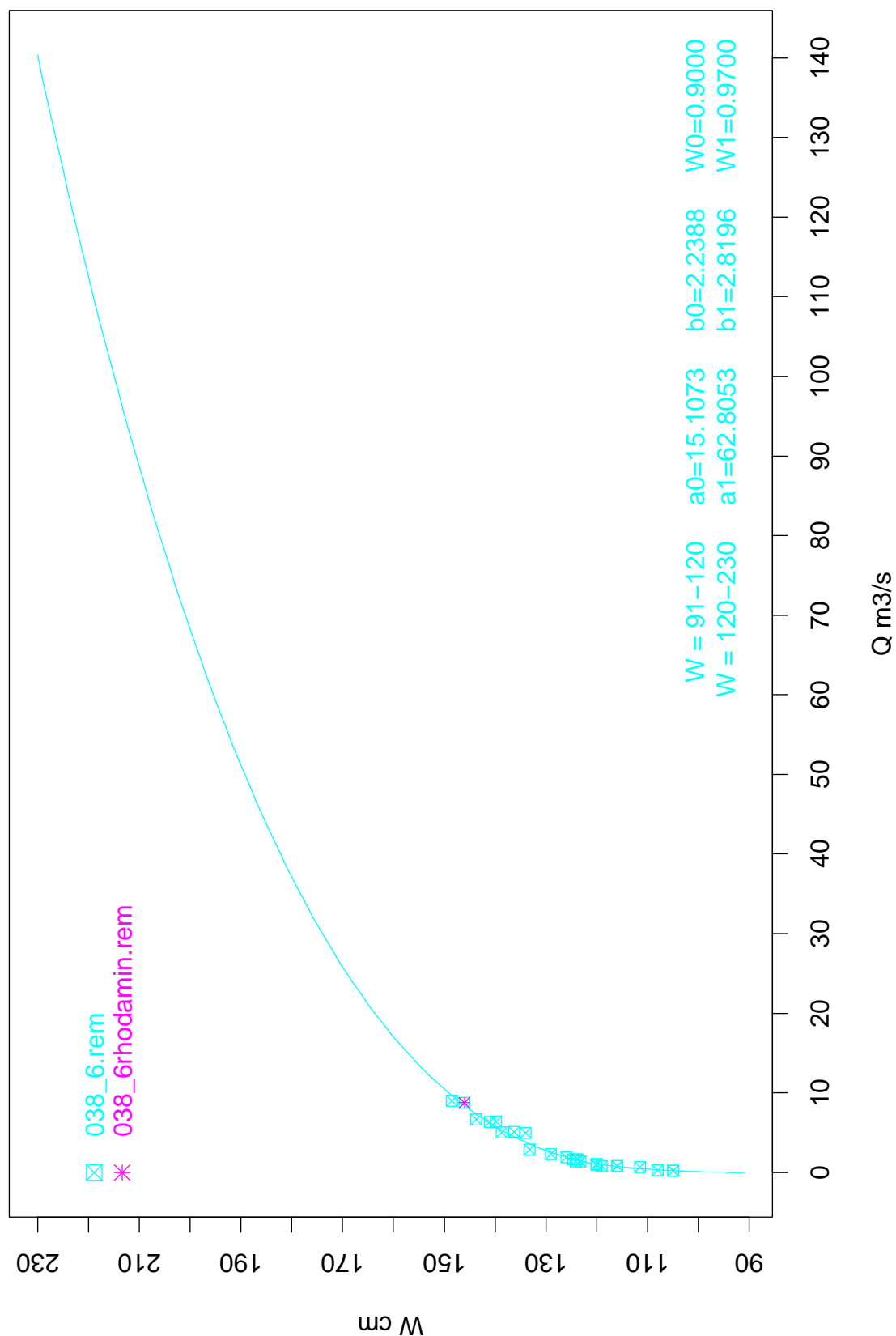
Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$

Reiknaðir stuðlar:

$a_0 = 15.1073$ $b_0 = 2.2388$ $W_{00} = 0.90 \text{ m}$
 $a_1 = 62.8053$ $b_1 = 2.8196$ $W_{01} = 0.97 \text{ m}$

Fjöldi rennslismælinga = 24, lægsta W = 1.050 m, hæsta W = 1.485 m

Rennslislykill vhm038 LNR 6 Gerður 96.8.27 JFJ Gildir frá 1966.08.02



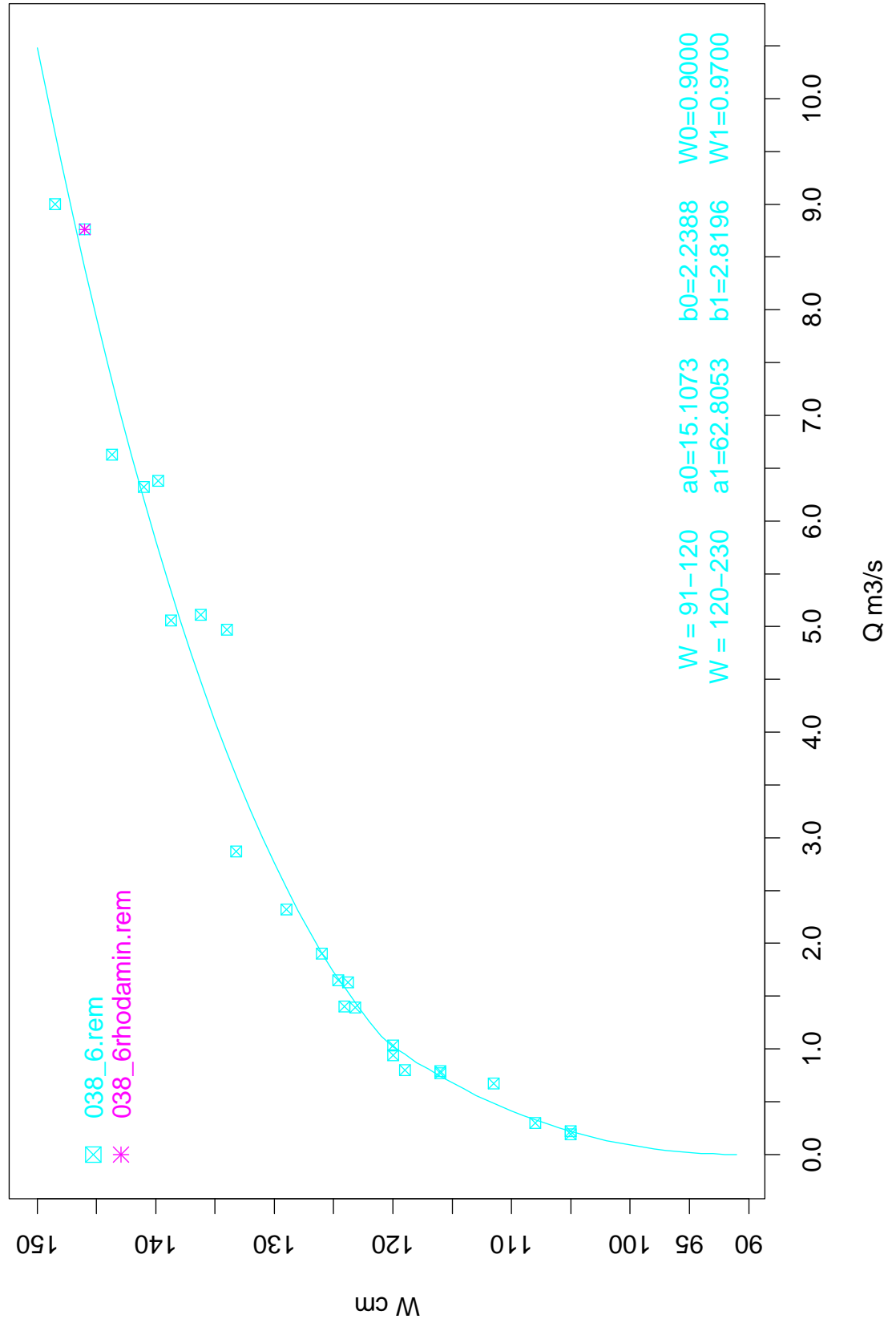
Mynd 1: Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalströnd

Ferillinn á myndinni sýnir rennslislykil, sem er í gildi fyrir vhm 038.

038_6.rem sýnir allar rennslismælingar sem notaðar voru við gerð lykils #6

038_6rhodamin.rem sýnir þá rhodaminmælingu sem notuð var við gerð lykils #6.

Rennslislykill vhm038 LNR 6 Gerður 96.8.27 JFJ Gildir frá 1966.08.02



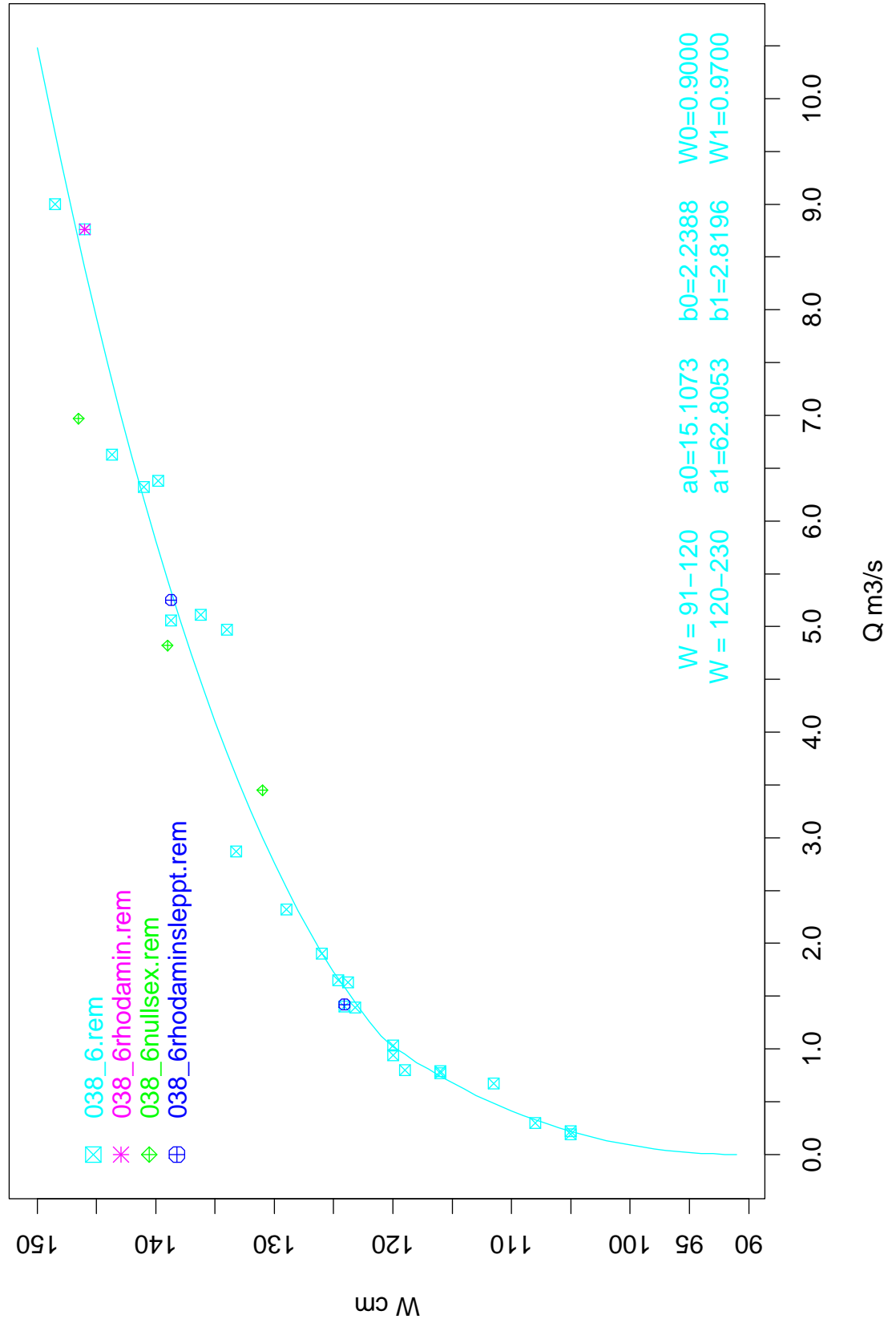
Mynd 2: Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd, mælt svið

Ferillinn á myndinni sýnir mælt svið rennslislykils, sem er í gildi fyrir vhm 038.

038_6.rem sýnir allar rennslismælingar sem notaðar voru við gerð lykils #6

038_6rhodamin.rem sýnir þá rhodaminmælingu sem notuð var við gerð lykils #6.

Rennslislykill vhm038 LNR 6 Gerður 96.8.27 JFJ Gildir frá 1966.08.02



Mynd 3: Rennslislykill #6 fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalsströnd, mælt svið, allar mælingar

Ferillinn á myndinni sýnir mælt svið rennslislykils, sem er í gildi fyrir vhm 038.

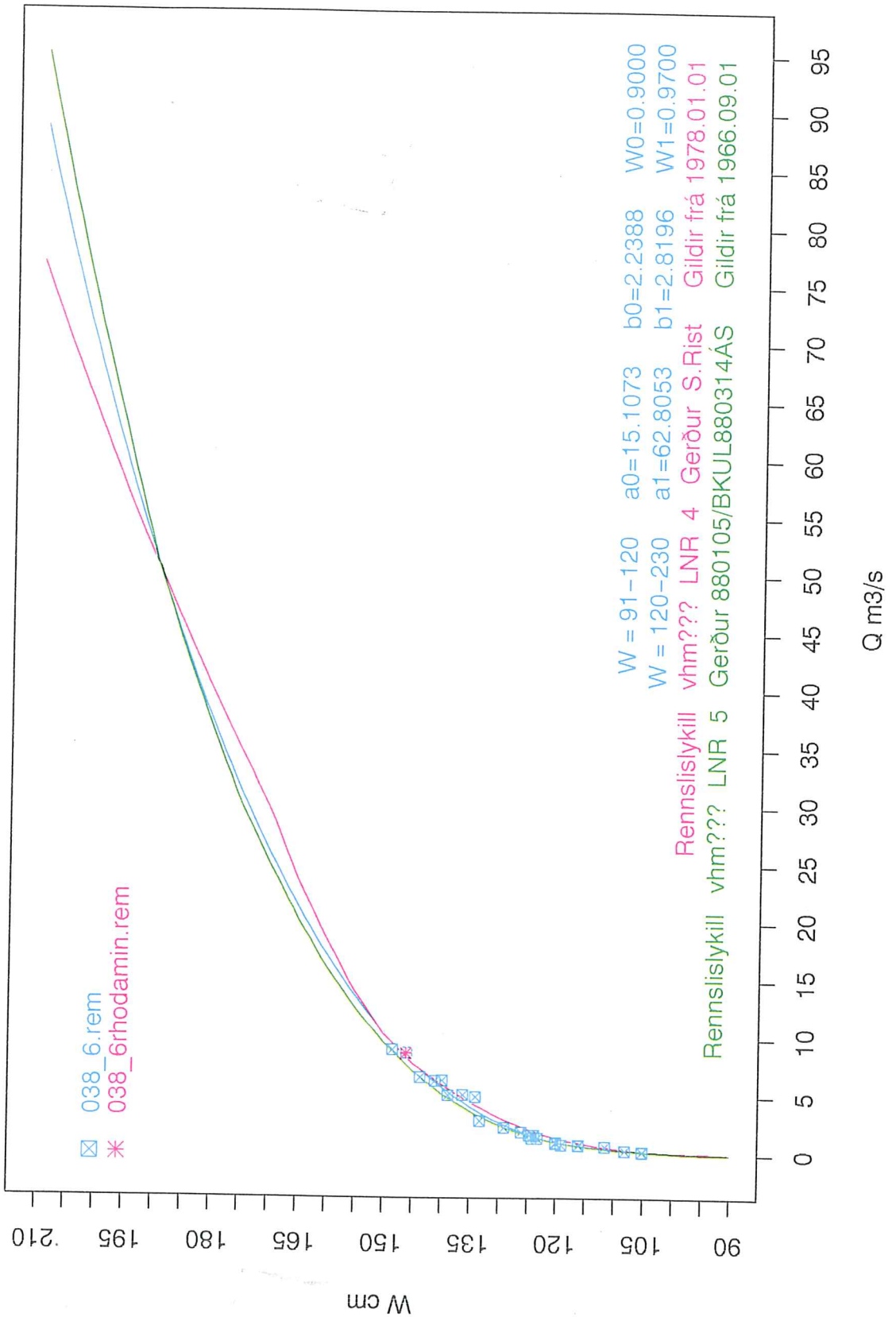
038_6.rem sýnir allar rennslismælingar sem notaðar voru við gerð lykils #6

038_6rhodamin.rem sýnir þá rhodaminmælingu sem notuð var við gerð lykils #6.

038_6nullsex.rem sýnir allar núll-sex mælingar sem hafa verið gerðar við vhm 038, þeim var sleppt við gerð lykils #6.

038_6rhodaminsleppt.rem sýnir þær rhodaminmælingar sem sleppt var þegar lykill #6.

Rennslislykill vhm038 LNR 6 Gerður 96.8.27 JFJ Gildir frá 1966.08.02



Mynd 4: Rennslislyklar fyrir vhm 038 í Þverá, Langadalströnd

Ferlarnir á myndinni sýnir rennslislykla, sem gilda eða hafa gilt fyrir vhm 038. 038_6.rem sýnir allar rennslismælingar sem notaðar voru við gerð lykils #6. 038_6rhodamin.rem sýnir þá rhodaminmælingu sem notuð var við gerð lykils #6.

