ORKUSTOFNUN
Vatnamælingar

Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsós vhm 255

Rennslislyklar nr. 2 & 3

Óli Grétar Sveinsson

Unnið fyrir Landsvirkjun

1998

OS-98039

Skýrsla nr:	Dags:	Dreifing:
OS–98039	Ágúst 1998	☒Opin ☐Lokuð til

Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:
Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsós, vhm 255
Rennslislyklar nr. 2 & 3

Upplag:
15

Fjöldi Síðna:
13

Höfundar:
Óli Grétar Blöndal Sveinsson

Verkefnisstjóri:
Ásgeir Gunnarsson

Gerð skýrslu / Verkstig:
Rennslisgögn, samantekt

Verknúmer:
513255

Unnið fyrir:
Landvirkjun

Samvinnuaðilar:

Útdráttur:

Skýrslan er um gerð rennslislykla nr. 2 & 3 fyrir vatnshæðarmæli 255, sem er á vinstri bakka Ytri-Sauðár. Vatnshæðarmælirinn er skammt neðan útrennslis úr Sauðárvatnsósi.
Rennslislykill nr. 2 gildir frá því að ritun hefst þangað til síritinn er færður í ágúst 1991.
Rennslislykill nr. 3 gildir eftir færslu sírita.
Ritun hófst þann 6. maí 1991.

Lykilorð:
Vatnamælingar, rennslislykill, rennslismæling, síriti

ISBN–númer:

Undirskrift verkefnisstjóra:
Ásgeir Gunnarsson

Yfirfarið af:
Kristni Einarssyni

ORKUSTOFNUN
VATNAMÆLINGAR

Lykilskýrsla
OS–98039
Verknr. 513255

Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsós, vhm 255
Rennslislyklar nr. 2 & 3

Óli Grétar Sveinsson

OS–98039 Ágúst 1998

ORKUSTOFNUN: Kennitala 500269-5379 - Sími 569 6000 - Fax 568 8896
Netfang Vatnamælinga vm@os.is - Heimasíða http://www.os.is/vatnam

Efnisyfirlit

1 Inngangur **3**

2 Gerð rennslislykla nr. 2 & 3 **5**

Töfluskrá

1 Allar skráðar rennslismælingar við vhm 255, Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi . . . 4
2 Lyklaskrá 5
3 Rennslislykill nr. 2 6
4 Bestun rennslislykils nr. 2 7
5 Rennslislykill nr. 3 8
6 Bestun rennslislykils nr. 3 9
7 Rennslislykill nr. 1 13

Myndaskrá

1 Rennslislykill nr. 2 fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi 10
2 Rennslislykill nr. 3 fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi 11
3 Rennslislyklar fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi 12

1 Inngangur

Vatnshæðarmælir 255 er á hægri bakka Ytri-Sauðár, skammt neðan útrennslis úr Sauðárvatnsósi á Hraunum. Hann samanstendur af safntæki og þrýstiskynjara.

Ritun hófst 6. maí 1991. Þá var komið fyrir 7 m saltvatnsskynjara ásamt safntæki 004311. Þann 9. ágúst sama ár var skynjari færður um 5 metrum ofar í ánna og settur á meira dýpi. Frá 3. september 1995 hafa verið notaðir 3.5 m ferskvatnsskynjarar. Núverandi safntæki, 009B50, var sett 25. nóvember 1996.

Hæðir eru skráðar í staðbundnu hæðarkerfi. Samkvæmt mælingum virðist sem önnur og þriðja nýja festa hafi verið á einhverri hreyfingu.

Gamlar festur	
Festa	*Hæð* [*cm*]
Festa 1	153.0
Festa 2	186.2
Festa 3	237.6
Festa 4	273.8
Hallamálsmælt 1991.08.09 Viðmið F1G: 153.0	

Nýjar festur	
Festa	*Hæð* [*cm*]
Festa 1	69.1
Festa 2	110.2
Festa 3	152.6
Festa 4	185.1
Hallamálsmælt 1991.08.09 Viðmið F1G: 153.0	

Nýjar festur	
Festa	*Hæð* [*cm*]
Festa 1	69.0
Festa 2	110.8
Festa 3	152.0
Fallmælt 1995.09.01 Viðmið F1G: 153.0	

Nýjar festur	
Festa	*Hæð* [*cm*]
Festa 1	69.0
Festa 2	112.4
Festa 3	152.8
Hallamálsmælt 1998.07.02 Viðmið F1N: 69.0	

Tafla 1: Allar skráðar rennslismælingar við vhm 255, Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi.

Dagsetning *ár.mán.dag*	W [cm]	Q $[m^3/s]$	*Mæliaðferð*	*Athugasemdir*
1991.07.15	101.5	9.05	Vaðið, venjuleg	
1991.07.16	101.8	8.90	Vaðið, venjuleg	
1991.07.18	97.5	7.39	Vaðið, venjuleg	Skynjari á þurru
1991.08.08	69.1	2.10	Vaðið, venjuleg	Skynjari færður 5 m ofar
1991.08.09	65.0	1.68	Vaðið, venjuleg	
1992.07.11	86.5	4.42	Vaðið, venjuleg	
1993.08.24	88.5	4.84	Vaðið, venjuleg	
1994.08.09	96.6	6.13	Vaðið, venjuleg	
1994.10.01	43.0	0.376	Vaðið, venjuleg	
1995.06.29	126.9	14.0	Vaðið, venjuleg	Skynjari bilaður
1995.09.01	55.1	0.528	Vaðið, venjuleg	Straumhraðamælir 23
1996.07.15	110.7	9.80	Vaðið, venjuleg	
1997.07.18	84.0	4.12	Vaðið, venjuleg	
1998.07.02	100.9	7.64	Vaðið, venjuleg	

2 Gerð rennslislykla nr. 2 & 3

Frá 1991 til dagsins í dag hafa verið gerðar 14 rennslismælingar í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi. Af þessum mælingum eru 4 gerðar fyrir færslu sírita í ágúst 1991, en 10 eftir færslu hans. Allar rennslismælingarnar eru nothæfar til lyklasmíði. Niðurstöður mælinganna má sjá í töflu 1.

Rennslykill nr. 1 var gerður árið 1995 og tekur hann gildi er ritun hefst 6. maí 1991. Einungis 3 af 4 rennslismælingum, sem gerðar voru fyrir færslu sírita í ágúst 1991, voru notaðar við gerð lnr. 1. Lægsta mælingin af þessum fjórum var gerð 8. ágúst 1991, daginn fyrir færslu sírita. Skynjari var þá uppúr vatni, en álestur fékkst á mælinguna með niðurmælingum frá 1. gömlu festu. Þessi mæling var ekki notuð við gerð lnr. 1.

Nýju lyklarnir, lnr. 2 & lnr. 3, voru gerðir með forritinu vmlyk. Fjórar mælingar voru notaðar við smíði lnr. 2, en tíu við smíði lnr. 3. Í töflu 2 má sjá upplýsingar um gildistöku og smíði nýju lyklanna, lnr. 2 & lnr. 3, og gamla lykilsins, lnr. 1.

Tafla 3 sýnir samband vatnshæðar og rennslis fyrir nýja rennslislykilinn nr. 2, sem gildir fyrir færslu sírita í ágúst 1991. Tafla 4 gefur ýmsar tölfræðilegar upplýsingar um samband lnr. 2 og rennslismælinganna sem notaðar voru við gerð hans. Tafla 5 sýnir samband vatnshæðar og rennslis fyrir nýja rennslislykilinn nr. 3, sem gildir eftir færslu sírita í ágúst 1991. Tafla 6 gefur ýmsar tölfræðilegar upplýsingar um samband lnr. 3 og rennslismælinganna sem notaðar voru við gerð hans. Til samanburðar má í töflu 7 hér aftast í skjalinu sjá samband vatnshæðar og rennslis fyrir gamla lykilinn, lnr. 1.

Á myndum 1 & 2 má sjá nýju lyklana teiknaða ásamt rennslismælingum sem notaðar voru við gerð þeirra. Myndirnar eru tvískiptar, þar sem efri myndin sýnir allt svið lykilsins og neðri myndin sýnir mælt svið. Eins og myndin sýnir falla nýju lyklarnir ágætlega að rennslismælingunum.

Mynd 3 er eins og myndir 1 & 2, nema hvað lnr. 1 hefur verið teiknaður til samanburðar við nýju lyklana. Eins og sést á mynd 3 gefur lnr. 2 þó nokkuð hærra rennsli en hinir lyklarnir við háar vatnshæðir ofan mælds sviðs. Hér ber að hafa í huga að lnr. 2 er einungis smíðaður fyrir stutt gildistímabil, um þrjá mánuði.

Tafla 2: Lyklaskrá.

Lykill	*Gildistímabil*	*Gerður*	*Smiður*
Lnr 1	1991.05.05–úreltur	1992.02.11	ÁG
Lnr 2	1991.05.06–1991.08.08	1998.08.11	ÓGS
Lnr 3	1991.08.09–í gildi	1998.08.10	ÓGS

Tafla 3: Rennslislykill nr. 2.

OS Vatnamælingar — Rennslislykill — vhm **255** lnr *2*

Ytri-Sauðá, Hraunum; Sauðárvatnsós

Rennsli í m^3/s, vatnshæð í cm — Lykill tók gildi : *1991.05.06*

Lykill gerður: 98.8.11 ógs — Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30							.00	.00	.01	.02
40	.03	.05	.07	.09	.12	.15	.18	.22	.26	.31
50	.36	.41	.47	.53	.60	.67	.74	.82	.90	.98
60	1.07	1.17	1.27	1.37	1.48	1.59	1.71	1.83	1.95	2.08
70	2.21	2.35	2.49	2.64	2.79	2.95	3.11	3.27	3.44	3.62
80	3.80	3.98	4.17	4.36	4.56	4.76	4.96	5.18	5.39	5.61
90	5.84	6.07	6.30	6.54	6.79	7.04	7.29	7.55	7.81	8.08
100	8.36	8.63	8.92	9.21	9.50	9.80	10.1	10.4	10.7	11.0
110	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.4	13.8	14.1	14.5
120	14.9	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.5
130	18.9	19.3	19.7	20.2	20.6	21.1	21.5	22.0	22.5	22.9
140	23.4	23.9	24.4	24.9	25.4	25.9	26.4	26.9	27.4	27.9
150	28.4	29.0	29.5	30.1	30.6	31.2	31.7	32.3	32.9	33.4
160	34.0	34.6	35.2	35.8	36.4	37.0	37.6	38.2	38.9	39.5
170	40.1	40.8	41.4	42.1	42.7	43.4	44.0	44.7	45.4	46.1
180	46.8	47.5	48.2	48.9	49.6	50.3	51.0	51.8	52.5	53.2
190	54.0	54.7	55.5	56.2	57.0	57.8	58.6	59.3	60.1	60.9
200	61.7	62.5	63.3	64.2	65.0	65.8	66.7	67.5	68.3	69.2
210	70.0	70.9	71.8	72.6	73.5	74.4	75.3	76.2	77.1	78.0
220	78.9	79.8	80.8	81.7	82.6	83.6	84.5	85.5	86.4	87.4
230	88.3	89.3	90.3	91.3	92.3	93.3	94.3	95.3	96.3	97.3
240	98.4	99.4	100	101	103	104	105	106	107	108
250	109									

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

$W = 36–250$ $a_0 = 21.0682$ $b_0 = 2.1466$ $W_0 = 35\ cm$

Tafla 4: Bestun rennslislykils nr. 2.

Inntaksskráin 255a.rem geymdi og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi:

Dagsetning *ár.mán.dag*	W_M [*cm*]	Q_M $[m^3/s]$	Q_R $[m^3/s]$	ΔQ $[m^3/s]$	ΔQ [%]	ΔW [*cm*]
1991.07.15	101.5	9.05	8.78	0.3	3.1	−1.0
1991.07.16	101.8	8.90	8.86	0.0	0.4	−0.1
1991.07.18	97.5	7.39	7.68	−0.3	−3.8	1.5
1991.08.08	69.1	2.10	2.09	0.0	0.4	0.0

Staðalskekkja: 0.0153

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$
Reiknaðir stuðlar:

$a_0 = 21.0682$
$b_0 = 2.1466$
$W_0 = 0.35\ m$

Fjöldi rennslismælinga = 4, lægsta W = 69.1 cm, hæsta W = 101.8 cm

Tafla 5: Rennslislykill nr. 3.

OS Vatnamælingar   Rennslislykill   vhm **255** lnr *3*

Ytri-Sauðá, Hraunum; Sauðárvatnsós

Rennsli í m^3/s, vatnshæð í cm   Lykill tók gildi : *1991.08.09*

Lykill gerður: 98.8.10 ógs   Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.01	.01	.01	.01
20	.02	.02	.02	.03	.03	.04	.05	.05	.06	.07
30	.08	.09	.10	.11	.13	.14	.16	.17	.19	.21
40	.23	.26	.28	.31	.34	.37	.40	.43	.47	.50
50	.54	.59	.63	.68	.73	.78	.84	.89	.95	1.02
60	1.08	1.15	1.23	1.30	1.38	1.47	1.55	1.65	1.74	1.84
70	1.94	2.05	2.16	2.27	2.39	2.52	2.65	2.78	2.92	3.07
80	3.21	3.37	3.53	3.69	3.86	4.04	4.24	4.44	4.64	4.84
90	5.05	5.26	5.47	5.68	5.90	6.12	6.33	6.56	6.78	7.00
100	7.23	7.46	7.69	7.92	8.16	8.40	8.63	8.87	9.11	9.36
110	9.60	9.85	10.1	10.4	10.6	10.9	11.1	11.4	11.6	11.9
120	12.1	12.4	12.7	12.9	13.2	13.5	13.7	14.0	14.3	14.6
130	14.8	15.1	15.4	15.7	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4
140	17.6	17.9	18.2	18.5	18.8	19.1	19.4	19.7	20.0	20.3
150	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3
160	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.9	26.2	26.5
170	26.8	27.1	27.5	27.8	28.1	28.4	28.8	29.1	29.4	29.8
180	30.1	30.4	30.8	31.1	31.4	31.8	32.1	32.4	32.8	33.1
190	33.5	33.8	34.1	34.5	34.8	35.2	35.5	35.9	36.2	36.6
200	36.9	37.3	37.6	38.0	38.3	38.7	39.0	39.4	39.7	40.1
210	40.4	40.8	41.2	41.5	41.9	42.3	42.6	43.0	43.3	43.7
220	44.1	44.4	44.8	45.2	45.5	45.9	46.3	46.7	47.0	47.4
230	47.8	48.2	48.5	48.9	49.3	49.7	50.0	50.4	50.8	51.2
240	51.6	51.9	52.3	52.7	53.1	53.5	53.9	54.3	54.6	55.0
250	55.4	55.8	56.2	56.6	57.0	57.4	57.8	58.2	58.6	59.0
260	59.4	59.8	60.1	60.5	60.9	61.3	61.7	62.1	62.5	63.0
270	63.4	63.8	64.2	64.6	65.0	65.4	65.8	66.2	66.6	67.0
280	67.4	67.8	68.2	68.7	69.1	69.5	69.9	70.3	70.7	71.1
290	71.6	72.0	72.4	72.8	73.2	73.6	74.1	74.5	74.9	75.3
300	75.7									

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

$W = 10–85$ $a_0 = 7.4666$ $b_0 = 3.7767$ $W_{00} = 0\,cm$

$W = 85–300$ $a_1 = 22.7176$ $b_1 = 1.3563$ $W_{01} = 57\,cm$

Tafla 6: Bestun rennslislykils nr. 3.

Inntaksskráin 255b.rem geymdi og gaf eftirfarandi W- og Q-gildi:

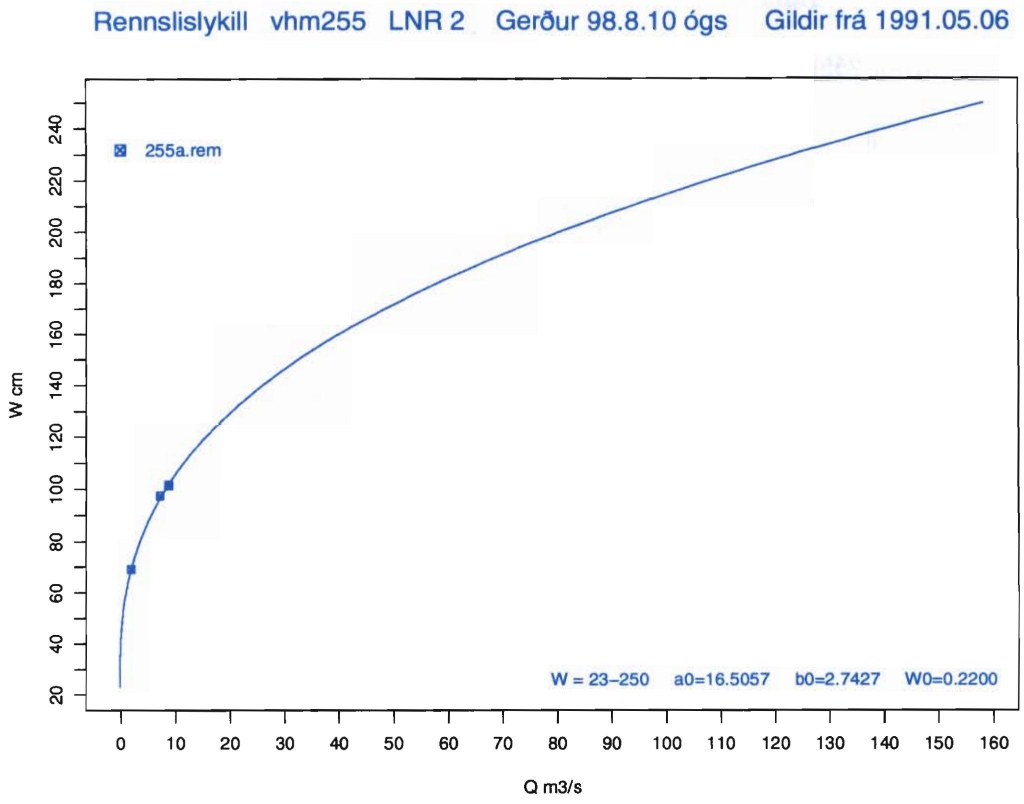
Dagsetning *ár.mán.dag*	W_M [cm]	Q_M [m^3/s]	Q_R [m^3/s]	ΔQ [m^3/s]	ΔQ [%]	ΔW [cm]
1991.08.09	65.0	1.68	1.47	0.2	14.5	1.5
1992.07.11	86.5	4.42	4.34	0.1	1.9	−0.4
1993.08.24	88.5	4.84	4.74	0.1	2.1	−0.5
1994.08.09	96.6	6.13	6.47	−0.3	−5.2	1.6
1994.10.01	43.0	0.38	0.31	0.1	22.0	−1.7
1995.06.29	126.9	14.00	13.98	0.0	0.2	−0.1
1995.09.01	55.1	0.53	0.79	−0.3	−32.8	6.5
1996.07.15	110.7	9.80	9.78	0.0	0.3	−0.1
1997.07.18	84.0	4.12	3.86	0.3	6.6	−1.3
1998.07.02	100.9	7.64	7.44	0.2	2.7	−0.8

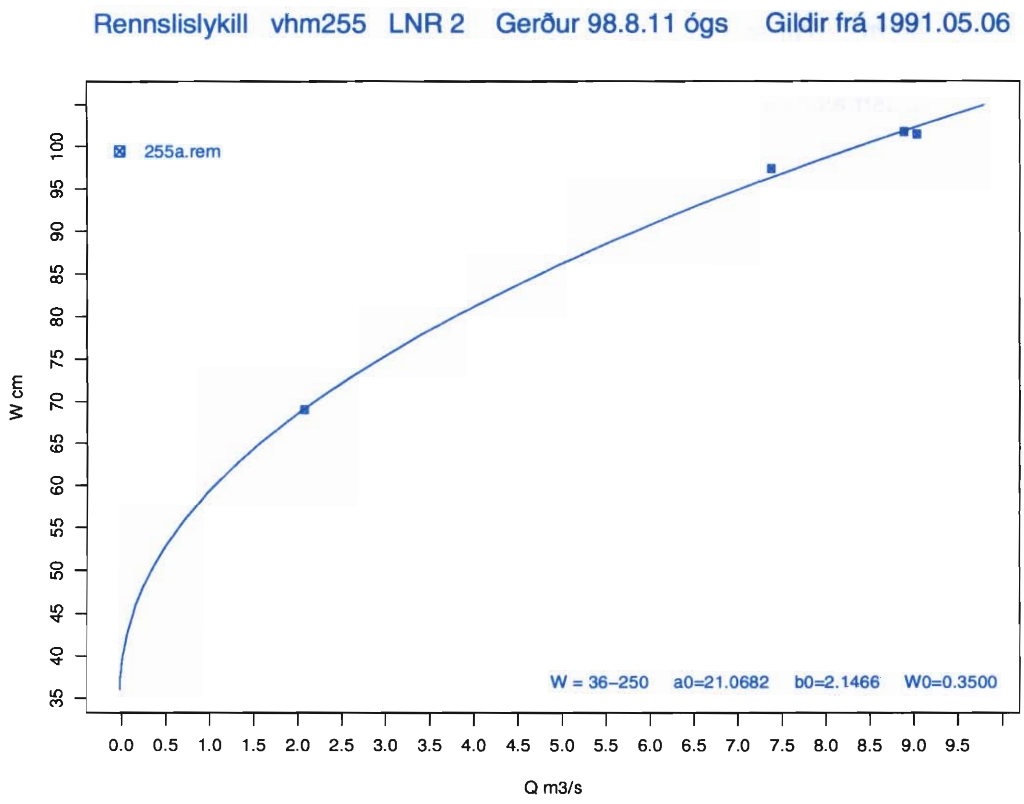
Staðalskekkja: 0.0144

Formúla: $Q = a \cdot (W - W_0)^b$
Reiknaðir stuðlar:

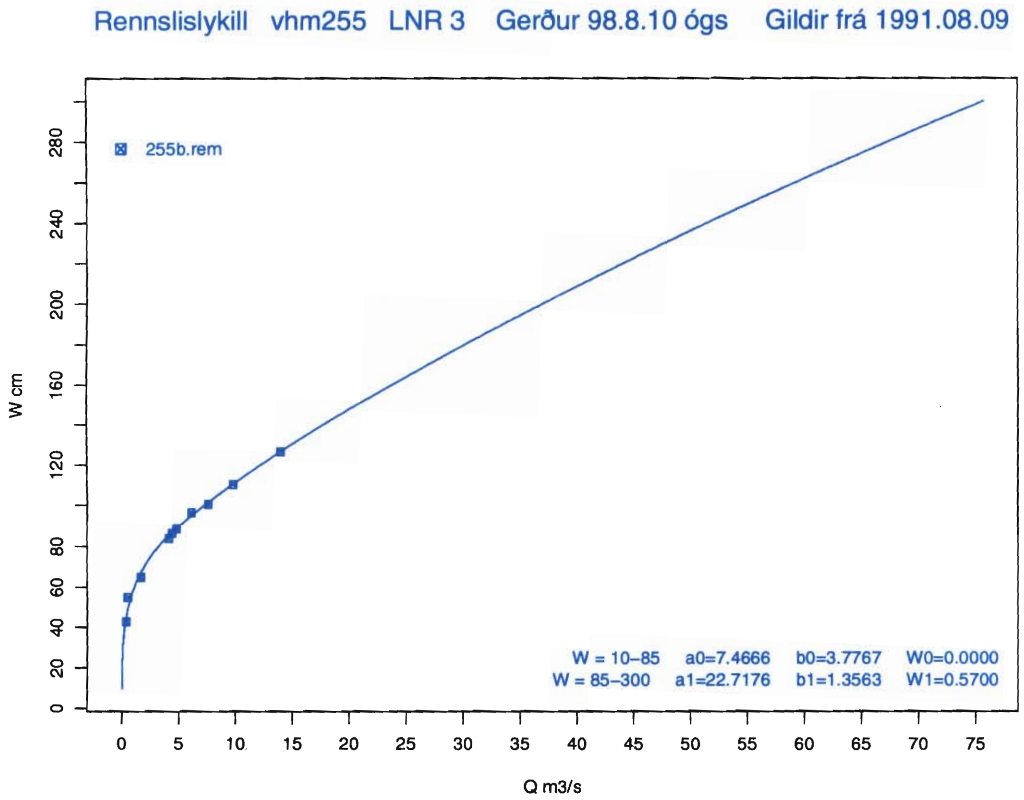
$a_0 = 7.4666$ $a_1 = 22.7176$
$b_0 = 3.7767$ $b_1 = 1.3563$
$W_{00} = 0.00\ m$ $W_{01} = 0.57\ m$

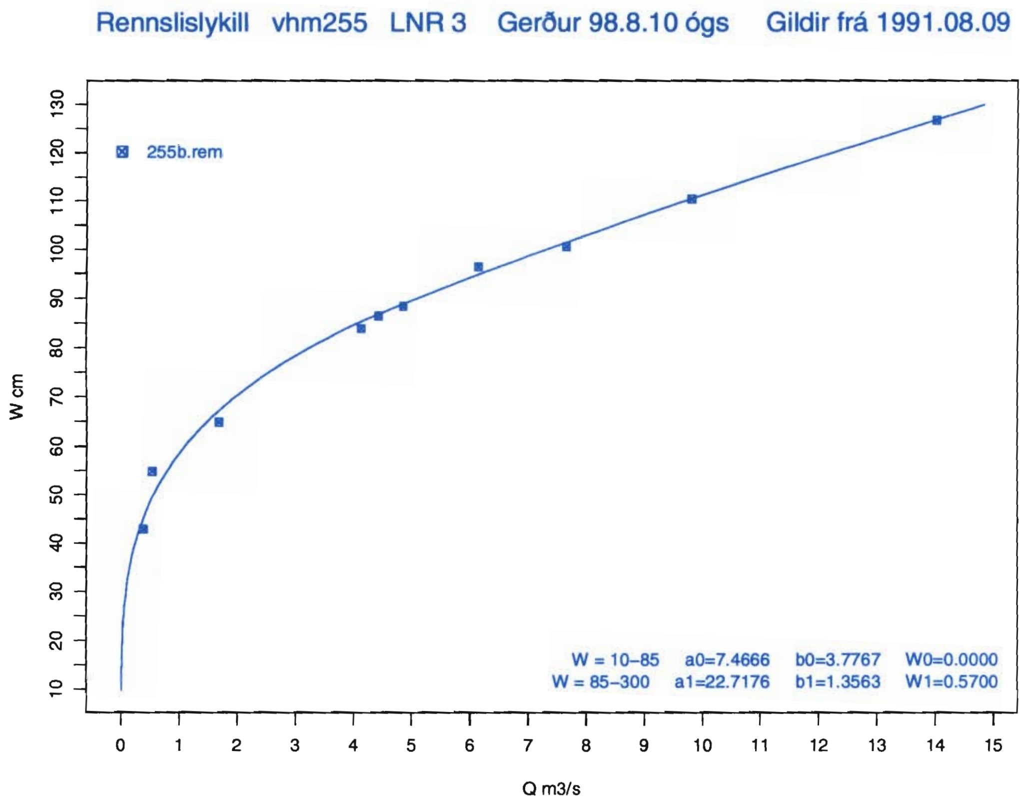
Fjöldi rennslismælinga = 10, lægsta W = 43 cm, hæsta W = 126.9 cm



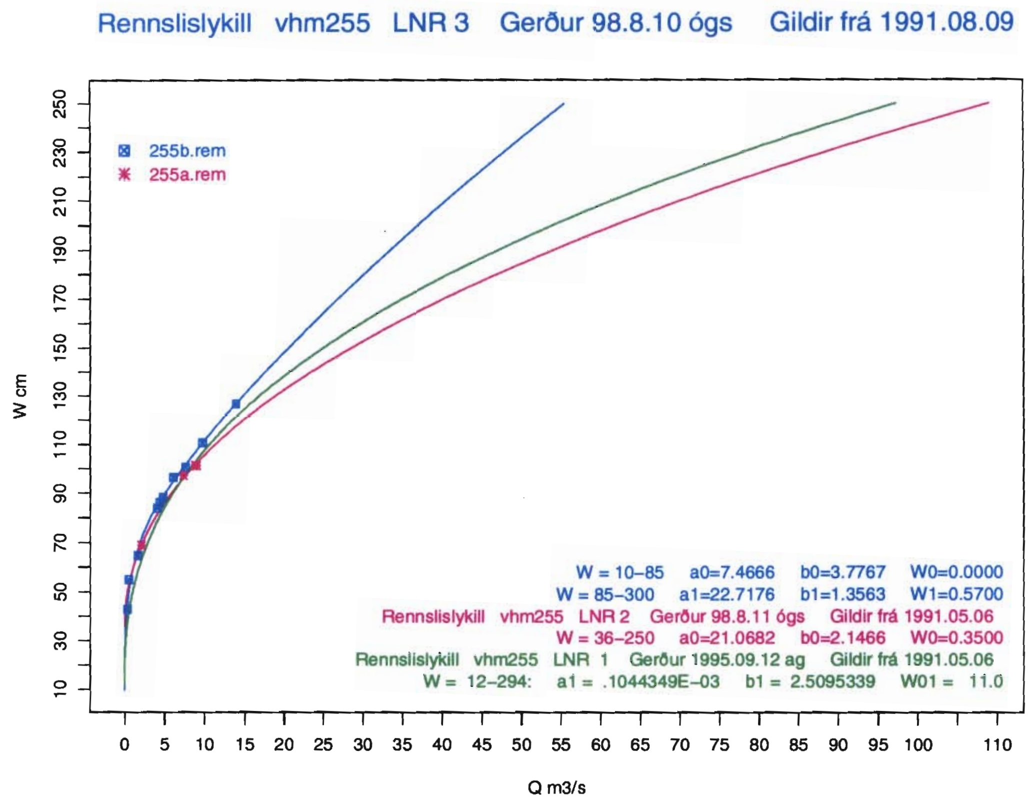


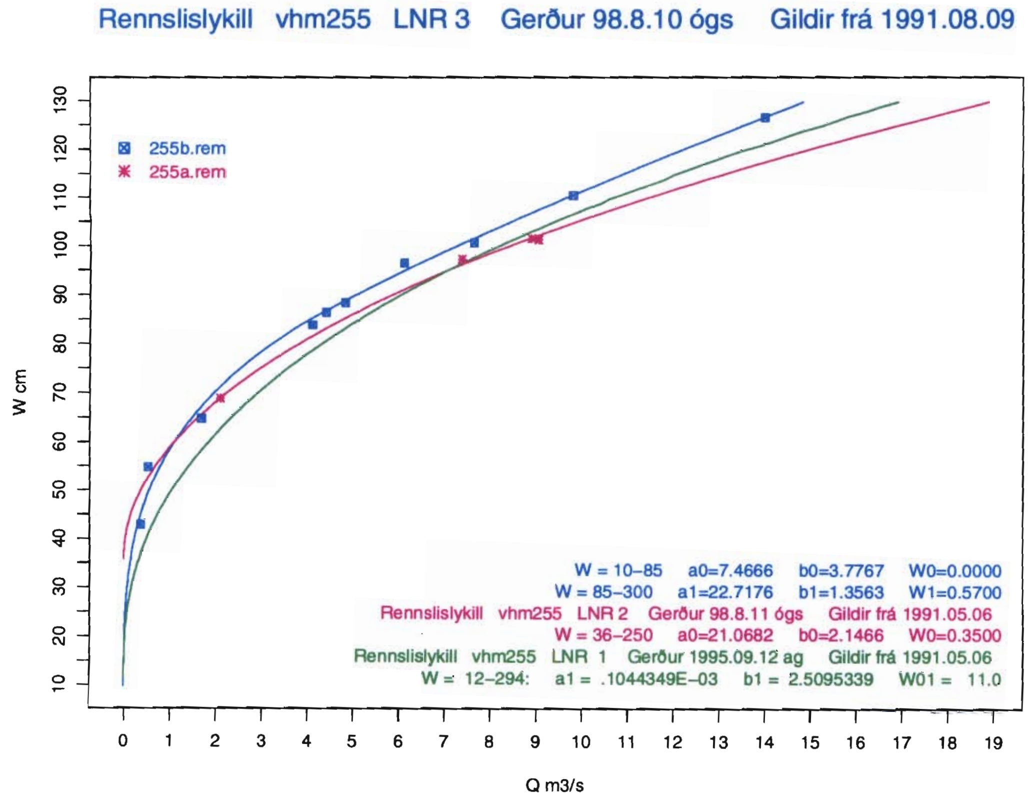
Mynd 1: Rennslislykill nr 2 fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi.





Mynd 2: Rennslislykill nr 3 fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi.





Mynd 3: Rennslislyklar fyrir vhm 255 í Ytri-Sauðá, Sauðárvatnsósi.

Tafla 7: Rennslislykill nr. 1.

OS Vatnamælingar — Rennslislykill — vhm **255** lnr *1*

Ytri-Sauðá, Hraunum; Sauðárvatnsós

Rennsli í m^3/s, vatnshæð í cm — Lykill tók gildi : *1991.05.06*

Lykill gerður: 1995.09.12 ag — Lykill féll úr gildi:

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
10			.00	.00	.00	.00	.01	.01	.01	.02
20	.03	.03	.04	.05	.07	.08	.09	.11	.13	.15
30	.17	.19	.22	.24	.27	.30	.34	.37	.41	.45
40	.49	.53	.58	.63	.68	.73	.78	.84	.90	.96
50	1.03	1.09	1.16	1.24	1.31	1.39	1.47	1.55	1.64	1.73
60	1.82	1.92	2.01	2.11	2.22	2.32	2.43	2.55	2.66	2.78
70	2.90	3.03	3.16	3.29	3.42	3.56	3.70	3.85	3.99	4.15
80	4.30	4.46	4.62	4.79	4.95	5.13	5.30	5.48	5.66	5.85
90	6.04	6.23	6.43	6.63	6.84	7.05	7.26	7.47	7.69	7.92
100	8.15	8.38	8.61	8.85	9.10	9.34	9.59	9.85	10.1	10.4
110	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2
120	13.5	13.9	14.2	14.5	14.8	15.2	15.5	15.8	16.2	16.5
130	16.9	17.2	17.6	18.0	18.3	18.7	19.1	19.5	19.9	20.3
140	20.7	21.1	21.5	21.9	22.3	22.7	23.2	23.6	24.0	24.5
150	24.9	25.4	25.8	26.3	26.8	27.2	27.7	28.2	28.7	29.2
160	29.7	30.2	30.7	31.2	31.7	32.2	32.8	33.3	33.8	34.4
170	34.9	35.5	36.1	36.6	37.2	37.8	38.3	38.9	39.5	40.1
180	40.7	41.3	41.9	42.6	43.2	43.8	44.4	45.1	45.7	46.4
190	47.0	47.7	48.4	49.0	49.7	50.4	51.1	51.8	52.5	53.2
200	53.9	54.6	55.4	56.1	56.8	57.6	58.3	59.1	59.8	60.6
210	61.4	62.1	62.9	63.7	64.5	65.3	66.1	66.9	67.7	68.6
220	69.4	70.2	71.1	71.9	72.8	73.6	74.5	75.4	76.3	77.1
230	78.0	78.9	79.8	80.7	81.7	82.6	83.5	84.4	85.4	86.3
240	87.3	88.2	89.2	90.2	91.2	92.1	93.1	94.1	95.1	96.1
250	97.2	98.2	99.2	100	101	102	103	104	106	107
260	108	109	110	111	112	113	114	115	117	118
270	119	120	121	122	124	125	126	127	128	130
280	131	132	133	134	136	137	138	139	141	142
290	143	145	146	147	148					

$Q = a\,(W - W0)^b$

W = 12-294: a1 = .1044349E-03 b1 = 2.5095339 W01 = 11.0

NB: Þessi lykill er úreltur.