

Endurskoðun veðurgagna frá Hæli í Hreppum

Kristinn Einarsson

Greinargerð KE-82/06

Dreifast íbúur.

Orkustofnun
Vatnsorkudeild

GREINARGERÐ

Endurskoðun veðurgagna

frá Hæli í Hreppum

Kristinn Einarsson

KE-82/06 Nóvember 1982

1. INNGANGUR

Nýlega hefur orðið vart nokkurs misræmis í veðurgögnum frá Hæli í Hreppum, sem notuð hafa verið ásamt rennslisgögnum frá Þjórsá við Urriðafoss til að áætla rennsli á ýmsum stöðum öðrum á Þjórsársvæðinu (Verfræðistofan Vatnaskil 1982).

Í því tilefni var athugað, hvort hægt væri að grafast fyrir um skekkjuvalda og hvernig ætti að leiðrétta misræmi það sem af skekkjunum leiðir. Öll fáanleg gögn voru athuguð með tilliti til meðalhita, gráðudaga yfir 0 C, úrkomu og regns. Notuð voru forrit gerð á Orkustofnun og ný skrifuð eða gömul umskrifuð eftir þörfum. Gagnavinnsla fór fram á tölvu Orkustofnunar af gerðinni PDP-11/34A. Gamalt segulband með veðurgögnum var lesið og sett á nýtt band á VAX-11/780 tölvu Háskólans.

Fjallað er um fáanleg gögn í málinu, greint frá meðalhita og gráðudögum yfir 0°C, úrkoma ásamt regni athuguð og fundin skilgreining sú, sem notuð hefur verið á regni. Að lokum er greint frá helstu niðurstöðum og gerðar tillögur um aðgerðir.

2. GÖGN

Veðurgögn frá Hæli í Hreppum koma öll í upphafi frá Veðurstofu Íslands, unnin skv. veðurbókum. Nokkrar atrennur hafa gefið af sér ýmist prentuð eða tölvutæk gögn og hefur hver þeirra um sig í sér fóligna möguleika á villum skv. reglunni: "Það, sem getur gerst, gerist". Ekki er hirt um að grafast fyrir um ábyrgð eins eða neins í því sambandi, enda er það talið skipta litlu.

Þau gagnasöfn sem fjallað er um hér á eftir eru:

1) Meðalhiti og heildarúrkoma mánaðarins skv. Veðráttunni, mánaðarriti Veðurstofu Íslands. Árin 1949 til 1979 voru athuguð.

2) Dagsmeðalhiti og dagsúrkoma leyst upp í þætti (regn, slyddu, snjókomu) skv. svonefndum sólarhringsspjaldaferlum árin 1949 til 1969. Reiknuð voru mánaðar- og vatnsársvikugildi valinna þátta. Á segulbandi úr fórum Jónasar Elfassonar, Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Hér á eftir nefnt "band Jónasar".

3) Sömu atriði og nefnd eru í lið 2, árin 1965 til 1979, á disklingi sem gerður var eftir gögnum á diskum Veðurstofunnar hjá SKÝRR á árinu 1980 fyrir Orkustofnun, þó án ábyrgðar varðandi gæði gagna fram til 1970. Hér á eftir nefnt "diskettuskrá".

4) Regn og gráðudagar yfir 0°C á viku vatnsárin 1950 til 1969 (1. sept. 1950 - 30. ágúst 1970). Tölvulistun í skýrslunni "Statistical studies on stream flow data of Thjórsá and its tributaries", sem gerð var fyrir Landsvirkjun af ráðgjafarverkfræðingunum Halldóri Friðgeirssyni, Helga Sigvaldasyni og Gunnari Ámundasyni í desember 1971. Hér á eftir nefnt "skýrsla".

Óskað var eftir frekari gögnum frá Veðurstofunni, sem hún sá sér ekki fært að veita að sinni, enda þyrfti umfangsmikil villuleit og að líkindum endurgötun að fara fram áður.

Samráð hefur verið haft við Öddu Báru Sigfúsdóttur og Þóri Sigurðsson hjá Veðurstofunni, Elías Elíasson hjá Landsvirkjun og Sigurð Lárus Hólm hjá Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Ennfremur hefur verið haft samband við Helga Sigvaldason og Gunnar Ámundason.

Eru þeim öllum færðar þakkir fyrir góðar ábendingar og tillögur. Ályktanir allar og niðurstöður sem fram koma í þessari greinargerð eru þó á ábyrgð höfundar.

3. MEÐALHITI OG GRÁÐUDAGAR

Unnið var úr bandi Jónasar yfirlit yfir mánaðarmeðalhita á Hæli (tafla 1) og samsvarandi úr diskettuskrá (tafla 2). Ennfremur voru unnir gráðudagar yfir 0°C í vatnsársviku úr bandi Jónasar (til áramóta 1969/70) og úr diskettuskrá (janúar - ágúst 1970), sjá töflur 3 og 4 og viðauka A.

Töflur 1 og 2 voru bornar saman við Veðráttuna. Kom í ljós misræmi, sem skýrist líklega að mestu af mismunandi aðferðum við útreikning dagsmeðalhitans. Fyrir 1956 var dagsmeðalhiti reiknaður skv. annarri jöfnu en notuð hefur verið síðan. Á bandi Jónasar er nýrri jafnan notuð allt tímabilið. Það flækir þó málið einnig, að stuðst er við upplýsingar af hitasfrita í Veðráttunni nú hin síðari ár.

Að höfðu samráði við Veðurstofuna var að svo komnu máli athugað hvar frávik mánaðarmeðalhitans í töflum 1 og 2 miðað við Veðráttuna væri yfir $0,3^{\circ}\text{C}$ á árunum 1949 til 1970. Var það í 19 mánuðum árin 1949 til 1955. Hins vegar kom slíkt aðeins tvisvar sinnum fyrir á árunum 1956 til 1969, í maí 1958 og í nóvember 1967. Töflum 1 og 2 ber ekki saman í október, nóvember og desember 1969. Við nánari athugun á dagsgildum virðast yfirgatanir á mínusmerki hafa fallið niður á nokkrum stöðum í diskettuskránni. Slíkur mistur kom alloft fyrir í spjaldalesara fyrr á árum.

Tafla 3

SUMMA OG MEDALTAL UR VATNSARSVIKUSKRAM
MÆLIR: 907

O-skrár - Gradudagur yfir 0 gradur C skv. H-skra
T-skrár - Gradudagur yfir 2 gradur C skv. H-skra
F-skrár - Gradudagur yfir 4 gradur C skv. H-skra
X-skrár - Gradudagur yfir 6 gradur C skv. H-skra
M-skrár - Regn mm skv. R-skra
S-skrár - Regn eða helminsur sleddu mm skv. L-skra
N-skrár - Urkoma mm skv. U-skra

HER O-SKRAR VATNSARIN 1950 TIL 1969

Vatnsárið 1950	Summa: 1666.9	Medaltal: 32.1
Vatnsárið 1951	Summa: 1788.1	Medaltal: 34.4
Vatnsárið 1952	Summa: 1911.2	Medaltal: 36.8
Vatnsárið 1953	Summa: 1987.9	Medaltal: 38.2
Vatnsárið 1954	Summa: 1638.2	Medaltal: 31.5
Vatnsárið 1955	Summa: 1750.0	Medaltal: 33.7
Vatnsárið 1956	Summa: 1924.2	Medaltal: 37.0
Vatnsárið 1957	Summa: 1631.1	Medaltal: 31.4
Vatnsárið 1958	Summa: 1802.5	Medaltal: 34.7
Vatnsárið 1959	Summa: 2142.6	Medaltal: 41.2
Vatnsárið 1960	Summa: 1911.6	Medaltal: 36.8
Vatnsárið 1961	Summa: 1812.3	Medaltal: 34.9
Vatnsárið 1962	Summa: 1823.9	Medaltal: 35.1
Vatnsárið 1963	Summa: 1859.2	Medaltal: 35.8
Vatnsárið 1964	Summa: 1871.2	Medaltal: 36.0
Vatnsárið 1965	Summa: 1791.6	Medaltal: 34.5
Vatnsárið 1966	Summa: 1599.3	Medaltal: 30.8
Vatnsárið 1967	Summa: 1648.1	Medaltal: 31.7
Vatnsárið 1968	Summa: 1897.9	Medaltal: 36.5
Vatnsárið 1969	Summa: 1525.2	Medaltal: 29.3

Nánari athugun á meðalhita á Hæli fer nú fram hjá Veðurstofunni og fæst þá væntanlega betra mat á gæðum bands Jónasar.

Við samanburð á töflu 3 og viðauka A við tölur í skýrslu kemur eftirfarandi misræmi í ljós varðandi gráðudaga yfir 0°C (tafla 4):

Tafla 4. Mismunur bands Jónasar/diskettuskrár og skýrslu. Gráðudagar yfir 0°C vatnsárin 1950 til 1969.

Vatnsár	Summa gráðudaga, band - summa gráðudaga, skýrsla	Fjöldi samsvarana
1950	539,2	6
1951	20,2	2
1952	-5,9	1
1953	20,6	2
1954	25,0	5
1955	-4,1	4
1956	27,9	3
1957	-13,1	10
1958	-91,7	6
1959	5,3	13
1960	4,6	12
1961	4,0	10
1962	4,6	13
1963	5,5	11
1964	2,6	47
1965	73,6	0 (52)*
1966	43,2	0 (50)*
1967	-332,5	24
1968	-347,1	32
1969	-378,7	28
Samtals	-396,8	269 - 331

* Hliðrað um 1 til 2 vatnsársvikur

Þess ber að gæta, að vatnsárið 1958 hafa gildi verið áætluð í 3 mánuði í skýrslunni, en í töflu 1 sést að athuganir hafa fallið niður á Hæli í janúar - mars 1959.

Það nægir þó engan veginn til að vega upp þann mikla mun sem er á bandi Jónasar og skýrslunni varðandi gráðudaga. Sérstaklega má benda á mikinn mismun vatnsárin 1950, 1967, 1968 og 1969.

Summa vatnsársins segir heldur ekki alla söguna. Athuga ber að dreifing gráðudaganna yfir vatnsárið hefur mikla þýðingu þegar um er ræða notkun til rekstrareftirlíkinga vatnsorkuvera. Einkum skiptir máli, ef yfirgatanir á mínus glatast að vetrarlagi.

4. ÚRKOMA OG REGN

Unnið var úr bandi Jónasar yfirlit yfir mánaðarúrkomu á Hæli (tafla 5) og samsvarandi úr diskettuskrá (tafla 6). Nokkrum erfiðleikum olli, hvaða skilgreiningu skyldi nota á "regni". Var fallið í gleymsku hvernig það var skilgreint í skýrslunni. Ekki var góð samsvörun við það sem skráð var sem regn eingöngu í sólarhringsspjöldum á bandi Jónasar. Ekki heldur við úrkomu á dögum með hitastig yfir 0°C. Fyrir ábendingu Þóris Sigurðssonar á Veðurstofunni var reynd skilgreiningin: Regn að viðbættum helmingi slyddunnar. Fékkst þá góð samsvörun. Unnið var regn í vatnsársviku skv. þessari skilgreiningu úr bandi Jónasar, svo langt sem það nær, og úr diskettuskrá, sjá töflu 7 og viðauka B.

Töflur 5 og 6 voru bornar saman við Veðráttuna og haft samráð við Öddu Báru Sigfúsdóttur á Veðurstofunni um misræmi, sem fannst í 7 mánaðargildum á árunum 1949 til 1969.

Kom í ljós við athugun á veðurbókum, að villur voru í bandinu einn dag í mars 1949 /96,1 (86,1)/ og einn dag í nóvember 1949 /56,3 (56,5)/. Hins vegar var villa í Veðráttunni í júní 1949 /40,0 (39,0)/ og í mars 1969 /122,2 (109,6)/. Rétt gildi eru gefin hér á undan, en röng í sviga. Mánuðina þrjá, sem eftir voru með misræmi, desember 1951 og janúar - febrúar 1952, reyndist mæliglas hafa verið brotið og voru mánaðargildin áætluð í Veðráttunni fyrir það tímabil. Áætlun um dagsgildi lá hins vegar ekki fyrir.

Þessi niðurstaða efldi mjög trúna á áreiðanleika bands Jónasar og á gildi þess til samanburðar við önnur gögn. Ekkert er þó hægt að fullyrða um það efni nema hvað varðar úrkomuna.

Misræmi er milli töflu 1 og 2 í október og desember 1969. Er þar um að ræða villur í diskettuskránni.

Tafla 7

SUMMA OG MEÐALTAL UR VATNSARSVIKUSKRAM
MÆLIR: 907

O-skrár - Grædudæsar yfir 0 grædur C skv. H-skra
T-skrár - Grædudæsar yfir 2 grædur C skv. H-skra
F-skrár - Grædudæsar yfir 4 grædur C skv. H-skra
X-skrár - Grædudæsar yfir 6 grædur C skv. H-skra
M-skrár - Rean mm skv. R-skra
S-skrár - Rean eða helminsur sleddu mm skv. L-skra
N-skrár - Urkoma mm skv. U-skra

HER S-SKRAR VATNSARIN 1950 TIL 1969

Vatnsarid 1950	Summa: 536,7	Medaltal: 10,3
Vatnsarid 1951	Summa: 709,1	Medaltal: 13,6
Vatnsarid 1952	Summa: 906,0	Medaltal: 17,4
Vatnsarid 1953	Summa: 910,8	Medaltal: 17,5
Vatnsarid 1954	Summa: 1000,7	Medaltal: 19,2
Vatnsarid 1955	Summa: 675,6	Medaltal: 13,0
Vatnsarid 1956	Summa: 936,3	Medaltal: 18,0
Vatnsarid 1957	Summa: 809,4	Medaltal: 15,6
Vatnsarid 1958	Summa: 877,1	Medaltal: 16,9
Vatnsarid 1959	Summa: 1088,5	Medaltal: 20,9
Vatnsarid 1960	Summa: 796,5	Medaltal: 15,3
Vatnsarid 1961	Summa: 980,5	Medaltal: 18,9
Vatnsarid 1962	Summa: 744,8	Medaltal: 14,3
Vatnsarid 1963	Summa: 890,2	Medaltal: 17,1
Vatnsarid 1964	Summa: 784,4	Medaltal: 15,1
Vatnsarid 1965	Summa: 1037,4	Medaltal: 20,0
Vatnsarid 1966	Summa: 909,1	Medaltal: 17,5
Vatnsarid 1967	Summa: 1092,2	Medaltal: 21,0
Vatnsarid 1968	Summa: 876,8	Medaltal: 16,9
Vatnsarid 1969	Summa: 936,3	Medaltal: 18,0

Við samanburð á töflu 7 og viðauka B við tölur í skýrslu kemur eftirfarandi misræmi í ljós varðandi regnið (tafla 8):

Tafla 8. Mismunur bands Jónasar/diskettuskrár og skýrslu. Regn í mm vatnsárin 1950 til 1969.

Vatnsár	Summa regns mm, band - summa regns mm, skýrsla	Fjöldi samsvarana
1950	0,4	49
1951	-4,5	51
1952	-1,8	51
1953	-1,2	49
1954	6,4	51
1955	4,6	51
1956	-1,5	51
1957	-0,8	50
1958	-16,4	36 *
1959	-0,4	52
1960	-7,8	51
1961	6,9	51
1962	1,4	50
1963	2,1	48
1964	0,5	52
1965	64,0	0 (52)**
1966	52,0	0 (48)**
1967	9,1	31
1968	-4,3	27
1969	-8,6	26
Samtals	100,1	927 - 1027

* Regn áætlað í skýrslu janúar til mars 1959

** Hliðrað um 1 til 2 vatnsársvikur

Samsvörun virðist vera ágæt fram að vatnsárinu 1965, mismunur skýrist að mestu af annarri aðferð við upphækkun á hálfum mm, enda er ekki hirt um þótt muni 0,1 mm í samanburði einstakra gilda til að finna fjölda samsvarana. Hliðrunin, sem getið er um í skýrslu Verkfræðistofunnar Vatnaskila 1982, ríkir vatnsárin 1965 og 1966. Þrjú síðustu vatnsárin virðist eitthvað fara úr skorðum í gagnavinnslnni. Mismunur er þó ekki mikill í heild.

5. NIÐURSTÖÐUR OG TILLÖGUR

Veðurgögn frá Hæli í Hreppum virðast vera viðunandi örugg árin 1949 til 1969 á segulbandi úr fórum Jónasar Elfassonar. Þó verður ekkert fullyrt um nákvæmni hitagilda, né heldur greiningu úrkomunnar í þætti.

Mikið misræmi er í reikningi gráðudaga yfir 0°C skv. bandi Jónasar og í skýrslunni frá 1971.

Gott samræmi er í gögnum um regn, að gefinni skilgreiningu þess hér að framan.

Lagt er til:

að umreiknaðar verði líkingar og rennslisniðurstöður skýrslu frá 1971 með gögnum á bandi Jónasar Elfassonar og í diskettuskrá, til fyrstu könnunar á mismuni í reiknuðu rennsli, bæði hvað varðar magn þess og dreifingu

að Veðurstofu Íslands verði falið að endurgata og villuleita gögn um hita og úrkomu á Hæli

að endurreiknaðar verði rennslisraðir á Þjórsársvæðinu eftir því sem ástæða þykir til og út frá öruggum veðurgögnum með rennslislíkani (NAM2), vegna á stundum lágrar fylgni og útjöfnunar á breytileika með fyrri aðferðum.

HEIMILDIR

Halldór Friðgeirsson, Helgi Sigvaldason og Gunnar Ámundason 1971: Statistical studies on stream flow data of Thjorsa and its tributaries. Skýrsla gerð fyrir Landsvirkjun.

Veðráttan, mánaðarrit Veðurstofu Íslands, árin 1949 til 1979.

Verkfræðistofan Vatnaskil 1982: Kvíslaveita, rennslisröð. Skýrsla gerð fyrir Landsvirkjun.

Segulband úr fórum Jónasar Elíassonar með m.a. sólarhringsspjöldum frá Hæli í Hreppum 1949-1969.

Disklingur á Orkustofnun með sólarhringsspjöldum frá Hæli í Hreppum 1965-1979.

VIÐAUKI A

Gráðudagar yfir 0°C á viku vatnsárin 1950 til 1969.
Skv. gögnum á segulbandi frá Jónasi Elíassyni.

Vatnsárin 1950 til 1954

Gráðudagar yfir 0 C á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA GRAD1,907

	1	2	3	4	5
1	56,8	61,0	47,2	73,8	60,9
2	53,9	70,7	71,1	66,1	50,2
3	39,7	53,4	35,6	71,7	26,7
4	33,8	74,1	27,2	49,6	11,9
5	19,1	59,3	21,5	34,6	24,3
6	9,2	45,7	26,5	18,1	37,2
7	19,7	30,2	46,4	39,4	11,2
8	39,6	11,5	45,9	12,9	3,1
9	37,7	27,3	19,3	19,7	14,9
10	34,6	19,8	8,8	1,2	8,2
11	1,5	26,1	25,5	7,4	9,6
12	0,0	0,1	19,0	28,1	22,3
13	1,3	6,5	5,3	8,9	30,5
14	3,6	1,3	23,7	8,1	7,7
15	0,6	13,7	11,4	24,8	2,9
16	11,2	12,4	4,7	18,8	5,2
17	15,1	0,1	15,0	0,4	4,6
18	0,0	1,6	13,0	22,1	23,0
19	3,8	2,8	8,7	9,9	7,9
20	2,6	0,1	1,3	2,6	0,0
21	4,5	6,9	14,9	14,0	9,1
22	1,7	0,8	1,1	8,5	2,0
23	6,0	3,8	9,8	6,0	2,0
24	4,6	0,0	11,6	15,4	0,0
25	4,3	9,6	1,4	7,7	0,0
26	6,5	13,0	7,0	0,0	4,9
27	0,6	1,4	22,0	0,0	11,0
28	0,0	16,9	24,5	17,8	16,6
29	0,0	15,7	26,7	26,0	0,0
30	0,6	6,5	13,2	16,2	5,3
31	4,2	14,9	0,0	20,2	35,2
32	1,4	5,1	1,2	19,7	34,4
33	0,0	18,3	12,1	23,7	42,7
34	13,9	33,4	12,8	43,6	26,4
35	40,1	45,4	18,1	24,5	41,7
36	27,7	23,8	62,0	16,4	21,3
37	45,7	49,9	35,2	68,1	3,4
38	59,7	59,3	47,4	59,1	46,1
39	59,0	38,1	64,1	74,9	73,4
40	74,3	34,5	69,3	90,4	89,6
41	51,3	58,3	67,6	77,1	55,2
42	78,8	69,6	67,3	87,3	74,2
43	94,1	80,2	84,2	69,7	67,2
44	75,1	75,4	79,4	66,4	72,3
45	77,6	73,5	82,1	76,4	70,3
46	72,4	67,2	88,0	80,6	64,9
47	72,9	77,1	90,1	82,7	76,0
48	91,6	79,5	98,1	78,9	61,5
49	88,0	83,8	84,9	77,2	68,4
50	73,7	82,2	82,0	73,5	68,5
51	77,1	75,0	75,1	79,7	74,9
52	75,7	51,3	80,9	68,0	57,4

Vatnsárin 1955 til 1959
Gráðudagar yfir 0 C á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA GRAD2,907

	1	2	3	4	5
1	49.5	75.8	62.9	81.1	64.4
2	52.8	43.0	36.5	76.2	60.2
3	48.6	64.5	33.2	72.7	57.4
4	51.4	60.5	39.0	66.1	52.6
5	27.3	14.5	43.8	59.4	71.8
6	31.7	47.8	33.3	26.0	81.9
7	6.0	28.8	24.3	37.6	48.2
8	18.5	14.7	8.8	43.0	21.9
9	10.1	34.4	5.0	22.6	13.7
10	26.7	51.3	9.8	16.5	6.9
11	28.3	28.0	28.1	19.6	0.0
12	45.0	28.2	14.0	40.9	26.6
13	16.4	1.2	27.2	29.3	23.7
14	0.3	10.1	22.4	10.1	16.4
15	6.0	5.1	0.7	3.4	21.6
16	0.0	6.3	3.8	0.0	0.0
17	1.0	21.4	3.5	20.4	1.7
18	6.2	13.4	2.4	1.5	6.8
19	0.0	4.4	0.8	0.0	37.8
20	0.0	19.6	1.6	0.0	5.5
21	0.0	3.9	0.0	0.0	5.4
22	13.2	0.0	13.0	0.0	7.2
23	12.5	2.9	0.0	0.0	21.7
24	17.1	1.2	0.0	0.0	0.0
25	4.9	2.6	2.8	0.0	0.0
26	13.3	1.3	5.6	0.0	1.3
27	5.6	0.0	0.0	0.0	7.8
28	24.6	2.9	3.2	0.0	29.1
29	28.5	0.0	26.9	0.0	28.6
30	28.0	18.5	11.9	0.0	40.0
31	33.4	40.4	26.0	1.9	28.0
32	8.5	33.5	33.4	0.9	27.3
33	13.9	17.4	16.7	13.9	25.6
34	43.4	20.7	20.2	31.0	28.6
35	25.4	28.1	19.5	11.4	30.7
36	45.5	36.5	10.3	31.0	49.6
37	33.8	46.3	19.1	72.3	88.0
38	49.7	49.7	16.0	60.8	50.3
39	44.7	57.3	53.0	54.5	59.0
40	42.6	51.6	61.2	53.4	59.7
41	49.7	52.5	56.6	43.6	65.3
42	64.0	65.6	69.8	47.9	68.8
43	70.8	82.9	63.0	91.2	63.3
44	77.4	82.5	102.0	69.0	82.5
45	74.0	90.1	72.2	71.8	96.1
46	83.3	86.2	91.2	75.9	83.3
47	76.3	91.1	82.8	83.3	80.0
48	67.1	77.1	69.3	81.3	82.8
49	77.1	87.8	70.5	73.8	79.4
50	71.3	79.4	74.6	66.9	85.6
51	74.4	71.8	65.6	77.0	71.6
52	50.2	69.4	73.6	63.3	76.9

Vatnsárin 1960 til 1964
Gráðudagar yfir 0 C á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA GRAD3.907

	1	2	3	4	5
1	68.2	60.5	60.2	58.9	64.8
2	64.9	82.6	38.4	42.2	40.9
3	54.7	60.5	43.5	37.6	24.7
4	59.2	46.4	40.2	16.3	48.0
5	55.1	54.0	47.4	26.9	47.9
6	31.4	37.3	37.6	25.0	19.6
7	45.2	25.3	48.2	24.2	32.6
8	15.2	45.5	20.4	28.7	14.4
9	18.6	3.7	0.4	40.6	40.9
10	25.2	11.8	24.6	3.2	42.4
11	38.7	25.7	12.2	2.6	14.4
12	15.4	23.2	10.3	0.0	23.4
13	4.2	0.7	6.4	15.8	0.0
14	4.2	0.0	33.0	14.5	0.5
15	25.8	14.9	0.0	23.9	0.0
16	2.0	26.9	5.2	5.1	14.6
17	1.5	1.4	6.4	11.0	0.0
18	10.5	8.7	0.0	10.4	0.0
19	4.5	6.9	0.0	26.5	9.0
20	15.2	2.5	10.2	21.4	0.0
21	24.1	2.9	13.4	15.8	17.5
22	5.5	7.6	8.5	7.3	13.5
23	3.9	2.6	0.8	14.6	35.7
24	0.4	1.7	10.4	32.9	14.0
25	23.5	12.8	10.7	16.1	32.1
26	21.2	8.6	25.6	35.3	2.8
27	12.8	0.0	39.7	30.5	0.9
28	3.5	0.0	22.6	43.5	19.5
29	14.7	20.9	25.2	33.5	0.6
30	0.0	5.5	11.9	27.7	5.6
31	0.0	1.2	34.1	31.2	42.3
32	8.8	4.0	19.0	16.6	17.5
33	8.8	43.4	10.4	13.2	2.2
34	50.3	46.7	51.3	14.6	34.8
35	55.6	55.8	22.7	42.7	49.8
36	53.9	38.4	20.3	43.3	29.9
37	60.8	33.2	42.3	43.0	49.7
38	42.8	37.2	43.5	68.1	53.9
39	51.4	53.5	41.8	61.5	71.1
40	56.5	60.7	76.9	62.0	57.7
41	60.8	55.5	60.0	57.6	77.0
42	60.5	61.2	64.3	67.9	61.5
43	61.8	61.6	72.1	56.1	62.9
44	68.7	69.5	93.2	67.8	85.1
45	69.9	73.9	79.0	66.2	83.0
46	83.5	73.2	68.2	70.0	83.4
47	80.3	79.2	67.3	68.6	80.7
48	76.3	80.3	73.1	61.9	65.5
49	75.8	70.6	74.6	78.9	72.9
50	78.8	69.4	66.7	80.5	88.8
51	72.3	76.1	67.5	48.2	78.9
52	64.7	66.6	62.2	47.3	42.3

Vatnsárin 1965 til 1969
Gráðudagar yfir 0 C á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA GRAD4,907

	1	2	3	4	5
1	47,8	56,7	50,6	75,6	57,3
2	43,4	45,8	59,0	89,7	36,2
3	52,8	51,5	55,3	60,3	44,4
4	47,0	62,6	56,7	49,6	16,0
5	54,8	19,0	39,4	7,0	21,7
6	60,5	38,5	39,3	20,4	37,9
7	40,4	14,4	5,5	32,7	39,4
8	61,5	3,9	17,0	24,3	31,3
9	3,7	22,5	4,8	5,1	2,5
10	31,2	5,3	0,8	32,5	0,0
11	26,5	6,8	1,2	52,0	0,0
12	0,0	13,8	26,8	42,2	1,6
13	0,0	0,0	2,6	13,0	1,7
14	0,0	2,4	5,5	31,2	2,1
15	6,7	3,3	12,4	19,6	7,3
16	7,9	2,2	10,4	2,9	17,5
17	0,0	4,3	8,7	0,0	5,0
18	4,2	0,0	0,0	10,9	1,2
19	20,0	7,6	6,4	8,1	0,0
20	12,2	15,8	6,2	1,3	25,2
21	0,0	16,7	9,5	29,4	24,6
22	1,1	20,9	0,0	1,9	23,1
23	6,4	6,2	1,2	1,8	1,3
24	4,8	19,2	0,0	2,6	0,0
25	0,1	19,8	0,0	0,0	0,5
26	2,1	1,8	23,0	14,5	3,4
27	16,6	2,2	15,6	2,8	0,0
28	8,8	0,0	22,9	15,2	8,8
29	10,3	1,9	0,3	18,7	4,4
30	0,0	0,0	1,3	20,2	0,4
31	3,2	4,3	0,0	13,3	7,3
32	30,9	35,1	18,2	10,3	11,5
33	15,2	13,9	44,5	21,3	21,0
34	28,3	14,2	33,0	16,1	1,8
35	39,0	11,5	10,2	31,2	22,1
36	8,7	38,5	7,2	37,4	55,4
37	41,8	39,8	17,5	27,0	54,4
38	41,7	28,7	50,3	54,0	41,6
39	57,1	57,2	72,8	64,5	36,3
40	54,7	56,6	58,8	63,9	45,4
41	61,3	63,6	61,4	54,3	60,3
42	90,2	57,0	63,4	83,1	69,7
43	73,9	58,2	51,8	74,0	77,4
44	80,1	75,5	72,2	68,9	65,5
45	79,6	74,6	81,2	73,2	58,6
46	78,0	81,8	80,8	59,4	67,2
47	63,4	76,8	88,0	69,7	65,1
48	77,0	67,5	79,5	76,8	68,9
49	76,3	70,2	78,7	88,9	72,0
50	67,7	75,7	77,9	80,8	60,6
51	71,7	66,2	54,4	76,8	79,3
52	81,0	67,3	63,9	67,5	69,0

VIÐAUKI B

Regn + helmingur slyddu mm á viku vatnsárin 1950 til
1969.

Skv. gögnum á segulbandi frá Jónasi Elíassyni.

Vatnsárin 1950 til 1954

Regn + helmingur slyddu mm á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA REGNSLY1.907

	1	2	3	4	5
1	15.80	7.30	0.10	47.90	1.80
2	1.30	23.60	8.40	31.40	4.10
3	0.00	10.30	18.00	8.60	1.80
4	15.50	3.60	20.50	37.40	2.40
5	3.75	23.60	15.80	41.40	22.20
6	2.00	61.80	11.50	9.05	63.30
7	15.50	35.55	24.80	42.60	9.60
8	43.90	5.30	8.00	36.80	2.70
9	8.65	41.20	3.70	11.70	21.10
10	50.30	0.00	24.05	3.00	21.55
11	0.00	0.00	19.70	0.40	9.00
12	0.00	0.00	12.40	87.40	41.50
13	7.50	22.15	0.80	17.60	6.30
14	5.60	1.95	11.00	27.65	0.95
15	2.15	0.00	14.30	52.65	2.00
16	59.25	0.00	0.00	22.10	8.40
17	1.30	0.00	0.00	5.60	1.05
18	0.00	0.00	15.45	46.50	47.30
19	2.00	0.00	7.00	3.50	0.20
20	2.30	0.00	9.10	1.50	0.00
21	20.65	0.00	14.25	9.30	47.00
22	6.95	0.00	12.15	6.50	7.30
23	4.80	0.00	18.60	7.10	0.00
24	6.05	0.00	35.00	9.20	0.00
25	0.00	54.70	19.00	11.55	0.00
26	10.20	41.55	11.65	3.50	28.55
27	7.25	0.00	60.85	0.00	8.00
28	0.00	0.50	56.95	7.30	23.85
29	0.00	15.75	87.40	16.60	0.00
30	0.00	0.00	56.80	6.30	1.20
31	1.50	7.85	0.00	4.40	0.70
32	0.00	2.90	0.00	28.25	31.50
33	0.00	44.00	10.95	34.90	65.45
34	29.00	3.90	29.40	6.20	13.95
35	1.20	15.00	1.00	1.30	1.80
36	20.50	4.20	10.50	3.60	0.45
37	35.00	3.00	21.10	19.60	0.00
38	0.00	22.20	3.65	20.50	3.20
39	13.70	37.60	22.80	0.70	8.60
40	7.30	0.00	2.00	2.00	0.50
41	14.80	25.00	23.20	3.80	10.60
42	1.50	0.00	1.60	4.00	15.50
43	15.20	1.70	31.90	7.10	11.60
44	26.00	38.00	57.70	24.80	20.90
45	15.60	33.80	2.50	70.60	80.60
46	21.10	1.00	3.70	10.00	56.80
47	1.00	52.00	8.90	6.10	91.00
48	0.00	8.40	0.70	0.00	16.20
49	4.30	1.30	30.50	4.80	20.80
50	0.50	0.00	26.20	19.20	69.30
51	16.10	36.90	5.40	11.80	42.50
52	19.70	21.50	15.00	15.10	55.60

Vatnsárin 1955 til 1959

Regn + helmingur slyddu mm á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA REGNSLY2.907

	1	2	3	4	5
1	49.70	9.90	16.20	15.20	81.10
2	23.60	15.50	0.00	32.20	37.40
3	4.50	15.60	0.00	31.80	46.20
4	23.30	14.00	30.70	23.60	43.40
5	21.70	6.60	40.30	5.80	17.70
6	9.20	90.50	103.40	14.30	23.40
7	2.00	26.10	16.40	49.30	77.80
8	38.20	48.50	29.45	42.50	39.20
9	0.10	15.05	11.35	68.95	62.60
10	22.00	88.30	6.10	13.25	13.75
11	11.40	32.35	12.00	51.95	0.00
12	34.80	35.75	23.60	94.80	0.00
13	7.30	16.90	73.25	44.60	18.20
14	0.35	18.95	33.30	27.90	15.60
15	0.00	16.50	0.10	0.00	39.10
16	0.00	6.80	23.85	0.00	0.00
17	0.00	9.75	9.00	5.45	0.00
18	23.20	1.40	3.45	0.00	18.95
19	0.00	17.20	7.60	0.00	29.50
20	0.00	16.45	11.80	0.00	1.20
21	0.00	19.65	0.00	0.00	0.20
22	25.90	8.30	29.80	0.00	1.75
23	22.85	0.30	0.30	0.00	87.80
24	8.60	0.00	0.00	0.00	2.60
25	0.10	0.00	3.60	0.00	0.00
26	20.70	0.00	38.40	0.00	0.00
27	0.00	0.00	3.70	0.00	11.90
28	29.60	2.40	0.00	0.00	5.90
29	7.40	0.00	0.00	0.00	12.95
30	8.10	5.75	0.10	0.00	19.40
31	15.70	14.50	32.85	7.45	2.50
32	15.05	0.70	39.80	6.70	38.60
33	0.30	41.85	37.85	0.00	35.10
34	20.90	10.00	27.40	17.80	22.10
35	15.75	35.60	2.20	0.00	15.60
36	20.50	13.30	0.00	9.60	45.60
37	17.90	0.00	3.00	11.90	5.80
38	13.20	19.80	11.20	16.20	14.90
39	33.45	75.20	0.10	16.40	12.60
40	5.10	8.90	0.00	25.60	23.30
41	27.40	18.40	6.80	56.10	21.70
42	6.40	6.60	3.20	8.20	21.60
43	25.80	2.30	21.50	2.50	50.00
44	0.00	13.20	12.70	3.40	7.10
45	8.40	0.00	24.30	3.40	13.40
46	6.20	0.90	0.00	19.30	10.10
47	29.50	23.80	10.90	26.60	30.00
48	0.00	8.00	3.20	21.20	4.60
49	5.20	15.40	0.80	14.70	6.30
50	4.20	42.20	15.60	46.00	0.00
51	0.00	25.00	9.60	15.70	0.00
52	10.00	22.10	18.70	26.70	0.00

Vatnsárin 1960 til 1964

Regn + helmingur slyddu mm á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA REGNSLY3.907

	1	2	3	4	5
1	17.50	23.20	15.70	17.20	30.70
2	82.10	2.60	10.80	26.00	6.30
3	20.30	32.20	42.10	68.00	3.10
4	1.40	43.10	49.00	7.30	4.10
5	0.00	15.40	23.50	7.70	109.70
6	3.00	0.30	26.20	13.85	22.85
7	47.80	51.95	44.00	14.90	9.70
8	0.00	21.30	56.00	46.20	27.50
9	15.95	1.70	6.25	6.10	62.70
10	3.60	20.50	6.00	0.65	51.80
11	2.60	67.70	21.60	0.00	6.00
12	0.30	97.30	6.70	0.00	35.90
13	0.40	2.85	10.40	88.45	5.60
14	1.15	0.00	44.60	4.05	7.50
15	13.95	3.50	5.90	5.85	0.75
16	7.85	12.10	2.50	1.60	19.30
17	0.00	0.00	23.10	26.70	23.50
18	4.85	27.70	0.00	14.30	6.20
19	0.00	26.75	0.00	38.75	18.80
20	45.15	0.55	3.60	12.00	0.00
21	14.70	0.00	18.95	45.25	13.60
22	15.30	62.80	7.75	27.80	0.30
23	0.00	11.65	0.00	33.10	48.70
24	14.25	14.45	0.75	24.80	25.35
25	58.95	40.50	0.00	0.00	15.10
26	73.30	3.25	35.15	2.50	0.00
27	47.00	0.00	17.00	13.70	4.70
28	13.25	0.00	0.10	5.60	10.90
29	15.40	0.00	1.10	5.70	0.00
30	0.00	0.60	16.95	26.55	0.00
31	0.00	0.00	3.50	16.10	9.90
32	0.00	5.10	7.70	20.30	6.55
33	0.00	103.10	0.00	0.00	1.65
34	3.80	8.40	17.80	0.00	16.05
35	4.40	9.10	22.90	4.50	2.60
36	24.20	2.70	7.20	3.40	0.00
37	18.20	15.65	4.10	8.20	15.40
38	1.10	10.30	2.00	17.00	6.60
39	22.90	30.50	67.00	4.70	3.50
40	4.60	32.30	12.00	0.00	26.10
41	40.90	17.60	0.60	2.10	0.00
42	10.00	6.80	31.10	8.50	4.50
43	11.80	13.90	6.00	31.90	6.00
44	18.40	50.10	0.00	36.40	12.00
45	13.80	12.10	1.20	14.30	4.60
46	12.80	10.00	7.60	23.60	9.70
47	5.40	4.70	10.40	71.80	11.30
48	11.20	13.50	29.70	33.60	5.30
49	4.20	3.00	3.80	2.40	2.10
50	12.90	15.30	3.70	6.20	23.90
51	31.00	14.40	2.70	0.10	39.40
52	24.80	18.00	8.10	0.50	6.70

Vatnsárin 1965 til 1969

Regn + helmingur slyddu mm á viku

ORKUSTOFNUN
1982-11-22

SKRA REGNSLY4.907

	1	2	3	4	5
1	30.00	18.90	1.90	20.10	37.00
2	4.90	3.90	74.70	19.60	31.60
3	21.70	36.00	43.90	5.80	44.60
4	5.40	21.20	13.10	14.10	36.00
5	11.60	2.90	18.90	0.95	23.35
6	37.00	7.50	8.35	0.00	38.80
7	97.30	0.00	0.00	1.95	18.90
8	151.40	0.00	3.40	19.00	31.70
9	5.20	45.70	4.30	0.30	13.60
10	46.85	23.30	4.40	8.90	6.25
11	3.40	12.20	0.55	17.10	0.40
12	0.00	67.10	79.35	50.60	7.75
13	0.00	4.15	11.45	0.30	7.95
14	0.00	16.35	38.35	29.10	1.40
15	0.40	4.75	86.90	29.90	35.80
16	4.55	0.30	33.65	2.00	7.75
17	0.00	2.70	16.10	0.20	19.10
18	0.00	0.00	2.85	57.60	0.65
19	28.35	15.10	5.90	0.00	0.00
20	0.70	94.25	5.65	0.00	0.70
21	0.00	5.00	44.95	3.35	23.75
22	0.00	0.00	19.05	5.70	12.80
23	3.80	18.35	0.80	16.10	4.60
24	0.00	36.95	0.10	14.70	0.00
25	0.00	5.20	0.00	0.95	0.00
26	0.00	0.00	147.75	27.80	18.60
27	30.15	3.80	24.50	40.95	0.00
28	11.25	0.10	20.15	3.90	25.60
29	24.45	16.40	0.00	15.35	19.85
30	0.00	0.00	6.35	25.85	35.10
31	0.45	0.20	0.55	26.05	7.20
32	0.85	22.80	22.60	15.35	0.20
33	1.60	46.20	13.30	12.30	29.85
34	3.60	12.00	37.60	13.10	2.30
35	34.30	14.30	4.40	0.00	16.00
36	0.90	0.00	3.05	1.70	9.10
37	23.70	22.10	0.00	6.80	4.00
38	23.00	0.00	0.00	3.75	41.50
39	43.60	2.80	10.80	2.20	38.00
40	37.10	14.70	23.40	46.00	36.65
41	71.20	42.40	32.40	24.95	12.80
42	12.50	44.90	11.30	24.00	24.40
43	8.80	31.30	8.10	17.20	0.40
44	16.50	8.50	6.80	38.90	22.90
45	33.90	39.70	19.00	13.60	11.70
46	32.30	1.20	3.70	23.85	23.20
47	59.50	8.10	6.00	7.90	4.50
48	14.40	0.40	25.40	37.00	22.90
49	0.00	10.00	30.60	20.10	17.40
50	17.80	10.60	26.60	46.90	18.60
51	19.40	74.30	16.50	5.30	32.10
52	63.60	40.50	72.80	57.70	57.00