

Trausti Jónsson

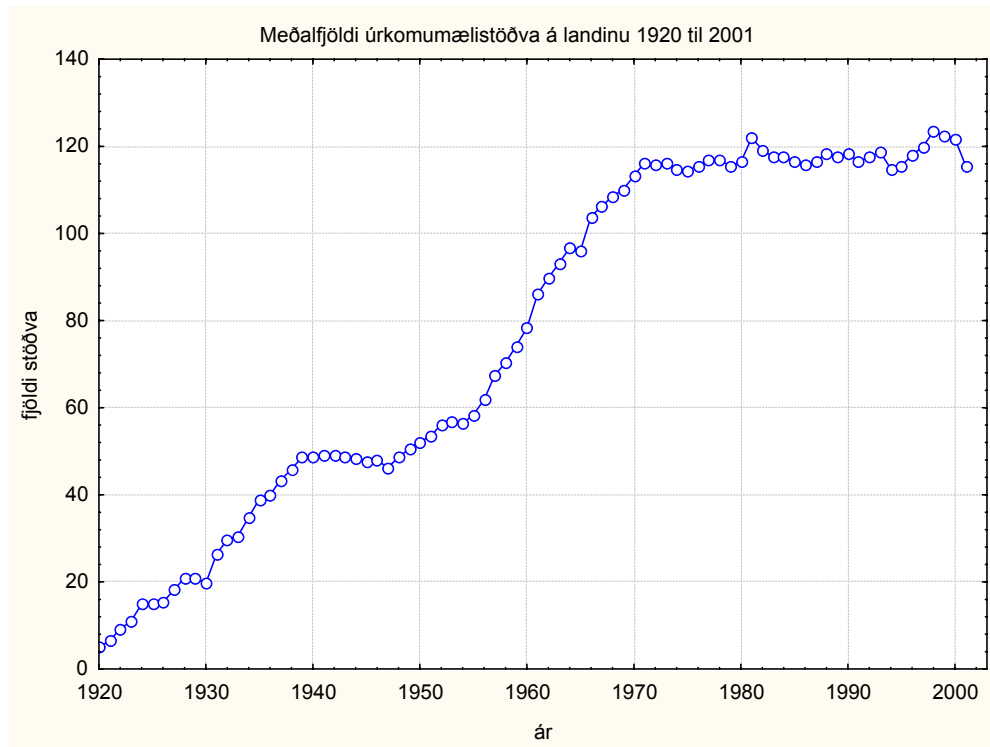
Langtímasveiflur II

Úrkoma og úrkomutíðni

Úrkoma og úrkomutíðni

Inngangur

Hér er fjallað um úrkomumælingar á Íslandi með áherslu á fáeinar langar mæliraðir. Greining á ástæðum breytileika úrkomunnar í tíma er að mestu látin eiga sig og bíður síðari meðferðar. Fyrst er stutt yfirlit um elstu úrkomumælingar á Íslandi en síðan er fjallað mjög lauslega um helstu vandamál tengd mælingunum. Vísað er í aðrar heimildir varðandi nánari útlistun vandans og e.t.v. gert minna úr honum en efni standa til. Saga lengstu mæliraðanna er þvínæst reifuð, gögn þeirra lögð á borðið og fáein línurit afhjúpuð. Hluti gagnanna fékk nokkra umfjöllun í ritgerð frá 1994 (Trausti Jónsson, 1994). Niðurstöður hafa einnig að hluta til verið sendar til birtingar í breska alþýðuveðurfræðiritinu *Weather* (Hanna og Jónsson, 2003).



Mynd 1

Fjöldi úrkomumælistöðva 1920 til 2001. Mælingum fjölgaði jafnt og þétt fram undir stríðsbyrjun, þá varð stöðnun í tæpan áratug en aftur komst skriður á fjölgunina á sjötta áratugnum. Eftir 1970 hefur stöðvum ekki mikið fjölgað, en tegundahlutfall breyst nokkuð þar sem úrkomustöðvum hefur fjölgað á kostnað veðurfarsstöðva.

Upphaf úrkomumælinga á Íslandi

Elstu úrkomumælingar sem vitað er um með vissu hér á landi voru gerðar í Lambhúsum við Bessastaði árið 1789. Vel má vera að þær hafi byrjað eitthvað fyrr, en þó ekki fyrr en sumarið 1785. Daglegar athuganir Rasmusar Lievogs (hins konunglega stjórnuathugunarmanns) byrja í ágúst 1779 og eru enn til samfelldar til 30. júní 1785. Þá var úrkoma ekki mæld á staðnum, dagbækur fyrir tímabilið fram til 1789 eru týndar og reyndar einnig árin eftir 1789. Úrkoma féll í til þess gerðan trékassa (sjá síðar) og mælieiningin sem notuð var voru svokallaðar danskar tommur, sem reyndar voru notaðar við úrkomumælingar héraðs fram yfir 1870. Danska tomman var mislöng í tímanna rás en sennilega þó hin sama allan þann tíma sem hér um ræðir. Af gögnum dönsku veðurstofunnar má ráða að sú sem notuð var við úrkomumælingar hafi verið 26,2mm. Tafla 1 sýnir úrkomusummu hvers mánaðar í Lambhúsum 1789 og virðist hún hafa verið nærri meðallagi okkar tíma.

Tafla 1

Úrkoma í Lambhúsum 1789 eftir mánuðum (mm)

	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	samt
1789	68	59,3	75,9	59,2	11,4	12,9	93,7	91,3	185,7	44,8	78,7	52	832,9

Næstu mælingar hófust 1. júlí 1829, þá athugaði Jón Þorsteinsson landlæknir í Nesi við Seltjörn og fluttust mælingarnar með honum inn til Reykjavíkur, þar sem nú er Ránargata, í október 1833. Mælingar Jóns voru svipaðar mælingum Rasmusar Lievog að því leyti að úrkomu var stundum safnað saman í nokkra daga áður en hún var tilfærð í bókum. Jón var mjög meðvitaður um vandamál samfara úrkomumælingum og minnst bæði á vind sem og skafrenning í því sambandi. Hann sleppir því t.d. að mæla skafrenning í mæli ef hann er viss um að úrkoma hefur ekki komið úr lofti mælitímabilið. Sá háttur að færa úrkomu nokkurra daga saman hefur þann ókost að úrkomudagatalningar verða marklausar. Meðalúrkoma í Reykjavík samkvæmt mælingum Jóns er nokkurn veginn sú sama og verið hefur síðustu 70 árin, en verulega athygli vekur hversu misjöfn hún var frá ári til árs (sjá töflu 3). Mælingar Jóns ná fram til febrúarloka 1854.

Eggert Johnsen fjórðungslæknir á Akureyri gerði veðurmælingar á árunum 1846 til 1854 og mældi úrkomu frá því í júní 1851 þar til í lok september 1854. Sjá má niðurstöður mælinganna í töflu 2.

Tafla 2

Úrkoma á Akureyri 1851 til 1854 eftir mánuðum (mm)

ár	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sept	okt	nóv	des	samt
1851						50,1	19,6	33,3	44,0	114,1	68,2	29,4	
1852	51,7	52,4	21,5	10,0	6,1	30,0	41,8	53,8	24,0	41,4	87,6	99,8	520,1
1853	24,1	32,3	15,8	9,5	25,7	23,8	55,9	5,2	137,0	37,7	54,6	26,7	448,3
1854	31,2	85,0	45,6	32,2	26,5	26,5	21,3	50,1	68,7				

Enn vekur athygli hversu líkt meðaltal þessara ára er líkt nýlegum meðaltölum, þykir það traustvekjandi (gengur kraftaverki næst).

Árni Thorlacius hóf hita- og loftþrýstingsmælingar í nóvember 1845, en það dróst þar til í september 1856 að hann tæki til við úrkomumælingar. Engar upplýsingar eru því um úrkomu á landinu frá því Eggert á Akureyri hætti í lok september 1854 og í tæp tvö ár eftir það. Síðan eru til mælingar einhvers staðar á landinu alla mánuði til okkar tíma. Mælingarnar í Stykkishólmi eru nærri samfelldar frá 1856, aðeins vantar tímabilið ágúst til desember 1919. Aðeins er hugsanlegt að einhver hafi mælt hluta þess tímabils en athuganirnar aldrei komist til skila.

Síðari mælingar

Danska veðurstofan tók til starfa 1872 og lét strax til sín taka hérlandis. Eins og fram kemur að neðan var úrkoma þó aðeins mæld á örfáum stöðum. Í viðauka má finna samantekt um upplýsingar um úrkomumælingar í dönskum gögnum auk reglna dönsku veðurstofunnar um úrkomumælingar.

Með stofnun Veðurstofu Íslands fjölgaði úrkomumælingum smám saman (sjá mynd 1), en þó eru samfelldar úrkomuraðir fyrir allt tímabilið síðan sárafaár. Lítið vantar á að allar daglegar mælingar séu aðgengilegar í *vedur_db*, en þó á eftir að lesa þær allar inn í sömu töflu. Allar daglegar mælingar frá 1961 eru nú í *summa_dagur* og allir dagar skeytastöðvanna sömuleiðis frá og með 1949. Mánaðagildi sama tíma eru reiknuð með sömu upplýsingum, en eldri gildi eru úr *Veðráttunni*. Hvoru tveggja er í *summa_man*. Daglegar upplýsingar frá því fyrir 1961 eru nú í töflunni *summa_dagur_urk_eldri*. Athuga ber sérstaklega að skeytastöðvarnar 1949 til 1960 eru í báðum töflunum. Þar sem töflunum ber ekki saman er það *summa_dagur* sem gildir.

Helstu vandamál við úrkomumælingar

Margskonar alvarleg vandamál koma við sögu úrkomumælinga. Í grófum dráttum má skipta þeim í tvo eða þrjú meginflokkka. (a) Vandamál tengd sjálfum mælinum. (b) Vandamál tengd veðurlagi. (c) Vandamál tengd mælingamanni og athuganaháttum. Fyrri tvö flokkana mætti í fljótu bragði taka saman í einn en rétt er þó að benda á að mismunandi mælitegundir henta mismunandi veðurlagi, enginn einn mælir hefur enn fundist sem jafnvígur er við allar aðstæður. Flosi Hrafn Sigurðsson hefur í ritgerð (1990) fjallað um afleiðingar þessara vandamála hérlandis og er vísað til hennar til frekari fróðleiks.

Á árunum 1987 (sumar) til 1993 (vor) var í gangi mikið alþjóðlegt verkefni í Jokioinen í Suður-Finnlandi þar sem fjölmargar gerðir úrkomumæla voru bornar saman með sérstakri áherslu á hæfni þeirra til magnmælinga á snjókomu (úrkomu í „föstu“ formi). Skemmst er frá því að segja að árin sex

eru einhver þau snjólausustu sem komið hafa í Finnlandi. Marktækir „atburðir“ urðu því færri en reiknað hafði verið með, en á móti kom að verkefnið var framlengt talsvert umfram það sem upphaflega hafði verið áætlað. Á íslenskan mælikvarða er Jokioinen sérstaklega hægvíðrasamur staður, þar fer vindhraði sjaldan upp í meir en 10 m/s og úrkomuatburðir með meiri vindi eru mjög fátíðir. Niðurstöður mælinganna eru því nokkuð fatlaðar hvað íslenskar vindaðstæður varðar.

Við lok mælinganna í Jokioinen var tekin saman myndarleg skýrsla (Førland og félagar, 1996) þar sem vandamál þau sem telja má í (a)-flokki hér að ofan eru tíunduð nokkuð ítarlega. Sömu leiðis er fjallað um hluta (b)-flokks vandamála, en minna um (c)-flokkinn. Af öllum þeim mælum sem notaðir voru í samanburðinum virtist sem svokallaður Tretyakov-mælir í Valdai-girðingu næði „bestri“ mælingu í snjókomu. Valdai-girðingin er fyrirferðarmikil og það stór að almenn notkun á öllum veðurstöðvum kemur ekki til greina. Þess má geta að önnur girðingin á svæðinu féll í hvasvviðri (eða þannig) sem gerði í Jokioinen 1988. Tretyakov-mælur þóttu koma næstir að „gæðum“, en þeir eru upphaflega af rússneskri gerð, kenndir við þekktan rússneskan veðurfræðing sem uppi var á síðari hluta 19.aldar. Gallinn er hins vegar sá að hér er fremur um mælaætt en eina fasta gerð mælitækis að ræða, flestum þykir samt best að vera ekkert að rifja það upp. Þess skal getið að héraðs höfðingjum voru í framhaldinu settir upp tveir Tretyakov-mælur, í mælireitunum í Reykjavík og á Hveravöllum, en ekki hefur verið unnið úr niðurstöðum enn sem komið er. Þó virðist ljóst að Tretyakov-mælarnir mælarnir ná úrkomu heldur betur en þeir íslensku, en hafi aftur á móti þann stóra galla að safna mun meiri snjó í sig í skafrenningi (án úrkomu) heldur en íslensku mælarnir.

Í Finnlandi eru Tretyakov-mælur nú notaðir til reglubundinna mælinga, en í Svíþjóð, Noregi, Íslandi og Danmörk svokallaðir Hellman-mælur og eru norsku og íslensku mælarnir með vindhlíf. Vindhlífur hafa einnig lengst af á síðari árum verið notaðar á Grænlandi. Tilraunamælingarnar í Finnlandi sýndu að hlífarmælarnir skiluðu um 70% þeirrar úrkomu sem féll í föstu formi og náðist í Tretyakov í Valdai-girðingu, óvarinn Hellman mælir skilaði hins vegar um 50%. Mun minni munur var þegar úrkomun var í fljóttandi formi (regn eða súld), hlífarmælarnir sýndu þá að meðaltali 5% minni úrkomu en girðingar-mælirinn, en þeir óvörðu um 8% minna.

Í rannsókn á samfellu 129 norskra úrkomumæliraða (Førland og Hanssen-Bauer, 1992) kom í ljós að þriðjungur mælinganna þurfti ekki á ósamfelleiðréttingum að halda og að um 50% þurfti aðeins eina leiðréttingu (færslu). Helmingur ósamfelleiðvika var tengdur flutningi úrkomumælis eða stöðvar, en aðrar algengar ástæður voru breytingar nærri stöðinni (t.d. húsbyggingar og trjávöxtur) sem og uppsetning á vindhlíf. Leiðréttingar vegna vindhlífur voru oft á bilinu 10 til 30% miðað við ársúrkomusummur. Í um 20% tilvika tókst ekki að finna ástæður samfellubrota.

Ýmislegt um gamlar íslenskar mælingar

Rasmus Lievog lýsir úrkomumælíbúnaði þeim sem hann notaði á eftirfarandi hátt í yfirliti sínu um mælingarnar 1789:

For at samle Regn- og smeltet Sne-Vand har jeg paa Mønet af mit Huus, som er en Høyde paa 9 Danske Alne, indrettet et/en Træ-Casse, hvis Aabning oven til er en Dansk Fod i Firkant, og Dybde 1 Dansk Fos 8½ Decimal Tome. Til Bunden af Cassen, som inden til heldes ned ad til et Hul i Mitten, er fæstet et Rør, hvor igiennem Vandet løber ned i et paa Loftet staaende Bekken. Derefter er Vandet paa fornævnte Tiider (6,12,6,12) maalet med et dertil indrettet Blik-Kar af Størrelse 2de Cubic Decimal Tomer alt efter Dansk Maal. Har Vandet været mindre en ¼ Cubic Tome, er det blevet tilbage i Bekkenet og lagt til følgende Observation.

Í samdrætti fyrir árið 1792 (athuganir týndar) er einnig eftirfarandi athugasemd Lievogs:

Endelig mærkes: At i Stille, naar Regndraaberne falde Lodret ned, samles mere Vand i Cassen, end i Blæst, da de falde skraadsvis. Det samme kan og siges for Sne og Hagel.

Lievog áttaði sig því greinilega á vandamálum tengdum vindi. Í textanum kom fram að mælirinn var á mæni hússins í 9 álna hæð (milli 5 og 6 m hafi alinin verið um 60 cm). Þetta er hærra en núverandi staðall (1,5 m) vindur er því ívið meiri og vindtap því hugsanlega meira en nú. Lievog virðist einnig leiðrétta fyrir svonefndu vætingartapi (úrkoma sem festist í mælinum og við yfirborð hans skilar sér aldrei í sjálfá mælinguna), en ekki er leiðrétt fyrir uppgufun. Hvorugt er leiðrétt nú á tímum, en opinn kassinn hefur verið talsvert næmari fyrir uppgufun en núverandi mælíbúnaður er, því hann er tiltölulega lokaður.

Jón Þorsteinsson lýsir ekki úrkomumæli sínum nákvæmlega, en getur þess að hann sé kassi og að flatarmál opsins sé 36 danskar tommur. Hvað eftir annað tekur hann fram í athugasemdum að skafrenningur sé vandamál, bæði skafi í mælinn og úr honum. Eftirfarandi dæmi um athugasemdir er valið af nokkru handahófi og er að finna í lok skýrslu sem endar í febrúar 1836:

Regnmaaleren er mindre paalidelig god at maale Sneer end Regn, tji i stærk Blæst og Sneer blandes undertiden nogen Fyg-snee i Kassen med den virkelig oven fra falden Sneer, undertiden derimod blæser noget af den nedfaldne Sneer bort igien, der dog noget kan kan forhindres ved at have kassen høj, men det andet kan ikk let alderles forebygges.

Heldur lítið er vitað um úrkomuútbúnað Árna Thorlacíus fram til 1873 (þegar danska veðurstofan tók völdin). Í Meteorologisk Aarbog del B er þess oft getið að mælar á Íslandi séu danskir staðalmælar. Þegar tekin voru saman gögn um hita, úrkomu og loftþrýsting á Norðurlöndum 1890 til 1990 innan svonefnds NACD-verkefnis komu fram gagnlegar upplýsingar í skjalasafni dönsku veðurstofunnar. Um eldri mæla var fjallað í greinargerðinni „Instrumenter og rekonstruktioner“ (Brandt, 1994a) og ýmsar upplýsingar um mælingar Dönsku veðurstofunnar á Íslandi í „Materiale om islandske vejrobservationer i københavnske arkiver“ (Brandt, 1994b).

Fram til um 1913 var úrkomumælir kenndur við Fjord notaður (mynd er í Brandt, 1994a). Flatarmál opsins var um 1000 cm² eða 5 sinnum stærra en er á núverandi mælum. Könnulaga mælinum var komið fyrir í ramma sem festur var við tréstengur sem grundaðar voru í jörð. Af myndum að dæma virðist búnaðurinn heldur veigalitill í hvassviðri og spurning hvernig hefur gengið að reka hann hérlendis.

Tafla 3

Úrcoma í Reykjavík og í Nesi 1829 til 1854 (mm). Flutt var frá Nesi til Reykavíkur 17. okt. 1833

ár	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	samt
1829							3	47	25	93	145	152	
1830	131	116	180	33	38	76	33	41	39	132	46	18	883
1831	31	39	88	46	67	16	127	64	122	62	105	96	863
1832	105	100	90	43	36	47	60	33	53	160	102	97	926
1833	152	24	57	57	61	16	43	86	85	51	87	28	747
1834	45	78	82	44	46	23	38	34	59	114	54	97	714
1835	27	36	57	63	38	68	14	137	21	20	19	60	560
1836	59	68	36	76	79	9	36	52	65	26	44	103	653
1837	61	82	10	17	17	29	77	34	47	80	32	46	532
1838	104	8	59	18	10	10	3	34	39	51	5	95	436
1839	39	41	60	30	15	16	21	4	0	98	19	33	376
1840	16	80	66	108	45	11	53	160	41	93	64	118	855
1841	77	38	87	41	64	18	22	49	25	41	32	41	535
1842	291	178	84	61	52	53	57	89	103	96	39	98	1201
1843	105	84	50	62	14	42	46	89	60	2	126	246	926
1844	89	30	96	85	95	20	29	96	109	67	171	105	992
1845	110	67	66	41	95	52	65	28	64	43	76	95	802
1846	47	99	48	47	78	41	56	74	102	108	115	82	897
1847	162	44	48	72	66	59	117	81	64	52	101	208	1074
1848	127	54	88	12	56	34	21	42	85	36	23	170	748
1849	144	94	146	37	42	15	18	23	102	66	73	78	838
1850	72	189	86	23	27	43	49	41	62	66	67	108	833
1851	79	72	36	49	91	28	31	52	130	57	63	128	816
1852	65	139	67	40	72	48	72	81	75	79	21	27	783
1853	134	42	72	38	74	77	44	50	112	36	178	99	956
1854	88	145											
með	94	78	73	48	53	35	45	61	68	69	72	97	793

Snjókomu átti að mæla með sérstökum úrkomumæli sem var fyrirferðarmeiri en hinn og er lýst í Brandt (1994a). Mælar þessir voru upphaflega sendir til Íslands, en ekki fer af þeim mörgum sögum. Í nokkrum tilvikum er getið um sendingu á einhverju sem nefnt er „Kant til Snemaaling“. Einna helst virðist sem að hér sé um einhverja (réttthyrningslaga) gjörð/kassa að ræða. Flatarmálið innan hennar hafi verið hið sama og op úrkomumælisins. Gjörðin var þá lögð á jörðina og þrýst niður í gegnum snjó alveg til yfirborðs, snjórinn var tekinn innan úr, bræddur og að lokum mældur. Áhersla var lögð á það að þetta ætti að gera þar sem snjór var jafnfallinn. Þ. 3. mars 1880 er úrkomumælir sendur til Vestmannaeyja og með honum „Cylinder til Snemaaling“, trúlega er átt við sívalningslaga gjörð/rör sem notaður var á sama hátt og „kanturinn“. Athugunarmönnum var einnig leyft að bræða og mæla snjóinn sem féll í sjálfan úrkomumælinn, þá átti að setja sérstakan kross yfir op úrkomumælisins í snjókomu til að draga úr líkum á foki úr mælinum. Hvernig þetta allt hefur svo gengið í raunveruleikanum er allsendis óvísst. Danska veðurstofan tekur hvað eftir annað fram í leiðbeiningum að erfitt sé að mæla snjó í hvössum vindi. Leiðbeiningarnar eru í heild í viðauka 3 að aftan.

Um 1910 fór Danska veðurstofan að nota Hellmann-mæla þá sem enn eru í notkun (Brandt, 1994a). Meginmunurinn á þeim og eldri mælum fellst í flatarmáli opsins, en það er 200 cm² í stað 1000 cm² áður, auk þess sem þeir virðast hafa frá upphafi verið talsvert betur grundaðir. Ekki er ólíklegt að síður skafi úr Hellmann-mæli en úr Fjord-gerðinni, en það er ágiskun. Snjókrossar fylgdu einnig Hellmann-mælunum. Skipt var um mæla hérlendis á árunum 1911 til 1916 (sjá viðauka 2 og umfjöllun hér að neðan)

Kringum 1950 var farið að setja vindhlifar á mæla hérlendis. Þær eru ekki nákvæmlega eins og hlifar í nágrannalöndunum (mjórri) en verða þó að teljast af svokallaðri Niphergerð (án hangandi blikkstrimla). Í viðauka 1 er listi yfir hvenær hlíf var komið fyrir á einstökum stöðvum. Nú á tímum er op úrkomumæla í 150 cm hæð frá jörðu. Eitthvað mun hæðin hafa verið á reiki fyrr á árum.

Ótalmörg tilefni eru til brota í íslenskum mæliröðum, margar stöðvar eiga sér flókna sögu flutninga, breytinga í nánasta umhverfi, breytinga á mælum eða mæliháttum auk þess sem að í mörgum tilvikum hefur fjöldi athugunarmanna komið við sögu. Stuttar og langar eyður eru einnig í flestum röðum og af margvíslegum ástæðum.

Mælingar á einstökum stöðvum

Mælingarnar í Stykkishólmi héldu áfram og fljótlega var farið að mæla bæði í Grímsey (ágúst 1873) og á Djúpavogi (nóvember 1872). Grímseyjarmælingarnar virðast hafa verið í lagi fyrstu árin, en síðan lagðist yfir þær einhver óreiða, mikið vantar frá og með 1884 og keyrði alveg um þverbak með nýjum athugunarmanni 1895 og komust ekki í sémilegt horf aftur fyrr en um 1940. Grímseyjarmælingar mæta því afgangi að þessu sinni. Hér að neðan verður gerð nokkur grein fyrir hættulegustu tímasetningum varðandi þær veðurstöðvar sem lengst hafa mælt úrkomu.

Stykkishólmur

Fátt segir af samskiptum veðurstofu og stöðvar fram til 1896, en þá var regnmælíkanna (toppstykki á Fjord-mæli) send til stöðvarinnar 13. júní. Nýr úrkomumælir af Hellmann gerð var sendur frá Danmörku 9. sept. 1912.

Eins og nefnt var að ofan féllu mælingar í Stykkishólmi niður í ágúst til desember 1919 en eru að öðru leyti samfelldar. Stöðin hefur þó verið flutt hvað eftir annað með tilheyrandi samfelluhættu, sé einnig talin samfelluhætta ef skipt er um athugunarmann, er um að ræða á fjórða tug mögulegra tilvika samfellubrota (athugunarmenn 19, 13 til 15 staðir, 3-4 mælagerðir, vindhlíf) auk þeirra sem hafa með breytingar á umhverfi stöðvarinnar (húsbyggingar og vöxt trjágróðurs) að gera.

Efirtaldir athugunarmenn hafa starfað í Stykkishólmi:

Nafn	byrjar	hætti
Árni Thorlacius	1845	1889
Ólafur Thorlacius	1889	1892
Hjörtur Jónsson	1892	1894
Ingibjörg Jensdóttir Jónsson	1894	1903
Ólafur Thorlacius	1903	1920
Guðni Kristjánsson	1920	1921

William Thomas Möller	1920	1920
Þorleifur J. Jóhannesson	1920	1920
Magnús Jónsson, bókhaldari	1921	1938
Anna Magnúsdóttir	1938	1938
Magnús Jónsson, verkamaður	1938	1950
Valgerður Kristjánsdóttir*	1950	1964
Kristín Níelsdóttir	1964	1966
Elsa Valentínusdóttir	1966	1981
Sesselja Sveinsdóttir	1981	1985
Auður Júlíusdóttir	1985	1993
Hafsteinn Hafsteinsson	1993	1995
Finnur Sigurðsson	1995	1999
Hildur Sigurðardóttir	1999	2000
Ann Linda Denner ofl.	2000	-

Valgerður Kristjánsdóttir mun hafa athugað megnið af tímabili eiginmanns síns, Magnúsar Jónssonar verkamanns, þó Magnús hafi gengið frá skýrslum og undirritað þær.

Flutningar á Stykkishólmsstöðinni frá 1920

Óþekktur staður (e.t.v. norska húsið)	janúar 1920 til janúar 1923
Hús Magnúsar Jónssonar	janúar 1923 til júlí 1938
Klökk	júlí 1938 til september 1940
Berg (Skólastígur 10)	september 1940 til apríl 1964
Bókhöfundstígur 9	apríl 1964 til maí 1966
Höfðagata 29	maí 1966 til apríl 1968
Silfurgata 26	apríl 1968 til ágúst 1981
Laufásvegur 9	ágúst 1981 til júní 1985
Smiðjustígur 4	júní 1985 til maí 1993
Skólastígur 28	maí 1993 til 1995
Laufásvegur 9	1995 til 2000
Ásklif 4	sept. 2000

Djúpivogur / Teigarhorn

Stöðin á Djúpavogi fluttist til Teigarhorns í desember 1881 og hefur verið þar síðan. Lítið vantar af mælingum frá Teigarhorni. Febrúar 1909 vantar þó að mestu og á árunum 1948 til 1950 var ólag á mælingum, en nánar verður gerð grein fyrir því að neðan. Fáeina mánuði vantar einnig alveg á síðustu árum. Fyrstu árin var Fjord-mælir á stöðinni, en Hellmannmælir var tekinn í notkun sumarið 1915. Úrkoma var mæld bæði á Teigarhorni og Djúpavogi 1944 til 1961. Skipt var um úrkomumæli 4. júní 1942 og nýr mælir með vindhlíf settur upp í ágúst 1964. Þ. 25. ágúst 1989 var úrkomumælirinn fluttur 54 m til suðurs.

Efirtaldir athugunarmenn hafa starfað á stöðinni:

Nafn	byrjar	hætti
Níels Pétur Weyvadt	1872	1883
Ólafur Jónsson	1883	1888
Nicoline Weyvadt	1888	1921
Jón Kr. Lúðvíksson	1921	1958
Kristján Jónsson	1958	1995
Herbert Hjörleifsson	1995	#

Á Djúpavogi

Gísli Guðmundsson	1944	1961
-------------------	------	------

Klúðrið á Teigarhorni 1948 til 1950

Í eftirlitsferð að Teigarhorni í mars 1944 kom í ljós að mm-mæliglas var brotið. Í stað þess var glas sem mældi cm³ skilið eftir á staðnum. Raunar var brotna mm-glassið flutt til Djúpavogs en þar var verið að koma upp skeytastöð. Mikill skortur var á hinum sérstöku mm-glösnum á stríðsárunum og fyrstu árin þar á eftir og illa farin glös því notuð eins lengi og framast var unnt. Ekki er vitað hvort einhver glös brotnuðu á Teigarhorni næstu árin, en víst er að 8. janúar 1948 brotnaði glas sem gat mælt allt að

250cm³ úrkomu. Þá tók athugunarmaður aftur fram það sem hann kallar „gamla glasið“ og var sérstaklega tekið fram að það hafi verið með mm-máli. Hvort glasið frá því fyrir 1944 er hér gengið aftur er ekki vitað. Nýtt glas er svo sent að Teigarhorni í mars og þess jafnframt getið að þetta nýja glas megi alls ekki brotna vegna þess að glasabirgðir Veðurstofunnar séu á þrotum því glösin hafi verið framleidd í Þýskalandi fyrir stríð og nýr framleiðandi ekki fundinn. Hinn 1. júní 1948 er byrjað að nota þetta nýja „línuglas“ eins og athugunarmaður kallar það. Frá og með þessum degi upphéfst verulegt misræmi milli úrkomu á Djúpavogi og á Teigarhorni en fram að þeim tíma mældist úrkoma mjög svipuð á stöðvunum tveimur. Misræmið stóð til 18. október 1950, en þá var aftur skipt um mæliglas og greinilega farið að mæla í mm. Hvað átti sér stað með aflesturinn á þessu tímabili er ekki gott að segja en fullvíst má telja að það sem fært var í bækurnar sé u.þ.b. helmingur þess sem þar hefði átt að standa. Í þeim línuritum sem sjá má aftar í þessum texta er gert ráð fyrir slíkri tvöföldun úrkomunnar. Samanburður stöðvanna tveggja einstaka daga bendir þó til þess að málið sé e.t.v. ekki alveg svona einfalt.

Vestmannaeyjar

Úrkomumælingar hófust í Vestmannaeyjakaupstað í nóvember 1880, í október 1921 var stöðin flutt að Stórhöfða þar sem hún er nú. Ekkert vantar í þessa röð.

Úrkomumælir og „snjósívalningur“ voru sendir til Vestmannaeyja ásamt tveimur mæliglössum 10. mars 1880, en ekki var þó byrjað að skrá úrkomu fyrr en í nóvember sama ár. Ný mæliglöss send 27. maí og 18. ágúst 1882. Nýjar mælikönnur og snjókantar sendir bæði 21. apríl og 9. október 1884. Mæliglas sent 27. mars 1888. Regnmælir úr kopar og snjósmælir sendir 2. apríl 1890 og 1916 virðist vera kominn Hellmannmælir, en hvenær það var kemur ekki fram.

Sendingar veðurskeyta hófust frá Vestmanneyjum 1911, en mjög óvíst er að Gísli Johnsen sem þá var athugunarmaður hafi gert veðurskeytin því aðrir eru skráðir fyrir þeim. Jafnvel er trúlegt að tveir hitamælur og jafnvel tvær loftvogir hafi verið í notkun á staðnum. Þetta þyrfti að athuga nánar en kemur úrkomumælingunum ekki við. Úrkomumælingar voru ekki gerðar samhliða skeytasendingum fyrr en farið var að athuga á Stórhöfða.

Rétt er að geta þess einnig að úrkomumælingar voru gerðar í Kaupstaðnum á árunum 1961 til 1973. Mælingarnar voru nokkuð stopular fyrstu árin en heillegar frá og með 1965. Þær lögðust af með gosinu í janúar 1973. Á tímabilinu janúar 1965 til desember 1972 mældist úrkoma í Kaupstaðnum 97% af úrkomunni á Stórhöfða. Árstíðasveifla virðist gefa til kynna heldur meiri úrkomu á vetrum í Kaupstaðnum heldur en á Höfðanum, en hlutfallslega minni á sumrin. Líklegt er að úrkoma í stormasömum mánuðum skili sér heldur betur í mælana í bænum. Frávik frá þessum meðaltölum eru talsverð í einstökum mánuðum, mest í mars 1968 þegar 302 mm mældust á Stórhöfða, en 168 í Kaupstaðnum. Mánuðurinn var hinn úrkomusamasti á Stórhöfða á samanburðartímabilinu. Lægst varð hlutfallið í mjög þurrum mánuði, febrúar 1966, þá mældist úrkoma 26mm á Stórhöfða, en 35 í Kaupstaðnum. Þar sem meðalmunur er ekki mikill var ekki farið út í að reikna („leiðrétt“) mælingarnar frá því fyrir 1921 til Stórhöfða, óvissa af öðrum völdum er mun meiri.

Hlutfall úrkomu í Kaupstaðnum af úrkomu á Stórhöfða 1965 til 1972 (%)

jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des
0,97	1,09	1,09	0,99	0,84	0,95	0,92	0,88	0,93	0,96	1,11	1,07

Skipt var um úrkomumæli á Stórhöfða 2. nóvember 1943 og aftur nýr með hlíf tekinn í notkun 31. október 1957. Úrkomumælir var enn endurnýjaður í september 1973

Eftirtaldir athugunarmenn hafa verið skráðir í Vestmannaeyjum:

Þorsteinn Jónsson	1877	1906
Gísli Johnsen	1906	1921
Jónathan Jónsson	1921	1922
Sigurður V. Jónathansson	1921	1924
Gunnar Þ. Jónathansson	1924	1931
Jónathan Jónsson	1931	1935
Sigurður V. Jónathansson	1935	1965
Óskar J. Sigurðsson	1965	#

Skæytasköðin 1911 til 1921

Aage L. Petersen	1911	1919
Magnea Þórðardóttir	1919	1921
R.L. Petersen	1920	1921
Starfsmenn Landssímans	1921	1921

Úrkomumælingar í kaupstaðnum 1961 til 1972

Garðar Sigurjónsson	1961	1972
Starfsmenn Rafveitu		
Vestmannaeyja	1961	1973

Reykjavík

Úrkomumælingar voru gerðar í Reykjavík frá því í nóvember 1884 þar til í september 1907. Mælistaðir eru ekki þekktir með vissu. Byrjað var að mæla þegar Hans J. G. Schierbeck tók við veðurathugunum, en hann kvu hafa búið nærri gamla kirkjugarðinum við Aðalstræti. Björn Jensson tók við tveimur árum síðar, hann kenndi við Menntaskólann (varð rektor), en ekki er vitað hvort mælarnir voru eftir það heima hjá honum eða við skólann. Mælt var á Vífilsstöðum frá 1911, frá 1917 til 1920 vantar talsvert í þær mælingar, líkur benda til þess að athugunarmenn hafi verið nokkuð misjafnir og einhver ógæfa er yfir mælingunum.

Mælingar byrjuðu á Veðurstofunni í maí 1920, fyrst við Skólavörðustíg, en síðan á ýmsum stöðum í bænum, eins og nánar er fjallað um í greinargerð Öddu Báru Sigfúsdóttur (1997). Samanburðarmælingar voru gerðar bæði við flutningana frá Skólavörðustíg til Landsímahúss. Þegar flutt var úr Landsímahúsi að Sjómannaskóla var mælt á báðum stöðum sem og á flugvellinum á sama tíma. Eftir að athuganir á flugvellinum fluttust lítillega til 1960 var úrkoma á flugvellinum aftur borin saman við úrkomu við Sjómannaskóla. Munur á milli Landsímahúss, Sjómannaskóla og Flugvallar reyndist innan við 10% lengst af, en munur á Skólavörðustíg og Landsímahúsi mikill. Vafamál er hvort borgar sig að leiðréttu fyrir flutningunum milli Landsímahúss, Sjómannaskóla og staðanna tveggja á flugvellinum, en munurinn milli Skólavörðustígs og Landsímahúss svo mikill að vart verður hjá einhverri leiðréttingu komist. Í óhreyfðri röð sker áratugur athugana á fyrrnefnda staðnum sig úr fyrir úrkomu sakir. Hafa verður í huga að í umfjölluninni hér á eftir er ekkert leiðrétt. Niðurstöður samanburðarmælinga er í töflu 4 hér að neðan (1931-1932) og í viðauka 4 og 5 (1946-1949 og 1961-1963).

Tafla 4

Samanburður úrkomumælinga við Landsímahús og á Skólavörðustíg (mm).

mán	ár	Skólav.st.	Landsímah.	hlutf.
des.	1931	150,0	103,2	0,69
jan.	1932	140,8	103,3	0,73
feb.	1932	56,5	42,2	0,75
mar.	1932	36,1	25,0	0,69
apr.	1932	46,3	37,2	0,80
maí	1932	8,3	7,3	0,88
jún.	1932	38,1	30,0	0,79
júl.	1932	72,3	42,4	0,59
ágú.	1932	98,0	85,3	0,87
sep.	1932	87,1	68,8	0,79
alls		733,5	544,7	0,74

Eyrarbakki

Úrkomumælingar voru gerðar á Eyrarbakka frá júní 1880 þar til í febrúar 1911. Mælingar féllu því næst niður þar til í mars 1923. Á árunum 1949 til 1957 var stöðin hálfgerð huldustöð því hún hvarf úr töflum Veðráttunnar. Úrkomumælingar virðast þó hafa verið nokkuð reglulegar þetta tímabil, en hitamælingar heldur glöppóttari þó tekist hafi að reikna meðaltöl flestra mánaða. Tvo mánuði vantar 1949 (júlí og október) og einn mánuð 1952 (ágúst). Í ársyfirliti Veðráttunnar 1952 er listi um þær

stöðvar þar sem vindhlíf hefur verið sett á úrkomumæli. Eyrarbakki er þar á meðal og segir að hlífín hafi komið þar í maí 1947, nýr mælir var sendur á stöðina 10. apríl. Samkvæmt þessu var hlífín á Eyrarbakka hin fyrsta sinnar tegundar hérlendis. Þegar nýr úrkomumælir var settur upp 10. ágúst 1961 þótti samt ástæða til að gera samanburðarmælingar á mælunum tveimur þó þeir hafi staðið hlið við hlið, þetta gæti bent til þess að hlífín frá 1947 hafi aldrei komist á mælinn. Fram kemur að samanburðarmælingarnar hafi staðið til 1963, en ekki hefur tekist að finna neinar niðurstöður þeirra, leit er haldið áfram. Stöðin var flutt 1980. Athuganir féllu niður frá og með nóv. 2001 til og með maí 2002 og var stöðin eftir það á nýjum stað.

Athugunarmenn á Eyrarbakka

Peter Nielsen	1880	1911
Gísli Pétursson	1923	1939
Pétur Gíslason	1939	1980
Sigurður Anderssen	1980	2001
Emil Hólm Frimannsson	2002	#

Akureyri og aðrar stöðvar norðanlands

Úrkomumælingar voru mjög af skornum skammti norðanlands langt fram eftir 20.öld. Auk þeirra skamvinnu athugana sem fyrr hafa verið taldar var mælt á Möðruvöllum í Hörgárdal frá september 1913 þar til í febrúar 1926. Úrkoma var mæld á Grímstöðum á Fjöllum að sumarlagi nokkur ár fyrir 1920. Ekki var farið að mæla úrkomu á Akureyri fyrr en í september 1927, einhverjar slitur eru þó til árin á undan, en þær mælingar taldar tilheyra Gróðrarstöðinni. Mælingar vantar í febrúar 1929 og í ágúst 1935. Fjöldi lögreglumanna hefur komið að mælingum á Akureyri og er vitað um þá fæsta. Hér verður því látið nægja að birta lista um athugunarstaðina. Vindhlíf var sett á mælinn á Akureyri í nóvember 1949. Stöðin hefur verið flutt nokkrum sinnum og auk þess hafa breytingar orðið á umhverfi hennar. Margt er enn óljóst um sögu veðurathugana á Akureyri.

Aðalathugunarstaðir á Akureyri, framan af án úrkomumælinga (sjá þó umfjöllun um gamlar mælingar að framan). Þekktir úrkomumælistaðir eru merktir með stjörnu.

Akureyri/Innbær	1807	1814
Akureyri/Innbær	1846	1854
Akureyri/Innbær	1873	1881
Akureyri/Innbær	1881	1918
Akureyri/Innbær	1906	1916
Akureyri/Innbær	1920	1921
Akureyri*/Símsstöð	1922	1943
Akureyri*/Smáragata/Glerárgata	1943	1968
Akureyri*/Þórunnarstræti	1968	#

Aðrir staðir á Akureyri.

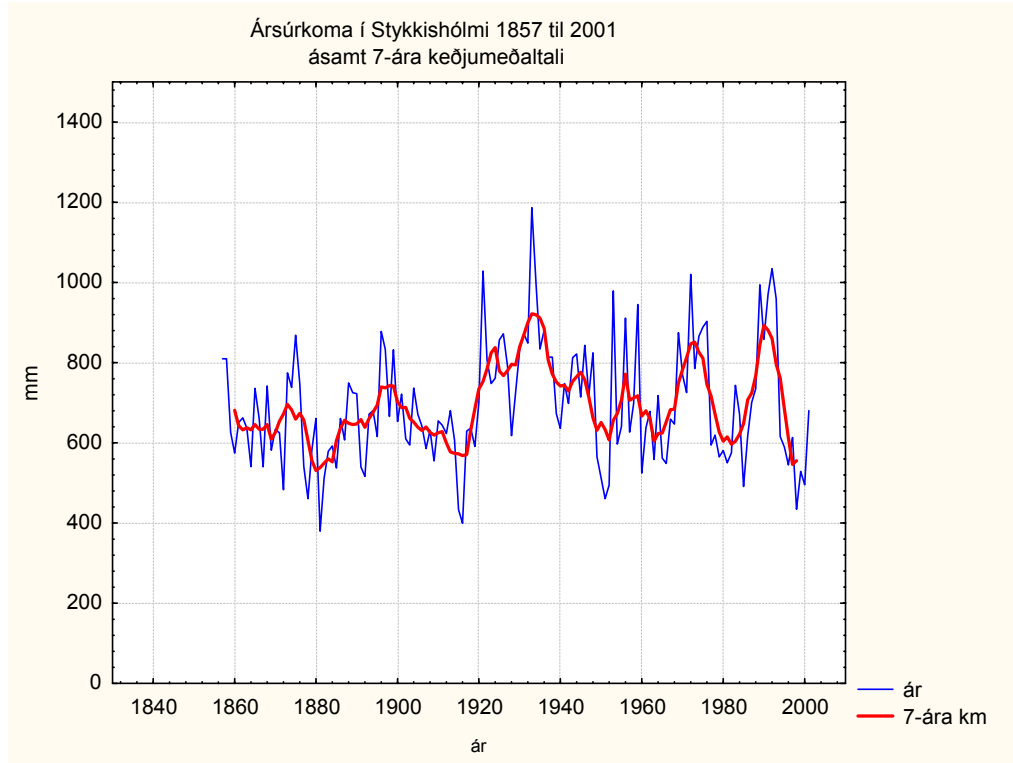
Akureyri/Gagnfræðaskólinn	1946	1951
Akureyri/Vökuvellir	1949	1990
Akureyri/Gróðrarstöð	1925	1946
Akureyri/Gróðrarstöð	1965	1971
Akureyri/Gróðrarstöð	1971	1974

Sólskinsstundir voru mældar við Gagnfræðaskólann og á Vökuvöllum, en athuganirnar við Gróðrarstöðina tóku einnig til hita, mjög gloppótt þó. Úrkomumælingar fyrirfinnast aðeins í nokkra mánuði á árunum 1925 og 1926. Ekki er alveg útilokað að rífa megi upp einhverjar mælingar í frumskýrslum þó þær hafi hvorki birst í Veðráttunni né í úrkomulistum.

Breytileiki úrkomu á Íslandi frá upphafi mælinga til okkar daga.

Stykkishólmur

Eins og fram hefur komið er varla hægt að tala um örugga samfellu langtímamælinga á úrkomu hérlendis. Lengsta nokkurn veginn samfellda röðin er frá Stykkishólmi og gefur mynd 2 yfirlit um hana.



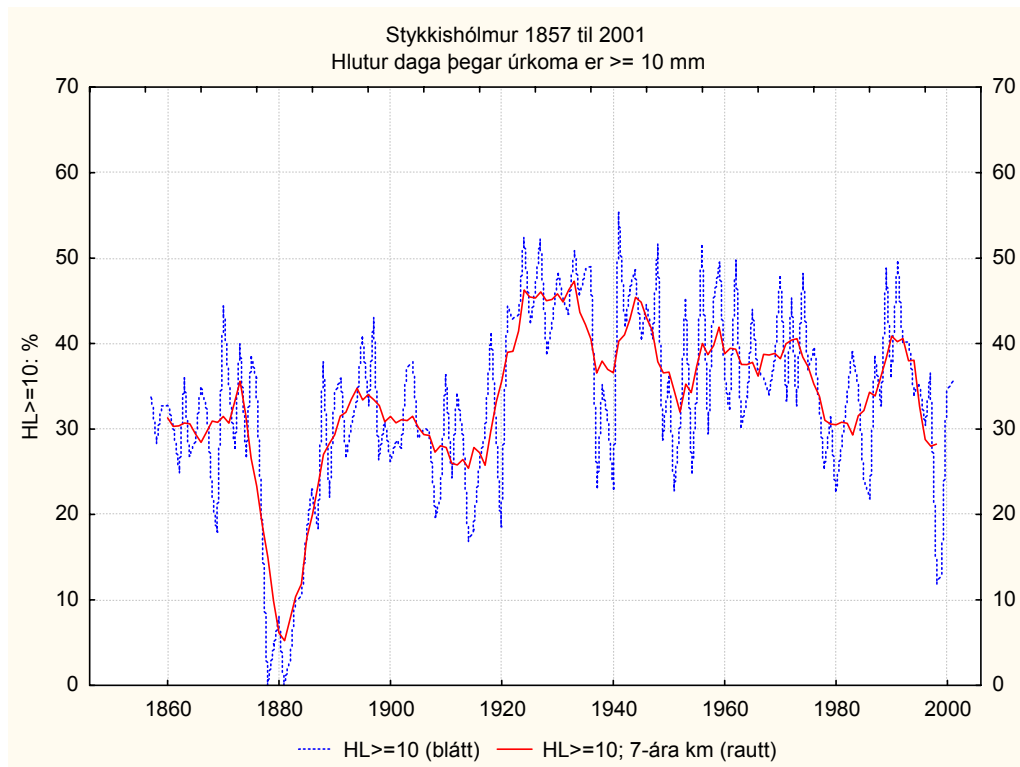
Mynd 2

Ársúrkoma í Stykkishólmi 1857 til 2001 ásamt 7-ára keðjumeðaltali.

Línuritíð einkennist af talsverðum sveiflum, úrkoma þurrustu árána (1881 og 1916) var aðeins um þriðjungur þess þess sem mældist á því úrkomumesta (1933). Einnig er tímabilaskipting nokkuð áberandi. Úrkoma á fyrri hluta hlýindaskeiðsins (1920 til 1965) er lengst af yfir 200 mm meiri en var á áratugunum þar á undan. Greina má leitni í gagnaröðinni í átt til heldur vaxandi úrkomu. Fyrir árgildin reiknast hún um 5 mm á áratug, en um 7,5 mm á áratug (10% á öld) sé lítið á keðjuröðina eingöngu. Sjá má þrjú greinileg úrkomuhámörk eftir 1950, hið fyrsta á síðari hluta sjötta áratugarins, hið næsta á fyrri hluta þess sjöunda og að lokum kringum 1990. Mjög þurrt var framan af níunda áratug 19. aldar, á öðrum áratug þeirrar tuttugustu, um 1950 og að lokum hin allra síðustu ár. Nú er það svo að sumar þessara breytinga geta tengst þeim miklu tilfærslum sem orðið hafa á stöðinni á tímabilinu og er síðasta lágmark ekki undanskilið.

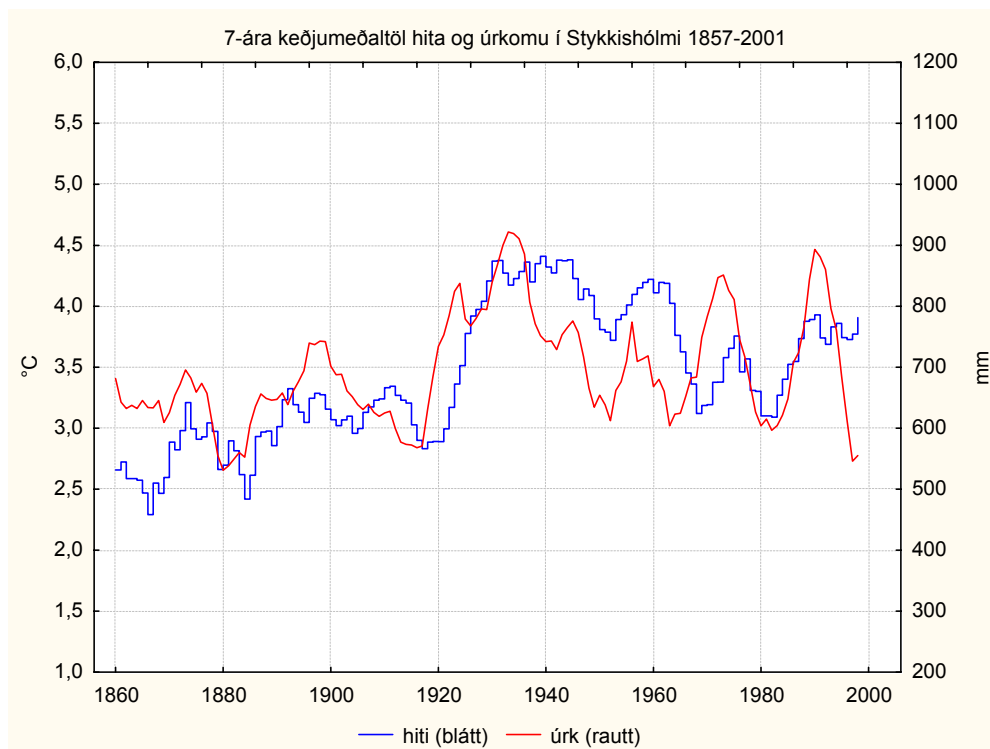
Á mesta þurrkskeiðinu um 1880 kom það tvisvar fyrir að mesta sólarhringsúrkoma ársins var undir 10mm (1878 og 1881). Oftast er hlutur daga þar sem sólarhringsúrkoman er meiri en 10 mm 25-50% ársúrkomunnar í Stykkishólmi (mynd 3).

Vægt samband er milli ársmeðalhita og ársúrkomu, það kemur þó betur fram ef nokkur ár eru tekin saman að úrkoma er minni á köldum skeiðum heldur en á hlýjum. Þetta má sjá vel á mynd 4 sem sýnir 7-ára keðjumeðaltöl hita og úrkomu í Stykkishólmi. Hámörk og lágmark ferlanna fylgjast allvel að þó stærðarröð (ranking) sé ekki hin sama. Reyndar er það eftirtektarvert að það er stundum eins og úrkomann leiði hitann, rétt er þó að velta ekki vöngum yfir því á þessu stigi málsins.



Mynd 3

Hluttur daga þegar úrkoma er ≥ 10 mm í heildarúrkomu ársins. Bláa punktalínan sýnir gildi hvers árs, en heildregna línan 7-ára keðjumeðaltal.



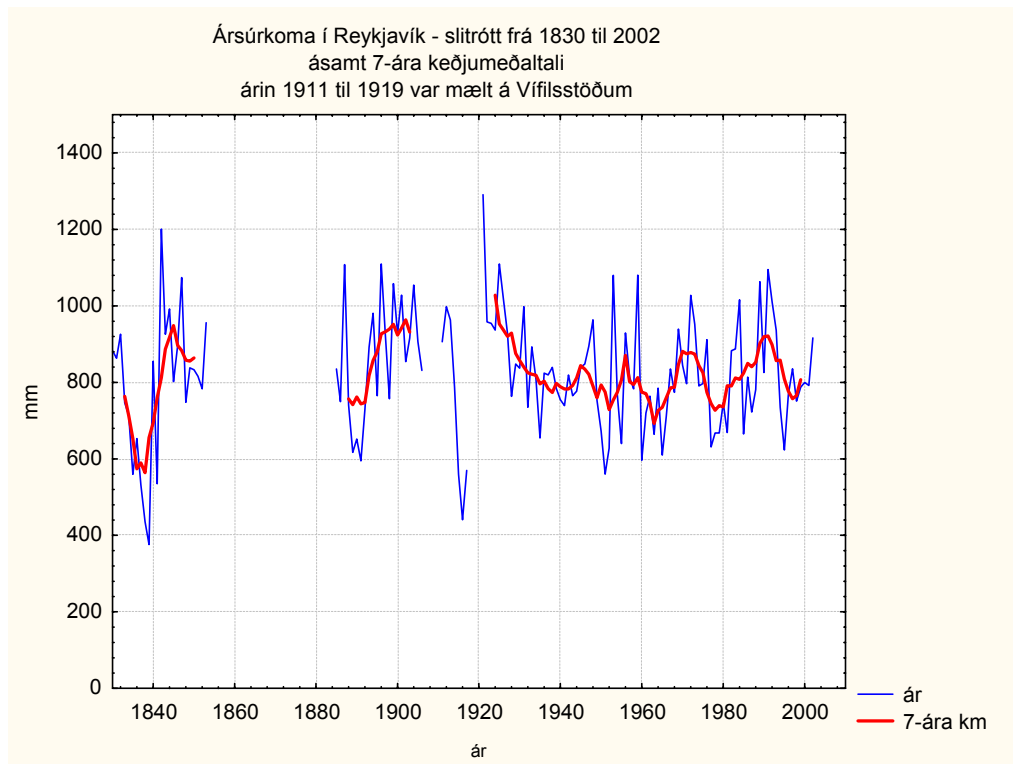
Mynd 4

Hiti og úrkoma í Stykkishólmi, 7-ára keðjumeðaltöl 1857 til 2001

Reykjavík

Úrkomusveifla í allra fyrsta hluta mælinganna vekur athygli. Þurrasta árið (1839) mældist úrkoman innan við 400 mm og litlu meiri árið áður. Þetta teldist mjög ótrúverðugt ef svo vildi ekki til að næstúrkomumesta ár allrar mæliraðarinnar er 1842, litlu minna mældist þá (1201 mm) en árið 1921 sem er það úrkomumesta (1291 mm) og ekki hefur frést af neinum breytingum á stöðinni á þessu tímabili. Þar sem Jón Þorsteinsson mældi ekki alltaf á hverjum degi er líklegt að uppgufunarvandamál hafi verið meiri en í síðari tegundum mæla og að þurrkárin hafi því varla verið jafn hörmuleg og tölurnar benda til.

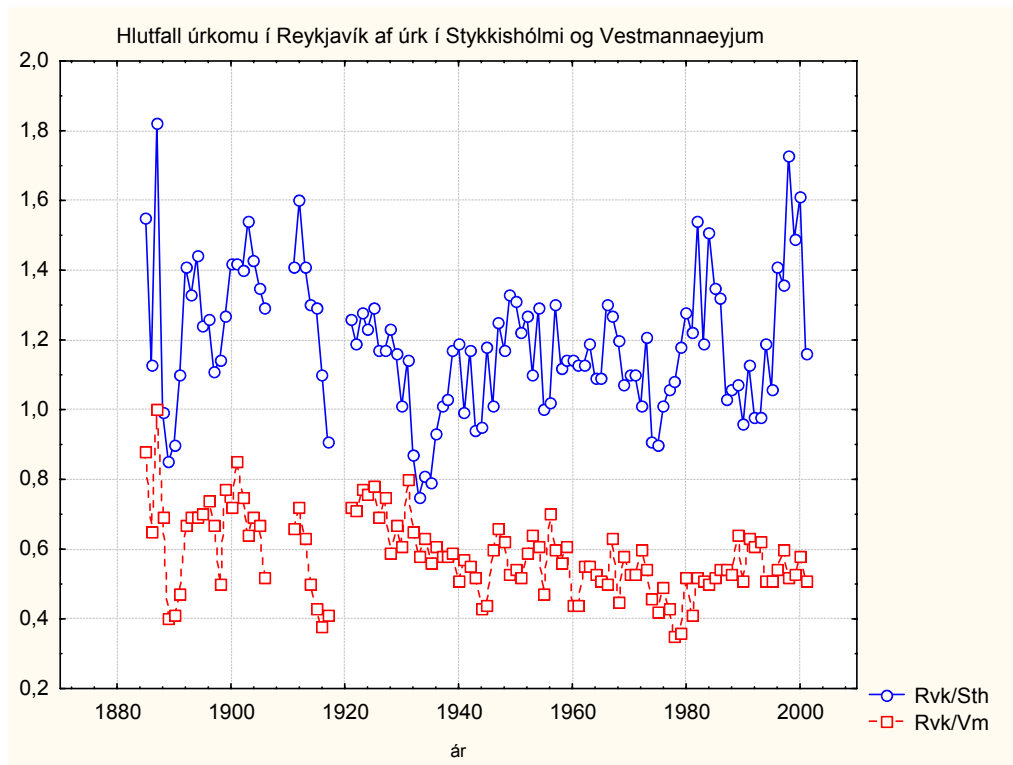
Þó Schierbeck (1884 til 87) hafi verið snyrtilegur í frágangi veðurbóka og sannfærandi í athugunum virðist hann hafa fallið í þann flokk athugunarmanna sem telja vart taka því að mæla úrkomu minni en 1mm. Eftirmaður hans, Björn Jensson var ekki sömu skoðunar, en tók hins vegar upp á því að safna úrkomu eins og Jón Þorsteinsson. Þetta veldur því t.d. að hlutur 10mm úrkomu eða meiri er hærri á tíma Björns en síðar og hlutur úrkomu innan við 1mm er nær enginn hjá Schierbeck. Talsverðir þurrkar eru snemma á skeiði Björns en athygli vekur hvað úkoma er mikil eftir það alveg fram til 1907. Eins og áður var fjallað um eru mælingarnar á Vífilsstöðum ekkert sérstaklega sannfærandi en þurrkarnir í Stykkishólmi á sama tíma styðja þó við þá hugmynd að mjög þurr hafi verið á árunum 1915 til 1919.



Mynd 5

Ársúrkoma í Reykjavík 1830 til 2002 (með löngum hléum) ásamt 7-ára keðjumeðaltali

Áður hefur verið minnst á hina miklu úrkomu sem mældist við Skólavörðustíg á árunum 1921 til 1930. Á sama tíma var úrkoma einnig mikil í Stykkishólmi. Árin eftir 1930 voru mjög úrkomusöm í Stykkishólmi, en heldur þurrari að tiltölu í Reykjavík séu allar mælingar teknar bókstaflega. Hér má líta á mynd 6 en þar má sjá ársúrkomu í Reykjavík sem hlutfall af úrkomu á sama tíma í Stykkishólmi og Vestmannaeyjum.



Mynd 6

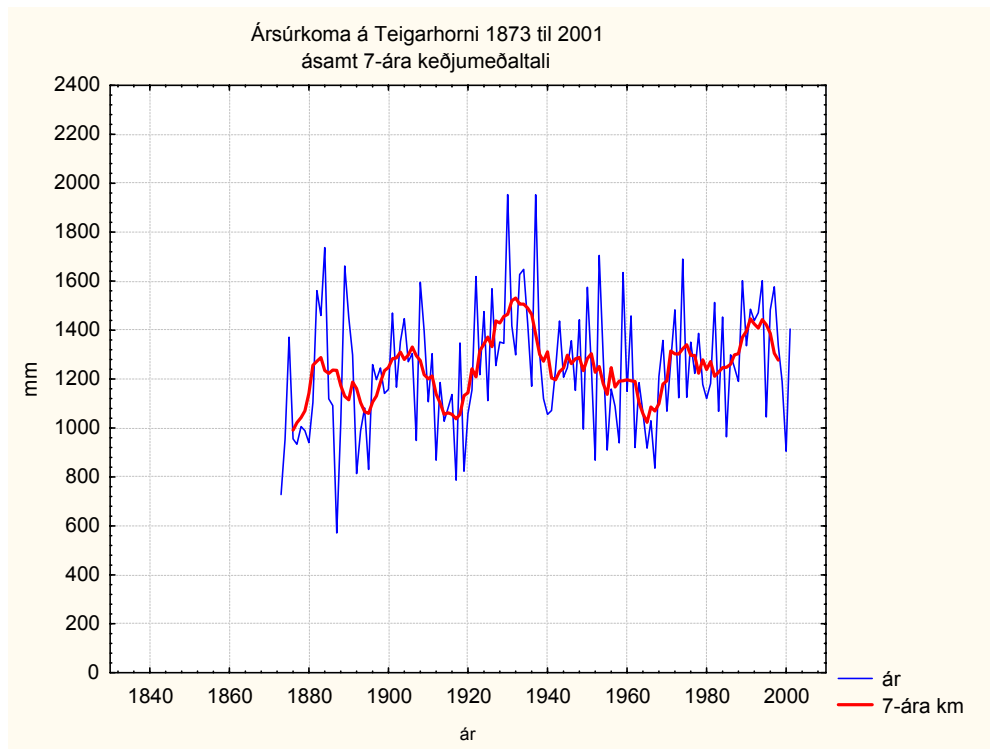
Úrkoma í Reykjavík sem hlutfall úrkomu í Stykkishólmi og Vestmannaeyjum á sama tíma

Hlutfallið Rvk/Sth er á Skólavörðustígisárnum á svipuðu róli og síðar, en tímabilið 1932 til 1936 sker sig úr að því leyti að þá er úrkoma minni í Reykjavík en í Stykkishólmi. Spyrja má hvort það sé trúlegt ástand. Misræmi gæti því hugsanlega stafað af einhverju vandamáli við Landsímahúsið fyrstu árin sem mælt var þar. Til að skera megi úr um það þurfa mælingar fleiri stöðva að koma við sögu. Vestmannaeyjasamanburður gefur til kynna að úrkoma mælist tiltölulega mikil á þriðja áratugnum miðað við síðari tíma.

Eftir 1930 er breytileiki úrkomu í Reykjavík allmikill frá ári til árs, en sveiflur 7-ára keðjumeðaltalanna eru nokkru minni en í Stykkishólmi, yfir 300 mm í Stykkishólmi en nær 200 mm í Reykjavík. Hámarkin eru þó um mjög svipað leyti á stöðvunum báðum, á síðari hluta 6. áratugarins, fyrri hluta þess 8. og að lokum um 1990. Lítil sem engin merki eru um heildarleitni upp eða niður á við á mælitímanum í heild í Reykjavík auk þess sem hún myndi breytast allmikið ef farið yrði að „leiðréttá“ hluta raðarinnar.

Teigarhorn

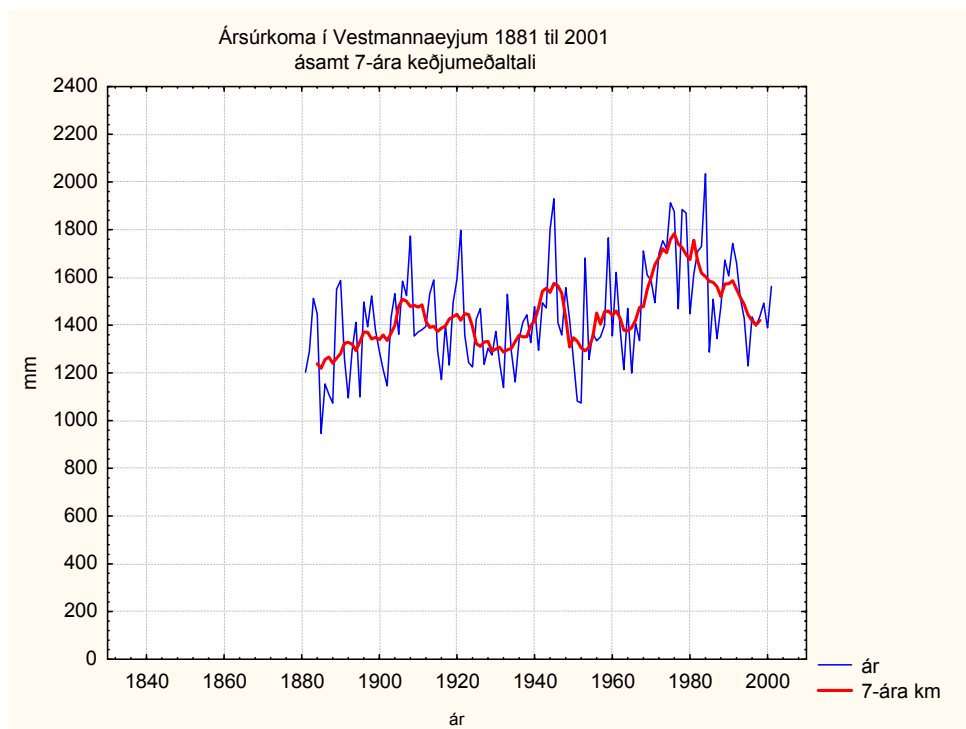
Leitni er reiknast hlutfallslega svipuð í úrkomuröðinni frá Teigarhorni og í Stykkishólmi eða um 11 mm á áratug (9% á öld). Greinileg „kaflaskipti“ eru í ársúrkomumagninu (mynd 7). Það er langmest á fjórða áratug 20. aldar (eins og í Stykkishólmi) en sá áratugur var jafnframt sá hlýjasti. Mest mældist úrkoman 1930 og 1937. Úrkomutoppar eru bæði upp úr 1970 og í kringum 1990 eins og í þeim röðum báðum sem fjallað var um að ofan. Hámarkið um 1900 virðist hafa miðju aðeins seinna á Teigarhorni heldur en í Stykkishólmi. Annar áratugur 20. aldarinnar var aftur á móti mjög þurr, eins og í Stykkishólmi (og á Víflsstöðum), 1917 var þurrast á Teigarhorni, en 1916 á hinum stöðvunum tveimur. Þurrkur er einnig mjög áberandi upp úr 1960 og sömuleiðis eru nokkur ár 19. aldar hluta raðarinnar mjög þurr, þar með það þurrasta (1887).



Mynd 7
Ársúrkoma á Teigarhorni 1873 til 2001 ásamt 7-ára keðjumeðaltali.

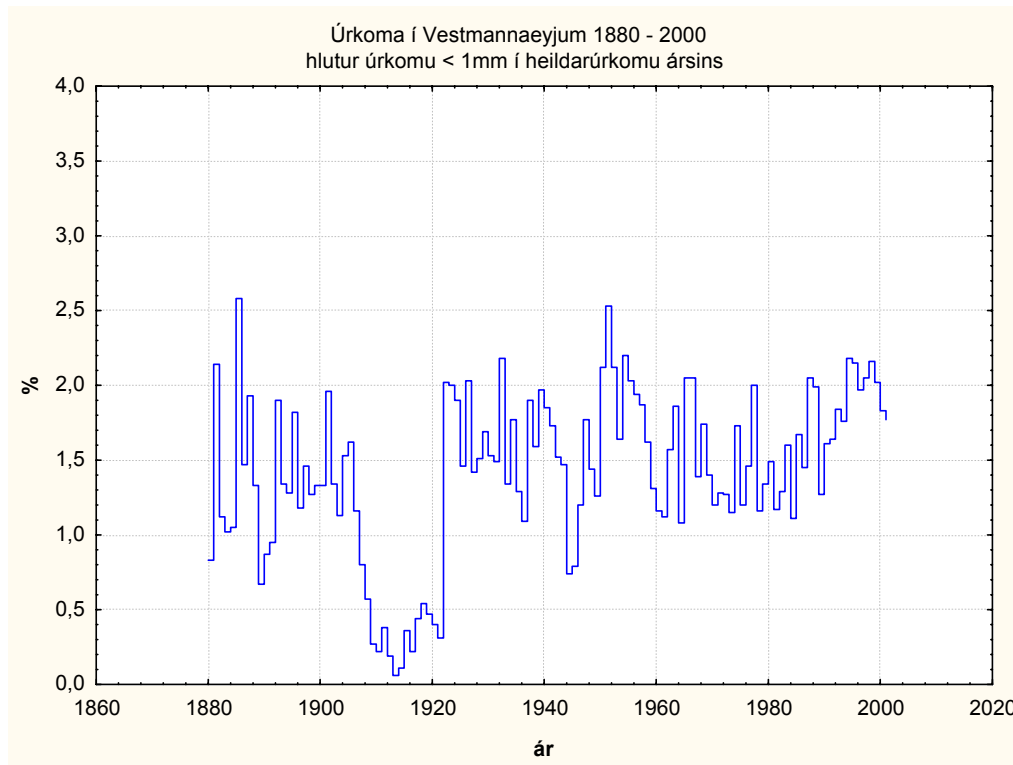
Vestmannaeyjar

Á mynd 8 virðist vera nokkuð ákveðin leitni, fyrir tímabilið í heild er hún um 25 mm /áratug (16% á öld, miðað við meðaltalið 1961-1990) hvort sem miðað er við einstakar árssummur eða 7-ára keðjumeðaltöl. Myndina má þó einnig túlka þannig að það séu fyrst og fremst nokkur ár í kringum 1980 sem beri uppi megnið af leitninni, en síðan hafi úrkoma aftur minnkað niður á „venjulegt“ stig.



Mynd 8
Ársúrkoma í Vestmannaeyjum 1881 til 2001 ásamt 7-ára keðjumeðaltali.

Þó áberandi kaflaskil séu í úrkomunni eru þau ekki nema að sumu leyti lík þeim köflum sem við höfum séð í þeim röðum sem þegar eru kynntar. Þurrkurinn um 1950 sem áberandi var í Stykkishólmi og að minna leyti einnig í Reykjavík er þó greinilegur. Tiltölulega þurrt var bæði á þriðja og fjórða áratugnum en mikið úrkomuhámark á stríðsárunum. Hámark er einnig á fyrsta áratug 20. aldar og er það heldur seinna en á hinum stöðvunum. Hámarkið frá því seint á 7. áratugnum og fram á miðjan þann 9. er þó lang mest áberandi, þá mældust mest 2035 mm á ári (1984). Mjög þurrt var um miðjan 8. áratug 19. aldar og er þurrasta árið (1885) að finna á því tímabili, hið eina sem úrkoma náði ekki 1000mm.



Mynd 9

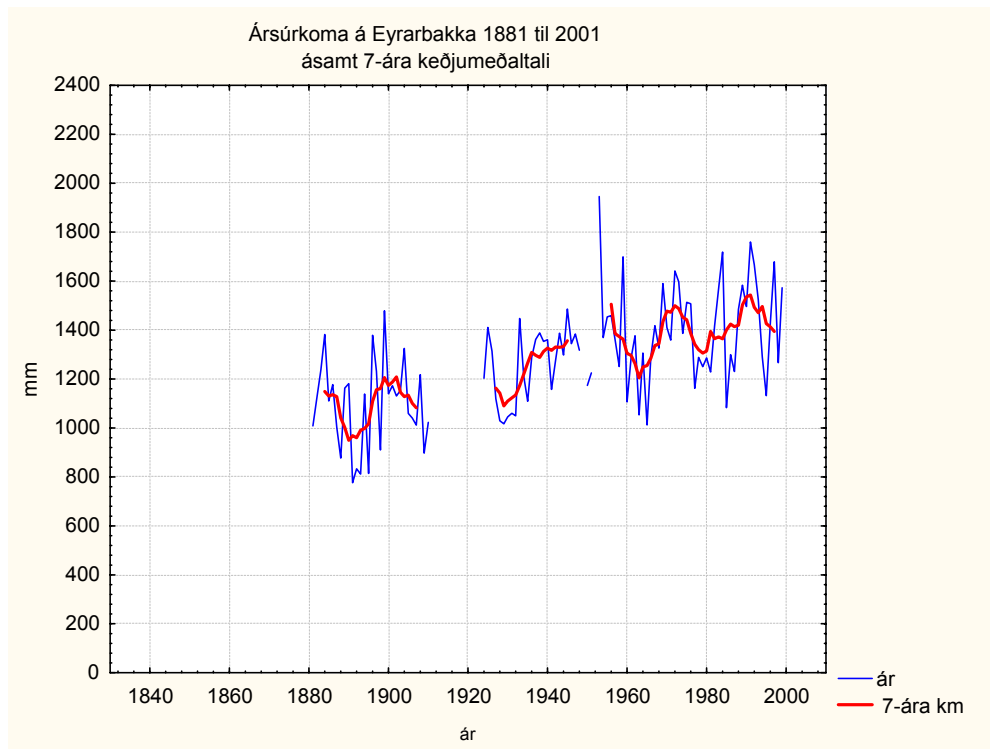
Hlutur daga þegar úrkoma mældist minni en 1mm í heildarúrkomu ársins. Sjá má að Gíslí Johnsen er einn þeirra athugunarmanna sem litlar áhyggjur hefjur af úrkomu sem er minni en 1mm.

Eyrbakki

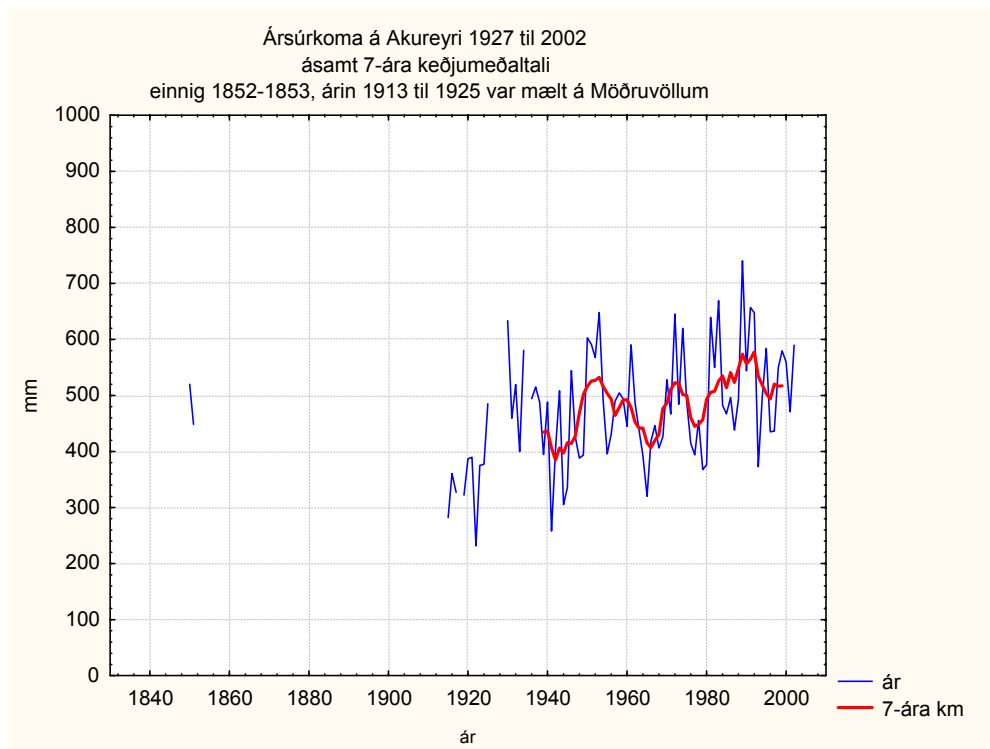
Mynd 10 sýnir að úrkoma virðist hafa aukist mjög á Eyrbakka og reiknast leitnin enn meiri en í Vestmannaeyjum eða 37 mm á áratug fyrir allt tímabilið (27% á öld). Rétt er þó að athuga að gatið 1911 til 1923 getur haft talsverð áhrif á einfalda leitnireikninga. Ekki er heldur ótrúlegt að aukin byggð á Eyrbakka fram eftir síðustu öld hafi dregið úr vindhraða og úrkoma mælist því betur síðari hluta tímabilsins en áður. Á myndinni sker árið 1953 sig nokkuð úr sem úrkomumesta árið og þarf að athuga nánar. Þurrustu árin eru um 1890, 1891 það þurrasta og það eina með úrkomu minni en 800 mm. Úrkomuskeiðin um 1990 og snemma á áttunda áratug 20. aldar eru áberandi, svipað og í Stykkishólmi og í Reykjavík og einnig er hámark á sjötta áratugnum eins þó upphaf þess hverfi að nokkru í götin tvö sem nefnd voru frammar í greinargerð þessari. Hámark er einnig um aldamótin 1900 eins og víða annars staðar.

Akureyri

Akureyrarröðin er mjög stutt miðað við hinar raðirnar og ekki hægt að reikna 7-ára keðjumeðaltöl fyrr en frá og með 1936-1942. Talsverð leitni virðist vera í úrkomumagni, um 13 til 16 mm á áratug og er það hlutfallslega mikið miðað við meðalársúrkomu (um 28% á öld). Rétt er að taka leitnireikningum af þessu tagi með varúð. Þurrasta árið eftir að farið var að mæla á Akureyri var 1941 og mældust þá ekki nema 258 mm. Þetta ár var mjög þurrt um norðaustanvert landið og er m.a. hið þurrasta í Reykjahlíð við Mývatn. Ekki er ólíklegt að núverandi mælihættir gæfu ívið hærri tölu. Mælingarnar frá sjötta áratug 19. aldar eru athyglisverðar.

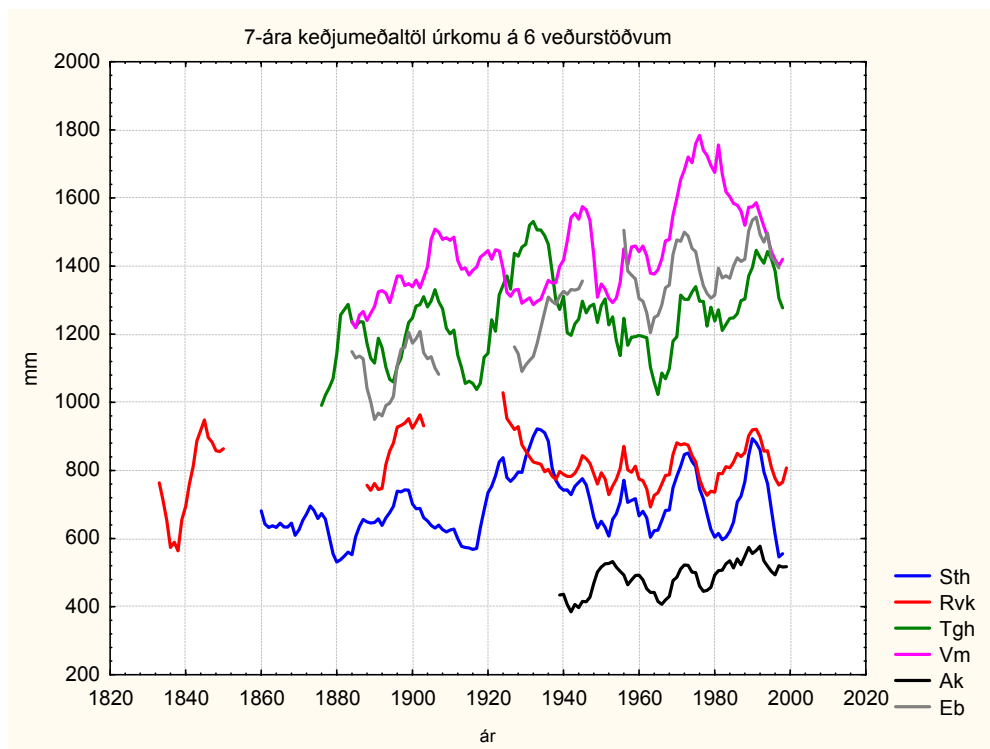


Mynd 10
Ársúrkoma á Eyrbakka 1881 til 2001 ásamt 7-ára keðjumeðaltali.



Mynd 11
Ársúrkoma á Akureyri 1936 til 2002 ásamt 7-ára keðjumeðaltali. Stutta röðin um 1920 er frá Möðruvöllum og því í raun ekki sambærileg við afgang línuritsins. Takið eftir mælingum Eggerts Johnsen 1851-1854.

Keðjumeðaltöl allra stöðva borin saman



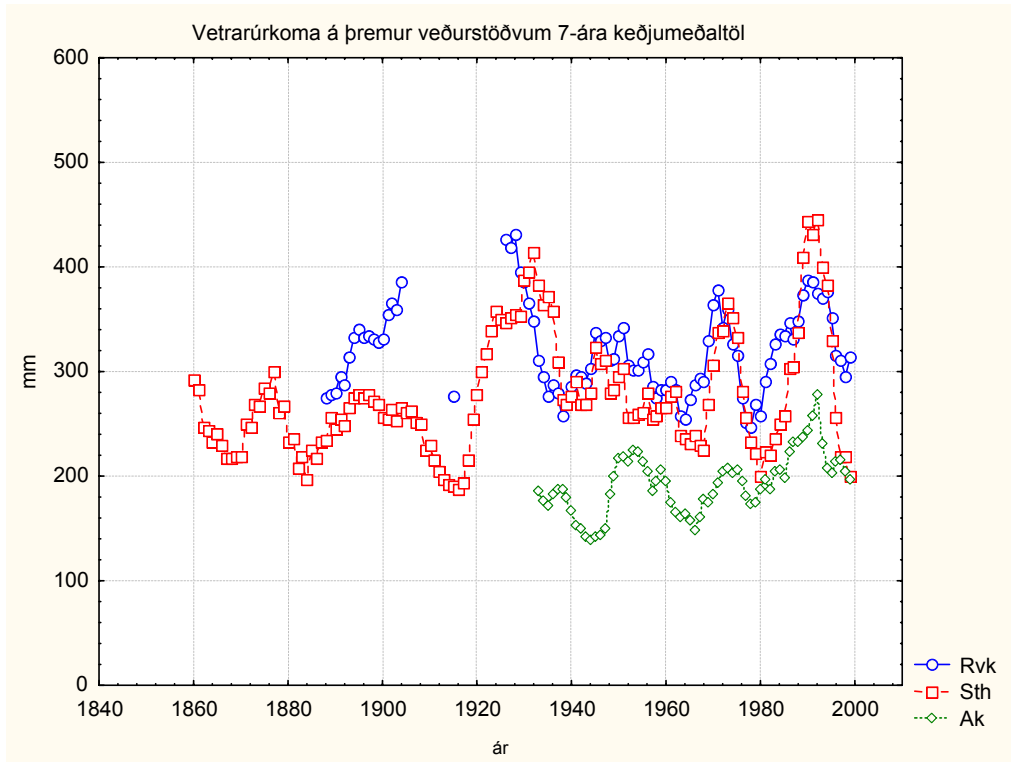
Mynd 12

7-ára keðjumeðaltöl úrkomu á 6 veðurstöðvum, Stykkishólmi (Sth), Reykjavík (Rvk), Teigarhorni (Tgh), Vestmannaeyjum (Vm), Akureyri (Ak) og Eyrarbakka (Eb)

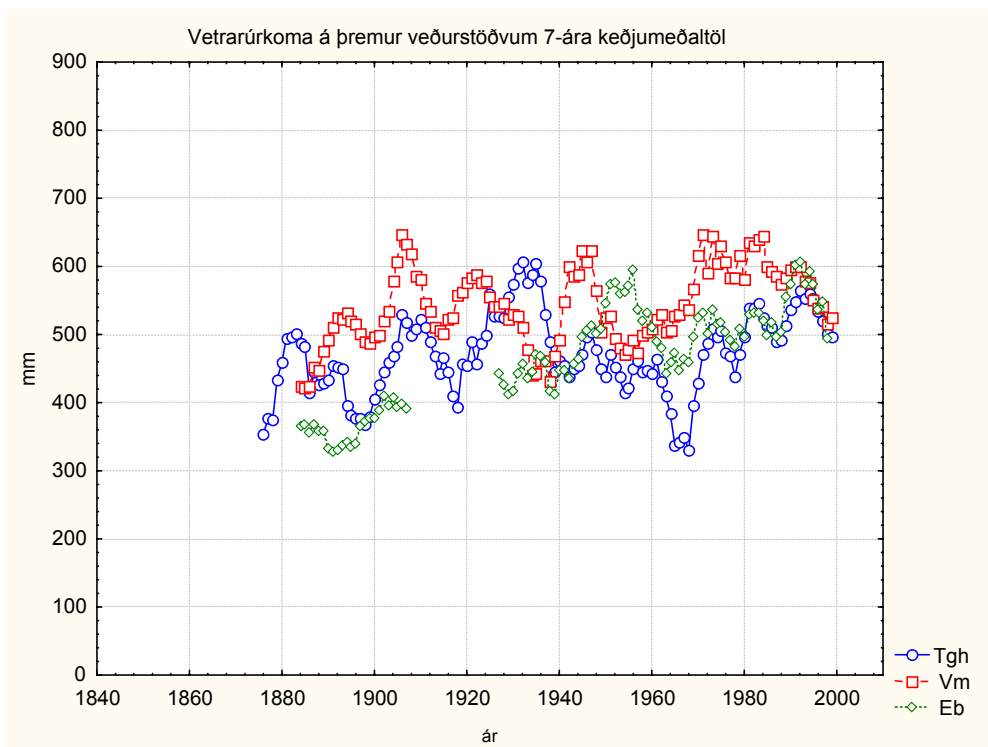
Ef vel er gáð og bent hefur verið á má sjá talsverð líkindi með ferlum stöðvanna. Það eru helst Vestmannaeyjar sem skera sig úr. Úrkomufallið á síðari hluta áttunda áratugarins (sérstaklega 1977 til 1979) kemur alls ekki fram í Vestmannaeyjum. Athyglisvert er að úrkomutoppurinn um 1990 kemur fram á öllum stöðvunum, þurri kaflinn upp úr 1960 kemur einnig fram á þeim öllum. Fjórði áratugurinn er mjög áberandi úrkomusamur bæði á Teigarhorni og í Stykkishólmi, en Eyrarbakki og Reykjavík sýna hann ekki, Eyrarbakki hækkar hins vegar að nokkru þegar Vestmannaeyjar hækka í lok þess áratugar, en hámarkið á stríðsárunum upp úr 1940 er áberandi í Vestmannaeyjum. Þurrkurinn á öðrum áratugnum er mjög eindreginn bæði á Teigarhorni og í Stykkishólmi og tölurnar frá Vífilsstöðum og Möðruvöllum (ekki með á myndinni, en sjá fyrri myndir) benda til þess að mjög þurrt hafi einnig verið í Reykjavík og á Akureyri á þessum árum. Þá var hins vegar nokkuð úrkomusamt í Vestmannaeyjum. Árin í kringum aldamótin 1900 virðast hafa verið úrkomusöm en þurrkar meiri á tímabilinu frá 1880 og fram yfir 1890. Sveiflan mikla í Reykjavík um 1840 er einnig mjög eftirtektarverð.

Úrkomusveiflur á sumri (júní til september) og vetri (desember til mars)

Myndir 13 til 16 sýna breytileika úrkomunnar að vetrar- og sumarlagi í formi 7-ára keðjumeðaltala. Á mynd 13 má sjá allgott samræmi í sveiflum á stöðvunum þremur, síðustu tvö úrkomuhámörkin koma fram á öllum stöðvunum en hið næsta þar á undan er nokkuð hliðrað á Akureyri miðað við hina staðina tvo. Vetrarúrcoma var mikil bæði í Reykjavík og í Stykkishólmi á þriðja áratug 20. aldar, minnkar þó fyrr í Reykjavík, e.t.v. tengt flutningi stöðvarinnar frá Skólavörðustíg og í Landsímahús og áður var



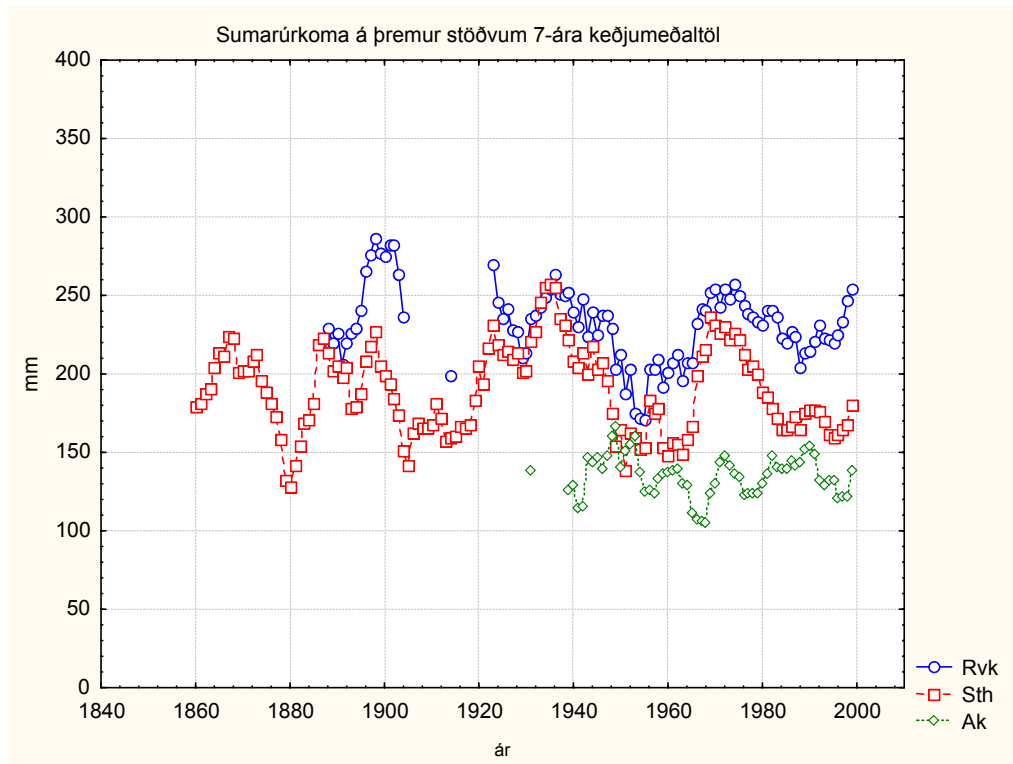
Mynd 13
Vetrarúrkoma (des-mars) í Reykjavík, Stykkishólmi og á Akureyri í líki 7-ára keðjumeðaltala



Mynd 14
Vetrarúrkoma (des-mars) á Teigarhorni, í Vestmannaeyjum og á Eyrarbakka í líki 7-ára keðjumeðaltala

fjallað um. Staki punkturinn við 1915 í Reykjavík er reiknaður úr 7-vetra heilli röð Vífilsstaða og virðist styðja við úrkomulágmarkið mikla í Stykkishólmi á sama tíma. Nokkur misgangur er í stöðvunum við aldamótahámarkið, en þurrt var á vetrum í Reykjavík síðari hluta níunda áratugs 19. aldar. Eins og getið var um að framan er fyrsti heili vetur þessa hluta Reykjavíkurraðarinnar 1884 til 1885 og fyrsti punktuinn á línuritinu því settur við 1888 (1885 til 1891)

Innbyrðis samræmi á mynd 14 er ekki eins gott og á mynd 13, þurrir vetur á Teigarhorni á sjöunda áratugnum skera sig nokkuð úr. Nokkrur háþörk og lágmörk falla saman við sambærileg tímabil á mynd 13. Benda má á það sérstaklega að á þessari mynd að háþörkin við aldamót 1900 og kringum 1980 eru hér ámóta há í Vestmannaeyjum, en ársúrkomu á síðara tímabilinu var mun meiri en á því fyrra (sjá mynd 8).



Mynd 15

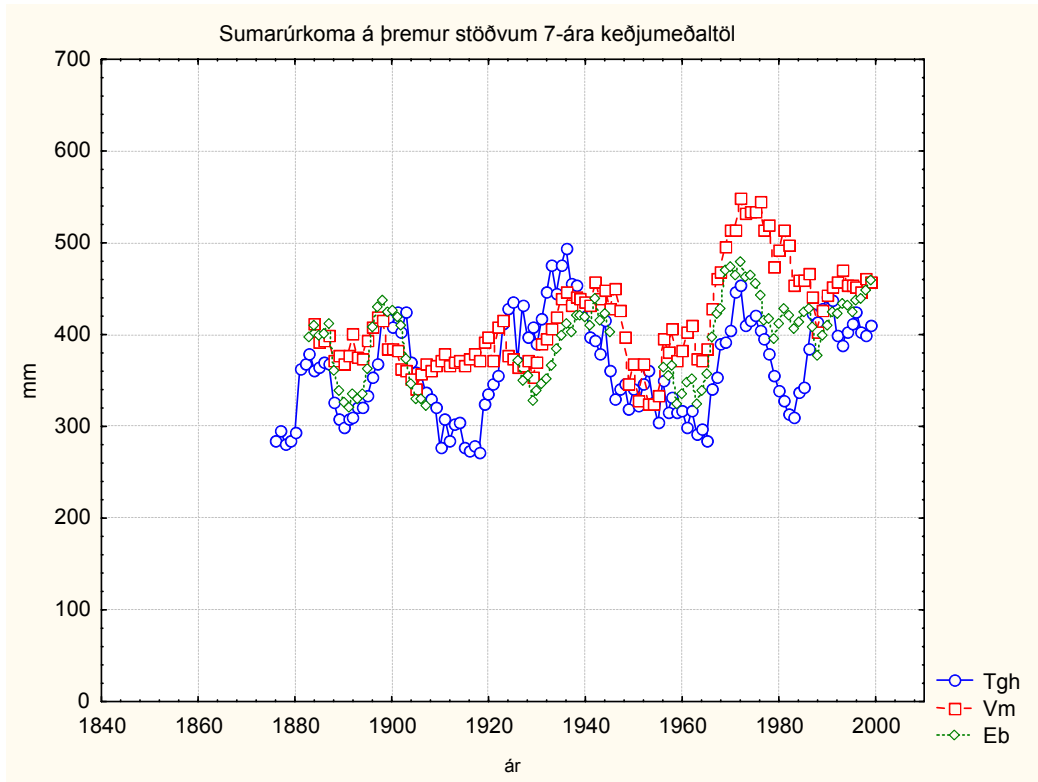
Sumarúrkoma(júní-sept) í Reykjavík, Stykkishólmi og á Akureyri í líki 7-ára keðjumeðaltala

Myndir 15 og 16 taka til sumarúrkomu. Í Stykkishólmi skiptast á nokkuð regluleg tímabil meiri og minni úrkomu og ferill Reykjavíkur fylgir svipuðu mynstri. Þó er áberandi munur á lágmarkinu á síðari hluta níunda áratugs 20. aldar og lágmarkinu á sjötta áratugnum í Reykjavík, en sá munur er minni í Stykkishólmi. Rigningasumrin á áttunda áratugnum koma einnig vel fram og sömuleiðis erfið rigningasumur í kringum aldamótin 1900. Á Akureyri sjást ekki miklar breytingar nema hvað mjög úrkomusamt var þar á sumrin um 1950.

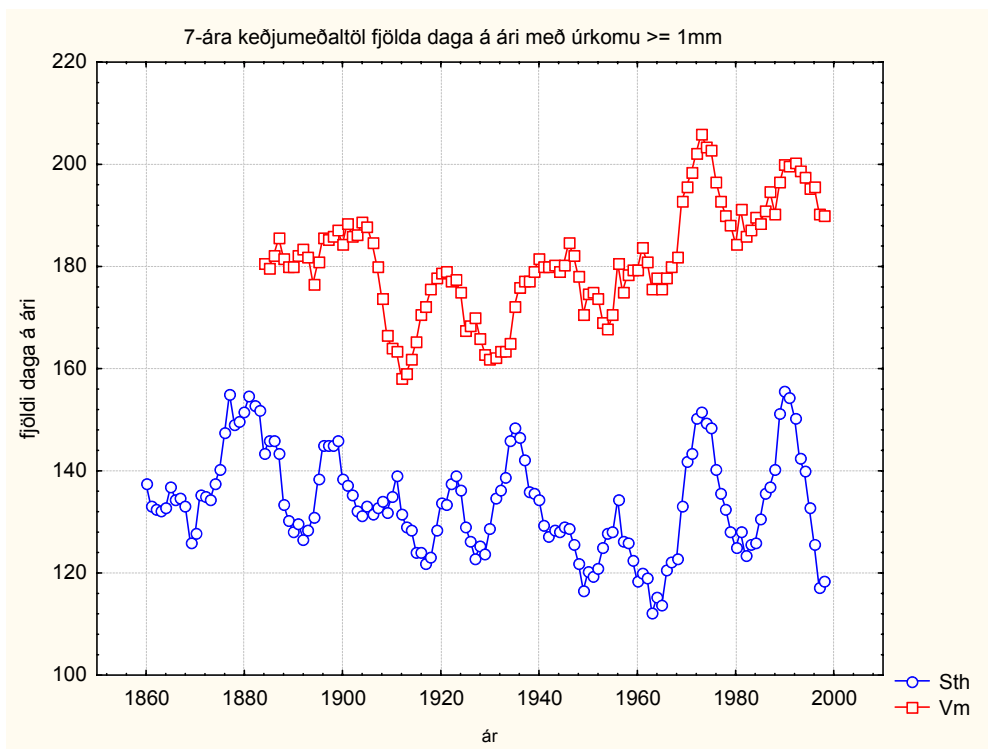
Innbyrðis samræmi er betra að sumar- en að vetrarlagi milli stöðvanna þriggja á mynd 16 (sbr. mynd 14). Þurrkaskeiðsins snemma á 20. öld gætir þó áberandi minna í Vestmannaeyjum en á Teigarhorni og þurrt er á Teigarhorni miðað við hinar stöðvarnar í kringum 1980.

Úrkomudagafjöldi

Eins og þegar hefur komið fram telja sumir athugunarmenn vart ómaksins vert að vera að tíunda einn og einn dropa í mælunum og sleppa því gjarnan að geta úrkomu sé hún aðeins 0,1 til 0,2 mm. Einn og einn gengur enn lengra og athugar e.t.v. aðeins annað hvort 0,5 mm eða þá 1,0. Þetta veldur því að samanburður úrkomudagafjölda milli stöðva og jafnvel einnig milli athugunarmanna á sömu stöð verður mjög erfiður. Vandamálið virðist minnka að umfangi ef taldir eru dagar þegar úrkoma er eindregin, t.d. 1,0 mm eða meir.



Mynd 16
 Sumarúrkoma (júní-sept) á Teigarhorni, í Vestmannaeyjum og á Eyrarbakka í líki 7-ára keðjumeðaltala



Mynd 17
 Fjöldi daga á ári þegar úrkoma mælist 1,0mm eða meiri, 7-ára keðjumeðaltöl í Stykkishólmi (neðri ferill) og Vestmannaeyjum (efri ferill).

Mynd 17 sýnir 7 ára keðjumeðaltöl fjölda daga á ári í Stykkishólmi og í Vestmannaeyjum þegar úrkoma mælist 1,0 mm eða meiri. Úrkomudagafjöldi á báðum stöðvum hefur sveiflast talsvert frá einum tíma til annars. Í aðalatriðum virðast tíðnihámörkin fylgja úrkomuhámörkum nokkuð vel, en hins vegar er stærðarröð (e. „rank“) hitahámarka ekki alveg hin sama og stærðarröð úrkomusummuhámarka og ýmis smáatriði eru ólík. T.d. er greinilegt lágmark í úrkomudagafjölda um 1980 í Vestmannaeyjum, en það kemur ekki fram í heildarúrkomuröðinni (sjá mynd 6). Úrkomudagafjöldinn í þessu lágmarki miðju er þó hærrí en langoftast var fyrr á öldinni í samræmi við hið mikla úrkomuhámark sem stóð allt frá því um 1970 og fram yfir 1990. Tíðnifallið mikla í Vestmannaeyjum um 1910 gæti vel tengst athugunarmannaskiptum sem urðu 1907 og áður var fjallað um. Hámarkið í úrkomudagafjölda um og fyrir 1880 er mun skýrara í Stykkishólmi en samsvarandi hámark í ársúrkomu um svipað leyti.

Lokaorð

Greinargerð þessi er einkum ætlað að vekja athygli á langtímamælingum á úrkomu hérlendis og taka saman á einn stað ýmsar sundurlausar upplýsingar um eldri hluta mæliraðanna. Það hefur ekki verið gert áður. Niðurstöður benda heldur til þess að úrkoma hafi aukist nokkuð síðustu hundrað árin, en ekki er hægt að útiloka að hér sé aðeins um sýndaraukningu að ræða sem þá stafaði af ýmsu ósamræmi í mælingum.

Þó hér sé ekki fjallað um ástæður breytileika úrkomunnar má rifja upp niðurstöður gamallar ritgerðar höfundar (Trausti Jónsson, 1990). Þar var bent á að úrkoma um allan suðurhluta landsins er háð styrk sunnanáttu, en norðaustanlands fremur loftþrýstingi. Allra vestast á landinu er úrkoma mest í sunnanáttum þegar loftþrýstingur er tiltölulega hár, en áhrif lægri loftþrýstings vaxa eftir því sem austar dregur. Þar sem niðurstöður þessar eru meir en 15 ára gamlar er full ástæða til að taka aftur upp leit að ástæðum úrkomubreytinga og þá með nýjum tölum, tólum og tækjum. Þangað til ný rannsókn hefur farið fram teljast lokaorð ritgerðarinnar í fullu gildi „að tiltölulega litlar breytingar á legu háloftstrauma hafi afgerandi áhrif á úrkomu hérlendis (s. 276).

Rit og ritgerðir sem vitnað er til í texta

Adda Bára Sigfúsdóttir, 1997. *Veðurstöðin í Reykjavík 1920 til 1996*. VÍ-G97031-ÚR25 7s. (+ 13 fsk).

Brandt, Marie Louise, 1994a. *Instrumenter og rekonstruktioner. En illustreret gennemgang af arkivmateriale*. DMI, Technical report, 94-19, 74 s.

Brandt, Marie Louise, 1994b. *Materiale om islandske vejrobservationer i københavnske arkiver*. DMI, Technical report, 94-21, 52 s.

Flosi Hrafn Sigurðsson, 1990. Vandamál við úrkomumælingar á Íslandi. Í Guttormur Sigurbjarnarson (ritstjóri), *Vatnið og landið*. Vatnafræðiráðstefna 1987. Orkustofnun, Reykavík. s. 101-110.

Førland, E. J. og I. Hanssen-Bauer, 1992. *Analyse av lange nedbørserier*. DNMI Klima, Rapport nr. 1/92, 65 s.

Førland, E. J., P. Allerup, B. Dahlström, E. Eloma, T. Jónsson, H. Madsen, J. Perälä, H. Vedin, F. Vejen, 1996. *Manual for operational correction of nordic precipitation data*. DNMI Klima, Report no. 24/96, 64 s.

Hanna E., T. Jónsson (2003). Analysis of Icelandic climate since late nineteenth century. Sent tímaritinu *Weather*, enn óvíst um birtingu

Trausti Jónsson, 1990. Úrkoma og veðurlagsflokkun. Í Guttormur Sigurbjarnarson (ritstjóri), *Vatnið og landið*. Vatnafræðiráðstefna 1987. Orkustofnun, Reykavík. s. 269-276

Trausti Jónsson, 1994. Precipitation in Iceland 1857 – 1992, í Raino Heino (ritstjóri), *Climate Variations in Europe*. Publications of the Academy of Finland 3/94, Painatuskeskus, Helsinki, s.183 – 188.

Viðauki 1

Tafla

Listi yfir uppsetningu vindhlífar á úrkomumæla. Athuga ber að í sumum tilvikum er um „nýjar“ stöðvar að ræða sem aldrei höfðu hlífarlausan mæli.

númer	nafn	hlíf	númer	nafn	hlíf
1	Reykjavík*/Flugvöllur	jan.50	452	Sandur í Aðaldal	ágú.52
20	Elliðaárstöð í Reykjavík	júl.54	462	Mýri í Bárðardal	júl.56
25	Rjúpnahæð ofan Reykjavíkur	mar.59	468	Reykjahlíð við Mývatn	ágú.52
35	Heiðmörk	okt.56	477	Húsavík	jan.50
88	Stóri-Botn í Hvalfirði	júl.47	479	Mána á Tjörnesi	júl.56
103	Andakílsárvirkjun	feb.49	495	Grímsstaðir á Fjöllum	sep.51
120	Kalmanstunga í Hvitársíðu	ágú.56	505	Raufarhöfn	maí.49
126	Síðumúli í Borgarfirði	des.51	510	Skoruvík á Langanesi	sep.52
145	Haukatunga í Hnappadal	júl.58	519	Þorvaldsstaðir á Langanesströnd	okt.51
168	Arnarstapi á Snæfellsnesi	okt.55	530	Hof í Vopnafirði	maí.52
171	Hellissandur á Snæfellsnesi	nóv.51	533	Fagridalur í Vopnafirði	okt.51
178	Stykkishólmur	nóv.49	542	Brú á Jökuldal	júl.57
188	Hamraendar í Döllum	maí.62	563	Gunnhildargerði í Hróarstungu	nóv.57
192	Búðardalur við Hvammsfjörð	nóv.60	570	Egilsstaðir (kaupún)	okt.54
206	Reykhólar í Reykhólasveit	sep.48	570	Egilsstaðir (flugvöllur)	júl.58
210	Flatey á Breiðafirði	sep.55	575	Grímsárvirkjun	júl.59
220	Lambavatn á Rauðasandi	jún.56	580	Hallormsstaður	okt.51
222	Hvallátur	jún.56	590	Skriðuklaustur í Fljótssdal	okt.52
224	Kvígindisdalur við Patreksfjörð	jún.56	615	Seyðisfjörður	júl.57
231	Mjólkárviðirkjun í Arnarfirði	júl.59	620	Dalatangi	nóv.49
248	Suðureyri	júl.63	675	Teigarhorn í Berufirði	ágú.64
250	Galtarviti	sep.53	676	Djúpivogur	ágú.56
252	Bolungarvík	ágú.49	710	Hólar í Hornafirði	des.49
260	Æðey á Ísafjarðardjúpi	sep.53	772	Kirkjubæjarklaustur	jún.51
285	Hornbjargsviti	jún.52	790	Mýrar í Álftaveri	jún.59
290	Kjörvogur í Reykjarfirði	mar.49	801	Loftsalir í Mýrdal	jún.51
303	Hlaðhamar í Hrutafirði	jún.57	815	Stórhöfði í Vestmannaeyjum	okt.57
315	Barkarstaðir í Miðfirði	sep.50	846	Sámsstaðir í Fljótshlíð	des.54
335	Forsæludalur í Vatnsdal	júl.56	855	Hella á Rangárvöllum	des.57
342	Blönduós	nóv.51	902	Jaðar í Hrunamannahreppi	nóv.56
352	Hraun á Skaga	apr.48	907	Hæll í Gnúpverjahreppi	ágú.54
360	Sauðárkrókur	sep.54	923	Eyrarbakki	maí.47
366	Nautabú í Skagafirði	jún.56	932	Vegatunga í Biskupstungum	nóv.57
385	Hólar í Hjaltadal	jún.56	945	Þingvellir	júl.53
402	Síglunes austan Síglufjarðar	sep.56	955	Ljósafoss við Sog	des.55
404	Grímsey	ágú.50	983	Grindavík	ágú.58
422	Akureyri*/Smáragata/Glerárgata	nóv.49	985	Reykjanesviti	maí.56
449	Vaglaskógur/Gróðrastöð	okt.58			

Viðauki 2

Upplýsingar í dönskum gögnum tengdar úrkomumælingum. Tekið er fram að bréfabækur áráanna 1890 til 1895 hafi ekki komið fram.

Eyrarbakki

Úrkomumælir og snjósmælisívalningur sendir á staðinn 10. mars 1880. Þegar stöðin var lögð niður 1911 kom fram að undirstöður úrkomumælis voru hálfónýtar (Regnmaalerstativ er elendigt).

Grimsey

Koparmælir sendur 24. mars 1890 ásamt „sérlega sterkum“ snjósmæli.

Hólar í Hjaltadal

Til stóð að koma upp stöð á Hólum í Hjaltadal 1889. Mælar voru sendir á staðinn en ekkert varð úr mælingum. Auk hita átti einnig að mæla úrkomu. Tækin voru send á Sauðárkrók en þar voru mælingar litlar (aðeins þó 1893, þá hitamælingar).

Möðruvellir

Úrkomumælir virðist hafa verið sendur á staðinn 1899, en um örlög hans er ekki vitað. Hellmannmælir sendur 14. sept. 1912.

Reykjavík

Úrkomumælir sendur frá Danmörku 22. sept. 1884, einnig snjókantur (gjörð) auk leiðbeininga. Beðið var um nýjan úrkomumæli í bréfi frá 4. apríl 1908.

Stykkishólmur

Fátt segir af samskiptum veðurstofu og stöðvar fram til 1896, en þá var regnmælikanna (toppstykki á Fjord-mæli) send frá (dönsku) veðurstofunni 13. júní.

Árið 1912 kemur fram að á stöðinni eru „aðeins“ 1 gamall regnmælir og 1 gamall snjósmælir, tveir snjósmælar sem sendir voru 1910 reyndust algjörlega ófullnægjandi. Nýr úrkomumælir af Hellmann gerð er sendur frá Danmörku 9. sept. Eldri mælar hafa verið eyðilagðir (tilintetgjorte) 20. október.

Teigarhorn

Mæliglas brotið 29.1. 1873, vill fá tvö ný. Ný regnmælikanna send 30. mars 1883. Leiðbeiningar um regn og snjósmælingar sendar 2. apríl 1890. Hellmannmælir sendur til Íslands 1. júní 1915.

Vestmannaeyjar

Úrkomumælir og „snjósívalningur“ sendir til Vestmannaeyja ásamt tveimur mæliglösum 10. mars 1880. Ný mæliglös send 27. maí og 18. ágúst 1882. Nýjar mælikönnur og snjókantar sendir bæði 21. apríl og 9. október 1884. Mæliglas sent 27. mars 1888. Regnmælir úr kopar og snjósmælir sendir 2. apríl 1890 og 1916 virðist vera kominn Hellmannmælir 1916, en hvenær það var kemur ekki fram.

Vífilsstaðir

Sennilega var Hellmannmælir á stöðinni frá upphafi, ný mæliglös eru send frá Danmörku 4. júní 1915.

Viðauki 3

Leiðbeiningar um úrkomumælingarog fleira frá Dönsku Veðurstofunni um 1880

Meteorologisk Institut.

Vejledning for Maaling af Nedbør.

Regnmaaling

Regnmaalerens Plads vælges paa en flad Strækning, mindst dobbelt saa langt fra Huse, Bakker og Træer, som disses egen Højde. Man kan ikke bruge Altaner, Bakkekamme eller andre fremspringende Punkter i den Formening, at det er tilstrækkeligt, at Regnmaaleren er hovet over sine Omgivelser, thi Vinden vil i Reglen afbøjes op over disse Fremspring og forandre Regndraabernes Faldretning, hvorved den opsamlede Regnmængde kan blive meget afvigende. Regnmaaleren maa være sikkert mod Forstyrrelse af Uvedkommende og Overlast af Kreaturer.

Regnmaaleren bestaar af *Stativet*, *Kanden* og *Maaleglasset* (samt et Reservemaaleglas).

Kanden sættes fra oven ned i *Stativet*. Den bestaar af en Opsamlerrand foroven, derfra en Tragt og endelig en Beholder, forsynet med Tud og Haandtag.

Opsamlerranden omfatter et bestemt Fladerum, nemlig 1/10 Kvadratmeter (ikke meget forskellig fra en dansk Kvadratfod, idet 1 Meter er 3.1862 Fod, altsaa: 1 Kvadratmeter = 10.1518 Kvadratfod). Dens oprindelige cirkelrunde Form maa derfor omhyggelig bevares. Dens Stilling maa være vandret og dens Højde over Jordoverfladen 4 Fod, hvorefter altsaa *Stativets* Nedgravning bliver at rette.

Tragten er foruden med et Afløbshul tillige forsynet med 2 andre Smaahuller, hvorigenennem Luften i Beholderen kan slippe bort. Disse 3 Huller maa altid holdes rene.

Beholderens Tæthed bør af og til undersøges ved at helde den fuld af Vand.

Tuden bør bestandig være lukket med en Prop, for at Fordampning af den opsamlede Regn eller Indstrømning af Regn ad denne Vej kan forebygges.

Maalingen. Ved Regnhøjde forstaas den Højde, hvortil det faldne Regnvand vilde staa, hvis det blev liggende som et jævnt Lag over en vandret Jordoverflade. Denne Højde angives i Millimetre. (1 Millimeter er 1/1000 af en Meter eller omtrent 46/100 af en dansk Linie. Hvis man altsaa ønsker at kende Regnhøjden udtrykt i danske Linier, behøver man blot at multiplicere de maalte Millimeter med 46 og dividere det Udkomne med 100). *Maaleglasset*, hvori *Kanden* omhyggeligt udtømmes, efter at være udtagen af *Stativet*, er netop inddelt saaledes, at en Regnmængde, der er opfanget af *Opsamlerranden*, og som udgør en Regnhøjde paa 1 Millimeter, vil fylde i *Glasset* fra et Tal til det næste. Mellemrummet mellem Tallene er atter ved smaa Streger delt i 10 Dele, saa at man baade kan aflæse hele Millimetre og Tiendedele deraf. Staar saaledes Regnvandet 7 Smaastreger højere end *Maaleglassets* 4-Tal, aflæses $4 \frac{7}{10}$, hvilket skrives som Decimalbrøk saaledes: 4.7. Hvis Maalet netop skulde være et helt Antal Millimeter, bør man dog tilføje Decimalen 0, saa at f.Ex. 4 Millimeter skrives: 4.0.

Under Aflæsningen maa *Maaleglasset* holdes nøjagtigt lodret. Det vil hertil være hensigtsmæssigt at have en vandret Flade at sætte det paa, tilmed da man ellers ikke godt kan holde det tilstrækkeligt roligt. Man vil bemærke, at Vandet trækker sig op ad *Glassets* Sider, hvorved det synes at staa højere i *Glasset*, end det i Virkeligheden gør. Man maa derfor ikke tage Sigte efter Vandets øverste Rand, men først sænke Hovedet saa meget, at man ser Vandspejlet nedenfra, dernæst hæve Øjet, indtil det befinder sig i Flugt med samme, og endelig aflæse den dertil svarende Delestreg. Man kunde mene, at den Fejl, der vilde begaaes ved at sigte efter Vandets øverste Rand, dog ikke vilde blive stor; men selv om den kun er det Halve af en Tiendedel Millimeter, saa vil Fejlen, da der altid aflæses *formeget* i 160 Regndage, hvilket er det almindelige aarlige Regndageantal i Danmark, dog beløbe sig til 80 Tiendedele eller 8 hele Millimetre. Unøjagtighed i Aflæsningen, ja selv i *Maaleglassets* Inddeling, kan ganske vist være ligesaa stor, men da det er at vente, at disse Fejl snart gaar i en Retning, snart i den modsatte, ville de ved Sammenregninger ikke saaledes ophobes som hin, men derimod udjevne hinanden. Indeholder *Kanden* mere end 10 Millimetres Regnhøjde, maa man flere Gange fylde og tømme *Glasset*. Herved vil det ikke være nødvendigt at fylde *Glasset* nøjagtig til 10 Millimeter hver Gang, da dette vanskeligt lader sig gøre, men kun til henimod 10 Millimetre og da aflæse hver Gang; f.Ex.:

første Fyldning.....	9.7
anden Fyldning.....	9.9
sidste Rest.....	<u>4.3</u>
Hele Regnhøjden	23.9

Regnmaalingen maa foretages *hver Dag*, for at der ikke skal fordampe for meget af den opsamlede Regnmængde. *Maalingen foretages hver Dag Kl. 8 Formiddag.*

Sommernedbør af enhver Art: Regn, Dug og Hagl maales paa den angivne Maade, sidstnævnte dog først, efterat den er smeltet. Til Tider, da Frost kan ventes, bør man ikke lade Regnmaaleren henstaa med Vand, da dette ved at fryse kan sprænge den, men hellere maale den allerede faldne Regn, om end til anden Tid end den sædvanlige. Af samme grund bør heller ikke Maaleglasset henstaa med Vand, hvorved der desuden let afsættes Ringe, som vanskeliggøre Aflæsningen.

Maalingerne indføres i *Maanedslisten for den Dag, paa hvilken de ere udførte*. Heraf følger, at *en Maanedes Nedbør afsluttes med den, der maales paa Maanedens sidste Dag Kl. 8 Formiddag*; hvad der falder paa denne Dag efter Kl. 8 Formiddag, maales og indføres for d. 1^{ste} i næste Maaned.

Under *Bemærkninger* kan anføres: Nedbørens Art (Regn, Dug o.s.v.), om den falder i Byger, om den er ledsaget af Torden, eller hvad man iøvrigt kan have at notere om den.

Snemaaling

Se Circulære, Punkt 5.

Circulære (Umburðarbréf)

1. Observator anmodes om hver Dag at *maale Nedbøren Kl. 8 Form.*, da Maalingerne paa de forskellige Stationer ellers ikke kunne sammenlignes.
2. Ifølge Vejledningen *indføres i Maanedslisten Nedbøren for den Dag da den er maalet*; heraf følger, at en Maanedes Nedbør afsluttes med den, der maales paa Maanedens sidste Dag Kl. 8 Form.
3. *I Tilfælde, hvor Observator er forhindret i at foretage en Observation, beder man indstændigt om at lade en Anden, der er instrueret iforvejen, foretage den*. Skulde dette ikke lade sig gjøre, vil en Aflæsning til andre Tider end de almindelige – f.Ex. før og efter Observatores Rejse fra Hjemmet – altid have Interesse; *i saa Tilfælde maa Tiden noteres*.
4. Da det undertiden paa en Maanedsliste ikke kan sees, om Observator har maalt Nedbøren – særlig Sneen – eller ikke, bedes en Forsømmelse i denne Retning noteret (ved et: „*ikke maalt*“ eller forkortet: „i.m.“).
5. *Sneens Maaling* bedes, (paa de Stationer, der ikke have Snemaalere,) saavidt muligt foretagen med Regnmaalerkanden, dette er dog uudførligt, naar Sneen falder under blæsende Vejr, i saa Tilfælde kan man maale Snefaldet ved at sætte Regnmaalerkanden med den øverste Rand nedad paa et Sted, hvor Sneen maa antages at være falden jevnt eller ligger i et jevnt Lag; den af Randen begrænsede Sne opsamles, smeltes og maales. (Randen maa naturligvis trykkes helt ned til Jorden; Sneen vil i Reglen følge med Regnkanden, naar man løfter den op). *Paa Listen bør det i ethvert Tilfælde kunne sees, hvorledes Sneen er maalt, og om det anførte Tal gjælder for mer end det sidste Døgn* (regnet fra Kl. 8 Form.).
6. Observator anmodes om under Rubrikkerne „*Dage med Sne, Hagl o.s.v.*“ at notere disse Phænomener med et Ettal eller et Kors. *Døgnet regnes fra Aften Kl. 9*. Det vilde være heldigt, om Observator vilde *optælle Antallet* af Dage med Sne, Hagl o.s.v. og anføre dette Antal i den nederste Rubrik.
7. Observator anmodes om under hvert Tordenvejr at notere 1) *den Vej, Tordenskyen tager* – hvilket kjendes paa selve *Lynet*, der ikke maa forveksles med Gjenskinnet i Skyerne – 2) *i hvilken Retning for Stationen Uvejret drager forbi* og 3) *paa hvilket Klokkeslet Uvejret er nærmest*. Beskrivelsen kan altsaa lyde f.Ex. saaledes: „Torden fra SW-NE, Vest om Kl. 5–6 Efter.“ eller „Torden fra S–N, lige herover Kl. 10–11 Aften.“ Man bedes ved Tordenvejrs–Observationer erindre, at Uvejrene i Reglen trække henover Landet i flere „*Striber*“, den ene østligere end den nærmest foregaaende, *derfor vil en Observator ofte se Lyn saavel i N som i S*, men dette er netop 2 „*Striber*“, hvoraf *Lynet i N er fra det bortdragende, Synet i S. fra et sig nærmende Uvejre; disse 2 Uvejre maa derfor adskilles i Observationerne*. En særlig Beskrivelse af hvort større Tordenvejr (Antal Lyn i kort Tid, *Lynnedslag med Tidsangivelse*, stærk Regn, Hagl o.s.v.) vil altid være velkommen.
8. Institutet anmoder indstændigt dHr Observatorer om at indsende *Maanedslisterne hurtigst muligt* efter Maanedens Slutning, i ethvert Tilfælde inden d. 7^d i næste Maaned.
9. Naar et Instrument bliver ubrugeligt, bør dette *snarest* meddeles Institutet, der da tilstiller Stationen et andet. N: paa Instrumentet (for saa vidt et saadant findes) bør meddeles Institutet.

V. Willaume–Jantzen

Afdelingschef

Viðauki 4

Samanburðarmælingar í Reykjavík 1946 til 1949. Allir mælarnir voru án vindhlífar. Sjá greinargerð Öddu Báru Sigfúsdóttur (1997) varðandi staðsetningu stöðvanna.

ár	mán	Sjóm.sk.	Landsímah.	Flugv.1	Sj/Flugv1	Landsh./Fv1	Sj./Lands
1946	jan.	155,1	151,9				1,02
	feb.	42,9	49,2				0,87
	mar.	57,3	54,9				1,04
	apr.		94,8				0,00
	maí	4,8	6,7	10,8	0,44	0,62	0,72
	jún.	20,7	39,3	42,3	0,49	0,93	0,53
	júl.	43,5	76,3	61,6	0,71	1,24	0,57
	ágú.	38,0	74,2	56,8	0,67	1,31	0,51
	sep.	22,0	32,0	37,0	0,59	0,86	0,69
	okt.	159,7	159,8	141,2	1,13	1,13	1,00
	nóv.	64,6	53,4	58,4	1,11	0,91	1,21
	des.	134,3	115,7	160,9	0,83	0,72	1,16
1947	jan.	189,2	171,3	237,5	0,80	0,72	1,10
	feb.	21,1	10,0				2,11
	mar.	9,3	9,9				0,94
	apr.	41,8	34,5	37,2	1,12	0,93	1,21
	maí	86,4	61,5	66,4	1,30	0,93	1,40
	jún.	33,6		32,9	1,02		
	júl.	70,4	25,3	90,9	0,77	0,28	2,78
	ágú.	100,7	67,9	55,4	1,82	1,23	1,48
	sep.	117,1	102,0	106,7	1,10	0,96	1,15
	okt.	124,3	90,7	95,0	1,31	0,95	1,37
	nóv.	13,3	10,3	8,5	1,56	1,21	1,29
	des.	82,1	81,9	93,1	0,88	0,88	1,00
1948	jan.	79,7	63,2	57,6	1,38	1,10	1,26
	feb.	122,4	126,4	104,6	1,17	1,21	0,97
	mar.	145,2	93,7	121,6	1,19	0,77	1,55
	apr.	40,8		24,5	1,67		
	maí	51,0	50,9	48,4	1,05	1,05	1,00
	jún.	34,1	23,4	19,0	1,79	1,23	1,46
	júl.	75,9	62,6	62,1	1,22	1,01	1,21
	ágú.	37,5	31,1	30,0	1,25	1,04	1,21
	sep.	34,9	35,0	34,5	1,01	1,01	1,00
	okt.	121,4	99,5	97,3	1,25	1,02	1,22
	nóv.	99,2	113,8	67,4	1,47	1,69	0,87
	des.	122,0	80,5	86,7	1,41	0,93	1,52
1949	jan.	68,4	74,2	44,5	1,54	1,67	0,92
	feb.	76,3	85,2	45,5	1,68	1,87	0,90
	mar.	57,4	62,1	51,9	1,11	1,20	0,92
	apr.	51,8	61,2	47,2	1,10	1,30	0,85
	maí	27,9	20,5				
heilir mán		1622,5	1481,6	1494,7	1,09	0,99	1,10

(nokkrum mánuðum sem voru í sviga í frumgögnum (hér rauðlitaðar tölur) sleppt í samanburði)

Viðauki 5

Samanburðarmælingar úrkomu í Reykjavík 1961 til 1963. Sjá greinargerð Öddu Báru Sigfúsdóttur (1997) varðandi staðsetningu stöðvanna.

ár	mán	Sjóm.sk	Flugv.2	hlutf
1961	11	85,6	96,4	0,89
1961	12	44,4	41,4	1,07
1962	1	104,0	118,5	0,88
1962	2	69,5	74,4	0,93
1962	3	2,2	2,3	0,96
1962	4	80,4	92,4	0,87
1962	5	33,9	28,3	1,20
1962	6	64,4	55,9	1,15
1962	7	33,1	28,9	1,15
1962	8	31,5	26,7	1,18
1962	9	61,9	59,7	1,04
1962	10	89,6	97,4	0,92
1962	11	62,1	61,3	1,01
1962	12	112,1	118,3	0,95
1963	1	57,6	56,1	1,03
1963	2	39,7	42,4	0,94
1963	3	69,1	71,9	0,96
1963	4	55,3	51,3	1,08
1963	5	41,4	43,2	0,96
1963	6	26,7	30,9	0,86
1963	8	10,2	10,2	1,00
1963	9	93,1	95,2	0,98
1963	10	89,4	91,2	0,98
1963	11	56,4	67,8	0,83
1963	12	70,2	64,5	1,09
samt		1483,8	1526,6	0,97