

Trausti Jónsson

Langtímasveiflur III

Sjávarhiti

Sjávarhitamælingar í gögnum Veðurstofunnar

Inngangur

Í gagnasafni Veðurstofunnar er talsvert til af sjávarhitamælingum. Síðustu 30 árin hefur mælingum þó fækkað nokkuð og lengstu gagnaraðirnar rofnað illa. Við undirbúning þessarar greinargerðar var nokkur vinna lögð í tölvuskráningu mánaðameðaltala en þeim hefur ekki öllum verið haldið til haga í töflunni *summa_man* þar sem þær eiga heima. Mörg meðaltöl þurfti að sækja í *Meteorologisk Aarbog, Veðráttuna* og í fáeinum tilvikum veðurskýrslur. Ætlunin er að meðaltölin verði öllum aðgengileg fljótlega. Hér er þeim mánaðameðaltölum sem til eru safnað saman og niðurstöður birtar í myndformi. Einhver slys virðast hafa orðið við flutning sjávarhita úr yngsta hluta svokallaðrar *KEYATH skrá* í VAX-kerfinu yfir í *ath_island* í ingres-grunni og þarf að athuga það mál nánar. Einnig hefur komið í ljós að til eru mælingar á stangli í bókum (t.d. ein í mánuði) sem ekki hafa komist inn í tölvuskrár og að misræmi kemur fyrir milli þeirra meðaltala sem reiknast beint úr *ath_island* töflu og birtra mánaðameðaltala sem fengin eru úr *Veðráttunni*. Talsvert hreinsunarstarf er hér óunnið ef vel á að vera.

Litlar upplýsingar eru fyrir hendi um framkvæmd mælinganna á hverjum einstökum stað og mjög líklegt að hún hafi verið misjöfn í áruna rás. Mælistaðir hafa trúlega breyst og færst til, jafnvel mikið án þess að heimildir séu um slíkt. Sjávarhitamælingar á strandstöðvum sýna aðeins hita sjávar í fjöru, við kletta eða í höfnum og eru tilviljanakennd áhrif sólgeislunar, úrkomu, leysinga og fleiri þátta örugglega nokkur. Hafis hefur í fáeinum tilvikum truflað mælingar, sérstaklega milli 1880 og 1890. Að neðan er fyrst fjallað um mælingarnar, stöðvar taldar upp og gerð grein fyrir tímallengd mælinga og helstu götum í þeim. Að lokum er gerð grein fyrir niðurstöðum en vangaveltur um ástæður breytinga að mestu látnar eiga sig. Finna má reglur um framkvæmd sjávarhitamælinga í viðhengi, danskar frá því um 1880 og þær sem nú eru í gildi (frá 1981).

Fyrstu mælingarnar

Jón Þorsteinsson landlæknir mældi sjávarhita, fyrst í Nesi frá því í mars 1832 til 17. október 1833, en síðan í Reykjavík allt til febrúarloka 1854. Sennilegast er að mælingarnar í Reykjavík hafi verið gerðar í fjörunni neðan við þar sem nú er innsti hluti Vesturgötu. Nokkra mánuði vantar í mælingarnar. Í töflu má sjá að meðalhiti sjávar á árum Jóns er ívið lægri en var á tímabilinu 1961-80, en talsvert lægri en á hlýndaskeiðinu 1931-60. Athygli vekur að það eru haustin sem eru köldust að tiltölu í gömlu mælingunum, en munur að vori og sumri er lítill og meira að segja eru mánuðirnir apríl til júní hlýrri á tíma Jóns en síðar.

Meðalsjávarhiti í Reykjavík °C

ár	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	ár
1832-54	1,6	1,5	2,4	4,5	7,0	9,6	11,7	11,2	8,4	5,2	3,0	2,3	5,7
1931-60	2,3	1,9	2,6	4,1	6,8	9,9	11,8	11,7	10,2	7,8	5,4	3,5	6,5
1961-80	1,4	1,4	2,5	4,0	6,6	9,3	11,3	11,3	9,6	7,3	4,4	2,6	6,0

Sjávarhiti var ekki aftur mældur í Reykjavík fyrr en Veðurstofa Íslands var stofnuð 1920. Mælingarnar voru reglulegar og eyðulitlar fram yfir 1960, þá urðu þær stopullar og lögðust loks af árið 1980. Til 1958 voru mælingarnar gerðar í námunda við Kolakranann, en frá þeim tíma við Gróttu (Adda Bára Sigfúsd., 1997). Hitamælingar munu hafa verið gerðar í höfninni lengur, en þau gögn eru ekki í vörslu Veðurstofunnar.

Langkaldasta ár mælinganna í Reykjavík var 1836, frægt kuldaár um land allt, sjávarhitinn aðeins 3,8°C, næstkaldasta árið var 1979 en þá var hitinn 5,0°C. Hlýjasta ár á tíma Jóns var 1833, hiti þá 6,9°C, en á síðari tímanum 7,8°C (1941).

Mælingar dönsku veðurstofunnar og framhald þeirra

Danska veðurstofan tók við veðurmælingum hér á landi 1872 og 1873. Árni Thorlacíus hafði þá mælt sjávarhita í Stykkishólmi frá og með október 1866 og frá þeim tíma var athugað linnulítið þar til 1985. Tiltölulega lítið vantar í mælingarnar, lengstu hléin eru síðari hluta árs 1892 og allsherjarhlé stöðvarinnar síðari hluta 1919. Í Grímsey var farið að mæla í maí 1874, á Djúpavogi frá miðjum nóvember 1872 (stöðin flutt að Teigarhorni 1881), í Papey og í Vestmannaeyjum í júlí 1877. Mælingarnar á Teigarhorni hafa haldið áfram fram á þennan dag, en mikið vantar í mælingar síðustu tvo áratugina þannig að í nokkrum árum hafa aðeins verið reiknuð örfá mánaðameðaltöl eða jafnvel engin. Í Grímsey var mælt til 1958, mikið vantar þó af mánuðum eftir 1923 auk stöðvarhlésins 1895 til

1896. Sjávarhitamælingar voru í Papey til 1949 og vantar sáralítið í þær. Sömuleiðis vantar lítið í Vestmannaeyjar þar til mælingum var hætt þar 1964. Flutningurinn frá Kaupstaðnum til Stórhöfða skapar þó nokkra óvissu þar sem mælingaaðstaða hefur væntanlega breyst verulega.

Mælingar sem Veðurstofa Íslands kom á eftir 1920

Veðurstofan fjölgaði sjávarhitaathugunarstöðum eftir 1920 og eru þeir tíundaðir hér að neðan. Athugað var á Suðureyri við Súgandafjörð frá ágúst 1921 þar til stöðin var lögð niður 1989, mikil göt eru í mælingum eftir 1980, en engan mánuð vantar frá upphafi þar til í janúar 1959. Athugað var á Grænhóli á Ströndum frá nóvember 1921 þar til stöðin þar lagðist af 1934 og var flutt að Kjörvogi. Sjávarhiti var mældur á síðarnefnda staðnum þar til stöðin lagðist af 1971, ekki vantar mikið nema árið 1934. Mælt hefur verið við Litlu-Ávík frá 1995 en þær mælingar eru þó mjög glöppóttar.

Hraun á Skaga hóf sjávarhitaathuganir 1955 og hafa þær haldist síðan, þetta er ein af sárafaum heillegum mæliröðum síðustu tvo áratuginna (ásamt Raufarhöfn og Grindavík). Nokkra mánuði vantar þó á stangli. Hugsanlega mætti tengja mælingarnar á Hrauni við Grímseyjarröðina og fengist þá allsambælt röð síðustu 130 ára. Á Raufarhöfn var byrjað 1922 og hefur verið mælt síðan, glöppóttur tími kom þar á fimmta áratugnum en að öðru leyti eru mælingarnar mjög heillegar þó fáeina mánuði vanti. Á Þorvaldsstöðum var mælt frá 1952 til þess að stöðin lagðist af 1995, röðin er mjög heil. Í Fagradal var mælt frá 1929 til 1964 en talsvert vantar í. Í Grindavík var mælt á árunum 1923 til 1960 og aftur frá og með 1969 til dagsins í dag. Aðeins vantar mánuði á stangli á mælitímabilunum báðum, nema stóra búta úr árunum 1944 og 1947. Greinilega er nokkur munur á sjávarhita í Grindavík og Vestmannaeyjum og ekki einfalt mál að tengja raðirnar, þó það sé reynandi.

Stytttri mæliraðir eru til frá fáeinum stöðvum til viðbótar. Frá Grundartanga 1988 og 1989, Görðum í Staðarsveit 1989 til 1991, Flatey á Breiðafirði 1972 til 1975, Dalatanga 1968 til 1973 og Neskaupstað 1986 til 2002. Mikið vantar í flestar þessar mælingar.

Breytingar á sjávarhita

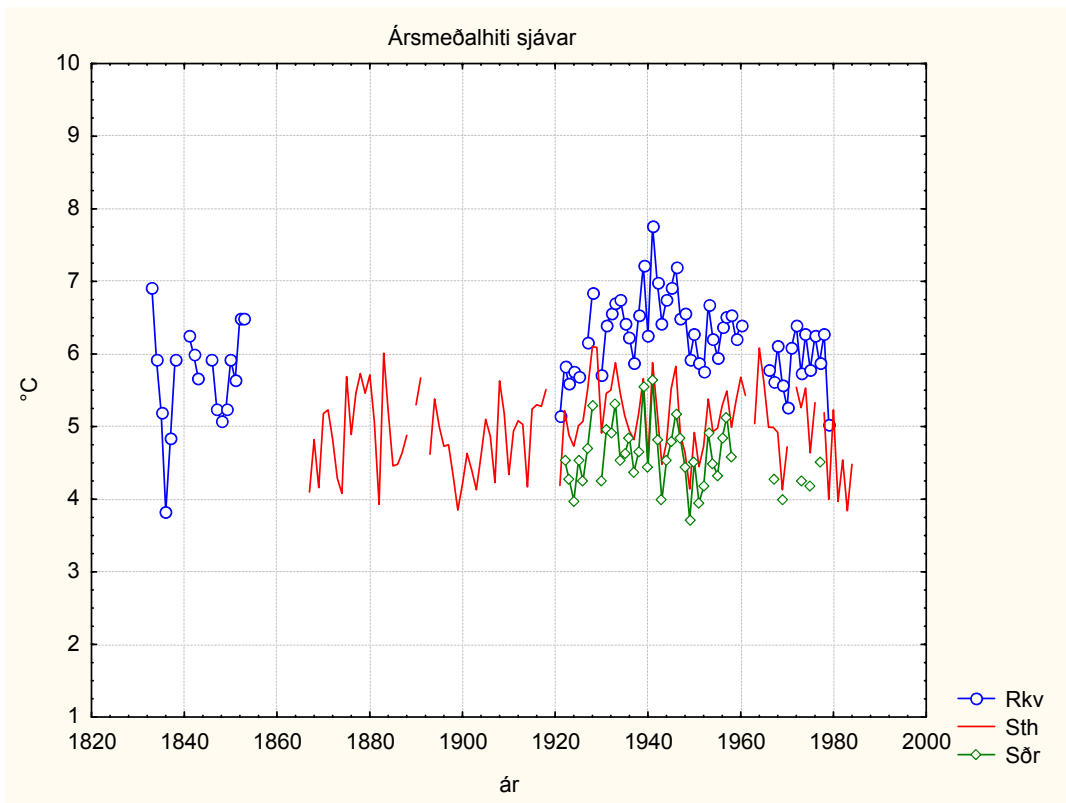
Þrátt fyrir alla galla mælingana gefa þær allgóða mynd af breytilegum sjávarhita hér við land frá því reglulegar athuganir hófust upp úr 1870. Í aðalatriðum eru breytingar sjávarhitans svipaðar og kunnuglegar breytingar lofthita. Köld og hlý skeið eru að mestu hin sömu í báðum tilvikum.

Þar sem hér er ekki um endanlega úrvinnslu að ræða þótti nægilega í lagt að birta myndir sem sýna þróun ársmeðalhita auk hita í mars og október. Engin ársmeðaltöl voru reiknuð fyrir þau ár sem eitthvað vantar í og margir ferlar línuritanna eru því ansi glöppóttir. Ekki hafa heldur verið reiknuð keðjumeðaltöl. Mánaðaraðirnar eru heldur samfelldari. Mars var valinn sem fulltrúi síðvetrar, sýnir hita sjávar í lok vetrar, en október sem fulltrúi vetrarbyrjunar, hvort lagt er af stað í veturinn með hlýjum sjó eða köldum.

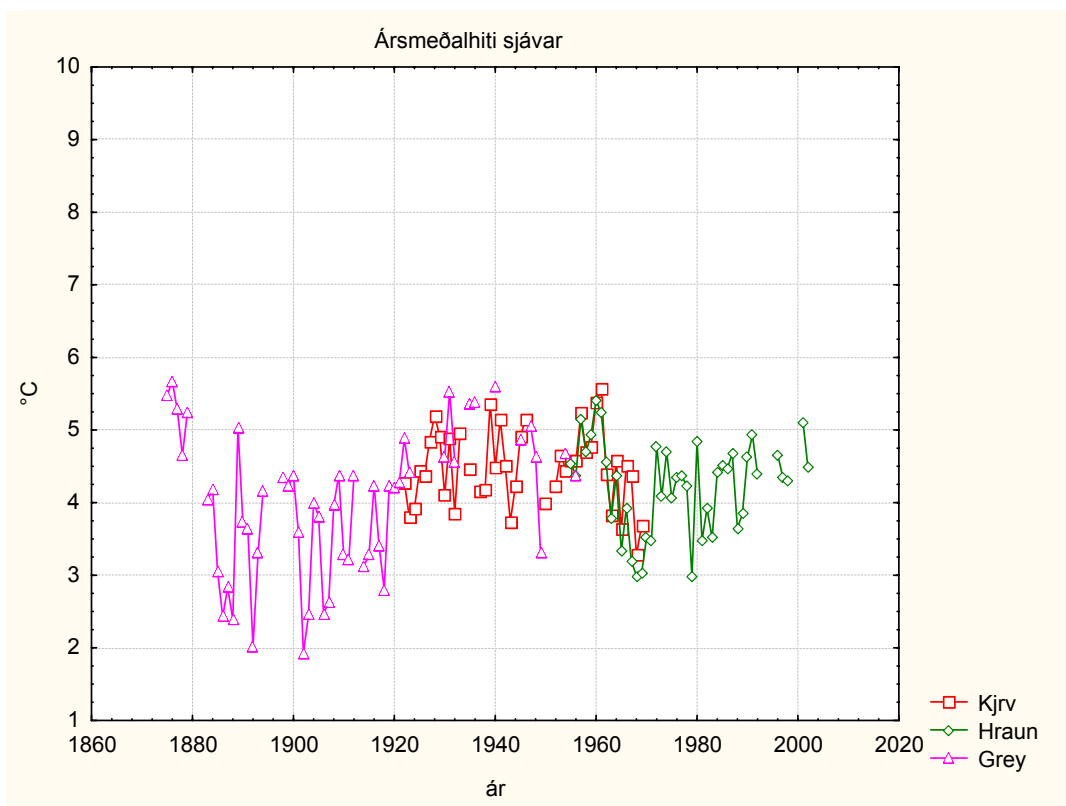
Taka ber eftir því að á einni myndinni þar sem Reykjavík er meðal mælistöðva er lárétti mælikvarðinn lengri en á öðrum myndum, þar sem mælingar Jóns Þorsteinssonar eru teknar með (byrjar 1830, en hinar 1860). Lóðréttu kvarðarnir eru ekki allir eins. Minnt er á að Stykkishólmur er langt inni í Breiðafirði og landræn áhrif því örugglega umtalsverð.

Mynd 1 sýnir ársmeðalsjávarhita í Reykjavík, Stykkishólmi og á Suðureyri við Súgandafjörð. Það sem helst vekur athygli er að langhlýjustu árin í Reykjavík eru í kringum 1940. Í Stykkishólmi er athyglisvert hversu heildarleitni ferilsins er lítil, sérlega athyglisverð miðað við það sem kemur fram á öðrum stöðvum sem mælt hafa frá 19. öld, köldustu árin eru nærri lokum mælinganna í kringum 1980. Auðveldast er að skýra þennan mun Stykkishólms og annarra stöðva með breytingum á mæliaðstæðum, en samt vekur þetta veðurfarslegar spurningar um það hvort landræn áhrif (sem ákvarðast mjög af geislunarbúskap) hafi einfaldlega lítið breyst á tímabilinu, hitafarsbreytingar aðrar, bæði í lofti og í hafi séu aðfluttar. Ekki er þó rétt að gera mikið úr þessu.

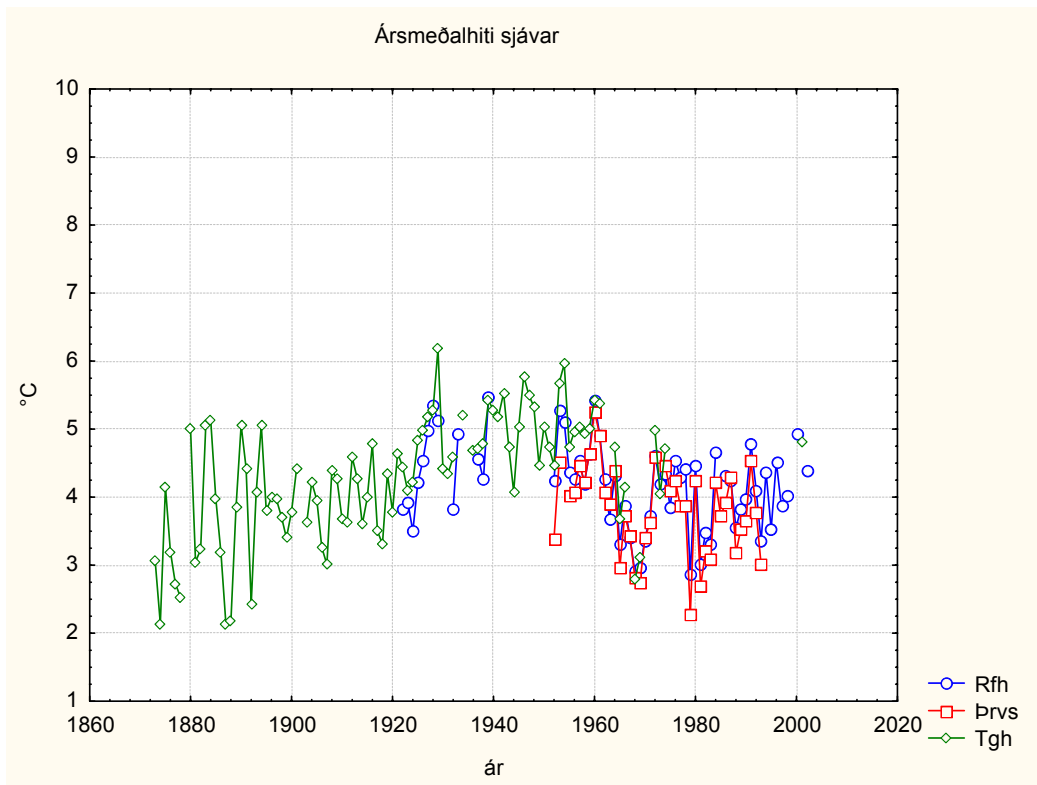
Mynd 2 sýnir ástandið við Norðurland og má í Grímseyjargögnunum greinilega sjá hversu mikið hlýnaði á þriðja áratugi aldarinnar og að 3,5°C munur er á köldustu árum í lok 19. aldar og í upphafi þeirrar 20. og þeim hlýjustu um 1940. Hlýindin á 8. áratugi 19. aldar eru mjög eftirtektarverð og þarf að athuga tölurnar nánar. Meðalhiti stöðvanna þriggja fylgist allvel að í flestum árum og er hér nokkur von um að sameina megi raðirnar á einhvern hátt. Til þess þarf þó nokkra undirbúningsvinnu.



Mynd 1
Sjávarhiti í Reykjavík, Stykkishólmi og á Suðureyri



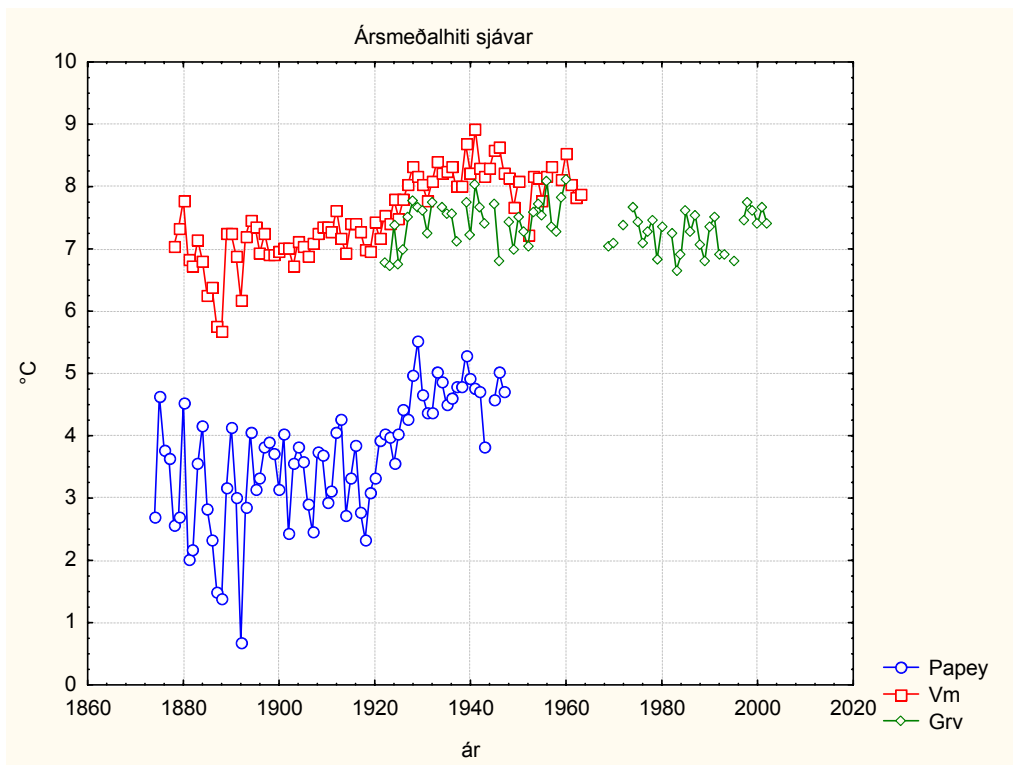
Mynd 2
Sjávarhiti við Strandir (Grænhóll og Kjörvogur), Hraun á Skaga og við Grimsey.



Mynd 3

Sjávarhiti við Norðaustur- og Austurland, á Raufarhöfn, Þorvaldsstöðum og á Teigarhorni.

Á mynd 3 vekja stórar sveiflur seint á 19. öld athygli á Teigarhornsferlinum. Hljýjasta árið er rétt rúmum 4°C hlýrra en það kaldasta. Kuldaskiðið samfara hafisárunum 1965 til 1971 sést vel og sömuleiðis kuldinn í kringum 1980. Áttundi áratugur 19. aldar var kaldur á Teigarhorni í samanburði við hlý ár í Grimsey á sama tíma.



Mynd 4

Sjávarhiti í Papey, Vestmannaeyjum og Grindavík

Í Papey munar 5°C á kaldasta og hlýjasta ári í sjónum (mynd 4) og þar eru, eins á Teigarhorni, gríðarleg áriskipti í hita á 19. öld. Kaldast var 1892, en hlýjast 1929. Í Vestmannaeyjum er hitinn stöðugri, árin 1887 og 1888 skera sig þar úr fyrir kulda sakir og var síðarnefnda árið meir en 3°C kaldara en hlýjasta ár mælitímabilsins, 1941. Óvísst er hvort hægt er að tengja Grindavíkur- og Vestmannaeyjaraðirnar saman í eina.

Umræður

Í töflu í viðhengi má finna meðaltöl ýmissa reiknanlegra tímabila á einstökum stöðvum. Athygli vekur að meiri tímabilaskil sýnast vera í mælingum við Austur- og Suðurland heldur en við Vesturland og sömuleiðis meiri en við Norðurland. Tímabilið 1931 til 1960 er þó alls staðar hlýjast þar sem það á annað borð kemur við sögu. Í Stykkishólmi er munur á ársmeðalsjavarhita þeirra 4 tímabila sem reiknuð eru mjög lítill, furðulítill. Fimm stöðvar mæla bæði síðustu áratugi nítjándu aldar sem og hlýindaskeiðið. Í Stykkishólmi munar aðeins 0,2°C á tímabilunum tveimur, 1,0°C í Grímsey, 1,4°C á Teigarhorni, 1,5°C í Papey (aðeins 18 ár af hlýja tímabilinu) og 1,3°C í Vestmannaeyjum.

Hlýindaskeiðið var 0,5°C hlýrra í Reykjavík en það sem á eftir fylgdi (þar 1961 til 1980), aðeins munar 0,1°C í Stykkishólmi (1961 til 1984) og 0,2°C á Suðureyri. Á Raufarhöfn var að meðaltali 0,7°C hlýrra 1931 til 1960 en 1961 til 1990, á Teigarhorni 1,0°C hlýrra (1961 til 1983) og 0,3°C hlýrra í Grindavík.

Meðaltöl eru aðeins til fyrir 3 stöðvar fyrir tímabilið eftir 1990, á Hrauni á Skaga var 0,3°C hlýrra síðustu 12 árin, en var 1961-1990, á Raufarhöfn 0,4°C hlýrra og 0,2°C hlýrra í Grindavík.

Svo virðist sem „festa“ sjávarhitans sé mun meiri í Vestmannaeyjum og Grindavík en annars staðar. Þetta er sérlega áberandi í samanburði á ferli Vestmannaeyja annars vegar og Papeyjar hins vegar á mynd 4. Stærsta sveiflan í Vestmannaeyjum (1888 til 1889) er svipuð og algengt er frá ári til árs í Papey. Hitinn sígur furðusamfellt upp frá 1920 að telja í Vestmannaeyjum, hlýnunarhraði minnkaði að visu eftir 1929. Í Papey var hámarki þegar náð 1929 og áberandi er hversu slegið var á breytileikann eftir að hlýnaði. Vestmannaeyjar og Papey eiga það sameiginlegt að köldustu árin á hlýskeiðinu eru yfirleitt hlýrri en þau hlýjustu á kuldaskiðinu. Þetta á ekki við um Teigarhorn, Grímsey og Stykkishólm, hlýjustu ár kuldaskiðsins eru þar hlýrri en köldustu ár hlýskeiðsins. Í Stykkishólmi er yfirleitt ekki að sjá mikinn mun á hegðan hitaferilsins á hlýskeiði annars vegar og kuldaskiði hins vegar, þó köldu árin séu heldur þéttari á því síðarnefnda.

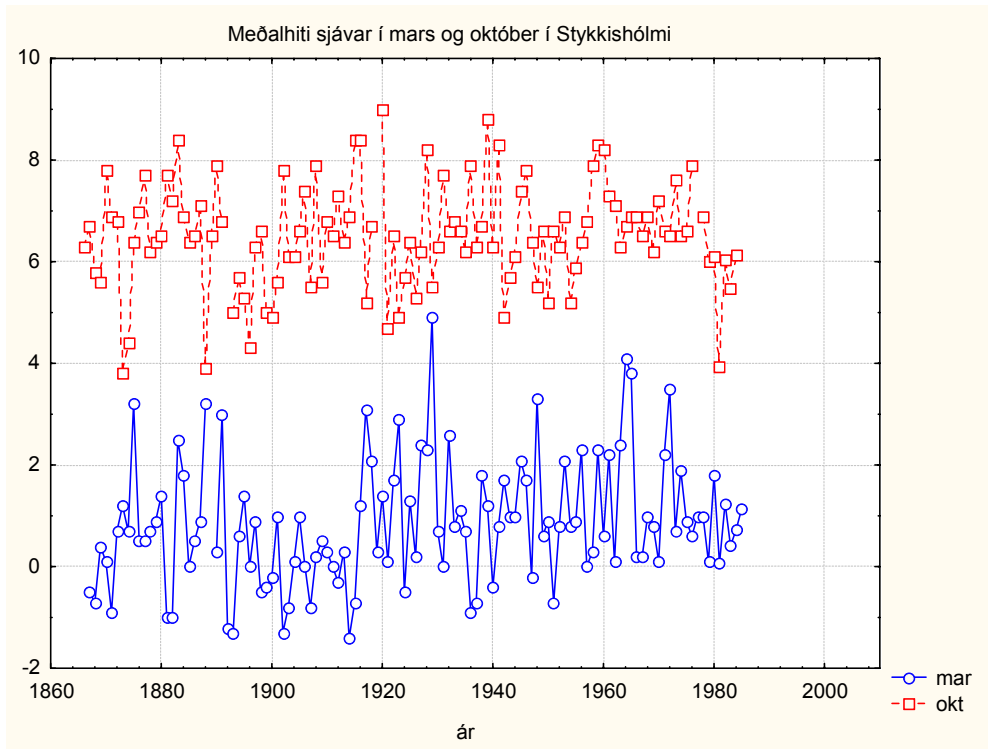
Kaldasta árið í Vestmannaeyjum er hlýrra en það kaldasta í Papey, en kaldara en það hlýjasta á Teigarhorni. Ljóst er af samanburði milli stöðva að kuldaskiðið í hafinu var ekki eingöngu bundið við kalda sjóinn við Austur- og Norðurland en einnig við sjó úti fyrir Suðurlandi. Jafnframt mætti halda að breytingar úti fyrir Vesturlandi hafi verið aðrar og sömuleiðis að hlýsjór hafi í stöku árum náð talsvert austur með Norðurlandi á kuldaskiðinu, en gætt minna við Austurland. Spurning er hvort íblöndun sjávar að austan, annað hvort beint úr kaldsjónum eða úr suðurjaðri hans hafi langtímum saman „haldið niðri“ sjávarhita við Vestmannaeyjar (og hann hafi náð að einhverju leyti vestur undir Vestmannaeyjar 1887 og 1888). Eða var sjávarhiti einnig lægri í hlýsjónum sem venjulega leikur um Vestmannaeyjar?

Ástandið síðvetrar og á haustin

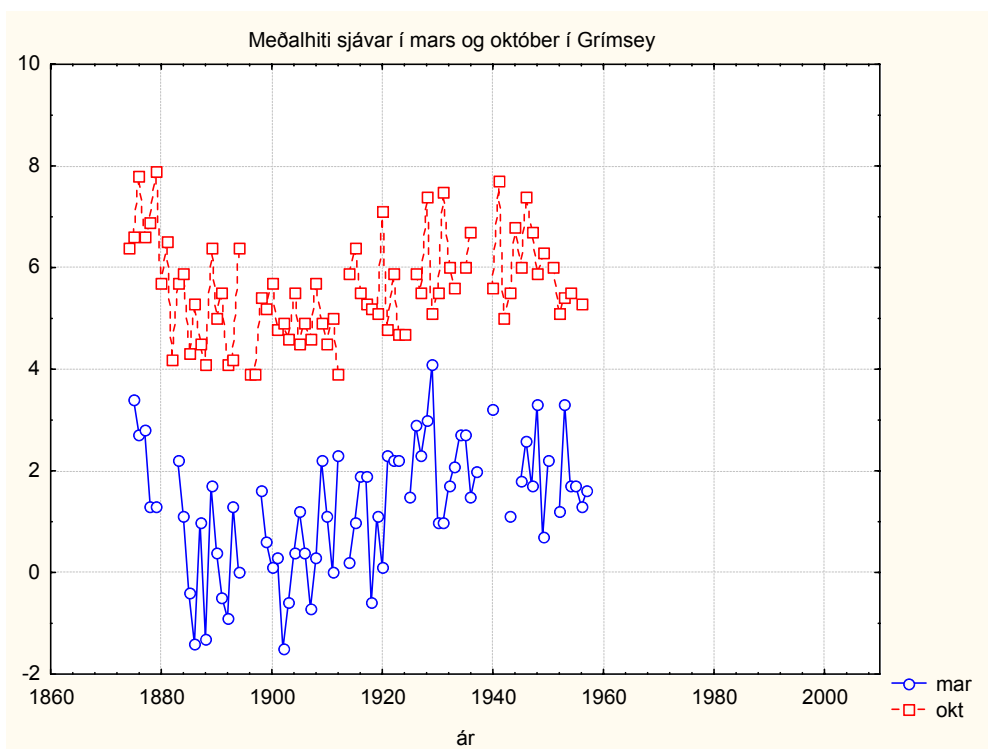
Sjávarhiti var lágur tímabilið 1890 til 1916 en að öðru leyti gætir tímabilaskiptingar lítið á mynd 5 sem sýnir meðalsjavarhita í mars og október í Stykkishólmi. Breytileiki milli ára er meira áberandi en breytileiki milli tímabila.

Mars- og októberhitaferlar Grímaseyjar (mynd 6) sýna hins vegar greinilega skiptingu milli kuldaskiðs fram til 1920 og hlýskeiðs þar á eftir bæði í mars og október. Fyrstu árin hlýju (fyrir 1881) vekja sem fyrr athygli í báðum mánuðum og þarf að kanna betur. Ekki er hægt að útiloka rangar mælingar.

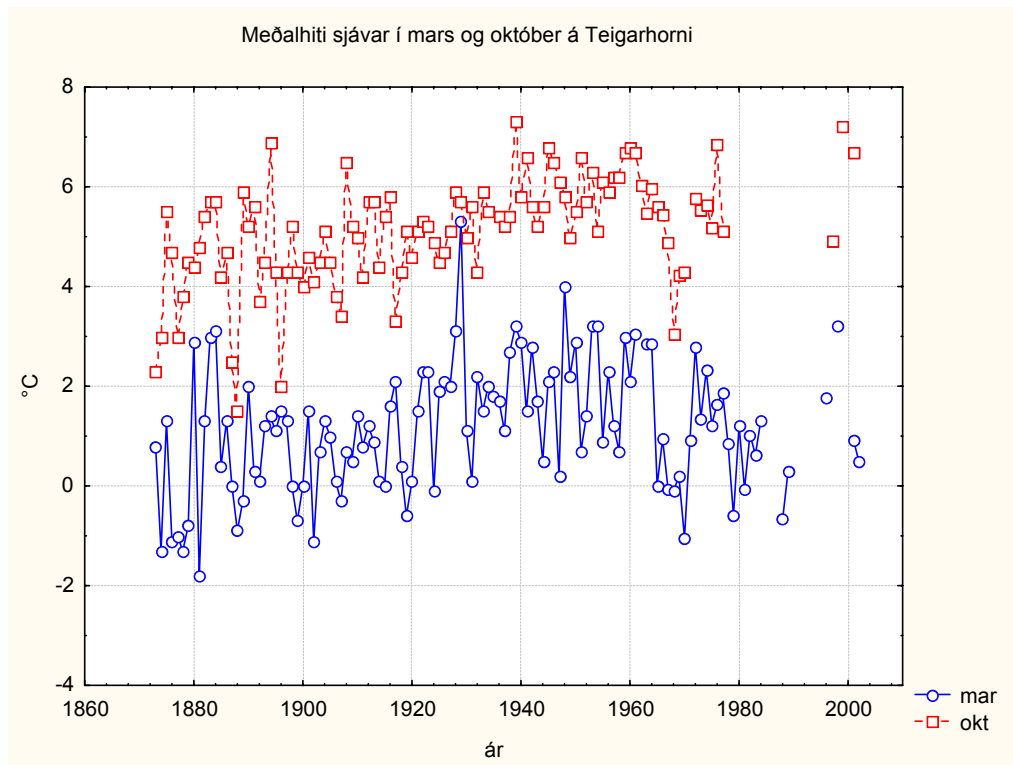
Hin hefðbundnu kulda- og hlýskeið koma einnig vel fram á Teigarhorni (mynd 7). Upphaf hlýskeiðsins er þó nokkuð óljóst, en hafisárin á 7. áratug 20.aldar koma skýrt fram. Mars 1929 sker sig mjög úr sakir hlýinda eins og reyndar einnig bæði í Stykkishólmi (mynd5) og Grímsey (mynd 6).



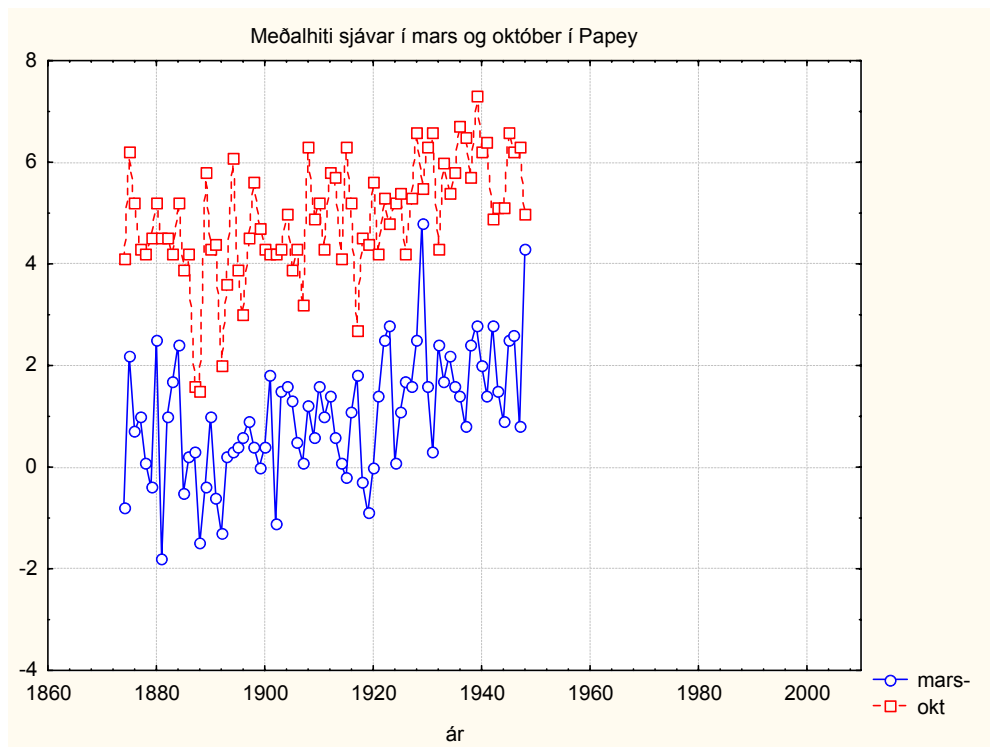
Mynd 5
Meðalhiti sjávar í mars og í október í Stykkishólmi



Mynd 6
Meðalhiti sjávar í mars og október í Grímsey

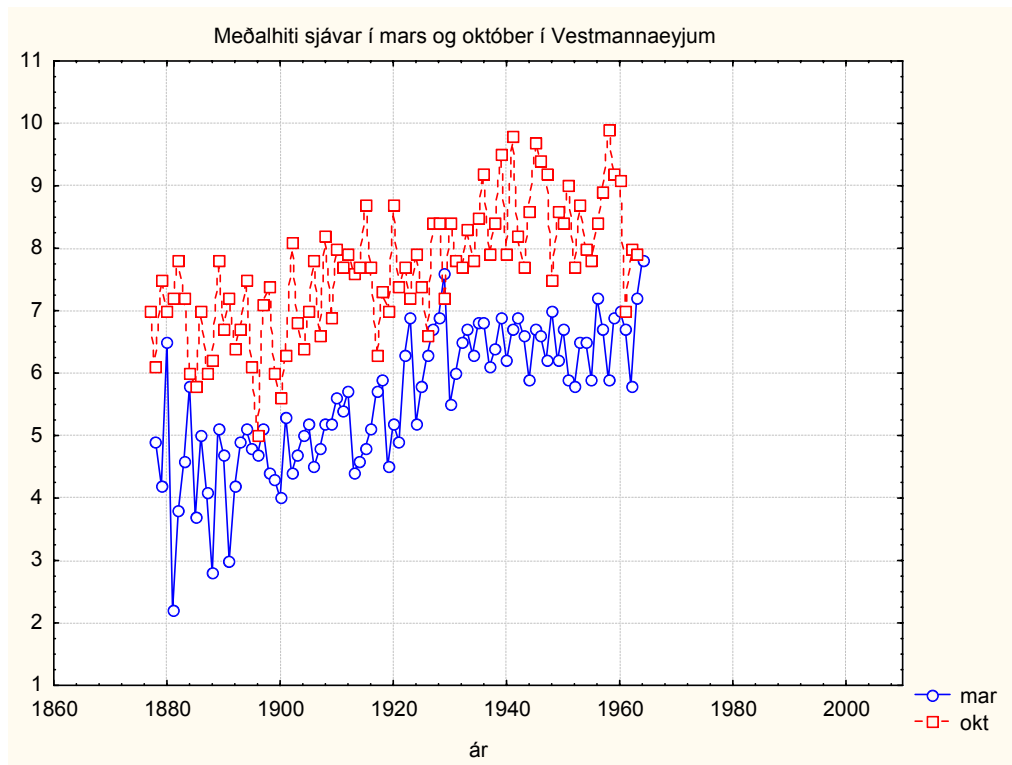


Mynd 7
Meðalhiti sjávar í mars og október á Teigarhorni



Mynd 8
Meðalhiti sjávar í mars og október í Papey

Hlýnun er mjög áberandi í Papey (mynd 8), bæði í mars og október. Eins og á Teigarhorni virðast skiptast á nokkuð hlý og mjög köld ár um og fyrir 1880 en síðan kemur kaldasta skeiðið. Hlýjustu marsmánuðirnir við upphaf mælskeiðsins voru ívið hlýrri en meðalmánuðir á hlýskeiðinu, svipað á einnig við á Teigarhorni.



Mynd 9
Meðalhiti sjávar í mars og október í Vestmannaeyjum.

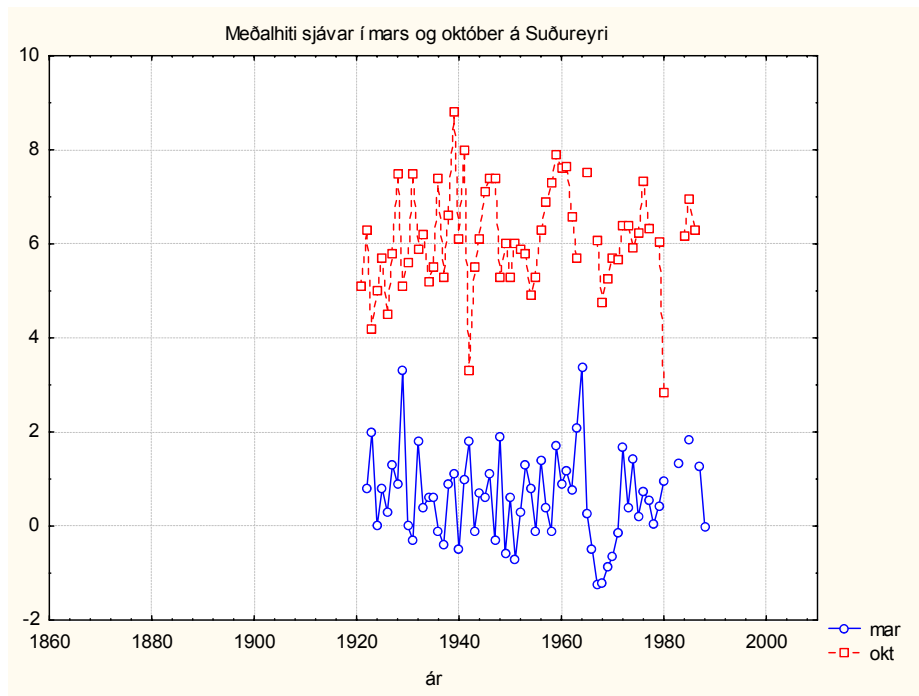
Hlýskeið og kuldaskreið eru sérlega vel aðgreind í mars í Vestmannaeyjum, köldu mánuðir hlýskeiðsins eru hlýrri en hlýjstu mánuðir kuldaskreiðsins. Í október er munur einstakra mánaða minni, en hlýskeið og kuldaskreið þó mjög vel aðgreind. Í október var hámarki hlýskeiðsins ekki náð fyrr en um 1940. Mælingum lauk 1964, rétt fyrir hafísárin.

Af gömlu, löngu mæliröðunum eru það aðeins Stykkishólmur (mynd 5) og Teigarhorn (mynd 7) sem ná fram í kólnunina á sjöunda áratug síðastliðinnar aldar. Í Stykkishólmi koma hafísárin ekki fram sem neitt kaldari en köld ár áratugsins á undan voru yfirleitt, það eina sem sker sig úr er að þau koma mörg í röð án þess að hlýtt ár skjótist inn á milli. Á Teigarhorni voru þessi ár hins vegar áberandi kaldari en „köld“ ár hlýskeiðsins.

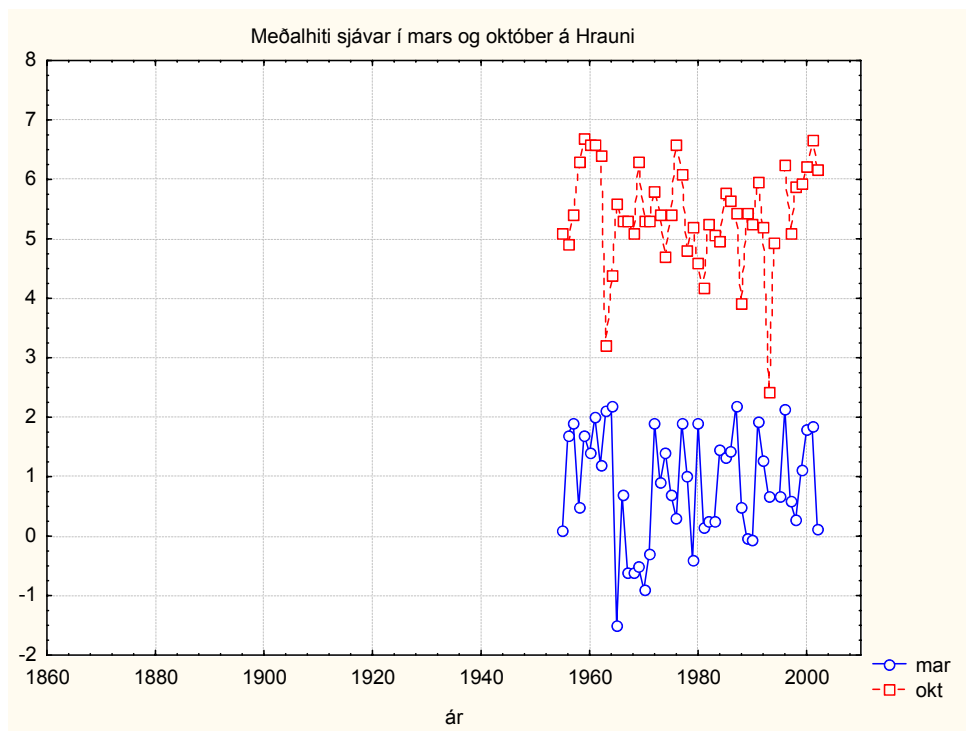
Á Suðureyri (mynd 10) skera marsmánuðir hafísáruna sig vel úr og þar virðist sem hiti hafi eftir það alveg náð sér upp aftur í hlýskeiðsgildi að því slepptu að engir mjög hlýir marsmánuðir hafa sýnt sig. Októberhitinn sýnir minni skeiðaskipti.

Á Hrauni (mynd 11) koma hafísárin einnig mjög greinilega fram í mars, en breytileiki áruna eftir það er talsverður. Mælingar á Hrauni hófust eins og þegar hefur komið fram 1955 og því erfitt að segja hver breytileikinn hefur verið á hlýskeiðinu í heild. Fremur kalt var í októbermánuðum hafísáruna, en þau skera sig þó ekki svo mjög frá öðrum köldum árum.

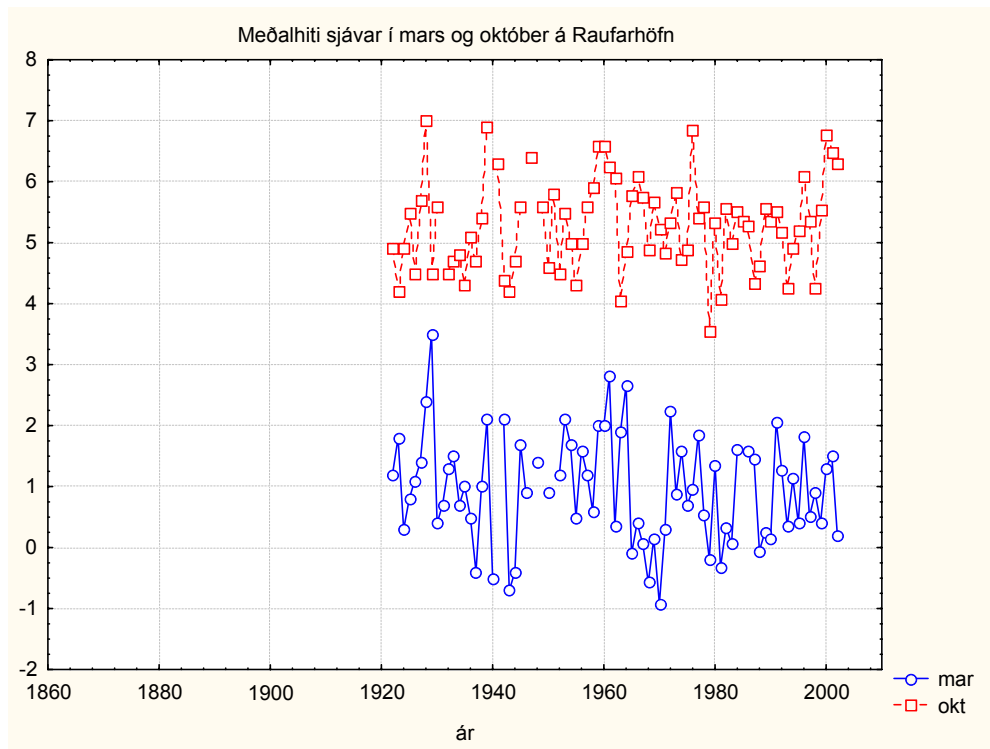
Á Raufarhöfn (mynd 12) er leitni engin í október og erfitt að greina ákveðna tímabilaskiptingu. Hafísárin koma fram sem röð kaldra ára í mars, en álíka kalt var þó nokkur af árunum kringum 1940, en þá var reyndar nokkur hafís undan Norðurlandi sum árin og sennilega meiri en almennt er talað um. En eins og fram hefur komið var um þetta leyti hlýjast í sjó við Suður- og Vesturland.



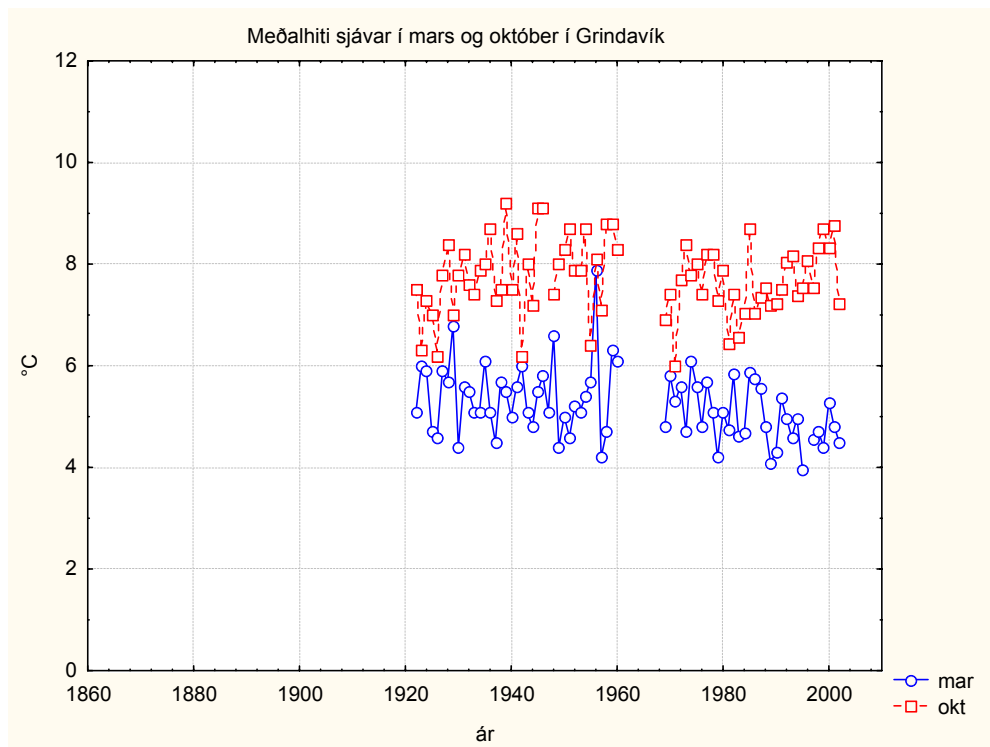
Mynd 10
Meðalhiti sjávar í mars og október á Suðureyri



Mynd 11
Meðalhiti sjávar í mars og október á Hrauni á Skaga

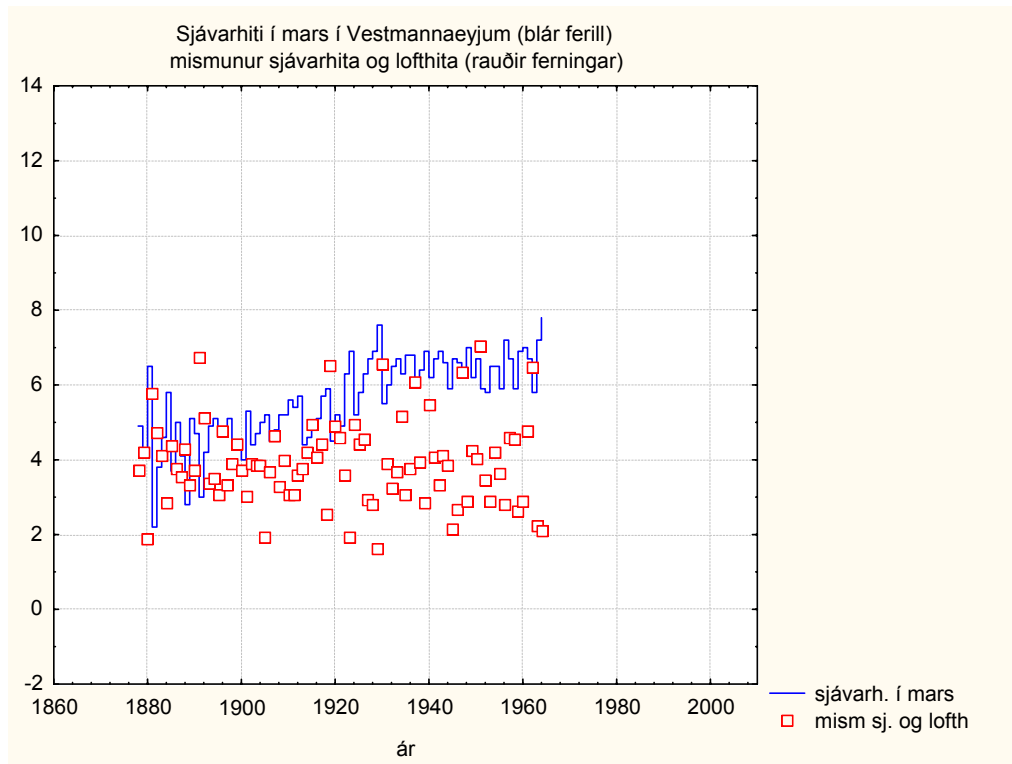


Mynd 12
Meðalhiti sjávar í mars og október á Raufarhöfn



Mynd 13
Meðalhiti sjávar í mars og október í Grindavík

Í Grindavík vantar framan á hafísárin, en 1969 sem yfirleitt var það kaldasta á hinum stöðvunum var ekki sérlega kalt í Grindavík. Mars hefur haldið áfram að kólna síðustu 20 árin, en október hefur hlýnað. Miklar breytingar hafa orðið við höfnina í Grindavík og gætu þær hafa valdið sýndarbreytingum á hitafari.



Mynd 14

Sjávarhiti í Vestmannaeyjum í mars, mismunur sjávar- og lofthita í sömu mánuðum

Á mynd 14 má sjá að mismunur sjávar- og lofthita hélt þegar á heildina litið svipaður allan þann tíma sem hiti í sjó var mældur við Vestmannaeyjar þó talsvert hafi borið út af í einstökum mánuðum. Mismunurinn getur mest farið yfir 6°C í einstökum mánuðum og niður undir 2°C þegar minnst er. Munurinn var alltaf jákvæður, sjór ætíð hlýrri en loft. Sama má segja um október (ekki sýndur á mynd), sjórinn var að meðaltali ætíð hlýrri en loftið mælitímabilið 1877 til 1963. Lofthiti og sjávarhiti hafa að mestu fylgst að. Ástæða væri til að kanna frekar mismun sjávar- og lofthita á öllum mælistöðvunum og athuga kerfisbundna hegðan eftir stað, árstíð og hita.

Lokaorð

Hér hefur verið gerð grein fyrir sjávarhitamælingum í fórum Veðurstofunnar. Greinilegt er að þær búa yfir ýmsum athyglisverðum upplýsingum um breytileika veðurfars við Ísland. Æskilegt er að þessar mælingar verði á einhvern hátt tengdar öðrum sjávarmælingum, bæði Hafrannsóknarstofnunar og ýmissa hafna. Kanna þarf tengsl sjávar- og lofthita og samband þeirra við útbreiðslu hafíss. Í sumum tilvikum má fylla í eyður mælinganna með brúun af ýmsu tagi.

Rit sem vitnað er í í texta

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

Almennt er fjallað er um sjávarhita við Ísland í bókum Unnsteins Stefánssonar

Unnsteinn Stefánsson: *Hafið* Reykjavík : Almenna bókafélagið, 1961. - 293 s. : myndir, gröf, kort, töflur, bls. 235-243

Unnsteinn Stefánsson: *Hafið* Reykjavík : Háskólaútgáfan, 1999. - 480 s. : myndir, gröf, kort, töflur, bls. 431 og áfram

Viðauki 1

Meðalsjárvarhiti á nokkrum veðurstöðvum (°C)

ár	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	ár
Reykjavík													
1832-1854	1,6	1,5	2,4	4,5	7,0	9,6	11,7	11,2	8,4	5,2	3,0	2,3	5,7
1931-1960	2,3	1,9	2,6	4,1	6,8	9,9	11,8	11,7	10,2	7,8	5,4	3,5	6,5
1961-1980	1,4	1,4	2,5	4,0	6,6	9,3	11,3	11,3	9,6	7,3	4,4	2,6	6,0
Stykkishólmur													
1867-1900	1,0	0,4	0,5	1,8	4,6	8,0	10,4	10,6	9,1	6,3	3,8	1,9	4,9
1901-1930	0,8	0,4	0,7	2,1	5,1	8,3	10,4	10,5	9,0	6,5	3,8	1,9	5,0
1931-1960	1,1	0,7	1,0	2,4	5,1	8,1	10,1	10,5	9,2	6,7	4,4	2,4	5,1
1961-1985	1,0	0,9	1,3	2,3	4,6	7,5	10,0	10,5	8,9	6,5	4,0	1,9	5,0
Suðureyri													
1921-1930	0,7	0,5	1,0	2,4	4,5	7,4	9,4	9,4	8,2	5,5	3,2	2,1	4,5
1931-1960	1,1	0,4	0,6	1,7	4,4	7,5	9,5	10,0	8,6	6,3	4,3	2,3	4,7
1961-1989	0,7	0,0	0,6	1,9	4,6	7,4	9,6	10,1	8,2	6,1	3,5	1,5	4,5
Hraun á Skaga													
1961-1990	1,3	1,5	1,1	2,0	3,9	6,2	8,5	8,4	6,6	5,3	3,2	2,5	4,2
1991-2002	1,5	0,7	1,1	2,4	4,7	6,8	8,8	9,3	7,7	5,5	3,4	2,2	4,5
Grimsey													
1874-1900	2,0	1,1	0,9	1,5	2,8	4,6	6,8	7,8	7,1	5,5	4,2	2,8	3,9
1901-1930	2,0	1,3	1,1	1,7	3,0	4,8	6,7	7,5	6,7	5,4	4,0	2,8	3,9
1931-1958	2,5	2,1	2,0	2,5	4,1	6,6	8,4	8,8	7,7	6,1	4,7	3,5	4,9
Raufarhöfn													
1931-1960	1,6	0,9	1,0	2,0	4,3	7,2	8,9	9,6	7,7	5,3	3,9	2,4	4,6
1961-1990	1,5	1,1	0,8	1,2	2,9	5,3	7,6	8,3	7,0	5,3	3,6	2,2	3,9
1991-2002	2,0	1,4	1,0	1,7	3,3	5,6	7,8	8,8	7,5	5,5	3,7	2,9	4,3
Þorvaldsstaðir													
1961-1990	1,1	0,7	0,6	1,1	2,8	5,6	7,8	8,2	6,7	4,9	3,1	1,8	3,7
Teigarhorn													
1873-1900	0,4	0,4	0,5	2,0	3,9	6,3	7,9	7,8	6,6	4,3	2,4	1,2	3,6
1901-1930	1,0	0,8	1,1	2,2	4,6	7,5	9,2	8,1	6,4	4,9	2,9	1,6	4,2
1931-1960	1,9	1,7	1,9	3,1	5,4	7,5	9,2	9,0	7,5	5,9	4,3	2,9	5,0
1961-1983	0,5	0,5	1,1	2,3	4,3	6,9	8,2	8,1	6,7	5,4	3,1	1,4	4,0
Papey													
1874-1900	0,6	0,4	0,3	1,4	2,9	4,7	6,0	6,5	6,1	4,3	2,6	1,3	3,1
1901-1930	1,3	1,0	1,1	1,9	3,4	5,3	6,7	7,0	6,4	4,9	2,8	1,9	3,6
1931-1949	2,2	1,7	1,9	2,5	4,3	6,1	7,4	8,2	7,6	5,9	4,2	3,2	4,6
Vestmannaeyjar													
1877-1900	4,0	4,0	4,4	6,3	7,8	9,6	11,0	10,9	9,0	6,7	5,0	4,0	6,9
1901-1930	5,0	5,1	5,4	6,3	7,8	9,5	10,6	10,7	9,3	7,5	6,0	5,3	7,4
1931-1960	6,0	6,0	6,5	7,2	8,5	9,8	10,9	11,2	10,2	8,6	7,1	6,5	8,2
Grindavík													
1931-1960	5,1	4,8	5,4	6,1	7,9	9,6	10,4	11,0	9,8	8,0	6,3	5,6	7,5
1969-1990	4,6	4,6	5,1	5,9	7,7	9,3	10,4	10,7	9,4	7,4	6,0	5,0	7,2
1991-2002	4,6	4,7	4,7	5,8	7,3	9,4	11,0	11,3	10,0	8,0	6,2	5,3	7,4

Viðauki 2

Leiðbeiningar um sjávarhitamælingar frá DMI – um 1880

Havets Varme

Til bestemmelse af Havvandets Varme bruges det i Træ indesluttede Søthermometer, der kun er inddelt i halve Grader, saaledes at Tiendedele med Lethed skjønnes.

Paa et Sted, hvor Vandet har en nogenlunde betydelig Dybde, helst hvor der er Strømning og ikke i Nærheden af Elves eller andet Ferskvands Udløb tages med en Træspand Vand op fra søen 1 a 2 Fod under Overfladen. Spanden bør holdes nogle Minutter eller længere Tid i Vandet, før den tages op. Den bør være fuld. Spanden sættes om muligt i Skyggen, og Søthermometret stikkes med Kuglen og en Del af Stilken ned i den, snarest muligt efter at Vandet er taget op. Efter nogle Minutters Forløb, naar man seer, at Thermometret ikke længere forandrer sig, foretages en Aflæsning, helst medens Kuglen endnu er nede i Vandet.

Tidspunktet for Maalingen af Havvandets Varme er temmelig ligegyldig og kan ogsaa variere fra den ene Dag til den anden, naar der kun er Strømning og ikke for ringe Dybde fra det Sted, hvor Vandet tages fra. (Ved Strømning forstaaes dog kun, at Vandet ikke er stillestaaende.)

Naar der er Is paa Vandet og man altsaa maa hugge Hul i den for at tage Vand op, maa der i Rubrikken ved Siden af Varmegraden tilføjes „Is“.

Úr reglum um veðurskeyti og veðurathuganir (1981)

Sjávarhitamælingar

Sjávarhitinn er mældur með kvikasilfursmæli, sem oftast er í sérstöku hylki. Mælistaðinn þarf að velja með tilliti til þess, að þægilegt sé að komast að honum, og að þar sé sem mest dýpi. Þess þarf að gæta, að staðurinn hafi opið samband við hafið, en sé ekki í innilokaðri vík eða vogi. Staðurinn má ekki vera í námunda við ósa ár eða lækja.

Sjór er tekinn úr ¼ - ½ metra dýpi í hentuga fötu. Fyrst er fatan þó látin liggja stundarkorn í sjónum, áður en hún er fyllt og dregin upp. Þetta er gert til þess að fatan sé jafn heit og sjórinn og geti hvorki kælt hann né hitað meðan mælingin fer fram.

Þegar fatan hefur verið dregin upp full af sjó, er hitamælinum þegar í stað stungið ofan í hana. Hrært er með mælinum í fötunni, uns hann sýnir stöðugt sama hitastig, en þá er lesið á hann án frekari tafar. Venjulega þarf að hræra í fötunni í 1-2 mínútur, en stundum þarf þó lítið eitt lengri tíma. Forðast verður, eftir því sem tók eru á, að láta sól og vind leika um fötuna, því að það flýtir fyrir breytingum á hitastiginu. Lesa verður á mælinn, á meðan kúlan og neðri hluti mælisins sé niðri í sjónum í fötunni. Álesturinn á að framkvæma þannig, að línan frá auganu að toppi kvikasilfurssúlunnar sé *hornrétt á mælinn*, annars verður álesturinn rangur (sbr. álestur á loftvog).

Ef lagnaðarís er á sjónum, þarf að gera gat á ísinn og taka sjóinn upp í gegnum það. Skal þess getið í athugasemdum. Ef sjávarhiti er undir frostmarki má ekki gleyma að setja mínusmerki fyrir framan hitastigið.

Sjávarhita skal mæla einu sinni á dag, að lokinni veðurathugun kl.9 að morgni. Ef sérstakar ástæður eru til (vont veður, mikil hálfka) má láta mælingu falla niður dag og dag. Þar sem langt er frá veðurathugunarstað að sjó, má mæla annan hvern dag, þó aðeins að gefnu leyfi Veðurstofunnar.