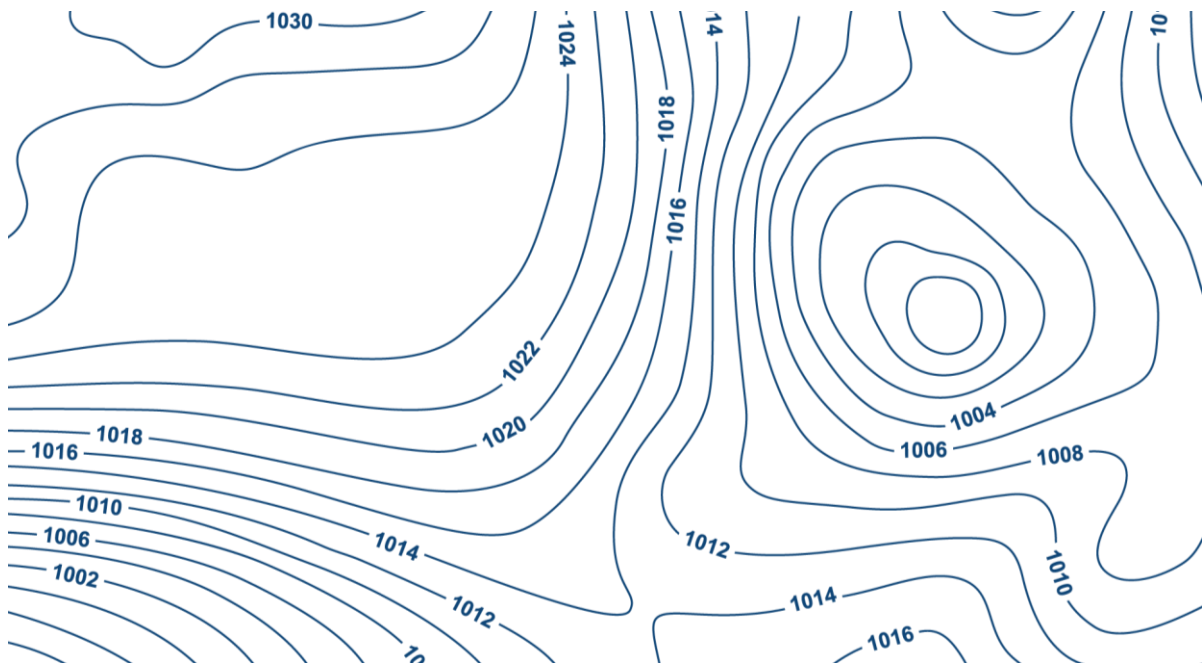


Flutningur á veðurmælum í Reykjavík: Samanburður á mælingum í gömlum og nýjum mælireit 2021–2024

Kristín Björg Ólafsdóttir
Pórður Arason



Skýrsla

VÍ 2025-008

Flutningur á veðurmælum í Reykjavík: Samanburður á mælingum í gömlum og nýjum mælireit 2021-2024

Höfundar	Kristín Björg Ólafsdóttir og Þórður Arason
Yfirfarið af	Guðrún Nína Petersen, Karen Dröfn Kjartansdóttir
Samþykkt af	Tinna Þórarinsdóttir

Veðurstofa Íslands / Icelandic Meteorological Office

Númer	VÍ 2025-008
ISSN	1670-8261
Dagsetning	Nóvember 2025
Dreifing	[Opin/Lokuð og skilmálar ef við á t.d. lokuð til desember 2030]
Fjöldi síðna	71
Verknúmer	3361-20
DOI númer	

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	2
Myndaskrá	3
Töfluskrá.....	5
Ágrip	6
Abstract	7
1 Inngangur	8
2 Veðurathuganir í mælireit við Bústaðaveg frá 1972	9
3 Samanburður mælinga milli mælireita	12
3.1 Veðurfar á samanburðartímabilinu	13
3.2 Lofthiti	14
3.3 Loftraki	28
3.4 Vindur	29
3.5 Loftþrýstingur.....	42
3.6 Úrkoma	43
3.7 Snjór	51
3.8 Jarðvegshiti.....	52
3.9 Geislun.....	54
4 Borgarnet og reiknað veður við Bústaðaveg.....	57
5 Niðurstöður og ráðleggingar	58
Heimildir	59
Viðauki I. Staðsetning mælitækja í mælireitum.....	60
Viðauki II. Yfirlit um veðurmæliraðir	63
Viðauki III. Mánaðagildi hita og vinds	69

Myndaskrá

Mynd 1. Loftmynd af Veðurstofuhæðinni við Bústaðaveg.	9
Mynd 2. Gamli mælireiturinn og verndarsvæði umhverfis hann.	10
Mynd 3. Gamli mælireitur Veðurstofunnar.	10
Mynd 4. Kort af gamla mælireit Veðurstofunnar við Bústaðaveg.	10
Mynd 5. Nýr mælireitur Veðurstofunnar við Háuhlíð.	11
Mynd 6. Kort af nýjum mælireit Veðurstofunnar við Háuhlíð.	11
Mynd 7. Veðurfar í Reykjavík á samanburðartímabilinu.	14
Mynd 8. Hita- og rakamælar á sjálfvirkum stöðvum.	15
Mynd 9. Dægursveifla hita.	16
Mynd 10. Dægursveifla hita eftir árstíðum.	17
Mynd 11. Lofthiti (t) frá sjálfvirkum stöðvum.	18
Mynd 12. Samanburður á mánaðameðalhita.	19
Mynd 13. Hámarkshiti (tx) frá sjálfvirkum stöðvum.	20
Mynd 14. Lágmarkshiti (tn) frá sjálfvirkum stöðvum.	21
Mynd 15. Samanburður á hámarkshita.	22
Mynd 16. Fjöldi hlýrra daga.	23
Mynd 17. Samanburður á lágmarkshita.	24
Mynd 18. Fjöldi daga með frosti.	24
Mynd 19. Fjöldi frostdaga.	25
Mynd 20. Meðalhiti eftir vindhraða.	26
Mynd 21. Meðalhiti eftir vindáttum.	27
Mynd 22. Rakastig (rh) frá sjálfvirkum stöðvum.	28
Mynd 23. Daggarmark (td) frá sjálfvirkum stöðvum.	28
Mynd 24. Samanburður á mánaðameðalrakastigi.	29
Mynd 25. Vindmælar í gamla og nýja mælireit.	30
Mynd 26. Vindhraði (f) frá sjálfvirkum stöðvum.	30
Mynd 27. Dreifing vindhraðamælinga.	31
Mynd 28. Samanburður á mánaðameðalvindhraða.	31
Mynd 29. Samanburður á mesta 10 mín. meðalvindhraða mánaðar.	32
Mynd 30. Fjöldi hvassviðrisdaga.	33
Mynd 31. Vindhviða (fg) frá sjálfvirkum stöðvum.	33
Mynd 32. Samanburður á mestu vindhviðu.	34
Mynd 33. Fjöldi mjög hvassra daga.	35

Mynd 34. Meðalvindhraði í mismunandi vindáttum.....	35
Mynd 35. Vindrósir fyrir allt tímabilið.....	37
Mynd 36. Vindrósir fyrir vetur og sumar.	38
Mynd 37. Vindrósir fyrir sumarmánuðina, dagur og nótt.	39
Mynd 38. Vindrósir – hvassviðrisáttir.	40
Mynd 39. Vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum.....	41
Mynd 40. Vindáttarmunur sem fall af vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum.	41
Mynd 41. Vindhraði (f) sem fall af vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum.	41
Mynd 42. Loftþrýstingur reiknaður að sjávarmáli (p) frá sjálfvirkum stöðvum.	43
Mynd 43. Úrkomumælar í gamla mælireit.	43
Mynd 44. Úrkomumælar í nýja mælireit.	43
Mynd 45. Uppsöfnuð úrkoma kl. 09 og 18 (r) frá mönnum stöðvum, R1 og R4.....	46
Mynd 46 Sólhringsúrkoma kl. 24 (r) frá sjálfvirkum stöðvum, R2 og R5.	46
Mynd 47. Samanburður á gögnum frá þremur úrkomumælum í gamla mælireitnum.	46
Mynd 48. Samanburður á gögnum frá þremur úrkomumælum.....	47
Mynd 49. Samanburður á öllum úrkomumælingum.	47
Mynd 50. Samanburður á uppsafnaðri úrkomu á fyrstu tveimur árunum	48
Mynd 51. Snjóstikur í gamla og nýja mælireit.....	52
Mynd 52. Dagleg snjódýpt (snd) frá mönnum stöðvum.....	52
Mynd 53. Jarðvegshiti á 10 cm dýpi (tug) frá sjálfvirkum stöðvum.	53
Mynd 54. Jarðvegshiti á 20 cm dýpi (tug2) frá sjálfvirkum stöðvum.....	53
Mynd 55. Jarðvegshiti á 50 cm dýpi (tug3) frá sjálfvirkum stöðvum.....	54
Mynd 56. Jarðvegshiti á 100 cm dýpi (tug4) frá sjálfvirkum stöðvum.....	54
Mynd 57. Geislunarmælar í gamla og nýja mælireit.	55
Mynd 58. Stuttbylgjugeislun frá himni (radgl) frá sjálfvirkum stöðvum.	55
Mynd 59. Stuttbylgjugeislun frá yfirborði (radsws) frá sjálfvirkum stöðvum.	56
Mynd 60. Langbylgjugeislun frá himni (radlwi) frá sjálfvirkum stöðvum.	56
Mynd 61. Langbylgjugeislun frá yfirborði (radlws) frá sjálfvirkum stöðvum.	56

Töfluskrá

Tafla 1. Gagnaskil á samanburðartímabili eftir mælipáttum.	12
Tafla 2. Leiðréttingarstuðlar frá nýja og gamla mælireit.	17
Tafla 3. Meðalhiti í nýja og gamla reit.	20
Tafla 4. Meðalhámarks- og meðallágmarkshiti í nýja og gamla reit.	21
Tafla 5. Meðalhiti eftir vindhraða	27
Tafla 6. Samanburður á meðalvindhraða í nýja og gamla reit	32
Tafla 7. Meðalvindhraði í mismunandi vindáttum.	36
Tafla 8. Samanburður á mánaðarúrkomu milli mismunandi mæla	49
Tafla 9. Samanburður á mánaðarúrkomu milli mælinga í gamla mælireit	50
Tafla 10. Samanburður á fjölda úrkomudaga í mánuði	51
Tafla 11. Staðsetning mælitækja í gamla mælireit.	61
Tafla 12. Staðsetning mælitækja í nýja mælireit.	62
Tafla 13. Yfirlit um veðurmæliraðir úr gamla mælireit við Bústaðaveg.	63
Tafla 14. Yfirlit um veðurmæliraðir úr nýjum mælireit við Háuhlíð.	65
Tafla 15. Lýsing á breytum fyrir veðurþætti í DB2-gagnagrunni.	67
Tafla 16. Hitatöflur.	69
Tafla 17. Hitatöflur – útgildi.	70
Tafla 18. Vindhraðatöflur.	71

Ágrip

Mæltreitur Veðurstofu Íslands fyrir Reykjavík var á sama stað, við Veðurstofuhúsið að Bústaðavegi 9, í yfir hálfa öld. Árið 2017 var ákveðið að færa mælingarnar í nýjan mæltreit um 300 m vestnorðvestan við gamla reitinn. Til að kanna áhrif flutnings á mælingarnar voru gerðar samtímamælingar í nýja og gamla reitnum á þriggja ára tímabili, 1. júní 2021 til 31. maí 2024. Sérstaklega var skoðaður munur á lofthita, loftraka, vindi, loftþrýstingi, úrkomu, snjóðýpt, jarðvegshita og geislun.

Niðurstöður samanburðarins eru að flestir mælipættir séu sambærilegir milli mæltreitanna. Hitamælingar eru að mestu sambærilegar. Rakastig, daggarmark og eimþrýstingur loftsins eru ögn hærri í nýja reitnum, en ekki er ljóst hvort um mæliskekkju geti verið að ræða. Marktækt brot er í röðinni, rakastig í nýja reit er ekki sambærilegt við eldri mælingar. Vindhraði og vindhviður eru hærri í nýja reitnum. Flutningur á mæltreit hefur myndað brot í langtímamæliröðinni. Vindátt er sambærileg milli reitanna, en sjá má smávægilegan mun eftir vindátt og má m.a. ætla að byggingar trufla vindáttarmælingar í gamla reitnum. Úrkoma er sambærileg milli reitanna. Snjóðýpt er ögn minni í nýja reitnum. Jarðvegshiti er ósambærilegur. Loftþrýstingur er sambærilegur, sérstaklega eftir að gengið var að fullu frá umbúnaði mælis í nýja reitnum. Geislun, þ.e. sólgeislun og varmageislun er að mestu sambærileg. Ekki ætti að vera munur á loftþrýstingi eða sólgeislun milli reitanna og sá munur sem sést virðist mega rekja til mælitækjanna. Jafnvel þótt veðurþáttur sé að mestu sambærilegur milli reitanna er ekki tryggt að útgildi og veðurmet fyrir Reykjavík verði sambærileg. Eftir er að koma í ljós hvort veðurmet verði slegin á næstu árum eða hvort við þurfum að bíða um langa hríð eftir nýju meti fyrir tiltekinn veðurþátt.

Lykilorð: Samanburður veðurmælinga; Mæltreitur; Tilfærsla á mælitækjum

Abstract

The observation area of the Icelandic Meteorological Office for Reykjavík was located at the same place, by the institute's headquarters at Bústaðavegur 9, for over half a century. In 2017, a decision was made to relocate the observation site approximately 300 m to the west-north-west. To assess the impact of this relocation on the measurements, contemporary measurements were made at both the old and new observation areas during a three-year period, 1 June 2021 to 31 May 2024. The differences between the measurements were studied, in particular of air temperature, humidity, wind, air pressure, precipitation, snow depth, ground temperature and radiation.

The comparisons reveal that most measurements are similar. Temperature is generally comparable. Humidity, dew point and air vapor pressure are significantly higher at the new site, and it is not clear if this is because of calibration issues or location difference. Wind speed and gust is higher at the new site, and the relocation of the observations have created a significant break in these time series. Wind direction is comparable between the sites, but apparently, there is slight influence from buildings at the old site. Precipitation is comparable between the sites. There should not be difference between air pressure and radiation, and any difference should depend on difference between instruments. Even though a weather factor is mostly comparable, its extremes may not be. Extreme weather records may therefore not be comparable. Some records may be broken in the next few years, and others not for a long time.

Key words: Comparison of meteorological observations; Observation area; Relocation of instruments.

1 Inngangur

Veðrið í Reykjavík á tilteknum tíma er oft misjafnt eftir borgarhverfum. Þar getur munað allnokkru á einstaka veðurbáttum. Tilfærsla á mælistað eða breytingar í umhverfi mælistaðar geta því haft áhrif. Fyrir mælingu á veðrinu í dag skiptir þetta yfirleitt ekki miklu máli en þegar við viljum fylgjast með langtímabreytingum skiptir miklu máli að mælingarnar séu gerðar á sama stað og við sömu aðstæður.

Búist er við að loftslagsbreytingar á næstu áratugum geti haft slæmar afleiðingar fyrir mannkyn. Þá verður nauðsynlegt að hafa skýra mynd af breytingum á veðri á sem flestum stöðum. Í Reykjavík hefur saga veðurathugana verið brokkgeng, lengi var nokkuð flakk á veðurstöðinni sem rýrir gildi mæliraða frá henni. Síðustu hálfa öld hafa veðurathuganir þó verið gerðar í mælireit við hús Veðurstofu Íslands við Bústaðaveg og er það lengsta tímabil samfelldra mæliraða frá Reykjavík.

Í veðurmælireitnum í Reykjavík hafa verið stundaðar hefðbundnar veðurathuganir, auk mælinga á nokkrum sérstökum veðurbáttum sem mældir eru á fáum stöðvum, og sumir eru ekki mældir annars staðar á Íslandi. Þar er einnig aðstaða fyrir veðurfræðitilraunir og tilraunir með ný mælitæki með samanburði við hefðbundin tæki. Hefðbundnar veðurathuganir fela í sér mælingar á: lofthita í 2 m hæð yfir jörðu; loftraka í 2 m hæð; lofthita við jörðu; jarðvegshita á mismunandi dýptum; vindhraða, mestu vindhviðum og vindátt í 10 m hæð; loftþrýstingi; úrkomu; snjódýpt; skýjahæð; skyggni; veðri (veðurlýsingu); sólskinsstundum; sólgeislun o.fl. Við mannaðar athuganir eru eftirfarandi þættir metnir: skýjahula; snjóhula; jarðlag; úrkomutegund; skýjagerðir; snjóhula í fjöllum o.fl.

Mælireiti sem þennan má finna í flestum höfuðborgum nágrannalanda okkar. Þekking á veðurfari þessara borga, og breytingum á því, byggir gjarnan á mælingum sem gerðar eru í þessum mælireitum. Mælireitir eiga þó oft erfitt uppdráttar á borgarsvæðum, þeir eru plássfrekir auk þess sem þeir þurfa verndarsvæði svo mishæðir, byggingar, skógur og aðrar fyrirstöður hafi sem minnst áhrif inn í reitinn og trufla þar mælingar. Verndarsvæði með runnum og lággróðri má þó vel nýta, t.d. sem almenningsgarð.

Í átaki til að þetta byggð ákváðu Umhverfissráðuneytið og Reykjavíkurborg árið 2017 að gera mælireitinn og verndarsvæði hans að byggingarsvæði og færa mælireitinn á nýjan stað. Þetta var óheppileg ákvörðun, því þetta veldur broti í veðurmæliröðum á mikilvægustu veðurstöðinni á Íslandi. Í sjálfu sér ætti slíkt ekki að koma að mikilli sök á einni veðurstöð, en varnarbaráttan fyrir mælireiti fer fram á öllum veðurstöðvum á landinu og um allan heim. Brot í mæliröðum verður vonandi ekki áberandi, en mögulega verður ógjörningur að greina sanna langtímaleitni vegna þessa.

Í þessari skýrslu eru veðurmælingar á nokkrum veðurbáttum í gamla mælireitnum við Bústaðaveg bornar saman við mælingar í nýja mælireitnum við Háuhlíð á þriggja ára samanburðartímabilinu frá 1. júní 2021 til 31. maí 2024.

2 Veðurathuganir í mæltreit við Bústaðaveg frá 1972

Veðurstofa Íslands var stofnuð 1920 og fyrstu hálfa öldina var hún til húsa á ýmsum stöðum í Reykjavík, við Skólavörðustíg, Austurvöll, í Sjómannaskólanum og á Reykjavíkurlugvelli. Sérstakt Veðurstofuhús var byggt á árunum 1970–1973 við Bústaðaveg 9 og var Veðurstofan að fullu flutt inn í það í nóvember 1973. Austan við Veðurstofuhúsið var útbúinn sérstakur mæltreitur með verndarsvæði umhverfis hann. Veðurmælingar hófust í mæltreitnum í maí 1972.

Á mynd 1 er loftmynd af svokallaðri Veðurstofuhæð og staðsetning mæltreitanna sýnd.

Á myndum 2 og 3 má sjá gamla mæltreit Veðurstofunnar við Veðurstofuhúsið við Bústaðaveg 9, og á mynd 4 kort af gamla mæltreitnum. Reiturinn er samsíða Veðurstofuhúsinu, sem snýr um 17° frá höfuðáttum, og er hér sett hnitakerfi í metrum með (0, 0) í suðvesturhorni reitsins. Reiturinn er 33,30 m í vestur–austur (V–A) og 32,10 m í suður–norður (S–N), alls um 1069 m². Hnit mælitækja í gamla og nýja mæltreitnum eru gefin í viðauka I. Veðurmælingar hafa staðið í reitnum í yfir hálfa öld, en þær hófust 27. maí 1972.

Á kortinu á mynd 4 má sjá hitamælistaði (T), úrkomumælistaði (R), snjósmælistaði (Sn), staðsetningu 30 m masturs, geislunarmælistað (Sól) og sjálfvirkar stöðvar.



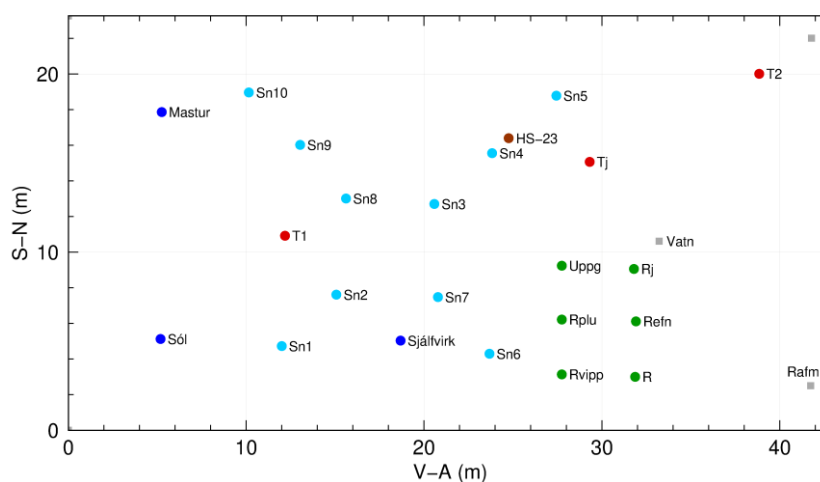
Mynd 1. Loftmynd af Veðurstofuhæðinni við Bústaðaveg. Á myndinni má sjá staðsetningu gamla mæltreitsins austan við Veðurstofuhús og nýja reitsins við Háuhlíð.



Mynd 5. Nýr mæltreitur Veðurstofunnar við Háuhlíð. Ljósmynd: Njáll Fannar Reynisson 3. október 2023.

Á mynd 5 má sjá ljósmynd af nýja mæltreit Veðurstofunnar við Háuhlíð og á mynd 6 kort af staðsetningu mælitækja. Reiturinn er 42,94 m langur í vestur–austur (V–A) og 23,26 m í suður–norður (S–N) og er því um 999 m². Reiturinn er samsíða hitaveitustokknum og samsíða gamla mæltreitnum og um 17° frá höfuðáttum. Hér er hnitakerfi reitsins miðað við suðvesturhorn hans. Hnit mælitækja í mæltreitnum eru gefin í viðauka I.

Á kortinu á mynd 6 má sjá hitamælistaði (T), úrkomumælistaði (R), snjómælistaði (Sn), staðsetningu 30 m masturs, geislunarstað (Sól) og sjálfvirkar stöðvar. Inni í reitnum er 316,5 m djúp hitastigulshola (HS-23) í eigu Orkuveitu Reykjavíkur (Jens Tómasson o.fl., 1994).



Mynd 6. Kort af nýjum mæltreit Veðurstofunnar við Háuhlíð. Hann er norðvestan við Veðurstofuhús og var tekinn í notkun árið 2021. Sýnd er staðsetning mælitækja í reitnum.

3 Samanburður mælinga milli mælireita

Samanburðartímabilið á mælingunum í gamla og nýja mælireitnum var þrjú heil ár, frá 1. júní 2021 til 31. maí 2024. Í töflum 13 og 14 í viðauka II er yfirlit um þær mæliraðir sem skráðar eru úr mælireitunum á samanburðartímabilinu, eins og þær eru skráðar í DB2-veðurgagnagrunni Veðurstofunnar.

Skoðaðar voru mælingar á lofthita, loftraka, vindi, loftþrýstingi, úrkomu, snjó, jarðvegshita og (sól-)geislun.

Bornar voru saman sambærilegar samtímamælingar í gamla og nýja mælireitnum á samanburðartímabilinu. Á flestum myndanna eru mælingar í nýjum reit sýndar með rauðum ferli, sem dreginn er yfir bláan feril úr gamla reitnum. Þegar lítill munur mælist sést einungis glitta í bláa litinn undir þeim rauða. Með grænum ferli er munur mælinganna (nýi - gamli) sýndur á öðru riti til hliðar.

Tafla 1 sýnir fjölda mælinga og gagnaskil eftir mælipáttum, sem lögð eru til samanburðar á þriggja ára tímabilinu fyrir báða mælireitina. Fjöldi daga á þessum þremur árum var 1096 og mögulegur fjöldi mælinga á 10 mín. fresti var 157 824. Yfirleitt voru gagnaskil nálægt 100%. Hitamælingar sýna frávik í gamla reitnum, en vegna bilunar í hitamæli sleppum við hitamælingum frá 25. febrúar til 24. mars 2022. Mælingar á sjálfvirkri úrkomu hófust í nýja

Tafla 1. Gagnaskil á samanburðartímabili eftir mælipáttum.

Veðurpáttur	Hámarksfjöldi	Gamli reitur		Nýi reitur	
		Fjöldi	Gagnaskil	Fjöldi	Gagnaskil
Lofthiti (t)	157 824	153 838	97,5%	157 794	~100%
Lágmarkshiti (tn)	157 824	153 836	97,5%	157 792	~100%
Hámarkshiti (tx)	157 824	153 840	97,5%	157 793	~100%
Rakastig (rh)	157 824	157 815	~100%	157 791	~100%
Daggarmark (td)	157 824	157 809	~100%	157 789	~100%
Vindhraði (f)	157 824	157 818	~100%	157 796	~100%
Vindhviða (fg)	157 824	157 818	~100%	157 796	~100%
Vindátt (d)	157 824	157 818	~100%	157 796	~100%
Loftþrýstingur (p)	157 824	157 811	~100%	157 792	~100%
Úrkoma sjálfv (r)	157 824	157 762	~100%	157 292	99,7%
Úrkoma mönnuð (r)	2 192	1 704	77,7%	2 189	99,9%
Snjódýpt mönnuð (snd)	1 096	852	77,7%	1 096	100%
Snjóhula mönnuð (snc)	1 096	852	77,7%	1 096	100%
Jarðvegshiti (tug...)	157 824	157 816	~100%	132 338	83,9%
(Sól-)geislun (rad...)	157 824	157 405	99,7%	111 886	70,9%

reitnum 3. júní 2021, mælingar á jarðvegshita 27. september 2021 og mælingar á geislun 1. júlí 2022. Mönnuðum athugunum á úrkomu, snjódýpt og snjóhulu var hætt í gamla reitnum 1. október 2023.

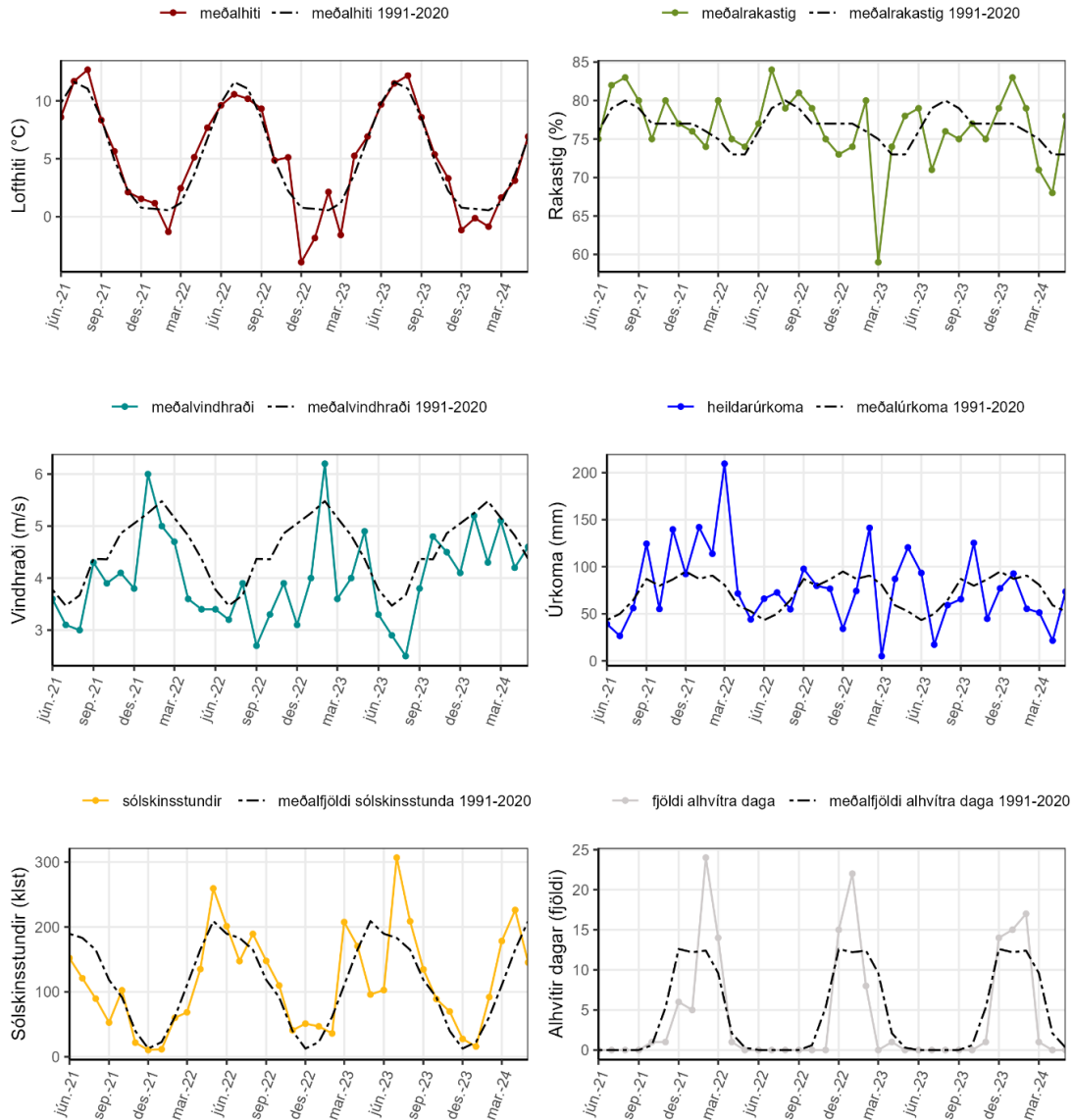
3.1 Veðurfar á samanburðartímabilinu

Á mynd 7 eru mánaðagildi helstu veðurbátta í Reykjavík teiknuð upp yfir samanburðartímabilið 1. júní 2021 til 31. maí 2024, ásamt 30 ára meðaltölum (1991–2020). Þar má sjá hvernig veðurfarið var á þessum þremur árum og hvort veðrið hafi verið óvenjulegt á einhvern hátt sem gæti haft áhrif á samanburðinn.

Fyrsta sumarið á samanburðartímabilinu var óvenju þungbúið í Reykjavík. Sólskinsstundir mældust langt undir meðallagi alla sumarmánuðina og höfðu ekki mælst eins fáar síðan sumarið 1983. Ágúst var óvenjuhlýr þetta sumar og næsthlýjasti ágústmánuður frá upphafi mælinga í Reykjavík. Fyrsta ár samanburðartímabilsins var í heild sinni tiltölulega úrkomusamt. Veturinn 2021 til 2022 var t.a.m. sá úrkomusamasti í Reykjavík frá upphafi mælinga. Febrúar 2022 var með snjóþyngri mánuðum um árabíl. Aðeins þrisvar sinnum hafði snjór verið meiri að magni í febrúar frá því að samfelldar mælingar á snjódýpt hófust í Reykjavík. Marsmánuður var svo sérstaklega úrkomusamur og mældist úrkoma mánaðarins nærri þrefalt meiri en meðalmarsúrkoma áranna 1991 til 2020. Marsúrkoman hafði aldrei mælst meiri í Reykjavík frá upphafi mælinga.

Sumarið 2022 var frekar kalt í samanburði við sumur þessarar aldar og hlýir dagar í Reykjavík voru fáir. Annað ár samanburðartímabilsins var mun þurrara en það fyrsta og frávik í hita voru töluverð. Nóvember 2022 var til að mynda mjög hlýr. Þetta var þriðji hlýjasti nóvembermánuður frá upphafi mælinga í Reykjavík. Desember 2022 og janúar 2023 voru aftur á móti kaldir. Nær samfelld kuldatímabil varði frá 7. desember til 19. janúar. Þessar sex vikur voru þær köldustu í Reykjavík síðan 1918. Á þessu tímabili var óvenjulega langt samfelld alhvítt tímabil, það var hægviðrasamt, sérlega þurrt og sólríkt. Mars var svo líka óvenjulega kaldur, sólríkur og þurr. Mánuðurinn var bæði næstþurrasti og næstsólríkasti marsmánuður frá upphafi mælinga í Reykjavík, en heildarúrkoma mánaðarins mældist aðeins 5,0 mm.

Það var óvenjulega úrkomusamt og þungbúið í Reykjavík í maí og júní árið 2023. Júlí var aftur á móti óvenju þurr og sólríkur og ágúst hlýr og hægviðrasamur. Veturinn 2023 til 2024 var kaldur en tíðarfar almennt gott. Það var mjög hægviðrasamt, tiltölulega þurrt og óvenju sólríkt.



Mynd 7. Veðurfar í Reykjavík á samanburðartímabilinu. Meðalhiti, meðalrakastig, meðalvindhraði hvers mánaðar, ásamt heildarúrkomu, fjölda sólskinsstunda og fjölda alhvítra daga í hverjum mánuði. Gögnin eru frá mönnuðu veðurstöðinni í Reykjavík (stöð 1, sem var staðsett í gamla reit 1.júní 2021 – 30.sept 2023, en í nýja reit 1.okt 2023 – 31.maí 2024). Meðaltöl áranna 1991 til 2020 eru sýnd til samanburðar með svartri brotinni línu.

3.2 Lofthiti

Hiti er mældur á sjálfvirkum hitamælum í nýja (stöð 1470) og gamla mælireitnum (stöð 1475). Sjálfvirku hitamælarnir eru inni í sérstökum hvítum hlífum sem veita þeim skjól frá beinni sólgeislun og úrkomu. Á mynd 8 má sjá hlífar um hitamæla í gamla og nýja mælireitunum. Hiti (t), 1 mín. meðalgildi, er skráður á 10 mín. fresti. Hámarkshiti (tx) er skráður sem hæsta



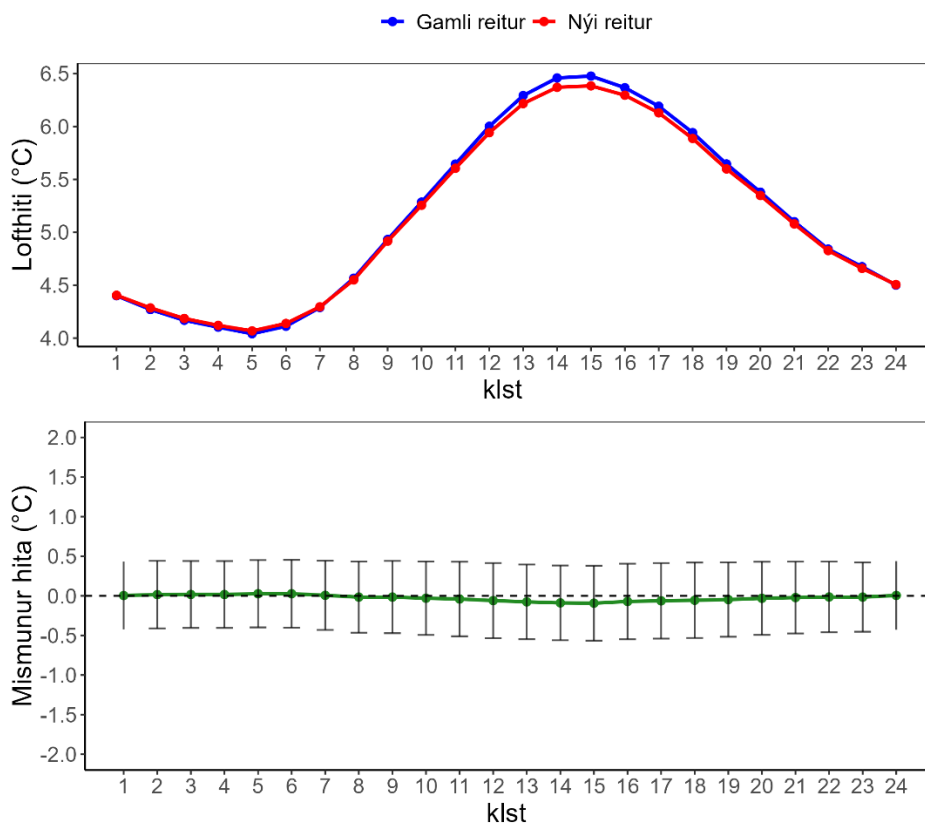
Mynd 8. Hita- og rakamælar á sjálfvirkum stöðvum. Sjá má stöðvar í gamla (vinstri) og nýja (hægri) mælireit. Mælarnir eru í 2 m hæð yfir jörðu og utan um þá eru geislunar- og úrkomuhlífar. Einnig sést loftinntak fyrir loftvogir, sem líta út eins og litlir láréttir diskar. Ljósmyndir: Þórður Arason, 7. ágúst 2024.

1 mín. meðalgildi og lágmarkshiti (tn) sem lægsta 1 mín. meðalgildi frá síðustu skráningu. Klukkustundagildi eru svo skráð á heilli klukkustund, út frá 10 mín. gögnunum. Hiti er 1 mín. meðalgildi fyrir skráða klukkustund. Hámarkshiti og lágmarkshiti eru hæsta og lægsta 1 mín. meðalgildið á síðustu klukkustund.

Á mönnuðu stöðinni (stöð 1) er hiti skráður 8 sinnum á sólarhring, kl. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 og 24. Áður fyrr var lesið af hitamæli sem var inni í hvítmáluðu hálflokuðu skýli sem er staðsett í gamla mælireitnum. Hámarks- og lágmarkshiti var lesinn af þar til gerðum mælum og skráður kl. 9 og 18, sem er þá hæsti og lægsti hiti frá síðustu skráningu. Frá mars 2016 hefur hiti verið lesinn af sjálfvirka mælinum (stöð 1475) í gamla reit og skráður á sömu athugunartímum og áður.

Dægursveifla hita er almennt fremur lítil hér á landi vegna hafrænna áhrifa, en eykst með fjarlægð frá sjó. Á mynd 9 má sjá klukkumeðaltöl frá sjálfvirku stöðvunum (1470 og 1475) í nýja og gamla mælireit yfir samanburðartímabilið (efri mynd), ásamt mismun á milli mælireita (neðri mynd). Tímabilinu sem vantaði í gamla mælireit vegna bilunar, frá 25. febrúar til 24. mars 2022, var sleppt til þess að raðirnar væru sambærilegar. Dægursveiflan er aðeins meiri í gamla mælireitnum heldur en í nýja þegar litið er á árið sem heild. Hitinn fer hærra í gamla mælireitnum yfir hádaginn en mismunurinn er lítill (mestur 0,1 stig) og ekki marktækur.

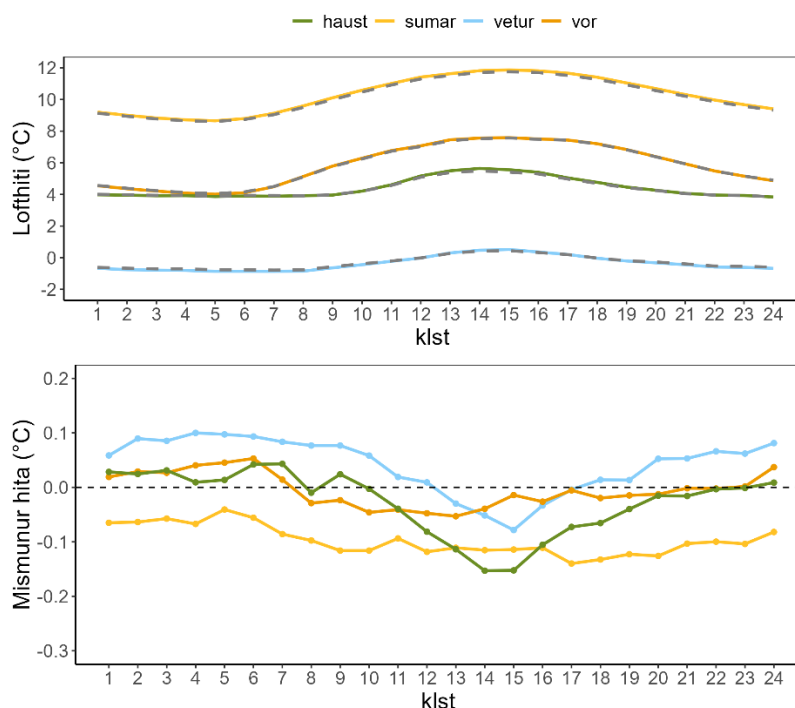
Dægursveiflan er einnig breytileg eftir árstíðum. Sveiflan er mest í júní en lítil sem engin yfir vetrarmánuðina (desember og janúar) þegar sólin hefur lítil áhrif á hitann yfir daginn. Á mynd 10 (efri mynd) eru klukkumeðaltöl teiknuð upp eftir árstíðum fyrir gamla og nýja mælireit og mismunurinn á milli mælireita á neðri myndinni. Dægursveiflan er minnst yfir veturinn (des–mar) og haustið (okt–nóv). Á veturna er munurinn á milli mælireita ekki mikill, en þó má sjá að hitinn í gamla mælireitnum er lægri en í nýja mælireitnum á næturnar en



Mynd 9. Dægursveifla hita. Efri mynd: klukkumeðaltöl hita yfir samanburðartímabilið í gamla (blátt) og nýja mælireit (rautt) yfir samanburðartímabilið. Neðri mynd: mismunur á milli klukkumeðaltala í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli) ásamt 95% öryggisbili.

hærri yfir hádaginn. Á haustin er töluverður munur á milli mælireitanna á daginn en minni á næturnar. Munurinn er mestur yfir hádaginn, þá er um 0,2 stigum hlýrra í gamla reit. Dægursveiflan er töluvert meiri á vorin (apr–maí) og sumrin (jún–sep) þegar sólin hefur meiri áhrif á hita yfir daginn. Munurinn á milli mælireitanna er mjög lítill á vorin. Yfir sumarið er meiri munur á milli reita. Hitinn er hærri í gamla reit, bæði á daginn og á næturnar. Mismunurinn er þó ekki mikið meiri en 0,1 stig.

Meðalhiti hvers sólarhrings í Reykjavík er reiknaður sem beint meðaltal klukkustundagildanna. Á sjálfvirku veðurstöðvunum eru þetta 24 athuganir á sólarhring, en á mönnuðu stöðinni 8 athuganir á sólarhring. Á mörgum mönnuðum veðurstöðvum er mælt sjaldnar en 8 sinnum á sólarhring og þá er yfirleitt ekki mælt yfir nóttina. Þar eru notaðar sérstakar formúlur til þess að reikna meðalhita sólarhringsins. Sú formúla sem hefur verið mest notuð reiknar hitann sem meðaltal hita kl. 9 og 21, að viðbættum leiðréttingastuðli. Leiðréttingastuðlinum er bætt við til að leiðrétta fyrir dægursveiflunni, sem er eins og áður kom fram mismikil eftir stöðum og árstíma. Stuðlarnir hafa staðið óbreyttir frá innleiðingu sjálfvirku stöðvanna. Þó er einfalt að uppfæra þá, þar sem leiðréttingastuðla má reikna beint út frá gögnum sjálfvirku stöðvanna. Þar er meðalhitinn fundinn sem meðaltal klukkustundargilda (Kristín Björg Ólafsdóttir, 2017). Þó

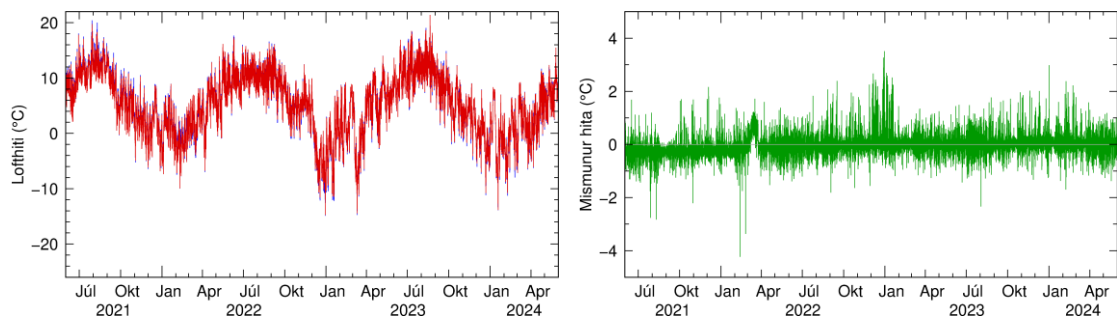


Mynd 10. Dægursveifla hita eftir árstíðum. Efri mynd: Klukkumeðaltöl hita yfir samanburðartímabilið, í gamla (litaðar heilar línur) og nýja mælireit (gráar brotnar línur) teiknuð upp eftir árstíðum. Neðri mynd: mismunur á milli klukkumeðaltala í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli) eftir árstíðum.

svo að leiðréttingarstuðlar séu ekki notaðir til að reikna meðalhita í Reykjavík þá var athugað hvort það væri munur á stuðlum reiknuðum frá hitamælingum í nýja og gamla reit (sjá töfluTafla 2). Þar má sjá að munurinn er oftast enginn en í nokkrum mánuðum er mismunurinn 0,05. Stuðullinn er 0,05 stigum hærri fyrir gamla reit frá september til janúar, sem rímar við að dægursveiflan sé örlítið meiri í gamla reitnum heldur en í nýja á haustin og veturna og þá þurfi meiri leiðréttingu.

Tafla 2. Leiðréttingarstuðlar frá nýja og gamla mælireit.

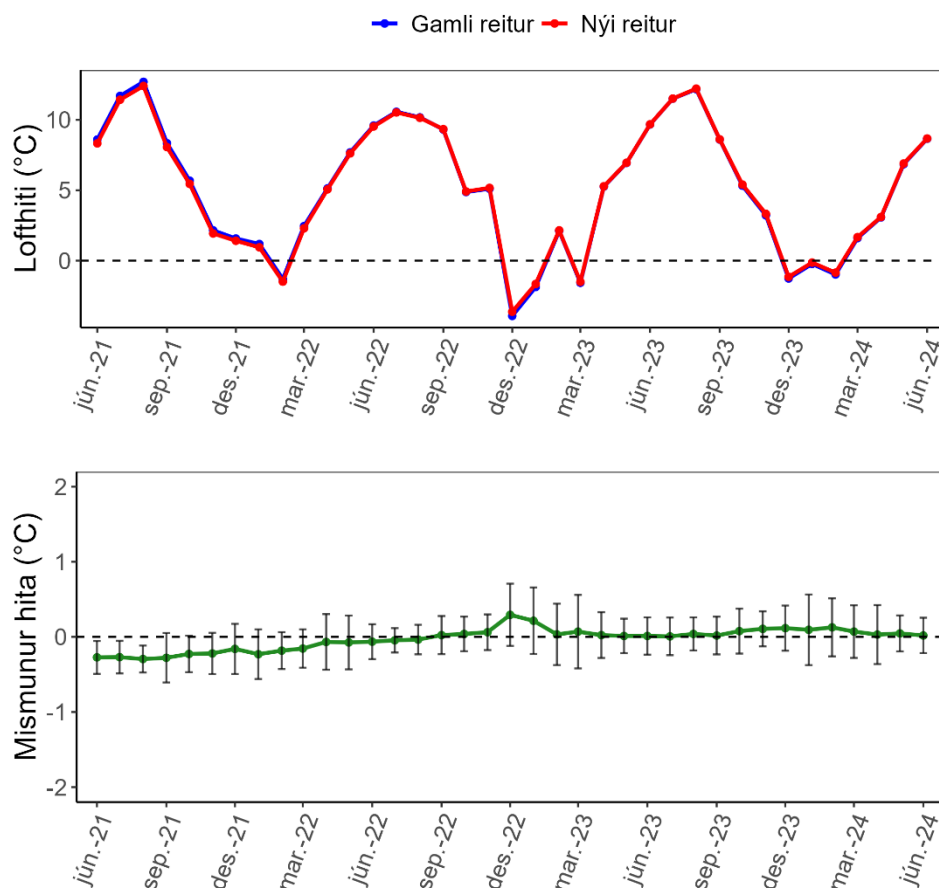
	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des
Nýi reitur	-0,05	0,25	0,50	0,15	-0,15	-0,10	0,00	0,05	0,30	0,50	0,20	0,00
Gamli reitur	0,00	0,25	0,50	0,15	-0,15	-0,10	0,00	0,00	0,35	0,55	0,25	0,05
Mismunur	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,05	-0,05	-0,05	0,05



Mynd 11. Lofthiti (t) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

Mynd 11 sýnir lofthita (10 mín. gildi) frá sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit og mismuninn á milli þeirra. Eins og áður kom fram, var hitamælirinn í gamla mælireitnum (stöð 1475) bilaður í byrjun árs 2022. Mælirinn sýndi of háan hita miðað við aðra hitamæla í kring. Klukkustundagildum frá tímabilinu 25. febrúar til 24. mars 2022 var því eytt úr töflum. Það er lítill munur á milli einstakra mælinga í mælireitunum tveimur og það er erfitt að greina bláu og rauðu línurnar í sundur á mynd 11. Munur á einstaka mælingum sveiflast í kringum núll ásin, að mestu á milli -2 og 2 stiga, stundum meira. Það er áberandi meiri munur á einstökum hitamælingum rétt fyrir bilanatímabilið (hærri hiti mælist í gamla mælireitnum) og það hefði í raun mátt skilgreina byrjun bilanatímabilsins fyrr. Í desember 2022 og fram í janúar 2023 er töluvert meiri hitamunur á milli mælireita en á öðrum tímabilum. Þá er hiti í nýja mælireitnum að mælast hærri en í gamla mælireitnum. Þetta var óvenjulega kalt og hægviðrasamt tímabil (sjá mynd 7). Í þannig veðuraðstæðum er lítil blöndun á lofti og munur á hita á milli staðsetninga oft talsverður. Kuldinn er þá oft meiri dældum og lægðum.

Meðalhiti hvers mánaðar var reiknaður út frá klukkustundagildum sjálfvirku stöðvanna í nýja og gamla mælireit yfir samanburðartímabilið (sjá mynd 12 og töflu 16 í Viðauka III). Í gamla reit vantar mánaðagildi fyrir febrúar og mars 2022, vegna bilunar í mæli. Mánaðagildi frá mönnuðu stöðinni (stöð 1) voru sett inn fyrir þá mánuði. Venjulega er hiti lesinn inn í stöð 1 frá sjálfvirku stöðinni (stöð 1475 á þessum tíma). Eftir að bilunin kom upp voru gögn frá stöð 7475, Reykjavík búveðurstöð sem er staðsett í gamla reit, notuð til að fylla inn í röðina þar sem vantaði. Það kemur vel fram í samanburðinum á mynd 12 að mælingar voru hærri í gamla mælireitnum áður en bilunin í hitamælinum var löguð. Mesti munurinn var yfir sumarmánuðina þegar hiti var hæstur. Eftir að mælirinn var kvarðaður er nánast enginn munur á mánaðahita í nýja og gamla mælireit, það er að segja ef desember 2022 og janúar 2023 eru frátaldir, en þá er talsvert kaldara í gamla mælireitnum, þó ekki marktækur munur. En eins og áður kom fram voru þeir mánuðir óvenjukaldir og hægviðrasamir.



Mynd 12. Samanburður á mánaðameðalhita. Efri mynd: mánaðameðalhiti sjálfvirku stöðvanna í nýja og gamla reit á samanburðartímabilinu. Neðri mynd: mismunur á milli mánaðameðalhita í nýja og gamla reit (nýi – gamli) ásamt 95% öryggisbili.

Í töflu 3 má finna meðalhita í nýja og gamla reit yfir allt tímabilið, reiknaðan frá klukkustundagildum, ásamt mismuni á milli (nýi – gamli) með 95% öryggisbili. Meðalhiti var reiknaður fyrir allt samanburðartímabilið og fyrir allar árstíðir, vor (apr. – maí), sumar (jún. – sept.), haust (okt. – nóv.) og vetur (des. – mar.). Ekki er marktækur munur á meðalhita á milli reita, hvorki þegar allt tímabilið er undir né fyrir einstaka árstíð. Niðurstöður fyrir allt samanburðartímabilið eru sýndar í efri línu fyrir hvern flokk, en í neðri línu eru eingöngu notuð gögn eftir að hitamælir var kvarðaður í gamla reit eða fyrir tímabilið (25. mars 2022 – 31. maí 2024). Niðurstöðurnar breytast lítið við það og því ljóst að það er ekki marktækur munur á milli meðalhita í nýja og gamla reit.

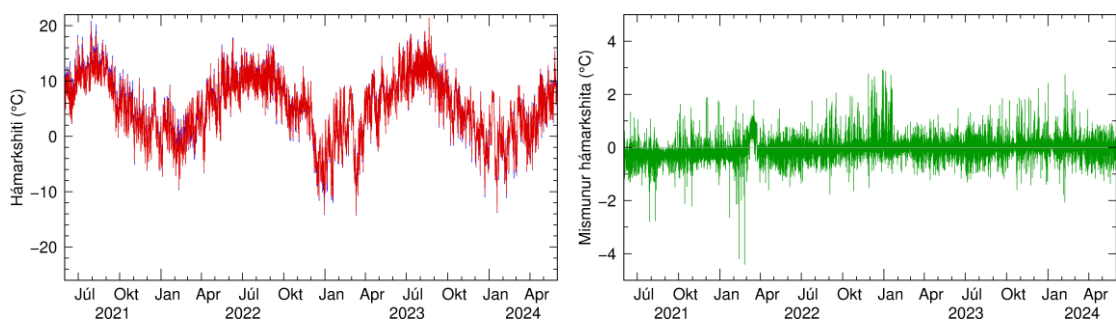
Tafla 3. Meðalhiti í nýja og gamla reit.

Veðurbáttur flokkun	Nýi reitur			Gamli reitur			mismunur (nýi - gamli) (°C)	95 % öryggisbil (°C)
	Meðalhiti (°C)	Staðalfrávik (°C)	Fjöldi	Meðalhiti (°C)	Staðalfrávik (°C)	Fjöldi		
árið								
öll gögnin	5,13	5,42	26301	5,15	5,50	26304	-0,03	[-0,12 : 0,07]
eftir 2022-03-24	5,00	5,45	19173	4,95	5,52	19176	0,05	[-0,06 : 0,16]
vor								
öll gögnin	5,84	3,47	4392	5,84	3,50	4392	0,00	[-0,15 : 0,14]
eftir 2022-03-24	5,84	3,47	4392	5,84	3,50	4392	0,00	[-0,15 : 0,14]
sumar								
öll gögnin	10,17	2,67	8781	10,26	2,69	8784	-0,10	[-0,18 : -0,02]
eftir 2022-03-24	10,21	2,48	5853	10,21	2,50	5856	0,00	[-0,09 : 0,09]
haust								
öll gögnin	4,38	2,77	4392	4,40	2,81	4392	-0,03	[-0,14 : 0,09]
eftir 2022-03-24	4,71	2,55	2928	4,63	2,63	2928	0,07	[-0,06 : 0,20]
vetur								
öll gögnin	-0,33	4,12	8736	-0,37	4,22	8736	0,04	[-0,08 : 0,17]
eftir 2022-03-24	-0,56	4,35	6000	-0,68	4,45	6000	0,12	[-0,04 : 0,28]

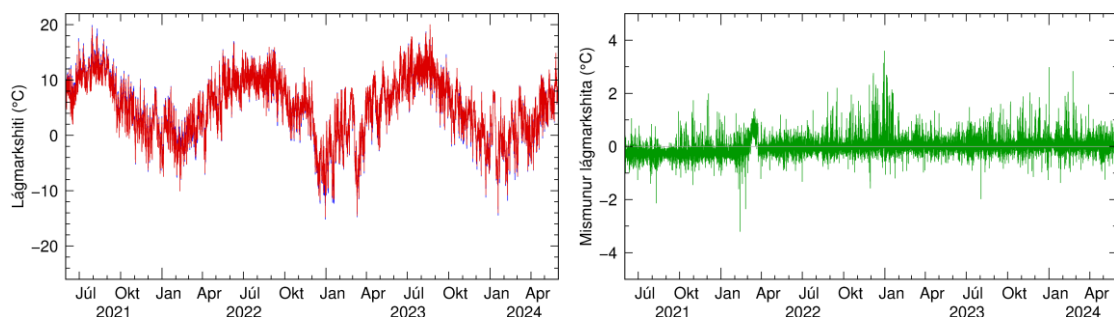
Meðalhiti er reiknaður út frá klukkustundargildum og sýndur mismunur og 95% öryggismörk.

Á mynd 13 má sjá hámarkshita (10 mín. gildi) frá sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit og mismuninn á milli þeirra. Það er lítill munur á milli einstakra gilda líkt og í lofthitanum (t) og erfitt að greina bláu og rauðu línurnar í sundur. Hámarkshitinn í gamla reit (bláa línun) fer þó örlítið hærra í byrjun tímabilsins og þar til hitamælirinn var lagaður í mars 2022. Eftir þann tíma sveiflast munurinn á milli einstakra mælinga nokkuð jafnt í kringum núll ásin. Kuldatímabilið frá desember 2022 til janúar 2023 sker sig úr líkt og fyrir lofthitann, þá er hámarkshitinn í nýja reit töluvert hærri en í gamla reit.

Mynd 14 sýnir lágmarkshita (10 mín. gildi) frá sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla reit og mismuninn á milli einstakra mælinga. Myndirnar sýna svipað mynstur og myndirnar fyrir hita og hámarkshita, lágmarkshitinn í gamla reit er örlítið hærri en í nýja reit áður en



Mynd 13. Hámarkshiti (tx) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi - gamli).



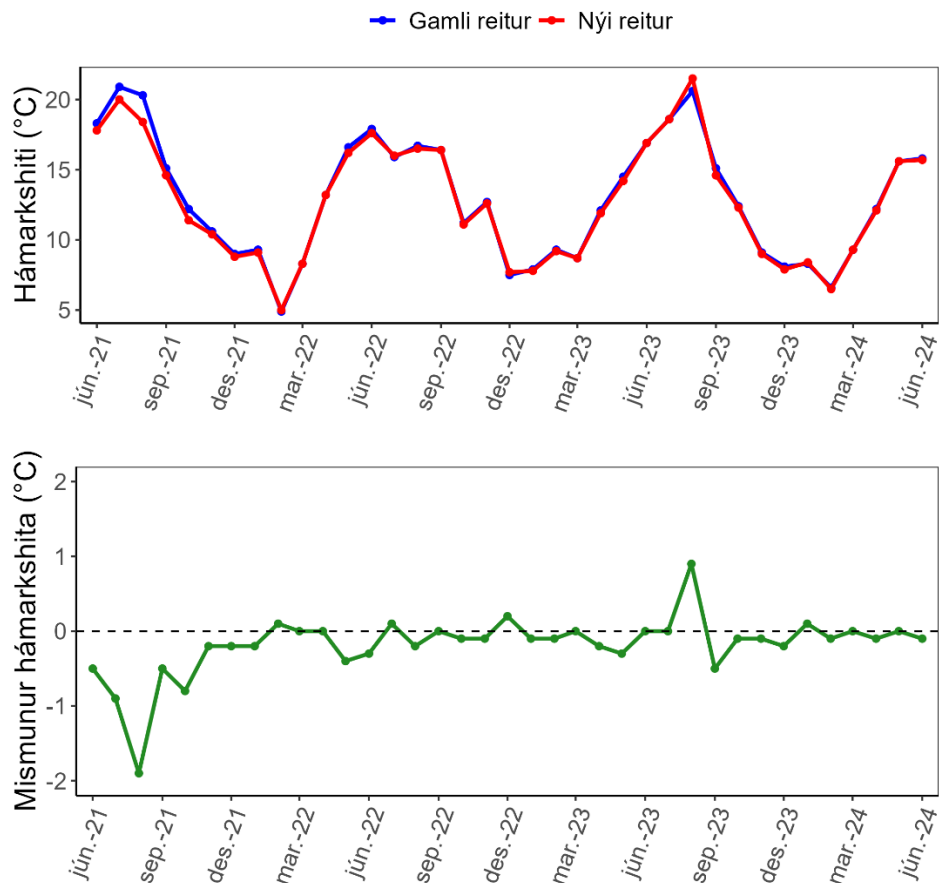
Mynd 14. Lágmarkshiti (tn) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi - gamli).

hitamælirinn var lagaður en eftir það jafnast munurinn. Á kuldatímabilinu í desember 2022 til janúar 2023 er lágmarkshitinn í gamla reit talsvert lægri en í nýja reit.

Tafla 4 sýnir meðalhámarks- og meðallágmarkshita yfir allt tímabilið í nýja og gamla reit og mismuninn á milli. Meðalgildin eru reiknuð út frá hæsta og lægsta hita hvers dags. Í aftasta dálkinum er mismunur á milli reita ásamt 95% öryggisbili. Það er ekki marktækur munur á milli reita, en meðalhámarkshiti er örlítið lægri í nýja reit, og meðallágmarkshiti er örlítið hærri. Það á við þegar allt tímabilið er tekið og það sama gildir fyrir einstakar árstíðir. Meðalhámarks- og meðallágmarkshita hvers mánaðar á samanburðartímabilinu í nýja og gamla reit má finna í töflu 16 í viðauka III.

Tafla 4. Meðalhámarks- og meðallágmarkshiti í nýja og gamla reit.

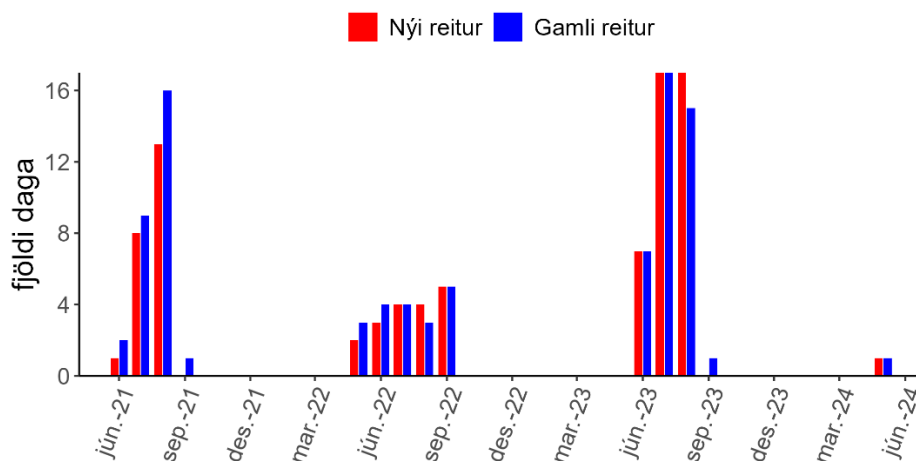
Veðurþáttur flokkun	Nýi reitur			Gamli reitur			mismunur (nýi - gamli) (°C)	95 % öryggisbil (°C)
	Meðalhiti (°C)	Staðalfrávik (°C)	Fjöldi	Meðalhiti (°C)	Staðalfrávik (°C)	Fjöldi		
árið								
hámarkshiti	7,78	5,35	1096	7,94	5,40	1096	-0,17	[-0,62 : 0,28]
lágmarkshiti	2,56	5,47	1096	2,51	5,58	1096	0,05	[-0,41 : 0,51]
vor								
hámarkshiti	8,75	3,09	183	8,90	3,11	183	-0,15	[-0,79 : 0,49]
lágmarkshiti	3,12	3,39	183	3,07	3,45	183	0,06	[-0,64 : 0,76]
sumar								
hámarkshiti	12,96	2,57	366	13,18	2,57	366	-0,22	[-0,60 : 0,15]
lágmarkshiti	7,75	2,42	366	7,79	2,47	366	-0,04	[-0,40 : 0,31]
haust								
hámarkshiti	6,72	2,46	183	6,89	2,51	183	-0,17	[-0,68 : 0,34]
lágmarkshiti	1,91	2,61	183	1,84	2,68	183	0,07	[-0,47 : 0,61]
vetur								
hámarkshiti	2,18	3,69	364	2,29	3,71	364	-0,11	[-0,65 : 0,43]
lágmarkshiti	-3,05	4,21	364	-3,19	4,34	364	0,14	[-0,48 : 0,76]



Mynd 15. Samanburður á hámarkshita. Efri mynd: hæsti hámarkshiti hvers mánaðar á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit. Neðri mynd: mismunur á milli hæsta hámarkshita í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli).

Á mynd 15 og í töflu 17 í viðauka III má sjá hæsta hámarkshita hvers mánaðar á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit og mismuninn þar á milli. Það er talsverður munur á hæsta hámarkshita í sumarmánuðunum 2021, mestur í ágúst þegar hæsti hiti í gamla mælireit mældist 20,3°C en 18,4°C í nýja mælireit. Munurinn á milli mælireita minnkaði eftir að hitamælirinn í gamla mælireit var kvarðaður. Þó er töluverður munur í ágúst 2023 þegar hæsti hiti í nýja mælireit er um 1 stigi hærri en í gamla reit.

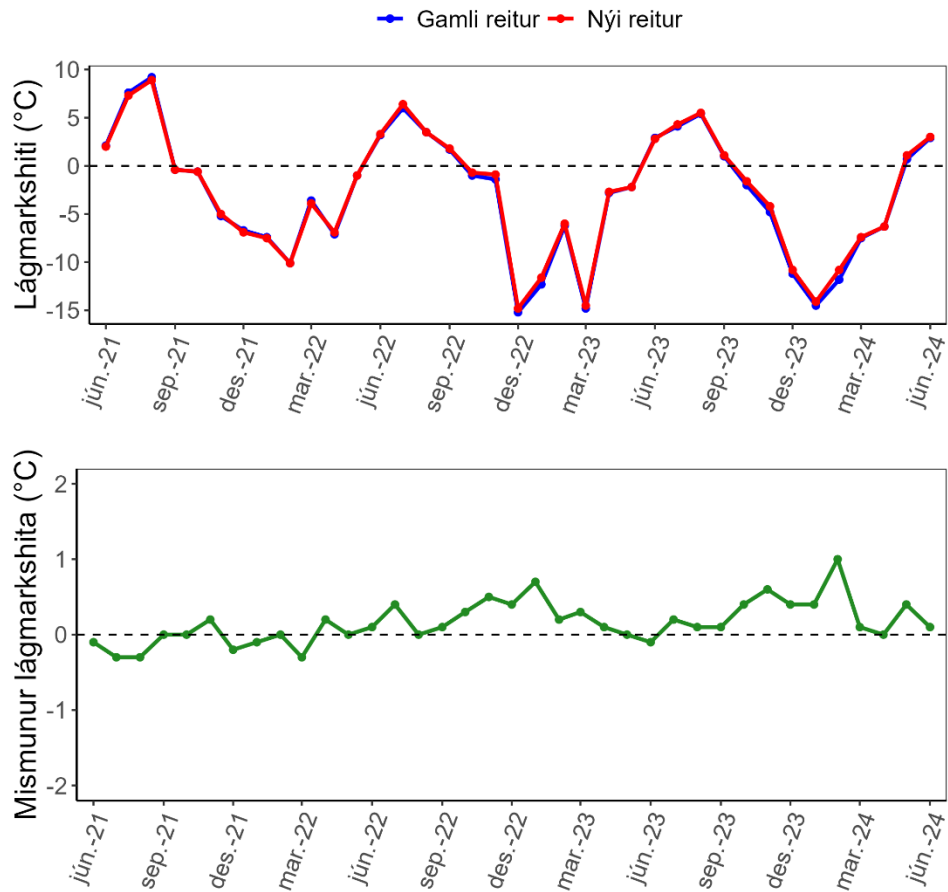
Til að athuga hvort líklegt sé að hlýjum dögum muni fjölga eða fækka í Reykjavík við flutning á mælireit, var fjöldi daga þegar hámarkshiti mældist 15 °C eða meiri, í hverjum mánuði skoðaður (sjá mynd 16). Samanburðartímabilið nær yfir þrjú sumur. Sumarið 2022 var talsvert svalara en hin sumrin og hlýir dagar voru fáir, eins og sést á myndinni. En það er greinilegt að munurinn á fjölda daga þegar hitinn nær 15 °C er mestur á milli reitanna fyrsta sumarið, áður en hitamælirinn í gamla reit var kvarðaður. Þá voru dagar þegar hiti mældist 15 °C eða meiri töluvert fleiri í gamla reit en í nýja. Munurinn er greinilega minni hin sumrin, eftir að hitamælirinn var kvarðaður.



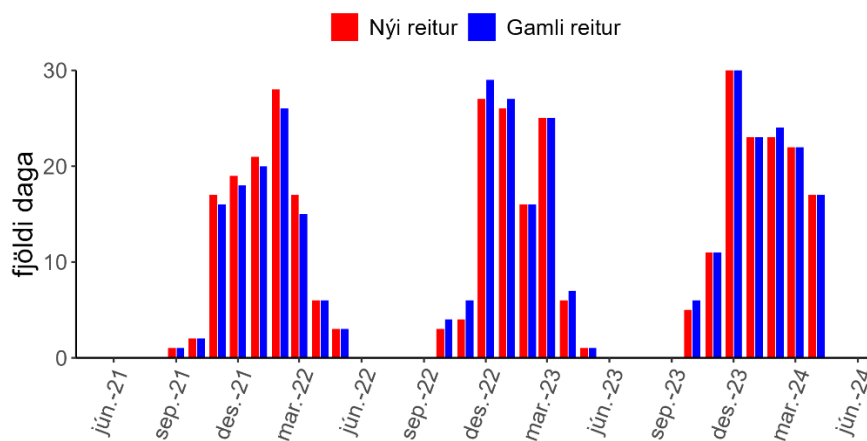
Mynd 16. Fjöldi hlýrra daga. Fjöldi daga í mánuði þegar hiti mældist 15°C eða hærri á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit. Heildarfjöldi hlýrra daga á öllu samanburðartímabilinu var 82 í nýja reit en 88 í gamla reit.

Á mynd 17 og í töflu 17 í viðauka III má sjá lægsta lágmarkshita hvers mánaðar frá sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla reit og mismuninn þar á milli. Munurinn er lítill, en það er greinilegt að áður en hitamælirinn á gamla reit var kvarðaður þá var lægsti lágmarkshiti í nýja reit yfirleitt lægri en í gamla reit. Eftir kvörðunina snerist það við, þá er lægsti lágmarkshiti lægri í gamla reit. Mesti munurinn á lágmarkshitunum er seinni tvo veturna, þá er hitinn töluvert lægri í gamla reit. Mest munar heilu stigi í febrúar 2024, þegar frostið fór niður í $-11,8^{\circ}\text{C}$ í gamla mælireit en $-10,8^{\circ}\text{C}$ í nýja mælireit.

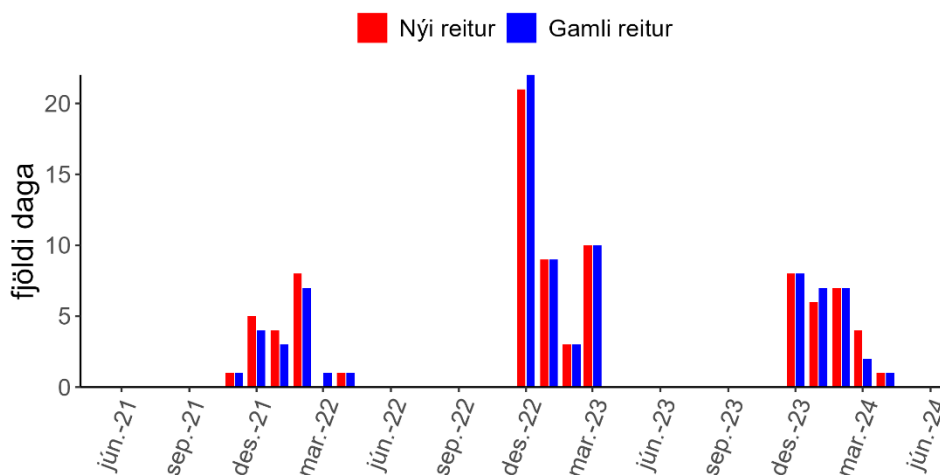
Á mynd 18 má sjá fjölda daga þegar frystir, þ.e. lágmarkshiti fer niður fyrir 0°C , í nýja og gamla reit. Samanburðartímabilið nær yfir þrjá vetur. Fyrsta veturinn (2021–2022) mældist frost fleiri daga í nýja reit heldur en í gamla reit. Seinni veturna tvo, þegar búið er að kvarða hitamælinn í gamla reit, er munurinn bæði minni og hitinn í gamla reit fer oftast niður fyrir frostmark en í nýja reitnum.



Mynd 17. Samanburður á lágmarkshita. Efri mynd: lægsti lágmarkshiti hvers mánaðar á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit. Neðri mynd: mismunur á milli lægsta lágmarkshita í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli).



Mynd 18. Fjöldi daga með frosti. Fjöldi daga í mánuði þegar lágmarkshiti fer niður fyrir frostmark á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla reit. Heildarfjöldi daga með frosti á öllu tímabilinu var 353 í nýja reit en 355 í gamla reit.

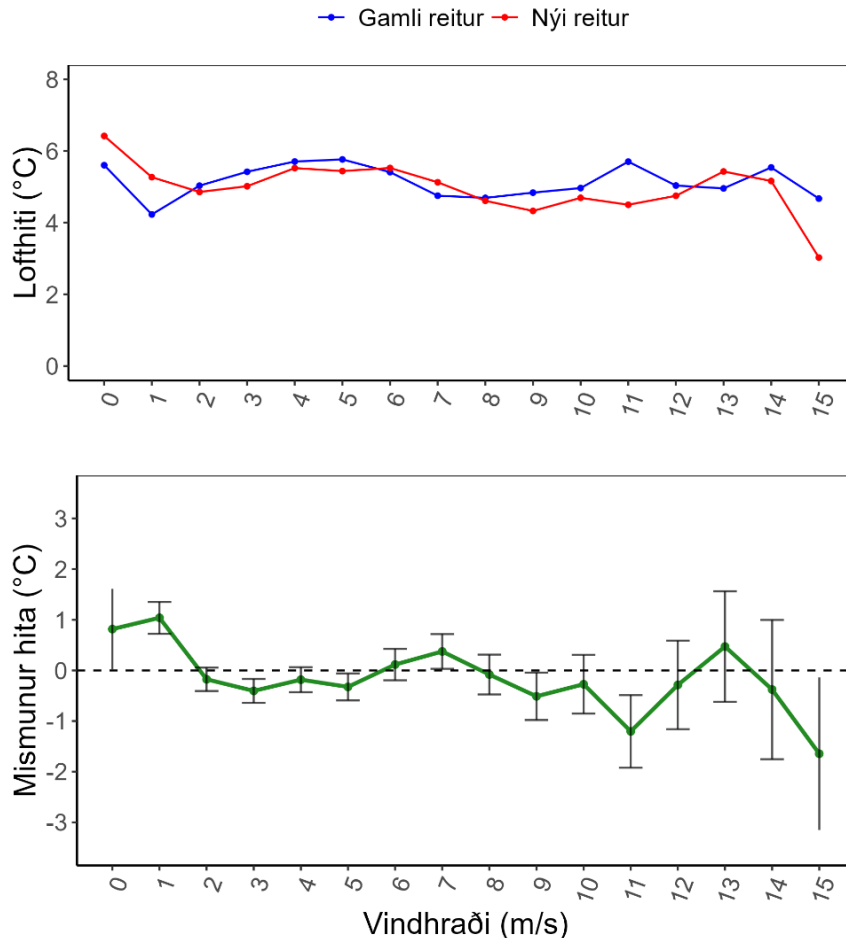


Mynd 19. Fjöldi frostdaga. Fjöldi daga í mánuði þegar hámarkshiti fer ekki upp fyrir frostmark á sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla reit. Frostadagar yfir allt tímabilið voru 88 í nýja reit en 86 í gamla reit.

Fjöldi frostdaga var líka skoðaður í nýja og gamla reit, þ.e. fjöldi daga þegar hámarkshiti fer ekki upp fyrir frostmark (mynd 19). Slíkir dagar eru örlítið fleiri í nýja reit fyrsta veturinn (2021–2022). Veturinn 2022–2023 voru frostdagarnir jafnmargir í nýja og gamla reit alla vetrarmánuðina, nema í desember þegar frostdagarnir eru einum fleiri í gamla reit. Síðasta veturinn (2023–2024) er fjöldi frostdaga sá sami í reitunum tveimur flesta mánuðina, nema í desember eru frostdagarnir einum fleiri í gamla reit en tveimur færri í mars.

Það má líklega útskýra muninn fyrsta veturinn, á fjölda daga sem frystir og fjölda frostdaga, að hluta til vegna bilaða mælisins í gamla reitnum. Eftir að mælirinn var kvarðaður í mars 2022 er munurinn minni. Það verður þó að hafa í huga að töluverður munur var á vetrinum. Veturinn 2022–2023 var mun kaldari en fyrsti veturinn, sem kemur vel fram á mynd 19 þar sem frostdagarnir eru miklu fleiri þann veturinn. Það var líka óvenjulega hægviðrasamt, sólríkt og þurrt þann vetur. Við slíkar aðstæður virðist vera kaldara í gamla reit, þar sem hann stendur lægra í landinu og er í hálfgerðri lægð. Fyrsti veturinn var aftur á móti hlýrri, blautari og vindasamari. Það er almennt vindasamara í nýja reit, þar sem sá reitur stendur hærra í landinu og umhverfið er töluvert opnara en á gamla reitnum (sjá kafla um vind). Við slíkar aðstæður er eðlilegra að það sé svalara á nýja reitnum en þeim gamla sem er tiltölulega lygnari.

Það er vel þekkt að næsta umhverfi veðurstöðvar getur haft áhrif á alla veðurþætti. Þar sem báðir reitirnir eru staðsettir inni í miðri borg má ætla að byggingar hafi áhrif bæði á vindstyrk og vindátt. Hiti getur svo verið háður því hversu greiða leið vindar í vissum áttum eiga að mæltreitunum og í hversu miklum styrk hann er.



Mynd 20. Meðalhiti eftir vindhraða. Efri mynd: meðalhiti eftir vindhraða frá sjálfvirku stöðvunum í nýja og gamla mælireit yfir samanburðartímabilið. Neðri mynd: mismunur á milli meðalhita í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli), skipt niður í flokka eftir vindhraða.

Athugað var hvort það væri munur á hita á milli reita eftir vindhraða. Hitamælingar frá þriggja ára samanburðartímabilinu (klukkustundagildi) voru flokkaðar niður eftir vindhraða og meðalhiti reiknaður fyrir hvern flokk. Samanburð á meðalhita í nýja og gamla reit flokkaðan eftir vindhraða má sjá á mynd 20 og í töflu 5. Flokkunum með vindstyrk hærri en 15 m/s var sleppt þar sem það voru svo fáar mælingar í þeim flokkum og samanburðurinn því ómarktækur. Samanburðurinn sýnir að það er um einu stigi kaldara að meðaltali í gamla reit í hægviðri (vindhraði < 2 m/s). Þegar vindhraði eykst og er á milli 2 til 5 m/s verður að jafnaði örlítið kaldara í nýja reit. Það er kaldara í gamla reit þegar vindhraði er 6-7 m/s, en svo hlýrra. Almennt er kaldara í nýja reit þegar vindhraði er mikill. Töluverðu munar á hita á milli reita þegar vindhraði mælist 11 m/s, en þá er markvert kaldara í nýja reit.

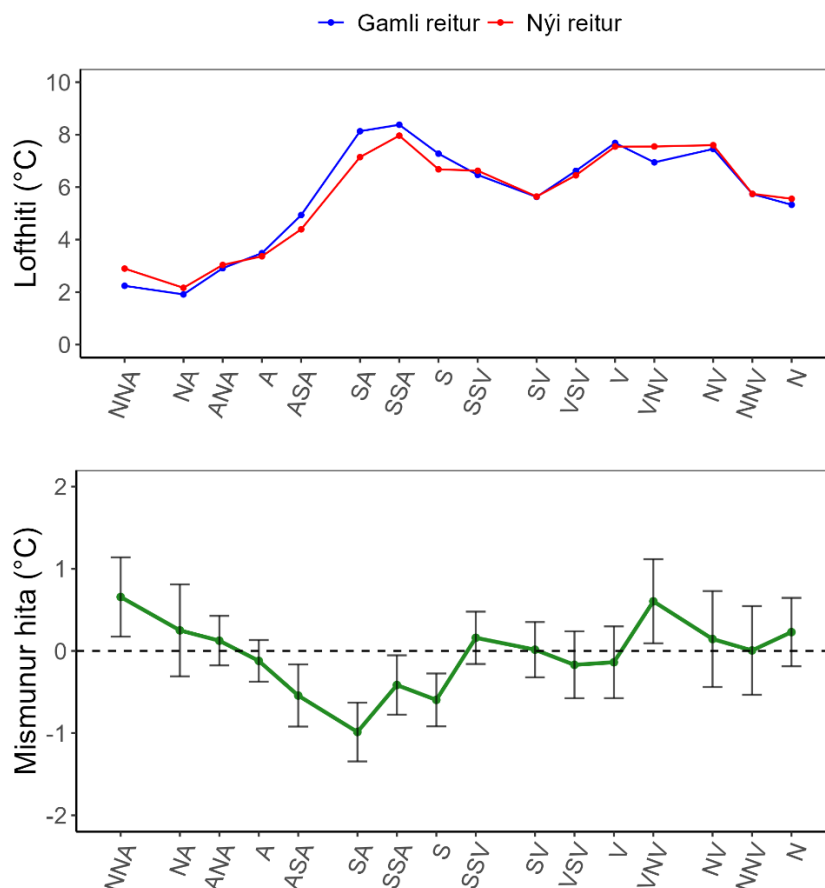
Athugað var hvort hitamunur væri á milli reitanna tveggja eftir vindáttum. Hitamælingar (klukkustundagildi) voru flokkaðar niður í 16 vindáttir eftir vindáttamælingum, meðalhiti reiknaður fyrir hvern flokk og mismunur á milli reita skoðaður (sjá mynd 21). Eingöngu voru

notaðar mælingar þegar vindhraði var 2,0 m/s eða meiri. Það er marktækur munur á hita á milli reita í vissum vindáttum.

Tafla 5. Meðalhiti eftir vindhraða, byggt á klukkustundagildum á öllu samanburðartímabilinu.

Veðurþáttur flokkun	Nýi reitur			Gamli reitur			mismunur (nýi - gamli)	95 % öryggisbil
	Meðalhiti °C	Staðalfrávi k	Fjöldi	Meðalhiti °C	Staðalfrávi k	Fjöldi		
Meðalhiti þegar vindhraði er								
< 2 m/s	5,40	5,46	2374	4,38	5,88	3745	1,03	[0,72 : 1,32]
2 - 5 m/s	5,17	5,67	15800	5,42	5,60	16640	-0,24	[-0,37 : -0,12]
> 5 m/s	4,98	4,88	8104	5,04	4,79	5832	-0,06	[-0,22 : 0,11]
10 - 15 m/s	4,69	4,37	1056	5,34	4,12	527	-0,65	[-1,10 : -0,21]

Hitinn er lægri í gamla reit í NNA átt og í VNV átt. Í ASA, SA, SSA og S áttum er hlýrra í gamla reit. Þessar áttir eru helstu óveðursáttirnar í Reykjavík og í þeim áttum virðist vera kaldara í nýja reit. Þetta er í samræmi við að þegar vindhraði er mikill þá er kaldara í nýja reit.



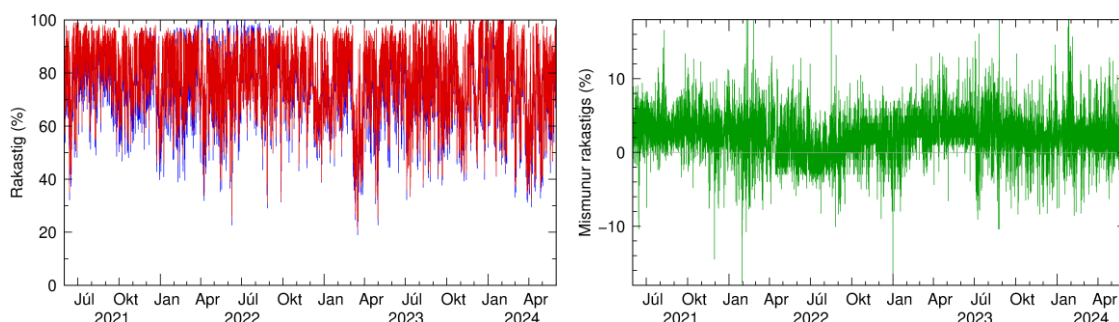
Mynd 21. Meðalhiti eftir vindáttum. Efri mynd: meðalhiti í nýja og gamla mælireit, flokkaður eftir vindáttum. Neðri mynd: mismunur á milli hita í nýja og gamla mælireit (nýi – gamli), flokkaður eftir vindáttum.

Niðurstaðan er að í langflestum tilvikum er ekki marktækur munur á hita á milli nýja og gamla mælireits þegar mánaðagildi eru skoðuð, sérstaklega ekki eftir að hitamælirinn í gamla reit var endurvarðaður. Það er þó munur á milli einstakra mælinga, mismikill eftir veðuráðstæðum. Munurinn er mestur í hægum vindi (þá er marktækt kaldara í gamla mælireit) og svo í hvassviðri (þá er kaldara í nýja mælireit). Fjöldi hlýrra daga og/eða kaldra frostdaga virðist ekki breytast við flutning mælireits. Ekki er talin þörf á leiðréttingu á hitamælingu vegna flutningsins. Það má þó búast við því að lágmarkshiti í froststillum fari ekki eins lágt í nýja mælireit og hann myndi gera á gamla staðnum.

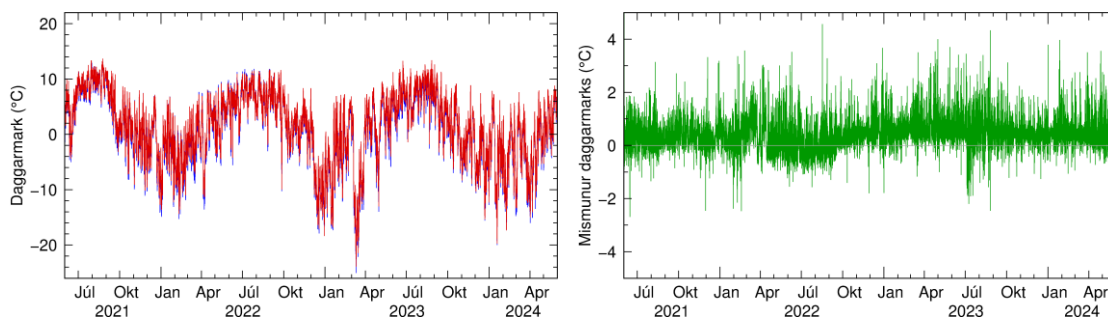
3.3 Loftraki

Myndir 22 og 23 sýna mælingar á loftraka í gamla og nýja reit, þ.e. rakastig og daggarmark, og mismun á mælingum. Það mælist ögn hærri loftraki í nýja reitnum, en ekki er ljóst hvort um mæliskekkju sé að ræða eða að þetta sé raunverulegur munur.

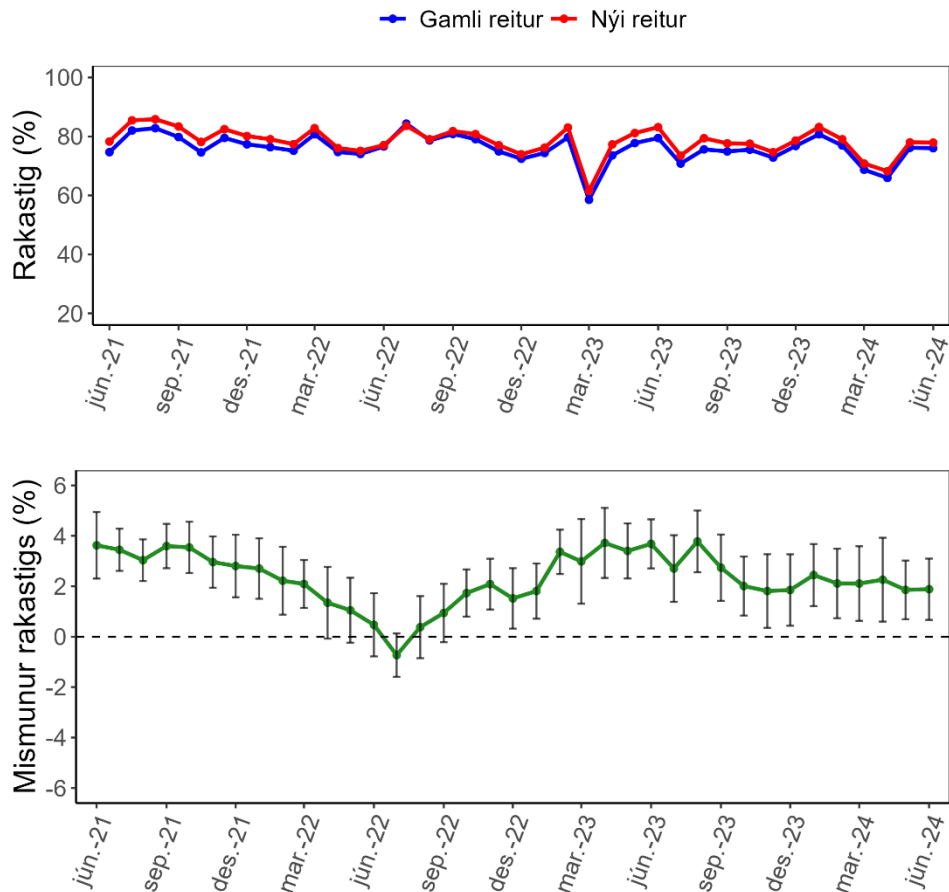
Mynd 24 sýnir marktækan mun milli mælinga á rakastigi í mælireitunum. Ekki er ljóst hvort raunverulegur munur sé á milli mælireitanna.



Mynd 22. Rakastig (rh) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 23. Daggarmark (t.d.) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 24. Samanburður á mánaðameðalrakastigi. Efri mynd: meðalrakastig hvers mánaðar í nýja og gamla mælireit á samanburðartímabilinu. Neðri mynd: mismunur á milli meðalrakastigs hvers mánaðar í nýja og gamla reit (nýi – gamli) ásamt 95% öryggisbili.

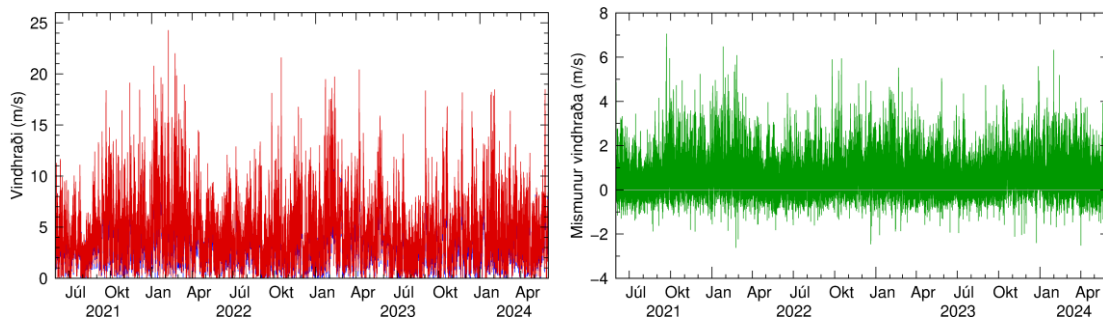
3.4 Vindur

Á mynd 25 má sjá vindmæla í gamla og nýja mælireit. Sami vindmælir mælir meðalvindhraða, hæstu vindhviðu og meðalvindátt. Vindhraði (f) og vindátt (d) eru skráð á 10 mín. fresti sem meðalgildi síðustu 10 mín. Vindhviða (fg) er skráð sem hæsta 3 s gildi frá síðustu skráningu. Klukkustundagildi eru skráð á heilli klukkustund, út frá 10 mín. gögnunum. Vindhraði og vindátt eru meðalgildi síðustu 10 mín. fyrir skráða klukkustund. Auk þess er mesti 10 mín. meðalvindhraði (fx) síðustu klukkustundar skráður, ásamt mestu vindhviðu.

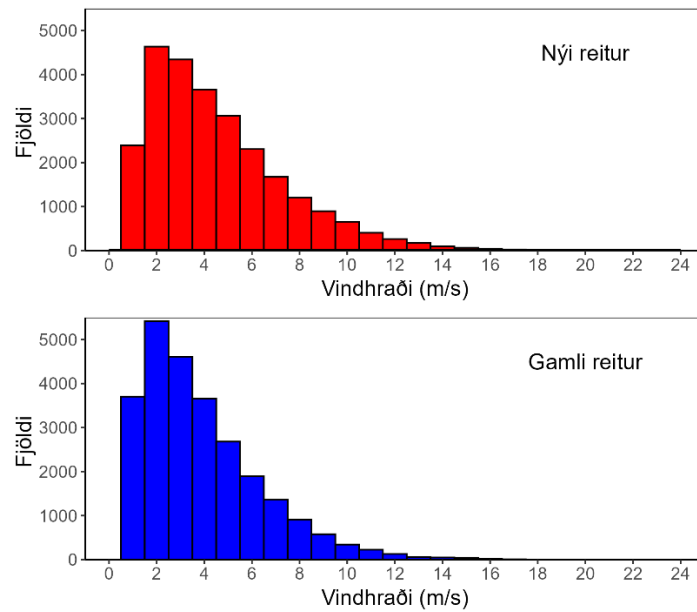


Mynd 25. Vindmælar í gamla og nýja mælireit. Vindmælarnir eru í 10 m hæð yfir jörðu og mæla 10 mín. meðalvindhraða, hæstu 3 s vindhviðu á síðustu 10 mín. og 10 mín. meðalvindátt. Ljósmyndir: Þórður Arason, 7. ágúst 2024.

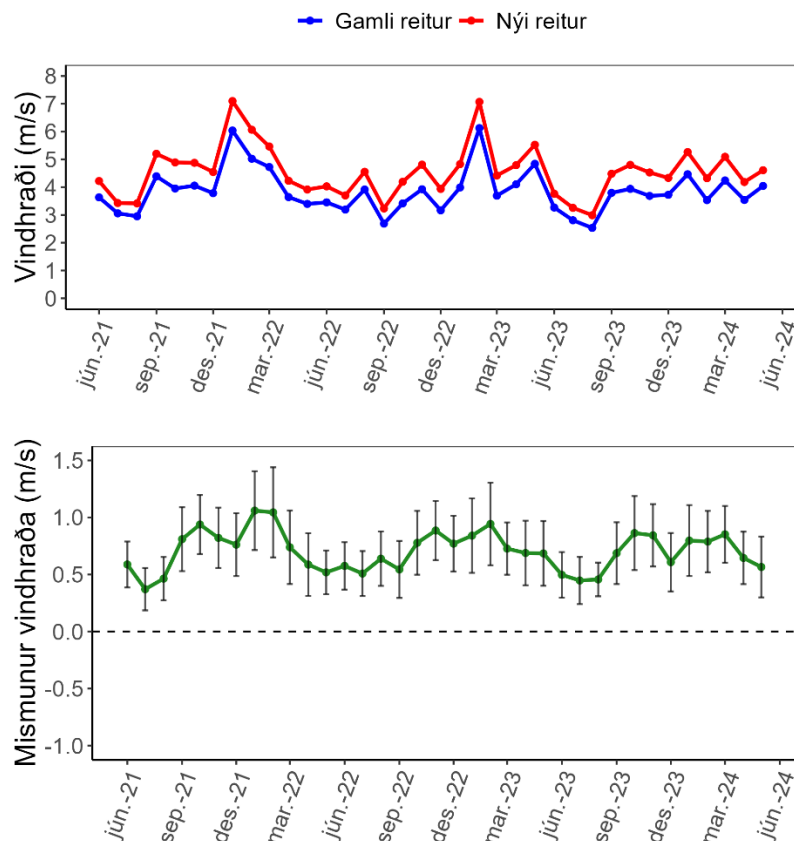
Mynd 26 sýnir 10 mínútna vindhraðagildi frá nýja og gamla mælireitnum ásamt mismuninum á milli þeirra. Þar sést greinilega að reitirnir gefa ekki sömu niðurstöðu. Yfirleitt er hvassara í nýja reitnum og að jafnaði er munurinn $+0,71$ m/s. Munurinn er mestur að vetrarlagi þegar vindhraði er almennt hæstur og geta einstök tilvik farið upp í 6 til 7 metra á sekúndu. Dreifing vindhraðamælinganna frá nýja og gamla reitnum er sýnd í stuðlaritum á mynd 27. Þar kemur einnig skýrt fram að vindhraði er almennt meiri í nýja reitnum. Dreifing mælinganna í nýja reit er meira skekkt til hægri heldur en dreifing mælinganna í gamla reit, auk þess sem hægri hali dreifingarinnar nær lengra.



Mynd 26. Vindhraði (f) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 27. Dreifing vindhraðamælinga samkvæmt klukkustundargildum í nýja og gamla reit.

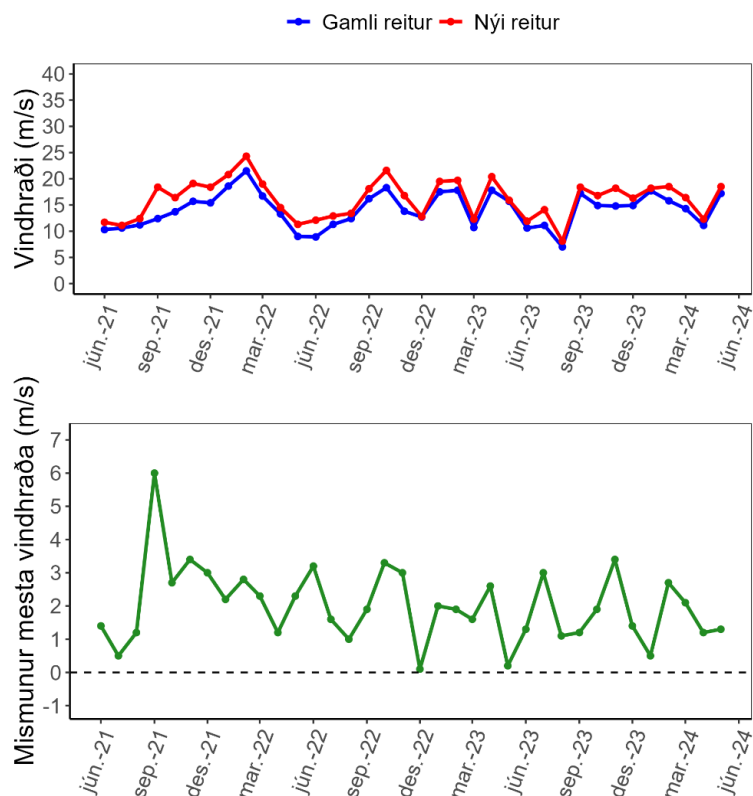


Mynd 28. Samanburður á mánaðameðalvindhraða. Efri mynd: meðalvindhraði hvers mánaðar í nýja og gamla mælireit á samanburðartímabilinu. Neðri mynd: mismunur á milli meðalvindhraða hvers mánaðar í nýja og gamla reit (nýi – gamli) ásamt 95% öryggisbili.

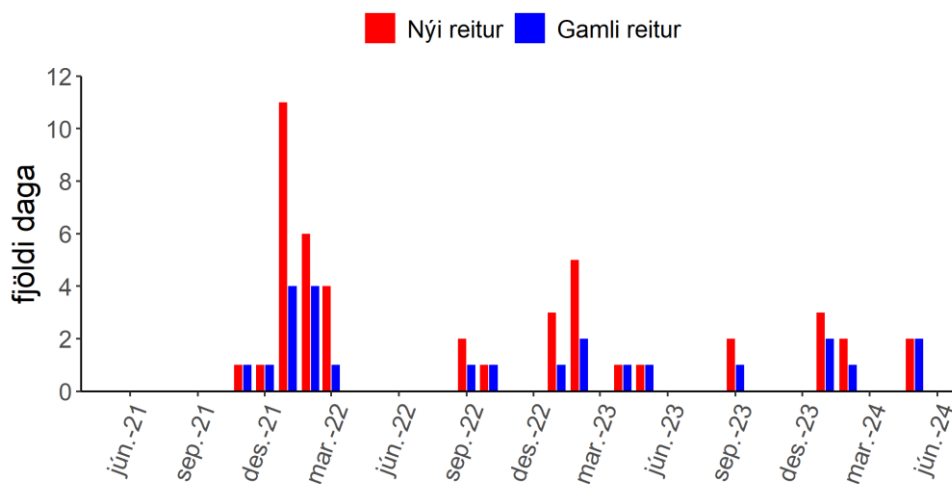
Tafla 6. Samanburður á meðalvindhraða í nýja og gamla reit, byggt á klukkustundagildum yfir allt samanburðartímabilið.

Veðurþáttur flokkun	Nýi reitur			Gamli reitur			mismunur (nýi - gamli) (m/s)	95 % öryggisbil (m/s)
	meðalvindh. (m/s)	staðalfrávik (m/s)	fjöldi	meðalvindh. (m/s)	staðalfrávik (m/s)	fjöldi		
öll gögn	4,55	2,89	26301	3,85	2,52	26304	0,70	[0,66 : 0,75]
vor	4,55	2,71	4392	3,93	2,39	4392	0,61	[0,51 : 0,72]
sumar	3,85	2,35	8781	3,30	2,03	8784	0,55	[0,48 : 0,61]
haust	4,68	2,93	4392	3,83	2,50	4392	0,86	[0,74 : 0,97]
vetur	5,19	3,26	8736	4,37	2,89	8736	0,82	[0,73 : 0,91]

Meðalvindhraði hvers mánaðar var reiknaður út frá klukkustundagildum í nýja og gamla reit yfir samanburðartímabilið. Á mynd 28 og í töflu 18 í viðauka III má sjá mánaðagildi reitanna ásamt mismuninum á milli þeirra. Það er marktækur munur á vindhraða hvers mánaðar í reitunum tveimur. Vindhraðinn er að jafnaði 0,6 m/s meiri í nýja reit en í þeim gamla yfir vor- og sumarmánuðina en 0,8–0,9 m/s meiri yfir haust- og vetrarmánuði (sjá töflu 6).

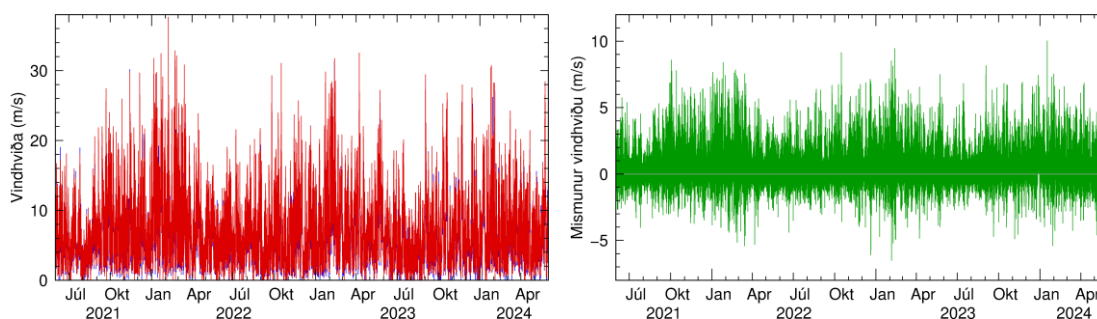


Mynd 29. Samanburður á mesta 10 mín. meðalvindhraða mánaðar. Efri mynd: mesti 10 mín. meðalvindhraði hvers mánaðar í nýja og gamla reit yfir samanburðartímabilið. Neðri mynd: mismunur á mesta vindhraða í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

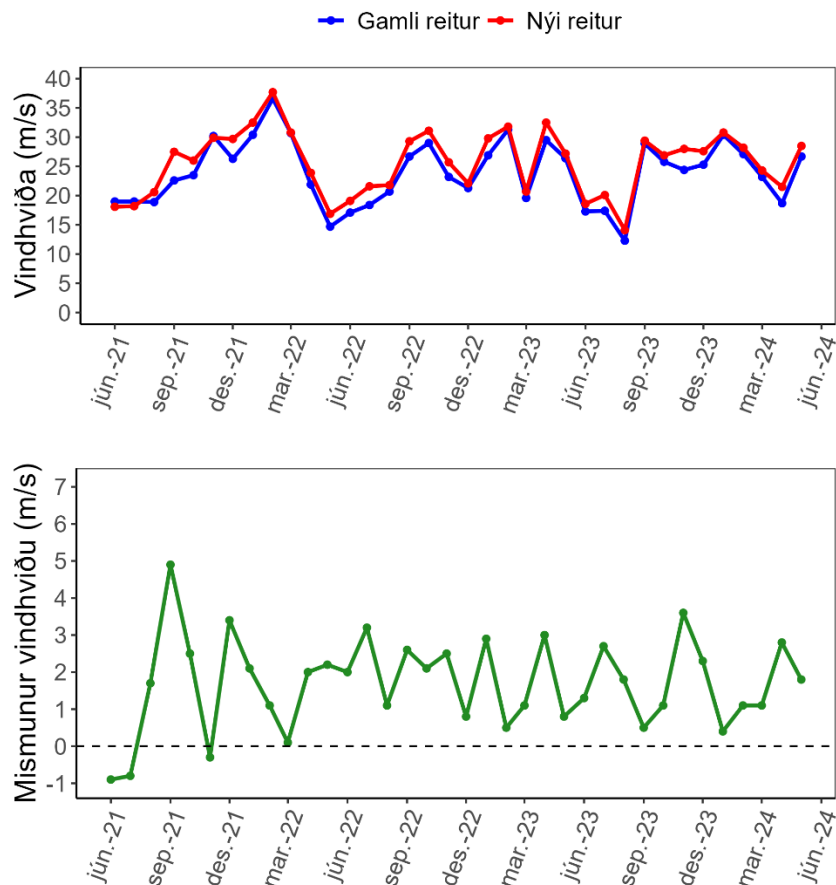


Mynd 30. Fjöldi hvassviðrisdaga. Fjöldi daga í hverjum mánuði þegar mesti vindhraði fór yfir 15 m/s í nýja og gamla mælireit. Heildarfjöldi slíkra daga yfir allt tímabilið er 45 í nýja reit, en 24 í gamla reit.

Mesti 10 mín. meðalvindhraði hvers mánaðar er einnig meiri í nýja reit heldur en í gamla reit (sjá mynd 29 og töflu 18 í viðauka III). Munurinn er frá 0,1 m/s og upp í 6,0 m/s þegar mest er en meðalmunur á mesta vindhraða á milli reita er 2,0 m/s. Fjöldi daga þegar mesti vindhraði fer yfir 15 m/s í gamla og nýja reit er sýndur á mynd 30 fyrir hvern mánuð á samanburðartímabilinu. Fjöldi slíkra daga er töluvert meiri í nýja mælireitnum, eða 21 degi fleiri yfir allt samanburðartímabilið í nýjum reit heldur en í gamla reit.



Mynd 31. Vindhviða (fg) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamla).

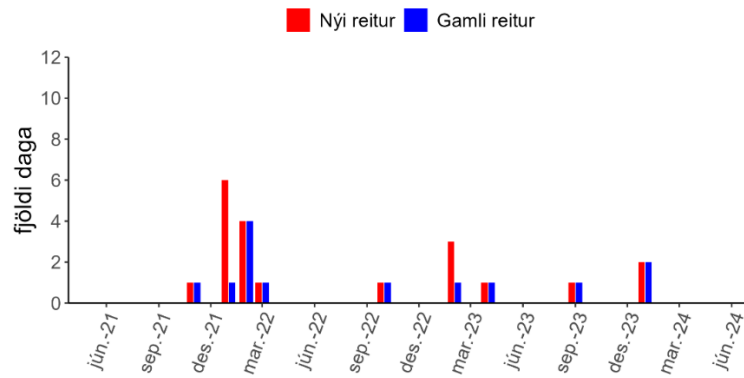


Mynd 32. Samanburður á mestu vindhviðu. Efri mynd: mesta vindhviða hvers mánaðar í nýja og gamla reit yfir samanburðartímabilið. Neðri mynd: mismunur á mestu hviðu hvers mánaðar í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

Á mynd 31 má sjá samanburð á vindhviðum, 10 mín. gildum úr nýja (rauður) og gamla reit (blár undirliggjandi), og mismun (grænn). Vindhviður eru yfirleitt meiri í nýja reit, að jafnaði +0,67 m/s. Það er sambærilegt við mismun á meðalvindhraða, sjá mynd 26.

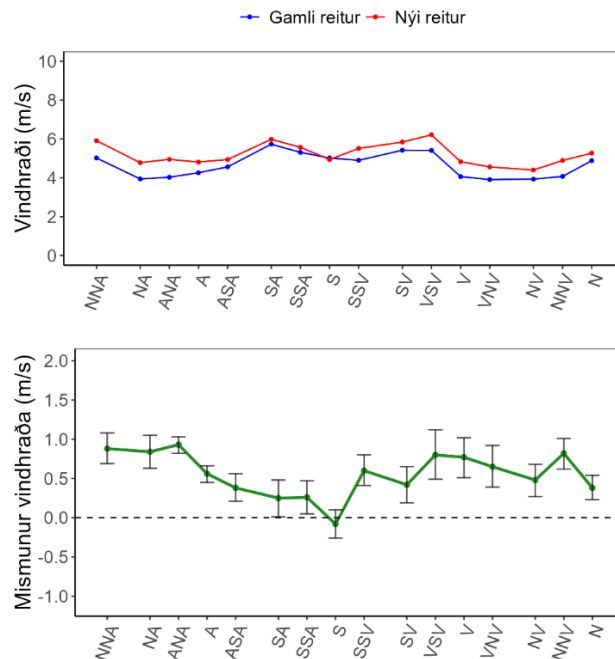
Mesta vindhviða hvers mánaðar er langoftast meiri í nýja mæltreit heldur en í gamla (sjá mynd 32 og töflu 18 í viðauka III). Vindhviðurnar eru frá því að vera 0,9 m/s meiri í gamla reit yfir í að vera 4,9 m/s meiri í nýja reit. Meðalmunur á vindhviðum á milli reita er 1,7 m/s (sterkari hviður í nýja reit).

Mynd 33 sýnir fjölda daga þegar vindhviða var mjög há. Miðað er hér við 28,5 m/s, en 11 vindstig teljast þegar meðalvindhraði nær þeim hraða. Slíkir dagar voru ekki margir. Á myndinni má þó sjá að í janúar 2022 voru slíkir dagar 6 í nýja reit, á móti 1 í gamla reit. Í febrúar 2023 voru slíkir dagar tveimur fleiri í nýja reit en gamla. Að öðru leyti var ekki munur. Það virðast því vera meiri líkur á að vindhviður fari yfir 28,5 m/s í nýja reitnum.



Mynd 33. Fjöldi mjög hvassra daga. Fjöldi daga í hverjum mánuði þegar vindhviða fór yfir 28,5 m/s í nýja og gamla mælireit. Dagarnir voru 20 í nýja reit yfir allt tímabilið, en 13 í gamla reit.

Skoðaður var munur á vindhraða milli reitanna eftir vindáttum. Vindmælingar (klukkustundagildi) voru flokkaðar í 16 vindáttir og meðalvindhraði í hverri átt reiknaður (sjá mynd 34 og töflu 7). Eingöngu voru notaðar mælingar þegar vindhraði var 2,0 m/s eða meiri. Vindhraðinn er hærri í öllum vindáttum í nýja reit en þeim gamla nema í hreinni sunnanátt, þá er lítill sem enginn munur á milli reita. Munurinn er mestur í ANA, NA, NNA (0,84-0,93 m/s), hvassara í nýja reit. Mismunur á vindhraða eftir vindáttum gefur vísbendingar um að það sé eitthvað í umhverfi mælireitanna (landslag eða byggingar) sem gerir það að verkum að vindurinn eigi greiðari leið að öðrum hvorum reitnum í vissum vindáttum.

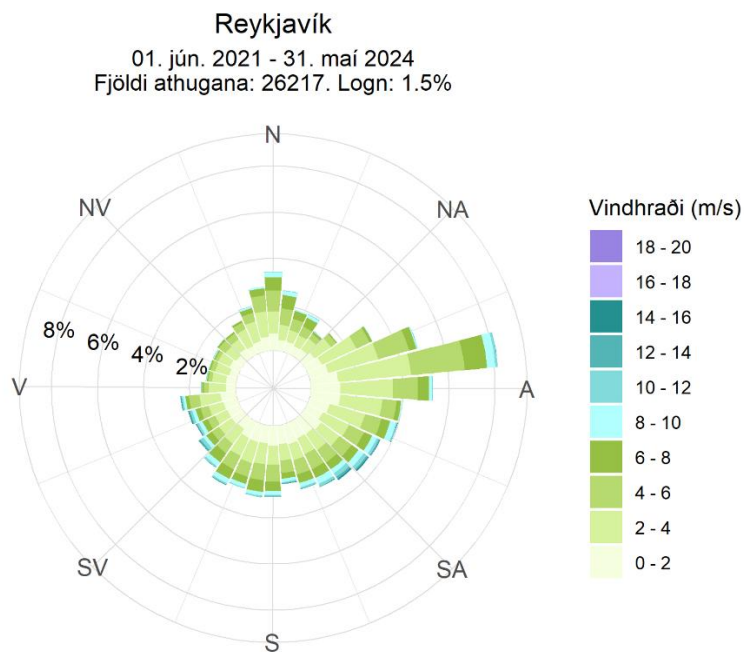
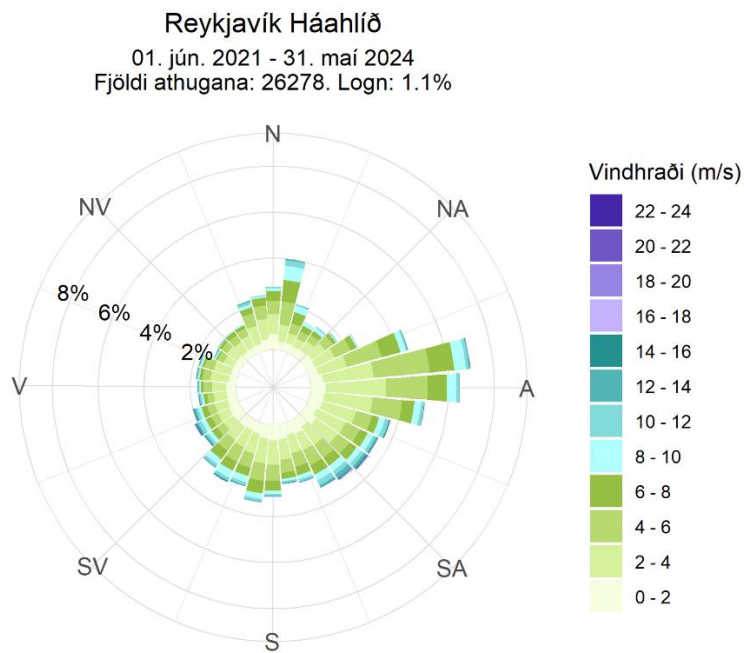


Mynd 34. Meðalvindhraði í mismunandi vindáttum. Efri mynd: meðalvindhraði í nýja og gamla reit í mismunandi vindáttum, flokkaður í 16 vindáttir. Neðri mynd: mismunur á vindhraða í ólíkum vindáttum (nýi – gamli).

Tafla 7. Meðalvindhraði í mismunandi vindáttum.

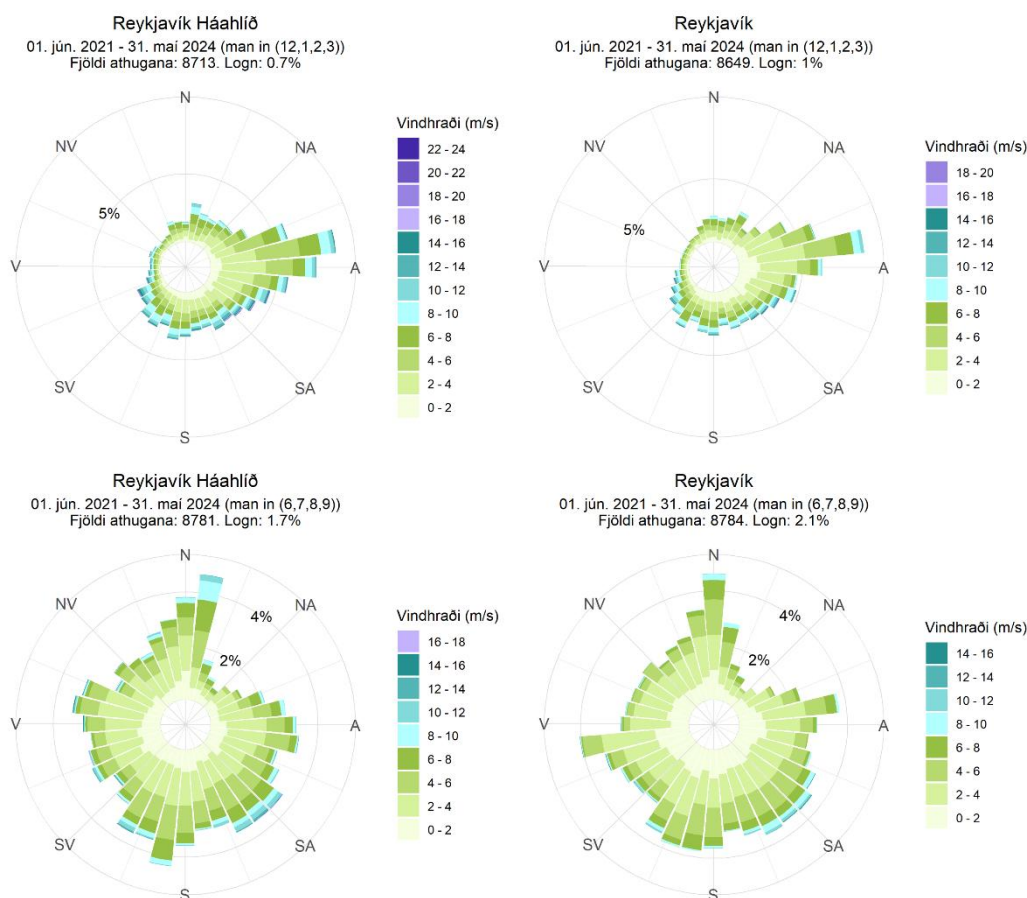
Veðurþáttur flokkun	Nýi reitur			Gamli reitur			mismunur (nýi - gamli)	95 % öryggisbil
	meðalvind hr. m/s	staðalfrávik	fjöldi	meðalvind hr. m/s	staðalfrávik	fjöldi		
NNA	5,91	2,44	1075	5,02	1,97	895	0,88	[0,69 : 1,08]
NA	4,78	2,34	789	3,94	1,74	698	0,84	[0,63 : 1,05]
ANA	4,95	2,02	2052	4,03	1,54	2167	0,93	[0,82 : 1,03]
A	4,81	2,17	3471	4,26	1,90	2772	0,56	[0,45 : 0,66]
ASA	4,94	2,88	1831	4,56	2,45	1659	0,38	[0,21 : 0,56]
SA	5,98	3,64	1755	5,73	3,16	1545	0,25	[0,01 : 0,48]
SSA	5,57	2,91	1329	5,31	2,55	1219	0,26	[0,05 : 0,47]
S	4,94	2,49	1434	5,02	2,34	1302	-0,08	[-0,26 : 0,10]
SSV	5,51	2,82	1443	4,90	2,38	1248	0,60	[0,41 : 0,80]
SV	5,84	2,97	1158	5,42	2,71	1167	0,42	[0,19 : 0,65]
VSV	6,21	3,74	915	5,41	3,14	922	0,80	[0,49 : 1,12]
V	4,83	2,83	779	4,06	2,22	716	0,77	[0,51 : 1,02]
VNV	4,56	2,63	745	3,91	1,93	526	0,65	[0,39 : 0,92]
NV	4,40	2,00	643	3,93	1,54	574	0,48	[0,27 : 0,68]
NNV	4,89	2,45	933	4,07	1,80	869	0,82	[0,62 : 1,01]
N	5,27	2,39	1470	4,88	1,97	1481	0,38	[0,23 : 0,54]

Vindrósir voru gerðar fyrir nýja og gamla reit, sjá mynd 35. Vindrósirnar sýna tíðni vindátta á hvorum stað fyrir sig og með því að bera saman vindrósir frá reitunum tveimur er hægt að meta betur hvort það séu einhverjar truflanir vegna landslags/bygginga í umhverfi reitanna. Vindrósir sem byggja á mælingum úr reitunum eru mjög líkar. Austlægar áttir eru tíðastar en norðaustan- og norðvestanáttir sjaldgæfastar. Það er þó aðeins munur á milli reita. Gamli reiturinn virðist ekki vera eins opin fyrir austanáttunum, þar sem ein súla vindrósarinnar (lengra til NNA) er töluvert stærri en hinar austanáttarsúlurnar, á meðan þær eru mun jafnari í vindrós nýja reitsins. Byggingar í hverfinu austan við gamla mælireit eru líklega að hafa áhrif á vinda sem blása úr austri. Einnig er áberandi munur á norðanáttinni í vindrósum reitanna, norðanáttin kemur meira úr norðaustri í nýja reit heldur en í gamla reit.



Mynd 35. Vindrósir fyrir allt tímabilið. Efri vindrósin er nýi reitur og sú neðri fyrir gamla reit, byggð á klukkustundagildum. Vindur blæs inn að miðju vindrósar og litirnir sýna vindhraða.

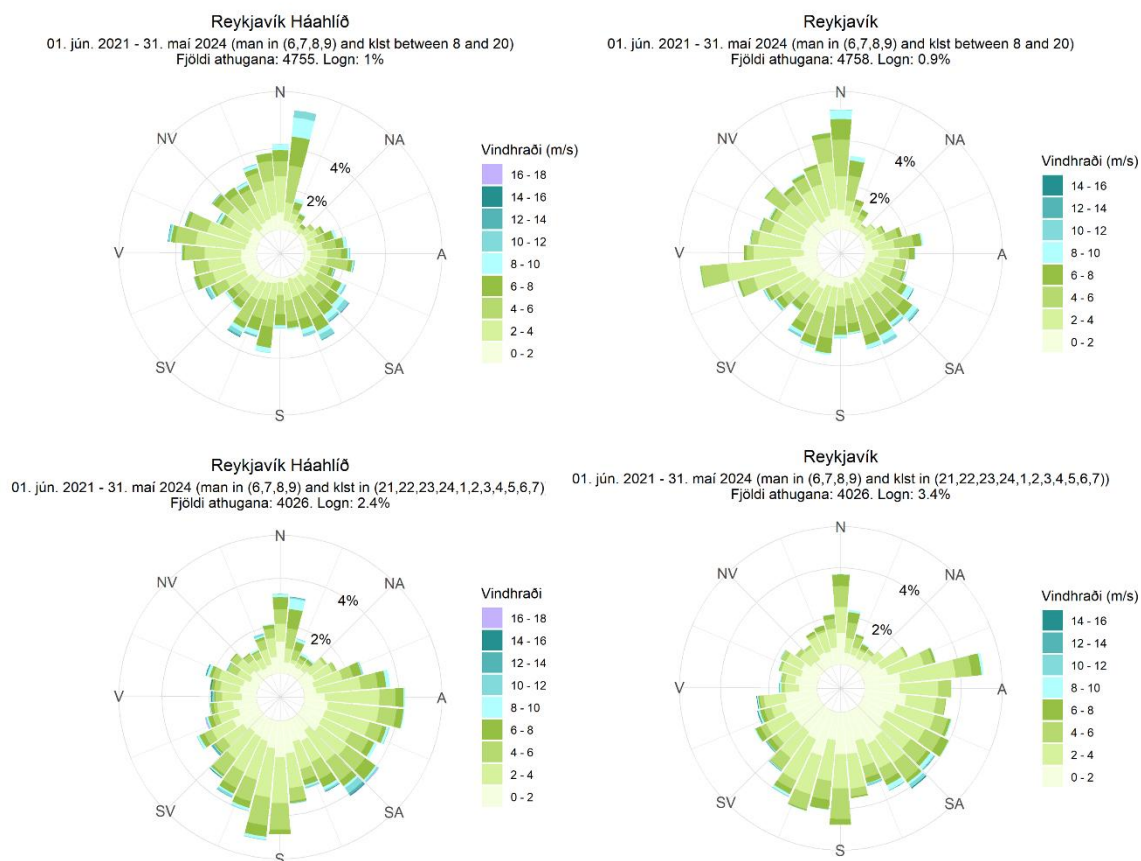
Töluverður munur er á tíðni vindátta yfir vetrar- og sumartímann, þar sem hafgola hefur mikil áhrif á það hvaðan vindar blása yfir sumartímann. Vindrósir fyrir vetur (des–mar) og sumar (jún–sep) fyrir nýja og gamla reit eru sýndar á mynd 36. Vetrarvindrósirnar eru að



Mynd 36. Vindrósir fyrir vetur og sumar. Vindrósir fyrir nýja reit eru til vinstri og fyrir gamla reit til hægri. Efri myndirnar eru fyrir vetur (des–mar) en neðri fyrir sumar (jún–sep). Vindur blæs inn að miðju vindrósar og litirnir sýna vindhraða.

miklu leyti eins og vindrósirnar sem ná yfir allt árið. Sumarvindrósirnar eru aftur á móti talsvert öðruvísi vegna áhrifa hafgolunnar. Þá verða vindar af vestri, norðvestri og norðri mun tíðari á báðum stöðum. Það er dægursveifla í vindhraða og vindáttum yfir sumartímann. Því sést talsverður munur á vindrósum sem byggja á mælingum dags (kl. 8–20) og nætur (kl. 21–07), þar sem hafgolan hefur eingöngu áhrif yfir daginn (sjá mynd 37). Á daginn eru norðlægar og vestlægar áttir tíðar, á meðan vindur er hægari yfir nóttina og þá eru austan og eru sunnanáttir algengastar.

Á vindrósum sem byggja á mælingum yfir sumartímann má sjá að nýi reiturinn virðist vera töluvert opnari fyrir vestanáttum, á meðan vindur kemur meira úr VSV í gamla reitnum. Þar er Veðurstofuhúsið að Bústaðavegi 9 sem stendur vestan við gamla mælireit líklega að trufla mælingar. Munurinn á norðanáttinni á milli reita kemur líka vel fram í sumarvindrósinni (meira til NNA) í nýja reit.



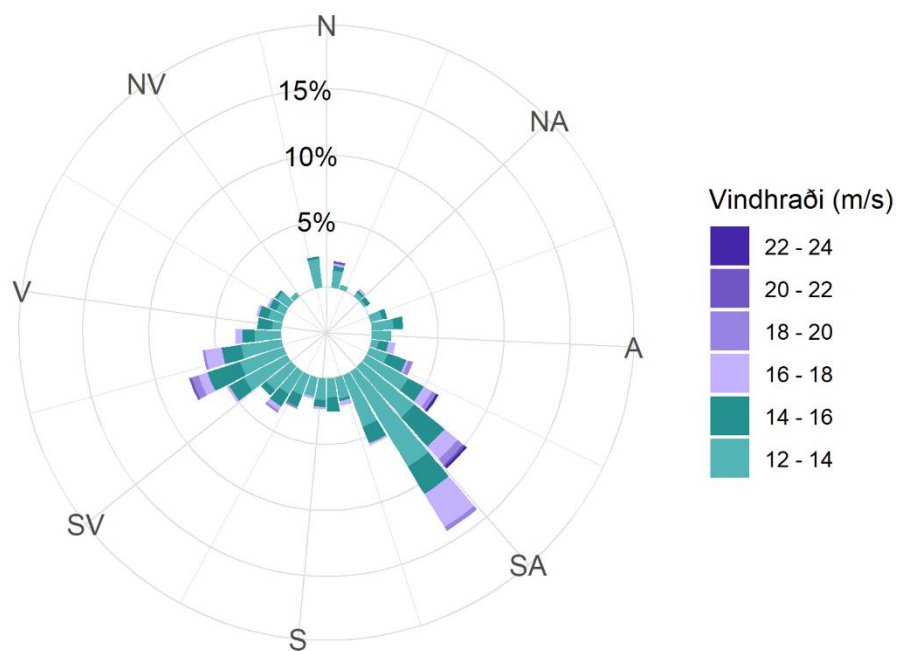
Mynd 37. Vindrósir fyrir sumarmánuðina, dagur og nótt. Vindrósir fyrir nýja reit eru til vinstri og fyrir gamla reit til hægri. Efri myndir byggja á mælingum kl. 08–20 (dagur) og neðri myndir á mælingum kl. 21–07 (nótt). Vindur blæs inn að miðju vindrósar og litirnir sýna vindhraða.

Vindrósir á mynd 38 sýna hvassviðrisvindáttir í báðum mælireitum, þ.e. úr hvaða áttum vindur blæs þegar vindhraðinn mælist meiri en 12 m/s. Helsti munurinn á vindrósum reitanna er að vindhraðinn mælist miklu oftari meiri en 12 m/s í nýja reit, og þar verður talsvert hvassara líkt og hefur komið fram. Vindur fer aldrei yfir þennan þröskuld í VNV áttum í gamla reit en það gerist af og til í nýja reit. En að öðru leyti sýna hvassviðrisvindrósirnar frá reitunum tveimur það sama. Algengast er að hvassviðrin í mælireitunum komi úr SA og SV/SSV.

Reykjavík Háahlíð

01. jún. 2021 - 31. maí 2024 (f>12)

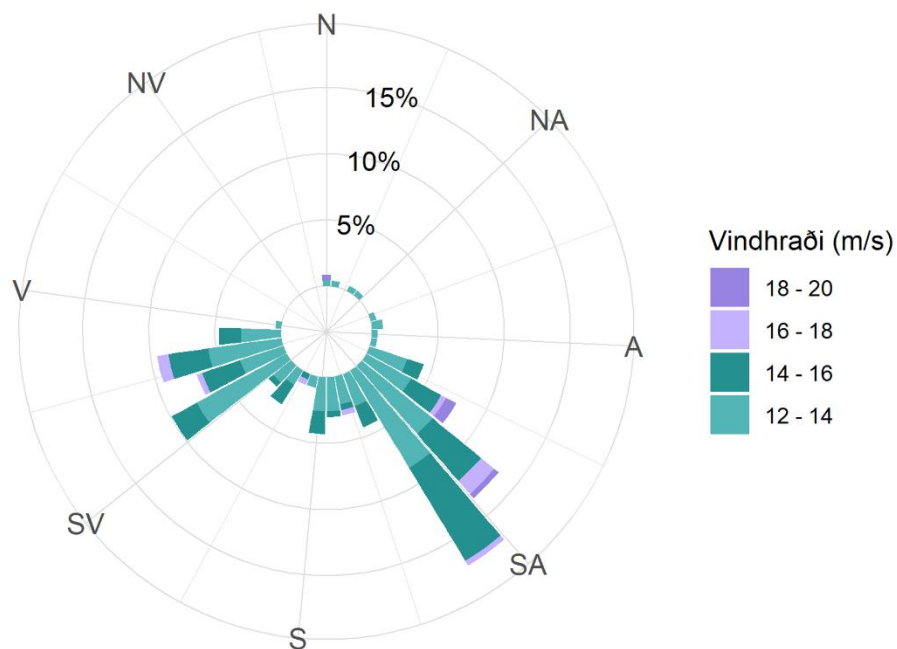
Fjöldi athugana: 546. Logn: 0%



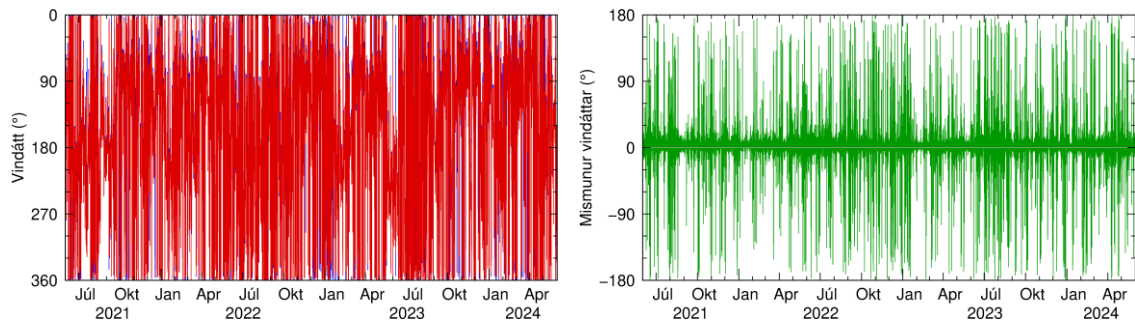
Reykjavík

01. jún. 2021 - 31. maí 2024 (f>12)

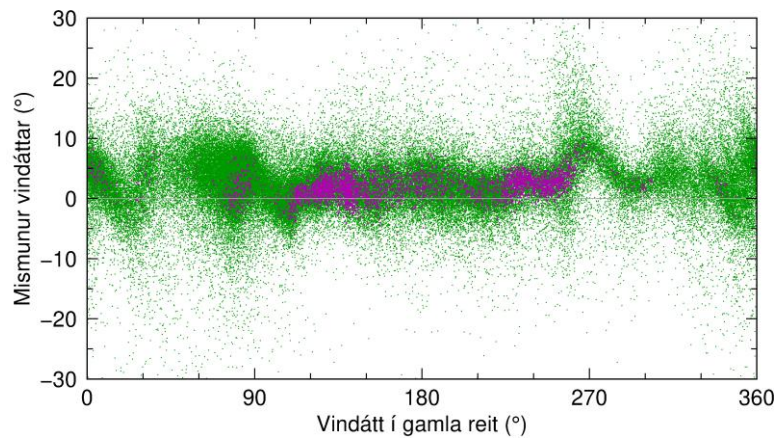
Fjöldi athugana: 232. Logn: 0%



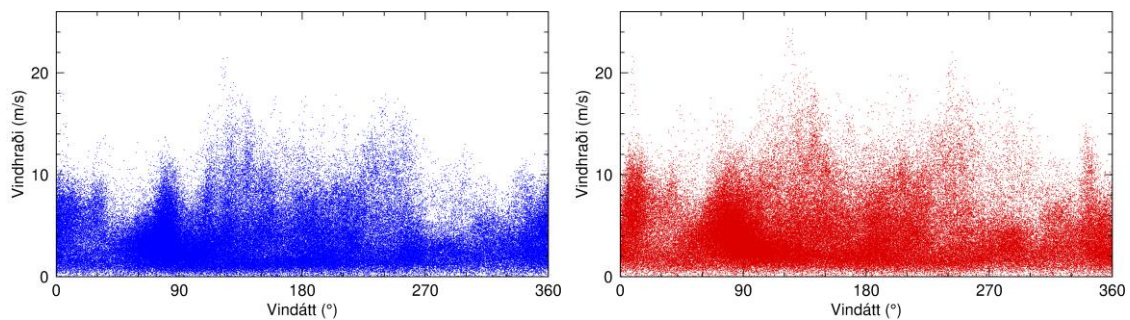
Mynd 38. Vindrósir – hvassviðrisáttir. Tíðni vindátta þegar vindur er meiri en 12 m/s í nýja og gamla reit.



Mynd 39. Vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 40. Vindáttarmunur sem fall af vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn af mismuni vindáttar frá gamla og nýja reit (nýi – gamli), þegar vindhraði var að minnsta kosti 2 m/s. Punktar eru fjólubláir þegar vindhraði var yfir 10 m/s.



Mynd 41. Vindhraði (f) sem fall af vindátt (d) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt).

Á mynd 39 má sjá vindátt á 10 mín. fresti í nýja og gamla reitnum á samanburðartímabilinu og mismun á vindáttum. Á mynd 40 er sýndur vindáttarmunur (10 mín. gögn), þar sem vindhraði var a.m.k. 2 m/s, á samanburðartímabilinu sem fall af vindátt í gamla reit. Punktar eru fjólubláir þegar vindhraði var yfir 10 m/s. Langoftast er lítill munur á vindátt og einnig þegar hvasst er. Athygli vekja hlykkir á punktastöfninu í sumum vindáttum. Dæmi um það er í vestanátt, en þá stendur Veðurstofuhúsið á Bústaðavegi 9 fyrir mælingunni í gamla reit, en engin fyrirstaða er úr þeirri átt í nýja reit. Á mynd 41 er sýndur vindhraði sem fall af vindátt, 10 mín. gögn, fyrir allt samanburðartímabilið, gamli reitur (blár) nýi reitur (rauður). Athygli vekur að í gamla reitnum virðast meiri truflanir, t.d. í suðaustanátt, á meðan vindáttardreifingin er jafnari í nýja reit.

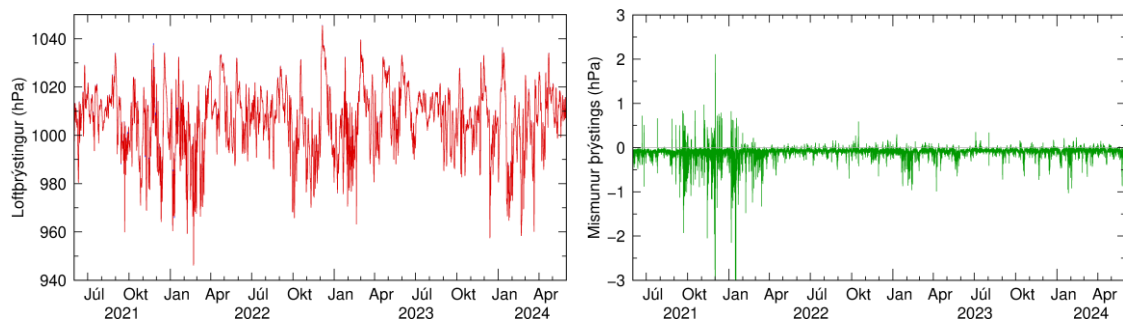
Myndir 40 og 41 benda til að vindmælingar séu betri í nýja mælireitnum og að þar séu minni hindranir frá nærumhverfinu.

Niðurstaðan er að það er marktækur munur á vindhraða á milli mælireita. Vindhraði og vindhviður mælast hærri í nýja reit en í gamla reit. Mestur er munurinn á veturna þegar vindhraðinn er mestur. Ástæða mismunarins er að nýi mælireiturinn stendur í meiri hæð og er opnari fyrir vindi en gamli mælireiturinn. Það er hvassara í nýja reit í öllum vindáttum, en það virðist muna mest í hvassviðrisáttunum. Byggingar og trjágróður í nágrenni gamla mælireitsins valda því að hann er ekki eins opinn fyrir austan- og vestanáttum. Í allri úrvinnslu og mati á vindhraða á Reykjavíkurstöðinni þarf að hafa þennan mismun í huga, því flutningurinn á mælireitnum hefur myndað brot í langtímaröðina. Ef það á að reikna langtíma meðaltal fyrir Reykjavíkurstöðina, meta breytingar á vindhraða eða bera saman hvassviðri á milli ára þá þarf að gera leiðréttingu á eldri gögnunum svo að þau passi við núverandi vindhraðamælingar í nýja mælireit við Háuhlíð.

3.5 Loftþrýstingur

Á mynd 42 eru sýndar loftþrýstingsmælingar í gamla og nýja reitnum á tíu mínútna fresti yfir samanburðartímabilið. Mælingarnar úr gamla reitnum eru bláar og rauðar úr nýja reitnum og mismunurinn grænn. Bláu mælingarnar eru teiknaðar undir þeim rauðu og sjást því lítið. Allar mælingarnar eru umreiknaðar niður að sjávarmáli.

Það ætti ekki að vera munur á mælingum milli mælireita. Sá munur sem mælist er talinn skýrast af mismun á mælitækjum, umbúnaði eða kvörðun. Vindur getur einnig haft áhrif en með réttum búnaði má draga úr slíkum truflunum. Fyrsta veturinn hafði ekki verið gengið frá þessum búnaði í nýja reitnum sem útskýrir meiri mun á þeim tíma. Eftir það minnkaði munurinn verulega. Síðustu tvö ár samanburðarins, 1. júní 2022 til 31. maí 2024, var meðalmismunur allra mælinga -0,09 hPa og staðalfrávik 0,07 hPa. Það telst vel ásættanlegt.



Mynd 42. Loftþrýstingur reiknaður að sjávarmáli (p) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

3.6 Úrkoma

Í gamla mælireitnum eru þrír úrkomumælar, R1, R2 og R3, og í nýja reitnum eru einnig þrír mælar, R4, R5 og R6 (sjá myndir 4, 6, 43 og 44).



Mynd 43. Úrkomumælar í gamla mælireit. Sjá má mæla fyrir mannaða athugun (R1), vigtunarmæli (R2) og vippumæli (R3) án vindhlífar. Allir mælarnir eru með úrkomuop 1,5 m yfir jörðu. Ljósmyndir: Þórður Arason 7. ágúst 2024 og 30. september 2009 (mannaður).



Mynd 44. Úrkomumælar í nýja mælireit. Sjá má vigtunarmæli (R5), vippumæli (R6), og mæli fyrir mannaða athugun (R4). Allir mælarnir eru með vindhlíf og úrkomuop í 1,5 m yfir jörðu. Auk þeirra má sjá uppgufunarpönnu og úrkomumæli með op við jörð. Ljósmynd: Þórður Arason 7. ágúst 2024.

Mælar R1 og R4 eru hefðbundnir íslenskir mannaðir úrkomumælar með vindhlíf. Vindhlífin minnkar truflandi áhrif vinds á mælingar, en með auknum vindi minnkar hluti úrkomunnar sem mælirinn fangar. Þessi áhrif vinds eru mun meiri fyrir snjókomu en regn. Veðurathugunarmaður mælir uppsafnaða úrkomu í úrkomumæli tvisvar á sólarhring, kl. 09 og 18. Mönnuðum mælingum í R1 í gamla reitnum var hætt 1. október 2023.

Mælar R2, R3, R5 og R6 eru sjálfvirkir úrkomumælar sem skrá uppsafnaða úrkomu á 10 mín. fresti, en þeir eru ýmist vigtunar- eða vippumælar. Mælar R2 og R5 eru vigtunarmælar með vindhlíf, en þar er fata vegin á 10 mín. fresti. Við vigtunina getur mælisuð valdið því að fatan mælist léttari en fyrir 10 mín. og því virðist vera „neikvæð“ úrkoma, en slíkt suð jafnast þó út yfir lengri tíma. R2 er af Geonor-gerð og getur sýnt neikvæða úrkomu yfir stuttan tíma, en R5 er af Pluvio-gerð og hefur hugbúnað sem gefur aldrei neikvæða úrkomu. Dæmi eru um mælingar sem benda til þess að ekki sé alveg hægt að treysta þessum hugbúnaði. Í fötu mælanna er frostlögur sem hindrar að vökvinn frjósi og bræðir snjó, og ofan á vökvanum er olíufilma sem dregur úr uppgufun. Fatan fyllist eftir því sem úrkoma fellur í hana uns hún er tæmd af umsjónarmanni. R3 og R6 eru vippumælar og er R3 án vindhlífar. Því er hætt á að úrkoma mælist of lítil í vindi og á það sérstaklega við í snjókomu. Vippur eru litlar skálar sem safna 0,1 mm úrkomu, og þegar vippan fyllist veltur hún og vatnið rennur úr henni. Vippumælar telja síðan hve oft vippan veltur á 10 mín. og mælarnir sýna aldrei neikvæða úrkomu. Vippumælir R6 var einungis virkur síðasta rúma árið og eru gögn frá honum ekki notuð við þennan samanburð.

Við skoðun gagnanna kom í ljós að á þurrkatímabilum var oft augljós uppgufun úr Geonor-mæli R2. Gögnin voru því leiðrétt handvirkt og uppsafnaðri úrkomu lyft upp á þurrkatímabilum. Niðurstöður hér byggja á mælingum úr R2 eftir slíka leiðréttingu. Það vantaði mælingar með mælum R4 og R5 fyrstu dagana í júní 2021 og við samanburðinn var úrkoma í R1 afrituð í R4 og R5 þá daga.

Á mynd 45 má sjá uppsafnaða úrkomu kl. 09 og 18 frá mönnuðum úrkomumælum R1 og R4 í mælireitunum og mun þeirra. Á mynd 46 er borin saman dagleg úrkoma frá sjálfvirkum vigtunarmælum R2 og R5 í reitunum og uppsafnaður munur þeirra. Mynd 46 t.h. sýnir uppsafnaðan mismun (nýi – gamli) og ferillinn fer lækkandi, sem þýðir að úrkoma í gamla reit er að jafnaði meiri til lengri tíma litið, þótt munurinn sé lítill.

Á mynd 47 má sjá samanburð mælinga á sólarhringsúrkomu í gamla mælireitnum. Sjá má vinstra megin að dreifing mælifrávika er nokkuð jöfn yfir allan kvarðann, frá 0 til 50 mm. Hægra megin má sjá úrkomumun milli R2 og R3 miðað við R1 sem fall af tíma yfir tvö ár. Þar sést vel að mælifrávik eru helst um vetur og eru meiri fyrir vippumælinn en vigtunarmælinn. Líklega má kenna vindtruflunum og snjókomu um þennan mun.

Á mynd 48 eru samsvarandi myndir fyrir samanburð mælinga í nýja mælireitnum, R4, R5 og R6, við mannaða mælingu í gamla reitnum R1. Aftur er dreifing mælifrávika nokkuð jöfn yfir allan kvarðann frá 0 til 50 mm og mælifrávik eru mest um vetur. Á mynd 49 eru gögn frá báðum mælireitum sameinuð á eina mynd.

Mesta sólarhringsúrkoma (til kl. 09) á samanburðartímabilinu varð 3. apríl 2022: Í mönnuðum mæli R1 í gamla reit mældust 46,4 mm; R2 mældi 46,7 mm (+0,3); R3 mældi

43,6 mm (-2,8); Í mönnuðum mæli R4 í nýja reit mældust 46,4 mm, sama og í mönnuðum mæli í gamla reit; R5 mældi 45,7 mm (-0,7); Mælingar voru ekki hafnar í R6 þennan dag.

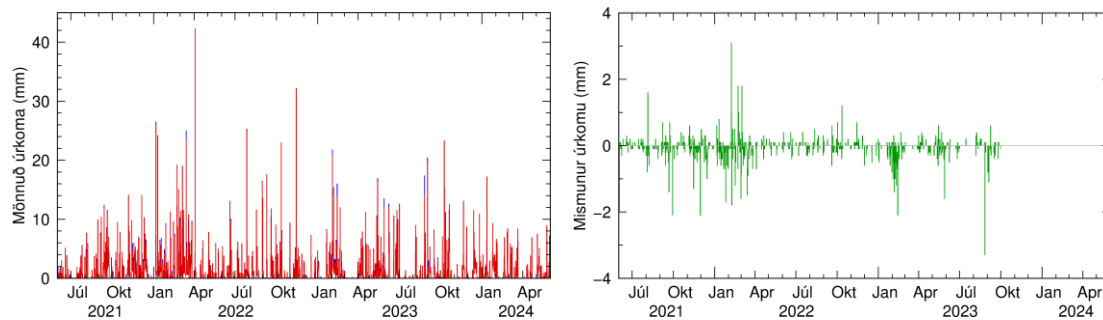
Á mynd 50 má sjá samanburð milli reita á uppsafnaðri úrkomu fyrstu tvö árin, annars vegar samanburð á mönnuðu mælunum R1 og R4, og hins vegar sjálfvirku vigtunarmælunum R2 og R5. Munurinn er lítill, en mannaði mælirinn í gamla reitnum mælir ögn meira í heild en mannaði mælirinn R4 í nýja reitnum. Svo snýst þetta við fyrir sjálfvirku vigtunarmælana, þar sem R2 í gamla reitnum mælir ögn minna í heild en R5 í nýja reitnum.

Tölur 8 og 9 sýna samanburð á mánaðarúrkomu í úrkomumælum R2, R3, R4 og R5 miðað við mannaða mælingu í gamla mælireit (R1). Þar sem hætt var að mæla í R1 haustið 2023, miðum við samanburðinn við fyrstu tvö heilu árin. Hefð er að telja mánaðarúrkomu mannaðra stöðva frá kl. 09 að morgni daginn fyrir mánaðamót til kl. 09 á síðasta degi mánaðarins. Við samanburðinn var úrkoma í sjálfvirku mælunum einnig miðuð við þessi sömu tímamörk. Í töflu 8 er mánaðarúrkoma í sjálfvirku mælunum í gamla reitnum, R2 (Geonor-vigtunarmælir) og R3 (Lambrecht-upphitaður vippumælir), borin saman við mönnuðu mælinguna R1, og er munur bæði sýndur í mm og prósentum. Í töflu 9 er mánaðarúrkoma í nýja mælireitnum, í mælum R4 (mönnuð) og R5 (sjálfvirkur Pluvio-vigtunarmælir) borin saman við mönnuðu mælinguna í gamla reitnum (R1).

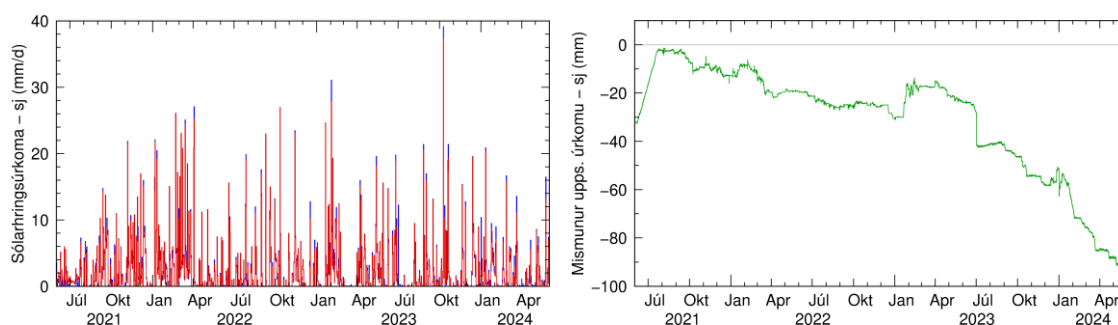
Sjálfvirku mælarnir í gamla reitnum ná minni úrkomu en mannaði mælirinn yfir tveggja ára samanburðartímabil, vippumælirinn mun minni (-13,4%) en vigtunarmælirinn (-5,5%). Athyglisvert er að vippumælirinn mælir umtalsvert minni úrkomu á vetrarmánuðum. Samanburður á mælingum milli mælireita sýnir einnig minni úrkomu í nýja reitnum miðað við mönnuðu mælinguna í gamla reitnum, mönnuð mæling (-2,1%) og sjálfvirk mæling (-4,8%). Ef sjálfvirkur vigtunarmælir í nýja reitnum er borinn saman við sambærilegan mæli í gamla reitnum þá er lítill munur (+0,7%).

Í töflu 10 er fjöldi úrkomudaga í hverjum mánuði borinn saman í mælum R1 til R5. Kannað er hve oft úrkoma er yfir tiltekin þröskuldsgildi, yfir eða jöfn 0,1 mm eða 1,0 mm. Lítil úrkomumunur nálægt þröskuldsgildum getur ráðið því hvort dagur telst úrkomudagur eða ekki í gögnum viðkomandi mælis. Athyglisvert er að lítill munur er milli mæla og ef litið er sérstaklega til mönnuðu mælinganna R1 og R4 þá má sjá að af 24 tilvikum munar einungis einu sinni meira en einum úrkomudegi í mánuði, bæði fyrir 0,1 mm og 1,0 mm þröskuldana. Að jafnaði yfir þessi tvö ár munar minna en 1% á fjölda úrkomudaga fyrir mönnuðu mælana R1 og R4 í gamla og nýja mælireitnum.

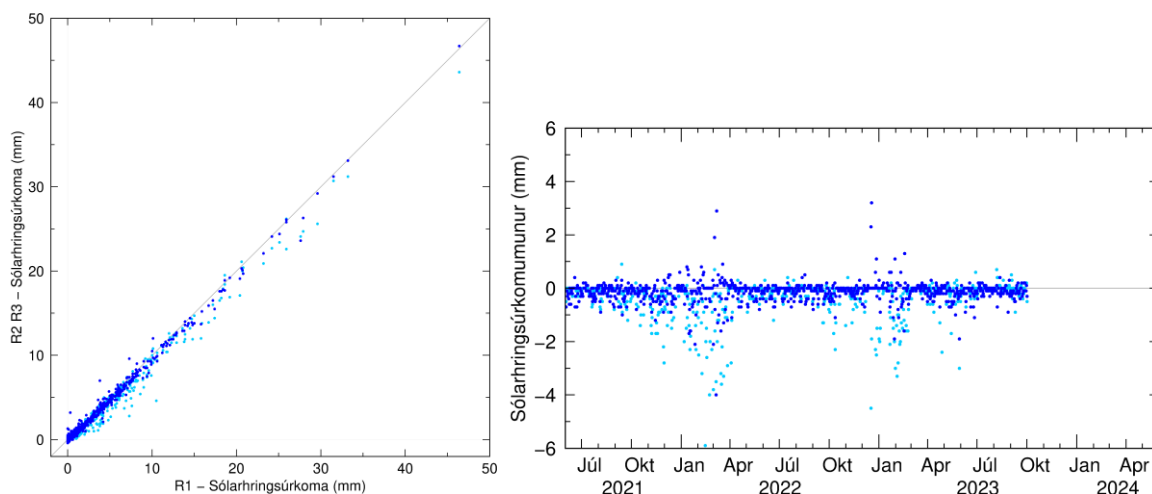
Úrkomumunur milli mælireita er því minni en munur milli mismunandi mæliaðferða innan sama mælireits. Niðurstaða okkar er því að unnt sé að líta fram hjá þessum litla mun á úrkomumælingum milli gamla og nýja mælireitsins.



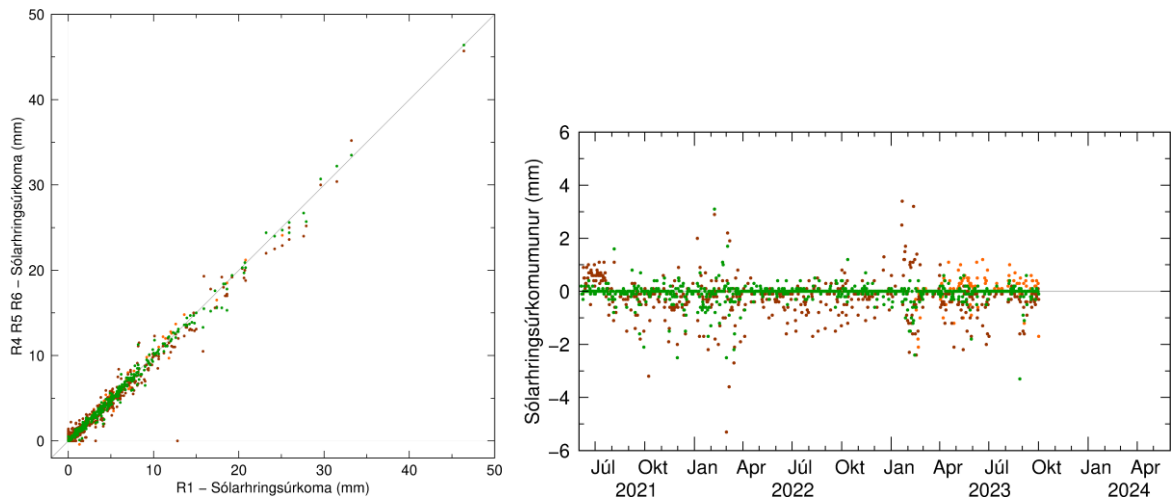
Mynd 45. Uppsöfnuð úrkoma kl. 09 og 18 (r) frá mönnuðum stöðvum, R1 og R4. Sýnd eru mæligögn frá gamla reit R1 (blátt) og nýja reit R4 (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláu súlurnar undir þeim rauðu. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



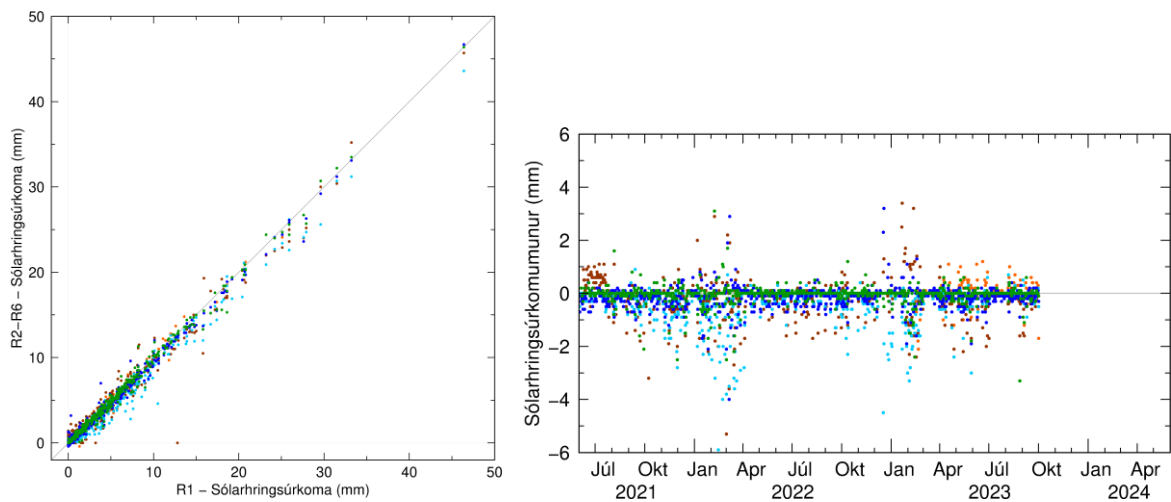
Mynd 46 Sólarhringsúrkoma kl. 24 (r) frá sjálfvirkum stöðvum, R2 og R5. Sýnd eru mæligögn frá gamla reit R2 (blátt) og nýja reit R5 (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oftast sést ekki í bláu súlurnar undir þeim rauðu. Til hægri er uppsafnaður mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



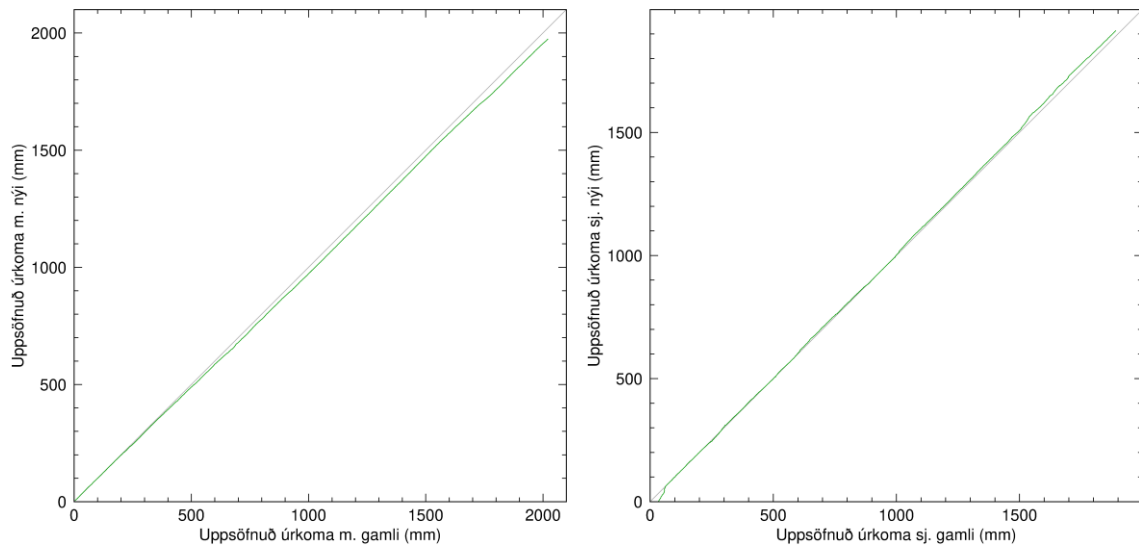
Mynd 47. Samanburður á gögnum frá þremur úrkomumælum í gamla mælireitum. Myndirnar sýna sólarhringsúrkoma (til kl. 09) í sjálfvirkum mælum R2 (blár) og R3 (ljósblár) miðað við mannaðan mæli R1.



Mynd 48. Samanburður á gögnum frá þremur úrkomumælum, í nýja mæltreitnum við mannaða mælingu í gamla reitnum R1. Myndirnar sýna sólarhringsúrkoma (til kl. 09) í mönnuðum mæli R4 (grænn) og sjálfvirkum mælum R5 (brúnn) og R6 (appelsínugulur) miðað við mannaðan mæli R1.



Mynd 49. Samanburður á öllum úrkomumælingum. Sýndur er munur í R2–R6 við mannaða mælingu í gamla reitnum R1. Myndirnar sýna sólarhringsúrkoma (til kl. 09) í sjálfvirkum mælum R2 (blár), R3 (ljósblár), mönnuðum mæli R4 (grænn) og sjálfvirkum mælum R5 (brúnn) og R6 (appelsínugulur) miðað við mannaðan mæli R1.



Mynd 50. Samanburður á uppsafnaðri úrkoma á fyrstu tveimur árunum, frá mönnuðum stöðvum R1 og R4 (vinstri) og sjálfvirkum R2 og R5 (hægri).

Tafla 8. Samanburður á mánaðarúrkomu milli mismunandi mæla í gamla mælireitnum.

Mánuður	R1 (mm)	R2 (mm)	Munur		R3 (mm)	Munur	
2021-06	34,3	28,5	-5,8	-16,9%	36,3	2,0	5,8%
2021-07	26,5	22,6	-3,9	-14,7%	23,0	-3,5	-13,2%
2021-08	56,0	51,1	-4,9	-8,7%	50,7	-5,3	-9,5%
2021-09	124,4	119,0	-5,4	-4,3%	117,3	-7,1	-5,7%
2021-10	55,1	50,5	-4,6	-8,3%	48,2	-6,9	-12,5%
2021-11	139,6	130,1	-9,5	-6,8%	117,4	-22,2	-15,9%
2021-12	92,2	88,7	-3,5	-3,8%	78,7	-13,5	-14,6%
2022-01	142,0	131,8	-10,2	-7,2%	119,5	-22,5	-15,8%
2022-02	113,8	112,5	-1,3	-1,1%	81,8	-32,0	-28,1%
2022-03	209,5	201,8	-7,7	-3,7%	174,0	-35,5	-16,9%
2022-04	71,6	68,3	-3,3	-4,6%	65,2	-6,4	-8,9%
2022-05	44,0	38,6	-5,4	-12,3%	38,8	-5,2	-11,8%
2022-06	66,0	60,6	-5,4	-8,2%	62,0	-4,0	-6,1%
2022-07	72,6	67,6	-5,0	-6,9%	69,6	-3,0	-4,1%
2022-08	54,8	51,8	-3,0	-5,5%	53,3	-1,5	-2,7%
2022-09	97,7	92,4	-5,3	-5,4%	90,8	-6,9	-7,1%
2022-10	79,7	74,9	-4,8	-6,0%	68,2	-11,5	-14,4%
2022-11	76,6	73,4	-3,2	-4,2%	70,2	-6,4	-8,4%
2022-12	34,1	39,1	5,0	14,7%	19,1	-15,0	-44,0%
2023-01	74,2	71,1	-3,1	-4,2%	56,1	-18,1	-24,4%
2023-02	141,3	136,0	-5,3	-3,8%	113,8	-27,5	-19,5%
2023-03	5,0	3,9	-1,1	-22,0%	3,4	-1,6	-32,0%
2023-04	87,0	82,8	-4,2	-4,8%	80,0	-7,0	-8,0%
2023-05	120,5	110,5	-10,0	-8,3%	110,7	-9,8	-8,1%
Summa	2018,5	1907,6	-110,9	-5,5%	1748,1	-270,4	-13,4%

Tafla 9. Samanburður á mánaðarúrkomu milli mælinga í gamla mælireit við tvo mæla í nýjum mælireit.

Mánuður	R1 (mm)	R4 (mm)	Munur		R5 (mm)	Munur	
2021-06	34,3	(39,8)	5,5	-16,0%	(49,4)	15,1	44,0%
2021-07	26,5	26,6	0,1	0,4%	37,3	10,8	40,8%
2021-08	56,0	54,2	-1,8	-3,2%	50,1	-5,9	-10,5%
2021-09	124,4	120,3	-4,1	-3,3%	115,0	-9,4	-7,6%
2021-10	55,1	55,1	0,0	0,0%	48,3	-6,8	-12,3%
2021-11	139,6	133,7	-5,9	-4,2%	128,6	-11,0	-7,9%
2021-12	92,2	88,9	-3,3	-3,6%	86,7	-5,5	-6,0%
2022-01	142,0	133,3	-8,7	-6,1%	135,9	-6,1	-4,3%
2022-02	113,8	117,0	3,2	2,8%	109,6	-4,2	-3,7%
2022-03	209,5	201,4	-8,1	-3,9%	193,7	-15,8	-7,5%
2022-04	71,6	71,3	-0,3	-0,4%	68,4	-3,2	-4,5%
2022-05	44,0	43,9	-0,1	-0,2%	38,7	-5,3	-12,0%
2022-06	66,0	66,0	0,0	0,0%	58,9	-7,1	-10,8%
2022-07	72,6	72,3	-0,3	-0,4%	64,0	-8,6	-11,8%
2022-08	54,8	55,6	0,8	1,5%	50,0	-4,8	-8,8%
2022-09	97,7	97,8	0,1	0,1%	93,0	-4,7	-4,8%
2022-10	79,7	80,8	1,1	1,4%	76,0	-3,7	-4,6%
2022-11	76,6	77,9	1,3	1,7%	73,2	-3,4	-4,4%
2022-12	34,1	32,2	-1,9	-5,6%	33,6	-0,5	-1,5%
2023-01	74,2	70,1	-4,1	-5,5%	83,6	9,4	12,7%
2023-02	141,3	129,9	-11,4	-8,1%	136,6	-4,7	-3,3%
2023-03	5,0	4,7	-0,3	-6,0%	5,2	0,2	4,0%
2023-04	87,0	87,2	0,2	0,2%	78,2	-8,8	-10,1%
2023-05	120,5	116,4	-4,1	-3,4%	107,6	-12,9	-10,7%
Summa	2018,5	1976,4	-42,1	-2,1%	1921,6	-96,9	-4,8%

Tafla 10. Samanburður á fjölda úrkomudaga í mánuði fyrir mismunandi úrkomumæla.

Mánuður	Fjöldi daga með $r \geq 0.1$ mm					Fjöldi daga með $r \geq 1.0$ mm				
	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5
2021-06	20	19	20	(20)	(29)	11	9	11	(13)	(16)
2021-07	17	20	13	17	28	7	5	6	7	13
2021-08	18	23	17	17	16	11	11	11	11	11
2021-09	24	25	22	23	22	19	17	17	19	18
2021-10	20	16	15	21	16	11	11	9	10	9
2021-11	24	23	23	24	24	22	20	21	22	21
2021-12	21	22	21	20	21	17	15	12	17	15
2022-01	25	25	23	25	24	23	23	19	22	21
2022-02	18	19	18	19	18	14	15	12	13	14
2022-03	28	29	27	28	26	23	25	21	23	24
2022-04	12	15	10	12	13	8	7	5	9	5
2022-05	19	17	17	19	15	11	9	11	11	9
2022-06	18	20	17	18	15	13	12	12	13	11
2022-07	20	18	18	20	14	13	13	12	13	14
2022-08	13	18	14	13	11	8	10	10	9	11
2022-09	17	19	14	17	12	11	11	12	11	12
2022-10	20	18	15	20	13	11	10	10	12	13
2022-11	20	18	20	20	16	12	11	11	12	12
2022-12	11	14	9	11	10	9	8	8	8	8
2023-01	16	20	14	16	15	11	13	11	12	14
2023-02	26	25	26	26	27	20	21	20	19	19
2023-03	9	13	4	7	5	2	2	1	2	2
2023-04	22	22	21	22	21	16	15	14	15	13
2023-05	27	27	26	27	25	24	24	23	24	21
Summa	438	458	398	435	411	303	293	276	301	305

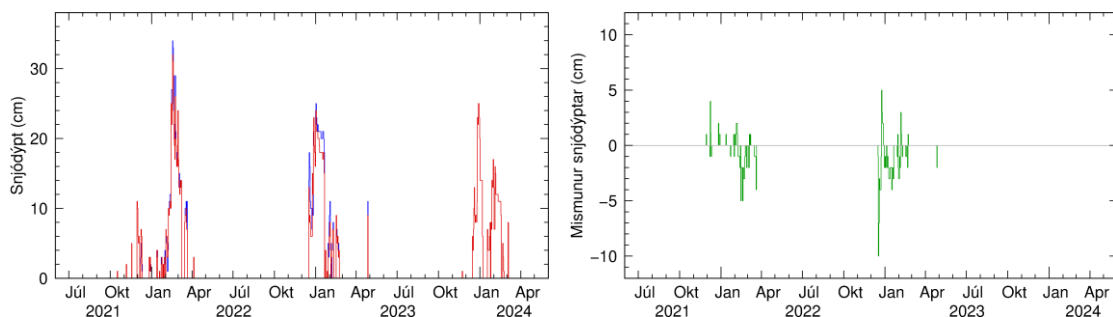
3.7 Snjór

Á mynd 51 má sjá snjóstikurnar í mæltreitunum.

Mynd 52 sýnir mannaðar mælingar á snjódýpt í reitunum, en þær fara fram daglega kl. 09:00 þegar snjór er á jörðu. Snjódýptin er mæld við tíu stikur og meðaldýptin er skráð. Veturinn 2023 til 2024 var snjódýptin einungis mæld í nýja reitnum. Sem fyrr eru mælingar í gamla reitnum bláar en rauðar í nýja reitnum og mismunur mælinga grænn.



Mynd 51. Snjóstikur í gamla og nýja mælireit. Gamli reitur er á vinstri mynd, nýi reitur á hægri mynd. Ljósmyndir: Þórður Arason 7. ágúst 2024.



Mynd 52. Dagleg snjódýpt (snd) frá mönnum stöðvum. Sýnd eru gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri, en munur er lítill og oft sést ekki í bláa ferilinn undir þeim rauða. Síðasta veturinn var snjódýpt ekki mæld í gamla reitnum. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamla).

Þegar snjór var á jörðu var að jafnaði meiri snjór í gamla reitnum og munurinn næstum 1 cm að meðaltali. Mesta snjódýpt var 34 cm í gamla reitnum í febrúar 2022 en sama dag var snjódýptin 32 cm í nýja reitnum.

Sem skýringu á minni snjódýpt í nýja reitnum má nefna að þar er að jafnaði hærri vindhraði sem feykir einhverju af snjónum í burtu.

Almennt má segja að snjódýptin í reitunum sé sambærileg, en þó örlítið minni í nýja reitnum. Því má búast við að nýi reiturinn þurfi að hafa fyrir því að slá Reykjavíkumet í snjódýpt.

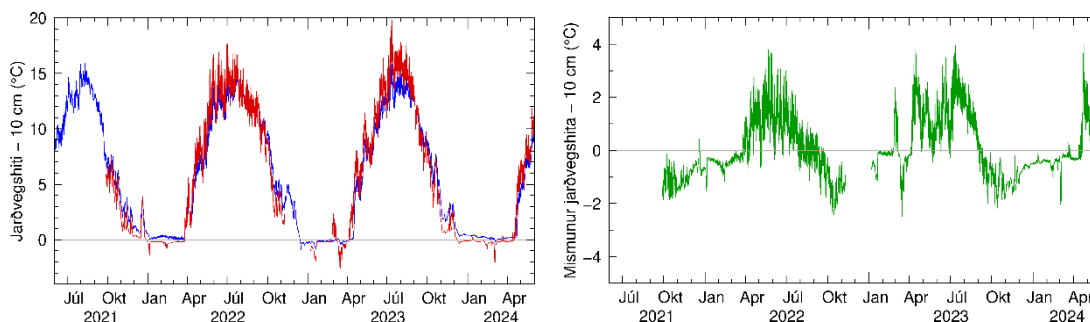
3.8 Jarðvegshiti

Þegar nýi reiturinn var útbúinn var ekki haft samráð við sérfræðinga Veðurstofunnar til að tryggja lítinn mun á jarðvegi en í nýja reitnum var skipt um jarðveg og er hann nokkuð sendinn. Gamli reiturinn er moldarmeiri og hefur þjappast í yfir hálfa öld. Jarðvegur í

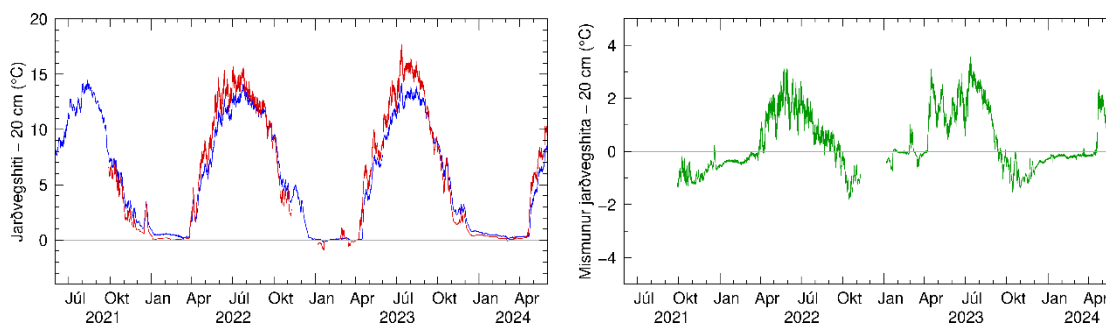
reitunum er því ólíkur og hefur hugsanlega mismunandi varmarýmd og varmaleiðni. Einnig má vera að regnvatn eigi greiðari leið niður í nýja reitinn, en vatnið getur flutt mikinn varma bæði til hækkunar eða lækkunar á hita. Því má búast við mismun í mælingum.

Myndir 53 til 56 sýna mælingar á jarðvegshita á fjórum mismunandi dýptum, 10, 20, 50 og 100 cm á 10 mín. fresti. Sem fyrr eru mælingar í gamla reitnum bláar og rauðar í nýja reitnum en mismunur mælinga grænn. Mælingar í nýja reitnum hófust í september 2021.

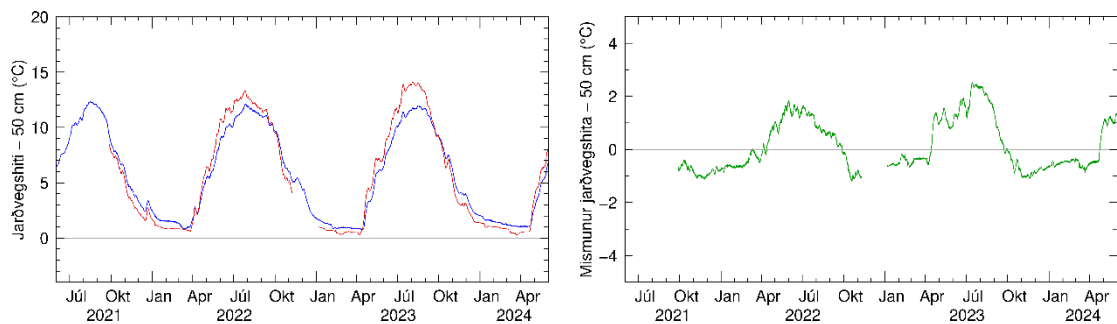
Sjá má áberandi meira „suð“ eða skammtímasveiflur í mælingum í nýja reitnum, sérstaklega á 10 og 20 cm dýpi (myndir 53 og 54). Þessar sveiflur benda til þess að varmi með vatni berist betur niður í nýja reitnum. Á veturna liggur hitinn nálægt frostmarki á 10 og 20 cm dýpi, sem bendir til að þar liggi blautur jarðklaki. Almennt er jarðvegshiti hærri í nýja reitnum á sumrin, svo munar 1–2 °C.



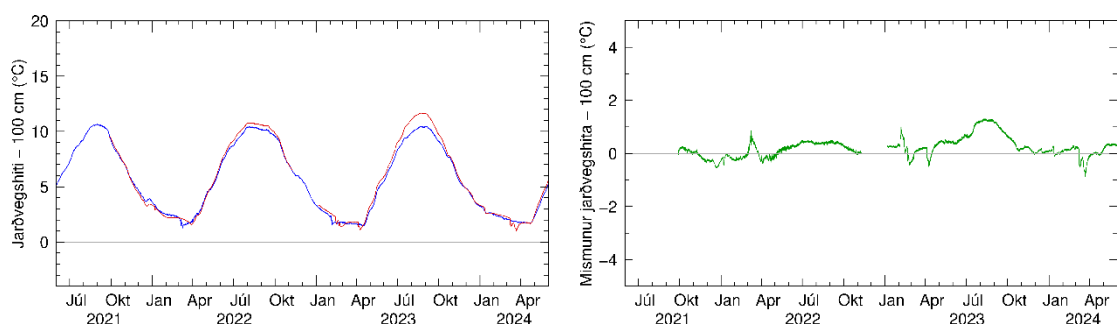
Mynd 53. Jarðvegshiti á 10 cm dýpi (tug) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 54. Jarðvegshiti á 20 cm dýpi (tug2) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 55. Jarðvegshiti á 50 cm dýpi (tug3) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 56. Jarðvegshiti á 100 cm dýpi (tug4) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

Á myndum 55 og 56 sjást minni truflanir en þó má enn sjá árstíðasveiflu í mismuninum. Almennt má segja að þar sem eiginleikar jarðvegs í reitunum eru ólíkir komi þessi munur á jarðvegshitamælingunum ekki á óvart.

3.9 Geislun

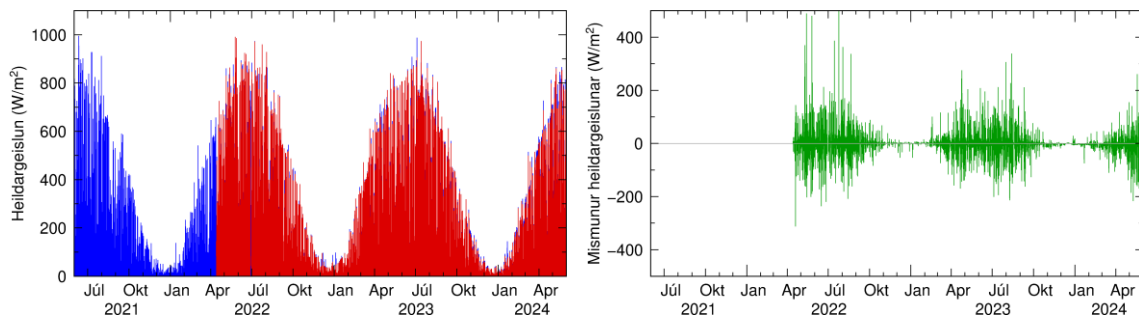
Á mynd 57 má sjá geislunarmæla í mælireitunum. Mæld er bæði stutt- og langbylgjugeislun að ofan frá himni (inn), og einnig stutt- og langbylgjugeislun að neðan frá jörðu.

Á myndum 58 til 61 er sýnd (sól-)geislun í gamla og nýja mælireitunum á 10 mín. fresti á samanburðartímabilinu. Mæld var bæði stuttbylgju- og langbylgjugeislun, bæði frá himni (inn) og frá jörðu (yfirborði), og er geislunin skráð sem afl á láréttan flöt. Sem fyrr eru mælingar í gamla reitnum bláar en rauðar í nýja reitnum og mismunur mælinga grænn. Bilun varð í langbylgjumælingum frá jörðu í lok janúar 2022 og var það lagað í lok apríl. Mælingar í nýja reitnum hófust í apríl 2022.

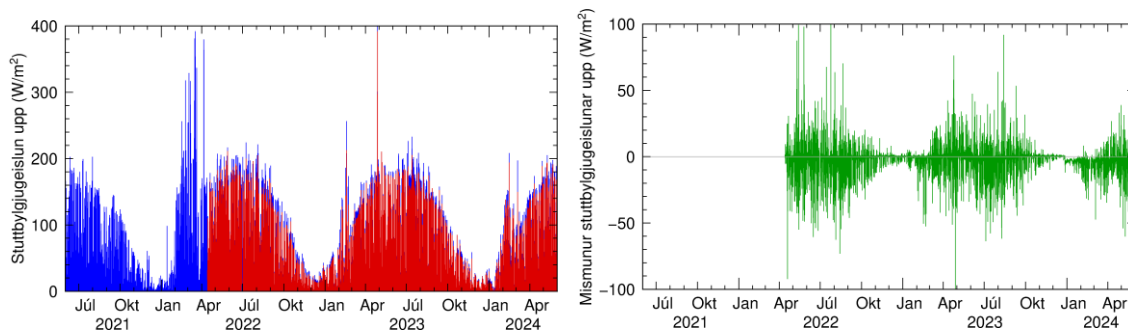


Mynd 57. Geislunarmælar í gamla og nýja mælireit. Gamli reitur er á vinstri mynd, nýi reitur á hægri mynd. Mældir eru fjórir þættir, langbylgjugeislun og stuttbylgjugeislun bæði frá himni og frá jörðu. Ljósmyndir: Þórður Arason, 7. ágúst 2024.

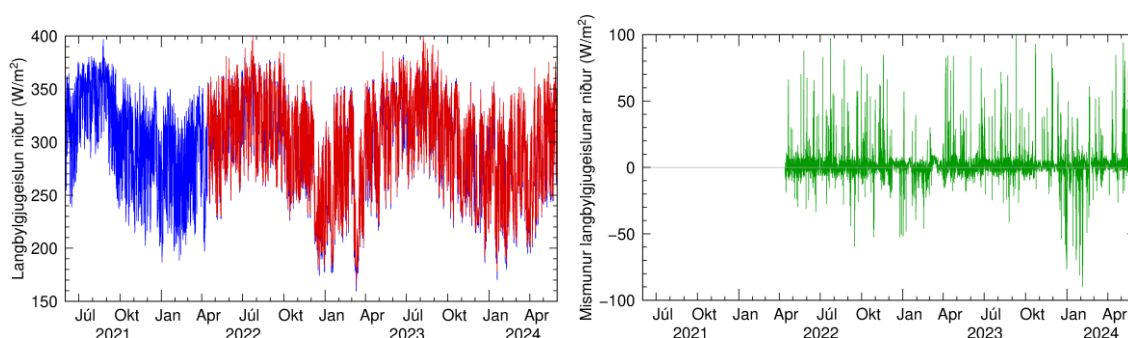
Meðalmismunur samtíamælinga á öllu samanburðartímabilinu er nálægt núlli: Munur á stuttbylgjugeislun inn var $-1,0 \text{ W/m}^2$; stuttbylgjugeislun frá yfirborði $-1,5 \text{ W/m}^2$; langbylgjugeislun inn $1,9 \text{ W/m}^2$ og langbylgjugeislun frá yfirborði $-9,5 \text{ W/m}^2$.



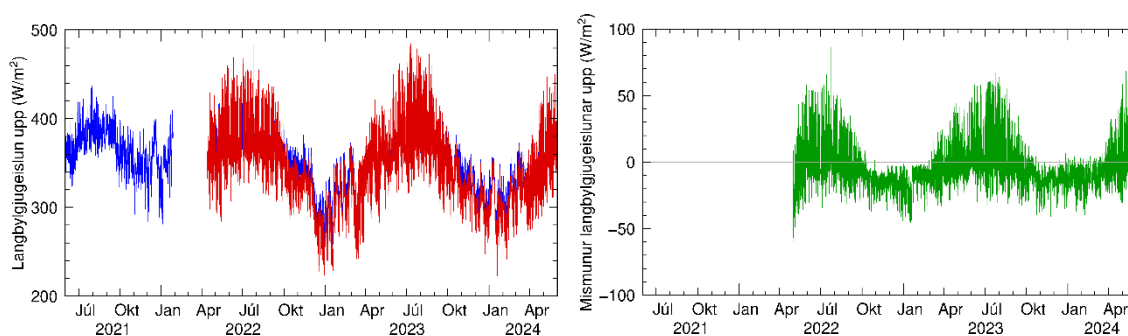
Mynd 58. Stuttbylgjugeislun frá himni (radgl) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 59. Stuttbylgjugeislun frá yfirborði (radsws) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 60. Langbylgjugeislun frá himni (radlwi) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).



Mynd 61. Langbylgjugeislun frá yfirborði (radlws) frá sjálfvirkum stöðvum. Sýnd eru 10 mín. gögn frá gamla reit (blátt) og nýja reit (rautt) til vinstri. Til hægri er mismunur (grænt) á milli mælinga í nýja og gamla reit (nýi – gamli).

Ekki ætti að vera mikill munur á (sól-)geislun frá himni á milli mælireita og sá munur sem hér sést stafar því líklega af smávægilegum mismun á mælitækjum. Þó er ekki unnt að útiloka smávægilegan mun í blönduðu skýjafari milli mælireitanna. Ekki er útilokað að yfirborð mælireitanna hafi mismunandi geislunareiginleika og því má vera að mismunur sé á varmageislun frá yfirborði í mælireitunum (sjá mynd 61).

4 Borgarnet og reiknað veður við Bústaðaveg

Með flutningi mæltreits við Veðurstofuhús var einnig bætt við nokkrum sjálfvirkum veðurstöðvum á höfuðborgarsvæðinu, svokölluðu borgarneti. Vonir standa til að með mörgum stöðvum megi með útreikningum verja langtímaveðurfarsröð fyrir veðurstöðina *Reykjavík*, jafnvel þótt hætt verði að mæla tiltekna veðurþætti í mæltreit við Veðurstofuhúsið við Bústaðaveg.

Með því að bera saman samtímamælingar úr mæltreit við Veðurstofuhús og mælingar á sjálfvirkum stöðvum í nágrenninu má spá fyrir um mælingu veðurþáttar við Bústaðaveg. Reikniaðferðin þarf að þola bilanir eða breytingar á stöðvakerfinu. Æskilegt er að reiknað gildi hafi sambærilega eiginleika og upphaflega mæliröðin, varðveiti meðalgildi yfir lengri tíma og að útgildi og ný met séu sambærileg við gömlu tímaröðina.

Til lengri tíma má búast við að stöðvakerfið þróist og breytist og skammtímabilanir geta hrjáð einstaka stöðvar. Því er best að hver stöð gefi sjálfstætt spágildi og vegið meðaltal margra stöðva notað til að spá um mæligildi í hinum aflagða gamla mæltreit við Veðurstofuhús við Bústaðaveg.

5 Niðurstöður og ráðleggingar

Helstu veðurbættir hafa verið bornir saman milli nýja og gamla mælireitsins við Veðurstofuhús. Flestar mælingar eru sambærilegar en nokkrar sýna markverðan mun.

- Hitamælingar eru að mestu sambærilegar. Það er þó munur á milli einstakra mælinga, mismikill eftir veðuraðstæðum. Munurinn er mestur í hægum vindi (þá er marktækt kaldara í gamla mælireit) og svo í hvassviðri (þá er kaldara í nýja mælireit). Ekki er talin þörf á leiðréttingu á hitamælingum en það má búast við því að lágmarkshiti fari ekki eins lágt í froststillum.
- Rakastig, daggarmark og eimprýstingur loftsins eru ögn hærri í nýja reitnum, en ekki er ljóst hvort um mæliskekkju geti verið að ræða. Marktækt brot er í röðinni, rakastig í nýja reit er ekki sambærilegt við eldri mælingar.
- Vindhraði og vindhviður eru hærri í nýja reitnum. Líkleg skýring er að nýi reiturinn er uppi á hæð og þar er opið til allra átta, á meðan gamli reiturinn er umkringdur hærri húsum og trjám og er þannig að nokkru leyti ofan í dæld. Ekki er því unnt að segja að mælingar í nýja reitnum séu rangar, e.t.v. eru þær réttari. Flutningur á mælireit hefur myndað brot í langtímamæliröðinni. Þörf er á leiðréttingum við reikning á langtímameðaltölum og við mat á breytingum á vindhraða eða tíðni og styrk hvassviðra. Brot varð einnig í vindhraðamæliröð fyrir Reykjavík árið 2000 þegar farið var að nota sjálfvirka stöð við mælingar. Mikilvægt er að eldri vindhraðagögn verði leiðrétt þannig að vindhraðamæliröðin verði einsleit.
- Vindátt er sambærileg milli reitanna en sjá má smávægilegan mun eftir vindátt og má m.a. ætla að Veðurstofuhús við Bústaðaveg 9 og byggingar í hverfinu austan við mælireit trufli vindáttarmælingar í gamla reitnum en nýi reiturinn er opnari fyrir vindi úr öllum áttum og má því ætla að mælingarnar í honum séu betri.
- Úrkoma er sambærileg milli reitanna. Meiri munur er yfir vetrartímann þegar vindhraði er meiri; þá er hvassara í nýja reit og úrkoma mælist aðeins minni þar en í gamla reit. Munur milli reita er sambærilegur eða minni en munur milli mismunandi mælitækja í sama reit. Því teljum við að þann mun sem sjá má megi rekja til mælitækja.
- Snjódýpt er ögn minni í nýja reitnum. Líkleg skýring er að þar er vindur að jafnaði meiri og snjórinn á því oft erfiðara með að setjast. Þetta getur leitt til þess að biðin verði lengri í að snjódýptarmet verði bætt fyrir Reykjavík.
- Jarðvegshiti er ósambærilegur. Þetta er líklega vegna mikils munar á jarðvegsgerð við mælana. Algert brot er í mæliröð. Jarðvegshiti er ekki sambærilegur á milli reita.
- Loftþrýstingur er sambærilegur, sérstaklega eftir að gengið var að fullu frá umbúnaði mælis í nýja reitnum.
- Geislun, þ.e. sólgeislun og varmageislun, er að mestu sambærileg. Sá munur sem sést er talinn vera vegna munar á mælitækjum.

Ekki ætti að vera munur á loftþrýstingi eða sólgeislun milli reitanna og sá munur sem sést virðist mega rekja til mælitækjanna.

Jafnvel þótt veðurbáttur sé að mestu sambærilegur milli reitanna er ekki tryggt að útgildi og veðurmet fyrir Reykjavík verði sambærileg. Eftir er að koma í ljós hvort veðurmet verði slegin á næstu árum eða hvort við þurfum að biða um langa hríð eftir nýju meti fyrir tiltekinn veðurbátt.

Heimildir

Helga Ívarsdóttir, Ingvar Kristinsson, Kristín Björg Ólafsdóttir, Sibylle von Löwis, Tryggvi Hjörvar & Þórður Arason (2023), *Veðurathuganir á Íslandi – Skýrsla Veðurmælingateymis 2023*, Skýrsla VÍ 2023-002, Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 88 bls.

Hilmar Garðarsson (1999), *Saga Veðurstofu Íslands*, Mál og Mynd, 417 bls.

Jens Tómasson, Helga Tulinius & Benedikt Steingrímsson (1994), Höfuðborgarsvæði, holur HS23 til HS-35, jarðfræði og jarðlagamælingar, Skýrsla OS-94023 / JHD 11 B, Orkustofnun, 68 bls.

Kristín Björg Ólafsdóttir (2017), *Endurmat á leiðréttingastuðlum fyrir útreikning á meðalhita*, Skýrsla VÍ 2017-012, Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 72 bls.

Kristín Björg Ólafsdóttir & Þórður Arason (2024), *Flutningur á mæltreit Veðurstofunnar í Reykjavík: Samanburður mælinga*, Erindi flutt á Öskudagsþingi Veðurfræðifélagsins, Reykjavík, 14. febrúar 2024.

Veðurstofa Íslands (1967), *Reglur um veðurathuganir og skýrslufærslu á veðurfarsstöðvum*, Reykjavík, 30 bls.

Veðurstofa Íslands (1992), *Reglur um veðurskeyti og veðurathuganir*, Reykjavík, 96 bls.

Þórður Arason, Sibylle von Löwis, Ágúst Þór Gunnlaugsson & Árni Sigurðsson (2021), *Flutningur á mæltreit Veðurstofunnar*, Erindi flutt á haustþingi Veðurfræðifélagsins, Reykjavík, 14. október 2021.

Viðauki I. Staðsetning mælitækja í mæltreitum

Töflur 11 og 12 sýna staðsetningu mælitækja í mæltreitum. Í báðum tilvikum er hnitakerfið í metrum, samsíða mæltreitunum, með (0, 0) í suðvesturhorni mæltreita, sjá myndir 4 og 6.

Suðvesturhornið í gamla mæltreit er í ($64^{\circ}07,645'N$, $021^{\circ}54,163'V$), hitamælaskýli í ($64^{\circ}07,647'N$, $021^{\circ}54,159'V$), og sjálfvirk stöð (1475) í ($64^{\circ}07,654'N$, $021^{\circ}54,117'V$). Suðvesturhorn í nýja mæltreit er í ($64^{\circ}07,733'N$, $021^{\circ}54,515'V$), hitamælaskýli í ($64^{\circ}07,737'V$, $021^{\circ}54,496'V$, og sjálfvirk stöð (1470) í ($64^{\circ}07,733'N$, $021^{\circ}54,491'V$).

Tafla 11. Staðsetning mælitækja í gamla mælireit.

Mælitæki	X-hnit (m)	Y-hnit (m)
30 m mastur	8,61	27,06
Geislunarmælir (Sól)	19,40	27,04
Sjálfvirk veðurstöð	29,60	27,13
Hitamælaskýli – aðal (T1)	1,24	2,64
Hitamælaskýli (T2)	3,79	2,59
Lágmarkshiti við jörð (Tj)	2,53	2,57
Sjálfvirkir jarðvegshitamælar (Tg)	14,05	1,75
Jarðvegshiti (Tg50)	15,38	2,56
Hitasíritar við jörð (Tsir)	13,52	2,63
Mönnuð úrkoma – aðalmælir (R1)	1,09	10,76
Mönnuð úrkoma (R2)	27,69	2,54
Sjálfvirk úrkoma – Geonor (Rgeo)	29,54	10,72
Sjálfvirk úrkoma – vippa (Rvipp)	0,97	17,39
Úrkomumælir – Tretyakov (Rtre)	24,11	7,02
Úrkomusíriti (Rsir)	0,93	13,92
Úrkomumælir við jörð (Rj1)	18,67	7,05
Úrkomumælir við jörð (Rj2)	22,59	2,67
Úrkomumælir þungmálma (Rp2)	29,49	6,04
Úrkomumælir þungmálma (Rp1)	30,60	2,56
Úrkomumælir efnasöfnun (Refn)	5,47	14,25
Uppgufunarpanna (Uppg)	25,72	10,77
Tenging við úrkomupönnu (u)	26,43	8,59
Vindhraði í 50 cm hæð (F50)	27,64	8,70
Frjósöfnunarsía (Frjó)	1,04	6,96
Snjódýptarstika (Sn1)	7,04	8,56
Snjódýptarstika (Sn2)	10,47	11,53
Snjódýptarstika (Sn3)	14,23	15,00
Snjódýptarstika (Sn4)	17,89	18,42
Snjódýptarstika (Sn5)	21,61	21,46
Snjódýptarstika (Sn6)	25,10	25,00
Snjódýptarstika (Sn7)	24,15	9,06
Snjódýptarstika (Sn8)	19,12	13,48
Snjódýptarstika (Sn9)	12,76	20,11
Snjódýptarstika (Sn10)	8,89	23,52
St-1	3,50	12,06
St-2	6,52	12,10
St-3	23,11	18,12
St-4	26,70	7,91
Úrkomusafnmælir, austan við reit	45,15	3,25
Suðvesturhorn gamla mælireits	0,00	0,00
Norðausturhorn gamla mælireits	33,30	32,10
Suðausturhorn Veðurstofuhúss	-58,82	-12,35

Tafla 12. Staðsetning mælitækja í nýja mælireit.

Mælitæki	X-hnit (m)	Y-hnit (m)
30 m mastur	5,25	17,86
Sjálfvirk stöð	18,68	5,03
Geislunarmælir (sól)	5,18	5,12
Hitamælaskýli (T1)	12,18	10,92
Hitamælaskýli (T2)	38,84	20,01
Jarðvegshiti (Tj)	29,31	15,07
Úrkomumælir – vippa (Rvipp)	27,74	3,14
Mannaður úrkomumælir (R)	31,87	3,00
Sjálfvirkur úrkomumælir (Rplu)	27,74	6,22
Úrkomumælir efnasöfnun (Refn)	31,91	6,11
Uppgufunarpenna (Uppg)	27,74	9,24
Úrkoma við jörð (Rj)	31,80	9,05
Snjódýptarstika (Sn1)	12,00	4,73
Snjódýptarstika (Sn2)	15,07	7,61
Snjódýptarstika (Sn3)	20,58	12,70
Snjódýptarstika (Sn4)	23,83	15,55
Snjódýptarstika (Sn5)	27,44	18,78
Snjódýptarstika (Sn6)	23,68	4,29
Snjódýptarstika (Sn7)	20,78	7,47
Snjódýptarstika (Sn8)	15,61	13,01
Snjódýptarstika (Sn9)	13,03	16,02
Snjódýptarstika (Sn10)	10,15	18,96
Suðvesturhorn nýja mælireits	0,00	0,00
Norðausturhorn nýja mælireits	42,94	23,26
Borhola HS-23	24,76	16,39
Norðvesturhorn vatnsgeymis	76,50	-18,60

Viðauki II. Yfirlit um veðurmæliraðir

Í töflum 13 og 14 er yfirlit um þær mæliraðir sem skráðar eru úr mæltreitunum á samanburðartímabilinu, eins og þær eru skráðar í DB2-veðurgagnagrunni Veðurstofunnar. Unnið er að yfirlitum á veðurgögnum yfir í Postgres-gagnagrunn, og þar verða veðurbættir að mestu sambærilegir. Tíðni mælinga í hverri röð er mismunandi, frá einni mælingu á sólarhring upp í mælingar á 10 mín. fresti. Sumar tímaraðirnar eru skráðar á fleiri en einn stað. Í töflu 15 eru útskýringar á stikum og veðurbáttum sem koma fyrir í töflum 13 og 14.

Tafla 13. Yfirlit um veðurmæliraðir úr gamla mæltreit við Bústaðaveg.

Stöð	Tafla (mælitíðni): mælibættir*	Gögn frá	Gagnaskil á samanburðar- tímabili	Athugasemdir
1 Rvk	ath.ath (3 klst.): t, tw, td, rh, vp, tx, txsl, tn, tns, tgn, tgnsp, tp, po, ps, p, pbr, a, r, rteg, rdry, d, f, fx, fg, v, n, nh, h, cl, cm, ch, w, w1, w2, w3, sun, e, snc, sncm, snd	1972	75,2%	Mönnuð stöð stöðin hætti 2023-10-01
1475 reitr	ath.sj_klst (1 klst.): t f tx, tn, td, vp, rh, ps, p, d, dsdev, fx, fg ath.sj_hragogn (10 mín.): f, fg, fsdev, d, dsdev, t, tx, tn, t2, rh, vp, td, ps, p, r, ract utan DB2 (10 mín.): t, tn, tx, t2, td, rh, ps, r, r24, r2, r3, f, fsdev, fg, fv, d, dsdev, ract	1996	97,5% > 99,9%	Sjálfvirk stöð bilun í feb. 2022
7474 turnx	ath.sj_klst (1 klst.): 0 ath.sj_hragogn (10 mín.): radgl radglx, rsun ath.sj_klst_auka (1 klst.): radgl radglx, rsun utan DB2 (10 mín.): radgl, radglx, radgl2, radglx2, rsun	2005 2006	> 99,9% > 99,9%	Mælingar á þaki Veðurstofuhúss

Tafla 13. frh.

Stöð	Tafla (mælitíðni): mælipættir*	Gögn frá	Gagnaskil á samanburðar- tímabili	Athugasemdir
7475 reits	ath.sj_klst (1 klst.): t tx, tn, rh, vp, td ath.sj_hragogn (10 mín.): t, tx, tn, t2, rh, vp, td, r, fg2, fsdev2, tg, tng, wl ath.sj_klst_auka (1 klst.): wl utan DB2 (10 mín.): t, t2, tn, tx, rh, r, r24, tg, tng, tug, tug2, tug3, tug4, wl	2005 2005 2006	> 99,9%	Búveðurmælingar
7476 reitx	ath.sj_klst (1 klst.): 0 ath.sj_hragogn (10 mín.): radgl radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx ath.sj_klst_auka (1 klst.): radgl radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx utan DB2 (10 mín.): netrl, nettot, netrs, radgl, radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx	 2007 2007	 99,7% 99,7%	Geislunarmælingar

* Útskýringar á breytum fyrir mælipætti má sjá í töflu 15.

Tafla 14. Yfirlit um veðurmæliraðir úr nýjum mælireit við Háuhlíð.

Stöð	Tafla (mælitíðni): mæliþættir*	Gögn frá	Gagnaskil á samanburðar- tímabili	Athugasemdir
3 Rvkh	ath.ath (3 klst.): r, rteg, rdry, snc, snd utan DB2 (3 klst.): t, t2, tn, tx, rh	2021-06-01	100%	Mönnuð stöð
1470 reith	ath.sj_klst (1 klst.): t tx, tn, td, vp, rh, ps, p, d, dsdev, f, fx, fg ath.sj_hragogn (10 mín.): t f, fg, fsdev, d, dsdev, t, tx, tn, t2, rh, vp, td, ps, p, r, tug, tug2, tug3, tug4, wl, ract ath.sj_klst_auka (1 klst.): tug, tug2, tug3, tug4 wl utan DB2 (10 mín.): t, t2, tn, tx, rh, f, fg, fv, fsdev, d, dsdev, ps, r, r2, r3, r4, tug, tug2, tug3, tug4, tug5, wl, ract, netr1, nettot, netrs, radgl, radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx	2021-05-19 2021-05-19 2022-08-17	> 99,9% > 99,9% 89,1%	Sjálfvirk stöð
7470 reihx	ath.sj_klst: 0 ath.sj_hragogn (10 mín.): radgl radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx ath.sj_klst_auka (1 klst.): radgl radglx, radsws, radswsx, radlwi, radlwix, radlws, radlwsx	2022-04-13 2022-04-13	 70,9% 70,9%	Geislunarmælingar

Tafla 14. frh.

Stöð	Tafla (mælitíðni): mælipættir*	Gögn frá	Gagnaskil á samanburðar- tímabili	Athugasemdir
7477 reitn	ath.sj_klst (1 klst.): t, tx, tn, td, vp, rh, ps, p, d, f, fx, fg ath.sj_hragogn (10 mín.): f, fg, d, t, tx, tn, t2, rh, vp, td, ps, p utan DB2 (10 mín.): t, t2, tn, tx, rh, f, fg, d, ps	2021-03-05	39,5%	Tilraunastöð hætti 2022-09-05

* Útskýringar á breytum fyrir mælipætti má sjá í töflu 15.

Tafla 15. Lýsing á breytum fyrir veðurþætti í DB2-gagnagrunni.

Stiki	Lýsing
a	Einkenni loftþrýstingsbreytinga síðustu 3 klst. (kóði)*
ch	Tegund háskýja (kóði)*
cl	Tegund lágskýja (kóði)*
cm	Tegund miðskýja (kóði)*
d	Vindátt (gráður réttisælis frá norðri), meðalgildi í 10 m hæð á síðustu 10 mín.
dsdev	Staðalfrávik vindáttar á síðustu 10 mín. (gráður)
e	Jarðlag þegar alautt er (kóði)*
f	Vindhraði (m/s), meðalgildi á síðustu 10 mín. í 10 m hæð
f2	Vindhraði á mæli númer 2
fg	Vindhviða (m/s), hæsta 3 s vindhraðagildi á síðustu 10 mín. í 10 m hæð
fg2	Vindhviða á mæli númer 2
fsdev	Staðalfrávik vindhraða á síðustu 10 mín. (m/s)
fsdev2	Staðalfrávik vindhraða á mæli númer 2
fv	Vindhraði (m/s), vektormeðalgildi á síðustu 10 mín. í 10 m hæð
fx	Hámark vindhraða (m/s), frá síðustu athugun (mann) eða á síðustu klst. (sj)
h	Hæð neðra borðs lægsta skýs (kóði)*
n	Skýjahula (áttundir)*
netrl	Langbylgjugeislun (W/m^2)
netrs	Stuttbylgjugeislun (W/m^2)
nettot	Heildarsólgeislun (W/m^2)
nh	Skýjahula lágskýja (áttundir)*
p	Loftþrýstingur reiknaður að sjávarmáli (hPa)
pbr	Breyting loftþrýstings á síðustu 3 klst. (hPa)*
po	Leiðréttur loftþrýstingur í loftvogarhæð (hPa)*
ps	Loftþrýstingur í loftvogarhæð (hPa)
r	Úrkoma (mm) frá síðustu úrkomuathugun (mann) eða uppsöfnuð úrkoma frá síðustu tæmingu (sj)
r2	Úrkoma í mæli númer 2
r24	Úrkoma á síðustu 24 klst. (mm)
r3	Úrkoma í mæli númer 3
r4	Úrkoma í mæli númer 4
ract	Geislavirkni ($nSv/klst.$)
radgl	Heildarsólgeislun (W/m^2), geislun á láréttan flöt, meðalgildi síðustu 10 mín.
radgl2	Heildarsólgeislun í mæli númer 2
radglx	Hámark heildarsólgeislunar (W/m^2), á síðustu 10 mín.
radglx2	Hámark heildarsólgeislunar í mæli númer 2
radlwi	Langbylgjugeislun frá himni (W/m^2), meðalgildi síðustu 10 mín.
radlwix	Hámark langbylgjugeislunar frá himni (W/m^2), á síðustu 10 mín.
radlws	Langbylgjugeislun frá jörðu (W/m^2), meðalgildi síðustu 10 mín.
radlwsx	Hámark langbylgjugeislunar frá jörðu (W/m^2), á síðustu 10 mín.
radsws	Stuttbylgjugeislun frá jörðu (W/m^2), meðalgildi síðustu 10 mín.
radswsx	Hámark stuttbylgjugeislunar frá jörðu (W/m^2), á síðustu 10 mín.
rdry	Hvort úrkomulaust var frá síðustu athugun (0/1)*
rh	Rakastig lofts (%), í 2 m hæð

Tafla 15. frh.

Stiki	Lýsing
rsun	Sólskinsstundir (%), hlutfall tíma af björtu sólskini á síðustu 10 mín.
rteg	Úrkomutegund (kóði)*
snc	Snjóhula (kóði)*
sncm	Snjóhula í fjöllum (kóði)*
snd	Snjódýpt (cm)
sun	Sólskinsstundir (klst./dag)*
t	Lofthiti (°C), í 2 m hæð
t2	Lofthiti á mæli númer 2
td	Daggarmark (°C), í 2 m hæð
tg	Lofthiti við jörð (°C), mældur 5 cm yfir jörðu
tgn	Lágmark lofhita við jörð (°C)*
tgnsp	Sprittstaða í lágmarkshitamæli við jörð (°C)*
tn	Lágmarkshiti (°C), í 2 m hæð
tng	Lágmark lofhita við jörð (°C)
tnsp	Sprittstaða í lágmarkshitamæli (°C)*
tp	Hiti á kvikasilfursloftvog (°C)*
tug	Jarðvegshiti (°C), á minnsta dýpi, 5 eða 10 cm
tug2	Jarðvegshiti (°C)
tug3	Jarðvegshiti (°C)
tug4	Jarðvegshiti (°C), á mesta dýpi, 100 cm
tw	Votur hiti (°C), hiti á mönnum hitamæli með rakri dulu í 2 m hæð*
tx	Hámarkshiti (°C), í 2 m hæð
txsl	Staða á mönnum hámarkshitamæli eftir að hann var sleginn niður (°C)*
v	Skyggni (kóði)*
vp	Rakaþrýstingur lofta (hPa)
w	Veðrið á athugunartíma (kóði)*
w1	Veðrið á milli athugunartíma (1) (kóði)*
w2	Veðrið á milli athugunartíma (2) (kóði)*
w3	Veðrið á milli athugunartíma (3) (kóði)*
wl	Vatnshæð (mm), í uppgefumarpönnu

* Einungis athugað á mönnum veðurstöðvum, sjá Veðurstofa Íslands (1967; 1992).

Viðauki III. Mánaðagildi hita og vinds

Tafla 16. Hitatöflur. Meðalhiti, meðalhámarks- og meðallágmarkshiti hvers mánaðar á samanburðartímabilinu í nýja og gamla mælireit og mismunurinn á milli reita (nýi – gamli).

Mánuður	Meðalhiti (°C)			Meðalhámarkshiti (°C)			Meðallágmarkshiti (°C)		
	Nýi reitur	Gamli reitur	Mismunur	Nýi reitur	Gamli reitur	Mismunur	Nýi reitur	Gamli reitur	Mismunur
2021-06	8,33	8,60	-0,27	11,02	11,45	-0,43	5,99	6,19	-0,20
2021-07	11,42	11,69	-0,27	14,02	14,45	-0,43	9,45	9,71	-0,26
2021-08	12,40	12,70	-0,30	14,60	15,14	-0,54	10,58	10,80	-0,22
2021-09	8,06	8,34	-0,28	10,29	10,70	-0,41	6,14	6,39	-0,25
2021-10	5,45	5,67	-0,22	8,05	8,56	-0,51	2,91	3,05	-0,14
2021-11	1,93	2,15	-0,22	4,34	4,63	-0,29	-0,64	-0,52	-0,12
2021-12	1,41	1,57	-0,16	3,33	3,52	-0,19	-0,87	-0,78	-0,09
2022-01	0,95	1,18	-0,23	3,66	3,95	-0,29	-1,85	-1,71	-0,14
2022-02	-1,49	(null)	(null)	0,96	(null)	(null)	-4,34	(null)	(null)
2022-03	2,29	(null)	(null)	4,69	(null)	(null)	-0,06	(null)	(null)
2022-04	5,06	5,13	-0,07	7,74	7,94	-0,20	2,46	2,48	-0,02
2022-05	7,61	7,69	-0,08	10,96	11,17	-0,21	4,42	4,46	-0,04
2022-06	9,53	9,59	-0,06	12,30	12,52	-0,22	7,08	7,09	-0,01
2022-07	10,52	10,57	-0,05	13,28	13,36	-0,08	8,45	8,44	0,01
2022-08	10,14	10,17	-0,03	13,01	13,23	-0,22	7,50	7,46	0,04
2022-09	9,34	9,31	0,03	12,32	12,47	-0,15	6,62	6,45	0,17
2022-10	4,91	4,87	0,04	7,36	7,46	-0,10	2,66	2,52	0,14
2022-11	5,16	5,10	0,06	7,32	7,32	0,00	2,75	2,57	0,18
2022-12	-3,63	-3,93	0,30	-1,26	-1,36	0,10	-6,24	-6,68	0,44
2023-01	-1,66	-1,87	0,21	1,22	1,17	0,05	-4,98	-5,30	0,32
2023-02	2,15	2,12	0,03	4,60	4,60	0,00	-0,42	-0,51	0,09
2023-03	-1,50	-1,57	0,07	1,40	1,55	-0,15	-4,49	-4,69	0,20
2023-04	5,28	5,26	0,02	8,30	8,43	-0,13	2,59	2,46	0,13
2023-05	6,95	6,94	0,01	9,46	9,54	-0,08	4,61	4,60	0,01
2023-06	9,68	9,66	0,02	12,38	12,39	-0,01	7,33	7,32	0,01
2023-07	11,51	11,50	0,01	14,97	15,09	-0,12	8,48	8,47	0,01
2023-08	12,21	12,17	0,04	15,53	15,42	0,11	9,30	9,21	0,09
2023-09	8,61	8,60	0,01	11,52	11,70	-0,18	5,80	5,71	0,09
2023-10	5,40	5,32	0,08	7,79	7,96	-0,17	2,74	2,59	0,15
2023-11	3,32	3,21	0,11	5,36	5,33	0,03	0,95	0,75	0,20
2023-12	-1,15	-1,27	0,12	1,18	1,15	0,03	-3,65	-3,82	0,17
2024-01	-0,14	-0,23	0,09	2,36	2,33	0,03	-2,55	-2,71	0,16
2024-02	-0,86	-0,98	0,12	1,71	1,74	-0,03	-3,70	-4,01	0,31
2024-03	1,67	1,60	0,07	4,36	4,47	-0,11	-1,20	-1,33	0,13
2024-04	3,10	3,07	0,03	6,37	6,50	-0,13	-0,04	-0,23	0,19
2024-05	6,90	6,85	0,05	9,55	9,69	-0,14	4,55	4,47	0,08

Tafla 17. Hitatöflur – útgildi. Hæsti hámarkshiti og lægsti lágmarkshiti allra mánaða á samanburðartímabilinu í nýja og gamla reit. Dagur hæsta og lægsta hita og mismunur á milli mæltreita (nýi – gamli).

Mánuður	Hæsti hámarkshiti (°C)					Lægsti lágmarkshiti (°C)				
	Nýi reitur	Dagur hæsta hita	Gamli reitur	Dagur hæsta hita	Mismunur	Nýi reitur	Dagur lægsta hita	Gamli reitur	Dagur lægsta hita	Mismunur
2021-06	17,8	29	18,3	29	-0,5	2,0	17	2,1	16	-0,1
2021-07	20,0	29	20,9	29	-0,9	7,3	18	7,6	17;18	-0,3
2021-08	18,4	10	20,3	10	-1,9	8,9	22;28	9,2	13;28	-0,3
2021-09	14,6	3	15,1	3	-0,5	-0,4	28	-0,4	28	0,0
2021-10	11,4	8	12,2	8	-0,8	-0,6	20	-0,6	20	0,0
2021-11	10,4	13	10,6	13	-0,2	-5,0	3;26	-5,2	3	0,2
2021-12	8,8	16	9,0	16	-0,2	-6,9	28	-6,7	28	-0,2
2022-01	9,1	21	9,3	20	-0,2	-7,5	4	-7,4	4	-0,1
2022-02	5,0	25	(null)	(null)	(null)	-10,1	10	(null)	(null)	(null)
2022-03	8,3	23	(null)	(null)	(null)	-3,9	16;17	(null)	(null)	(null)
2022-04	13,2	21	13,2	21	0,0	-6,9	7	-7,1	7	0,2
2022-05	16,2	16	16,6	16	-0,4	-1,0	13	-1,0	14	0,0
2022-06	17,6	9	17,9	10	-0,3	3,3	5	3,2	5	0,1
2022-07	16,0	6	15,9	6	0,1	6,4	30	6,0	15	0,4
2022-08	16,5	27	16,7	27	-0,2	3,5	21	3,5	21	0,0
2022-09	16,4	8	16,4	2;8	0,0	1,8	27	1,7	15	0,1
2022-10	11,1	4	11,2	4	-0,1	-0,7	14;22	-1,0	14;17;22	0,3
2022-11	12,6	13	12,7	13	-0,1	-0,9	4	-1,4	4	0,5
2022-12	7,7	1	7,5	1	0,2	-14,8	30	-15,2	30	0,4
2023-01	7,8	26	7,9	26	-0,1	-11,6	18	-12,3	18	0,7
2023-02	9,2	13	9,3	26	-0,1	-6,0	9	-6,2	9	0,2
2023-03	8,7	31	8,7	31	0,0	-14,5	11	-14,8	11	0,3
2023-04	11,9	19;20	12,1	19	-0,2	-2,7	29	-2,8	29	0,1
2023-05	14,2	7	14,5	7	-0,3	-2,2	1	-2,2	1	0,0
2023-06	16,9	15	16,9	15	0,0	2,8	10	2,9	10	-0,1
2023-07	18,6	10	18,6	10	0,0	4,3	5	4,1	5	0,2
2023-08	21,5	20	20,6	20	0,9	5,5	22	5,4	22	0,1
2023-09	14,6	5;25	15,1	25	-0,5	1,1	22	1,0	22	0,1
2023-10	12,3	19	12,4	19	-0,1	-1,6	7;14	-2,0	7	0,4
2023-11	9,0	21	9,1	21	-0,1	-4,2	23	-4,8	23	0,6
2023-12	7,9	13	8,1	13	-0,2	-10,8	22	-11,2	22	0,4
2024-01	8,4	8	8,3	8	0,1	-14,1	19	-14,5	19	0,4
2024-02	6,5	18	6,6	18	-0,1	-10,8	9	-11,8	9	1,0
2024-03	9,3	8	9,3	8	0,0	-7,4	2	-7,5	2	0,1
2024-04	12,1	24	12,2	24	-0,1	-6,3	6	-6,3	6	0,0
2024-05	15,6	26	15,6	26	0,0	1,1	1	0,7	1	0,4

Tafla 18. Vindhraðatöflur. Meðalvindhraði, mesti vindhraði og mesta vindhviða hvers mánaðar á samanburðartímabilinu í nýja og gamla reit. Dagur hæsta vindhraða og mestu vindhviðu og mismunur á milli mælireita (nýi – gamli).

Mánuður	Meðalvindhraði (m/s)			Mesti vindhraði (m/s)					Mesta vindhviða (m/s)				
	Nýi reitur	Gamli reitur	mismunur	Nýi reitur	Dagur mesta vindhraða	Gamli reitur	Dagur mesta vindhraða	Mismunur	Nýi reitur	Dagur mestu vindhviðu	Gamli reitur	Dagur mestu vindhviðu	Mismunur
2021-06	4,22	3,63	0,59	11,7	11	10,3	11	1,4	18,1	25	19,0	11	-0,9
2021-07	3,43	3,06	0,37	11,1	25	10,6	25	0,5	18,2	25	19,0	25	-0,8
2021-08	3,42	2,95	0,47	12,4	27	11,2	27	1,2	20,6	27	18,9	27	1,7
2021-09	5,20	4,39	0,81	18,4	21	12,4	12	6,0	27,5	21	22,6	21	4,9
2021-10	4,89	3,95	0,94	16,4	26	13,7	26;27	2,7	26,0	26	23,5	26	2,5
2021-11	4,88	4,06	0,82	19,1	13	15,7	13	3,4	29,9	13	30,2	13	-0,3
2021-12	4,55	3,78	0,77	18,4	5	15,4	5	3,0	29,7	5	26,3	5	3,4
2022-01	7,10	6,04	1,06	20,8	6	18,6	6	2,2	32,5	21	30,4	6	2,1
2022-02	6,07	5,02	1,05	24,3	7	21,5	7	2,8	37,7	7	36,6	7	1,1
2022-03	5,46	4,72	0,74	19,0	14	16,7	14	2,3	30,8	14	30,7	14	0,1
2022-04	4,23	3,64	0,59	14,5	14	13,3	14	1,2	23,9	14	21,9	14	2,0
2022-05	3,92	3,40	0,52	11,3	5	9,0	5	2,3	16,9	5	14,7	5	2,2
2022-06	4,03	3,45	0,58	12,1	17	8,9	17	3,2	19,1	17	17,1	17	2,0
2022-07	3,70	3,19	0,51	12,9	7	11,3	7	1,6	21,6	7	18,4	7	3,2
2022-08	4,55	3,92	0,63	13,4	30	12,4	30	1,0	21,8	30	20,7	30	1,1
2022-09	3,23	2,69	0,54	18,1	25	16,2	25	1,9	29,3	25	26,7	25	2,6
2022-10	4,19	3,42	0,77	21,6	16	18,3	16	3,3	31,1	16	29,0	16	2,1
2022-11	4,81	3,93	0,88	16,8	23	13,8	23	3,0	25,7	23	23,2	23	2,5
2022-12	3,94	3,17	0,77	12,8	20	12,7	20	0,1	22,1	20	21,3	20	0,8
2023-01	4,83	3,99	0,84	19,5	22	17,5	22	2,0	29,8	22	26,9	22	2,9
2023-02	7,07	6,13	0,94	19,7	11	17,8	11	1,9	31,8	11	31,3	11	0,5
2023-03	4,42	3,69	0,73	12,3	21	10,7	29	1,6	20,7	21	19,6	21	1,1
2023-04	4,79	4,10	0,69	20,4	7	17,8	7	2,6	32,5	7	29,5	7	3,0
2023-05	5,53	4,84	0,69	15,9	23	15,7	23	0,2	27,2	23	26,4	23	0,8
2023-06	3,76	3,27	0,49	11,9	23	10,6	23	1,3	18,6	23;28	17,3	23	1,3
2023-07	3,26	2,81	0,45	14,1	14	11,1	14	3,0	20,1	14	17,4	14	2,7
2023-08	2,99	2,53	0,46	8,1	17;21	7,0	10	1,1	14,1	21	12,3	18	1,8
2023-09	4,48	3,80	0,68	18,4	1	17,2	1	1,2	29,4	1	28,9	1	0,5
2023-10	4,80	3,94	0,86	16,8	20	14,9	20	1,9	26,9	19	25,8	20	1,1
2023-11	4,53	3,68	0,85	18,2	22	14,8	22	3,4	28,0	22	24,4	22	3,6
2023-12	4,33	(null)	(null)	16,3	14	14,9	14	1,4	27,6	14	25,3	15	2,3
2024-01	5,26	4,47	0,79	18,2	26	17,7	25	0,5	30,8	26	30,4	25	0,4
2024-02	4,32	3,53	0,79	18,5	2	15,8	2	2,7	28,2	2	27,1	3	1,1
2024-03	5,09	4,24	0,85	16,4	8	14,3	8	2,1	24,3	8	23,2	8	1,1
2024-04	4,18	3,54	0,64	12,3	20	11,1	20	1,2	21,5	20	18,7	20	2,8
2024-05	4,61	4,04	0,57	18,5	24	17,2	24	1,3	28,5	24	26,7	24	1,8