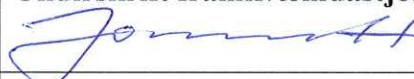


Veðurmælingar í Hvassahrauni

Guðrún Nína Petersen, Veðurstofu Íslands

Greinargerð nr.: GNP/2014-03	Dags.: September 2014	Dreifing: Opin <input type="checkbox"/> Lokuð <input checked="" type="checkbox"/>
		Skilmálar:
Heiti greinargerðar: Veðurmælingar í Hvassahrauni		Upplag: Rafræn útgáfa Fjöldi síðna: 33
		Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir
Höfundar: Guðrún Nína Petersen		Verkefnisstjóri: Guðrún Nína Petersen
		Verknúmer: 3355-0-0001
Gerð greinargerðar/verkstig:		Málsnúmer: 2014-137
Unnið fyrir: Stýrihóp ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair um málefni innanlandsflugs		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Sjálfvirka veðurstöðin Hvassahraun var rekin á árunum 2001–2009, eða í rétt rúm 8 ár. Veðurmælingar frá tímabilinu 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009 eru skoðaðar og bornar saman við tilsvarendi mælingar á höfuðborgarsvæðinu og Keflavíkurflugvelli. Til vesturs og norðausturs eru 2.5–4 km til sjávar og Reykjanesfjallgarðurinn rís upp í 300–500 m hæð í um 10 km fjarlægð til suðurs. Áhrifa sjávarlofts á hitafar gætir í mun minna magni í Hvassahrauni en t.d. á Keflavíkur- og Reykjavíkurflugvelli. Dægursveifla hita er heldur meiri og að vetri er heldur kaldara þar en á flestum samanburðarstöðvunum. Eins er frostíðni nokkrum prósentustigum hærrí. Meðalvindhraði og vindhviður í Hvassahrauni eru meiri en á höfuðborgarsvæðinu en minni en á Keflavíkurflugelli. Í norðlægum og norðaustlægum áttum er þó vindur byljóttari á Reykjavíkurflugvelli en í Hvassahrauni.		
Lykilorð: Hvassahraun, veðurmælingar, vindhraði, vindátt, vindhviður, hviðustuðull, hiti, frostíðni		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 
		Undirskrift verkefnisstjóra:
		Yfirfarið af: Þórunn Pálsdóttir, Trausti Jónsson, SG

Efnisyfirlit

1 Inngangur	7
2 Veðurgögn	7
2.1 Hvassahraun	7
2.2 Samanburðargögn	9
3 Lofthiti	11
4 Vindur	15
4.1 Vindhraði	15
4.2 Vindáttir	21
4.3 Hviðustuðlar	23
5 Helstu niðurstöður	24
6 Heimildir	25
Viðaukar	
I Vindrósir	26

Myndaskrá

1	Yfirlitskort.....	7
2	Veðurstöðin Hvassahraun.....	8
3	Árstíðasveifla meðalhita	12
4	Dægursveifla hita	13
5	Dægursveifla hita í janúar og júlí	13
6	Árstíðasveifla vindhraða	16
7	Tíðni meðalvindhraða	17
8	Dreifing meðalvindhraða	18
9	Tíðni vindhviða	20
10	Tíðni vindátta.....	21
11	Hviðustuðlar	23
12	Hvassahraun, vindrós	27
13	Hvassahraun, vindrósir vetur og sumar	28
14	Reykjavíkurflugvöllur, vindrós.....	29
15	Reykjavíkurflugvöllur, vindrósir vetur og sumar	30
16	Keflavíkurflugvöllur, vindrós	31
17	Keflavíkurflugvöllur, vindrósir vetur og sumar.....	32
18	Straumsvík, vindrós.....	33
19	Straumsvík, vindrósir vetur og sumar	34

Töfluskrá

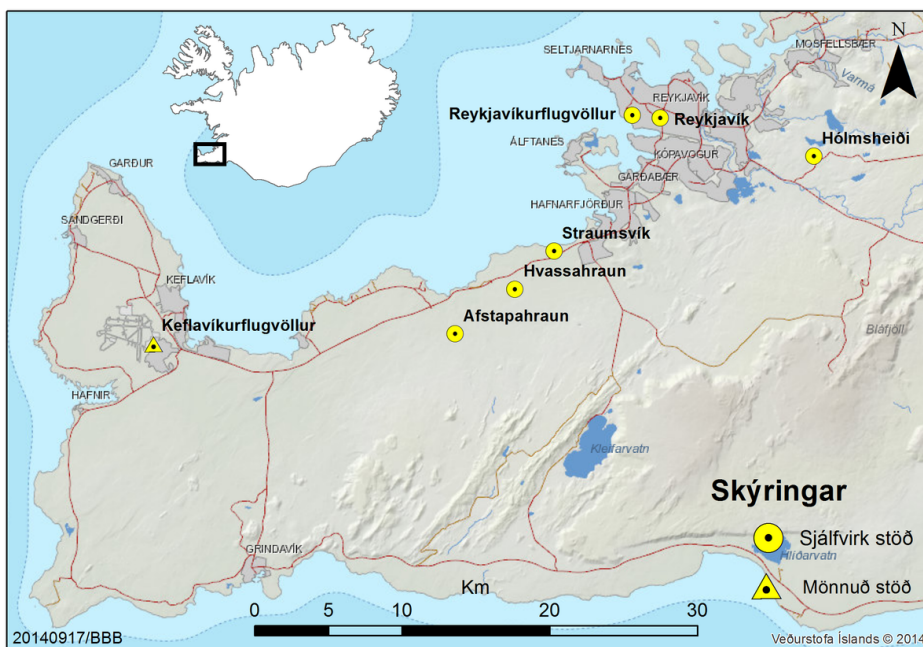
1	Veðurmælitæki í Hvassahrauni.....	9
2	Yfirlit yfir veðurstöðvar	9
3	Yfirlit yfir veðurgögn	10
4	Lofthiti í Hvassahrauni og á nokkrum veðurstöðvum	11
5	Mánaðar meðaltöl hita	12
6	Frosttíðni	14
7	Vindhraði	15
8	Mánaðar meðaltöl vindhraða	16
9	Tíðnidreifing meðalvindhraða.....	18
10	Mesti 10 mínútna meðalvindhraði.....	19
11	Tíðnidreifing vindhviðu.....	20
12	Tíðni vindátta.....	22

1 Inngangur

Í október 2013 stofnuðu stjórnvöld, Reykjavíkurborg og Icelandair Group stýrihóp sem ætlað er að fullkanna framtíðarstaðsetningu flugvallar á höfuðborgarsvæðinu (Innanríkisráðuneytið, 2013). Til að auka þekkingu á veðri og veðurfari á höfuðborgarsvæðinu óskaði stýrihópurinn eftir því að unnin yrði greining á veðurgögnum frá Hvassahrauni sem safnað var í byrjun þessarar aldar.

Í þessari skýrslu er því veðri í Hvassahrauni lýst út frá hefðbundnum veðurmælingum á tímabilinu 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009, þ.e. 8 ár. Til samanburðar eru skoðuð veðurgögn frá nokkrum veðurstöðvum á höfuðborgarsvæðinu auk Keflavíkurflugvallar.

Á mynd 1 má finna yfirlitskort fyrir svæðið þar sem þær veðurstöðvar sem nefndar eru í skýrslunni eru merktar inn.



Mynd 1. Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu Hvassahrauns og þeirra veðurstöðva sem notaðar eru til samanburðar.

2 Veðurgögn

2.1 Hvassahraun

Á árunum 2000 og 2001 voru settar upp nokkrar veðurstöðvar í nágrenni Reykjavíkur í þeim tilgangi að afla upplýsinga um veðurfar vegna hugsanlegs flutnings æfingarflugs frá Reykjavíkurflugvelli. Meðal annars voru settar upp veðurstöðvar í Hvassahrauni og Afstapahrauni. Veðurstöðin Hvassahraun var sett upp 4. júlí 2001 og tekin niður 27. júlí 2009. Hún aflaði því veðurgagna í rétt rúm 8 ár. Stöðin var staðsett á $64^{\circ}01.181'N$ $22^{\circ}05.513'V$ ($64.0197N$, $22.0919V$) í 20 m hæð yfir sjávarmáli á hraunsléttu þar sem lítil truflun er á vindi vegna lands-

lags, sjá mynd 2. Til vesturs og norðausturs eru 2.5–4 km til sjávar og Reykjanesfjallgarðurinn rís upp í 300–500 m hæð í um 10 km fjarlægð til suðurs.



Mynd 2. Veðurstöðin Hvassahraun (sjálfvirk veðurstöð nr. 1370), horft til norðurs. Myndin er tekin 9. ágúst 2006. Ljósmynd: Sigvaldi Árnason.

Á veðurstöðinni voru gerðar hefðbundnar sjálfvirkar mælingar á hita, raka og vindi. Vindhraði og vindátt voru mæld í 10 metra hæð en hiti og raki í tveggja metra hæð. Mælitíðni var 1 Hz og var gögnunum safnað með söfnunartæki frá Campbell Sci. Veðurupplýsingar voru skráðar á 10 mínútna fresti. Vindhraði og vindátt voru mæld með vindnema frá R. M. Young. Lofthiti var mældur með platínuviðnámsmæli frá Logan, með hlíf til varnar beinni sólgeislun, og raki loftins með rakanema frá Vaisala. Nánari útlitun á veðurmælitækjum er að finna í töflu 1. Skráð voru 10 mínútna meðalgildi vindhraða og vindáttar ásamt staðalfrávikum. Ennfremur var hæsta gildi 3 sek. vindhviðu á síðustu 10 mínútum skráð. Hiti er skilgreindur sem 1 mínútu meðaltal og var síðasta gildi hverra 10 mínútna skráð ásamt hæsta og lægsta gildi sama tímabils. Loftraki er skilgreindur á sama hátt og síðasta gildi hverra 10 mínútna skráð. Hringt var í stöðina á klukkustundarfresti og gögn skráð í gagnagrunn Veðurstofu Íslands. Úr gögnunum voru unnin klukkustundargögn, þ.e. gögn skráð á klukkustundarfresti og að auki útgildi á síðustu klukkustund. Fyrir hverja klukkustund voru skráð 10-mínútna meðalvindhraði og vindátt á heila tímanum, hæsti 10-mínútna meðalvindhraði og hæsta 3 sek. vindhviða síðustu klukkustundar, auk 1-mínútu meðalhita á heila tímanum, hæsta og lægsta 1-mínútu meðalhita síðustu klukkustundar og 1-mínútu meðalrakastigs á heila tímanum. Klukkustundargögnin eru yfirfarin reglulega og villum eytt og því stuðst við þau gögn í þessari skýrslu. Lengd tímaraðar sem er notuð hér er 8 ár eða frá tímabilinu 20. júlí 2001 – 19. júlí 2008, báðar dagsetningar meðtaldar.

Tafla 1. Veðurmælitæki í Hvassahrauni, hæð þeirra yfir jörðu (m), framleiðandi og tegund.

Veðurmælitæki	Hæð yfir jörðu	Framleiðandi	Tegund
Hitamælir	2 m	Logan	Prt-100
Rakanemi	2 m	Vaisala	HMP-35/HMP45A
Vindnemi	10 m	R. M. Young	MA 05106-5, Marin Model
Söfnunartæki	–	Campell Sci.	Control Module CR 10X

2.2 Samanburðargögn

Til samanburðar við veðurgögnin frá Hvassahrauni er stuðst við veðurgögn frá Afstapahrauni, Straumsvík, Reykjavík (Veðurstofureit), Reykjavíkurflugvelli, Keflavíkurflugvelli og Hólmsheiði. Mynd 1 sýnir staðsetningu þessara veðurstöðva og tafla 2 inniheldur nákvæmar upplýsingar um staðsetningu og gerð.

Tafla 2. Yfirlit yfir veðurstöðvar, stöðvarnúmer, staðsetningu (breidd og lengd), hæð yfir sjávarmáli (m) og tegund stöðvar.

Veðurstöð	Númer	Breidd (°N)	Lengd (°V)	Hæð yfir sjávar- máli (m)	Tegund
Hvassahraun	1370	64.0197	22.0919	20.0	Sjálfvirk veðurstöð
Afstapahraun	1368	63.9908	22.1714	47.0	Sjálfvirk veðurstöð
Straumsvík	1473	64.0438	22.0406	7.0	Sjálfvirk veðurstöð
Reykjavík	1475	64.1276	21.902	52.0	Sjálfvirk veðurstöð
Reykjavíkurflv.	1477	64.1285	21.9407	12.0	Sjálfvirk veðurstöð
Hólmsheiði	1481	64.1085	21.6864	130.0	Sjálfvirk veðurstöð
Keflavíkurflv.	990	63.9747	22.5876	47.0	Mönnuð veðurstöð

Veðurstöðvarnar í Afstapahrauni og Straumsvík eru í innan við 5 km fjarlægð frá veðurstöðinni í Hvassahrauni og ættu því veðurmælingar á þessum stöðvum að vera áþekkar. Veðurfari í Afstapahrauni hefur verið lýst í tveimur áfangaskýrslum (Hreinn Hjartarson, 2002; Torfi Karl Antonsson, 2006). Straumsvík liggur við sjó sem hefur áhrif á hitafar, einkum að vetri. Fjærst Hvassahrauni eru veðurstöðvarnar á Keflavíkurflugvelli, 25 km, og Hólmsheiði, 22 km. Ástæða þótti til að nýta veðurmælingar frá Keflavíkurflugvelli svo samanburður næðist við veðuraðstæður á tveimur flugvöllum. Nokkrar skýrslur hafa verið skrifaðar um veðurmælingar á Hólmsheiði og eru þær að mörgu leyti samanburðarhæfar við þessa skýrslu, sjá t.d. skýrslur Hreins Hjartarsonar (2007a,b) og Guðrúnar Nínu Petersen (2009,2012). Allar veðurathuganirnar eru sjálfvirkar nema á Keflavíkurflugvelli þar sem sjálfvirkar veðurathuganir hófust ekki að fullu fyrr en árið 2008 en hefðbundnar mannaðar veðurathuganir eru þar gerðar á 3 klst. fresti allan sólarhringinn.

Tímabil veðurmælinga sem skoðað er hér er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2008. Frá því eru reyndar tvö frávik, sjá töflu 3. Í fyrsta lagi hófust veðurathuganir í Afstapahrauni ári fyrr en í Hvassahrauni

og lauk einnig ári fyrr. Þar er því notast við gögn frá jafnlöngu tímabili þar sem veðurmælingar voru gerðar samtímis í Hvassahrauni í 7 ár. Í öðru lagi hófust veðurathuganir á Hólmsheiði nokkuð seinna, eða árið 2006. Þar eru sömuleiðis notuð gögn frá jafnlöngu tímabili, en samtíma veðurmælingar stóðu yfir í um það bil 2.5 ár. Í sumum tilfellum eru gildi fyrir það tímabil einnig sýnd. Við skoðun á veðurgögnum kom í ljós að rakamælingar í Hvassahrauni sem og á flestum samanburðarstöðvum voru ekki nógu áreiðanlegar og er því ekki fjallað um loftraka í þessari skýrslu.

Tafla 3. Yfirlit yfir veðurgögn, veðurstöð, númer, upphafsár mælinga, tímabil veðurmælinga notað og athugasemdir.

Veðurstöð	Númer	Upphaf	Frá	Til	Athugasemdir
Hvassahraun	1370	2001	2001-07-20	2009-07-19	Raki óáreiðanlegur
Afstapahraun	1368	2000	2001-01-01	2007-12-31	Raki óáreiðanlegur Vindhraði óáreiðanlegur
Straumsvík	1473	2001	2001-07-20	2009-07-19	Raki óáreiðanlegur
Reykjavík	1475	1993	2001-07-20	2009-07-19	Raki óáreiðanlegur
Reykjavíkurfv.	1477	2000	2001-07-20	2009-07-19	Raki óáreiðanlegur
Keflavíkurfv.	990	1952	2001-07-20	2009-07-19	
Hólmsheiði	1481	2006	2007-01-01	2013-12-31	

3 Lofthiti

Hitamælingar eru gerðar í 2 m hæð. Í samanburði við hitamælingar á nágrannastöðinni Afstapahrauni er bæði meðalhiti, hæsti og lægsti hiti í Hvassahrauni sambærilegur, sjá töflu 4. Áhrifa sjávarlofts gætir vel í Straumsvík þar sem meðalhitinn er heldur hærri. Meðalhitinn í Hvassahrauni er einnig lægri en á Reykjavíkurflugvelli og Keflavíkurflugvelli og lægsti mældi hiti líka.

Hæstur hiti í Reykjavík, á Reykjavíkurflugvelli og Hólmsheiði mældist í hitabylgjunni 30. júlí 2008 en á syðri stöðvunum mældist hiti hæstur í hitabylgjunni 11. ágúst 2004. Að undanskildu Afstapahrauni og Keflavíkurflugvelli mældist lægsti hitinn í kringum miðnætti 1. febrúar 2008 en mikil frostharka var á landinu fyrstu tvo daga þess mánaðar (Veðurstofa Íslands, 2008). Á Keflavíkurflugvelli var hiti lægstur að morgni 8. janúar 2004. Mælingum í Afstapahrauni var hætt fyrir lok janúar 2008 en lægsti hiti á mælingartímabili mældist 27. febrúar 2002, en sá mánuður var einnig óvenju kaldur (Veðurstofa Íslands, 2002).

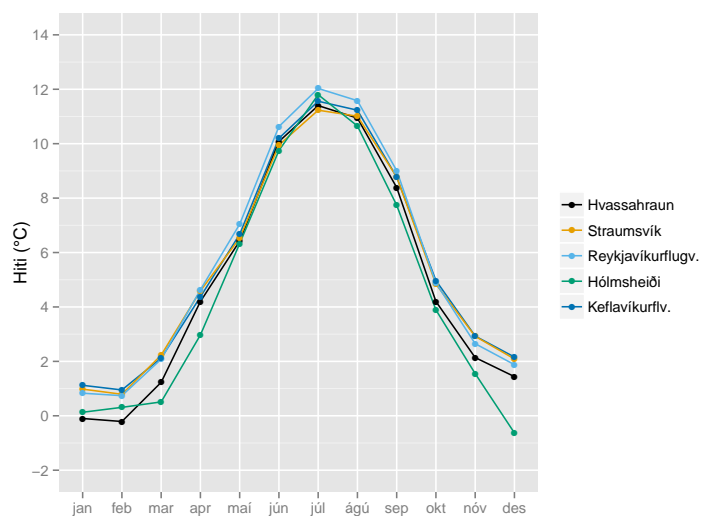
Tafla 4. Lofthiti (°C) í Hvassahrauni og á samanburðarstöðvum, meðalhiti, hæsti og lægsti mældi hiti (°C). Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Veðurstöð	Meðalhiti (°C)	Hæsti hiti (°C)	Lægsti hiti (°C)
Hvassahraun	5.0	25.4	-17.1
Afstapahraun	4.9	25.4	-16.5
Straumsvík	5.5	25.1	-15.8
Reykjavík	5.6	26.4	-14.3
Reykjavíkurflugvöllur	5.7	26.2	-14.8
Keflavíkurflugvöllur	5.6	25.0	-12.5
Hólmsheiði ^a	4.6	27.9	-18.2
Hólmsheiði ^b	4.5	27.9	-18.2

^a Annað tímabil

^b Eingöngu samtímamælingar, u.þ.b. 2.5 ár

Mynd 3 sýnir árstíðasveiflu meðalhitans og tafla 5 samanburð á talnaformi. Meðalhitinn er að jafnaði lægstur í febrúar og hæstur í júlí. Árstíðaspönn hita á tímabilinu er mest í Hvassahrauni, 11.6°, en minnst á Keflavíkurflugvelli, eða 10.6°. Meðalhitinn í upphafi árs er í svalara lagi í Hvassahrauni, eða um einu stigi undir t.d. Reykjavíkurflugvelli, en munurinn er minni þegar líður að sumri. Hólmsheiði sker sig verulega úr hvað varðar árstíðarsveifluna, einkum er kaldara þar í desember. Ástæður þess geta verið tvær. Í fyrsta lagi er tímabil mælinga annað. Samanburður á mánaðarmeðaltölum á Reykjavíkurflugvelli fyrir tímabil mælinga í Hvassahrauni og tilsvareandi tímabil mælinga á Hólmsheiði sýnir að meðan meðalhiti desembermánaðar á fyrra tímabilinu var 1.9°C þá var það mun lægra fyrir seinna tímabilið, eða 0.5°C. Að auki sýna athuganir að desember 2011 var nokkuð kaldur í Reykjavík (Veðurstofa Íslands, 2011). Líklegt er því að desembermánuður seinna tímabilsins hafi einnig verið kaldari á Hólmsheiði. Í öðru lagi er Hólmsheiði í töluvert meiri hæð yfir sjávarmáli og lengra frá sjó og meðalhiti þí að jafnaði lægri utan sumarmánuða (Guðrún Nína Petersen, 2012). Samanburður á veðurmælingum á Reykjavíkurflugvelli á tímabili mælinga í Hvassahrauni og tímabili mælinga á Hólmsheiði (ekki sýnt) gefa ekki til kynna að hægt sé að útskýra þennan almenna mun á nokkurn hátt með tímabili mælinga.



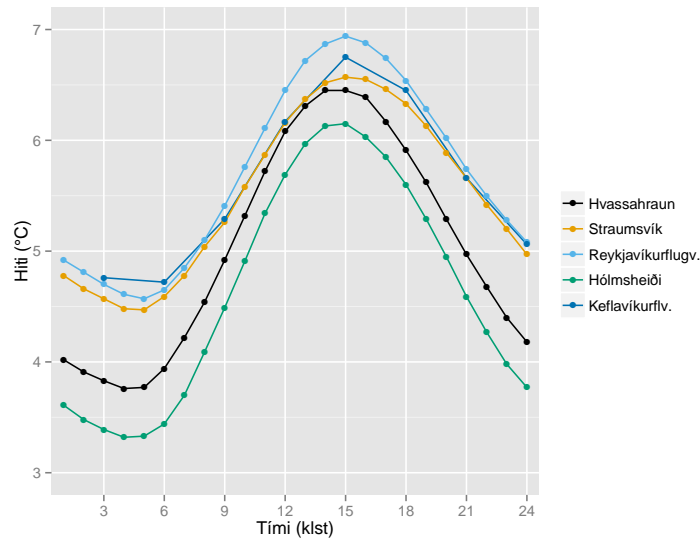
Mynd 3. Árstíðarsveifla meðalhita (°C). Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Tafla 5. Mánaðarmeðaltöl hita (°C) í Hvassahrauni, Afstapahrauni, Reykjavík, á Reykjavíkurlugvelli, Keflavíkurlugvelli og Hólmsheiði. Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

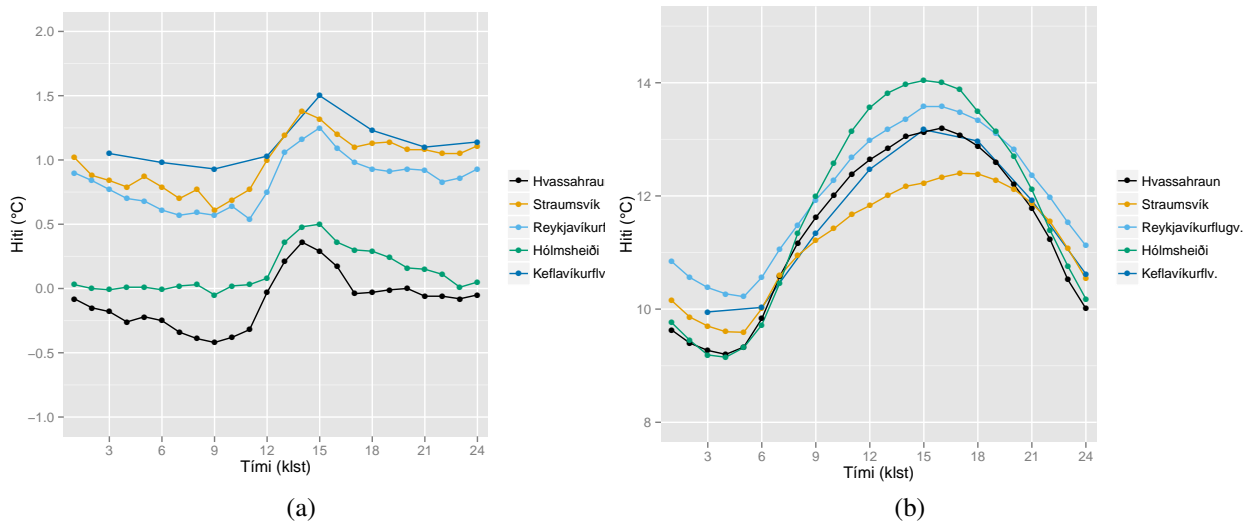
	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des	árið
Hvassahraun	-0.1	-0.2	1.2	4.2	6.4	10.1	11.4	10.9	8.4	4.2	2.1	1.4	5.0
Afstapahraun	0.1	0.1	1.6	4.0	5.9	9.7	11.1	10.8	7.9	4.3	2.0	1.5	4.9
Straumsvík	1.0	0.8	2.2	4.6	6.5	10.0	11.2	11.0	8.8	4.8	2.9	2.1	5.5
Reykjavík	0.8	0.7	2.0	4.5	6.9	10.5	11.9	11.4	8.8	4.8	2.6	1.8	5.6
Reykjavíkurlfv.	0.8	0.7	2.1	4.6	7.0	10.6	12.0	11.6	9.0	4.9	2.7	1.9	5.7
Keflavíkurlfv.	1.1	1.0	2.1	4.4	6.7	10.2	11.6	11.2	8.8	5.0	2.9	2.2	5.6
Hólmsheiði ^a	0.1	0.3	0.5	3.0	6.3	9.8	11.8	10.7	7.7	3.9	1.6	-0.6	4.6

^aAnnað tímabil

Mynd 4 sýnir samanburð á dægursveiflu fyrir allt árið og mynd 5 dægursveiflu í janúar- og júlímánuði. Öllu jafna er hiti hæstur þegar sól er hæst á himni eða í kringum kl. 14 og lægstur rétt fyrir sólarupprás. Hvort sem litið er á dægursveifluna fyrir allt árið eða einstaka mánuði eru klukkumeðaltöl í Hvassahrauni nokkuð lægri en á Reykjavíkurlugv. og Keflavíkurlugvelli og dægursveiflan heldur meiri. Að vetri til er hiti lægri í Hvassahrauni og á Hólmsheiði en á hinum stöðvunum. Hólmsheiði liggur í 130 m.y.s. og töluvert frá sjó sem að skýrir lágan hita þar. Í töflu 5 sést vel að hitafar í Afstapahrauni er sambærilegt við hitafar í Hvassahrauni, þ.e. á báðum stöðvum er mánaðar meðalhiti lægri en í Straumsvík sem er í nokkurra kílómetra fjarlægð, en við sjó.



Mynd 4. Dægursveifla hita ($^{\circ}\text{C}$) fyrir allt árið. Athugið að tímabil mælinga er annað á Hólmsheiði og að mælingar á Keflavíkurlugvelli eru gerðar á 3 tíma fresti.



Mynd 5. Dægursveifla hita ($^{\circ}\text{C}$) í (a) janúar og (b) júlí. Athugið að tímabil mælinga er annað á Hólmsheiði og að mælingar á Keflavíkurlugvelli eru gerðar á 3 tíma fresti.

Tafla 6. Tíðni (%) meðalhita um eða undir frostmarki ($\leq 0^\circ$) að vetri (desember–mars) og að vori/hausti (apríl, maí, október og nóvember).

	vetur (%)	vor & haust (%)
Hvassahraun	42	15
Afstapahraun	38	16
Straumsvík	33	11
Reykjavík	36	13
Reykjavíkurfv.	34	12
Keflavíkurfv.	33	10
Hólmsheiði ^a	47	17

^a Annað tímabil

Í mörgum tilvikum skiptir miklu máli hvort hiti er um eða undir frostmarki. Yfir vetrarmánuðina desember–mars er meðalhitinn í Hvassahrauni í 42% tilvika við eða undir frostmarki ($\leq 0^\circ$) en í 15% tilvika að vori og hausti (apríl, maí, október, nóvember), sjá töflu 6. Þessi frosttíðni er svipuð og í Afstapahrauni en nokkrum prósentustigum yfir frosttíðni á öðrum stöðvum, utan Hólmsheiðar sem liggur mun hærra yfir sjávarmáli. Það er því greinilegt að áhrifa sjávarlofts gætir í minna magni í Hvassahrauni og Afstapahrauni en á flestum samanburðarstöðvunum, þar sem það dregur úr hitasveiflum.

4 Vindur

Vindmælingar eru gerðar í 10 m hæð á veðurstöðvum Veðurstofu Íslands. Við skoðun á tíma-
röðum vindhraða í Hvassahrauni og á samanburðarstöðvum kom í ljós að vindhraðamælingar í
Afstapahrauni eru óáreiðanlegar og því ekki notaðar hér.

4.1 Vindhraði

Meðalvindhraði í Hvassahrauni á þessu tímabili er af svipuðum styrk og í Straumsvík, heldur
hærri en á Reykjavíkurflugvelli en 1.2 m/s lægri en á Keflavíkurflugvelli, sjá töflu 7. Mesti með-
alvindhraði sem hefur mælst á stöðinni er 28.0 m/s, sem er 0.8 og 1.9 m/s lægra en á flugvöl-
lunum á sama tímabili. Á öllum stöðvum mældist mesti meðalvindhraði aðfararnótt 13. desem-
ber 2007 að Keflavíkurflugvelli undanskildum, þó vissulega hafi verið mjög hvasst þar þessa
nótt. Hámarksvindhraðinn á Keflavíkurflugvelli mældist hins vegar á hádegi 27. janúar 2008.

Mesta hviða í Hvassahrauni mældist 9. desember 2006 eða 39.4 m/s og er hún nokkuð lægri
en mestu hviður á samanburðarstöðvum á tímabilinu að undanskilinni veðurstöðinni Reykjavík
(Veðurstofureit) sem nýtur töluverðs skjóls af byggingum og gróðri.

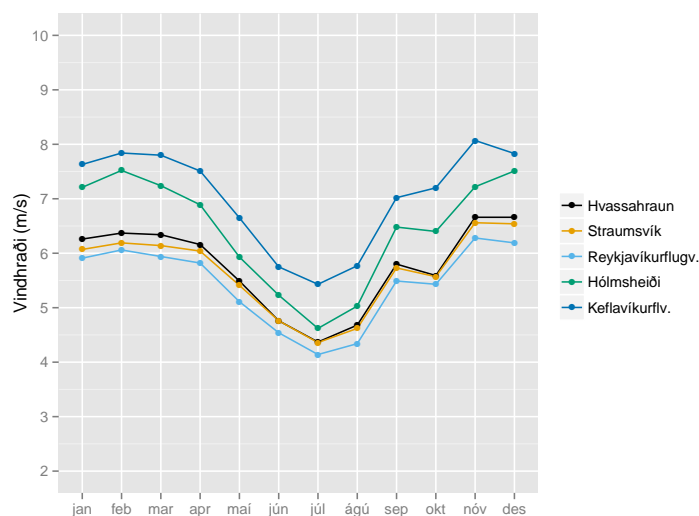
*Tafla 7. Vindhraði (m/s) í Hvassahrauni og á samanburðarstöðvum, meðalvindhraði, mesti
meðalvindhraði og mesta hviða. Hæstu gildin eru feitletruð. Tímabil mælinga er almennt
20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.*

Veðurstöð	Meðalvindhraði (m/s)	Mesti meðalvindhraði (m/s)	Mesta hviða (m/s)
Hvassahraun	5.8	28.0	39.4
Straumsvík	5.7	28.8	40.3
Reykjavík	4.2	24.0	37.2
Reykjavíkurflv.	5.4	28.5	43.1
Keflavíkurflv.	7.0	29.9	40.7
Hólmsheiði ^a	6.4	34.5	46.1
Hólmsheiði ^b	6.6	34.5	46.1

^aAnnað tímabil

^bEingöngu samtíamælingar, u.þ.b. 2.5 ár

Vindhraði að jafnaði hæstur að vetri. Mynd 6 og tafla 8 sýna árstíðasveiflu meðalvindhraða.
Vindhraði er að mestur á Keflavíkurflugvelli og minnstur í Reykjavík (Veðurstofureitur) og á
Reykjavíkurflugvelli. Árstíðasveiflan í Hvassahrauni er mjög lík þeirri í Straumsvík, með mesta
vindhraða í nóvember og desember, eða um 6.7 m/s, og lægstan í júlí, 4.4 m/s.



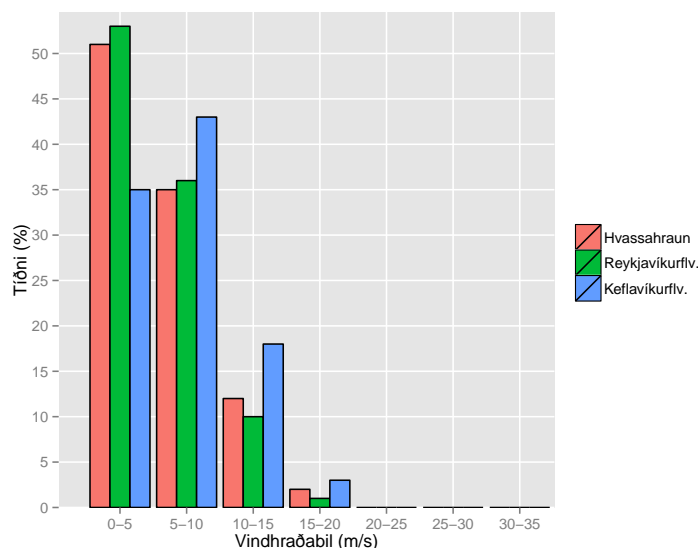
Mynd 6. Árstíðarsveifla meðalvindhraða (m/s). Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Tafla 8. Mánaðarmeðaltöl vindhraða (m/s) í Hvassahrauni, Straumsvík, Reykjavík, á Reykjavíkurlugvelli, Hólmsheiði og Keflavíkurlugvelli. Hæstu gildin fyrir hverja veðurstöð eru feitletruð. Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des	árið
Hvassahraun	6.3	6.4	6.3	6.2	5.5	4.8	4.4	4.7	5.8	5.6	6.7	6.7	5.8
Straumsvík	6.1	6.2	6.1	6.0	5.4	4.8	4.4	4.6	5.7	5.6	6.6	6.5	5.7
Reykjavík	5.6	4.8	4.7	4.5	4.0	3.5	3.2	3.3	4.2	4.1	4.8	4.9	4.2
Reykjavíkurlfv.	5.9	6.1	5.9	5.8	5.1	4.5	4.1	4.3	5.5	5.4	6.3	6.2	5.4
Keflavíkurlfv.	7.6	7.8	7.8	7.5	6.7	5.8	5.4	5.8	7.0	7.2	8.1	7.8	7.0
Hólmsheiði ^a	7.2	7.5	7.2	6.9	5.9	5.2	4.6	5.0	6.5	6.4	7.2	7.5	6.4

^aAnnað tímabil

Mynd 7 sýnir tíðnidreifingu meðalvindhraða í Hvassahrauni og á Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli. Þar sést vel að tíðnidreifing vindhraða í Hvassahrauni líkist þeirri á Reykjavíkurflugvelli, þ.e. hægur vindur er mun tíðari en á Keflavíkurflugvelli og hvassviðri sjaldgæfari.

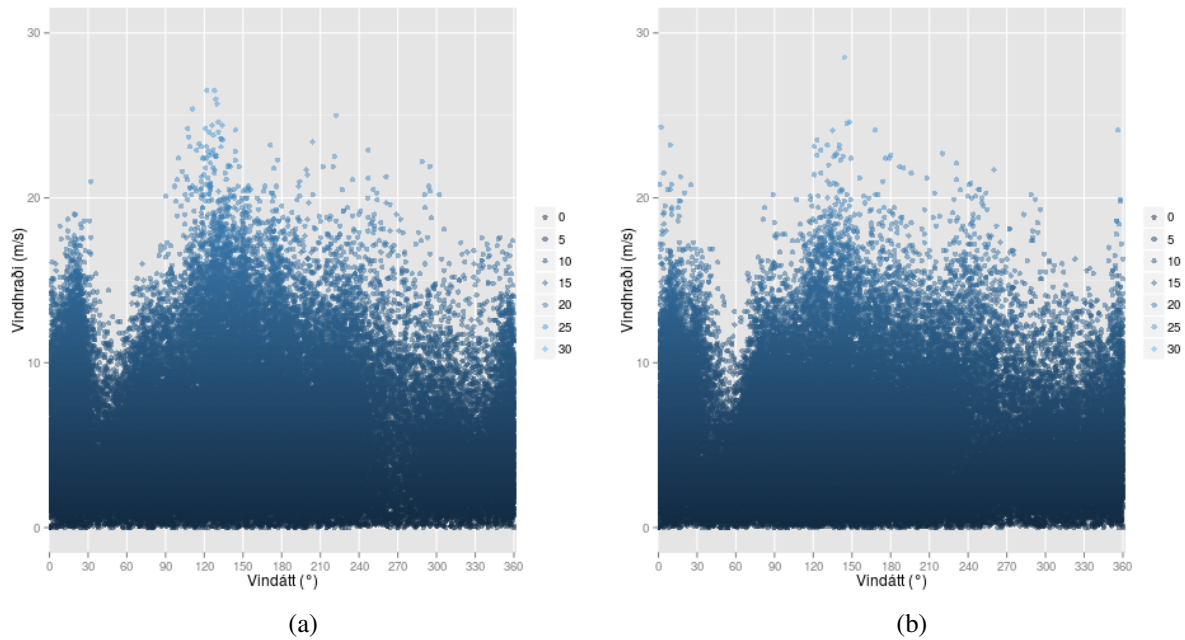


Mynd 7. Tíðni meðalvindhraða (m/s) í Hvassahrauni og á Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli. Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Dreifing vindhraða eftir vindáttum í Hvassahrauni og á Reykjavíkurflugvelli er sýnd á mynd 8. Eins og sést vel á mynd 6 er vindhraði að jafnaði aðeins meiri í Hvassahrauni en á Reykjavíkurflugvelli. Í hánorðanátt, u.þ.b. $355^\circ - 20^\circ$, er vindhraði í Hvassahrauni þó minni en á Reykjavíkurflugvelli. Hér gæti líklega vindmögnunar við Esjuna á Reykjavíkurflugvelli meðan loftstraumurinn kemur ótruflaður af hafi inn á Reykjanes þar sem yfirborðshryfi hraunsins dregur ögn úr vindhraða. Á báðum stöðvum er marktækt staðbundið lágmark í norðaustanátt, u.þ.b. 45° , en þar eru báðar stöðvar í skjóli Esjunnar líkt og á við um allt höfuðborgarsvæðið. Eins er sjaldan hvassviðri í vestan til norðvestanátt ($270-315^\circ$). Mestur mældist meðalvindhraðinn á báðum stöðvum í suðaustlægum áttum ($120-150^\circ$) en þær áttir eru algengar þegar krappar lægðir eru skammt suðvestur af landinu.

Í töflu 9 má finna tíðni vindhraða í Hvassahrauni eftir mánuðum. Tíðni vindhraða á bilinu 0–5 m/s, þ.e. mjög hægur vindur, er frá tæpum 44% að vori að 64.5% á miðju sumri. Talsverður vindur, 10–20 m/s, mældist á öllum tíma árs en var sjaldgæfur að sumri (júní–ágúst). Mjög hvass vindur, yfir 20 m/s mældist í öllum mánuðum utan tímabilsins apríl–ágúst.

Tafla 10 sýnir samanburð á mesta 10 mínútna vindhraða hvers mánaðar. Á nær öllum stöðvum mældist hæsta gildið í desember og það næsthæsta í febrúar. Eins og ætla mátti eru gildin í Hvassahrauni og Straumsvík nokkuð áþekkt, veðurstöðin Reykjavík sker sig út með lægstu gildi og Hólmsheiði með þau hæstu.



Mynd 8. Dreifing meðalvindhraða (m/s) eftir vindáttum ($^{\circ}$) í (a) Hvassahrauni og (b) á Reykjavíkurlugvelli. Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Tafla 9. Tíðnidreifing vindhraða í Hvassahrauni eftir mánuðum (%). Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009. Ef tíðni $< 0.1\%$ eru gildi ekki skráð.

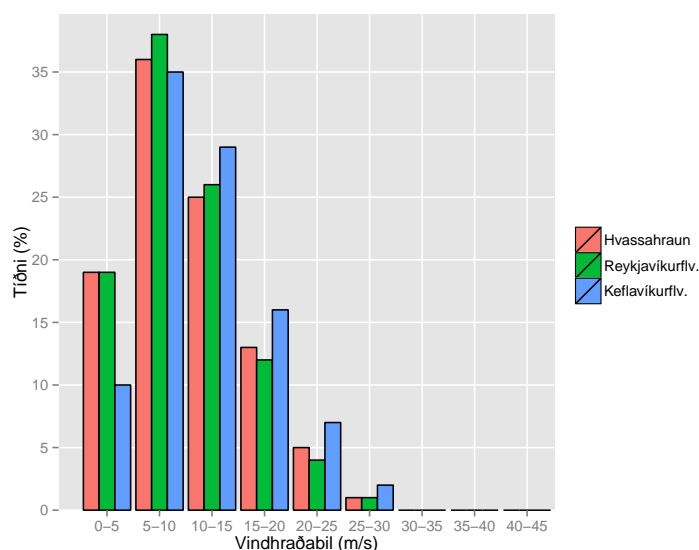
	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
0–5 m/s	46.2	47.3	43.8	43.8	51.4	58.9	64.5	61.7	49.9	54.7	42.9	45.2	50.9
5.1–10 m/s	37.4	33.2	39.1	40.6	37.4	35.7	31.5	32.4	35.9	30.7	36.9	34.2	35.4
10.1–15 m/s	13.6	15.4	14.6	14.1	10.5	5.1	3.8	5.2	12.6	12.3	16.3	15.9	11.6
15.1–20 m/s	2.4	3.6	2.4	1.4	0.8	0.3	0.2	0.6	1.5	2.2	3.5	3.9	1.9
20.1–25 m/s	0.4	0.4	0.1	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.3	0.8	0.2
25.5–30 m/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-

Tafla 10. Mesti 10 mínútna vindhraði (m/s) í Hvassahrauni, Straumsvík, Reykjavík, á Reykjavíkurlugvelli, Hólmsheiði og Keflavíkurlugvelli. Hæstu gildin fyrir hverja veðurstöð eru feitletruð. Tímabil mælinga er almennt 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des
Hvassahraun	26.0	26.5	22.9	20.0	19.8	17.6	17.9	20.2	23.2	22.8	24.3	28.0
Straumsvík	24.2	27.2	22.0	20.3	20.1	18.8	18.3	20.8	23.3	23.4	23.2	28.8
Reykjavík	19.1	23.4	19.9	17.2	15.5	16.2	14.5	14.9	18.4	19.0	20.3	24.0
Reykjavíkurlfv.	22.9	26.7	21.5	25.8	18.0	20.8	16.9	17.7	21.7	25.4	22.6	28.5
Keflavíkurlfv.	29.9	27.8	24.2	23.2	21.1	21.1	20.1	21.6	28.3	25.7	27.3	29.3
Hólmsheiði ^a	28.1	33.2	26.5	32.0	22.9	18.7	23.5	25.8	29.7	27.3	30.2	34.5

^aAnnað tímabil

Tíðnidreifingu vindhviða má sjá á mynd 9. Til að gæta samræmis við Keflavíkurflugvöll er könnuð tíðni mestu vindhviðu á þremur klukkustundum. Það sést glögg á myndinni að líkt og fyrir meðalvindhraðann þá er hviðutíðni í Hvassahrauni mjög svipuð og á Reykjavíkurflugvelli og tíðni hviðu yfir 10 m/s nokkuð lægri en á Keflavíkurflugvelli. Tíðni vindhviða yfir 15 m/s er 19% í Hvassahrauni, 17% á Reykjavíkurflugvelli og 25% á Keflavíkurflugvelli, þ.e. 6–8 prósentustigum hærrí en á hinum tveimur stöðvunum. Tafla 11 sýnir tíðnidreifingu vindhviðu í Hvassahrauni eftir mánuðum. Þar sést m.a. að hviður yfir 25 m/s mældust í desember–febrúar, en gera má ráð fyrir vindhviðum yfir 20 m/s í öllum haust- og vetrarmánuðum.



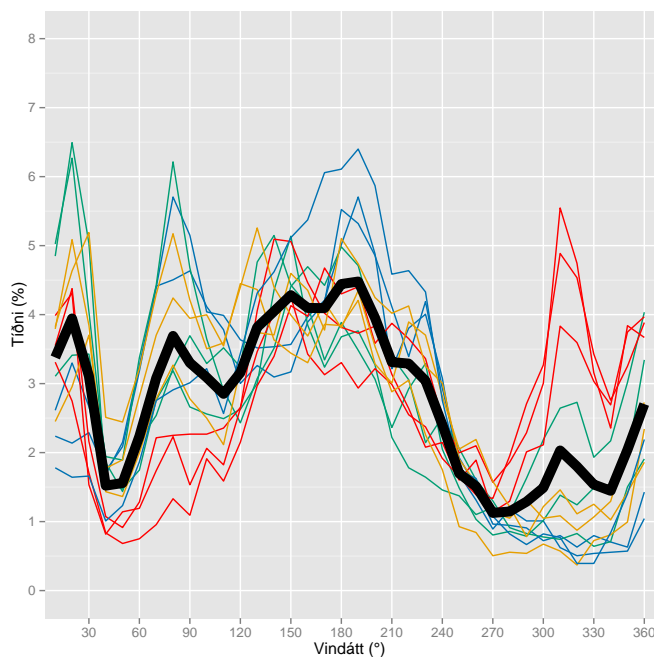
Mynd 9. Tíðni mestu 3-klst vindhviða (m/s) í Hvassahrauni og á Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli. Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Tafla 11. Tíðnidreifing vindhviðu í Hvassahrauni eftir mánuðum (%). Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009. Ef tíðni < 0.1% eru gildi ekki skráð.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
0–5 m/s	23.2	26.0	23.7	21.4	27.3	31.6	36.9	36.0	27.4	31.6	21.4	22.2	27.4
5.1–10 m/s	33.0	29.5	29.4	34.8	38.2	43.6	44.0	40.2	34.2	31.2	31.0	32.2	35.1
10.1–15 m/s	25.2	22.3	28.1	26.9	24.2	19.3	14.9	17.8	23.3	21.1	25.1	21.9	22.5
15.1–20 m/s	13.1	13.9	12.9	12.9	8.5	4.6	3.5	4.7	11.3	11.3	14.9	14.4	10.5
20.1–25 m/s	4.2	6.2	4.7	3.7	1.6	0.8	0.7	1.1	3.1	4.2	5.9	6.1	3.5
25.5–30 m/s	1.1	1.9	1.2	0.4	0.2	-	-	0.3	0.5	0.5	1.5	2.1	0.8
20.1–25 m/s	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.3	0.8	0.1
25.5–30 m/s	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-

4.2 Vindáttir

Mynd 10 sýnir tíðni vindátta í Hvassahrauni fyrir hvern mánuð fyrir sig og meðaltal tímabilsins. Sömu upplýsingar má finna í töflu 12. Í viðauka má finna vindrósir fyrir Hvassahraun fyrir allt tímabilið, vetrar- og sumarmánuði (mynd 12–13). Sömuleiðis eru sýndar vindrósir fyrir Reykjavíkurlugvöll (mynd 14–15), Keflavíkurlugvöll (mynd 16–17) og Straumsvík (mynd 18–19).



Mynd 10. Tíðni vindátta í Hvassahrauni, vetrarmánuðir, des–feb, eru bláir, vormánuðir, mars–maí, grænir, sumarmánuðir, júní–ágúst, rauðir og haustmánuðirnir, sept–nóv, gulir. Ársmeðaltalið er sýnt með svartri línu.

Að meðaltali eru suðaustlægar til suðsuðvestlægar áttir (120–210°) algengastar, enda algengustu áttirnar á sunnanverðu landinu, en einnig er norðnorðaustanátt nokkuð algeng (20°). Að vetri til (des–feb) voru suðaustlægar að suðvestlægum áttum algengustu vindáttirnar en eins og áður hefur komið fram er mesta vindhraða að vænta í suðaustanáttum og þær algengar í tengslum við lægðagang. Vestlægar og norðvestlægar áttir eru hafgola að sumri til og að jafnaði hægar, sjá mynd 13(b), en sjaldgæfar á öðrum tíma árs.

Vindáttatíðni er nokkuð svipuð í Straumsvík. Austanátt er þó sjaldgæf þar og er hér líklega um skjól vegna álversins að ræða. Sömuleiðis höfðu suðlægar áttir meira afgerandi austanátt en í Hvassahrauni. Að sumri eru sólfarsvindar ríkjandi, hafgola úr norðvestri að degi til og landgola úr suðaustri að nóttu. Einnig er suðaustanátt algeng að degi í tengslum við lægðagang og þá er vindhraði meiri en í hafgolunni.

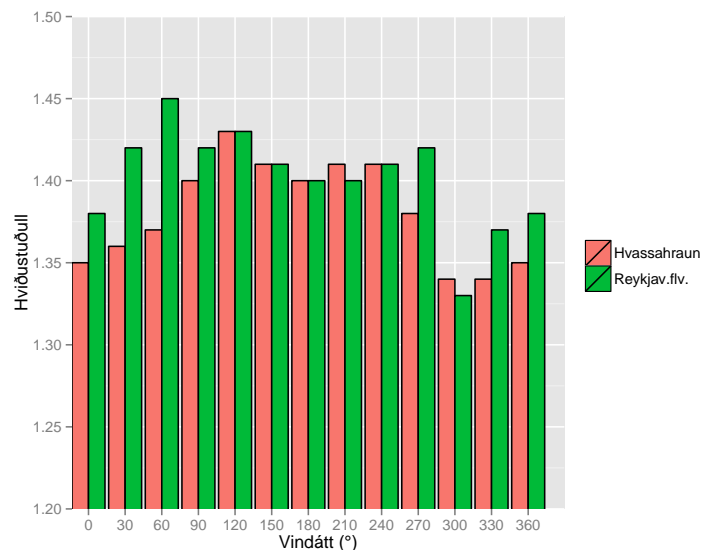
Vindáttatíðni á Reykjavíkurlug- og Keflavíkurlugvelli er nokkuð ólík þó að á öllum stöðvum komi hafgolan sterkt inn að sumri. Á Reykjavíkurlugvelli eru, líkt og í Hvassahrauni, norðaustanáttir sjaldgæfar en þar er austanáttin mun ákveðnari, einkum utan sumartímans. Á Keflavíkurlugvelli er aftur á móti austlæg átt sjaldgæfari og meginvindáttirnar norðnorðaustanátt og suðaustanátt, sjá myndir 16–17 í viðhengi.

Tafla 12. Tíðni vindátta (%) í Hvassahrauni eftir mánuðum fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009. Hæstu gildi hvers mánaðar eru feitletruð.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
N 360	1.0	1.4	1.9	3.3	4.0	3.9	3.7	4.0	2.7	2.3	1.9	2.2	2.7
10	2.2	2.6	3.1	5.0	4.8	3.6	3.3	4.0	3.8	3.8	2.5	1.8	3.4
20	2.1	3.3	3.4	6.3	6.5	4.4	2.7	4.3	5.1	4.6	3.0	1.6	3.9
30	2.3	2.7	3.4	4.0	5.0	2.2	1.7	1.5	3.8	5.2	3.7	1.7	3.1
40	1.7	1.7	1.9	1.9	1.6	1.1	0.8	0.8	1.4	2.5	1.8	1.0	1.5
50	2.1	2.2	1.9	1.4	1.5	0.9	0.7	1.1	1.4	2.4	1.9	1.2	1.6
60	3.2	3.3	3.4	2.2	1.7	1.3	0.8	1.2	2.0	3.2	2.8	1.9	2.2
70	4.4	4.4	4.4	2.5	2.8	2.2	1.0	1.7	2.8	4.3	3.7	2.8	3.1
80	5.7	4.5	6.2	3.2	3.2	2.2	1.3	2.2	3.3	5.2	4.2	2.9	3.7
A 90	5.1	4.6	4.7	3.7	2.7	2.3	1.1	1.5	2.8	4.2	3.9	3.0	3.3
100	4.0	4.1	3.6	3.3	2.6	2.3	1.9	2.1	2.5	3.5	4.0	3.2	3.1
110	4.0	3.8	2.9	3.5	2.5	2.4	1.6	1.8	2.1	3.6	3.5	2.6	2.9
120	3.6	3.0	2.4	3.2	2.6	2.7	2.2	2.6	3.2	4.4	4.4	3.4	3.2
130	3.5	3.3	3.1	4.8	3.0	3.5	3.0	4.1	3.7	5.3	4.4	4.3	3.8
140	3.5	3.1	3.5	5.1	4.4	4.0	3.4	5.1	3.7	4.4	3.6	4.6	4.0
150	3.6	3.2	4.4	4.4	5.1	4.3	4.1	5.1	4.6	4.0	3.4	5.1	4.3
160	4.0	3.9	4.7	4.1	3.8	3.4	4.0	4.5	4.4	3.7	3.3	5.4	4.1
170	4.2	4.2	4.4	3.3	3.2	3.1	4.7	4.0	3.8	4.2	3.9	6.1	4.1
S 180	5.0	5.5	5.0	3.9	3.7	3.3	4.3	3.8	5.1	3.8	3.8	6.1	4.4
190	5.7	5.3	4.7	3.5	3.8	2.9	4.4	3.7	4.7	4.3	4.2	6.4	4.5
200	4.9	4.9	3.8	3.1	3.3	3.2	3.6	3.8	4.2	3.5	3.3	5.9	4.0
210	3.2	4.1	3.4	2.4	2.2	3.0	3.9	3.1	4.0	2.9	3.0	4.6	3.3
220	3.8	3.4	3.1	2.9	1.8	2.5	3.7	2.6	4.1	3.0	3.9	4.6	3.3
230	4.0	4.2	2.1	3.3	1.6	2.4	3.4	2.1	3.3	2.3	3.7	4.3	3.0
240	3.1	2.9	2.5	2.0	1.5	1.9	2.5	2.1	3.0	1.8	2.8	2.8	2.4
250	1.7	1.9	2.1	1.5	1.4	1.7	2.0	1.6	1.9	0.9	2.1	1.7	1.7
260	1.3	1.5	1.6	1.0	1.1	1.4	2.1	1.9	1.6	0.8	2.2	1.6	1.5
V 270	0.9	1.0	1.3	0.8	1.2	1.3	1.6	1.1	1.1	0.5	1.6	1.1	1.1
280	1.2	0.9	0.9	0.9	1.1	2.0	1.9	1.3	1.0	0.6	1.2	0.8	1.1
290	1.0	0.9	0.8	0.8	1.6	2.7	2.3	2.0	1.3	0.5	0.8	0.7	1.3
300	1.0	0.7	0.8	1.0	2.2	3.3	3.0	2.1	1.0	0.7	1.2	0.8	1.5
310	0.6	0.8	0.7	1.4	2.6	4.9	5.5	3.8	1.1	0.6	1.5	0.8	2.0
320	0.5	0.6	0.8	1.2	2.7	4.5	4.7	3.6	0.9	0.4	1.1	0.4	1.8
330	0.5	0.8	0.6	1.5	1.9	3.4	3.2	3.0	1.1	0.7	1.3	0.4	1.5
340	0.6	0.7	0.7	1.4	2.2	2.8	2.4	2.7	1.3	0.8	1.0	0.8	1.4
350	0.6	0.6	1.5	1.9	3.0	3.3	3.8	3.7	2.1	1.0	1.4	1.4	2.0
N 360	1.0	1.4	1.9	3.3	4.0	3.9	3.7	4.0	2.7	2.3	1.9	2.2	2.7

4.3 Hviðustuðlar

Hviðustuðul má skilgreina sem hlutfallið milli mestu hviðu og mesta 10 mínútna meðalvindhraða síðustu liðinnar klukkustundar (sjá t.d. Hálfván Ágústsson & Harald Ólafsson (2004)). Hviðustuðull gefur til kynna hve hviðukenndur vindurinn er, en snarpar vindhviður hamla umferð um t.d. vegi og flugvelli og geta í verstu tilvikum valdið töluverðum skemmdum á mannvirkjum. Meðalhviðustuðull í Hvassahrauni, fyrir 10 mínútna meðalvindhraða > 5 m/s, var 1.39 en útreiknaðir hviðustuðlar sem fall af vindátt fyrir Hvassahraun og Reykjavíkflugvöll eru sýndir á mynd 11. Meðalhviðustuðull var svipaður í Hvassahrauni og á Reykjavíkflugvelli í suðlægum áttum en lægri í Hvassahrauni í norðlægum og norðaustlægum áttum (330 – 60°). Þetta kann að skýrast af vindmögnun við Reykjavíkflugvöll vegna Esjunnar, sjá kafla 4.1, auk áhrifa Öskjuhlíðar á vind á Reykjavíkflugvelli.



Mynd 11. Meðalhviðustuðull í Hvassahrauni og á Reykjavíkflugvelli sem fall af vindátt. Tímabil mælinga er 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

5 Helstu niðurstöður

Veðurstöðin Hvassahraun var rekin í 8 ár, frá 4. júlí 2001 – 27. júlí 2009. Veðurstöðin var hefðbundin sjálfvirk veðurstöð og mældi hita og raka í 2 m hæð og vindhraða og vindátt í 10 m hæð. Mælt var á 10 mínútna fresti og útbúin hefðbundin klukkustundargildi. Lítið var um afföll mælinga og að rakamælingunum undanskildum eru mælingarnar taldar áreiðanlegar. Veðurfari í Hvassahrauni er lýst út frá þessum veðurmælingum fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009 og þær bornar saman við tilsvarendi mælingar á nokkrum veðurstöðvum.

Veðurfari í Hvassahrauni er svipað og á nágrennaveðurstöðvunum Afstapahrauni (starfrækt 2000–2008). Athygli vekur að áhrifa sjávarlofts nýtur í mun minna mæli í Hvassahrauni og Afstapahrauni en á veðurstöðinni Straumsvík (starfrækt síðan 2001). Mánaðarmeðaltöl sýna að yfir veturinn er heldur kaldara í Hvassahrauni en á stöðvum sem liggja nær hafi en dægursveiflan er að jafnaði meiri. Þessi munur er meiri en hægt er að útskýra með fjarlægð milli stöðva og frá hafi. Líklegt er að hér sé um mjög staðbundin áhrif yfir hrauninu að ræða, einkum kuldapolla að vetri, sem hafi þessi áhrif á meðalhita og frosttíðni. Það er því einnig líklegt að meiri ísingar gæti í hrauninu. Samanborið við Reykjavíkurflugvöll var frosttíðni bæði að vetri sem að vori og hausti nokkrum prósentustigum hærri í Hvassahrauni, t.d. var frosttíðni að vetri 42% í Hvassahrauni en 36% á Reykjavíkurflugvelli. Meðalvindhraði og vindhviður í Hvassahrauni mældust meiri en á höfuðborgarsvæðinu en minni en á Keflavíkurflugvelli, jafnt meðaltöl sem tíðni vindhraða. Meðalhviðustuðullinn var svipaður og á Reykjavíkurflugvelli í öllum vindáttum að undanskildum norðlægum og norðaustlægum áttum þegar vindur var byljóttari á Reykjavíkurflugvelli. Rakamælingar reyndust óáreiðanlegar og því er þeim ekki lýst í þessari skýrslu. Ekki var mæld úrkoma í Hvassahrauni en líklegt er að úrkomumagn og mynstur sé svipað og í Reykjavík, þ.e. mest úrkoma fylgi haust- og vetrarlægðum en minnst falli að meðaltali í maí–júlí.

Í stuttu máli má út frá veðurgögnum gera ráð fyrir að veðurfari í Hvassahrauni sé fremur milt. Mældur meðalhiti í janúar og febrúar var þó 1°C lægri en á stöðvum sem liggja við sjó og er hér líklega um mjög staðbundið ástand að ræða. Vindhraði virðist vera nokkuð svipaður og á Reykjavíkurflugvelli en vindrósin sýnir að suðlægjar áttir eru þó algengari að vetri í Hvassahrauni en á Reykjavíkurflugvelli. Að sumri er hafgolan ríkjandi þáttur á báðum stöðvum. Meðalhviðustuðull í Hvassahrauni er 1.39, með hæst gildi í austsuðaustanáttum og að jafnaði svipaður eða lægri en hviðustuðull í Reykjavík miðað við vindáttir.

6 Heimildir

- Guðrún Nína Petersen (2009). *Veðurmælingar á Hólmsheiði 11. janúar 2006 – 31. október 2009*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Skýrsla VÍ 2009-016.
- Guðrún Nína Petersen (2012). *Veðurmælingar á Hólmsheiði 11. janúar 2006 – 31. október 2012*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Skýrsla VÍ 2012-017.
- Innanríkisráðuneytið (2013). *Samkomulag um innanlandsflug undirritað í dag*. Skoðað 1. september 2014 á <http://www.innanrikisraduneyti.is/frettir/nr/28749>
- Hálf dán Ágústsson & Haraldur Ólafsson (2004). Mean gust factors in complex terrain. *Meteorol. Z.*, **13**, 149–155.
- Hreinn Hjartarson (2002). *Veðurmælingar í Afstapahrauni júní 2000 – nóvember 2001 - Áfangaskýrsla 1*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 02017.
- Hreinn Hjartarson (2007a). *Veðurmælingar á Hólmsheiði í janúar 2006 – 31. mars 2007*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 07009.
- Hreinn Hjartarson (2007b). *Veðurmælingar á Hólmsheiði, Reykjavíkurlflugvelli og Keflavíkurlflugvelli 11. janúar 2006 – 16. desember 2007*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 08009.
- Torfi Karl Antonsson (2006). *Veðurmælingar í Afstapahrauni 2000–2005 - Áfangaskýrsla 2*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 06019.
- Veðurstofa Íslands (2002). *Febrúar 2002*. Skoðað 1. september 2014 á <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/manadayfirlit/2002/greinar/nr/568>
- Veðurstofa Íslands (2008). *Tíðarfar í febrúar 2008 - stutt yfirlit*. Skoðað 1. september 2014 á <http://www.vedur.is/um-vi/frettir/nr/1232>
- Veðurstofa Íslands (2011). *Tíðarfar í desember 2011 - stutt yfirlit*. Skoðað 1. september 2014 á <http://www.vedur.is/um-vi/frettir/nr/2419>

Viðaukar

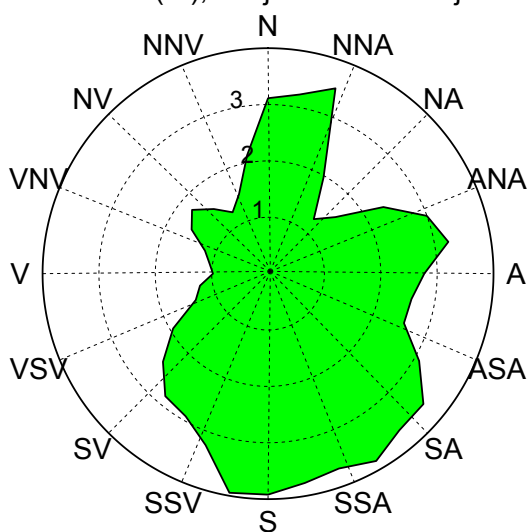
I Vindrósir

Vindrósirnar sýna tíðni vindátta fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009 nema fyrir Hólmsheiði. Til viðbótar er sýndur meðalvindhraði fyrir hverja vindátt í stöplariti. Fyrir Hvassahraun er tíðnidreifing vindátta fyrir allt tímabilið, vetrarmánuði og sumarmánuði, sýnd á myndum 12–13. Tilsvarandi vindrósir fyrir Reykjavíkflugvöll er að finna á myndum 14–15, Keflavíkflugvöll á myndum 16–17 og Straumsvík á myndum 18–19.

Hvassahraun

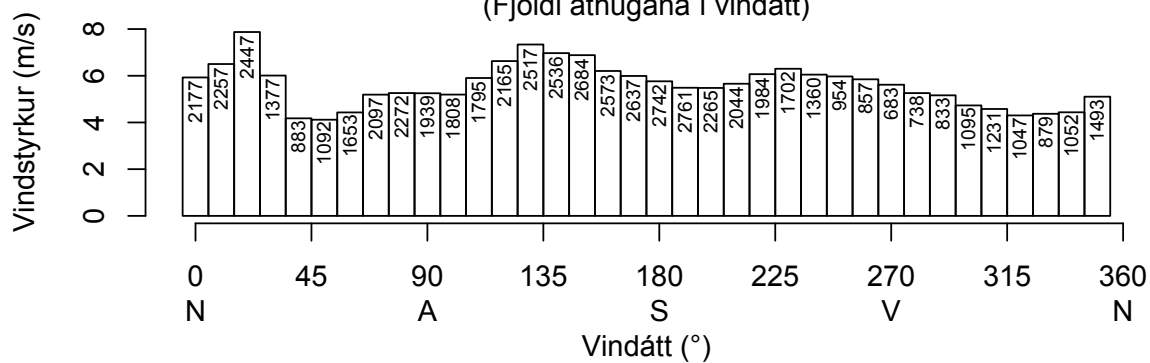
Tíðni vindáttá (%), 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009

Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 69943
Logn: 1.1%
Breytileg átt: 0%



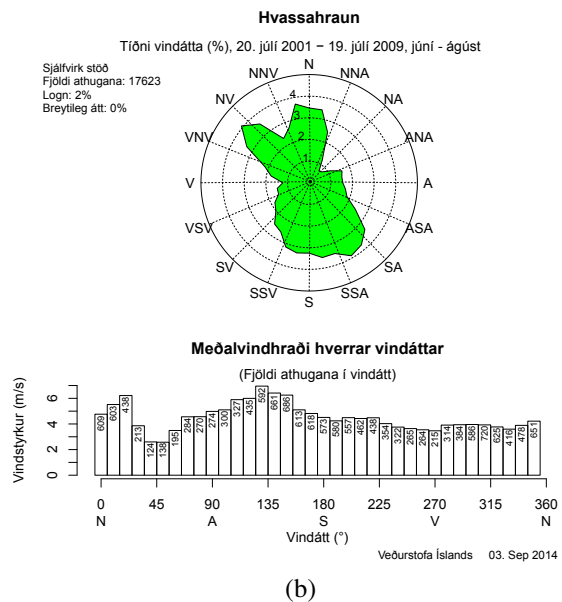
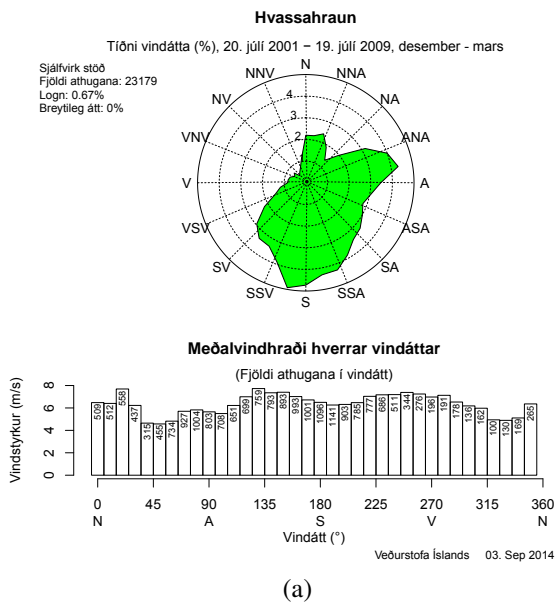
Meðalvindhraði hveggar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



Veðurstofa Íslands 03. Sep 2014

Mynd 12. Hvassahraun, vindrósi (%) fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

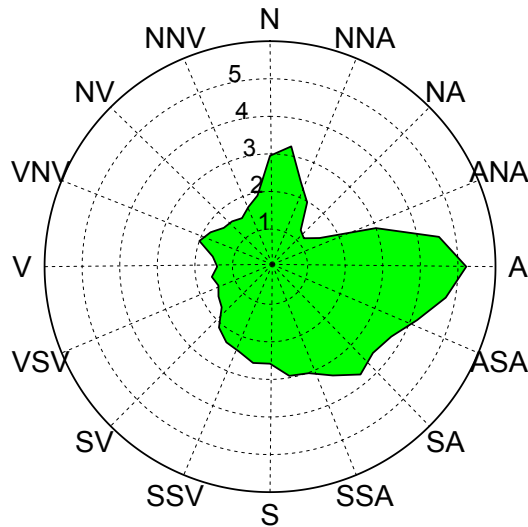


Mynd 13. Hvassahraun, vindrós (%) fyrir (a) vetrarmánuðina, des–mars, og (b) sumarmánuðina, júní–ágúst, fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Reykjavíkurlugvöllur

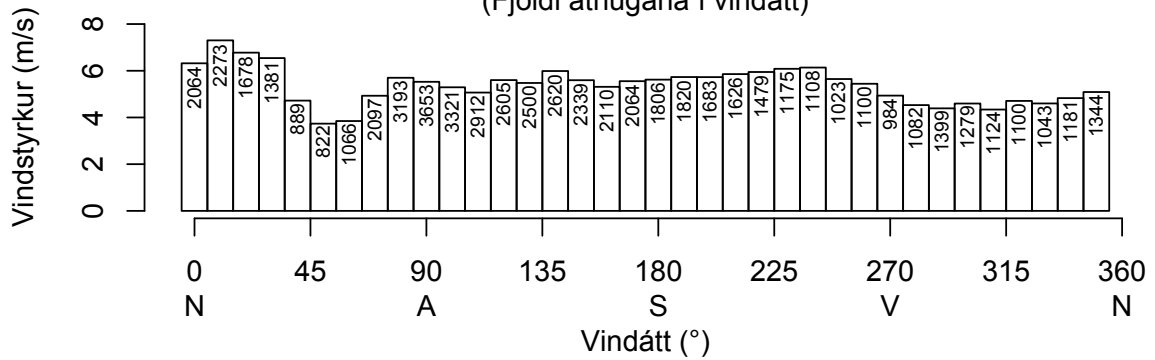
Tíðni vindáttá (%), 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009

Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 69947
Logn: 0.91%
Breytileg átt: 0%



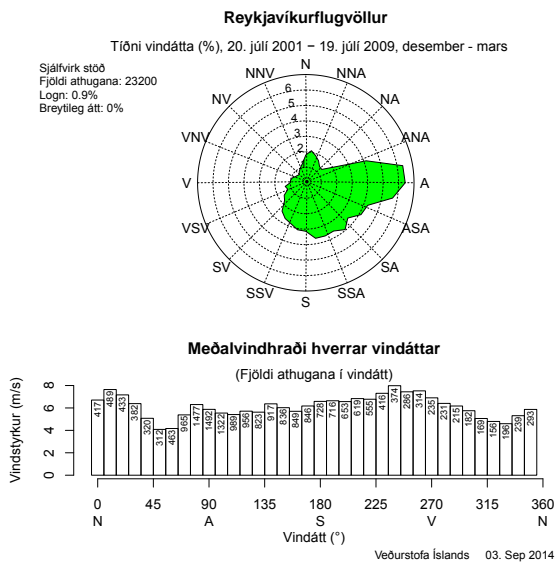
Meðalvindhraði hversrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)

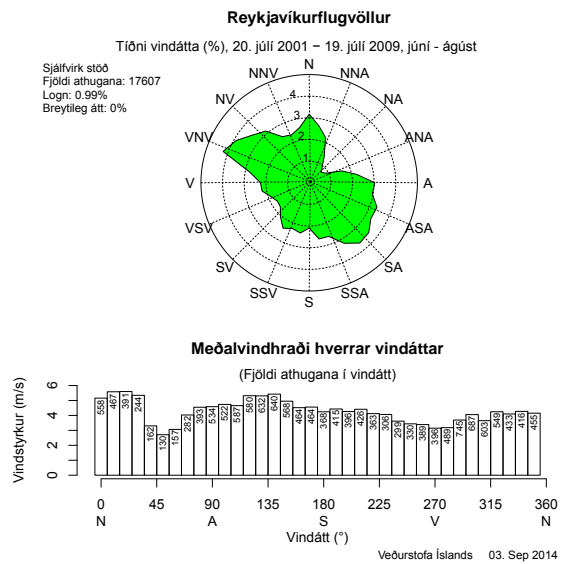


Veðurstofa Íslands 03. Sep 2014

Mynd 14. Reykjavíkurlugvöllur, vindrós (%) fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.



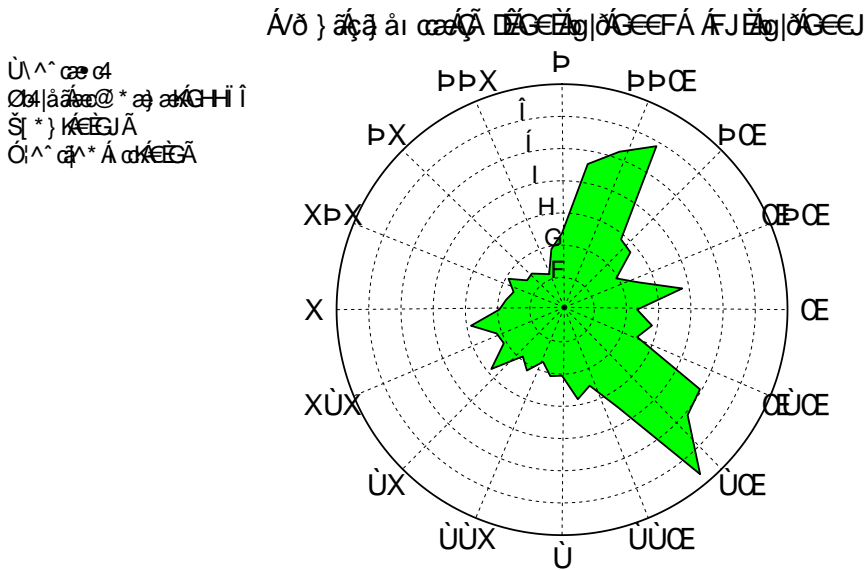
(a)



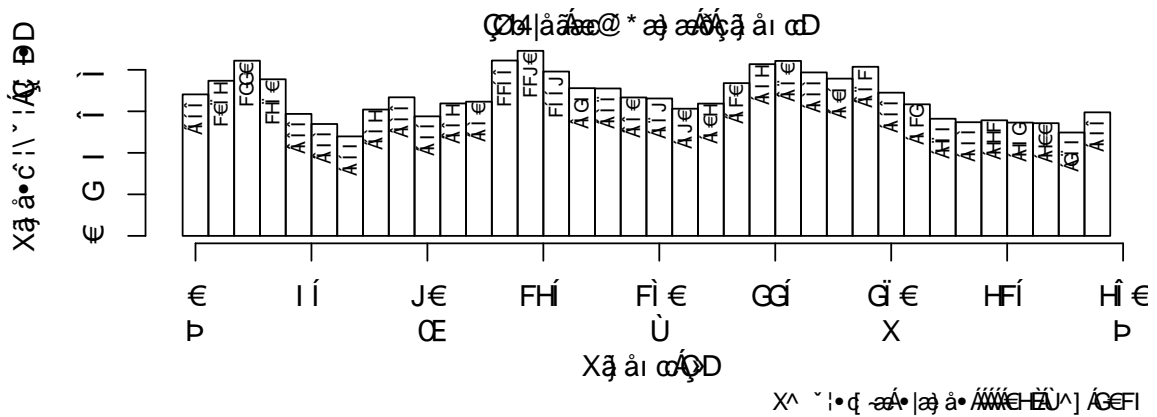
(b)

Mynd 15. Reykjavíkurlflugvöllur; vindrós (%) fyrir (a) vetrarmánuðina, des–mars, og (b) sumarmánuðina, júní–ágúst, fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

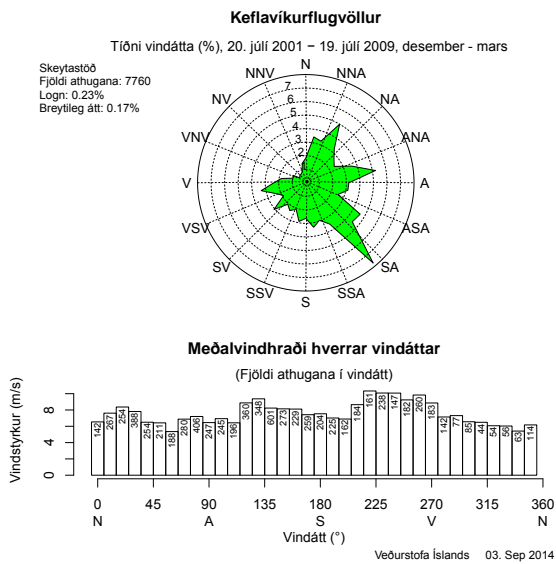
Keflavíkurlflugvöllur



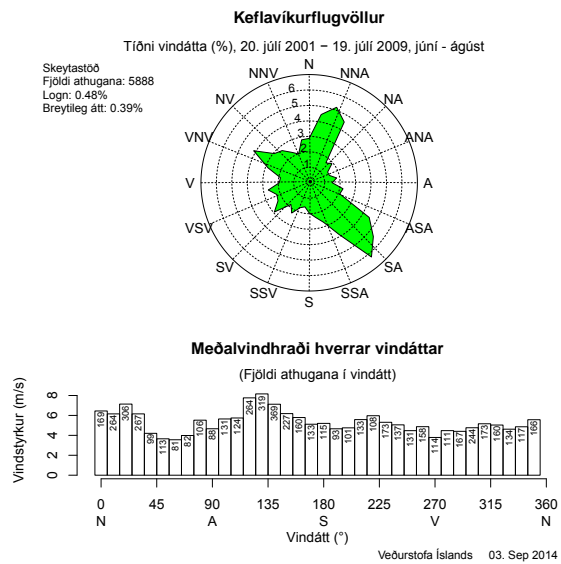
Meðalvindhraði hversrar vindáttar



Mynd 16. Keflavíkurlflugvöllur, vindrósi (%) fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.



(a)



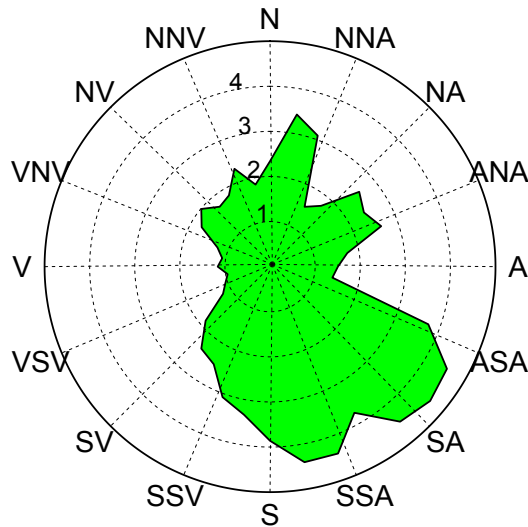
(b)

Mynd 17. Keflavíkurflugvöllur; vindrósi (%) fyrir (a) vetrarmánuðina, des–mars, og (b) sumarmánuðina, júní–ágúst, fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.

Straumsvík

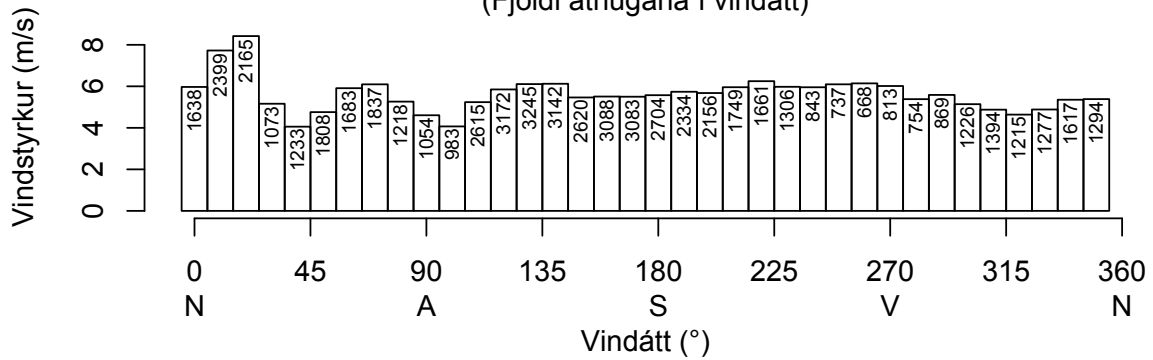
Tíðni vindáttar (%), 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009

Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 70018
Logn: 1.3%
Breytileg átt: 0%



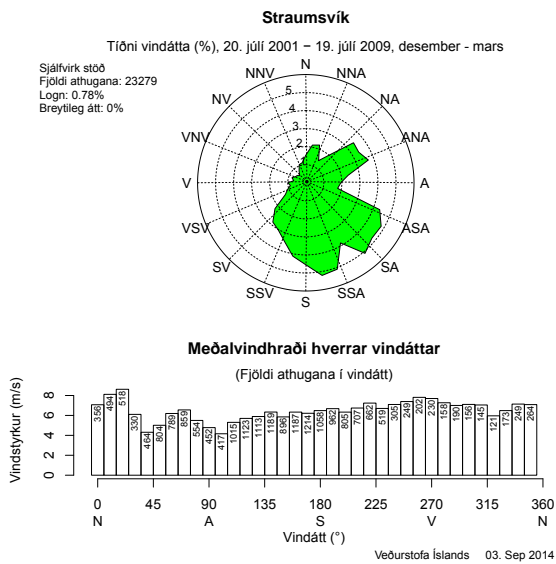
Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)

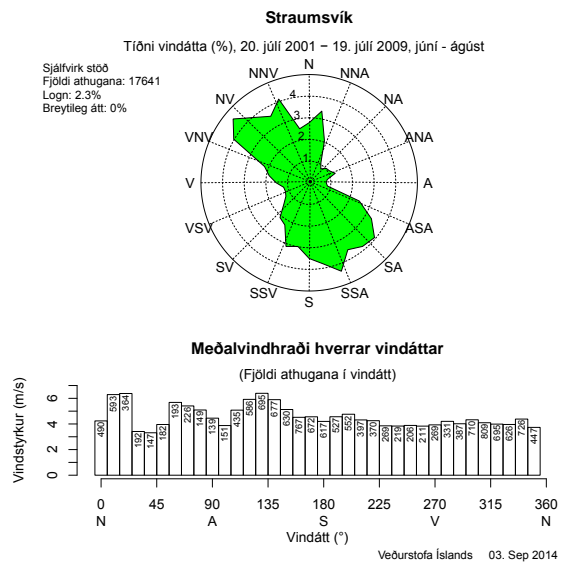


Veðurstofa Íslands 03. Sep 2014

Mynd 18. Straumsvík, vindrós (%) fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.



(a)



(b)

Mynd 19. Straumsvík, vindróð (%) fyrir (a) vetrarmánuðina, des-mars, og (b) sumarmánuðina, júní-ágúst, fyrir tímabilið 20. júlí 2001 – 19. júlí 2009.