

## Veðurmælingar á Hólmsheiði 1. febrúar 2006 – 31. október 2012

---

Guðrún Nína Petersen

# Veðurmælingar á Hólmsheiði 1. febrúar 2006 – 31. október 2012

---

Guðrún Nína Petersen, Veðurstofu Íslands

Lykilsíða

<b>Skýrsla nr.:</b> VÍ 2012-017	<b>Dags.:</b> Desember 2012	<b>ISSN:</b> 1670-8261	<b>Opin</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Lokuð</b> <input type="checkbox"/> <b>Skilmálar:</b>
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Veðurmælingar á Hólmsheiði 1. febrúar 2006 – 31. október 2012		<b>Upplag:</b> 15 <b>Fjöldi síðna:</b> 56 <b>Framkvæmdastjóri sviðs:</b> Jórunn Harðardóttir	
<b>Höfundar:</b> Guðrún Nína Petersen		<b>Verkefnisstjóri:</b> Guðrún Nína Petersen <b>Verknúmer:</b> 3651-1-1481	
<b>Gerð skýrslu/verkstígr:</b>		<b>Málsnúmer:</b> 2013-4	
<b>Unnið fyrir:</b> Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar			
<b>Samvinnuaðilar:</b>			
<b>Útdráttur:</b> Veðurmælingar á Hólmsheiði á tímabilinu 1. febrúar 2006 – 31. október 2012 eru skoðaðar og bornar saman við tilsvarende mælingar, einkum á Reykjavíkurlugvelli. Sérstaklega er fjallað um flughamlandi veður. Sjálfvirka veðurstöðin á Hólmsheiði er í 130 m hæð yfir sjávarmáli og mældi á tímabilinu hita, vind, raka, skyggni, skýjahæð og úrkoma. Veðurfar á Hólmsheiði er í stórum dráttum eins og vænta má út frá veðurfarslegum forsendum. Meðalhiti er lægri en á Reykjavíkurlugvelli en hitasveiflan meiri. Tíðni hitamælinga við eða undir frostmarki er einnig hærri. Mestur meðalvindhraði mælist í suðaustlægum áttum og tíðnidreifing vindhviða yfir 10 m/s er lík þeirri á Keflavíkurlugvelli. Í austlægrri átt er vindur byljóttari á Reykjavíkurlugvelli en á Hólmsheiði. Mat á nothæfisstuðli fyrir fyrirhugaðan flugvöll á Hólmsheiði er lægri en sambærilegt mat fyrir Reykjavíkurlugvöll. Hliðarvindur er mest takmarkandi þátturinn, en nothæfisstuðlar eru hæstir fyrir flugbrautir á bilinu austur/vestur til suðaustur/norðvestur.			
<b>Lykilorð:</b> Hólmsheiði, veðurmælingar, vindhraði, vindátt, vindhviður, hiti, raki, úrkoma, skyggni, skýjahæð, nothæfisstuðull, flughamlandi veður		<b>Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:</b>  <b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b>	
		<b>Yfirfarið af:</b> Þórunna Pálsdóttir, SG	



# Efnisyfirlit

<b>1 Inngangur</b> .....	9
<b>2 Veðurgögn</b> .....	10
2.1 Hólmsheiði .....	10
2.2 Samanburðargögn .....	10
<b>3 Lofthiti</b> .....	12
<b>4 Loftraki</b> .....	13
<b>5 Vindur</b> .....	14
5.1 Vindhraði .....	14
5.2 Vindáttir .....	19
5.3 Hviðustuðlar .....	21
5.4 Hliðarvindur .....	21
<b>6 Úrkoma</b> .....	27
<b>7 Skyggni</b> .....	29
<b>8 Skýjahæð</b> .....	32
<b>9 Flughamlandi veður</b> .....	35
<b>10 Helstu niðurstöður</b> .....	38
<b>11 Heimildir</b> .....	40
<b>Viðaukar</b>	
<b>I Vindrósir</b> .....	41
<b>II Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir, skyggnis- og skýjahæðartakmarkana</b> .....	50

## Myndaskrá

1	Yfirlitskort.....	9
2	Mánaðarmeðalhiti á Hólmsheiði, Reykjavíkurflugvelli og í Reykjavík .....	12
3	Tíðnidreifing meðalvindhraða á Hólmsheiði, Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli	15
4	Dreifing meðalvindhraða eftir vindáttum á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli...	17
5	Tíðnidreifing vindhviða á Hólmsheiði, Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli .....	18
6	Mesti 10 mínútna meðalvindhraði og mesta vindhviða á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	18
7	Hólmsheiði: tíðni vindátta.....	19
8	Meðalhviðustull á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	21
9	Árstíðasveifla úrkomu á Hólmsheiði og í Reykjavík .....	28
10	Uppsöfnuð tíðni skyggnis á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	29
11	Hólmsheiði: uppsöfnuð tíðni skyggnis .....	30
12	Reykjavíkurflugvöllur, METAR: uppsöfnuð tíðni skyggnis.....	31
13	Uppsöfnuð tíðni lægstu skýjahæðar 5–8/8 á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .	32
14	Hólmsheiði: Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8 fyrir hvern mánuð	33
15	Reykjavíkurflugvöllur, METAR: Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8 fyrir hvern mánuð .....	34
16	Hólmsheiði: takmarkandi skyggni og skýjahæð .....	35
17	Hólmsheiði, vindrós .....	42
18	Hólmsheiði, vindrós des–mars .....	43
19	Hólmsheiði, vindrós júní–ágúst .....	44
20	Reykjavíkurflugvöllur, vindrós.....	45
21	Reykjavíkurflugvöllur, vindrós des–mars.....	46
22	Reykjavíkurflugvöllur, vindrós júní–ágúst .....	47
23	Keflavíkurflugvöllur, vindrós .....	48
24	Keflavíkurflugvöllur, vindrós des–mars.....	49

## Töfluskrá

1	Veðurgögn frá Hólmsheiði .....	11
2	Lofthiti á Hólmsheiði, Reykjavíkurflugvelli og í Reykjavík .....	12
3	Samanburður á mánaðarmeðaltölum hita.....	13
4	Loftraki á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	13
5	Vindhraði á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli.....	14
6	Hólmsheiði: Vindhraði .....	14
7	Reykjavíkurflugvöllur: Vindhraði .....	15
8	Hólmsheiði: tíðnidreifing meðalvindhraða .....	16
9	Reykjavíkurflugvöllur: Tíðnidreifing meðalvindhraða .....	16
10	Mismunur tíðnidreifinga vindhraða á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	17
11	Hólmsheiði: Tíðni vindátta.....	20
12	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds.....	22
13	Reykjavíkurflugvöllur: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds .....	23
14	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 10 kt hliðarvinds, tvær flubrautir..	24
15	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 20 kt hliðarvinds, tvær flubrautir..	25

16	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 30 kt hliðarvinds, tvær flubrautir..	26
17	Ársúrcoma á Hólmsheiði og í Reykjavík .....	27
18	Uppsöfnuð tíðni skyggnis á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli .....	30
19	Hólmsheiði: Uppsöfnuð tíðni skyggnis hvers mánaðar .....	31
20	Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli.....	33
21	Hólmsheiði: Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8.....	34
22	Hólmsheiði. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar .....	36
23	Hólmsheiði. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar, tvær flugbrautir .....	37
24	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 10 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 1, tvær flubrautir .....	51
25	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 10 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 2, tvær flubrautir .....	52
26	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 20 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 1, tvær flubrautir .....	53
27	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 20 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 2, tvær flubrautir .....	54
28	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 30 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 1, tvær flubrautir .....	55
29	Hólmsheiði: Mat á nothæfisstuðli með tilliti til 30 kt hliðarvinds og skyggnis- og skýjahæðatakmarka 2, tvær flubrautir .....	56





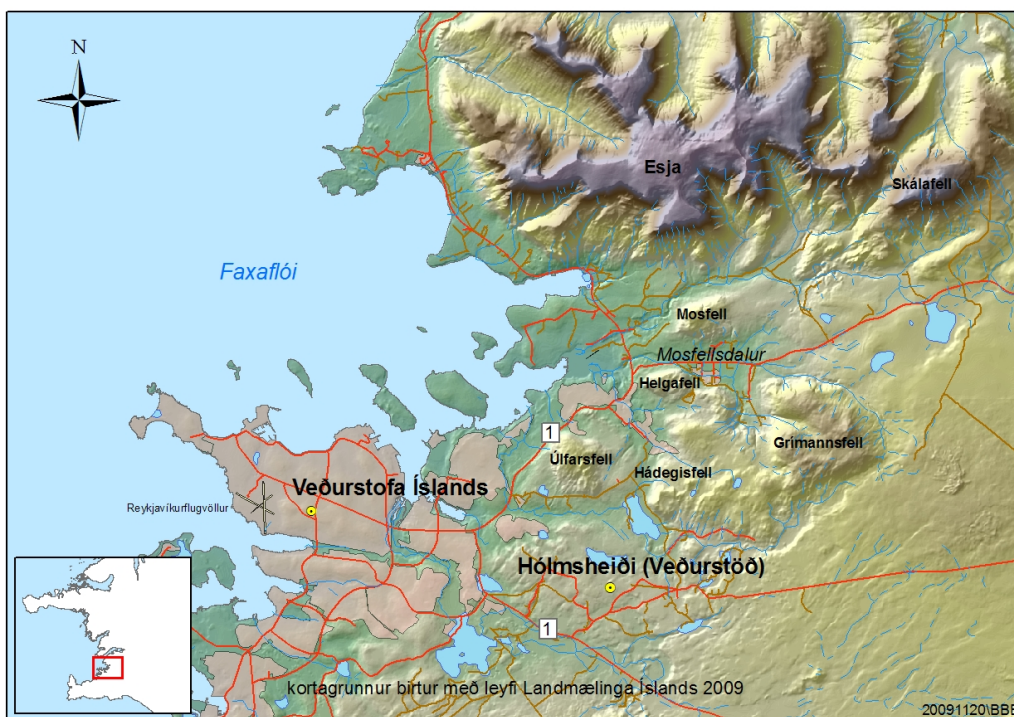
# 1 Inngangur

Í byrjun janúar 2006 var óskað eftir því við Veðurstofu Íslands að sett yrði upp veðurstöð á Hólmsheiði austan Reykjavíkur. Sett var upp sjálfvirk veðurstöð sem mælir hita, vind og raka. Staðsetning hennar er  $64^{\circ}06.510'N$ ,  $21^{\circ}41.182'V$  (64.1085, 21.6864). Hæð stöðvar er 130 m yfir sjávarmáli. Staðarval var í samvinnu við sérfræðinga Flugmálastjórnar vegna staðsetningar hugsanlegs flugvallar á Hólmsheiði. Stöðin hóf mælingar 10. janúar 2006. Í febrúar 2008 var bætt við sjálfvirkum skyggni- og skýjahæðarmælum. Skyggnismælingar náðu til 27. maí 2010 en skýjahæðamælingar til 8. febrúar 2012, en þá voru báðir mælarnir teknir niður. Úrkomumælir var settur upp 14. janúar 2008 og öðrum mæli bætt við 30. september 2008.

Þrjár skýrslur hafa áður verið unnar út frá veðurmælingum á Hólmsheiði, tvær vegna hita, vinds og raka fyrir tímabilin 11. janúar 2006 – 31. mars 2007 og 11. janúar – 16. desember 2007 (Hreinn Hjartarson, 2007a,b) og ein vegna hita, vinds, raka, úrkomu, skýjahæðar og skyggnis fyrir tímabilið 11. janúar 2006 – 31. október 2009 (Guðrún Nína Petersen, 2009).

Í þessari skýrslu er veðri á Hólmsheiði lýst úr frá mælingum á tímabilinu 01. febrúar 2006 – 31. október 2012. Skoðaðir eru hefðbundnir veðurstikar, s.s. hiti, vindur og raki auk skýjahæðar og skyggnis. Sérstaklega er fjallað um flughamlandi veður, þ.e. hliðarvindur og takmarkandi skýjahæð og skyggni.

Á mynd 1 má finna yfirlitskort yfir svæðið þar sem helstu fjöll sem kunna að hafa áhrif á veður- og vindafar eru merkt inn.



Mynd 1. Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu Hólmsheiðar, Reykjavíkflugvallar og helstu fjalla sem geta haft áhrif á veður- og vindafar á svæðinu.

## 2 Veðurgögn

Öll veðurgögn sem nýtt eru í þessari skýrslu eru sjálfvirkar athuganir nema annað sé tekið fram.

### 2.1 Hólmsheiði

Á Hólmsheiði er vindhraði og vindátt mæld í 10 metra hæð en hiti og raki er mældur í tveggja metra hæð. Mælitíðni er 1 Hz. Gögnum er safnað með söfnunartæki frá Campbell Sci.

Hita-, vind- og rakagögn eru skráð á 10 mínútna fresti. Vindhraði og vindátt er mæld með vindnema frá R. M. Young. Skráð er 10 mínútna meðalgildi vindhraða og vindáttar ásamt staðalfráviki vindáttar og vindhraða. Ennfremur er hæsta gildi 3 sek. vindhviðu á síðustu 10 mínútum skráð. Lofthiti er mældur með platínuhitamæli (Pt-100 frá Logan) og raki loftsins er mældur með HMP-45 rakanema frá Vaisala. Mælt er, eins og áður segir, á einnar sekúndu fresti og skráð einnar mínútu meðaltal hitans fyrir skráningu auk hæsta og lægsta mínútumédaltals hitans fyrir hverjar 10 mínútur. Síðasta mínútumédaltal raka fyrir skráningu er skráð. Hringt er í stöðina á klukkustundarfresti og gögn skráð í gagnagrunn Veðurstofu Íslands. Úr gögnunum eru unnin klukkustundargögn, þ.e. fyrir hvern klukkutíma er skráður 10 mínútna meðalvindur, hæsti 10 mínútna meðalvindur síðustu klukkustundar og hæsta 3 sek. vindhviða, auk 1 mínútu meðalhita, hæsta og lægsta 1 mínútu meðalhita síðustu klukkustundar og 1 mínútu meðaltals rakastígs. Í þessari skýrslu er stuðst við klukkustundargildin, þar sem gæðaeftirlit hefur þá átt sér stað.

Á Hólmsheiði eru tveir úrkomumælir og er úrkoma mæld í 1.5 m hæð. Þann 14. janúar 2008 var settur upp úrkomumælir frá Vaisala (VRG101). Úrkomumælingar úr þessum mæli hafa reynst óáreiðanlegar og því var settur upp annar mælir 30. september 2008, Lambrecht 1518-H3, sem hefur reynst betur. Úrkomumælingar teljast því eingöngu áreiðanlegar frá 1. október 2008. Gæðaprófuð klukkustundargildi úrkomumælinga eru notuð í þessari skýrslu.

Mælingar á skýjahæð voru gerðar með Vaisala CL31 Ceilometer. Mælirinn mælir hæð skýjabotna og lóðrétt skyggni (vertical visibility) 0–25.000 fet, augnabliksgildi á 1 mínútu fresti, og nemur allt að þrjú skýjalög. Skýjaalgóripmi metur skýjahulu þriggja laga og hæð þeirra. Algóripminn nýtir tímaröð af skýjahæðarmælingum síðustu 30 mínúturnar fyrir skráningu og vega síðustu 10 mínútur tvöfalt til að taka betur tillit til rauntímaskýjahula. Skýjahula og hæð skýjahulu eru uppfærð á 5 mínútna fresti. Meiri upplýsingar um skýjahæðarmælinn má finna á <http://www.vaisala.com/weather/products/cl31.html>.

Skyggnimælirinn var Vaisala PWD22 og mældi skyggni 0–20 km, augnabliksgildi á 1 mínútu fresti. Einnig voru úrkoma og úrkomutegund mæld. Bráðabirgðaathuganir á úrkomumælingum skyggnimælis gefa til kynna að mælirinn vanmeti mjög úrkomu og því eru engar mælingar frá mælinum er varða úrkomu nýttar í skýrslunni. Meiri upplýsingar um skyggnimælinn má finna á <http://www.vaisala.com/weather/products/pwd.html>. Í þessari skýrslu eru 1 mínútu gildi af skyggni, skýjahulu og hæð skýjahulu skoðuð.

Í töflu 1 er tilgreind lengd gagnaraða og gagnamóttaka allra gagna af Hólmsheiði.

### 2.2 Samanburðargögn

Til samanburðar við veðurgögnin frá Hólmsheiði er stuðst við veðurgögn frá Reykjavíkflugvelli og Reykjavík (Veðurstofureit). Á Reykjavíkflugvelli er sjálfvirk veðurstöð í eign Veður-

Tafla 1. Veðurgögn frá Hólmsheiði sem lýst er í skýrslunni, tímabil, lengd gagnaraða og gagnamóttaka.

Veðurstiki	Upphaf	Endir	Alls	Gagnamóttaka
Hiti	1. febrúar 2006	31. október 2012	6 ár og 9 mánuðir	99%
Raki	1. febrúar 2006	31. október 2012	6 ár og 9 mánuðir	99%
Vindur	1. febrúar 2006	31. október 2012	6 ár og 9 mánuðir	99%
Úrkoma	1. október 2008	30. september 2012	4 ár	96%
Skyggni	1. mars 2008	27. maí 2010	2 ár og 2 mánuðir	96%
Skýjahæð	1. mars 2008	31. janúar 2012	3 ár og 11 mánuðir	93%

stofu Íslands. Klukkustundargildi, sambærileg við gögn frá Hólmsheiði, eru nýtt í samanburði á hita, raka, vindhraða og vindáttum.

Á Veðurstofu Íslands, í Veðurstofureit, eru gerðar sjálfvirkar veðurathuganir af helstu veðurstikum, s.s. hita, raka, vindi og úrkomu. Þar sem við á eru þessar athuganir bornar saman við athuganir á Hólmsheiði.

Veðurathugunarmenn á Veðurstofu Íslands, Reykjavík, gera METAR-athuganir (flugvallaathuganir) fyrir Reykjavíkurlugvöll á klukkutímabreesti allan sólarhringinn. Veðurstofa Íslands er 40 m ofar en flugvöllurinn og því eru skýja- og skyggnisaðstæður stundum aðrar en á flugvellinum sjálfum. Skyggni er metið af athugunarmönnum. Að jafnaði er ekki stuðst við sjálfvirka skyggnismælinn á flugvellinum heldur metur athugunarmaður skyggnið sjálfur. Ef skyggni er slæmt,  $\leq 1$  km, er hringt í flugturn og óskað eftir skyggnismati þaðan. Þá er stuðst að einhverju leyti við sjálfvirkan skyggnismæli. Skyggnismælingarnar í METAR-athugunum eru því að nokkru leyti háðar sjálfvirkum mælingum. Skýjahula og hæð skýjahulu er einnig metin. Skýjahulan er metin af athugunarmönnum en við mat á hæð skýjahulunnar notast athugunarmenn bæði við eigið hæðarmat og upplýsingar úr sjálfvirkum skýjahæðarmæli. Það má því ætla að skýjahæð í METAR-athugunum sé einnig að einhverju leyti háð sjálfvirkri mælingu.

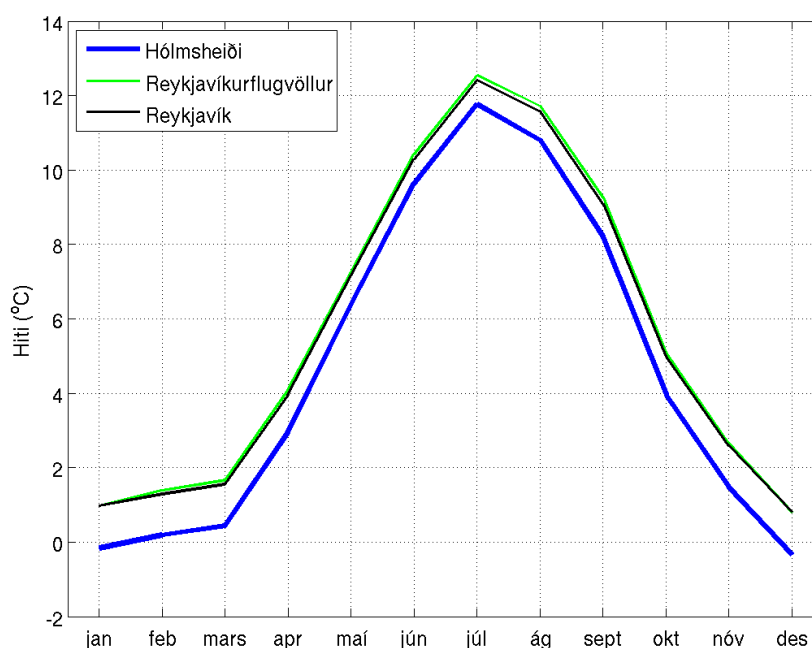
Til að fá betri mynd af vindafari á Hólmsheiði samanborði við starfrækta flugvelli á svæðinu eru einnig sjálfvirkar vindmælingar á Keflavíkurlugvelli bornar saman við mælingar á Hólmsheiði og á Reykjavíkurlugvelli.

### 3 Lofthiti

Hita- og rakamælingar eru gerðar í 2 m hæð. Eins og fram kemur í töflu 2 þá er meðalhiti á Hólmsheiði 1.0°C lægri en á Reykjavíkurflugvelli og hitasveiflan aðeins meiri, þ.e. hæsti hiti hærri og lægsti hiti lægri. Hæsti hiti tímabilsins mældist á öllum þremur stöðvum síðdegis 30. júlí 2008 og lægsti í kringum miðnætti 1. febrúar 2008.

Tafla 2. Lofthiti (°C) á Hólmsheiði, Reykjavíkurflugvelli og í Reykjavík (Veðurstofureit), 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

Veðurstöð	Meðalhiti (°C)	Hæsti hiti (°C)	Lægsti hiti (°C)
Hólmsheiði	4.8	27.9	-18.2
Reykjavíkurflugvöllur	5.8	26.2	-14.8
Reykjavík	5.7	26.4	-14.3



Mynd 2. Meðalhiti (°C) hvers mánaðar á Hólmsheiði, Reykjavíkurflugvelli og í Reykjavík (Veðurstofureit), 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

Mánaðameðaltöl er að finna í töflu 3 og á mynd 2. Ljóst er að meðalhitinn á Hólmsheiði er lægri en á Reykjavíkurflugvelli alla mánuði ársins. Frá hausti fram á vor (sept–apríl) er meðalmánaðarhitinn á Hólmsheiði 1.1–1.3°C lægri en á Reykjavíkurflugvelli en minnstur er munurinn í júlí (0.7°C).

Tafla 3. Samanburður á mánaðarmeðaltölum hita ( $^{\circ}\text{C}$ ) á Hólmsheiði, Reykjavíkurlflugvelli og í Reykjavík (Veðurstofureit), 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des	árið
Hólmsheiði	-0.2	0.2	0.4	3.0	6.4	9.6	11.8	10.8	8.2	4.0	1.5	-0.3	4.8
Reyk.flugv.	1.0	1.4	1.7	4.1	7.3	10.4	12.5	11.7	9.3	5.1	2.6	0.8	5.8
Reykjavík	1.0	1.3	1.6	4.0	7.2	10.3	12.4	11.6	9.1	5.0	2.6	0.8	5.7

Yfir vetrarmánuðina desember–mars er meðalhitinn á Hólmsheiði í 46% tilvika við eða undir frostmarki ( $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ) en í 30% tilvika á Reykjavíkurlflugvelli. Á vorin og haustin (apríl, maí, október og nóvember) eru sambærilegar tölur 18% á Hólmsheiði og 12% á Reykjavíkurlflugvelli. Það er því greinilegur munur á tíðni frostdaga á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli.

## 4 Loftraki

Rakastig hækkar ef hiti lækkar en magn vatnsgufu breytist ekkert. Það má því gera ráð fyrir að lægri lofthiti á Hólmsheiði hafi í för með sér hærra rakastig. Einnig liggur Hólmsheiðin um 120 m hærra og því oft nær skýjum. Mælingar sýna að fyrir alla mánuði ársins er rakastigið hærra á Hólmsheiði en á Reykjavíkurlflugvelli, sjá töflu 4. Að meðaltali er rakastigið 4 prósentustigum hærra á Hólmsheiði. Það gefur til kynna að þoka og súldarveður séu tíðari á Hólmsheiði en á Reykjavíkurlflugvelli.

Tafla 4. Samanburður á mánaðarmeðaltölum loftraka (%) á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des	árið
Hólmsheiði	84	82	82	79	72	74	78	80	81	81	78	83	79
Reyk.flugv.	79	75	75	72	69	72	75	76	76	75	75	77	75

## 5 Vindur

Vindmælingar eru að jafnaði gerðar í um 10 m hæð yfir jörðu og svo er einnig á Hólmsheiði.

### 5.1 Vindhraði

Í töflu 5 er sýndur meðalvindhraði, mesti 10 mínútna meðalvindhraði og mesta vindhviða á Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvelli fyrir tímabilið. Meðalvindhraði tímabilsins var 1.1 m/s meiri á Hólmsheiðinni en á Reykjavíkurflogvelli. Þá var mesti meðalvindhraði 6 m/s meiri og mesta hviða 7 m/s meiri en á Reykjavíkurflogvelli. Meðalvindhraði á Reykjavíkurflogvelli var 5.3 m/s fyrir tímabilið og sömuleiðis fyrir 11 ára tímabilið 2001–2011. Mesti meðalvindhraði og mesta hviða mældust á báðum stöðvum 13. desember 2007.

Tafla 5. Vindhraði (m/s) á Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvelli 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

Veðurstöð	Meðalvindhraði (m/s)	Mesti meðalvindhraði (m/s)	Mesta hviða (m/s)
Hólmsheiði	6.4	34.5	46.1
Reykjavíkurflogvöllur	5.3	28.5	39.1

Í töflum 6 og 7 eru mánaðargildi vindhraða fyrir annars vegar Hólmsheiði og hins vegar Reykjavíkurflogvöll. Talsverður breytileiki er milli mánaða. Meðalvindhraðinn á Hólmsheiði er mestur í nóvember, desember og febrúar, 7.3–7.4 m/s, en minnstur í júlí, 4.7 m/s. Breytileiki á milli mánaða er svipaður á Reykjavíkurflogvelli. Næstmesti meðalvindhraðinn og næstmesta hviðan mældust á báðum stöðum í febrúar en þær mælingar eru úr sama veðri, 8. febrúar 2008.

Tafla 6. Hólmsheiði: Vindhraði (m/s) 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Mesti meðalvindhraði, mesti 10 mínútna meðalvindhraði og mesta vindhviða eru feitletruð.

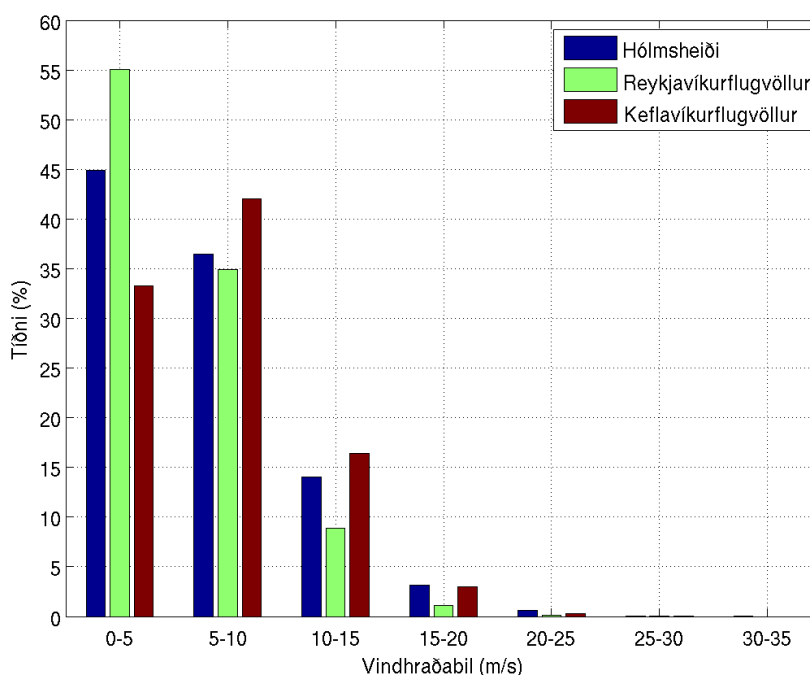
	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des
Meðalvindhraði	7.0	<b>7.4</b>	7.2	7.0	5.9	5.2	4.7	4.9	6.4	6.6	<b>7.4</b>	7.3
Mestur 10 mín. vindhraði	28.1	33.2	26.5	32.0	22.9	22.9	23.5	25.8	29.7	27.3	30.9	<b>34.5</b>
Mesta hviða	39.5	46.0	35.5	40.4	30.4	28.2	31.4	34.5	37.4	35.0	40.4	<b>46.1</b>

Mynd 3 sýnir tíðnidreifingu 10 mínútna meðalvindhraða á Hólmsheiði, Reykjavíkurflogvelli og Keflavíkurflogvelli. Hægur vindur, 0–5 m/s, er mun algengari á Reykjavíkurflogvelli en Hólmsheiði. Ennfremur er ljóst að tíðnidreifing vindhraða á Hólmsheiði, fyrir vindhraða yfir 10 m/s,

Tafla 7. Reykjavíkurflugvöllur. Vindhraði (m/s) 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Mesti meðalvindhraði, mesti 10 mínútna meðalvindhraði og mesta vindhviða eru feitletruð.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sept	okt	nóv	des
Meðalvindhraði	5.7	<b>6.0</b>	<b>6.0</b>	5.8	4.9	4.4	4.0	4.1	5.5	5.3	5.9	5.9
Mestur 10 mín. vindhraði	22.9	26.7	20.2	26.8	18.6	17.7	17.6	17.2	21.0	20.7	23.0	<b>28.5</b>
Mesta hviða	34.3	37.7	28.4	36.4	25.8	24.7	25.2	25.0	30.6	33.3	34.4	<b>39.1</b>

er líkari tíðnidreifingu vindhraða á Keflavíkurflugvelli en á Reykjavíkurflugvelli. Tíðni vindhraða 10 m/s eða hærri var 10.4% á Reykjavíkurflugvelli en 18.4% og 20.4% á Hólmsheiði og Keflavíkurflugvelli.



Mynd 3. Tíðnidreifing (%) 10 mínútna meðalvindhraða á Hólmsheiði, Reykjavíkurflugvelli og Keflavíkurflugvelli, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

Í töflu 8 er sýnd tíðnidreifning 10 mínútna meðalvindhraða á Hólmsheiði eftir mánuðum. Yfir sumarmánuðina, júní–ágúst, er vindhraði á Hólmsheiði í yfir helmingi tilvika  $\leq 5$  m/s og í yfir 90% tilvika  $\leq 10$  m/s. Aftur á móti er tíðni vindhraða 10 m/s eða meiri yfir 25% í bæði nóvember og desember. Í tveimur mánuðum mælist 10 mínútna meðalvindhraði yfir 30 m/s, í febrúar og desember.

Til samanburðar er 10 mínútna meðalvindhraði á Reykjavíkurflugvelli  $\leq 5$  m/s í yfir 65% tilvika

Tafla 8. Hólmsheiði: Tíðnidreifing vindhraða eftir mánuðum (%). Ef engar mælingar er skráð -.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des
0–5 m/s	43.4	33.3	37.2	37.1	47.6	54.7	63.6	59.3	44.8	40.8	36.0	41.2
5.1–10 m/s	32.9	42.3	38.2	42.6	38.8	36.5	28.8	33.2	36.7	39.2	37.3	33.1
10.1–15 m/s	16.2	19.2	19.4	15.7	11.7	7.8	6.8	6.6	14.3	16.1	20.5	18.2
15.1–20 m/s	6.1	4.2	3.8	3.8	1.7	1.0	0.7	0.7	3.6	3.2	4.9	5.8
20.1–25 m/s	1.2	0.7	0.9	0.8	0.2	0.0	0.0	0.2	0.5	0.6	1.1	1.4
25.1–30 m/s	0.2	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1	0.2	0.3
30.1–35 m/s	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0

yfir sumarmánuðina og tíðni vindhraða yfir 10 m/s rétt rúmlega 15% í nóvember og desember, sjá töflu 9. Mismunataflan, tafla 10, sýnir skýrt að fyrir alla mánuði ársins er 10 mínútna meðalvindhraði yfir 10 m/s tíðari á Hólmsheiði en á Reykjavíkurflugvelli. Vindhraði á Hólmsheiði mælist yfir 20 m/s í öllum mánuðum, en þó afar sjaldan í júní og júlí. Á Reykjavíkurflugvelli mælist vindhraði yfir 20 m/s í örfáum tilvikum,  $\leq 0.1\%$ , og aldrei að sumarlagi.

Tafla 9. Reykjavíkurflugvöllur. Tíðnidreifing vindhraða eftir mánuðum (%). Ef engar mælingar er skráð -.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des
0–5 m/s	52.2	44.9	45.7	46.3	59.2	65.8	70.5	69.5	52.8	53.8	47.0	48.8
5.1–10 m/s	33.4	41.9	40.1	42.9	33.5	30.0	27.2	27.3	36.0	34.9	37.6	35.8
10.1–15 m/s	12.0	11.8	12.7	9.3	6.8	4.1	2.3	3.1	10.2	10.2	13.4	12.2
15.1–20 m/s	2.3	1.2	1.4	1.4	0.5	0.1	0.1	0.1	1.0	1.1	1.8	2.9
20.1–25 m/s	0.2	0.1	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.2	0.4
25.1–30 m/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
30.1–35 m/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

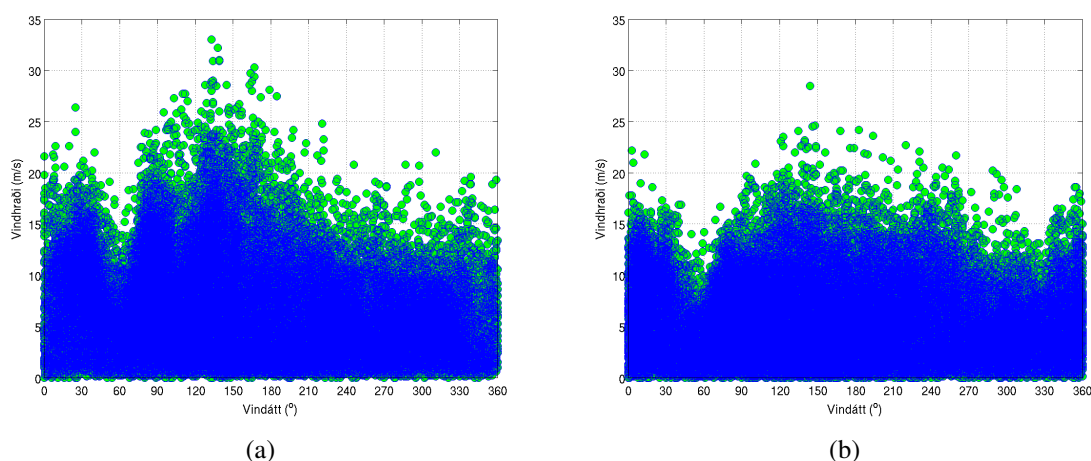
Dreifing vindhraða eftir vindáttum á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli er sýnd á mynd 4. Eins og fram hefur komið er vindhraði að jafnaði meiri á Hólmsheiði en á Reykjavíkurflugvelli. Í hánorðanátt ( $355^\circ$ ) er þó vindhraði á Hólmsheiði minni en á Reykjavíkurflugvelli, þar sem Úlfarsfellið skýlir Hólmsheiði í norðan- og norðnorðvestanáttum. Fjallendi í nágrenni höfuðborgarsvæðisins skýlir svæðinu að hluta til fyrir norðnorðaustlægum og norðaustlægum áttum ( $40\text{--}60^\circ$ ) og er því vindáttin sjaldgæf og vindhraði lítill, sjá mynd 17 og 20. Mestur vindhraði mælist í suðaustlægum áttum ( $120\text{--}150^\circ$ ) á báðum stöðum, þegar krappar lægðir eru skammt suðvestur af landinu.

Tíðnidreifing vindhviða má sjá á mynd 5. Ef skoðuð er tíðni hviða yfir 10 m/s er ljóst að líkt og fyrir meðalvindhraða er hviðutíðnin á Hólmsheiði líkari þeirri á Keflavíkurflugvelli en á Reykja-



Tafla 10. Mismunur á tíðnidreifingu vindhraða á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli eftir mánuðum (%). Jákvæðar tölur þýða að tíðnin er meiri á Hólmsheiði en á Reykjavíkurlflugvelli. Ef engar mælingar er skráð -.

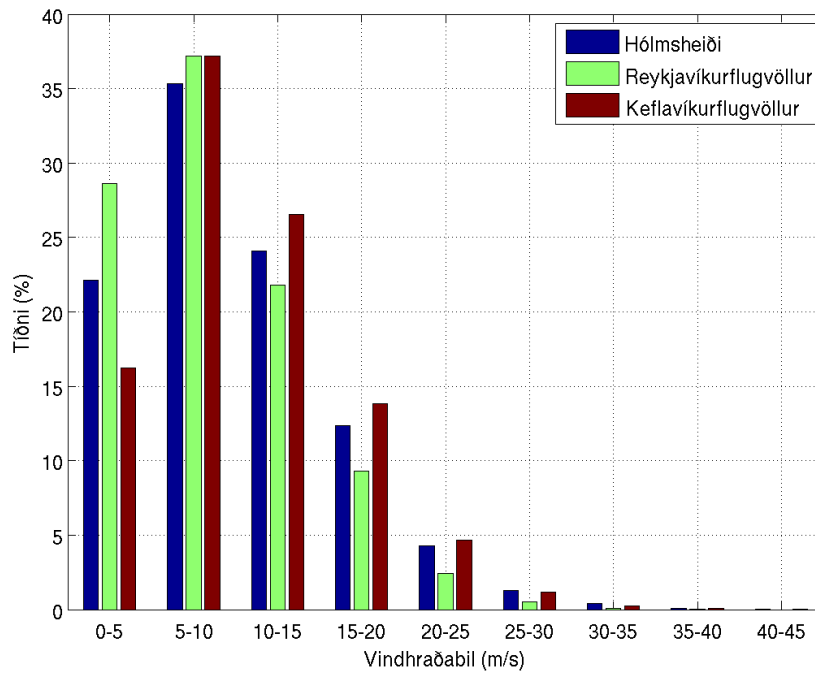
	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des
0–5 m/s	-8.7	-11.6	-8.5	-9.3	-11.6	-11.0	-6.8	-10.2	-7.9	-13.0	-11.0	-7.5
5.1–10 m/s	-0.5	0.4	-0.3	-0.3	5.3	6.5	1.6	5.9	0.7	4.4	-0.3	-2.7
10.1–15 m/s	4.3	7.3	6.4	6.4	4.9	3.9	4.6	3.6	4.1	5.9	7.0	6.0
15.1–20 m/s	3.8	2.9	2.4	2.4	1.2	0.9	0.7	0.6	2.6	2.1	3.1	2.9
20.1–25 m/s	1.0	0.6	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.2	0.5	0.6	0.9	1.1
25.1–30 m/s	0.2	0.2	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.1	0.2	0.3
30.1–35 m/s	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0



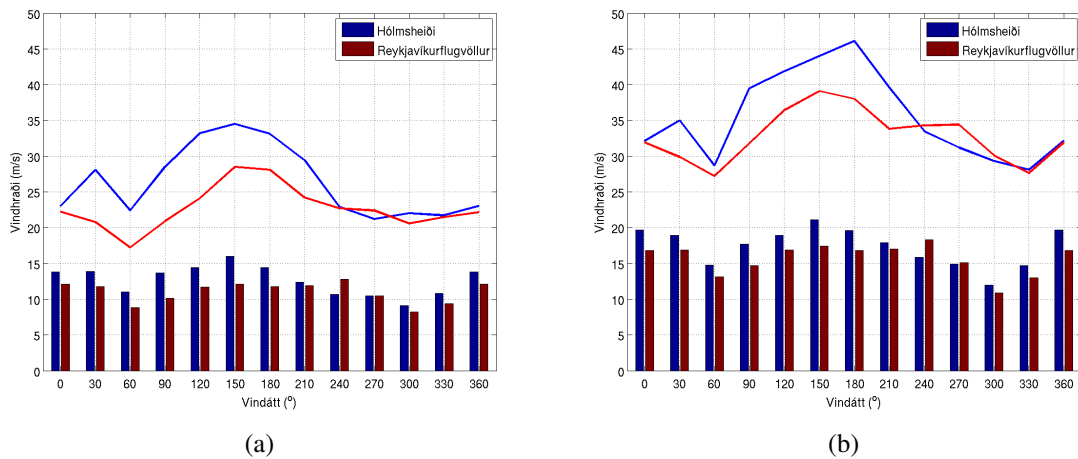
Mynd 4. Dreifing 10 mínútna meðalvindhraða (m/s) eftir vindáttum ( $^{\circ}$ ) á (a) Hólmsheiði og (b) Reykjavíkurlflugvelli, 11. janúar 2006 – 31. október 2009.

víkurlflugvelli. Tíðni vindhviða yfir 15 m/s er 12% á Reykjavíkurlflugvelli en 18% á Hólmsheiði og 20% á Keflavíkurlflugvelli.

Á mynd 6 er sýndur mesti 10 mínútna meðalvindhraði og mesta vindhviða fyrir mismunandi vindáttir auk 90. hundraðshlutamarka (e. percentile), fyrir bæði Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvöll. Í báðum tilvikum er mestur munur á vindafari á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli í austan- til sunnanáttum ( $90\text{--}180^{\circ}$ ) en minnstur í vestan- til norðanáttum. Til dæmis er varla munur á mesta 10 mínútna meðalvindhraða, hvorki í 90. hlutfallsmarki né í því mesta sem mælst hefur á tímabilinu í hreinni vestanátt.



Mynd 5. Tíðnidreifing (%) vindhviða á Hólmsheiði, Reykjavíkurflogvelli og Keflavíkurflogvelli, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

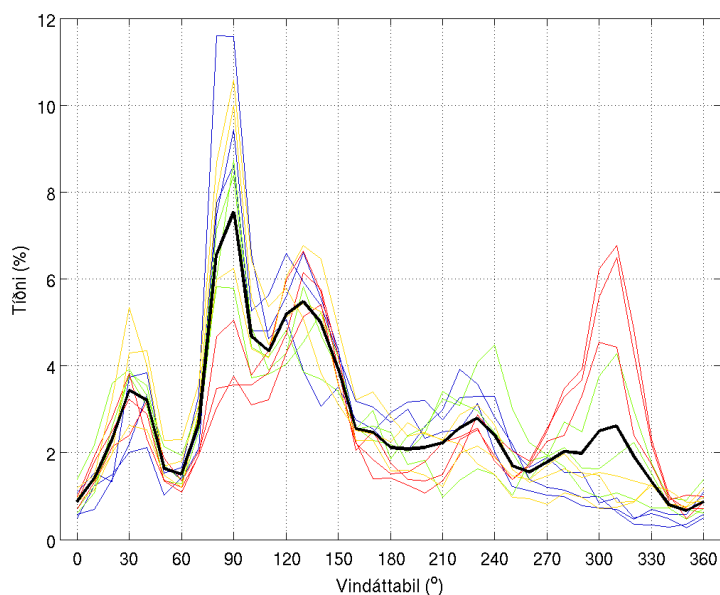


Mynd 6. (a) Mesti 10 mínútna meðalvindhraði (línur) og 90. hundraðshlutamark (e. percentile, stöplur). (b) Mesta vindhviða (línur) og 90. hundraðshlutamark (stöplur), við mismunandi vindáttir. Hólmsheiði er sýnd með bláum lit og Reykjavíkurflogvöllur með rauðum lit, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

## 5.2 Vindáttir

Í viðauka eru myndir sem sýna vindrósir fyrir Hólmsheiði fyrir allt tímabilið, vetrarmánuði og sumarmánuði, mynd 17–19. Sömuleiðis eru vindrósir fyrir Reykjavíkflugvöll á mynd 20–22, og fyrir Keflavíkflugvöll, allt tímabilið og vetrarmánuði, mynd 23–24.

Mynd 7 sýnir tíðni vindátta á Hólmsheiði fyrir hvern mánuð fyrir sig og meðaltal tímabilsins. Sömu upplýsingar má finna í töflu 11. Austanátt er algengust, og langalgengust yfir vetrarmánuðina, en norðlæg átt sjaldgæfust. Í norðlægri átt er Hólmsheiði í skjóli frá Úlfarsfelli, sjá mynd 1. Vegna þessa kemur einnig fram toppur í tíðni norðaustanáttar ( $30\text{--}50^\circ$ ) þar sem loftið streymir á milli Úlfarsfells og Hádegisfells. Meðalvindhraði í norðnorðaustanátt ( $30^\circ$ ) er að jafnaði mestur, sjá stöplarit á mynd 17–19 í viðhengi. Norðvestanátt er algeng yfir sumarmánuðina, júní–ágúst. Eins og sjá má á mynd 19 eru helstu vindáttir yfir sumarmánuðina norðvestlægar og suðaustlægar. Norðvestlægur vindur er þá hafgola, að jafnaði fremur hæg. Suðaustlægur vindur er annaðhvort hæg landgola eða suðaustanátt samfara lögðum suðvestur af landinu. Vindhraði er þá nokkuð meiri, oft 10–15 m/s. Aðra mánuði ársins er norðvestanátt frekar sjaldgæf en suðaustlægar áttir algengar samfara lögðagangi.



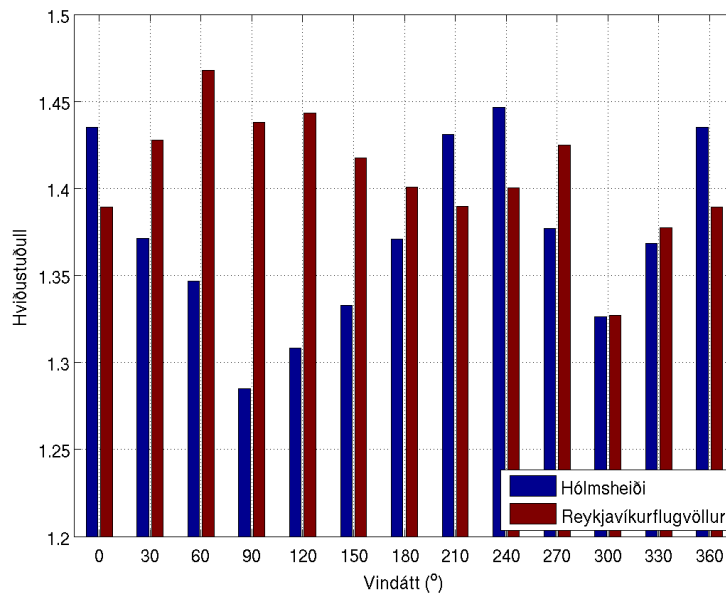
Mynd 7. Tíðni vindátta (%) á Hólmsheiði, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012, fyrir hvern mánuð fyrir sig. Vetrarmánuðirnir, des–feb, eru bláir, vormánuðirnir, mars–apr, grænir, sumarmánuðirnir, júní–ágúst, rauðir og haustmánuðirnir, sept–nóv, gulir. Ársmeðaltalið er sýnt með svartri línu.

Vindáttatíðni á Reykjavíkflugvelli er svipuð með austanátt sem algengustu vindáttina. Að vetri til er austanátt ríkjandi líkt og á Hólmsheiði, en að sumri sólfarsvindar. Norðlæg átt er fremur algeng allt árið.

Vindáttatíðni er töluvert önnur á Keflavíkflugvelli. Þar eru áhrif landslags er með öðrum hætti en á höfuðborgarsvæðinu, austanátt er mun sjaldgæfari og meginvindáttir eru norðnorðaustanátt og suðaustanátt, sjá myndir 23 og 24 í viðhengi.

Tafla 11. Hólmsheiði: Tíðni vindátta (%), 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hæstu gildi hvers mánaðar eru feitletruð.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
N 360	0.5	0.6	0.7	0.6	1.4	0.9	0.7	1.0	0.9	1.0	1.2	1.1	0.9
10	1.2	0.7	1.2	1.1	2.2	1.8	1.3	1.9	1.1	1.3	1.5	1.5	1.4
20	1.5	1.4	2.2	2.6	3.6	2.5	2.1	2.8	2.0	2.0	3.2	1.3	2.3
30	2.0	2.2	3.8	3.8	3.9	3.2	2.4	3.8	2.6	4.3	5.3	3.7	3.4
40	2.1	3.3	3.6	3.1	3.3	2.9	3.2	2.3	2.5	4.3	4.0	3.8	3.2
50	1.0	1.5	1.7	1.3	2.1	1.3	1.9	1.4	1.5	2.3	1.7	1.7	1.6
60	1.4	1.7	1.3	1.3	1.9	1.1	1.3	1.2	1.2	2.3	1.8	1.4	1.5
70	2.6	3.3	3.0	2.5	3.1	2.0	2.0	1.9	2.9	3.6	3.1	2.1	2.7
80	7.8	<b>11.6</b>	7.1	6.0	5.8	3.0	3.5	4.7	6.0	8.7	7.9	7.5	6.6
A 90	<b>8.6</b>	<b>11.6</b>	<b>8.4</b>	<b>8.7</b>	<b>5.8</b>	3.8	3.6	5.0	6.3	<b>10.6</b>	<b>10.0</b>	<b>9.4</b>	<b>7.5</b>
100	4.8	6.6	4.4	4.9	3.7	3.1	3.6	3.8	4.4	6.4	5.6	5.3	4.7
110	4.8	4.6	4.2	3.9	3.8	3.2	3.8	4.3	4.2	5.4	4.5	5.6	4.3
120	5.6	5.1	4.8	4.3	4.0	4.3	4.7	6.0	6.1	5.8	5.1	6.6	5.2
130	6.6	3.9	3.9	5.8	4.6	5.1	6.1	<b>6.6</b>	<b>6.8</b>	5.1	5.4	5.9	5.5
140	5.5	3.1	3.7	4.7	5.2	5.4	5.8	5.7	6.5	3.8	5.3	5.4	5.0
150	4.4	3.5	3.4	3.9	4.2	3.6	4.2	3.9	4.9	3.1	3.6	4.2	3.9
160	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	2.2	2.2	2.1	3.2	2.5	2.3	3.2	2.6
170	2.5	2.5	3.0	2.3	2.6	1.8	1.4	2.5	3.4	2.4	2.3	3.1	2.5
S 180	2.9	2.1	1.9	2.2	2.5	1.5	1.4	1.8	2.8	2.2	1.6	2.7	2.1
190	3.2	2.1	2.4	2.0	1.7	1.5	1.2	1.4	2.4	2.7	1.6	3.0	2.1
200	3.2	2.6	2.6	2.4	1.8	1.8	1.1	1.3	2.5	2.4	1.5	2.3	2.1
210	2.8	3.0	3.2	3.4	1.0	2.2	1.3	1.5	2.3	2.3	1.2	2.5	2.2
220	3.3	3.9	3.1	3.2	1.4	2.4	1.9	2.3	2.9	2.2	2.0	2.5	2.6
230	3.3	3.6	4.1	3.0	1.6	2.6	2.9	2.5	3.1	1.7	2.2	3.1	2.8
240	3.3	2.8	4.5	2.5	1.5	1.8	2.4	1.9	2.6	1.5	1.9	2.0	2.4
250	2.1	2.2	3.0	2.0	1.0	1.4	2.0	1.4	1.6	1.0	1.5	1.2	1.7
260	1.7	1.4	2.2	1.4	1.8	1.7	1.8	1.7	1.3	0.9	1.4	1.1	1.5
V 270	1.9	1.2	1.9	1.9	1.9	2.5	2.6	2.3	1.5	0.8	1.7	1.0	1.8
280	1.6	1.1	1.7	2.1	2.7	3.5	3.3	2.4	1.6	1.1	2.0	1.0	2.0
290	1.6	1.0	1.1	1.6	2.5	3.9	3.7	3.3	1.4	1.0	1.5	0.8	2.0
300	0.8	1.0	1.0	1.6	3.8	6.2	5.6	4.6	1.5	0.7	1.5	0.7	2.5
310	1.0	0.6	1.1	1.9	4.3	<b>6.8</b>	<b>6.5</b>	4.4	1.5	0.7	0.9	0.7	2.6
320	0.5	0.4	0.9	2.2	3.0	4.8	4.3	2.4	1.4	0.9	0.9	0.5	1.9
330	0.6	0.3	0.7	1.5	1.8	2.3	2.2	1.7	1.2	1.3	1.2	0.7	1.3
340	0.5	0.3	0.7	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1	0.7	0.8	0.6	0.8
350	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	1.0	0.9	0.7	0.8	0.6	0.7
logn	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1



Mynd 8. Meðalhviðustuðull sem fall af vindátt fyrir Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvöll, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.

### 5.3 Hviðustuðlar

Hviðustuðull hefur verið reiknaður fyrir Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvöll sem hlutfallið milli mestu hviðu og mesta 10 mínútna meðalvind liðinnar klukkustundar (sjá t.d. Hálfván Ágústsson & Harald Ólafsson (2004)). Niðurstöður útreikninganna sem fall af vindátt eru sýndar á mynd 8. Eingöngu er sýndur hviðustuðull þegar mesti 10 mínútna meðalvindur er  $\geq 5$  m/s. Það sést glögg að breytileikinn er mun meiri á Hólmsheiði en Reykjavíkurflogvelli. Mestur er munurinn í austlægum áttum (60–150°), þar sem nálægð Öskjuhlíðar hefur áhrif á vind á Reykjavíkurflogvelli en engar hindranir eru í næsta nágrenni veðurstöðvar á Hólmsheiði, og vindur því ekki eins byljóttur.

### 5.4 Hliðarvindur

Hliðarvindur er skilgreindur sem vindhraði þvert á flugbraut. Reiknaður er hliðarvindur fyrir 17 flugbrautir, þ.e. með 10 gráða bili. Nothæfisstuðull með tilliti til hliðarvinds er skilgreindur sem hlutfall athugana þar sem hliðarvindur á flugbraut takmarkar ekki notagildi flugvallar miðað við ákveðin útmörk. Nothæfisstuðullinn 95% gefur því til kynna að í einu tilfelli af hverjum 20 sé að jafnaði ekki hægt að nota flugvöllinn. Hliðarvindur er hér gefin í hnútum (kt), en það er sú vindhraða mælieining sem notuð er af flugrekstraraðilum. Einn hnútur er 0.5144 m/s, og því er 10 kt=5.14 m/s, 20 kt=10.29 m/s og 30 kt=15.43 m/s.

Tafla 12 sýnir mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds fyrir 17 réttvísandi flugbrautir á Hólmsheiði og tafla 13 sambærilegt mat á nothæfisstuðli Reykjavíkurflogvallar fyrir sama tímabil. Flugbrautirnar á Reykjavíkurflogvelli eru réttvísandi 0°/180° og 120°/300° en seguláttir eru nú hliðraðar um 10° frá réttvísandi. Flugbrautunum er gefið nafn eftir seguláttum: flugbraut 01/19 liggur samsíða seguláttum 010°/190°. Nothæfisstuðlar í báðum töflum eru svipaðir og í

fyrri skýrslu (Guðrún Nína Petersen, 2009), en rétt er að taka fram að í töflu 11 í þeirri skýrslu hafa gildin fyrir hugsanlega norður-suður braut og austur-vestur braut á Hólmsheiði víxlast. Not-hæfisstuðlar reiknaðir hér eru 1–2 prósentustigum hærrí fyrir lægsta útmarkið bæði á Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvelli, 0.5–1 prósentustigum hærrí fyrir efri mörkin á Hólmsheiði en svo til óbreyttir fyrir Reykjavíkurflogvöll frá fyrri skýrslu.

*Tafla 12. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds á mögulegar flugbrautir á Hólmsheiði í réttvísandi stefnur, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012.*

Réttvísandi flugbrautir	10 kt hámarks-hliðarvindur	20 kt hámarks-hliðarvindur	30 kt hámarks-hliðarvindur
N/S 000/180	64.6%	91.9%	98.3%
010/190	65.6%	91.2%	98.1%
020/200	66.5%	90.0%	97.9%
030/210	66.9%	91.2%	97.7%
040/220	68.1%	91.8%	97.5%
050/230	70.0%	92.4%	97.5%
060/240	72.0%	92.7%	97.6%
070/250	73.5%	92.9%	97.8%
080/260	74.4%	93.0%	98.0%
A/V 090/270	75.1%	93.1%	98.2%
100/280	75.4%	93.4%	98.4%
110/290	74.8%	93.7%	98.6%
120/300	72.7%	94.0%	98.7%
130/310	70.6%	93.9%	98.8%
140/320	68.9%	93.9%	98.9%
150/330	67.0%	93.5%	98.8%
160/340	65.1%	93.2%	98.7%
170/350	64.2%	92.7%	98.5%
N/S 180/360	64.6%	91.9%	98.3%

Nothæfisstuðlar með tilliti til hliðarvinds fyrir Hólmsheiði eru aðeins lægri en fyrir Reykjavíkurflogvöll, einkum fyrir lægstu útmörk. Ef skoðaður eru nothæfisstuðlar vegna 10 kt hámarks-hliðarvind eru nothæfisstuðlarnir á bilinu 64.2–75.4% fyrir hinar hugsanlegu flugbrautir á Hólmsheiði en tæp 78% fyrir flugbrautir á Reykjavíkurflogvelli. Ef miðað er við 20 kt hliðarvind eru gildin 90.9–94% á Hólmsheiði en 96.3% og 97.4% á Reykjavíkurflogvelli. Við útmörkin 30 kt hafa gildin fyrir Hólmsheiði nálgast Reykjavíkurflogvöll mikið, en eru að meðaltali 1.6 prósentustigum lægri. Þegar litið er á fyrir hvaða flugbrautir hliðarvindur er minnst flughamlandi kemur í ljós að fyrir efri viðmiðunarmörk, eru það flugbrautir sem liggja á 110/290–150/330 (suðaustur/norvestur-geirar) sem eru hagstæðastar en mest takmarkandi flugbrautir eru á bilinu 010/190–060/240 (norðaustur/suðvestur-geirar). Þetta er eflaust afleiðing hvassrar suðaustanáttar samfara lægðagangi. Fyrir 30 kt hámarkshliðarvind er þó munurinn á milli flugbrauta varla marktækur. Fyrir lægstu viðmiðunarmörkin, 10 kt hámarkshliðarvind, er munurinn á nothæfisstuðli meiri á milli flugbrauta eða allt að 11.3 prósentustigum. Hagstæðastar eru austur-

Tafla 13. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds fyrir Reykjavíkflugvöll, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Innan sviga er mat fyrir tímabilið 1957–1997 (Sigurður Jónsson, 1997).

Flugbrautir í notkun	10 kt hámarks- hliðarvindur	20 kt hámarks- hliðarvindur	30 kt hámarks- hliðarvindur
Flugbraut 01/19	77.7%	97.4%	99.8%
Flugbraut 13/31	77.9%	96.3%	99.8%
Allar flugbrautir	92.7%	99.6%	100.0%
Allar flugbrautir	(89.5%)	(98.9%)	-

vestur brautir en óhagstæðastar norður-suður brautir. Við svo lág útmörk, 10 kt=5.14 m/s, hefur lítil staðbundin breyting í vindátt eða vindhraða töluverð áhrif á nothæfisstuðla.

Töflur 14–16 sýna útreiknaðan nothæfisstuðul fyrir tveggja flugbrauta flugvöll, fyrir allar mögulegar samsetningar og sömu hliðarvindsútmörk og áður. Fyrir 10 kt hámarkshliðarvind er nothæfistuðullinn hæstur fyrir réttvísandi flugbrautirnar 020/200 og 100/280 sem liggja nær hornrétt á hvor aðra. Lægstur er nothæfisstuðullinn fyrir flugbrautir 000/180 og 170/350, en einungis er 10° munur á legu þeirra. Svipaðar samsetningar flugbrauta gefa hæstu nothæfisstuðla fyrir 20 kt hámarkshliðarvind en fyrir 30 kt hámarkshliðarvind er dreifing stuðla minni milli samsetninga flugbrauta og fjöldi samsetninga gefur nothæfisstuðulinn 99.3%. Þetta er 0.7 prósentustigum lægra en metinn nothæfisstuðull fyrir flugvöllinn á Reykjavíkflugvelli þar sem hann er 100% fyrir 30 kt hámarkshliðarvind.

Tafla 14. Mat á nothefjsstuðli með tilliti til hliðarvinds á tverr flugbrautir og 10 kt hámarks hliðarvind, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hér er einungis önnur réttvísandi flugbrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	68.3	71.1	73.4	76.1	79.4	82.8	85.2	86.8	87.8	88.5	87.7	85.2	82.3	79.4	75.9	71.7	67.9
010	68.3	–	68.5	70.9	73.8	77.5	81.7	85.0	87.4	89.0	90.1	89.7	87.6	85.1	82.5	79.3	75.3	71.6
020	71.1	68.5	–	68.9	71.8	75.7	80.4	84.3	87.1	89.2	<b>90.6</b>	<b>90.5</b>	88.8	86.6	84.4	81.5	77.9	74.3
030	73.4	70.9	68.9	–	69.9	73.9	78.7	82.9	85.9	88.2	89.9	90.2	88.7	87.0	85.2	82.8	79.7	76.4
040	76.1	73.8	71.8	69.9	–	72.1	77.0	81.2	84.4	86.9	88.8	89.4	88.3	87.1	86.0	85.2	82.8	79.7
050	79.4	77.5	75.7	73.9	72.1	–	74.9	79.2	82.4	85.0	87.1	88.1	87.9	87.6	87.1	85.9	83.7	81.6
060	82.8	81.7	80.4	78.7	77.0	74.9	–	76.3	79.6	82.2	84.5	86.3	87.2	87.9	88.1	87.3	85.6	84.1
070	85.2	85.0	84.3	82.9	81.2	79.2	76.3	–	76.8	79.4	81.9	84.3	86.1	87.4	88.1	87.7	86.5	85.7
080	86.8	87.4	87.1	85.9	84.4	82.4	79.6	76.8	–	77.1	79.6	82.1	84.4	86.1	87.2	87.3	86.6	86.4
090	87.8	89.0	89.2	88.2	86.9	85.0	82.2	79.4	77.1	–	77.6	80.2	82.6	84.5	85.8	86.3	86.3	86.7
100	88.5	90.1	<b>90.6</b>	89.9	88.8	87.1	84.5	81.9	79.6	77.6	–	78.0	80.5	82.5	84.1	85.0	85.6	86.8
110	87.7	89.7	<b>90.5</b>	90.2	89.4	88.1	86.3	84.3	82.1	80.2	78.0	–	77.3	79.3	81.1	82.5	83.7	85.5
120	85.2	87.6	88.8	88.7	88.3	87.9	87.2	86.1	84.4	82.6	80.5	77.3	–	74.8	76.6	78.3	80.3	82.6
130	82.3	85.1	86.6	87.0	87.1	87.6	87.9	87.4	86.1	84.5	82.5	79.3	74.8	–	72.5	74.3	76.6	79.2
140	79.4	82.5	84.4	85.2	86.0	87.1	88.1	88.1	87.2	85.8	84.1	81.1	76.6	72.5	–	70.8	73.1	76.0
150	75.9	79.3	81.5	82.8	84.2	85.9	87.3	87.7	87.3	86.3	85.0	82.5	78.3	74.3	70.8	–	69.4	72.4
160	71.7	75.3	77.9	79.7	81.5	83.7	85.6	86.5	86.6	86.3	85.6	83.7	80.3	76.6	73.1	69.4	–	68.1
170	67.9	71.6	74.3	76.4	78.8	81.6	84.1	85.7	86.4	86.7	86.8	85.5	82.6	79.2	76.0	72.4	68.1	–



Tafla 15. Mat á nothæfissuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir og 20 kt hámarksfliðarvind, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hér er einungis önnur réttvísandi flubrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitleitruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	92.4	93.2	94.3	95.4	96.4	97.0	97.4	97.7	98.2	98.6	<b>98.9</b>	<b>98.8</b>	98.1	97.0	95.7	94.5	93.3
010	92.4	–	92.0	93.1	94.3	95.3	96.0	96.6	97.1	97.8	98.4	<b>98.8</b>	<b>98.8</b>	98.2	97.2	96.0	94.9	93.8
020	93.2	92.0	–	92.0	93.2	94.3	95.1	95.8	96.5	97.3	98.0	98.6	98.7	98.3	97.4	96.4	95.5	94.5
030	94.3	93.1	92.0	–	92.4	93.5	94.4	95.2	96.0	96.9	97.7	98.4	98.6	98.3	97.7	97.1	96.4	95.6
040	95.4	94.3	93.2	92.4	–	92.9	93.8	94.6	95.5	96.5	97.4	98.2	98.5	98.4	98.2	97.9	97.4	96.6
050	96.4	95.3	94.3	93.5	92.9	–	93.3	94.1	95.1	96.1	97.0	97.9	98.3	98.5	98.5	98.5	98.2	97.5
060	97.0	96.0	95.1	94.4	93.8	93.3	–	93.6	94.5	95.6	96.6	97.4	98.0	98.4	98.6	98.7	98.6	98.0
070	97.4	96.6	95.8	95.2	94.6	94.1	93.6	–	93.9	94.9	96.0	96.9	97.5	98.0	98.4	98.6	98.6	98.2
080	97.7	97.1	96.5	96.0	95.5	95.1	94.5	93.9	–	94.1	95.2	96.1	96.8	97.4	97.9	98.3	98.5	98.4
090	98.2	97.8	97.3	96.9	96.5	96.1	95.6	94.9	94.1	–	94.2	95.2	95.9	96.6	97.3	97.8	98.3	98.5
100	98.6	98.4	98.0	97.7	97.4	97.0	96.6	96.0	95.2	94.2	–	94.4	95.2	95.9	96.7	97.5	98.1	98.6
110	<b>98.9</b>	<b>98.8</b>	98.6	98.4	98.2	97.9	97.4	96.9	96.1	95.2	94.4	–	94.5	95.3	96.3	97.2	98.0	98.7
120	<b>98.8</b>	<b>98.8</b>	98.7	98.6	98.5	98.3	98.0	97.5	96.8	95.9	95.2	94.5	–	94.8	95.8	96.8	97.7	98.4
130	98.1	98.2	98.3	98.3	98.4	98.5	98.4	98.0	97.4	96.6	95.9	95.3	94.8	–	95.0	96.0	97.0	97.7
140	97.0	97.2	97.4	97.7	98.2	98.5	98.6	98.4	97.9	97.3	96.7	96.3	95.8	95.0	–	94.8	95.8	96.6
150	95.7	96.0	96.4	97.1	97.9	98.5	98.7	98.6	98.3	97.8	97.5	97.2	96.8	96.0	94.8	–	94.5	95.3
160	94.5	94.9	95.5	96.4	97.4	98.2	98.6	98.6	98.5	98.3	98.1	98.0	97.7	97.0	95.8	94.5	–	94.0
170	93.3	93.8	94.5	95.6	96.6	97.5	98.0	98.2	98.4	98.5	98.6	98.7	98.4	97.7	96.6	95.3	94.0	–

Tafla 16. Mat á nothefjsstuði með tilliti til hliðarvinds á tverr flugbrautir og 30 kt hámarksfliðarvind, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hér er einungis önnur réttvísandi flugbrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	98.4	98.5	98.7	98.9	99.0	99.0	99.1	99.2	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.0	98.8	98.6
010	98.4	–	98.3	98.4	98.6	98.7	98.8	98.9	99.0	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.0	98.8	98.6
020	98.5	98.3	–	98.1	98.3	98.4	98.5	98.6	98.9	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.1	98.9	98.8
030	98.7	98.4	98.1	–	97.9	98.0	98.2	98.4	98.7	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.1	99.1	98.9
040	98.9	98.6	98.3	97.9	–	97.7	97.9	98.2	98.5	98.8	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.1
050	99.0	98.7	98.4	98.0	97.7	–	97.7	98.0	98.4	98.7	98.9	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.1
060	99.0	98.8	98.5	98.2	97.9	–	–	97.9	98.3	98.6	98.9	99.0	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2
070	99.1	98.9	98.6	98.4	98.2	98.0	97.9	–	98.1	98.5	98.8	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2
080	99.2	99.0	98.9	98.7	98.5	98.4	98.3	98.1	–	98.3	98.6	98.9	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2
090	99.2	99.2	99.1	99.0	98.8	98.7	98.6	98.5	98.3	–	98.5	98.8	98.9	99.1	99.2	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>
100	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.1	99.0	98.9	98.9	98.8	98.6	98.5	–	98.7	98.8	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>
110	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.1	99.1	99.0	99.0	98.9	98.8	98.7	–	98.7	98.9	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>
120	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.2	99.1	99.0	98.9	98.8	98.7	–	98.9	99.0	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>
130	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.2	99.1	99.1	99.0	98.9	98.9	–	99.0	99.1	99.2	<b>99.3</b>
140	99.2	99.2	99.2	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.1	99.1	99.0	99.0	–	99.0	99.1	99.2
150	99.0	99.0	99.1	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.2	99.2	99.1	99.0	–	98.9	99.0
160	98.8	98.8	98.9	99.1	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.2	99.1	98.9	–	98.8
170	98.6	98.6	98.8	98.9	99.1	99.1	99.2	99.2	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	<b>99.3</b>	99.2	99.0	98.8	–

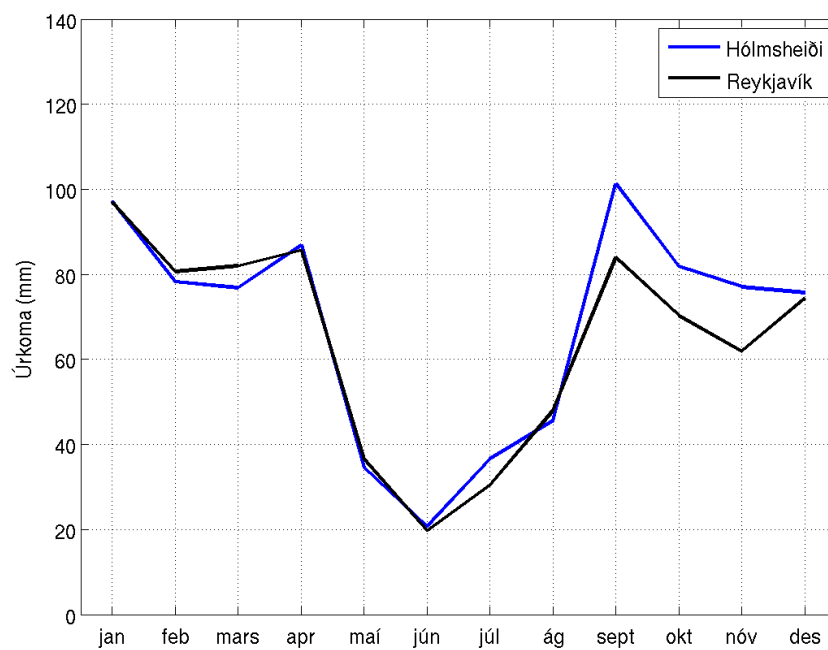
## 6 Úrkoma

Úrkoma er mæld í 1.5 m hæð og sjálfvirkar úrkomumælingar á Hólmsheiði eru einungis áreiðanlegar frá 1. október 2008. Tafla 17 sýnir ársúrkomu á Hólmsheiði og í Reykjavík fyrir heil almanaksár mælinga á Hólmsheiði. Meðalársúrkoma fyrir tímabilið 1. október 2008 – 30. september 2012 er 812 mm á Hólmsheiði en 770 mm í Reykjavík. Meðaltal 30 ára (1961–1990) fyrir mannaða stöð í Reykjavík er 799 mm á ári. Sjálfvirkar úrkomumælingar eru talsvert ólíkar þeim mönnuðu, einkum hvað varðar úrvinnslu. Það getur því verið nokkur munur á milli mannaðra og sjálfvirkra mælinga. Á ársgrundvelli reynast þó mælingarnar yfirleitt samanburðarhæfar. Það sést vel að nokkuð getur munað í ársúrkomu, úrkoma á Hólmsheiði árið 2010 var 83% af meðalársúrkomu en 110% árið 2011. Rétt er þó að taka fram að hér er ársmeðalúrkoman reiknuð út frá einungis fjögurra ára tímabili. Ársúrkoman var meiri á Hólmsheiðinni en í Reykjavík árin 2009 og 2010, eins og við er að búast vegna hæðarmunar, en aftur á móti minni 2011, en munurinn þó lítill. Samkvæmt veðurfarsyfirliti Veðurstofunnar ([www.vedur.is](http://www.vedur.is)) var árið 2011 mjög úrkomusamt og mældist úrkoman á mannaðri stöð í Reykjavík 113% af meðalúrkomu. Við slíkar aðstæður má gera ráð fyrir að dragi úr úrkomumismun á milli Reykjavíkur og Hólmsheiðar.

*Tafla 17. Ársúrkoma (mm) sjálfvirkra úrkomumælinga á Hólmsheiði, í Reykjavík og mannaðra athugana í Reykjavík, 2009–2011.*

Ár	Hólmsheiði	Reykjavík	Reykjavík mönnuð
2009	755 mm	670 mm	713 mm
2010	677 mm	587 mm	592 mm
2011	898 mm	913 mm	904 mm

Árstíðasveifla úrkomu fyrir fjögurra ára tímabilið er sýnd á mynd 9. Sveiflan er mjög svipuð á báðum stöðvum, með minnstri úrkomu yfir sumarmánuðina, maí–ágúst, en mesta í september og janúar–apríl. Það mælist áberandi meiri úrkoma á Hólmsheiði á haustin, sept–nóv, sem er líklega tengt haustlægðum.

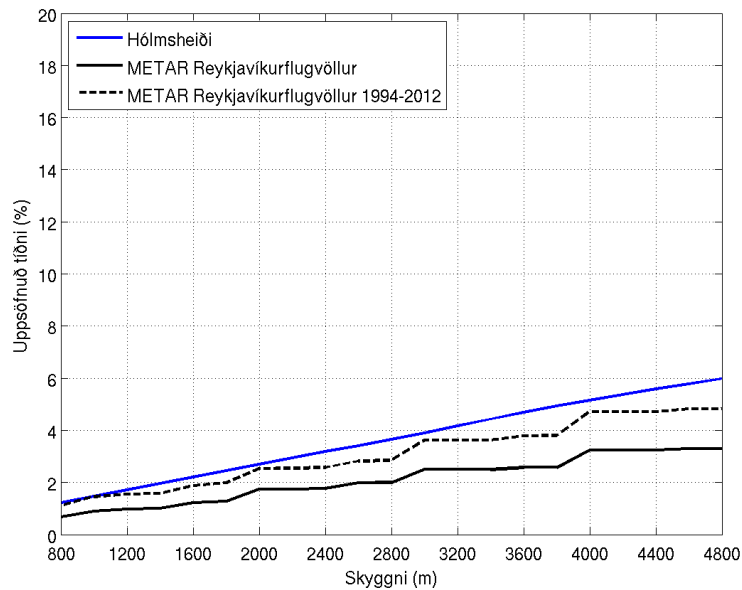


Mynd 9. Mánaðarúrkoma (mm) á Hólmsheiði og í Reykjavík (Veðurstofureit) sjálfvirkar mælingar, 1. október 2008 – 30. september 2012.

## 7 Skyggni

Eins og fram kemur í kafla 1 þá var settur upp sjálfvirkur skyggismælir á Hólmsheiði í febrúar 2008 og skyggismælingar skráðar á einnar mínútu fresti til loka maí 2010. Skyggni á bilinu 200 m – 20 km er skráð. Ekki er unnt að mæla skyggni undir eða yfir þessum mörkum.

Uppsöfnuð tíðni skyggis á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli er sýnd á mynd 10. Fyrir Reykjavíkurlflugvöll er sýnd uppsöfnuð tíðni úr flugvalla-athugunum (METAR), gerðum á Veðurstofu Íslands, en þær hafa sýnt sig að vera svipaðar sjálfvirkum mælingum, sjá Guðrún Nína Petersen (2007). Sjálfvirki mælirinn á Hólmsheiði skráir á mínútufresti en METAR-athuganir eru á klukkustundarfresti. Að jafnaði er tíðni hærrí á Hólmsheiði en á Reykjavíkurlflugvelli þegar litið er til tímabilsins 2008–2010 en tíðni lágs skyggis eykst þegar litið er til lengra tímabils á Reykjavíkurlflugvelli. Tafla 18 sýnir tíðnina fyrir hámark 800, 1200 og 1600 m skyggni. Ljóst er að lítið skyggni er töluvert algengara á Hólmsheiði. Til dæmis má gera ráð fyrir 800 m eða minna skyggni tæplega helmingi oftast en á Reykjavíkurlflugvelli miðað við METAR-athuganir. Lengri tímaröð METAR athugana gefur til kynna að tíðni lágs skyggis sé í raun meiri en tveggja ára tímabilið 2008–2010 gefur til kynna.

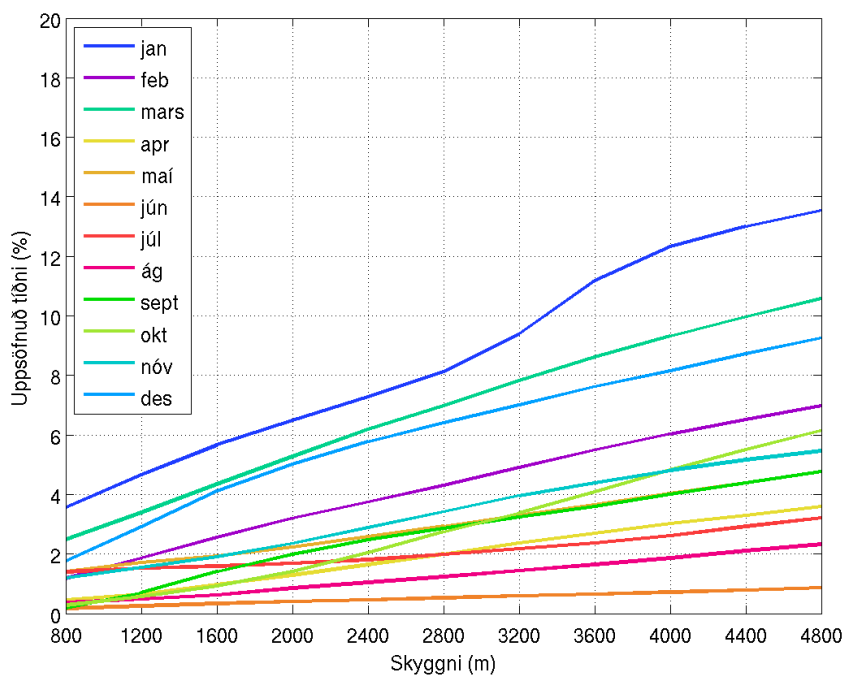


Mynd 10. Uppsöfnuð tíðni skyggis (%) á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli. Fyrir Reykjavíkurlflugvöll er sýnd uppsöfnuð tíðni úr METAR-athugunum fyrir tímabil mælinga á Hólmsheiði, 1. mars 2008 – 27. maí 2010, en einnig fyrir 18 ára tímabilið 1994–2012 (brotin lína).

Ef litið er á uppsafnaða tíðni hvers mánaðar fyrir sig má sjá að skyggni er mun oftast lítið í janúarmánuði, sjá mynd 10 og töflu 19. Í 4.6% tilvika er skyggni í janúar  $\leq 1200$  m í samanburði við 1.7% tilvika fyrir allt tímabilið. Ljóst er að óvenjulítið skyggni í janúar 2009 (Guðrún Nína Petersen, 2007) hefur hér mikil áhrif, þar sem aðeins tveir janúarmánuðir liggja að baki meðaltalinu.

Tafla 18. Uppsöfnuð tíðni skyggnis (%) fyrir Hólmsheiði og úr METAR-athugunum fyrir Reykjavíkurlflugvöll.

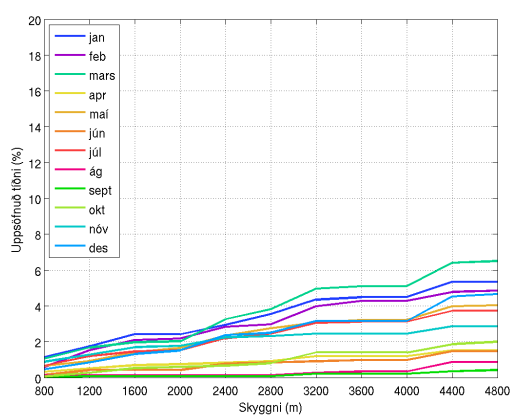
	≤800 m skyggni	≤1200 m skyggni	≤1600 m skyggni
Hólmsheiði	1.2%	1.7%	2.2%
Reykjavíkurlflugvöllur 2008–2010	0.7%	1.0%	1.2%
Reykjavíkurlflugvöllur 1994–2012	1.1%	1.5%	1.9%



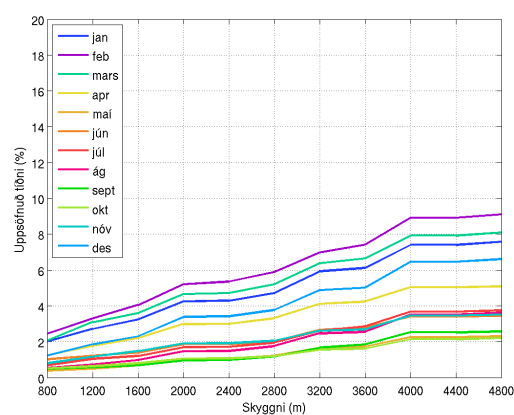
Mynd 11. Uppsöfnuð tíðni skyggnis (%) á Hólmsheiði fyrir hvern mánuð fyrir sig, 1. mars 2008 – 27. maí 2010.

Tafla 19. Uppsöfnuð tíðni skyggnis (%) á Hólmsheiði fyrir hvern mánuð fyrir sig, 1. mars 2008 – 27. maí 2010.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
800 m	3.6	1.2	2.5	0.5	1.4	0.2	1.4	0.4	0.2	0.3	1.2	1.8	1.2
1200 m	4.6	1.9	3.4	0.7	1.7	0.3	1.5	0.5	0.7	0.6	1.6	3.0	1.7
1600 m	5.7	2.6	4.3	1.0	1.9	0.3	1.6	0.6	1.4	0.9	1.9	4.1	2.2
2000 m	6.4	3.1	5.3	1.3	2.2	0.4	1.7	0.8	2.0	1.4	2.4	5.0	2.7
2400 m	7.3	3.7	6.2	1.6	2.6	0.5	1.8	1.0	2.5	2.0	2.9	5.8	3.2
2800 m	8.1	4.3	7.0	2.0	2.9	0.5	2.0	1.2	2.9	2.7	3.4	6.4	3.6
3200 m	9.4	4.9	7.8	2.4	3.3	0.6	2.2	1.4	3.2	3.4	4.0	7.0	4.1
3600 m	11.2	5.4	8.6	2.7	3.7	0.6	2.4	1.6	3.6	4.1	4.4	7.6	4.7
4000 m	12.3	6.0	9.3	3.0	4.0	0.7	2.6	1.9	4.0	4.8	4.8	8.2	5.1
4400 m	13.0	6.5	10.0	3.3	4.4	0.8	2.9	2.1	4.4	5.5	5.2	8.7	5.6
4800 m	13.5	7.0	10.6	3.6	4.7	0.9	3.2	2.3	4.8	6.1	5.5	9.3	6.0



(a)



(b)

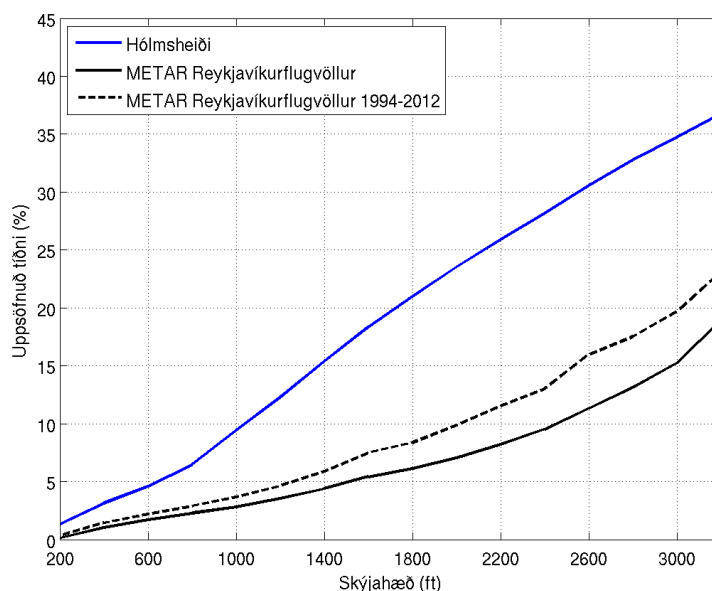
Mynd 12. Uppsöfnuð tíðni skyggnis (%) úr METAR athugunum á Reykjavíkurlflugelli fyrir hvern mánuð fyrir sig. (a) Sama tímabil og mælingar á Hólmsheiði, 1. mars 2008 – 27. maí 2010 og (b) meðaltal 18 ára tímabils, 1. nóvember 1994 – 31. október 2012.

Mynd 12(a) sýnir að töluvert minni breytileiki er á milli mánuða hvað varðar lítið skyggni á Reykjavíkurlflugvelli en Hólmsheiði, en mynd 12(b) að gera má ráð fyrir hæstri tíðni lágs skyggnir yfir vetrarmánuðina, des–mars.

## 8 Skýjahæð

Skýjahæðarmælirinn mælir augnabliksgildi af skýjahæð fyrir þrjú skýjalög. Einnig metur skýjalgórípmi skýjahulu og hæð skýjahulu þriggja skýjalaga. Skýjahula  $< 5/8$  hefur lítil áhrif á flug. Hér er því tíðni hæðar lægstu skýjahulu 5–8/8 skoðuð. Í 27% tilvika var skýjahula  $< 5/8$ , það er, það var heiðskírt, léttskýjað eða hálfskýjað, en í 73% tilvika skýjað eða alskýjað.

Mynd 13 sýnir uppsafnaða tíðni hæðar skýjahulu 5–8/8 fyrir skýjahæð undir 2400 fetum. Tíðni lágrar skýjahulu er töluvert meiri á Hólmsheiði en Reykjavíkurflogvelli en munurinn er mestur fyrir skýjahæð á bilinu 1200–2800 fet. Tafla 20 sýnir samanburð á tíðni á Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvelli fyrir lægstu gildin. Að meðaltali er skýjahæð  $\leq 600$  fet í 4.6% tilvika og  $\leq 200$  fet í 1.3% tilvika. Á Reykjavíkurflogvelli mælist skýjahæð  $\leq 200$  fet aftur á móti sára sjaldan. Ef litið er á hvern mánuð fyrir sig þá sést að líkt og fyrir skyggni þá var janúarmánuður með hæstu tíðni lágrar skýjahulu, í 7.6% tilvika var skýjahula metin 5–8/8 og skýjahæð  $\leq 600$  fet, sjá mynd 14 og töflu 21.



Mynd 13. Uppsöfnuð tíðni lægstu skýjahæðar (%) 5–8/8 á Hólmsheiði og Reykjavíkurflogvelli. Fyrir Reykjavíkurflogvöll er sýnd uppsöfnuð tíðni úr METAR-athugunum (5–8/8 skýjahula og lóðrétt skyggni) fyrir tímabil Hólmsheiðarmælinga, 1. mars 2008 – 31. janúar 2012, og fyrir 18 ára tímabil 1994–2012 (brotin lína).

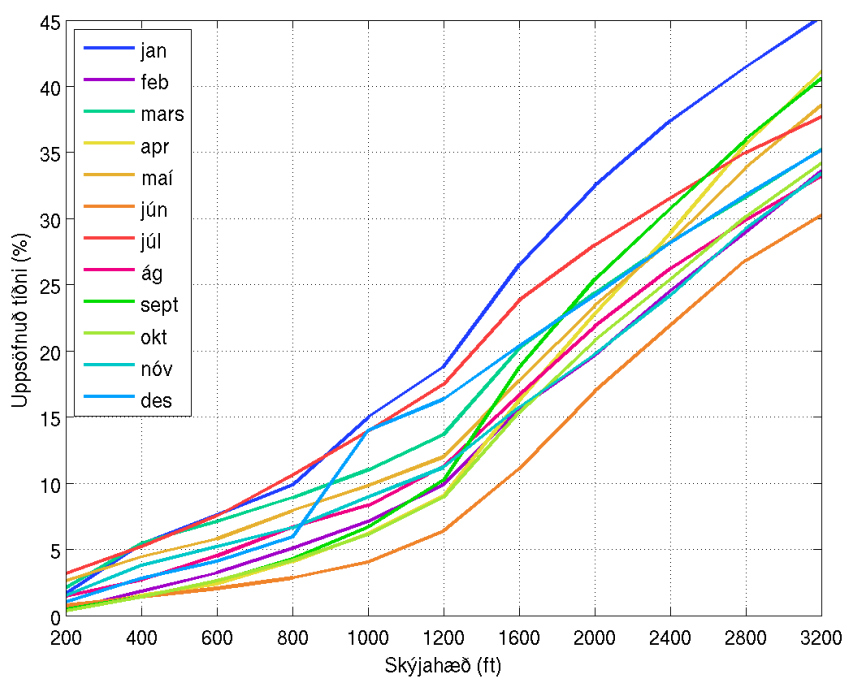
Í samanburði er tíðni skýjahæðar og lóðrétt skyggni í METAR athugunum fyrir Reykjavíkurflogvöll  $\leq 600$  fet eingöngu 1.7% og  $\leq 200$  fet í 0.1% tilvika, sjá töflu 20 og mynd 13.

Átján ára meðaltal uppsafnaðrar tíðni í METAR-athugunum fyrir Reykjavíkurflogvöll, sjá mynd 15(b), gefur jafnframt til kynna að tíðni lágrar skýjahulu hafi verið óvenjuhá í janúarmánuðum Hólmsheiðartímabilsins, vegna mjög hárrar tíðni í janúar 2009, líkt og fyrir skyggni. Að jafnaði er tíðni lágrar skýjahulu hæst í febrúar og mars (mynd 15(b)) en breytileiki á milli mánaða er mun minni en fyrir skyggni (mynd 12).



Tafla 20. Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar (%) á Hólmsheiði og Reykjavíkurlflugvelli úr METAR-athugunum.

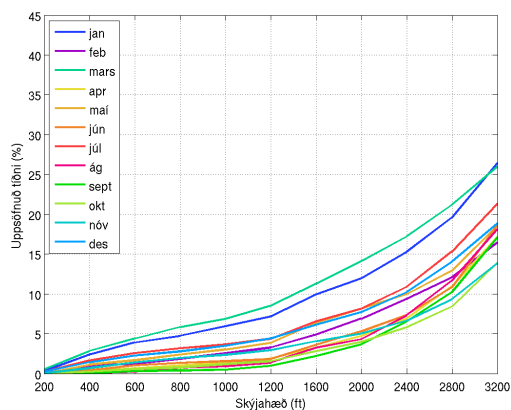
	≤200 fet skýjahæð	≤400 fet skýjahæð	≤600 fet skýjahæð
Hólmsheiði	1.3%	3.1%	4.6%
Reykjavíkurlflugvöllur	0.1%	1.0%	1.7%



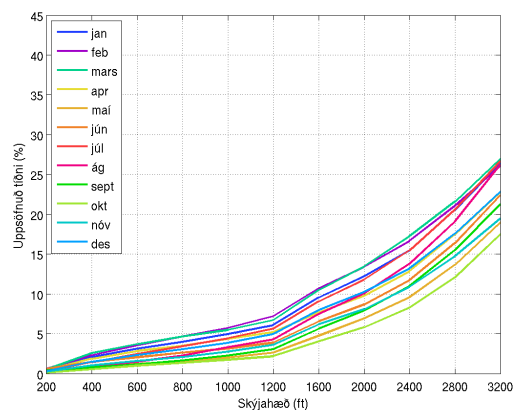
Mynd 14. Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8 (%) á Hólmsheiði, fyrir hvern mánuð fyrir sig, 1. mars 2008 – 31. janúar 2012.

Tafla 21. Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8 (%) á Hólmsheiði fyrir hvern mánuð fyrir sig, 1. mars 2008 – 31. janúar 2012.

	jan	feb	mars	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	árið
200 ft	1.6	0.0	2.0	0.0	2.6	0.7	3.1	1.5	0.0	0.0	1.5	1.0	1.3
400 ft	5.4	1.8	5.5	1.5	4.4	1.4	5.2	2.7	1.4	1.4	3.8	2.8	3.1
600 ft	7.6	3.2	7.1	2.4	5.8	2.1	7.5	4.5	2.6	2.6	5.2	4.1	4.6
800 ft	9.9	5.1	8.9	4.1	7.9	2.8	10.6	6.7	4.2	4.1	6.6	5.9	6.5
1000 ft	15.0	7.1	11.0	6.2	9.8	4.0	13.9	8.3	6.7	6.1	8.9	14.0	9.4
1200 ft	18.8	9.9	13.7	9.1	12.0	6.4	17.5	11.3	10.2	8.9	11.2	16.3	12.3
1600 ft	26.5	15.6	20.2	16.3	17.8	11.1	23.8	16.7	18.7	15.4	15.7	20.4	15.4
2000 ft	32.4	19.6	24.5	22.8	23.4	16.9	28.0	21.8	25.4	20.8	19.7	24.2	18.3
2400 ft	37.4	24.5	28.2	28.9	28.3	21.9	31.5	26.2	30.7	25.4	24.2	28.1	28.2
2800 ft	41.5	29.0	31.6	35.6	33.8	26.8	35.0	29.9	36.0	30.1	29.2	31.8	32.8
3200 ft	45.3	33.6	35.2	41.1	38.6	30.3	37.7	33.2	40.6	34.2	33.4	35.2	36.8

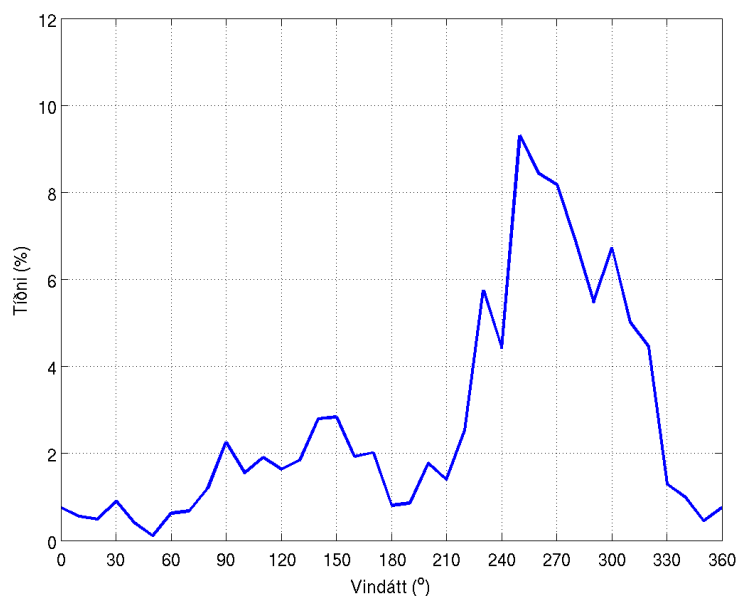


(a)



(b)

Mynd 15. Uppsöfnuð tíðni skýjahæðar fyrir skýjahulu 5–8/8 (%) á Reykjavíkflugvelli, METAR athuganir, fyrir hvern mánuð fyrir sig. (a) Meðaltal sama tímabils og mælingar á Hólmsheiði 1. mars 2008 – 31. janúar 2012 og (b) meðaltal 18 ára tímabils, 1. nóvember 1994 – 31. október 2012.



Mynd 16. Hólmsheiði, tíðni skyggni  $\leq 800$  m og hæð skýjahulu  $5-8/8 \leq 200$  fet sem fall af vindátt.

## 9 Flughamlandi veður

Eins og fram kemur í kafla 7 og 8 er tíðni lágrar skýjahæðar og lítils skyggnis að jafnaði meiri á Hólmsheiði en á Reykjavíkflugvelli á því tímabili sem er skoðað. Á Hólmsheiði mælist skyggni  $\leq 800$  m í 1.2% tilvika og skýjahæð  $\leq 200$  fet í 1.3% tilvika, sjá töflur 18 og 20. Í 1.3% tilvika mælist annaðhvort lág skýjahula eða lítið skyggni, þ.e. lág skýjahula og lítið skyggni fara yfirleitt saman.

Ef lítið er á í hvaða vindátt lítið skyggni og lág skýjahæð mælist oftast þá sést glögggt að það er algengast í vestlægum áttum ( $240-330^\circ$ ), sjá mynd 16, en sjaldnast í norðlægum áttum sem einnig eru sjaldgæfastar, sjá kafla 5.2.

Skyggni og skýjahæð eru þó einungis flughamlandi, þegar aðrir þættir hafa ekki áhrif á nýtni flugvallar. Í töflu 22 er að finna mat á nothæfisstuðli fyrirhugaðra flugbrauta á Hólmsheiði með tilliti til hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar. Rétt er að taka fram að hér er notast við klukku-stundargildi af vindhraða og skyggni og skýjahæð á heila tímanum fyrir tímabilið 1. mars 2008 – 27. maí 2010, þ.e.a.s. það tímabil sem skyggismælingar áttu sér stað. Einnig er sýnt mat á nothæfisstuðli með tilliti til einungis hliðarvinds fyrir þetta tímabil. Athugið að matið er að jafnaði hærra en þegar lítið er á allar vindmælingar (samanburður á töflu 12 og 22). Skilyrði um skyggni  $> 800$  m og skýjahæð  $> 200$  fet skerða mat á nothæfi fyrirhugaðs flugvallar um að meðaltali tæplega 2% og skilyrði um skyggni  $> 1200$  m og skýjahæð  $> 400$  fet skerða matið um 3.5%. Fyrir Reykjavíkflugvöll hefur skerðing á nothæfi vegna kröfu um skyggni og skýjahæð yfir 800 m og 200 fetum verið metin á 1–2% umfram það sem hliðarvindur gerir (Línuhönnun, 2006).

Lega flugbrautar hefur mest að segja fyrir lægsta hliðarvindsútmarkið, eða 12-13 prósentustig, en minnst fyrir efstu útmörk, 1.5 prósentustig. Nothæfisstuðlar með tilliti til hliðarvinds, skyggnis

og skýjahæðar eru hæstir fyrir flugbrautir á bilinu 090/270–150/330 (austur/vestur til suðaustur/norðvestur) en lægstir fyrir 030/120 (norðaustur/suðvestur), líkt og ef tekið er einungis tillit til hliðarvinds. Takmarkandi skýjahæð og skyggni lækka nothæfisstuðla fyrir flugbrautir nokkuð líkt, óháð stefnu flugbrauta.

*Tafla 22. Mat á nothæfisstuðli fyrir flugbrautir hugsanlegs flugvallar á Hólmsheiði með tilliti til einungis hliðarvinds og hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar, 1. mars 2008 – 27. maí 2010. Ský og skyggni 1: Skýjahæð > 200 fet og skyggni > 800 m. Ský og skyggni 2: Skýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m.*

		10 kt hámarks- hliðarvindur	20 kt hámarks- hliðarvindur	30 kt hámarks- hliðarvindur
N/S 000/180	Vindur	62.6%	91.5%	98.8%
	Ský og skyggni 1	61.0%	89.5%	96.8%
	Ský og skyggni 2	59.8%	87.8%	95.0%
030/210	Vindur	65.2%	91.0%	98.1%
	Ský og skyggni 1	63.6%	89.1%	96.0%
	Ský og skyggni 2	62.2%	87.4%	94.3%
060/240	Vindur	71.7%	93.3%	98.3%
	Ský og skyggni 1	69.8%	91.3%	96.3%
	Ský og skyggni 2	68.3%	89.7%	94.6%
A/V 090/270	Vindur	75.7%	94.2%	99.0%
	Ský og skyggni 1	73.8%	92.2%	97.0%
	Ský og skyggni 2	72.3%	90.6%	95.4%
120/300	Vindur	72.6%	94.8%	99.6%
	Ský og skyggni 1	70.7%	92.8%	97.5%
	Ský og skyggni 2	69.4%	91.2%	95.8%
150/330	Vindur	65.4%	93.6%	99.5%
	Ský og skyggni 1	63.7%	91.6%	97.5%
	Ský og skyggni 2	62.4%	89.9%	95.8%
N/S 180/360	Vindur	62.6%	91.5%	98.8%
	Ský og skyggni 1	61.0%	89.5%	96.8%
	Ský og skyggni 2	59.8%	87.8%	95.0%

Reiknaðir voru einnig nothæfisstuðlar fyrir tveggja flugbrauta flugvöll á Hólmsheiði, allar mögulegar flugbrautasamsetningar, og sömu útmörk hliðarvinds, skýjahæðar og skyggnis og áður. Mat á nothæfisstuðlum má finna í viðauka II en í töflu 23 eru tekin saman gildi fyrir sömu flugbrautir og í fyrri skýrslu, þ.e. réttvísandi norður/suður (000/180) og austur/vestur (090/270) brautir, og fyrir þá samsetningu sem samkvæmt útreikningum gefur mesta nýtni flugvallar. Mat á nothæfisstuðlum fyrir norður/suður og austur/vestur flugbrautir er mjög svipað og í fyrri skýrslu, mismunur  $\leq 0.2$  prósentustig. Mesta nýtni fyrir 10–20 kt hámarkshliðarvind gefur samsetning með

hliðrun upp á 0–20° frá hreinum norður/suður og austur/vestur brautum, líkt of fyrir eingöngu hliðarvindsútmörk sjá kafla 5.4. Mismunurinn milli hæsta og lægsta mats er um 28 prósentustig fyrir 10 kt hámarkshliðarvind en 9 prósentustig fyrir 20 kt hámarkshliðarvind. Fyrir 30 kt hámarkshliðarvind er breytileikinn undir 5 prósentustigum og margar flugbrautasamsetningar gefa sama hámarksgildi.

*Tafla 23. Mat á nothæfisstuðli fyrir hugsanlegan tveggja flugbrauta flugvöll á Hólmsheiði með tilliti til hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar, 1. mars 2008 – 27. maí 2010. Ský og skyggni 1: Skýjahæð > 200 fet og skyggni > 800 m. Ský og skyggni 2: Skýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m. Sýndir eru útreikningar fyrir norður/suður og austur/vestur flugbrautir og fyrir samsetningu þeirra tveggja flugbrauta sem metin er með mesta nýtni. Fyrir 30 kt hámarkshliðarvind gefa margar samsetningar hámarksnýtni.*

		10 kt hámarks- hliðarvindur	20 kt hámarks- hliðarvindur	30 kt hámarks- hliðarvindur
Ský og skyggni 1	000/180 og 090/270	86.3%	96.8%	97.9%
	Mesta nýtni	89.1%	97.6%	97.9%
	Flugbraut 1	020/200	000/180	–
	Flugbraut 2	100/280	110/290	–
Ský og skyggni 2	000/180 og 090/270	84.7%	95.0%	96.1%
	Mesta nýtni	87.5%	95.9%	96.2%
	Flugbraut 1	020/200	000/180	–
	Flugbraut 2	100/280	110/290	–

## 10 Helstu niðurstöður

Mælingar á vindi, hita og raka á Hólmsheiði hafa nú staðið í tæp sjö ár, skyggismælingar stóðu í rúm 2 ár, skýjahæðarmælingar í tæp fjögur ár og áreiðanlegar úrkomumælingar hafa staðið í fjögur ár. Þegar mælingar þessara ára eru lagðar til grundvallar er veðurfar á Hólmsheiði í stórum dráttum eins og vænta mátti út frá veðurfarslegum forsendum.

Stöðin liggur lengra inn í landi en Reykjavíkurflugvöllur og um 120 m hærra. Því er meðalhitinn 1.0°C lægri á Hólmsheiði og hitasveiflan meiri. Ennfremur mælist hiti við eða undir frostmarki mun oft, í 46% tilvika yfir vetrarmánuðina en í 30% tilvika á Reykjavíkurflugvelli. Rakastig loftsins er hærra og því má oft vænta þoku og súldarveðurs. Meðalvindhraði er 1.1 m/s hærri og mesta vindhviða 7 m/s hvassari. Tíðni 10 mínútna meðalvinds og vindhviða yfir 10 m/s er áþekktari tíðni á Keflavíkurflugvelli en Reykjavíkurflugvelli. Vindáttatíðni er nokkuð áþekkt þeirri á Reykjavíkurflugvelli. Algengasta vindáttin er austanátt, en mestur 10 mínútna meðalvindur mælist í suðaustlægum áttum. Yfir sumarmánuðina eru sólfarsvindar ríkjandi. Hólmsheiðin er í skjóli við Úlfarsfell í norðan- og norðnorðvestanátt og því er sú vindátt sjaldgæf. Úrkoma mælist um 100 mm meiri en í Reykjavík (Veðurstofureit), árstíðasveifla er svipuð en meiri úrkoma er á Hólmsheiði en í Reykjavík á haustmánuðum. Í úrkomumiklum árum minnkar þessi munur.

Skyggni og skýjahæð getur haft mjög hamlandi áhrif á nýtni flugvalla. Samanburður á mælingum á Hólmsheiði og Reykjavíkurflugvelli yfir rúm tvö ár sýna að tíðni lítils skyggni og lágrar skýjahulu er hærri á Hólmsheiði en á Reykjavíkurflugvelli. Í 1.2% tilvika mældist skyggni líkt eða minna en 800 m og sömuleiðis hæð lægstu skýjahulu 5–8/8 lík eða undir 200 m í 1.3% tilvika. Þetta er mun oft en á Reykjavíkurflugvelli. Breytileiki á milli mánuða er mikill, einkum fyrir skyggni. Í janúarmánuði er tíðni lélegs skyggnis mjög há, en frá 18 ára meðaltali af METAR-athugunum fyrir Reykjavíkurflugvöll má sjá að það var óvenju lágskýjað og lítið skyggni í janúar 2009.

Mat á nothæfisstuðlum fyrir fyrirhugaðan flugvöll á Hólmsheiði er lægra en sambærilegt mat fyrir Reykjavíkurflugvöll. Í fyrsta lagi er mat með tilliti til hliðarvinds á fyrirhugaðar flugbrautir lægra en fyrir flugbrautir Reykjavíkurflugvallar. Í öðru lagi skerða skyggni og skýjahæð matið svipað eða meira en á Reykjavíkurflugvelli eða um 2%. Hliðarvindur hefur mest flugtakmarkandi áhrif. Fyrir tveggja flugbrauta flugvöll með réttvísandi flugbrautum norður/suður og austur/vestur er mat á nothæfisstuðlum mjög svipað og í fyrri skýrslu. Ef lítið er á allar samsetningar tveggja flugbrauta þá gefur samsetning með 0–20° hliðrun með klukkunni frá réttvísandi norður/suður og austur/vestur brautum hæstu gildin í tilfellum 10 kt og 20 kt hámarkshliðarvind. Lega flugbrauta er af minna vægi fyrir 30 kt hámarkshliðarvind. Hagstæðasta lega flugbrauta á tveggja flugbrauta flugvelli þegar tekið er tillit til hliðarvinds, skyggnis og skýjahæðar virðist því vera mjög nálægt réttvísandi norður/suður og austur/vestur.

Niðurstöður þessarar skýrslu eru á sama veg og í þeirri sem var skilað 2009. Það má því draga þær ályktanir af þeim veðurgögnum sem tiltæk eru að það séu líkur á því að nothæfi flugvallar á Hólmsheiði yrði nokkuð minni en núverandi flugvallar í Reykjavík. Einkum er þetta vegna meiri vindhraða, sem hefur í för með sér aukna tíðni hliðarvinds yfir útmörkum en einnig er tíðni mikilla vindhviða hærri. Hærra rakastig og hærri tíðni lítils skyggnis og lágrar skýjahulu geta einnig verið takmarkandi þættir.

Taka skal fram að gagnaraðirnar eru stuttar. Lengstar eru þær fyrir hita, raka og vind eða tæp 7

ár en stysstar fyrir skyggni eða einungis rúm 2 ár. Það er þörf er á a.m.k. 5–7 ára gagnaröðum fyrir áreiðanlegar niðurstöður. Því má gera ráð fyrir að niðurstöður vindamælinga séu nokkuð áreiðanlegar en niðurstöður byggðar á skyggnis- og skýjamælingum síður áreiðanlegar.

## 11 Heimildir

- Guðrún Nína Petersen (2009). *Veðurmælingar á Hólmsheiði 11. janúar 2006 – 31. október 2009*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Skýrsla VÍ 2009-016.
- Hálf dán Ágústsson & Haraldur Ólafsson (2004). Mean gust factors in complex terrain. *Meteorol. Z.*, **13**, 149–155.
- Hreinn Hjartarson (2007a). *Veðurmælingar á Hólmsheiði í janúar 2006 – 31. mars 2007*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 07009.
- Hreinn Hjartarson (2007b). *Veðurmælingar á Hólmsheiði, Reykjavíkurlugvelli og Keflavíkurlugvelli 11. janúar 2006 – 16. desember 2007*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 08009.
- Sigurður Jónsson (1997). *Athugun á notagildi Reykjavíkurlugvallar með og án flugbrautar 0725*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, Greinarg. 97004.
- Egill Þorsteinsson (2000). *Mat á nothæfisstuðli fyrir Reykjavíkurlugvöll*. Reykjavík: Línuhönnun.



## **Viðaukar**

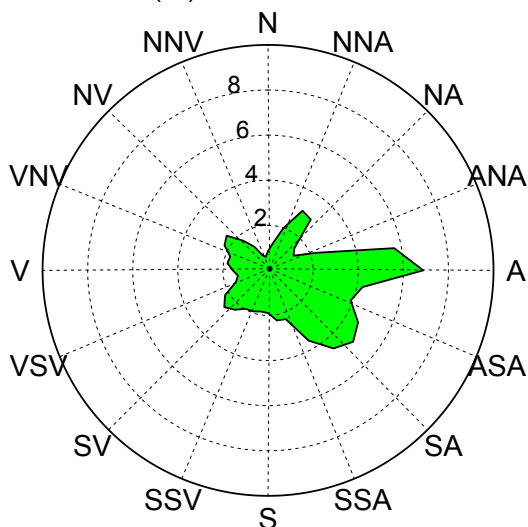
### **I Vindrósir**

Vindrósirnar sýna tíðni vindátta fyrir tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012, auk meðalvindhraða fyrir hverja vindátt í stöplariti. Fyrir Hólmsheiði er tíðnidreifing vindátta fyrir allt tímabilið, vetrarmánuði og sumarmánuði, sýnd á myndum 17–19. Tilsvarandi vindrósir fyrir Reykjavíkurlflugvöll er að finna á myndum 20–22 og fyrir allt tímabilið og vetrarmánuði fyrir Keflavíkurlflugvöll á myndum 23–24.

## Hólmsheiði

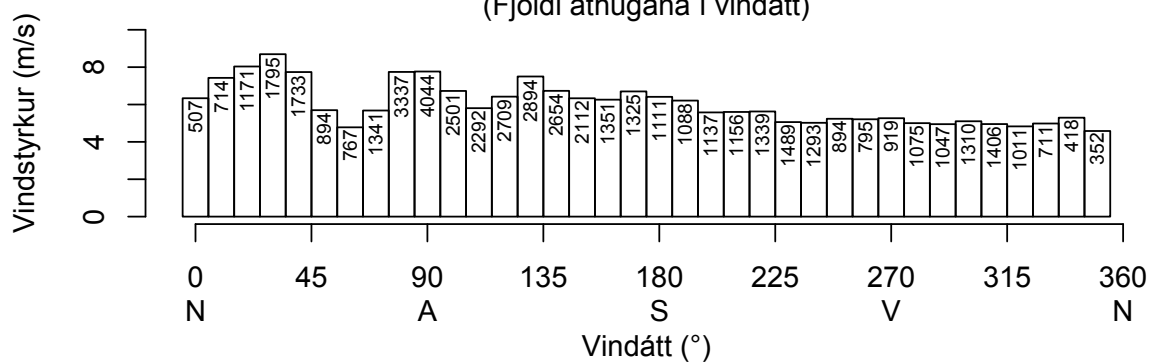
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 58741  
Logn: 0.38%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



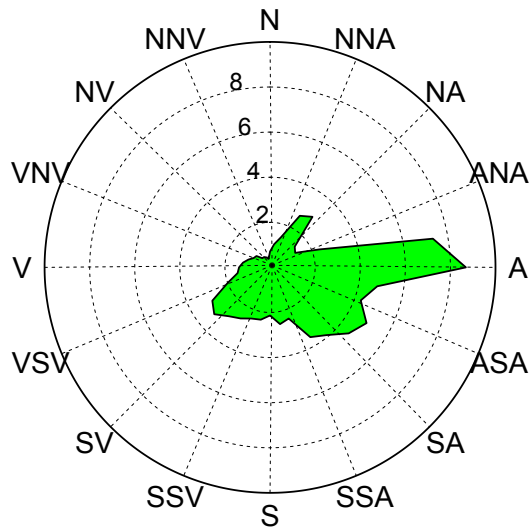
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 17. Hólmsheiði, vindrós (%) fyrir allt tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## Hólmsheiði

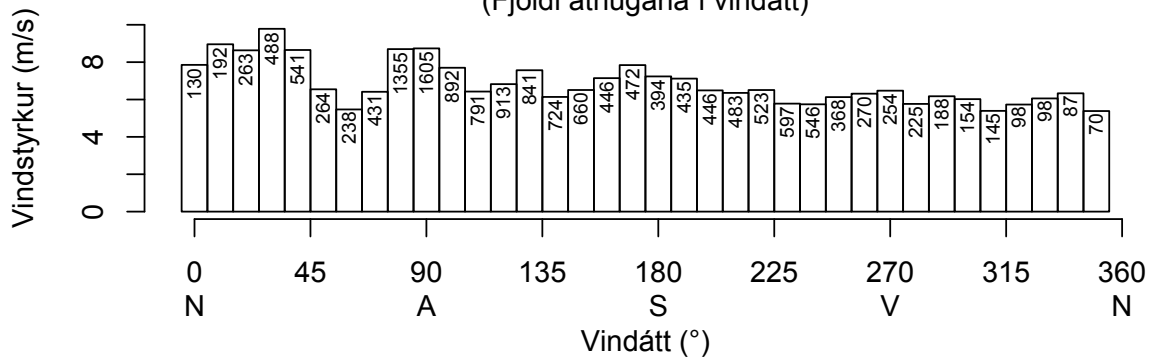
Tíðni vindáttar (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012, desember -mars

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 18474  
Logn: 0.28%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



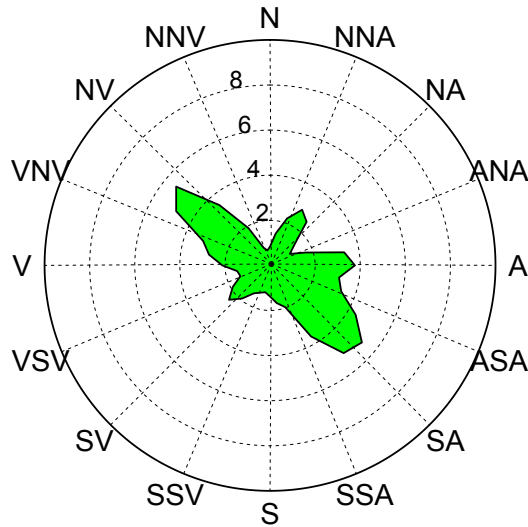
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 18. Hólmsheiði, vindrós (%) fyrir vetrarmánuðina (des-mars) 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindáttar.

## Hólmsheiði

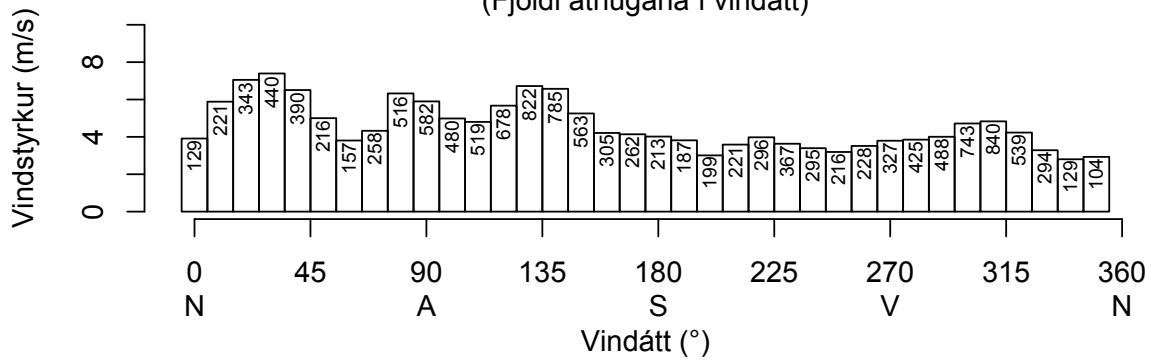
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012, júní - ágúst

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 15455  
Logn: 0.6%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



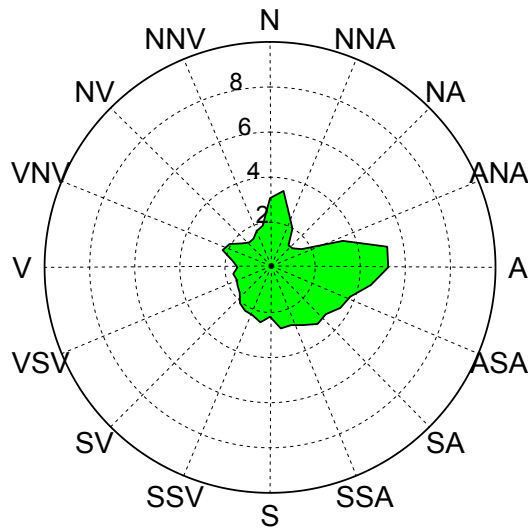
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 19. Hólmsheiði, vindrós (%) fyrir sumarmánuðina (jún-ág) 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## Reykjavíkflugvöllur

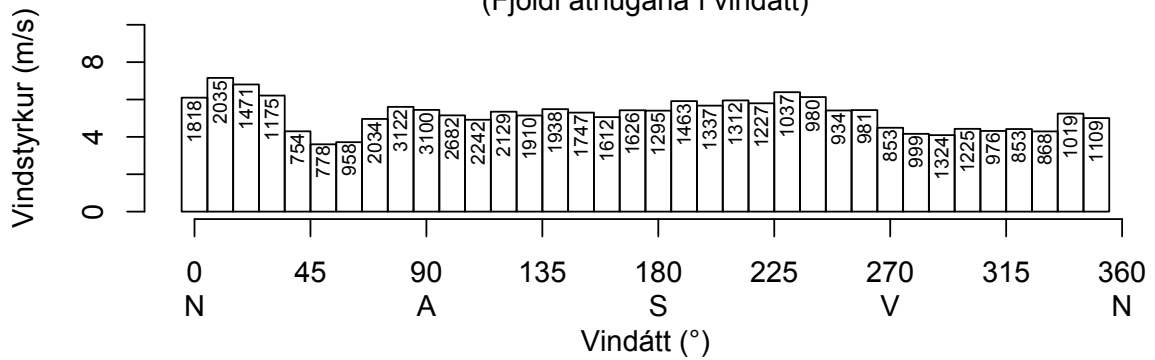
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 59147  
Logn: 1.1%



## Meðalvindhraði hvernar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



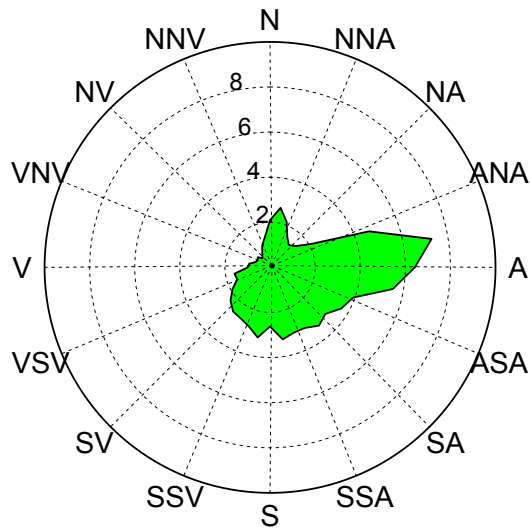
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 20. Reykjavíkflugvöllur, vindrós (%) fyrir allt tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## Reykjavíkurlugvöllur

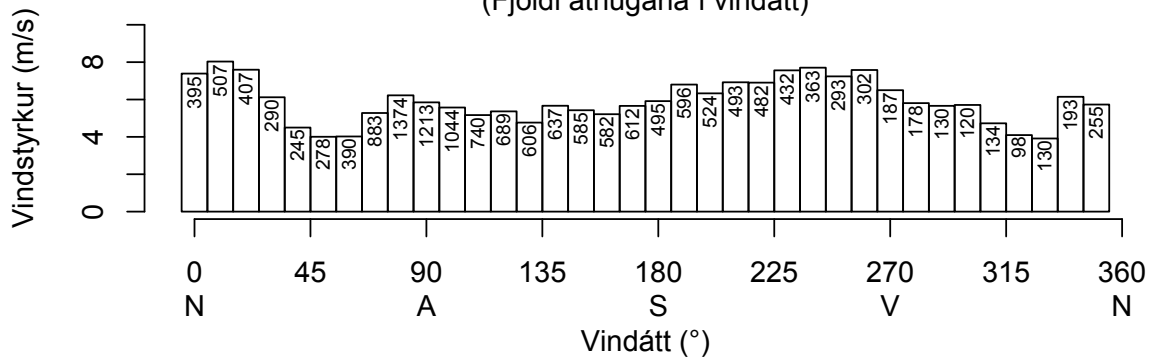
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012, desember - mars

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 18887  
Logn: 1.1%



## Meðalvindhraði hvernar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



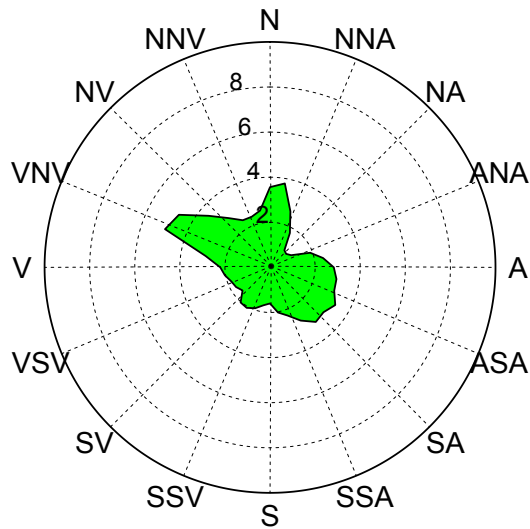
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 21. Reykjavíkurlugvöllur, vindrósi (%) fyrir vetrarmánuðina (des–mars) tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## Reykjavíkurlugvöllur

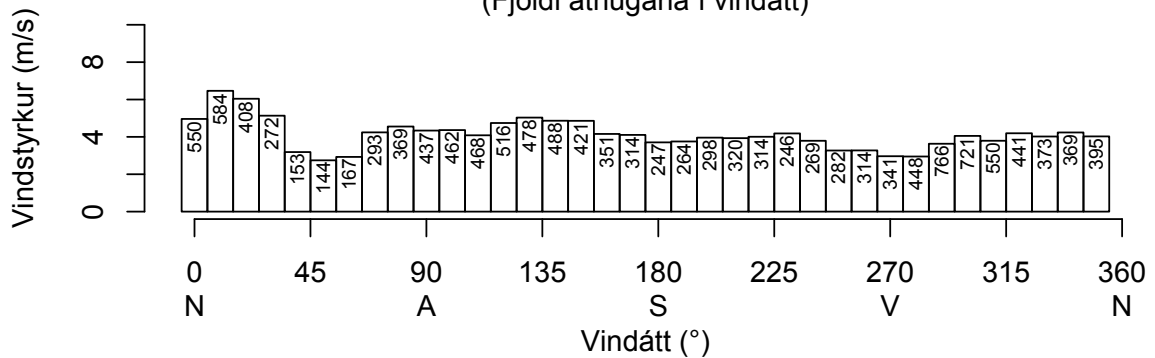
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012, júní - ágúst

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 15450  
Logn: 1.2%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



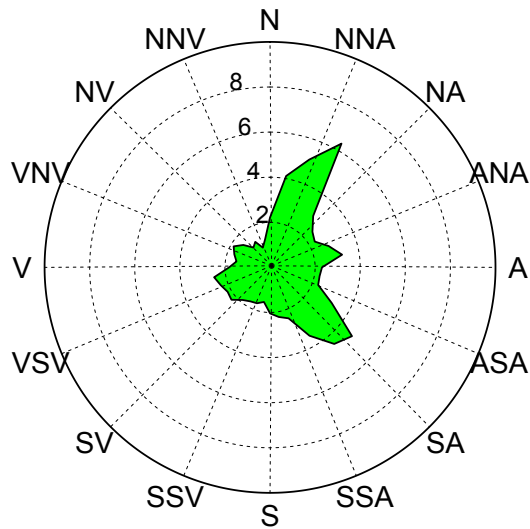
Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 22. Reykjavíkurlugvöllur, vindrós (%) fyrir sumarmánuðina (jún-ág) 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## Keflavíkurlflugvöllur

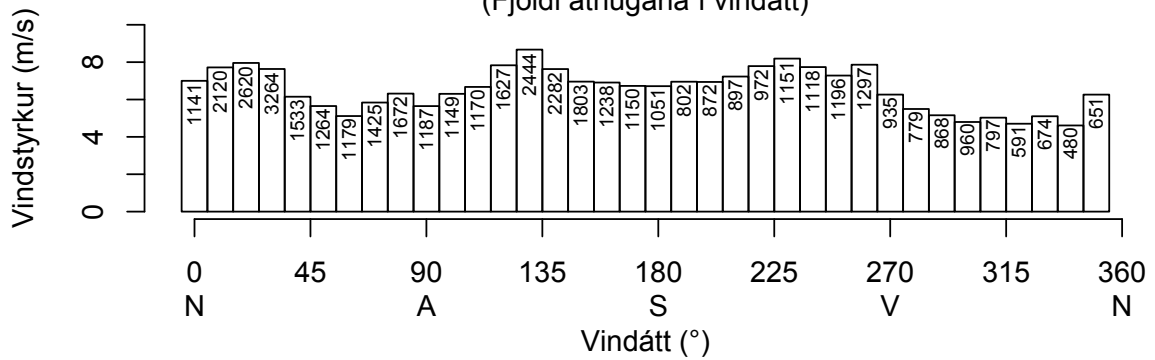
Tíðni vindáttar (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 51499  
Logn: 0.35%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

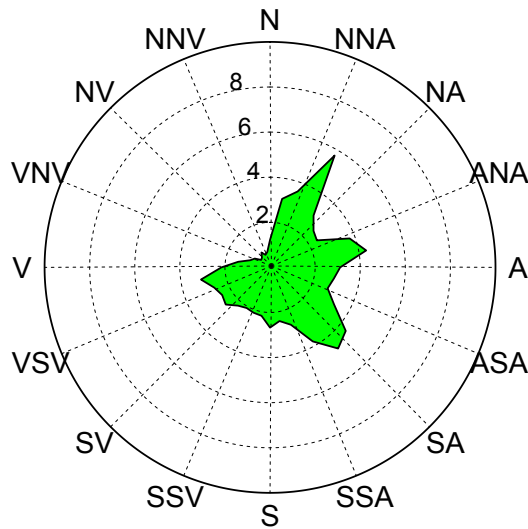
Mynd 23. Keflavíkurlflugvöllur, vindrós (%) fyrir allt tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindáttar.



## Keflavíkurlflugvöllur

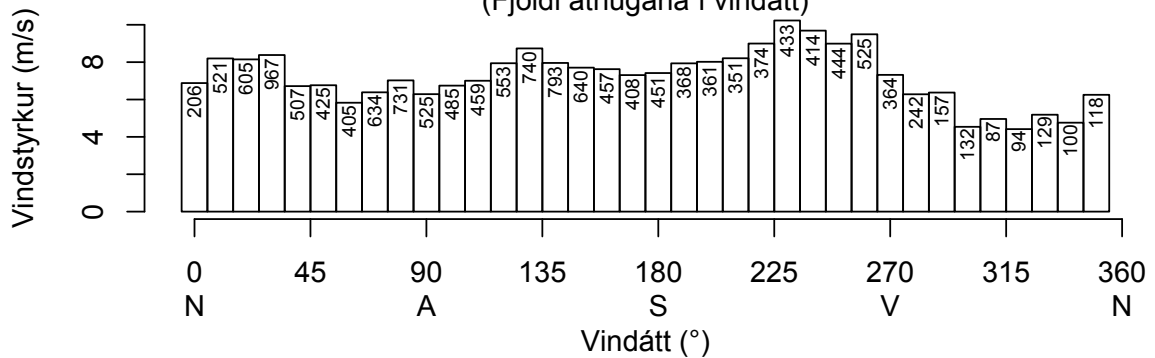
Tíðni vindátta (%), 01. feb 2006 – 31. okt 2012, desember - mars

Sjálfvirk stöð  
Fjöldi athugana: 16881  
Logn: 0.31%



## Meðalvindhraði hverrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



Veðurstofa Íslands 20. nóv 2012

Mynd 24. Keflavíkurlflugvöllur, vindrós (%) fyrir vetrarmánuðina (des–mars) tímabilið 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Meðalvindhraði vindátta.

## **II Mat á nothæfistuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir, skyggis- og skýjahæðartakmarkana**

Töflurnar hér sýna útreiknaða nothæfistuðla fyrir tveggja flubrauta flugvöll, fyrir allar mögulegar samsetningar flugbrauta. Hliðarvindsútmörk eru þrjú: 10 kt, 20 kt og 30 kt og skyggis- og skýjahæðartakmarkanir tvær: skýjahæð > 200 fet og skyggni > 800 m og skýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m. Töflur 24 og 25 sýna niðustöður fyrir hámarks 10 kt hliðarvind, töflur 26 og 27 sýna niðustöður fyrir hámarks 20 kt hliðarvind og töflur 28 og 29 sýna niðustöður fyrir hámarks 10 kt hliðarvind.

Tafla 24. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir, skygnis og skjáhæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 10 kt, skjáhæð > 200 fet og skygni > 800 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flubrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	64.6	67.5	69.8	72.5	76.6	80.3	83.2	85.1	86.3	86.8	85.7	82.9	79.3	76.1	72.2	68.0	64.3
010	64.6	–	65.0	67.4	70.2	74.7	79.3	83.1	85.8	87.6	88.5	87.8	85.3	82.1	79.2	75.5	71.5	67.8
020	67.5	65.0	–	65.6	68.5	73.1	78.2	82.6	85.7	87.8	<b>89.1</b>	88.7	86.5	83.7	81.0	77.7	74.1	70.6
030	69.8	67.4	65.6	–	66.5	71.2	76.4	81.0	84.3	86.7	88.3	88.3	86.4	84.1	81.9	79.2	76.0	72.8
040	72.5	70.2	68.5	66.5	–	69.6	74.8	79.5	83.0	85.5	87.3	87.5	86.2	84.5	83.0	80.8	78.0	75.3
050	76.6	74.7	73.1	71.2	69.6	–	72.8	77.5	81.0	83.7	85.6	86.4	86.2	85.7	84.9	83.3	81.0	78.8
060	80.3	79.3	78.2	76.4	74.8	72.8	–	74.5	78.1	80.7	82.9	84.7	85.7	86.2	86.2	85.1	83.2	81.6
070	83.2	83.1	82.6	81.0	79.5	77.5	74.5	–	75.3	78.0	80.4	82.8	84.9	86.2	86.7	86.0	84.5	83.6
080	85.1	85.8	85.7	84.3	83.0	81.0	78.1	75.3	–	75.8	78.2	80.9	83.5	85.4	86.3	86.0	85.1	84.8
090	86.3	87.6	87.8	86.7	85.5	83.7	80.7	78.0	75.8	–	76.2	78.9	81.6	83.7	84.9	85.1	84.8	85.3
100	86.8	88.5	<b>89.1</b>	88.3	87.3	85.6	82.9	80.4	78.2	76.2	–	76.8	79.5	81.7	83.2	83.8	84.1	85.2
110	85.7	87.8	88.7	88.3	87.5	86.4	84.7	82.8	80.9	78.9	76.8	–	76.0	78.2	79.8	80.9	81.8	83.6
120	82.9	85.3	86.5	86.4	86.2	86.2	85.7	84.9	83.5	81.6	79.5	76.0	–	72.9	74.6	76.1	77.9	80.2
130	79.3	82.1	83.7	84.1	84.5	85.7	86.2	86.2	85.4	83.7	81.7	78.2	72.9	–	69.8	71.5	73.6	76.2
140	76.1	79.2	81.0	81.9	83.0	84.9	86.2	86.7	86.3	84.9	83.2	79.8	74.6	69.8	–	67.7	69.9	72.8
150	72.2	75.5	77.7	79.2	80.8	83.3	85.1	86.0	86.0	85.1	83.8	80.9	76.1	71.5	67.7	–	65.8	68.7
160	68.0	71.5	74.1	76.0	78.0	81.0	83.2	84.5	85.1	84.8	84.1	81.8	77.9	73.6	69.9	65.8	–	64.5
170	64.3	67.8	70.6	72.8	75.3	78.8	81.6	83.6	84.8	85.3	85.2	83.6	80.2	76.2	72.8	68.7	64.5	–

Tafla 25. Mat á nothæfistuðli með tilliti til hliðarvinds á tverr flugbrautir, skyggis og skjýjahæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 10 kt, skjýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flugbrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksigildi eru feitletrúð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	63.4	66.2	68.4	71.1	75.1	78.8	81.6	83.6	84.7	85.3	84.3	81.5	77.9	74.8	70.9	66.8	63.1
010	63.4	–	63.7	66.0	68.8	73.3	77.8	81.6	84.2	86.0	87.0	86.3	83.9	80.8	77.8	74.2	70.2	66.6
020	66.2	63.7	–	64.3	67.1	71.7	76.7	81.0	84.1	86.2	<b>87.5</b>	87.2	85.0	82.3	79.6	76.3	72.7	69.3
030	68.4	66.0	64.3	–	65.1	69.8	74.9	79.5	82.8	85.1	86.7	86.7	84.9	82.6	80.5	77.7	74.5	71.4
040	71.1	68.8	67.1	65.1	–	68.2	73.4	78.0	81.4	83.9	85.6	86.0	84.6	83.0	81.5	79.3	76.5	73.8
050	75.1	73.3	71.7	69.8	68.2	–	71.3	76.0	79.5	82.1	84.0	84.8	84.6	84.1	83.4	81.8	79.5	77.3
060	78.8	77.8	76.7	74.9	73.4	71.3	–	73.0	76.5	79.2	81.4	83.1	84.1	84.7	84.6	83.5	81.6	80.0
070	81.6	81.6	81.0	79.5	78.0	76.0	73.0	–	73.8	76.5	78.8	81.3	83.3	84.6	85.1	84.4	82.9	82.0
080	83.6	84.2	84.1	82.8	81.4	79.5	76.5	73.8	–	74.3	76.7	79.4	81.9	83.8	84.7	84.4	83.4	83.2
090	84.7	86.0	86.2	85.1	83.9	82.1	79.2	76.5	74.3	–	74.7	77.4	80.1	82.2	83.4	83.5	83.2	83.7
100	85.3	87.0	<b>87.5</b>	86.7	85.6	84.0	81.4	78.8	76.7	74.7	–	75.3	78.1	80.2	81.7	82.3	82.5	83.7
110	84.3	86.3	87.2	86.7	86.0	84.8	83.1	81.3	79.4	77.4	75.3	–	74.6	76.8	78.4	79.4	80.3	82.1
120	81.5	83.9	85.0	84.9	84.6	84.6	84.1	83.3	81.9	80.1	78.1	74.6	–	71.6	73.3	74.7	76.5	78.8
130	77.9	80.8	82.3	82.6	83.0	84.1	84.7	84.6	83.8	82.2	80.2	76.8	71.6	–	68.6	70.2	72.3	74.9
140	74.8	77.8	79.6	80.5	81.5	83.4	84.6	85.1	84.7	83.4	81.7	78.4	73.3	68.6	–	66.5	68.6	71.4
150	70.9	74.2	76.3	77.7	79.3	81.8	83.5	84.4	84.4	83.5	82.3	79.4	74.7	70.2	66.5	–	64.6	67.5
160	66.8	70.2	72.7	74.5	76.5	79.5	81.6	82.9	83.4	83.2	82.5	80.3	76.5	72.3	68.6	64.6	–	63.2
170	63.1	66.6	69.3	71.4	73.8	77.3	80.0	82.0	83.2	83.7	83.7	82.1	78.8	74.9	71.4	67.5	63.2	–

Tafla 26. Mat á nothæfisstuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir, skygnis og skjáhæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 20 kt, skjáhæð > 200 fet og skygni > 800 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flubrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	90.1	90.9	92.2	93.5	94.7	95.4	95.9	96.3	96.8	97.3	<b>97.6</b>	<b>97.5</b>	96.6	95.1	93.8	92.5	91.0
010	90.1	–	89.6	90.9	92.4	93.6	94.4	95.0	95.6	96.4	97.1	<b>97.5</b>	<b>97.5</b>	96.7	95.3	94.1	92.9	91.6
020	90.9	89.6	–	89.8	91.3	92.6	93.5	94.2	95.0	95.9	96.7	97.3	97.4	96.7	95.5	94.5	93.5	92.3
030	92.2	90.9	89.8	–	90.5	91.8	92.8	93.6	94.5	95.6	96.4	97.1	97.3	96.8	95.9	95.3	94.6	93.5
040	93.5	92.4	91.3	90.5	–	91.2	92.2	93.1	94.1	95.2	96.2	96.9	97.2	97.0	96.6	96.2	95.7	94.8
050	94.7	93.6	92.6	91.8	91.2	–	91.7	92.7	93.6	94.9	95.8	96.7	97.0	97.2	97.1	97.0	96.7	95.9
060	95.4	94.4	93.5	92.8	92.2	91.7	–	92.3	93.2	94.5	95.5	96.4	96.9	97.2	97.3	97.4	97.2	96.5
070	95.9	95.0	94.2	93.6	93.1	92.7	92.3	–	92.7	94.0	95.0	95.9	96.5	96.9	97.2	97.4	97.3	96.8
080	96.3	95.6	95.0	94.5	94.1	93.6	93.2	92.7	–	93.2	94.2	95.2	95.8	96.2	96.7	97.2	97.3	97.0
090	96.8	96.4	95.9	95.6	95.2	94.9	94.5	94.0	93.2	–	93.2	94.2	94.8	95.4	96.0	96.6	97.0	97.1
100	97.3	97.1	96.7	96.4	96.2	95.8	95.5	95.0	94.2	93.2	–	93.3	94.0	94.7	95.4	96.2	96.9	97.3
110	<b>97.6</b>	<b>97.5</b>	97.3	97.1	96.9	96.7	96.4	95.9	95.2	94.2	93.3	–	93.3	94.0	94.9	95.9	96.8	97.4
120	<b>97.5</b>	<b>97.5</b>	97.4	97.3	97.2	97.0	96.9	96.5	95.8	94.8	94.0	93.3	–	93.6	94.5	95.5	96.5	97.2
130	96.6	96.7	96.7	96.8	97.0	97.2	97.2	96.9	96.2	95.4	94.7	94.0	93.6	–	93.4	94.5	95.5	96.2
140	95.1	95.3	95.5	95.9	96.6	97.1	97.3	97.2	96.7	96.0	95.4	94.9	94.5	93.4	–	93.0	94.0	94.8
150	93.8	94.1	94.5	95.3	96.2	97.0	97.4	97.4	97.2	96.6	96.2	95.9	95.5	94.5	93.0	–	92.6	93.4
160	92.5	92.9	93.5	94.6	95.7	96.7	97.2	97.3	97.3	97.0	96.9	96.8	96.5	95.5	94.0	92.6	–	92.0
170	91.0	91.6	92.3	93.5	94.8	95.9	96.5	96.8	97.0	97.1	97.3	97.4	97.2	96.2	94.8	93.4	92.0	–

Tafla 27. Mat á nothæfstuðli með tilliti til hliðarvinds á tverr flugbrautir, skyggis og skjýjahæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 20 kt, skjýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flugbrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	88.4	89.2	90.4	91.8	92.9	93.7	94.2	94.6	95.0	95.6	<b>95.9</b>	95.7	94.8	93.4	92.1	90.8	89.4
010	88.4	–	88.0	89.3	90.7	91.9	92.7	93.3	93.9	94.7	95.4	<b>95.8</b>	<b>95.8</b>	95.0	93.6	92.4	91.2	89.9
020	89.2	88.0	–	88.2	89.6	90.9	91.8	92.6	93.3	94.3	95.1	95.7	95.7	95.0	93.8	92.7	91.8	90.6
030	90.4	89.3	88.2	–	88.9	90.2	91.1	92.0	92.9	93.9	94.8	95.5	95.6	95.1	94.2	93.5	92.8	91.8
040	91.8	90.7	89.6	88.9	–	89.6	90.6	91.5	92.4	93.6	94.6	95.3	95.5	95.3	94.9	94.4	94.0	93.0
050	92.9	91.9	90.9	90.2	89.6	–	90.1	91.1	92.0	93.2	94.2	95.0	95.4	95.5	95.4	95.3	95.0	94.1
060	93.7	92.7	91.8	91.1	90.6	90.1	–	90.6	91.6	92.9	93.9	94.8	95.2	95.5	95.6	95.7	95.5	94.7
070	94.2	93.3	92.6	92.0	91.5	91.1	90.6	–	91.1	92.4	93.4	94.3	94.8	95.2	95.5	95.7	95.6	95.1
080	94.6	93.9	93.3	92.9	92.4	92.0	91.6	91.1	–	91.6	92.6	93.6	94.1	94.6	95.1	95.4	95.6	95.2
090	95.0	94.7	94.3	93.9	93.6	93.2	92.9	92.4	91.6	–	91.7	92.6	93.2	93.7	94.3	94.9	95.3	95.4
100	95.6	95.4	95.1	94.8	94.6	94.2	93.9	93.4	92.6	91.7	–	91.7	92.4	93.0	93.7	94.5	95.2	95.6
110	<b>95.9</b>	<b>95.8</b>	95.7	95.5	95.3	95.0	94.8	94.3	93.6	92.6	91.7	–	91.7	92.4	93.2	94.2	95.1	95.7
120	95.7	<b>95.8</b>	95.7	95.6	95.5	95.4	95.2	94.8	94.1	93.2	92.4	91.7	–	91.9	92.8	93.8	94.8	95.4
130	94.8	95.0	95.0	95.1	95.3	95.5	95.5	95.2	94.6	93.7	93.0	92.4	91.9	–	91.8	92.8	93.8	94.5
140	93.4	93.6	93.8	94.2	94.9	95.4	95.6	95.5	95.1	94.3	93.7	93.2	92.8	91.8	–	91.3	92.4	93.1
150	92.1	92.4	92.7	93.5	94.4	95.3	95.7	95.7	95.4	94.9	94.5	94.2	93.8	92.8	91.3	–	91.0	91.7
160	90.8	91.2	91.8	92.8	94.0	95.0	95.5	95.6	95.6	95.3	95.2	95.1	94.8	93.8	92.4	91.0	–	90.4
170	89.4	89.9	90.6	91.8	93.0	94.1	94.7	95.1	95.2	95.4	95.6	95.7	95.4	94.5	93.1	91.7	90.4	–

Tafla 28. Mat á nothæftsstuðli með tilliti til hliðarvinds á tvær flugbrautir, skygnis og skjáhæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 30 kt, skjáhæð > 200 fet og skygni > 800 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flubrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksgildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	–	96.9	97.0	97.2	97.5	97.6	97.7	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.6	97.3	97.1
010	96.9	–	96.7	96.9	97.2	97.3	97.4	97.5	97.6	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.6	97.4	97.2
020	97.0	96.7	–	96.5	96.7	96.9	97.0	97.2	97.5	97.7	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.6	97.5	97.3
030	97.2	96.9	96.5	–	96.3	96.4	96.7	97.0	97.3	97.5	97.8	97.9	97.9	97.9	97.8	97.7	97.6	97.5
040	97.5	97.2	96.7	96.3	–	96.2	96.5	96.8	97.1	97.5	97.7	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8	97.7
050	97.6	97.3	96.9	96.4	96.2	–	96.4	96.7	97.0	97.4	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8
060	97.7	97.4	97.0	96.7	96.5	96.4	–	96.6	96.9	97.3	97.6	97.8	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9
070	97.7	97.5	97.2	97.0	96.8	96.7	96.6	–	96.8	97.2	97.5	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9
080	97.8	97.6	97.5	97.3	97.1	97.0	96.9	96.8	–	97.1	97.5	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9
090	97.9	97.8	97.7	97.5	97.5	97.4	97.3	97.2	97.1	–	97.4	97.6	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9
100	97.9	97.9	97.9	97.8	97.7	97.7	97.6	97.5	97.5	97.4	–	97.5	97.6	97.8	97.8	97.9	97.9	97.9
110	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8	97.7	97.7	97.6	97.5	–	97.5	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9
120	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8	97.8	97.7	97.6	97.5	–	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9
130	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8	97.7	97.7	–	97.7	97.8	97.9	97.9
140	97.8	97.8	97.8	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.8	97.8	97.7	–	97.7	97.7	97.8
150	97.6	97.6	97.6	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.7	–	97.5	97.6
160	97.3	97.4	97.5	97.6	97.8	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.7	97.5	–	97.3
170	97.1	97.2	97.3	97.5	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.9	97.8	97.6	97.3	–

Tafla 29. Mat á nothæfastuðli með tilliti til hliðarvinds á tverr flugbrautir, skyggnis og skjýjahæðar, 1. febrúar 2006 – 31. október 2012. Hámarkshliðarvindur 30 kt, skjýjahæð > 400 fet og skyggni > 1200 m. Hér er einungis önnur réttvísandi flugbrautin skráð, þ.e. 000 merkir flugbrautina 000/180. Hámarksigildi eru feitletruð.

	000	010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	130	140	150	160	170
000	95.0	95.1	95.3	95.5	95.7	95.8	95.9	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.0	95.8	95.6	95.3
010	95.1	94.8	95.0	95.2	95.4	95.6	95.7	95.8	95.9	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.0	95.8	95.6	95.4
020	95.3	95.0	94.5	94.7	95.0	95.1	95.3	95.5	95.8	96.0	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.0	95.9	95.7	95.6
030	95.5	95.2	94.7	94.3	94.6	94.8	95.0	95.3	95.6	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.0	95.9	95.7
040	95.7	95.4	95.0	94.6	94.4	94.6	94.8	95.1	95.5	95.8	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.0	95.9
050	95.8	95.6	95.1	94.8	94.6	94.5	94.7	95.0	95.4	95.7	96.0	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.0
060	95.9	95.7	95.3	95.0	94.8	94.7	94.6	94.9	95.3	95.6	95.9	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1
070	96.0	95.8	95.5	95.3	95.1	95.0	94.9	94.8	95.2	95.5	95.9	96.0	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
080	96.1	95.9	95.8	95.6	95.5	95.4	95.3	95.2	95.1	95.4	95.8	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
090	96.1	96.1	96.0	95.9	95.8	95.7	95.6	95.5	95.4	95.4	95.7	95.9	96.0	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
100	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.0	95.9	95.9	95.8	95.7	95.6	95.8	95.9	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
110	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.1	96.0	96.0	95.9	95.8	95.7	95.8	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
120	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.1	96.0	95.9	95.8	95.8	95.9	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>
130	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.1	96.1	96.0	95.9	95.9	96.0	96.1	96.1	96.1
140	96.0	96.0	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.1	96.1	96.0	95.9	95.9	96.0	96.0
150	95.8	95.8	95.9	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.1	96.1	96.1	95.9	95.8	95.8	95.8
160	95.6	95.6	95.7	95.9	96.0	96.1	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.0	95.8	95.5	95.5
170	95.3	95.4	95.6	95.7	95.9	96.0	96.1	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	<b>96.2</b>	96.1	96.0	95.8	95.5	95.3