

Trausti Jónsson
Árni Sigurðsson

Kjalarnes - stutt úttekt á vindafari

Trausti Jónsson og Árni Sigurðsson
Kjalarnes – stutt úttekt á vindafari

Helstu niðurstöður

Mun hvassviðrasamara er á Kjalarnesi heldur en annars staðar í byggðum höfuðborgarsvæðisins. Meira að segja er hvassviðratíðni heldur hærri þar en er í heiðalöndunum suðaustur af borginni (sbr. mynd 1). Truflanir á umferð vegna veðurs á Kjalarnesi eru því talsvert tíðari en annars á svæðinu, þó skafrenningur sé trúlega sjaldgæfari en á heiðunum, því snjór er minni og hiti hærri.

Mælingarnar gefa til kynna að sviptivindar séu algengir og að þeir skapi umtalsverða hættu fyrir umferð. Vindur er nokkuð byljóttari á Skrauthólum en við veðurstöð Vegagerðarinnar nærri Móum, en hvassviðri eru ívið færri á fyrrnefnda staðnum. Hvassviðrin eru mest og hviður mestar í áttum sem standa af Esjunni (Móar) og einnig austlægum áttum meðfram hlíðum hennar (Skrauthólar). Áberandi er hversu þröngir áttageirar hvassviðrana eru á hvorum stað um sig. Ætti sú staðreynd að koma að notum við hönnun umferðarmannvirkja og vindvarna.

Á Móum eru verstu veðrin úr norðri og norðnorðaustri, en úr austri (sjaldan) og austsuðaustri (oft) á Skrauthólum. Samtímamælingar benda til þess að allra verstu veðrin séu ekki samtímis á báðum stöðvum og átt á Skrauthólum í samtíma hvassviðrum sé um 30° - 40° hærri að gráðutali en á Móum, en hornið milli verstu átta á stöðvunum er stærra (um 60°).

Telja má líklegt að heldur dragi úr hviðum eftir því sem lengra dregur frá fjalllendi Esjunnar, en tjón og önnur reynsla benda til þess, að hviðusvæði nái allt í kringum hana, en mjög misjafnt sé hvaða áttageirar eru verstir á hverjum stað.

Ýmsum spurningum er ósvarað varðandi staðsetningu umferðarmannvirkja og framtíðarbyggðar með tilliti til vinds. Áhrifamáttur skjólbelta við vegi er ekki vel þekktur hérlendis, en mælingar í þéttbýli og utan þess, benda þó til þess að áhrif víðáttumikillar byggðar séu umtalsverð (mælingar við Veðurstofuna) og sömuleiðis benda mælingar til þess að hávaxinn gróður dragi einnig úr vindi þó útbreiðsla hans sé ekki mikil (Korpa).

Trausti Jónsson / Árni Sigurðsson 20.11. 2006

Inngangur

Hér verður gerður samanburður á vindafari á tveimur stöðum á Kjalarnesi. Í gagnagrunni Veðurstofunnar eru til athuganir á klukkustundarfresti frá veðurstöð Vegagerðarinnar sem í textanum hér á eftir verður oftast kölluð Móar, nema á vindrósum þar sem hún nefnist Kjalarnes. Mælingarnar ná aftur til ársins 1998 og mega heita samfelldar (aðeins vantar fáeina daga). Síðsumars 2001 setti Veðurstofan upp aðra stöð, á Skrauthólum nokkrum kílómetrum vestar en Móastöðin og heldur nær fjallinu. Athuganir í gagnagrunninum eru til á 10-mínútna fresti. Hér er þó notaður klukkustundar úrdráttur.

Í klukkustundarfærslu eru fjórir dálkar fyrir vind: Vindátt síðustu 10-mínútur hverrar klukkustundar, meðalvindhraði sömu 10-mínútna, mesti 10-mínútna meðalvindhraði næstliðinnar klukkustundar og mesta 3-sekúndna vindhviða klukkustundarinnar. Hefð er fyrir því að reikna svokallaðan hviðustuðul sem hlutfall mestu hviðu klukkustundarinnar og mesta 10-mínútna meðalvindhraða hennar. Þessi reikniháttur vanmetur hviðustuðul lítillaga gagnvart stuðli þar sem reiknaður er sem sama hlutfall fyrir hverjar 10-mínútur.

Á Skrauthólum er vindur mældur í 10 m hæð frá jörðu, en heldur neðar við Móa. Ekki er gerð tilraun til leiðréttingar, en samkvæmt þeim reikniáðferðum sem notaðar hafa verið hér á landi munar um 5,5% á vindhraða í vindhviðum í 6 m og 10 m hæð. Ekki er víst að munur sé svo mikill í mestu hviðum og var hér ekki gerð tilraun til leiðréttinga. Hafa ber í huga í textanum hér að neðan, að vindhraði á Móum kann að vera lítillaga vanmetinn miðað við Skrauthólamælingarnar.

Vindátt er mæld með 1 gráðu nákvæmni, norðanátt er talin 360 gráður, austanátt 90° o.s.frv. Í þessari athugun eru talningar á vindáttum langoftast miðaðar við 10° geira, en 40° geira í undantekningartilvikum, þess er getið sérstaklega í textanum. Á hefðbundnum vindrósum er taling geirans miðuð við miðju hans og 5° til hvorrar hliðar. Þess er getið sérstaklega ef miðað er við önnur mörk.

Vindafar á Kjalarnesi miðað við höfuðborgarsvæðið almennt

Vindar stýrast að jafnaði mjög af landslagi. Landslag næst stöðinni ræður mestu í hægum vindi, jafnvel þótt aðeins sé um lága hóla eða dældir að ræða, en eftir því sem vindur vex, því meiri verða áhrif fjarlægari fjalla og dala. Þar sem Esjan er mjög nærri stöðvunum á Kjalarnesi hefur hún mikil áhrif á vindafar þeirra, bæði stýrir hún stefnu vindsins og mótar styrk hans. Hér á landi hafa fjöll einkum tvenns konar áhrif til vindaukningar. Annars vegar verða til vindstrengir meðfram fjöllum, einkum þegar þrýstivindur blæs undir þröngu horni að hlíðum þeirra, en hins vegar verða til vindstrengir niður hlíðar þegar loft hefur verið þvingað yfir fjallið. Auk þessara áhrifa verða til miklar hviður vegna núningsáhrifa bæði í þessum vindstrengjum og þar sem vindur blæs framhjá hornum og fyrirstöðum í hlíðunum (við svokallað straumrof). Myndast þá gjarnan snúnings- eða hvirfilsveipir með miklum vindhraða, en tiltölulega hægari vindur er á milli. Hviðustuðlar verða þá mjög háir. Fjöll geta einnig haft áhrif sem draga úr vindi. Skjól getur orðið bæði hlémegin (þegar loft fer ekki yfir fjallið) sem og áveðurs (í svokölluðum stíflum, þar sem loftið næst fjallinu er hreyfingarlaust). Allra þessara áhrifa gætir nærri Esjunni.

Hin vindaukandi áhrif Esjunnar eru mjög áberandi á yfirliti um hvassviðratíðni á höfuðborgarsvæðinu (*mynd 1*). Tölurnar á myndinni sýna fjölda klukkustunda á ári (meðaltal áranna 2002-2005) þegar mesti 10-mínútna vindur stundarinnar hefur verið yfir 17m/s. Hvassviðrastundir eru langflestar á Skálafelli, en síðan við Esjuna og á Miðdalsheiði. Hin skýlandi áhrif byggðarinnar koma best fram á tölunni við Veðurstofuna og sömuleiðis er nokkuð skýlt á Korpu, má þar sjá áhrif gróðurs við stöðina sjálfa. Miðað við önnur opin svæði (t.d. Straumsvík og Reykjavíkurflugvöll) virðist líklegt að hávaxinn gróður dragi úr hvassviðratíðni um meir en helming, jafnvel tvo þriðjuhluta. Hvassviðratíðni á Kjalarnesi er svipuð og á Garðskagavita, en hviðuvirkni er minni á síðarnefnda staðnum.

Af þessu má e.t.v. ráða að hávaxin skjólbelti á Kjalarnesi myndu sennilega fækka hvassviðrastundum umtalsvert. Engin reynsla er þó af mælingum í skjólbeltum á svæðum þar sem vindhraði er annars að jafnaði mikill¹. Mælingar eru þó í gangi sem munu á næstu 5-15 árum skýra málið eitthvað nánar. Hér er t.d. átt við Hafnarmela, þó mælarnir þar séu ekki staðsettir með mælingar á vaxandi skjóláhrifum í huga. Einnig verður athyglisvert að fylgjast með mælingum við Vífilsstaðaveg, þar sem byggð á svæðinu er vaxandi.

Vindaðstæður á Kjalarnesi

Á mynd 2 má sjá kort af Kjalarnesi. Þar sést að ríkjandi áttir á stöðvunum eru meðfram hlíðum Esjunnar. Á Skrauthólum er meginstefna austlægu áttarinnar heldur norðan við meginstefnu hlíðarinnar. Má þar e.t.v. greina áhrif núnings. Við Móa (Kjalarnesstöð Vegagerðarinnar) er ríkjandi átt út Kollafjörð. Á báðum stöðvum leggjast vestlægar áttir norður fyrir vestur í stefnu hlíðarinnar. Á báðum stöðvum eru tíðnihámörk þvert á hlíðina og niður hana, við norðnorðaustur á Móum, en norðaustur á Skrauthólum. Hér má sjá áhrif sem oftast eru kennd við fjallabylgjur. Eins og fjallað verður um að neðan, dregur hlutfallslega úr tíðni þervinda á Skrauthólum í enn meiri vindhraða, en hlutfallsleg tíðni þeirra eykst með vaxandi vindi á Móum.

Á súluritunum á mynd 3 og mynd 4 má sjá að meðalvindhraði er minnstur í geiranum milli norðnorðaustur- og austur- tíðnihámarmarkanna og að tíðnilágmarkið á Skrauthólum er í kringum vindstefnuna austur, en við Móa er lágmarkið heldur norðar, eða milli norðausturs og austnorðausturs.

Í hægum vindi (minni en 5 m/s, mynd 5) liggur vindur með hlíðum. Þegar vindur er yfir 17 m/s er vindur langoftast af norðnorðaustri eða austnorðaustri á Móum, en af norðaustri eða austsuðaustri á Skrauthólum (mynd 6). Þó hvasst verði af norðaustri á Skrauthólum, vex hlutur átta samsíða hlíðinni (austsuðaustanáttar) eftir því sem vindhraði eykst, en tíðni þervinda verður minni. Á Móum er því hins vegar þannig varið að hlutur norðnorðaustanáttar (þervinda) vex miðað við austanáttina (samsíða hlíðinni). Þetta sýnir að eðli verstu veðranna er nokkuð misjafnt á báðum stöðvum. Verstu veðrin á Móum koma í norðanáhlaupum (á hvaða tíma árs sem er), en á Skrauthólum tengjast verstu veðrin gjarnan streng sem fer á undan skilakerfum lægða, sem nálgast landið úr suðri eða suðvestri.

Mynd 7 sýnir hviðuhegðan eftir vindáttum á Móum (Kjalarnesstöð vegagerðarinnar). Hafa ber vindrósirnar að ofan í huga hvað varðar fjölda athugana í hverju áttabili. Langmestu hviðurnar koma í norðan- og norðnorðaustanátt (efri mynd). Hviðustuðlar eru hæstir í sömu áttum, en auk þess í norðnorðvestanátt. Hviðustuðull er að jafnaði lægstur í stefnu út Kollafjörð og í stefnu meðfram Esjuhlíðum, blási vindur úr vestlæga geiranum (langs eftir landslaginu). Mesta hviða sem til þessa hefur mælst á Móum er 59,0 m/s (212 km/klst), en sjá annars töflur 1 og 2.

Mynd 8 sýnir hviðuhegðan eftir vindáttum á Skrauthólum. Styrkdreifing er talsvert meiri en á Móum, mesta hviðan er 60,2 m/s (217 km/klst). Hviður eru einna mestar í austsuðaustanátt, á vindrósinni (mynd 6) mátti sjá að hvassviðri eru algeng af þeirri átt. Áberandi lágmark er í hviðustyrk í kringum stefnuna austnorðaustur, en sú stefna er reyndar mjög sjaldgæf. Hviðustuðull er að meðaltali hár í þessari sömu stefnu, en þá er vindur mun jafnari á Móum.

Hviðustuðlar eru að jafnaði ívið lægri á Móum en á Skrauthólum (sjá myndir 7.b, 8.b og 10). Ástæðan gæti verið sú að heldur fleiri hvirflar séu á sveimi á Skrauthólum, en þar er stöðin nær fjallshlíðinni en stöðin við Móa. Þar sem stöðvarnar eru aðeins tvær er tæpt að draga af þessu almennar ályktanir um minnkandi hviðuvirkni eftir því sem lengra dregur frá hlíðinni, en þó er hviðuvirkni minni á sléttlendi fjarri fjöllum en nærri þeim.

Mynd 9 sýnir samtímahviðustyrk á Móum og Skrauthólum þar sem flokkað er eftir vindáttum á hvorum stað um sig. Geirarnir eru ekki valdir eftir höfuðáttum, heldur miðaðir út þannig að meginhviðuáttir á hvorum stað um sig skiptast ekki á tvo geira. Myndirnar sýna að mestu hviður eru sjaldan jafnstærkar samtímis á stöðvunum. Á efri hluta myndarinnar má sjá, að þegar vindur er af

¹ Skógrækt ríkisins mun vera með einhverjar vindmælingar í Kollafirði, en þær lágu ekki fyrir í þessari athugun.

norðri og norðnorðaustri munar því meira á hviðum stöðvanna eftir því sem hviðurnar á Móum eru meiri (bláir hringir). Í þessum áttum munar 10-15 m/s á stöðvunum. Séu efri og neðri mynd bornar saman má greina að alloft er þá sama átt á stöðvunum, en oftast er áttin á Skrauthólum 30-40° (einu bili) austlægari en á Móum (rauðu feringarnir eru margir miðað við bláu hringina séu myndirnar tvær bornar saman). Þegar mestu hviðurnar koma á Skrauthólum (í áttum á bilinu 70°-150°) eru hviður á Móum nokkru minni og enn munar svipuðu í vindátt (Móar með lægri gráðutölu í stefnu). Hviðustuðlar eru í heild hærri á Skrauthólum en á Móum (mynd 10).

Mjög hægir vindar (<2 m/s) eru heldur algengari á Skrauthólum en á Móum (mynd 11 efri hluti) og sömuleiðis vindar á bilinu 9 til 19 m/s. Þetta er jafnvel enn meir áberandi fyrir hviðurnar (mynd 11 neðri hluti). Hvað hægasta vindinn varðar er líklegt að Skrauthólar njóti fjallshlíðarinnar í veikum dægurvindum, en Móar séu oftast inni í land- eða hafgolustrengjum.

Árstíðasveifla

Fjöldi athugana með hviðu yfir 30m/s og mesta hviða

mán	Skrauthólar		Móar	
	fjöldi (5 ár)	mesta hviða	fjöldi (8 ár)	mesta hviða
jan	191	49,7	222	51,9
feb	186	60,2	199	59,0
mar	107	51,8	156	45,9
apr	71	41,7	169	46,6
maí	25	37,3	153	48,2
jún	48	44,9	51	45,3
júl	2	31,5	15	41,2
ágú	23	40,3	13	38,7
sep	69	58,4	148	47,3
okt	126	46,0	284	51,6
nóv	129	52,5	174	52,3
des	74	42,1	122	42,0

Skrauthólar 2001 til 2006

Móar 1998 til 2006

Tafla 1 Árstíðasveifla hviðutíðni, ásamt styrk mestu hviða. Athugið að mismörg ár eru á bakvið tölurnar og því eru þær ekki að fullu samanburðarhæfar milli stöðva.

Miklar hviður eru mun algengari á vetrum en að sumri eins og sjá má í töflu 1, en þó vekur athygli að hviður yfir 50 m/s koma fyrir í september og á sumrin kemur fyrir, að veður veldur umferð vandræðum. Í töflu 2 er listi um mestu hviður á stöðvunum, athugið að tímabil athugana eru mislöng. Í þessum tilvikum voru hviðustuðlar háir á Skrauthólum, hviðurnar þar hafa verið miklir sviptibyljir, en stuðlarnir eru lægri á Móum.

Mestu hviður (m/s) : dagsetningar

Skrauthólar						
ár	mán	dg	klst	meðalv	mesti	hviða
2003	2	10	11	14,5	18,8	60,2
2004	9	16	7	20,9	21,1	58,4
2003	2	10	10	18,2	20,6	57,5
2004	9	16	8	20,2	22,4	56,9
2004	9	16	6	18,7	18,7	54,3
2003	2	10	8	11,9	11,9	53,4
2003	2	10	9	17,5	17,5	53,0
2002	11	1	15	15,3	16,9	52,5
2002	3	23	6	16,5	16,5	51,8
2005	3	17	16	20,6	22,2	51,5
2005	3	17	17	21,5	21,5	50,7
2005	3	17	19	20,2	21,5	50,2

Móar

ár	mán	dg	klst	meðalv	mesti	hviða
2002	2	2	13	30,0	34,2	59,0
2002	2	2	11	35,7	35,7	58,9
2002	2	2	10	32,3	33,8	58,7
2002	2	2	9	33,4	33,4	56,1
2002	2	2	12	34,8	34,9	55,9
2002	2	2	14	23,1	30,9	55,6
2002	2	2	8	30,7	32,4	52,5
2000	11	1	22	26,4	30,7	52,3
2002	2	2	7	31,5	31,5	52,1
2004	1	13	9	27,6	31,7	51,9
2004	10	19	5	8,3	30,0	51,6
2004	10	18	23	27,0	29,6	51,5
2004	10	18	24	24,4	28,8	50,6
2004	10	18	20	30,8	31,6	50,5

Tafla 2 Mestu hviður á Skrauthólum (5 ár) og á Móum (8 ár). Á Móum er aðeins um 4 veður að ræða, en 5 á Skrauthólum. Í þessum tilvikum voru hviðustuðlar háir á Skrauthólum, hviðurnar hafa verið miklir sviptibyljir, en stuðlarnir á Móum lægri.

Athyglisvert er að á mælitímabilinu (2001-2006) náði 10-mínútna meðalvindur aldrei 30 m/s á Skrauthólum, en í 7 veðrum á Móum á tímabilinu 1998-2006 (þar af 3 eftir að mælingar hófust á Skrauthólum). Á mynd 12 sést vel hversu hviðudreif er meiri á Skrauthólum en á Móum. Er þetta í samræmi við fyrri myndir (einkum 7 og 8).

Á mynd 13 má sjá báða hviðustrengina sem tilheyra suðurhlíðum Esjunnar (bláar, ófylltar vindrósir). Annarsvegar vind sem kemur ofan af Esjunni og hinsvegar vindstreng sem liggur austur með suðurhlíð Esju út Kollafjörð. Ef aðeins hvössustu vindhviður eru skoðaðar, þá hafa þær annarsvegar stefnu frá Esjunni á Móum og á Álfsnesi, en hinsvegar er algengast að þær komi í austan strengnum á Skrauthólum. Vindmælingarnar í Álfsnesi eru ekki í gagnagrunnum Veðurstofunnar.

Vindmælingar á Geldinganesi og við Korpu undirstrika að hvössustu hviðurnar eru bundnar við nánasta umhverfi Esjunnar (sjá mynd 13). Á Geldinganesi koma hvassar hviður (stærri en 25 m/s, fjólubláar vindrósir) einkum í norðaustanátt frá Esjunni og norðanátt frá mynni Hvalfjarðar, en við Korpu koma hvassar hviður úr suðaustri með hlíðum Úlfarsfells. Álíka algengt er, að vindur sem nær 25 m/s liggi í austanstreng út Kollafjörð, og út Leirvog með hlíðum Lágafells og Úlfarsfells, en þessi vindur heldur jafnari vindhraða.

Niðurstöður

Mun hvassviðrasamara er á Kjalarnesi heldur en annars staðar í byggðum höfuðborgarsvæðisins. Meira að segja er hvassviðratíðni heldur hærri þar en er í heiðalöndunum suðaustur af borginni (sbr. mynd 1). Truflanir á umferð vegna veðurs á Kjalarnesi eru því talsvert tíðari en annars á svæðinu, þó skafrenningur sé trúlega sjaldgæfari en á heiðunum, því snjór er minni og hiti hærri.

Mælingarnar gefa til kynna að sviptivindar séu algengir og að þeir skapi umtalsverða hættu fyrir umferð. Vindur er nokkuð byljóttari á Skrauthólum en við veðurstöð Vegagerðarinnar nærri Móum, en hvassviðri eru ívið færri á fyrrnefnda staðnum. Hvassviðrin eru mest og byljóttust í áttum sem standa af Esjunni (Móar) og einnig austlægum áttum meðfram hlíðum hennar (Skrauthólar). Áberandi er, hversu þröngir áttageirar hvassviðrana eru á hvorum stað um sig. Ætti sú staðreynd að koma að notum við hönnun umferðarmannvirkja og vindvarna.

Á Móum eru verstu veðrin úr norðri og norðnorðaustri, en úr austri (sjaldan) og austsuðaustri (oft) á Skrauthólum. Samtímamælingar benda til þess að allra verstu veðrin séu ekki samtímis á báðum stöðvum og að átt á Skrauthólum í samtíma hvassviðrum sé um 30° - 40° hærri að gráðutali en á Móum, en hornið milli verstu átta á stöðvunum er stærra (um 60°). Hornið milli stefnu suðvesturhlíðar Esjunnar (við Skrauthóla) og stefnu hlíðarinnar við Kollafjörðinn er um 30°. Freistandi er að tengja þetta við áttamun stöðvanna. Af þessu má sjá að stefna hvassviðrana gagnvart hlíðinni er mismunandi á stöðvunum og því er líklegt að myndunarhættir hviðanna séu ekki þeir sömu.

Telja má líklegt að heldur dragi úr hviðum eftir því sem lengra dregur frá fjallendi Esjunnar, en tjón og önnur reynsla benda til þess að hviðusvæði nái allt í kringum hana, en mjög misjafnt sé hvaða áttageirar eru verstir á hverjum stað.

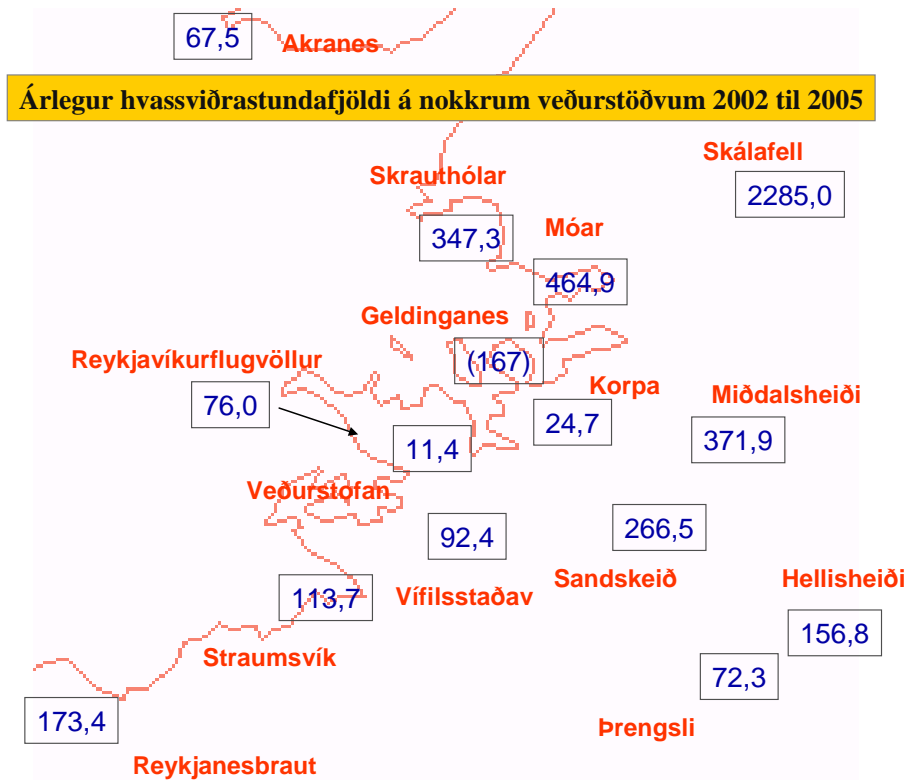
Ýmsum spurningum er ósvarað varðandi staðsetningu umferðarmannvirkja og framtíðarbyggðar með tilliti til vinds. Áhrifamáttur skjólbelta við vegi er ekki vel þekktur hérlendis, en mælingar í þéttbýli og utan þess benda þó til þess að áhrif víðáttumikillar byggðar séu umtalsverð (mælingar við Veðurstofuna) og sömuleiðis benda mælingar til þess að hávaxinn gróður dragi einnig úr vindi þó útbreiðsla hans sé ekki mikil (Korpa). Æskilegt er að mælum verði tímabundið komið fyrir á tveimur stöðum til viðbótar, annars vegar nærri Blikadalsá, en hins vegar utar á nesinu, t.d. við Brautarholt. Einnig verði teknar upp langtímamælingar í eða við Grundarhverfi, til að hægt sé að greina áhrif vaxandi gróðurs á vindinn. Það er tilfinning kunnugra, að nú þegar hafi dregið úr vindi í hverfinu og við það, vegna vaxandi gróðurs í hverfinu og við Vallárbyggðina þar sem myndarlegur trjálundur er að vaxa upp.

Æskilegt er að reynt verði að gera reiknilraunir með háupplausnarveðurlíkani af Esjunni og nágrenni hennar. Samanburður á stöðvavindi annars vegar, en vindi í fjallahæð (í tölvugreiningum) og ofar hins vegar gæfi sömuleiðis betri mynd af vindafari á svæðinu.

Viðbót. Tveir vindhraðamælar á Skrauthólum

Sama gerð af vindmælum (Young) er notuð á öllum sjálfvirkum veðurstöðvum á láglandi, en þeir mæla bæði vindstefnu og vindhraða. Á Skrauthólum er að auki skálmælir sem er staðsettur við hliðina á Young mælinum, á toppi sama staurs. Í öllum vindáttum sýna mælarnir á Skrauthólum sambærilegan vindhraða, nema þegar vindurinn stendur ofan úr fjallinu. Þá mælist að meðaltali um 8% hærri vindhraði á skálmælinum. Sennilegasta skýringin er talin felast í mun á viðbragði mælanna við lóðréttum vindhraða. Young-mælirinn er þvingaður til að mæla aðeins láréttan vindþátt, en óljóst er hvernig skálmælirinn bregst við vindi sem hefur bæði láréttan og lóðréttan þátt.

Myndir



Mynd 1. Hvassviðratíðni á höfuðborgarsvæðinu 2002 – 2005. Talan er meðalfjöldi klukkustunda á ári þegar mesti 10-mínútna vindur er meiri en 17m/s. Talan fyrir Geldinganes er áætluð út frá styttri mælitíma.



Mynd 2 Kjalarnes og nágrenni. Örvar benda á vindmælistöðvarnar tvær. Þar má einnig sjá einfaldaðar vindrósir stöðvanna fyrir allt árið. Vindur legst meðfram hlíðum Esjunnar, en einnig má greina vinda sem ganga þvert niður hlíðar fjallsins.

Kjalarnes (Móar)

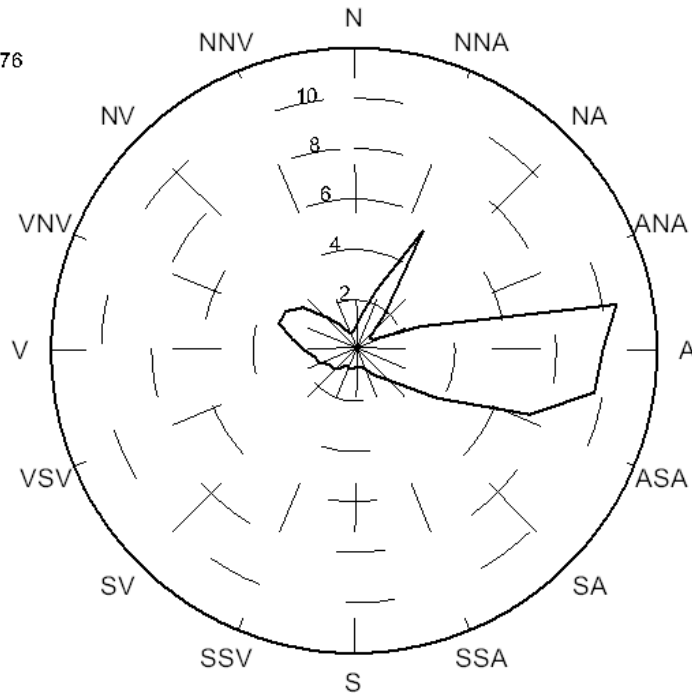
Tíðni vindáttar (%), 10. júl. 1998 – 31. ágú. 2006

Sjálfvirk stöð

Fjöldi athugana: 71276

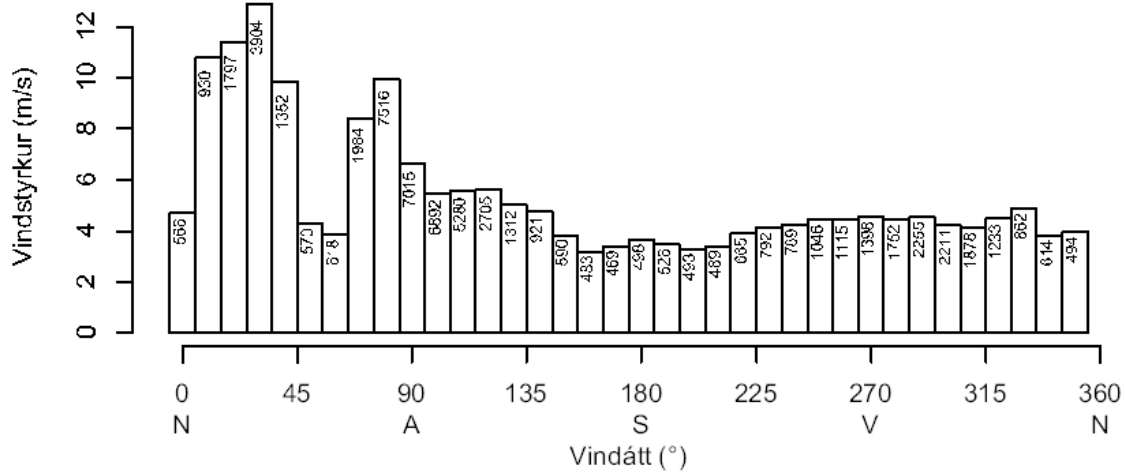
Logn: 0.49%

Breytileg átt: 0%



Meðalvindhraði hversrar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



Veðurstofa Íslands 12. sep. 2006

Mynd 3 Sama vindróss og á mynd 2 fyrir Móa = Kjalarnes. Á súluritinu má sjá meðalvindhraða hversrar áttar og fjölda athugana á 10-gráðu stefnubílum..

Skrauthólar

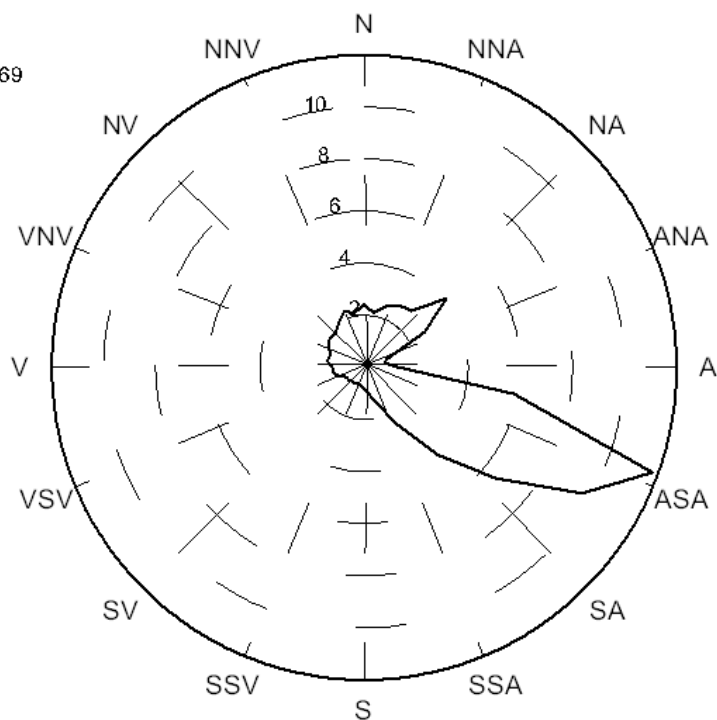
Tíðni vindátta (%), 21. sep. 2001 – 31. ágú. 2006

Sjálfvirk stöð

Fjöldi athugana: 43069

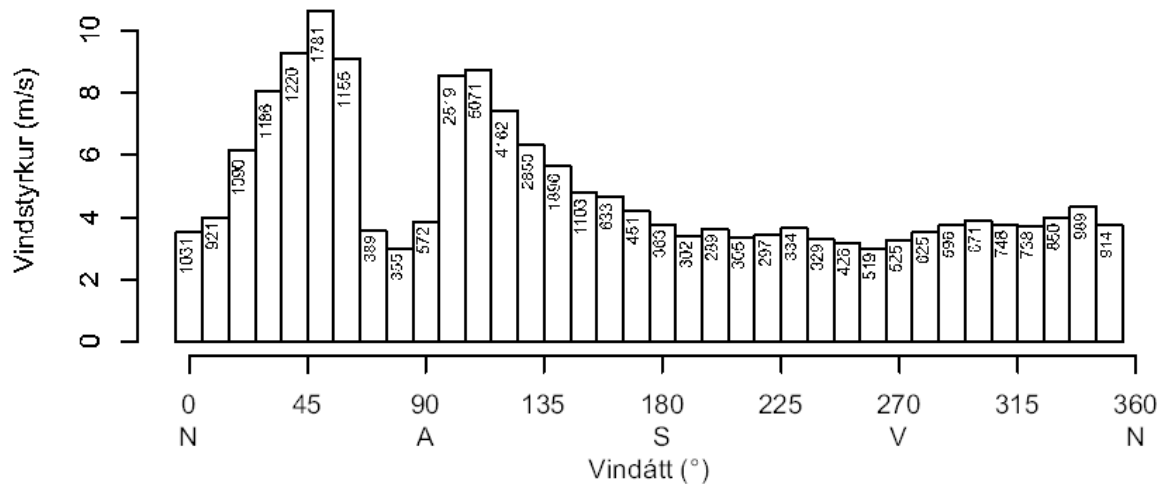
Logn: 2.0%

Breytileg átt: 0%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



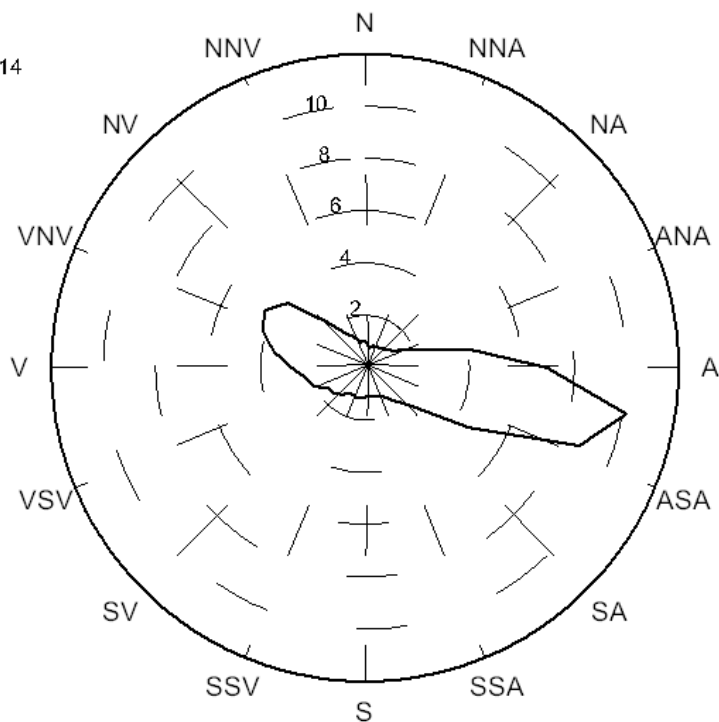
Veðurstofa Íslands 12. sep. 2006

Mynd 4 Sama vindrósig og á mynd 2, Skrauthólar. Á súluritinu má sjá meðalvindhraða hvernar áttar og fjölda athugana á 10-gráðu stefnubílum..

Kjalarnes (Móar)

Tíðni vindátta (%), 10. júl. 1998 – 31. ágú. 2006, (f <5)

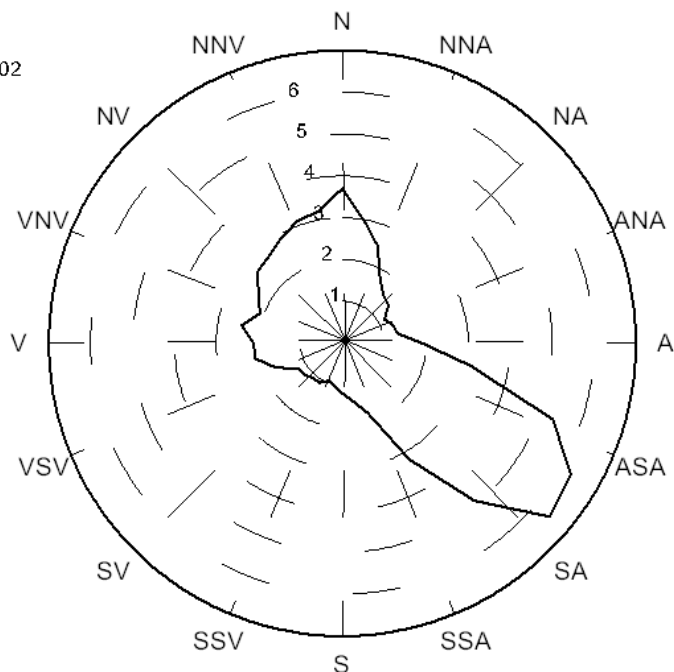
Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 33714
Logn: 1.0%
Breytileg átt: 0%



Skrauthólar

Tíðni vindátta (%), 21. sep. 2001 – 31. ágú. 2006, (f <5)

Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 20702
Logn: 4.2%
Breytileg átt: 0%

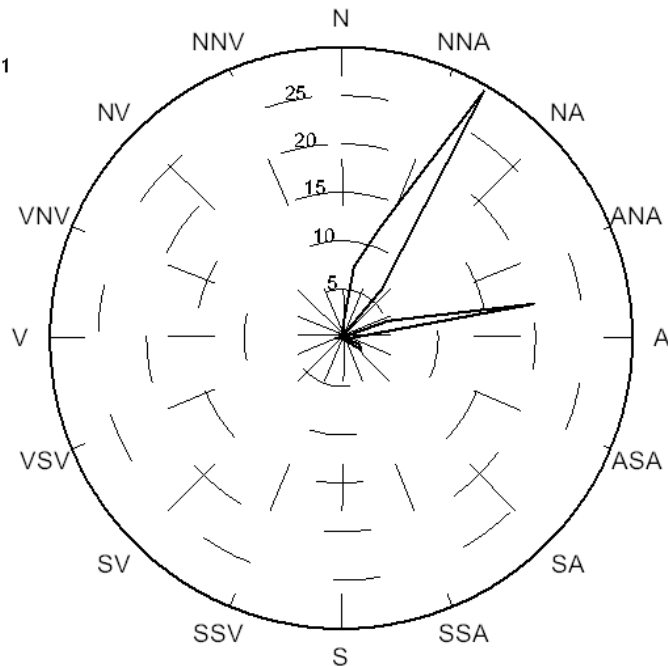


Mynd 5. Efri mynd sýnir vindáttatíðni á Móum (Kjalarnesi), en sú neðri á Skrauthólum í hægum vindi. Athugið að kvörðun tíðninnar er ekki hin sama á myndunum.

Kjalarnes (Móar)

Tíðni vindátta (%), 10. júl. 1998 – 31. ágú. 2006, (f>17)

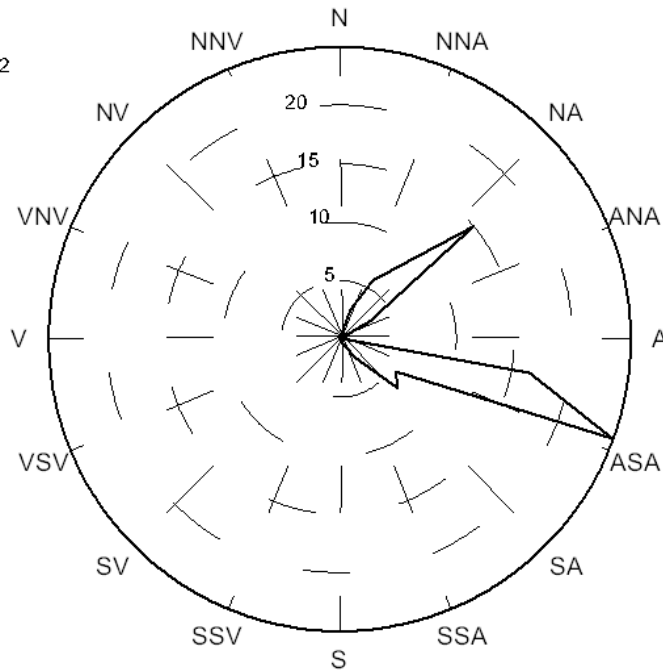
Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 2761
Logn: 0%
Breytileg átt: 0%



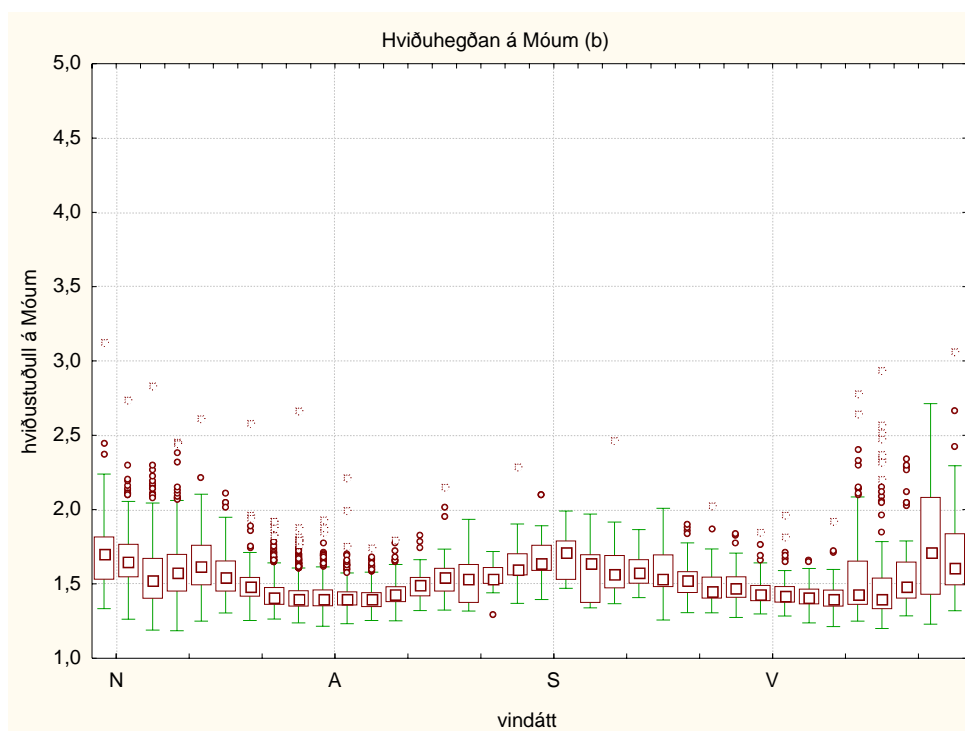
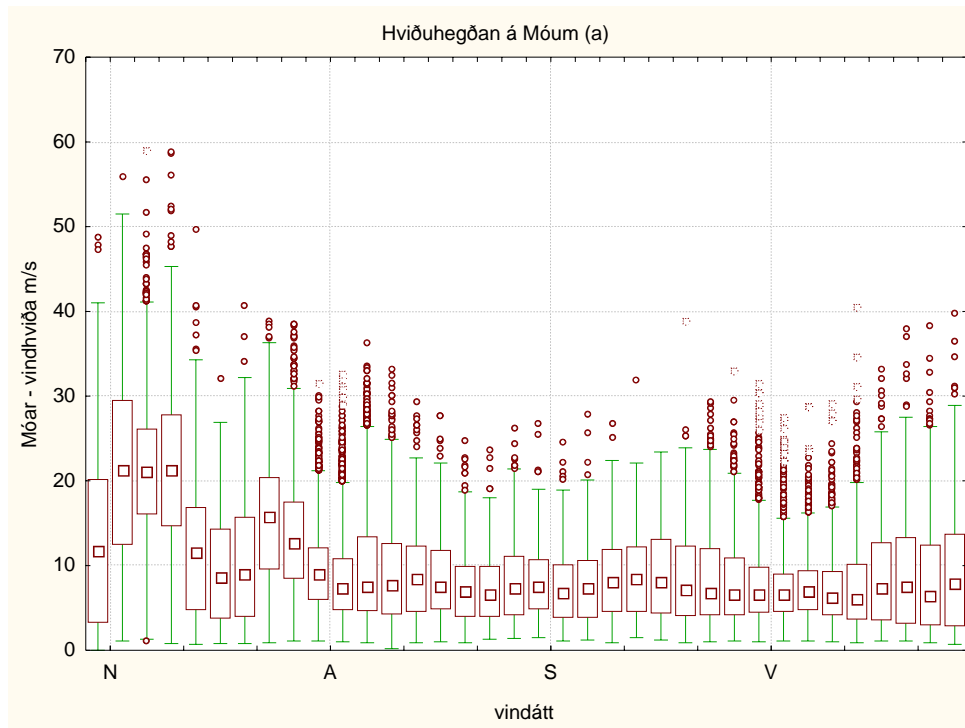
Skrauthólar

Tíðni vindátta (%), 21. sep. 2001 – 31. ágú. 2006, (f>17)

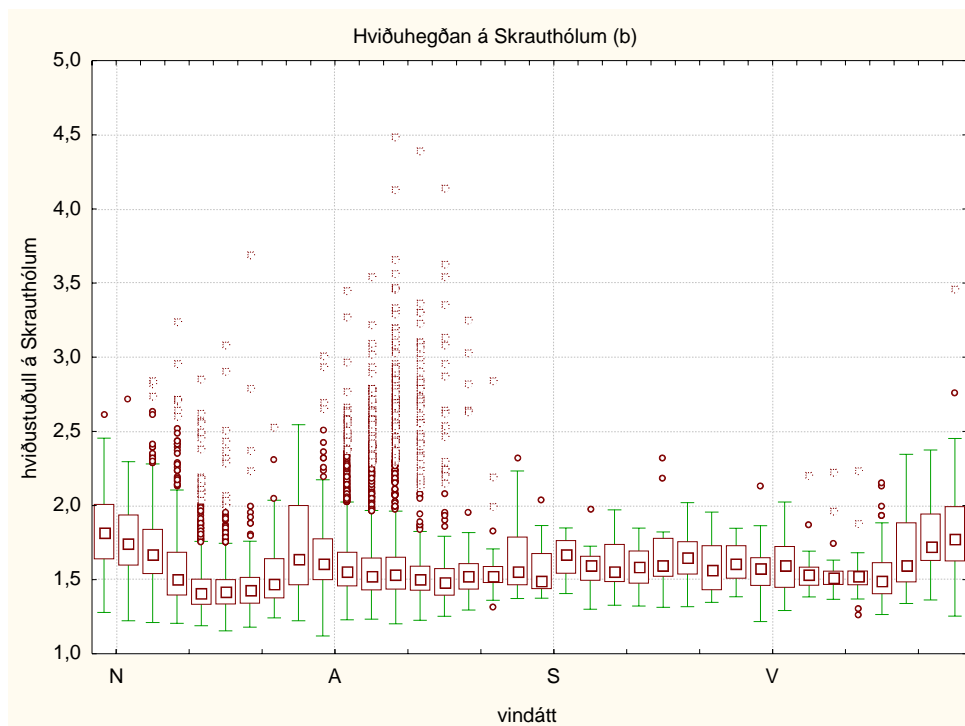
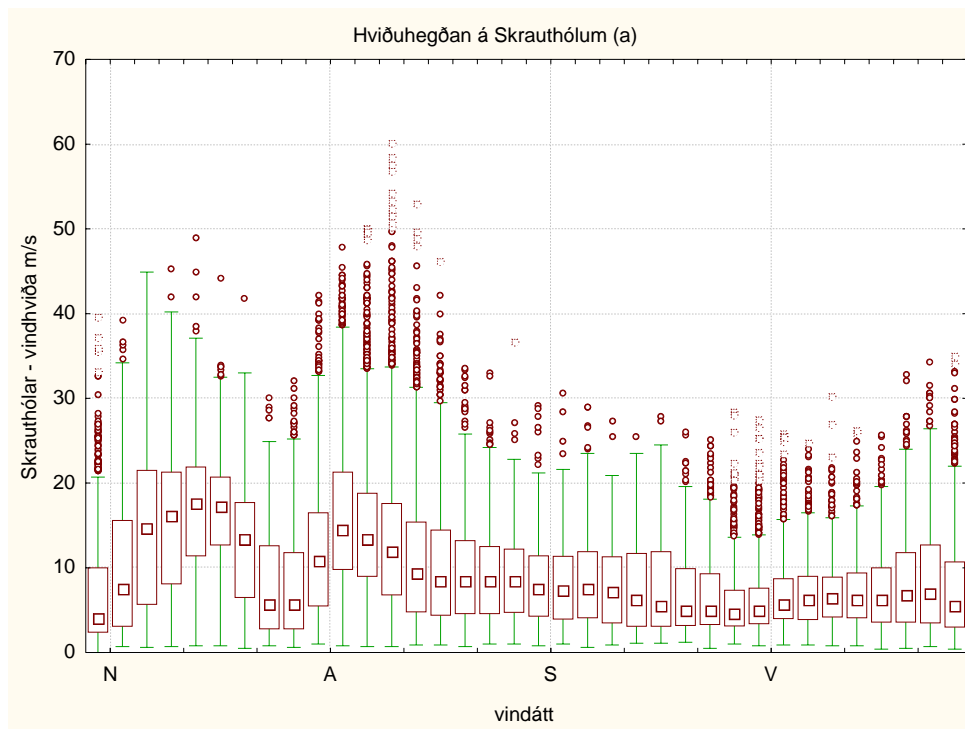
Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 1062
Logn: 0%
Breytileg átt: 0%



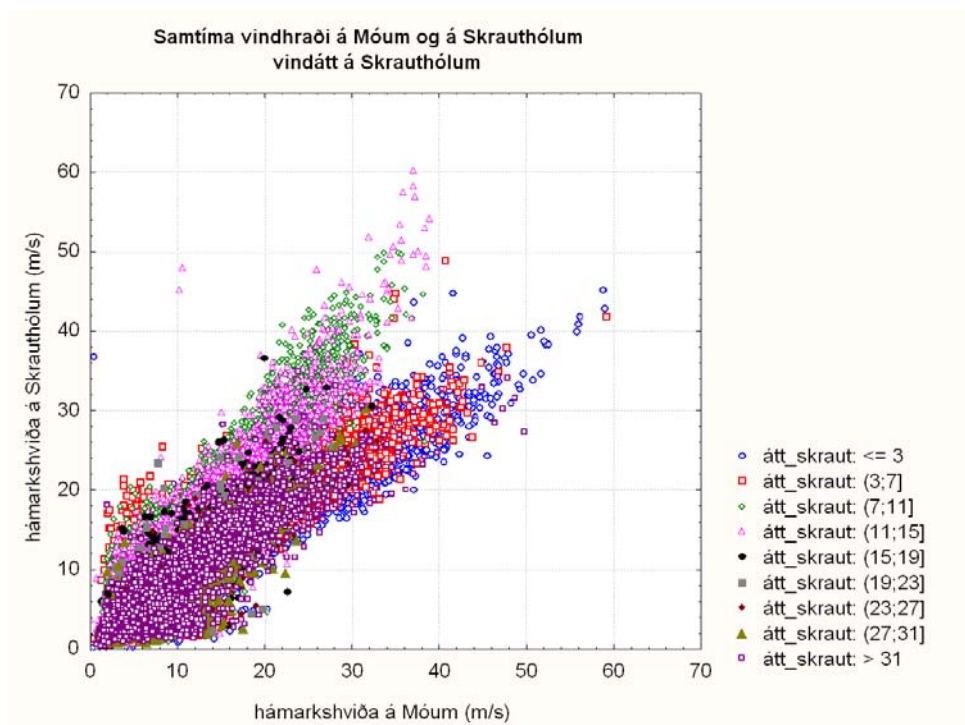
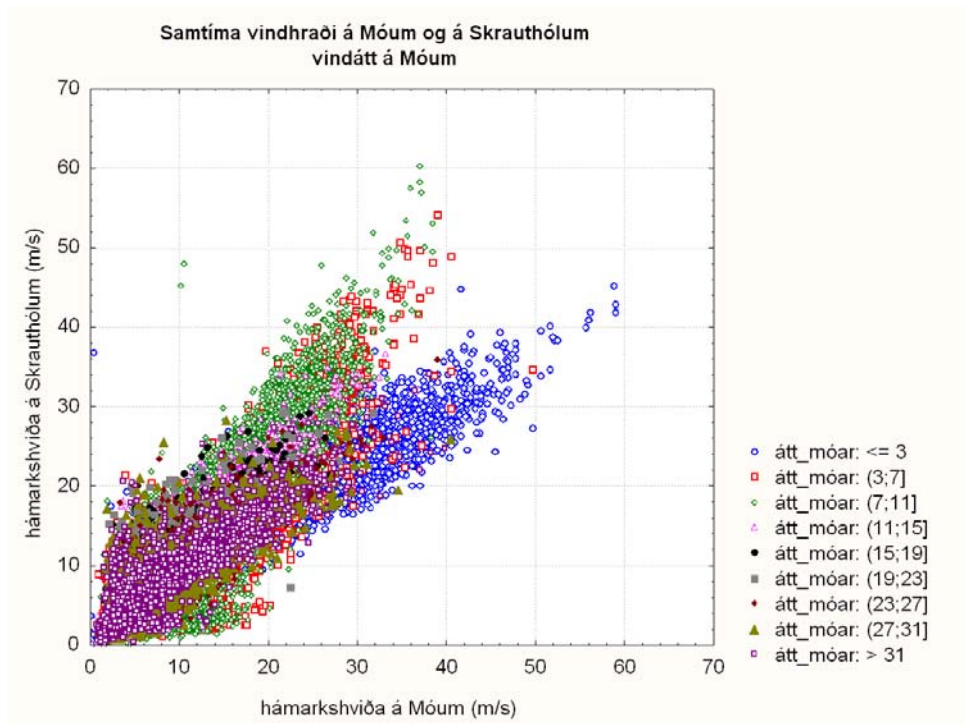
Mynd 6 Efri vindrófs sýnir vindáttatíðni á Móum (Kjalarnesi), en sú neðri á Skrauthólum þegar vindur er 17 m/s eða meiri á athugunartíma. Athugið að kvörðun tíðninnar er ekki sú sama á myndunum tveimur.



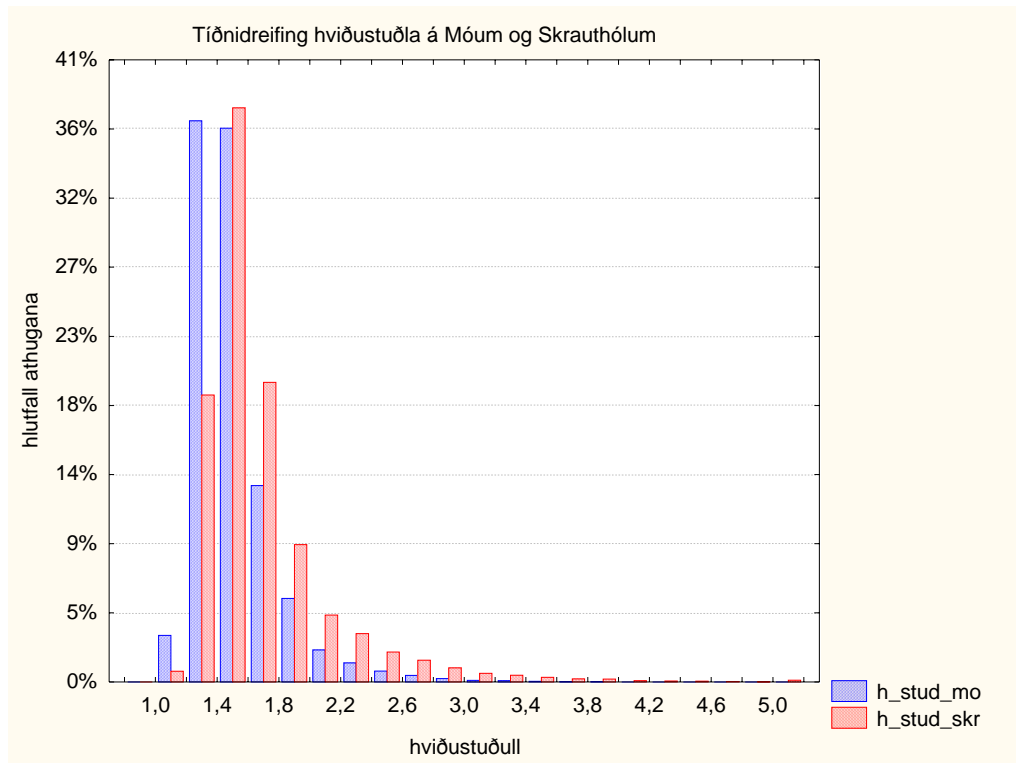
Mynd 7 Hviðuhegðan á Móum. Efri hluti myndar sýnir vindhraðadreifingu eftir áttum, láréttur ás vindáttir í 10° bilum. Litlir ferningar sýna miðgildi (jafn margar hviður eru ofan og neðan þessa gildis. Réttthyrningar sýna 25% og 75% tíðnimörk, en grænir leggir 2 staðalfrávik til hvorrar handar. Brúnir punktar eru einstök útgildi. Neðri hluti myndar sýnir tíðnidreifingu hviðustuðla á sama hátt, þó eru hviðustuðlar eingöngu taldir með sé meðalvindhraði meiri en 8 m/s .



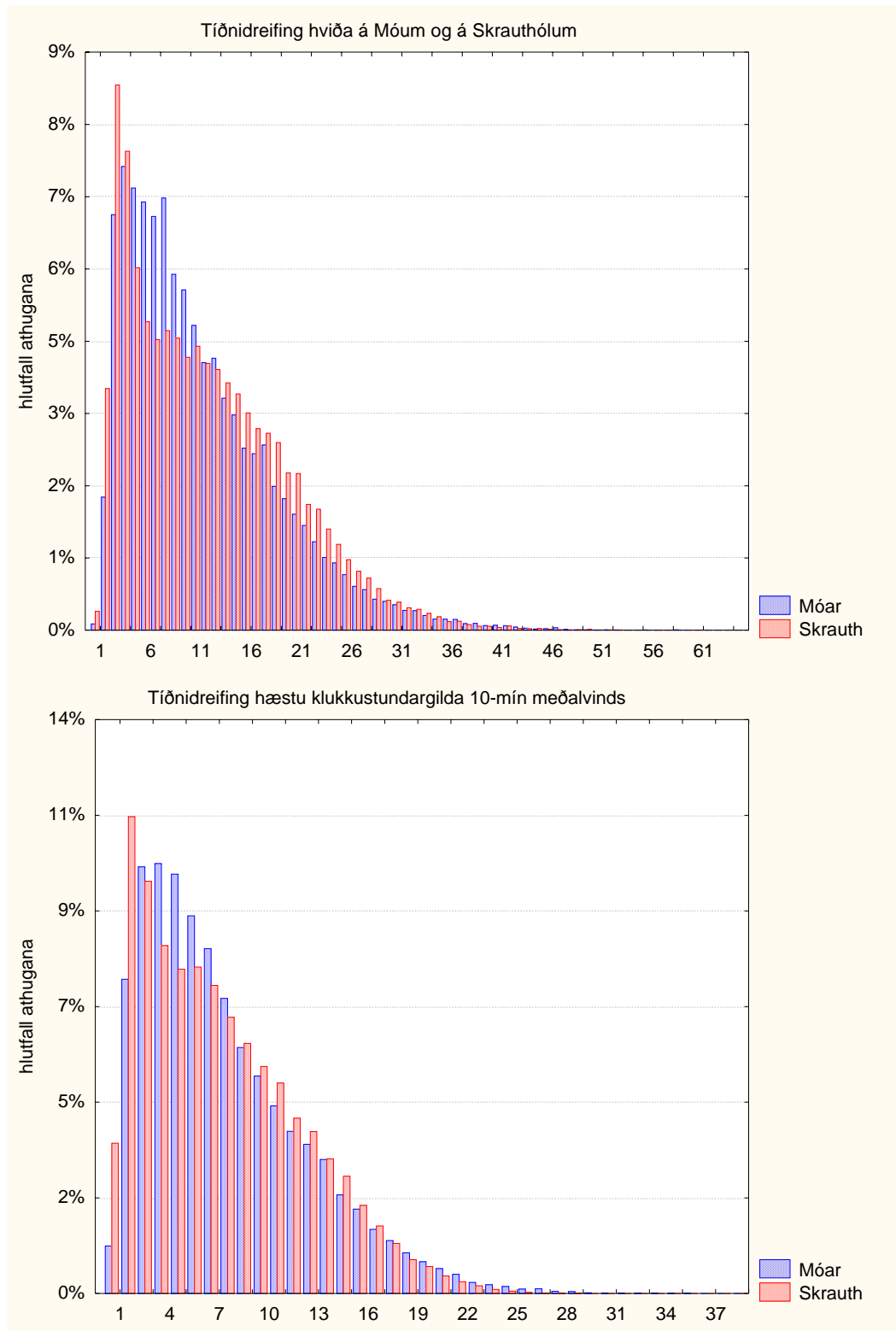
Mynd 8 Hviðuhegðan á Skrauthólum. Efri hluti myndar sýnir vindhraðadreifingu eftir áttum, láréttur ás vindáttir í 10° bilum. Litlir ferningar sýna miðgildi (jafn margar hviður eru ofan og neðan þessa gildis. Réttthyrningar sýna 25% og 75% tíðnimörk, en grænir leggir 2 staðalfrávik til hvorrar handar. Gráir punktar eru einstök útgildi. Neðri hluti myndar sýnir tíðnidreifingu hviðustuðla á sama hátt, þó eru hviðustuðlar eingöngu taldir með sé meðalvindhraði meiri en 8m/s.



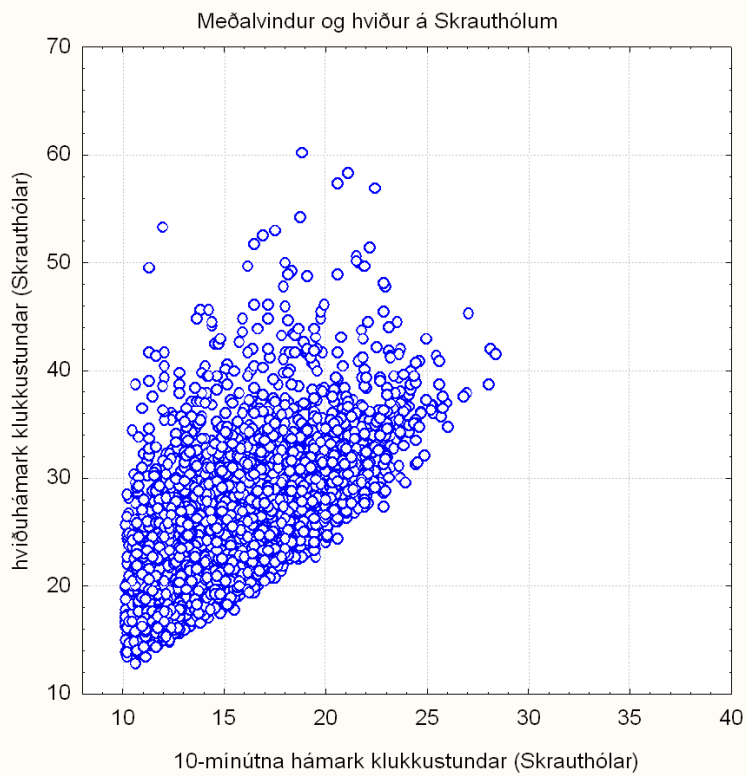
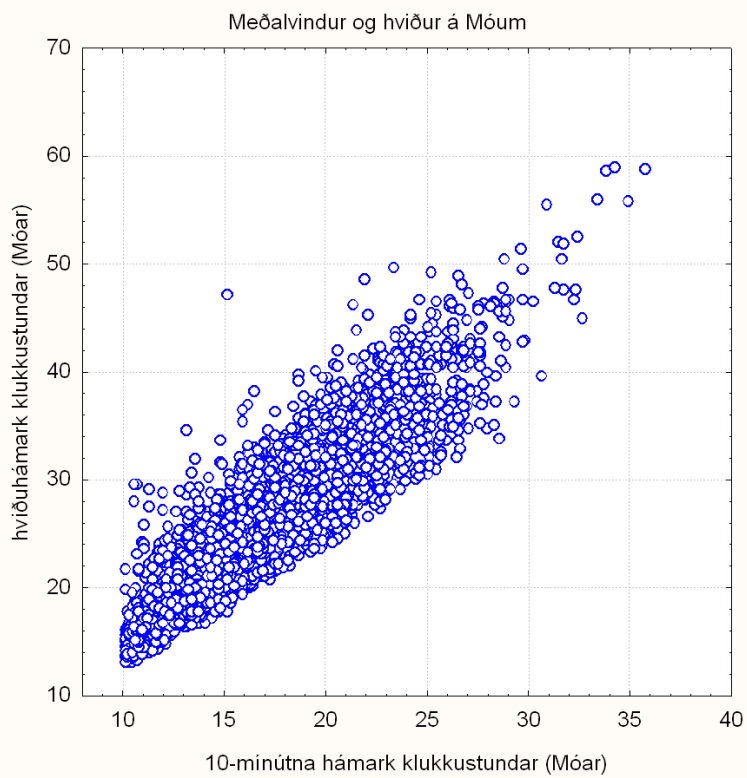
Mynd 9 Samtímavindhraði á Móum og á Skrauthólum. Áttir eru flokkaðar á nýu 40° áttabil, í mismunandi litum, (3;7] eru bilið 40° til og með 79°. Á efri myndinni er gildum skipt í geira eftir vindátt á Móum (Kjalarnesstöð vegagerðarinnar), en á neðri mynd er farið eftir vindátt á Skrauthólum..



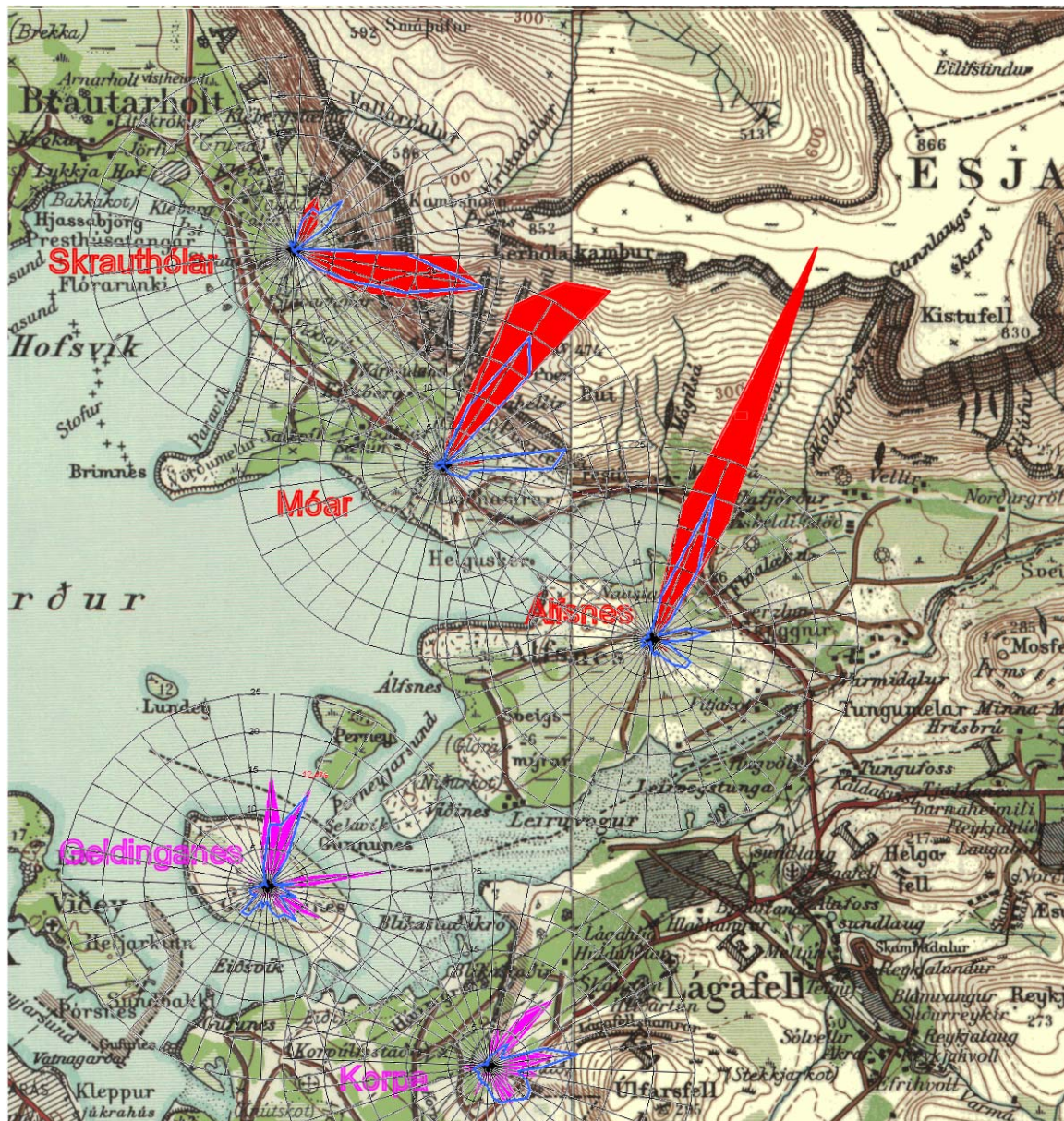
Mynd 10 Stærðardreifing hviðustuðla á Móum og á Skrauthólum 2002 til 2005.



Mynd 11 Tíðnidreifing hviða (efri mynd) og 10-mínútna meðalvindhraða (neðri mynd) á Móm og Skrauthólum 2002 til 2005.



Mynd 12 Hviður og 10-mínútna klukkustundarhámörk á Móum(efri mynd) og Skrauthólum (neðri mynd). Aðeins eru tekin þau tilvik þegar 10-mínútna gildin eru hærri en 10 m/s.



Mynd 13 Hvössustu hviðurnar á Kjalarnesi og Álfsnesi. Myndin sýnir tíðni vindátta þegar hviðustuðull (sjá megintexta) er stærri en 1,4 og 10-mínútna meðalvindhraði er meiri en 10m/s (blá rós-ófyllt), þegar vindhraði í mestu hviðum er meiri en 30m/s (rauð rós) og þegar vindhraði í mestu hviðum er meiri en 25m/s (fjólublá rós). Athuga þer að athuganir í Geldinganesi og Álfsnesi ná yfir styttra tímabil en á hinum stöðvunum.