

Árni Sigurðsson
Kristín Hermannsdóttir

Greinargerð um veðurfar í Álfsnesi og Varmadal

Unnið fyrir Skipulags- og byggingarsvið Reykjavíkur



Greinargerð um veðurfar í Álfsnesi og Varmadal

**eftir
Árna Sigurðsson
og
Kristínu Hermannsdóttur**

**Unnið fyrir Skipulags - og byggingarsvið Reyjavíkur,
Borgartúni 3, 105 Reykjavík**

Reykjavík, maí/júní 2008

Efnisyfirlit

1 Inngangur	4
2 Mælistöðvar og gögn	4
2.1 Álfsnes	4
2.2 Skilgreiningar	5
3 Hiti	5
3.1 Meðalhiti	5
3.2 Hæsta hámark og lágsta lágmark	6
4 Vindur	7
4.1 Samanburður á vindafari á Álfsnesi og svæðunum umhverfis	7
4.1.1 Yfirlit um tíðni vindhraða á Reykjavíkursvæðinu og í næsta nágrenni .	8
4.1.2 Tíðni vindátta og hviðuhraða og meðaltal hviðustuðla nokkurra veðurstöðva eftir vindáttum í Reykjavík	10
4.1.3 Tíðni meðalvindhraða nokkurra veðurstöðva eftir vindáttum í Reykjavík	12
4.1.4 Tíðni vindátta í stormi	17
4.2 Mesti vindur og hæsta hviða	17
5 Áhrif landslags	17
6 Úrkoma	20
7 Niðurstöður	21
8 Heimildir	22



Mynd 1: Mynd af veðurstöðinni í Álfsnesi, horft í N-átt að Esju í mars 2008. Á myndinni sést sólarrafhlaða og úrkomumælir er til hægri. Sólgeislunarmælir er á slá út frá mastri en hitamælir á bak við mastrið.

1 Inngangur

Skipulags- og byggingarsvið Reykjavíkur sendi beiðni til Veðurstofu Íslands 20. desember 2007 um greinargerð um veðurfar í Álfsnesi og Varmadal (austan Vesturlandsvegur).

Í Álfsnesi var einkum skoðaður hiti og vindur og stöðin borin saman við aðrar veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu, en mest var horft til Geldinganes og Móa á Kjalarnesi.

2 Mælistöðvar og gögn

Mælistaur er staðsettur á miðju Álfsnesi. Verkfræðistofan Vista hefur umsjón með stöðinni fyrir hönd skrifstofu Gatna- og eignaumsýslu Reykjavíkur. Liggja mælingar frá stöðinni á vefnum á slóðinni: <http://analyzer.vista.is/>

2.1 Álfsnes

Stöðin í Álfsnesi hefur númerið (V112/97). Staðsetning hennar er $64^{\circ}11,702'N$ og $21^{\circ}43,270'W$ og hæðin er 37-38 m yfir sjávarmáli. Á mynd 1 má sjá stöðina og flest mælitækin.

Úrkomumælirinn er Young vippumælir og er op hans í 140 cm hæð yfir jörðu, en vindhlíf er ekki utan um mæliopið. Sólgeislunarmælir er á staðnum (pyranometer, model CM3), en engin gögn hafa fengist frá þeim mæli. Hitamælir er í lagi og í réttri hæð. Vindmælir er í 10,5 m hæð yfir jörðu og skekkja vindáttarmælis er $+10^{\circ}$.

Það sem mælt er í Álfsnesi er eftirtalið: Hiti (T), vindátt (D), vindhraði (F), mesti hviðustyrkur (Fg), loftraki (Rh) og úrkoma (R). Upphaf mælinga var 29.10.2003.



Mynd 2: Veðurstöðin í Álfsnesi. Horft í SA-átt að Helgafelli í mars 2008. Ljósmynd: Árni Sigurðsson.

2.2 Skilgreiningar

Í þessari greinargerð er einkum notast við klukkustundargögn sjálfvirkra veðurstöðva, þ.e. veðurathuganir sem eru gerðar á heila tímanum. Í gagnagrunni Veðurstofunnar er vindhraði vistaður á ýmsan hátt. Þegar talað er um vindhraða í veðurathugun er átt við meðalvindhraða síðustu 10 mínútna fyrir athugun og hann táknaður sem f . Á sjálfvirkum veðurstöðvum er skráð veðurathugun á 10 mínútna fresti og fást þannig sex veðurathuganir á klukkustund. Í klukkustundargögnunum er skráð sérstaklega hæsta og lægsta vindhraðagildið af sex frá liðinni klukkustund. Mesti meðalvindhraði sem þannig fæst er vistaður á athugunartíma og táknaður sem f_x , og sá minnsti sem f_n . Á hverri klukkustund er einnig fundin mesta vindhviða og hún táknuð með fg . Vindhviður eru ýmist mældar sem meðalvindhraði einnar eða þriggja sekúndna. Veðurstofan fylgir staðli WMO - Alþjóða veðurfræðistofnunarinnar í veðurathugunum og mælir því þriggja sekúndna hviður og vindhraða í 10 m hæð. Vegagerðin mælir yfirleitt vindhraða í minni hæð en Veðurstofan og hviðu sem einnar sekúndu meðaltal. Ekki er gerður greinarmunur á hviðum Veðurstofunnar og Vegagerðarinnar í gagnagrunni Veðurstofunnar. Í Álfsnesi er vindmælingin gerð í rúmlega 10 m hæð og hviður mældar í eina sekúndu.

Hviðustuðull er hlutfall mestu hviðu og mesta meðalvinds. Hviðustuðlar klukkustundargilda og 10 mínútnagilda eru því ekki sambærilegir. Hviðustuðull er mælikvarði á hversu jafn eða hviðóttur vindur er. Lægstir eru hviðustuðlar á opnum svæðum þar sem lítið er um hindranir, t.d. þar sem vindur kemur af hafi, en hæstir hlémegin undir bröttum hlíðum hárra fjalla.

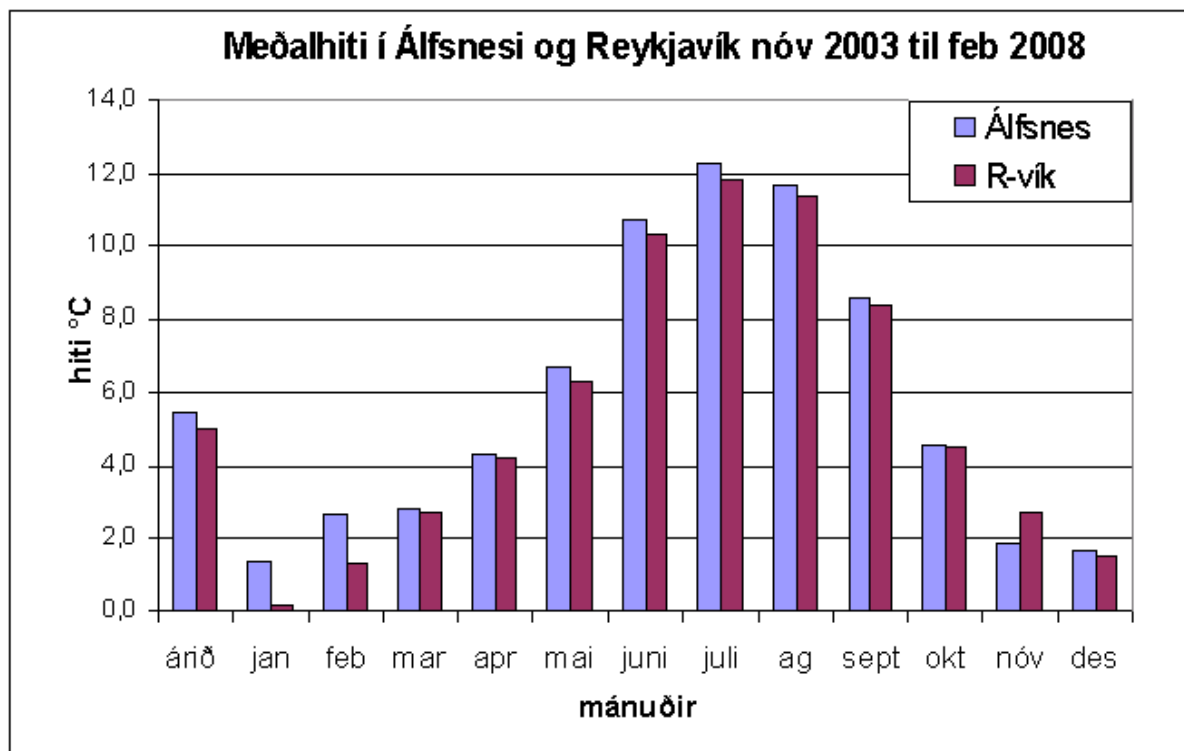
3 Hiti

3.1 Meðalhiti

Fyrir þann tíma sem mælingar hafa farið fram í Álfsnesi var meðalhiti reiknaður fyrir árið og hvern mánuð fyrir sig og borinn saman við hita í Reykjavík - Veðurstofu. Einnig var 30 ára meðalhiti í Reykjavík skoðaður. Á myndum 3 og 4 má sjá að meðalárshitinn í Álfsnesi er $5,5^{\circ}\text{C}$

Meðalhiti	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ág	sep	okt	nóv	des	Árið
Álfsnes	1,4	2,6	2,8	4,3	6,7	10,7	12,3	11,7	8,6	4,5	1,9	1,7	5,5
Reykjavík (sj)	0,2	1,3	2,7	4,2	6,3	10,3	11,8	11,4	8,4	4,5	2,7	1,5	5,0
30 ára Reykjavík	0,5	0,0	0,3	2,7	6,3	8,9	10,7	10,3	7,5	4,3	1,3	-0,1	4,3

Mynd 3: Meðalhiti hvers mánaðar fyrir sig og ársins í heild í Álfsnesi og Reykjavík frá nóvember 2003 til og með febrúar 2008. Einnig 30 ára meðalhiti fyrir Reykjavík.



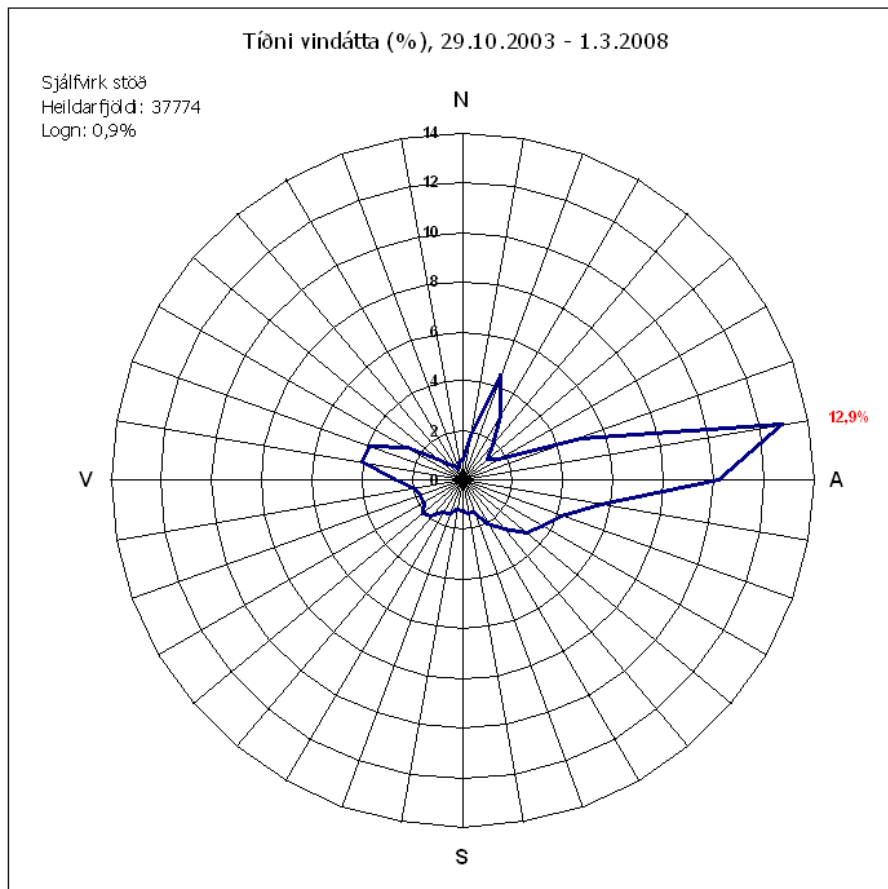
Mynd 4: Súlurit sem sýnir meðalhita ársins og hvers mánaðar fyrir sig í Álfsnesi og Reykjavík frá nóvember 2003 til og með febrúar 2008.

en í Reykjavík 5,0°C. Mestu munar um að hlýrra er að vetrinum í Álfsnesi en lítill munur er síðsumars og fram á haust. Eins má sjá á mynd 3 að meðalhiti í Reykjavík árin 2003 til 2007 er nokkru hærri en meðalhiti áráanna 1971-2000, sem var 4,3°C.

3.2 Hæsta hámark og lægsta lágmark

Hljást hefur mælst 26,1°C hiti í Álfsnesi og var það 28. júní 2007 kl. 17. Þá var vindáttin 33° (NA) og vindhraðinn 1,5 m/s. Á sama tíma var hitinn á sjálfvirku stöðinni í Reykjavík 17,5°C, vindáttin var 350° (N) og hraðinn 4,6 m/s. En tekið skal fram að ekki er um sambærilegar mælingar að ræða.

Kaldast var í Álfsnesi þann 19. nóvember 2004 kl.06 en þá mældist frostið -14,1°C. Vindáttin þá var 149° (SA) og vindhraðinn 2,5 m/s. Sjö köldustu klukkustundirnar sem mælst hafa í Álfsnesi voru þessa nótt. Sömu nótt fór frostið á sjálfvirku stöðinni í Reykjavík í -12,9°C og vindhraðinn var 1,6 m/s.



Mynd 5: Vindrós sem sýnir allar mælingar á vindi í Álfsnesi frá 29. október 2003 til 1. mars 2008.

4 Vindur

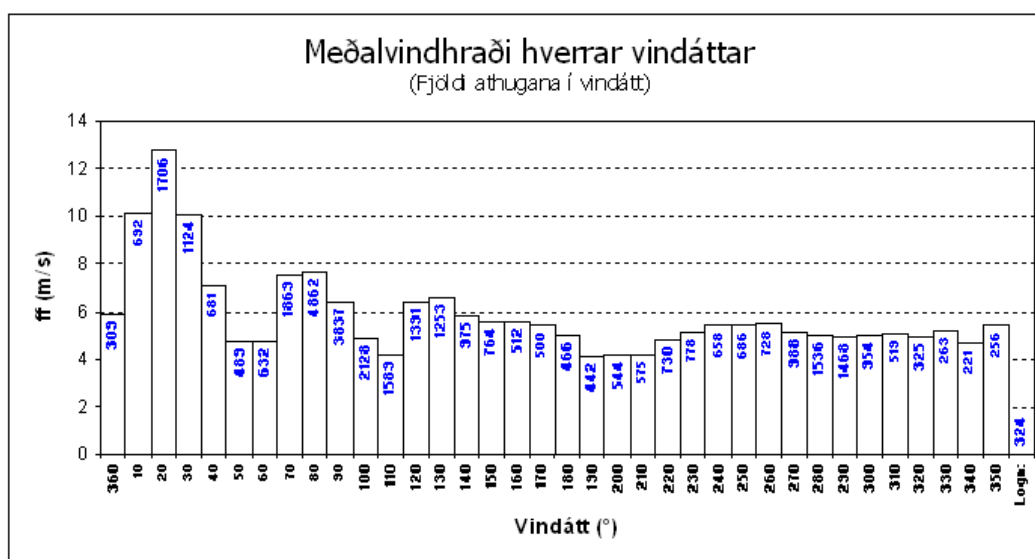
Athygli vekur hversu vindhraði er breytilegur í Reykjavík og svæðinu umhverfis borgina. Eftir því sem yfirborð lands er ójafnara má búast við meiri breytileika í vindhraða. Þegar jafn loftstraumur berst af hafi á land greinist hann nærri yfirborði í strauma eftir landslagi, ekki ósvipað og vatn sem streymir í farvegi. Eftirtektarvert er að á mörgum veðurstöðvum eru aðeins fáeinar mjög vel afmarkaðar vindáttir þegar vindur er hvass, jafnvel á opnum svæðum þar sem ekki er gott að finna drætti í landslagi í nágrenni stöðvanna sem útskýra þessa tilhneigingu. Við hindranir og þrengingar streymir loftið hraðar. Þar sem loft streymir yfir fjöll getur myndast bylguhreyfing sem stöku sinnum nær til yfirborðs, skjólmegin við fjallið. Á Álfsnesi er það nálægðin við Esjuna sem gerir veðuraðstæður þar sérstakar. Þar er það norðanáttin sem sker sig úr hvað varðar tíðni hvassviðris, en í öðrum vindáttum sker Álfsnesið sig ekki sérstaklega úr nágrannastöðvum.

Fyrir þann tíma sem stöðin í Álfsnesi hefur verið til var útbúin vindrós. Á mynd 5 má sjá að A-átt er algengasta vindáttin, eða í um þriðjungji tilvika. NNA-átt er hvössust og mynd 6 sýnir meðalvindhraða eftir vindáttum.

4.1 Samanburður á vindafari á Álfsnesi og svæðunum umhverfis

Samanburður þessi er í fjórum liðum;

1. Tíðni meðalvinds skoðuð óháð vindáttum og hún borin saman við höfuðborgarsvæðið í



Mynd 6: 10 mínútna meðalvindhraði eftir vindáttum í Álfsnesi.

heild sinni og heiðarnar í nágrenni þess. Notuð eru klukkustundargögn árána 2005, 2006 og 2007 og einfaldlega talið í gagnagrunni.

- Tíðni vindátta valdra stöðva í nágrenni Álfsness skoðuð eftir því hvort á sama tíma mælist norðan-, austan- eða suðaustanátt á sjálfvirku stöðinni í Reykjavík. Könnuð er tíðni vindhraða í hviðum og meðaltal hviðustuðla á veðurstöðvunum eftir þessum vindáttum í Reykjavík. Notuð eru 10 mínútna gögn frá ágúst 2005 til september 2006.
- Könnuð er tíðni mesta 10 mínútna meðalvindhraða valdra stöðva í nágrenni Álfsness eftir því hvort á sama tíma mælist norðan-, austan- eða suðaustanátt á sjálfvirku stöðinni í Reykjavík. Notuð eru klukkustundargögn árána 2004 til 2007.
- Tíðni vindátta þegar mesti meðalvindhraði er meiri en 20 m/s og mestu hviður meiri en 30 m/s á nokkrum stöðvum í nágrenni Álfsness og á heiðum suðaustur af Reykjavík. Notuð eru klukkustundargögn og öll gögn í gagnagrunni frá þessum stöðvum.

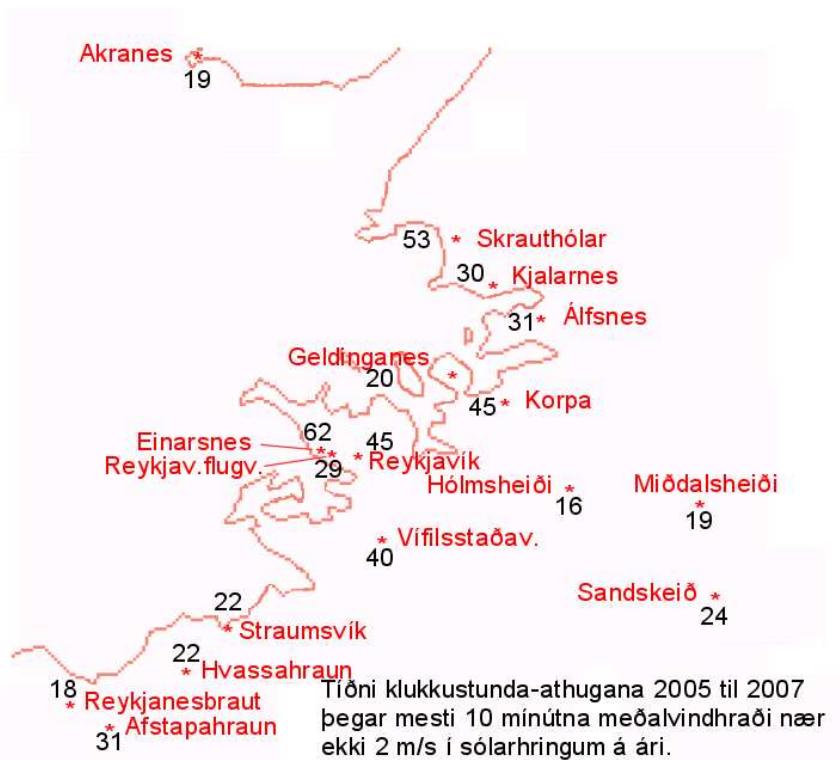
4.1.1 Yfirlit um tíðni vindhraða á Reykjavíkursvæðinu og í næsta nágrenni

Í þessari geiningu er talið hversu margar klukkustundarathuganir eru með hámarksvindhraða (fx) yfir eða undir ákveðnu gildi. Þessari tíðni er síðan snúið upp í tímalengd á ári, til dæmis klukkustundir eða sólarhringa á ári, til þess að gera tölurnar skiljanlegri. Teiknuð eru kort með strandlínu og staðsetningu veðurstöðvanna. Sjá myndir 7 og 8.

Mögulegt er að flokka stöðvarnar m.t.t. tíðni vindhraða. Stöðvar sem hafa lægstu tíðni hvassviðris eru stöðvar í skjóli byggðar eða trjágróður, t.d. Reykjavík, Einarsnes í Skerjafirði og Korpa (sjá mynd 7). Því næst koma veðurstöðvar þar sem byggð er dreifð; Reykjavíkflugvöllur, Vífilsstaðavegur í Garðabæ og Víkurvegur í Grafarvogi. Þar á eftir koma veðurstöðvar á opnum svæðum nærri sjó og gjarnan utan við byggð svæði; Hvassahraun, Straumsvík, Geldinganes og Akranes. Þegar kemur að tíðni hvassra vindhviða flyst Vífilsstaðavegur í Garðabæ upp í þennan flokk. Enn vindasamara er á heiðasvæðum utan byggðar; Hólmsheiði, Miðdalshaiði og Sandskeiði. Milli síðustu tveggja flokka kemur Reykjanesbrautin. Vindasamasta flokkinn getum við kallað Esjurætur; Skrauthólar á Kjalarnesi, Kjalarnes (Móar) og Álfsnes.



Mynd 7: Tíðni klukkustundarathugana 2005-2007 þegar vindur er yfir 20 m/s og þegar hviður eru yfir 20 m/s og 30 m/s.



Mynd 8: Tíðni hægviðris á veðurstöðvum á höfuðborgarsvæðinu og í nágrenni þess.

Á mynd 8 má sjá tíðni hægviðris. Það veður nokkra athygli hversu hægviðri er algengt þegar kemur inn á Kjalarnesið. Á Skrauthólum er hægviðri, eins og það er skilgreint hér, í 53 sólarhringum á ári, en 45 í Reykjavík og á Korpu. Þó að þarna séu hvassvirði tíðust á Reykjavíkursvæðinu þá eru þar einnig hvað flestir hægviðris dagar. Hægviðri eru einnig nokkuð tíð á Álfsnesi, en það má ekki gleymast að veðurstöðin er staðsett á hæstu bungu og því viðbúið að sunnar á nesinu séu hægviðri enn algengari.

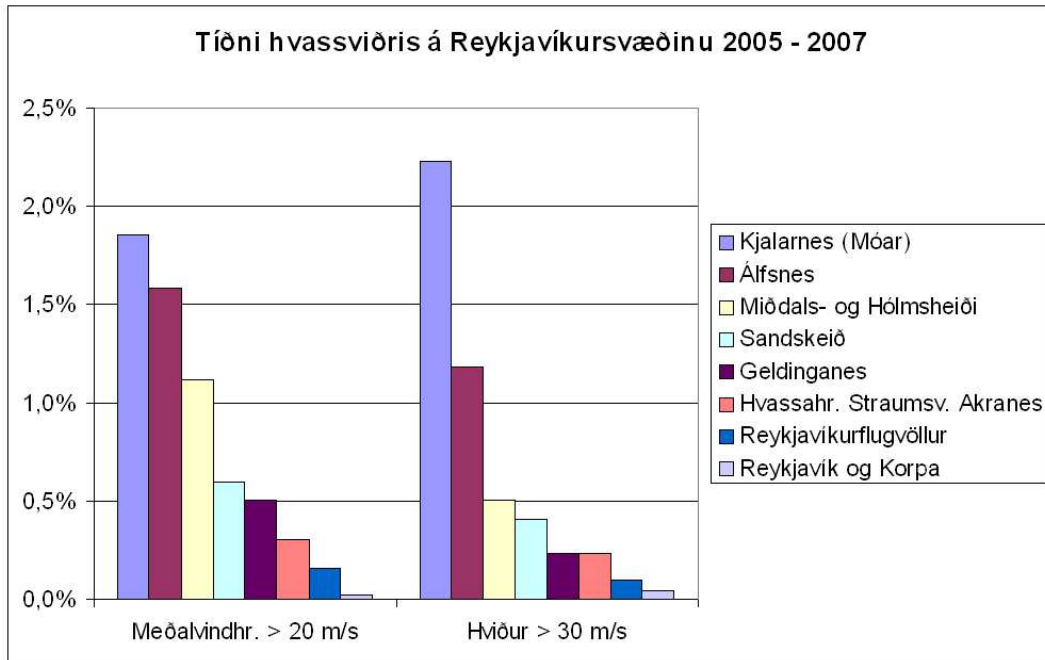
Á mynd 9 má sjá munin á veðurstöðvunum þegar vindur er hvass. Hæst er tíðnin á Kjalarnesi (Móum) og þá einkum hvað varðar hvassar hviður. Í meðalvindhraða munar ekki miklu á Kjalarnesi og Álfsnesi, en á Álfsnesi er tíðni hvassviðris í hviðum ekki eins há og á Móum. Það veður nokkra furðu hversu miklu munar á stöðvunum við Esjurætur og heiðastöðvunum, og þá einkum hvað varðar tíðleika hviða.

4.1.2 Tíðni vindátta og hviðuhraða og meðaltal hviðustuðla nokkurra veðurstöðva eftir vindáttum í Reykjavík

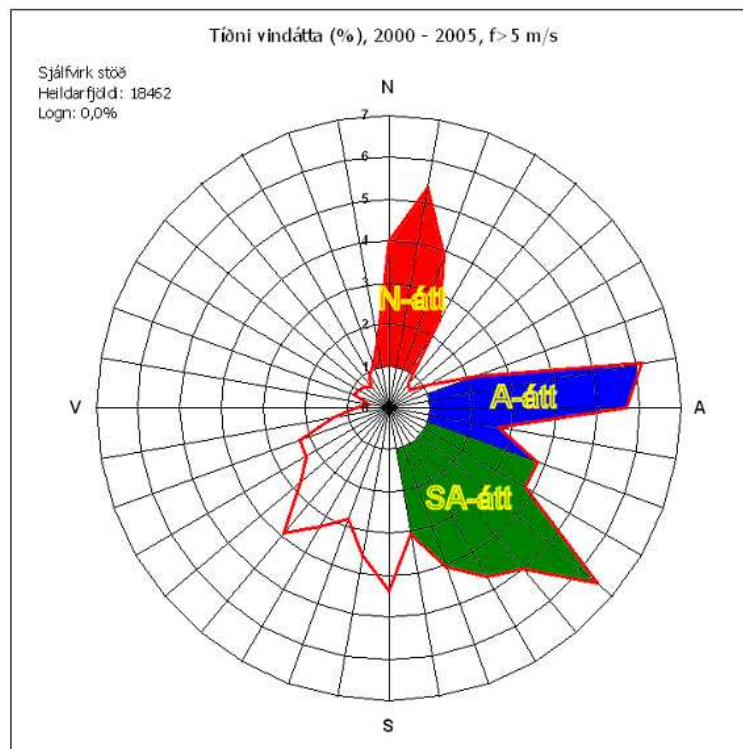
Hér eru notuð 10 mínútna veðurgögn sem spanna eitt ár, frá ágúst 2005 til september 2006. Þau eru tengd saman þannig að gögn með sama athugunartíma frá mismunandi veðurstöðvum veljast saman. Gögnunum er síðan skipt eftir því hvaða vindátt er í Reykjavík sbr. mynd 10.

Suðaustanátt

Fremur jafn vindstraumur er yfir Reykjavíkursvæðinu og að hlíðum Esju, en þar er vindurinn að meðaltali 10 til 20% hvassari en annars og hviðustuðlar kringum 1,4. Hvassast er í hviðum á Skrauthólum í þessari vindátt. Á mynd 11 sem sýnir vindrósir fyrir þessa vindátt eru hviðurnar mestar á Skrauthólum, eða 100 %, en þá eru þær að meðaltali 20% minni á Móum og Álfsnesi, eða um 80%. Þessi vindátt er tvískipt á Álfsnesi því austanstaðasti hluti hennar kemur úr austri með Esjuhlíðum. Til eru gögn frá hviðumæli sem var starfræktur á Hjarðarnesi, undir



Mynd 9: Tíðni hvassviðra eftir veðurstöðvum á sunnanverðum Faxaflóa.



Mynd 10: Vindrós fyrir Reykjavík þegar vindur er meiri en 5 m/s.

hlíðum Esju í Hvalfirði, skammt norðaustan við Tíðaskarð, frá september 1969 til október 1970. Í þeim gögnum kemur fram að í suðaustanátt eru hviður að jafnaði næstum helmingi hvassari á Hjarðarnesi en á Álfsnesi og á Móum á Kjalarnesi. (sjá óbirt gögn frá Hjarðarnesi).

Austanátt

Eins og í suðaustanátt er jafn vindstraumur yfir mestöllu svæðinu. Hviðustuðlar eru milli 1,3 og 1,5 og að jafnaði álíka hvasst og í suðaustanátt, nema á Skrauthólum, en þar eru hviður að jafnaði helmingi sterkari og hviðustuðlar 1,7 til 1,8. Mynd 12 sýnir þetta vel.

Norðanátt

Í norðanátt er vindur hviðóttur víðast hvar og hviðurnar langmestar á Móum og Álfsnesi, (sjá mynd 13). Mestu hviður á Móum eru álíka sterkar og mestu hviður á Skrauthólum í austanátt og mestu hviður á Hjarðarnesi í suðaustanátt. Að öllum líkindum er einnig mjög hviðótt austan við Esjuna í hvössum vestlægum áttum. Mesti hviðuhraðinn er bundinn við nánasta umhverfi Esjunnar, t.a.m. mælast mestu hviður á Geldinganesi að jafnaði helmingi hægari en mestu hviður á Móum. Ýmislegt bendir til þess að norðanáttin sé mjög hviðótt undir Kistufellinu, án þess að það hafi fengist staðfest með beinum mælingum. Líklegt er að norðanáttin myndi streng yfir Esjuna eftir Eilífssdalnum, sem hefur stefnu á Kistufellið. Suðurhlíð Kistufellsins er auk þess mjög brött. Undir Kistufellinu eru gróðurlitlir, grýttir og greinilega mjög veðurbarðir melar.

Athyglisvert er hversu áttargeirarnir eru þröngir á Móum og Álfsnesi (sjá mynd 13), en það bendir til þess að alltaf myndist samskonar straumur yfir Esjuna í norðlægri hvassviðrisátt.

Á mynd 10 má sjá að í Reykjavík vantar norðaustanáttina, en þar er um að ræða skjóláhrif frá Esjunni. Í Reykjavík kemur norðanáttin því ekki frá Esjunni heldur frá mynni Hvalfjarðar og hviðurnar sem tengjast Esjunni eru að mestu dánar út, en Hvalfjarðarstrengurinn tekinn við.

4.1.3 Tíðni meðalvindhraða nokkurra veðurstöðva eftir vindáttum í Reykjavík

Könnuð er tíðni mesta 10 mínútna meðalvindhraða valdra stöðva í nágrenni Álfsness eftir því hvort á sama tíma mælist norðan-, austan- eða suðaustanátt á sjálfvirku stöðinni í Reykjavík. Notuð eru klukkustundargögn árána 2004 til 2007. Gögnin eru flokkuð eftir vindáttum í Reykjavík á sama hátt og í kaflanum hér á undan, og skrár frá mismunandi veðurstöðvum tengdar saman á athugunartímunum.

Suðaustan- og austanátt

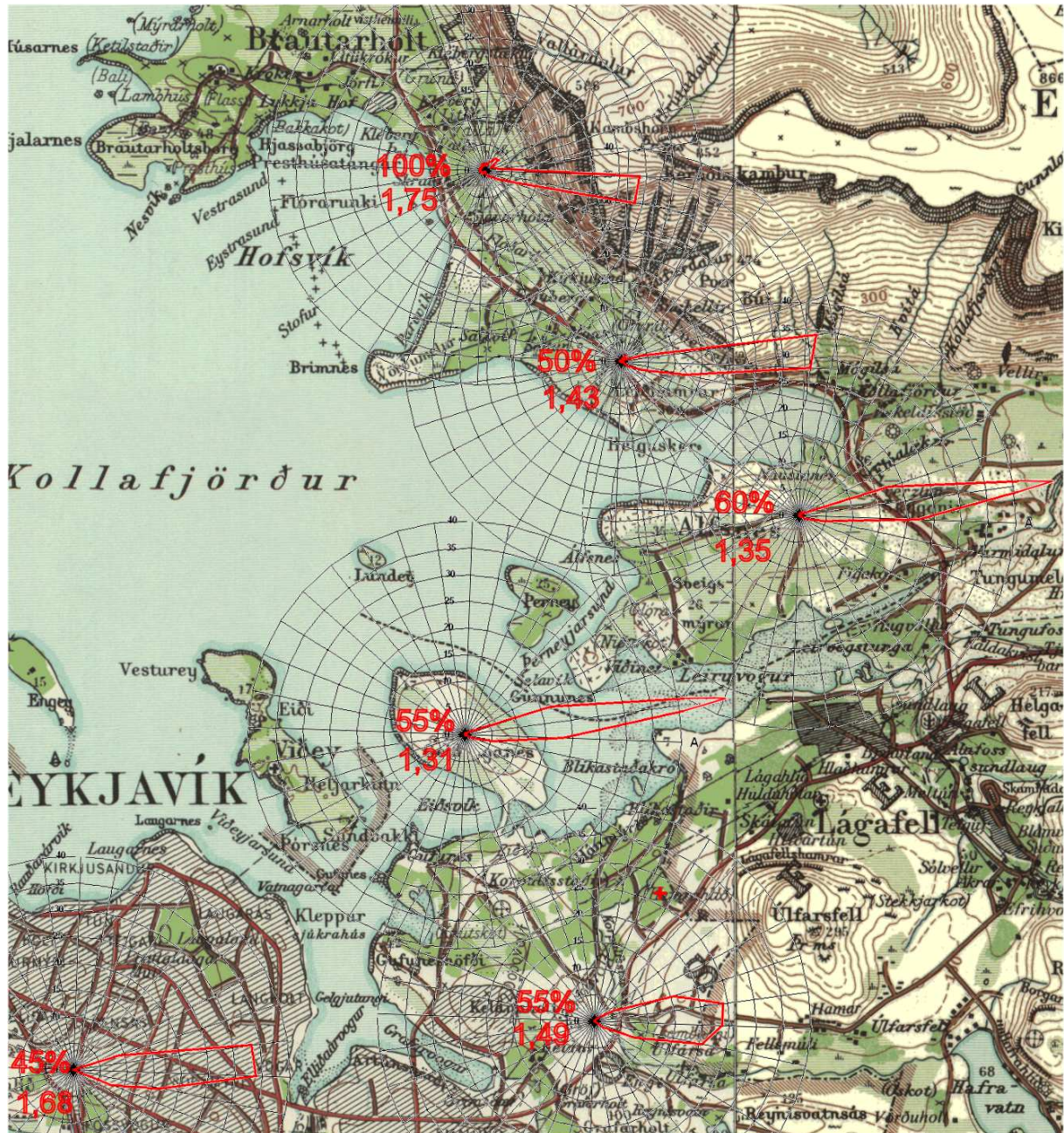
Í þessari greiningu kemur aftur fram að það er ekki verulegur munur á vindhraða á Álfsnesi, Móum á Kjalarnesi og í Geldinganesi, hægur vindur er heldur algengari þar í austanátt en suðaustanátt. (sjá mynd 14), en þegar vindhraði er yfir 12 m/s er hann hliðstæður á öllu þessu svæði. Vindur er að jafnaði einnig mun hægari í Reykjavík en á nesjunum við Esjuna og þá einkum í suðaustanátt. Þessar niðurstöður staðfesta það sem kom fram í kaflanum hér á undan.

Norðanátt

Þegar kemur að meðalvindhraðanum er ekki marktækur munur á tíðni vindhraða í norðanátt á Móum á Kjalarnesi og á Álfsnesi (sjá mynd 15). Hins vegar er þá að jafnaði nokkru hvassara í hviðum á Kjalarnesi. Það eru ekki bara hviðurnar sem verða hægari samfara aukinni fjarlægð frá Esjunni í þessari vindátt heldur kemur fram verulegur munur á Geldinganesinu í meðalvindhraða og enn hægari vindur í Reykjavík.



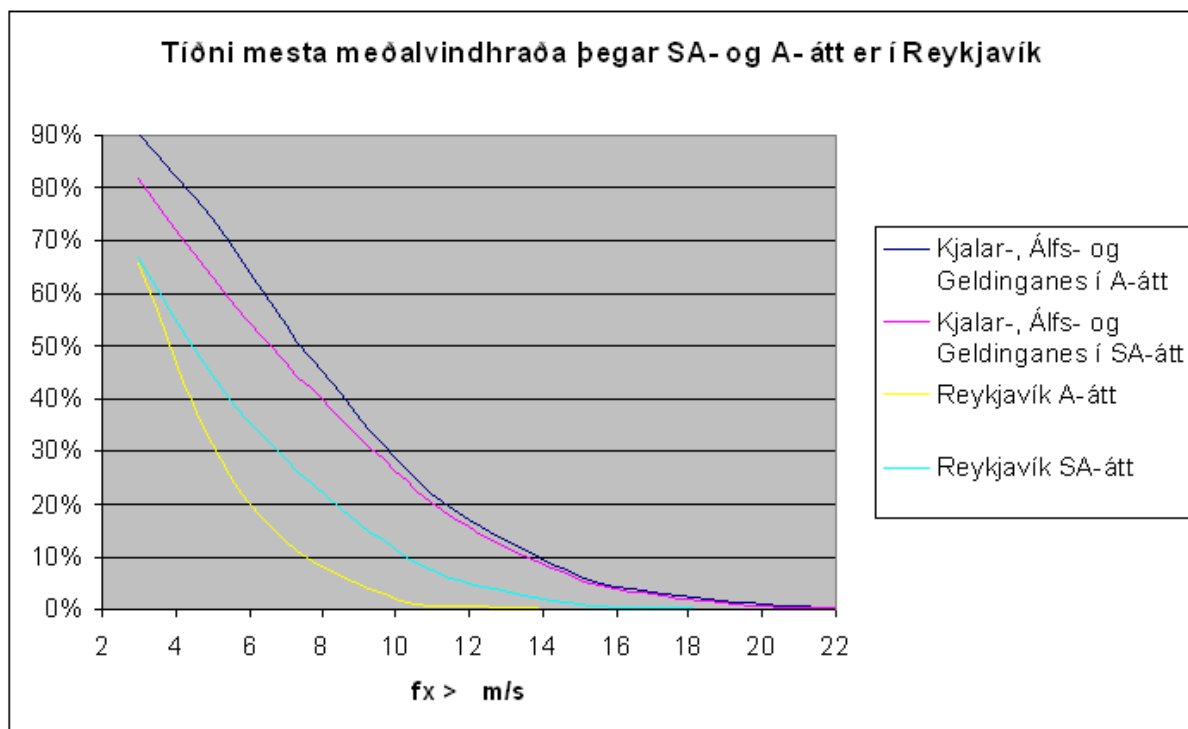
Mynd 11: Vindrósir á stöðvum á höfuðborgarsvæðinu á sama tíma og það er SA-átt í Reykjavík. Hér má sjá að mestu vindhviðurnar eru á Skrauthólum í þessari vindátt. Þegar vindhviður eru þar 100 % eru þær aðeins um 60 % í Reykjavík og 80 % í Álfsnesi. Einnig má sjá að hviðustuðullinn er hæstur í Reykjavík í SA-áttinni, 1,57 en lægstur í Geldingarnesi 1,34.



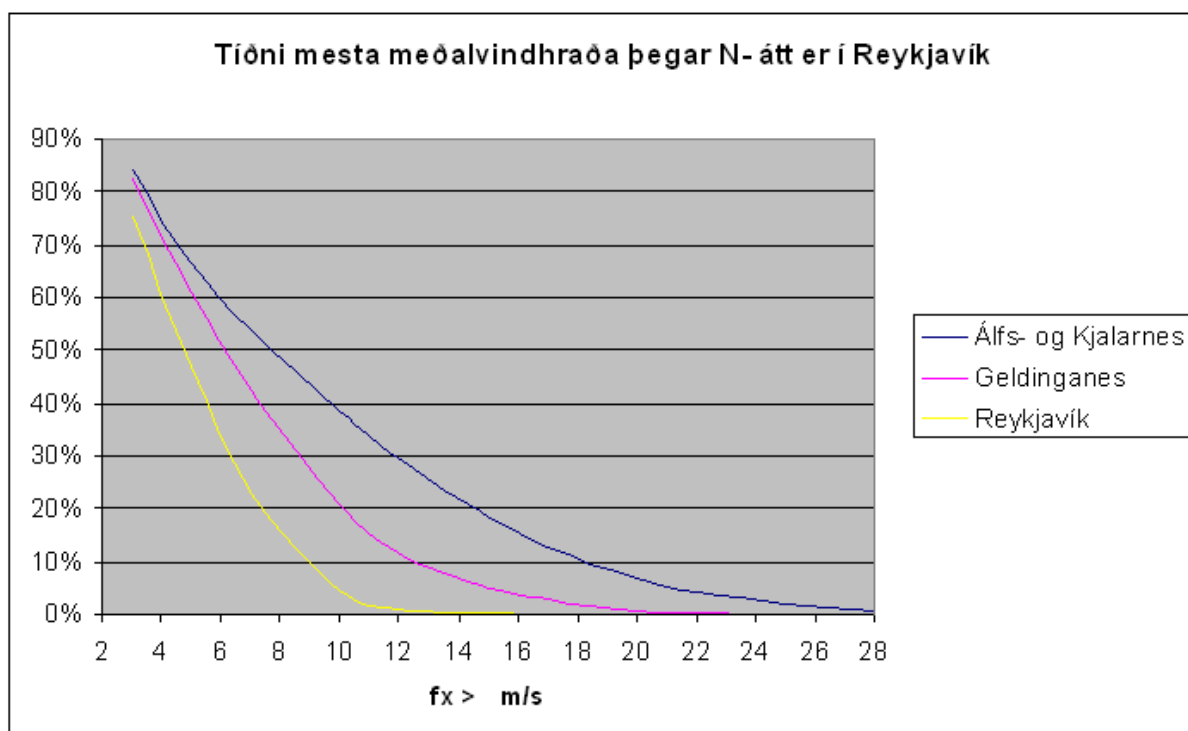
Mynd 12: Vindrósir og hviðustuðlar á stöðvum á höfuðborgarsvæðinu á sama tíma og það er A-átt í Reykjavík. Mestu vindhviðurnar eru á Skrauthólum í þessari vindátt. Þegar vindhviður eru þar 100 % eru þær aðeins um 45 % í Reykjavík og 60 % í Álfsnesi. Einnig má sjá að hviðustuðullinn er hæstur á Skrauthólum í A-átt, 1,78 og lægstur í Geldingarnesi 1,31.



Mynd 13: Vindrósir og hviðustuðlar á nokkrum stöðvum á höfuðborgarsvæðinu á saman tíma og það er N-átt í Reykjavík. Mestu vindhviðurnar eru á Móum í þessari vindátt. Þegar vindhviður eru þar 100 % eru þær aðeins um 40 % í Reykjavík og á Korpu og 90 % í Álfsnesi. Einnig má sjá að hviðustudullinn er hæstur í Reykjavík á N-átt, 1,75 og lægstur í Geldingarnesi 1,63.



Mynd 14: Tíðni mesta meðalvindhraða á nesjunum við rætur Esju og í Reykjavík, þegar það er SA- og A-átt í Reykjavík.



Mynd 15: Tíðni mesta meðalvindhraða á nesjunum við rætur Esju og í Reykjavík, þegar það er N-átt í Reykjavík.

4.1.4 Tíðni vindáttá í stormi

Hér eru sett þau skilyrði að meðalvindhraði sé annað hvort yfir 20 m/s eða að vindhraði í hviðum sé yfir 30 m/s. Sjá mynd 9. Á mynd 16 eru teiknaðar vindrósir nokkurra veðurstöðva með þessum skilyrðum og þar sést að þessar rósir passa nokkuð vel saman. Því má draga þá ályktun að sennilega eru þetta í stórum dráttum sömu veðrin. Undantekning er þó að í austanstormum á Geldinganesi eru hviður sjaldnast yfir 30 m/s. Á Miðdals- og Hólmsheiði kemur stormurinn í suðaustanáttinni. Suðaustanstormurinn gerir einnig vart við sig á Geldinganesinu og kemur þá ofan úr Úlfarsfellinu. Einnig er hann til á Álfsnesi og á Móum en er þar hverfandi í samanburði við norðanáttina. Einnig sýnir athugun á vindi á Skrauthólum að þar er það austanáttin sem er yfirgnæfandi með hviður yfir 30 m/s. (en Skrauthólar sjást ekki á mynd 16)

Áhugavert er að hafa mynd 9 til samanburðar við vindrósirnar á myndum 14 og 15, því hún gefur hugmynd um stærðir hviðustuðla í óveðursáttum. Þar sem munar miklu á tíðni hviða og meðalvinds eru hviðustuðlar væntanlega háir, t.d. á Móum á Kjalarnesi. En þar sem hviður yfir 30 m/s eru umtalsvert fátíðari en 20 m/s meðalvindur, t.d. á Miðdals- og Hólmsheiðum, eru hviðustuðlar væntanlega lágir og vindur jafn.

Áhugavert er að skoða vindrósir fyrir minni vindhraða á Álfsnesi og sjá hvernig rósir breytist með auknum vindhraða. Langalgengasta vindáttin fyrir allan vind er austanátt, út með hlíð Esju, mynd 5. Ef aðeins er könnuð tíðni vindáttá fyrir vind með vindhraða yfir 10 m/s er norðanáttin orðin næstum jafnalgeng og austanáttin. Og þegar vindur er yfir 15 m/s er norðanáttin orðin algengust. (sjá mynd 17) Það er því ljóst að meginveðurþunginn á þessu svæði kemur í norðanátt. Austanáttin er hins vegar allsráðandi í vindi sem er undir 10 m/s.

4.2 Mesti vindur og hæsta hviða

Mesti 10 mínútna vindur sem mælt hefur í Álfsnesi var þann 18. október 2004 kl. 20. Þá var vindáttin 27° (NNA) og vindurinn mældist 36,9 m/s. Á sama tíma fór hviðan upp í 46,9 m/s.

Mesta vindhviða sem finnst í gögnunum frá Álfsnesi var 50,5 m/s þann 28. október 2005 kl. 11 og vindáttin var þá 33° (NA). Á sama tíma var meðalvindurinn 25,8 m/s.

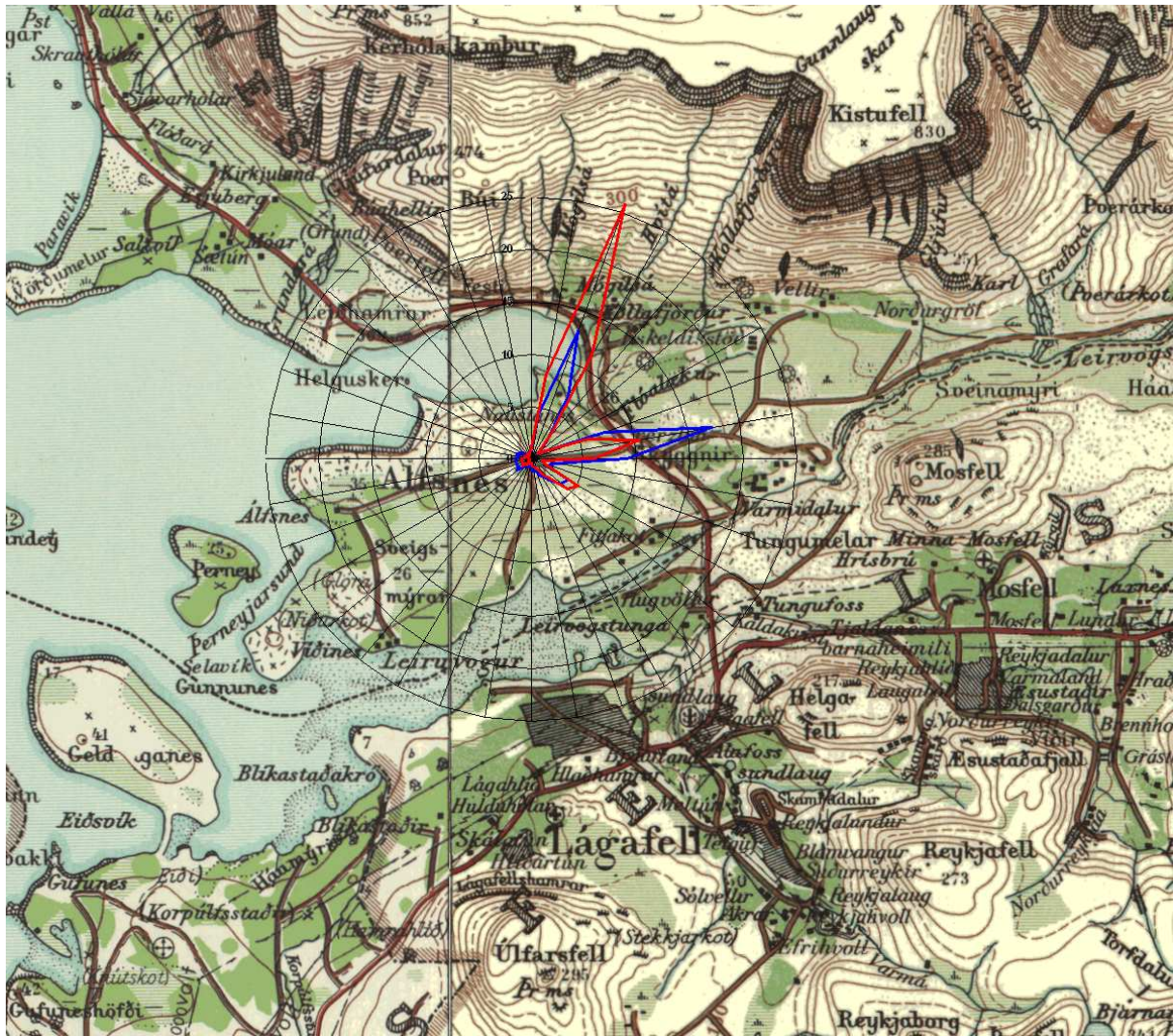
5 Áhrif landslags

Greinarhöfundar fóru í skoðunarferð um Álfsnes og Varmadal í marsbyrjun 2008. Þá sást vel hvernig gróður sveigist undan A-átt, en þó mismikið eftir því hvar á nesinu maður er. Í Víðinesi (heimili fyrir aldraða), vestarlega á Álfsnesi, halla allar plöntur undan vindi og þá er það A-áttin sem er greinilega algengust. Vestast á Álfsnesi líkist vindafar líklega mest vindafari á Geldingarnesi því þar erum við komin langt frá Esjunni og hviðum hennar. Vestari hluti Álfsness er grasi vaxinn og þar vex svolítið af trjám (undan vindi) en norðaustur- og norðurhlutinn er meira melur og klettur. Suðurhlutinn er mest mýri. Landslagið bendir til þess að töluverður snjór gæti safnast í Álfsnesi á meðan byggð er að rísa og þar til tré komast upp. Væri hægt að minnka vindáhrif á byggðina með því að koma upp skjólbelum sem skýla fyrir A-átt.

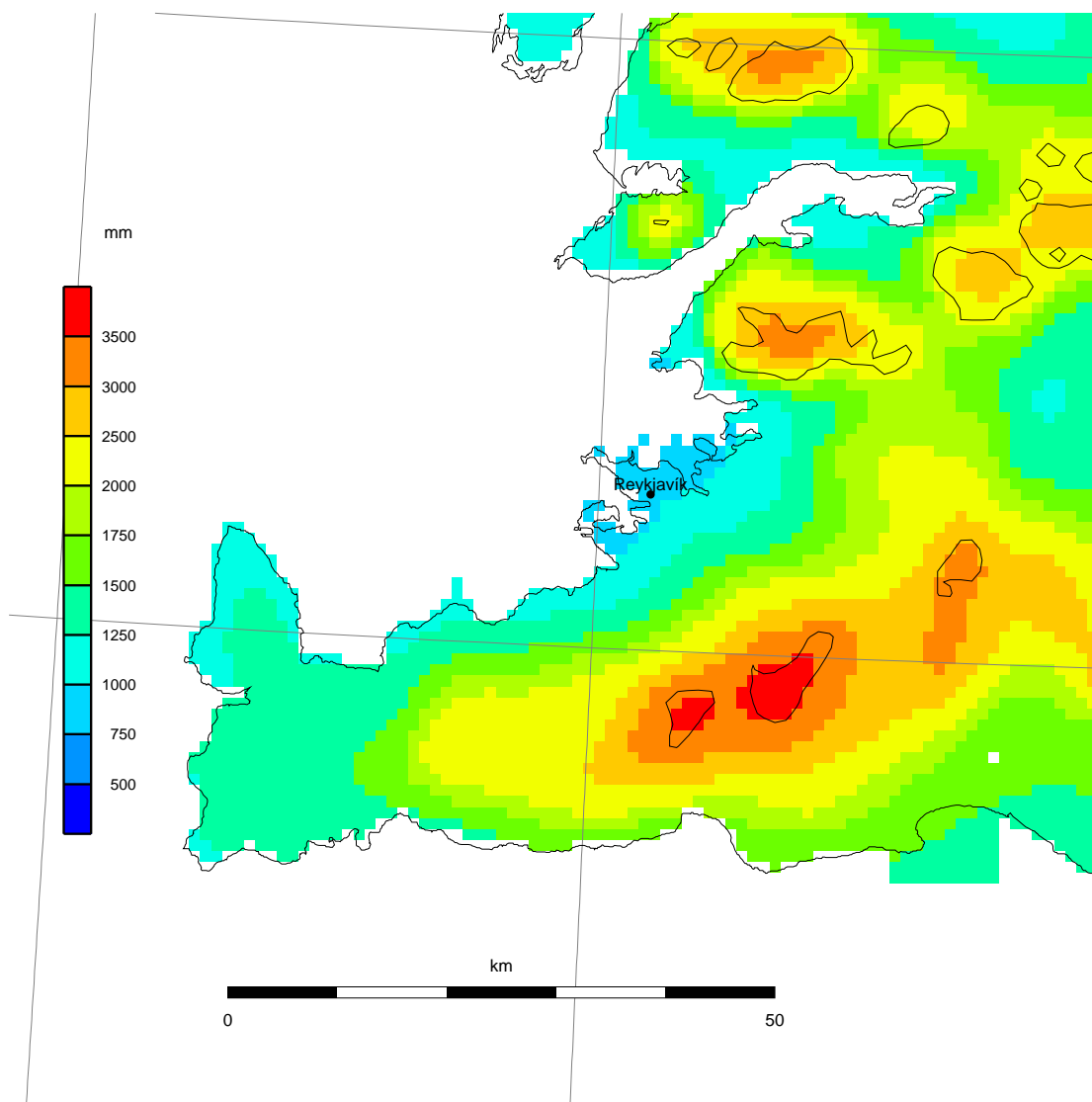
Í Varmadal vaxa tré beint upp, en eru samt veðurbarin og skemmd austan megin. Skjól er af hæðunum í kringum bæina í Varmadal og þar eru gömul og hávaxin grenitré og eins eru þar beinar, stórar aspír. Því má ætla að þar sé heldur skjólsælla en á Álfsnesi.



Mynd 16: Vindrósir frá völdum veðurstöðvum á höfuðborgarsvæðinu, þegar meðalvindur er meiri en 20 m/s (blátt) og einnig þegar vindhviður meiri en 30 m/s (rautt).



Mynd 17: Vindrósir fyrir Álfsnes þegar vindur er meiri en 10 m/s (blátt) og þegar hann er meiri en 15 m/s (rautt).



Mynd 18: Reiknuð meðalársúrkoma á höfuðborgarsvæðinu árin 1971-2000 (1 km upplausn). Mynd fengin frá Philippe Crochet.

6 Úrkoma

Úrkomugögnin eru meingölluð frá stöðinni í Álfsnesi. En líklega er ársúrkoman þó um 1100 mm á ári. Á mynd 18 sést áætluð meðalúrkomudreifing á ári á höfuðborgarsvæðinu. Þar sést að úrkoma er meiri því austar sem við förum á svæðinu og nær fjöllum. Mæld meðalársúrkoma í Reykjavík er 822 mm en í Álfsnesi er hún áætluð að vera um 300 mm meiri og líklega hátt í 100 mm í viðbót í Varmadal. Úrkomumælingar voru gerðar á Mógilsá árin 1967 til 1979. Áætluð ársúrkoma þar árin 1971-1980 voru 1135 mm, en 799 mm á sama tíma í Reykjavík.



Mynd 19: Veðurstöðin í Álfsnesi. Horft í NA-átt með Esju og Kistufell í fjaraska. Ljósmynd: Árni Sigurðsson í apríl 2008.

7 Niðurstöður

Heldur er hlýrra í Álfsnesi en í Reykjavík að meðaltali, nema á haustin, þá er hiti svipaður.

Tíðni hægviðris er hvað hæst á Kjalarnesi á Reykjarvíkursvæðinu, en á sama stað verða til verstu vindhviðurnar.

Sérstaða þessa svæðis skapast af nábylinu við Esjuna, en í veðrum hlémegin við hana myndast stundum aðstæður þar sem fjallabylgjur ná til láglendis með tilsvarendi hviðuhraða. Það hefur sýnt sig að þar sem byggð hefur risið og trjágróður dafnar er mun skjólsælla en á opnum svæðum. Það er spurning hversu miklu það munaði á vindhraða á Álfsnesi ef þar risi byggð með tilheyrandi trjávexti. Væntanlega drægi það verulega úr tíðni hvassviðra en rétt er að benda á að í næsta nágrenni Esjunnar eru ekki sambærilegir möguleikar til skjóls í hvössum vindum og á öðrum svæðum borgarinnar. Stafar það einkum af því að hviðurnar eru mun sterkari þar og að hluta til koma þær að ofan. Hins vegar má ætla að möguleikar til að skýlast vindi aukist umtalsvert á Álfsnesi eftir því sem lengra kemur frá Esjunni.

Tíðni hvassviðris og storma er margfalt hærri á Kjalarnesi og Álfsnesi en víðast annars staðar á Reykjarvíkursvæðinu. Þegar kemur að miklum hviðum eru jafnvel heiðasvæðin suðaustur af borginni innan við hálfdrættingar í samanburðinum.

Á Álfsnesi og sunnanverðu Kjalarnesi er það aðeins norðanáttin sem sker sig úr hvað varðar tíðleika mikils vindhraða í hviðum, en í öðrum vindáttum kemur ekki fram verulegur munur. Það er hlémeginn Esjunnar sem snörpustu hviðurnar koma, sbr. Skrauthólar í austanátt og Hjarðarnes í Hvalfirði í suðaustanátt. Einnig má ætla að mjög hviðótt sé undir Kistufellinu í norðanátt, þó svo það hafi ekki fengist staðfest með beinum mælingum.

Meginveðurþunginn á Álfsnesi er í norðanátt þó að austanáttin sé algengasta vindáttin. Verstu veðrin verða einnig í norðanátt og þá næst Esjunni en dofna ört þegar fjær dregur henni. Það eru ekki bara hviðurnar í norðanátt sem hægja á sér með aukinni fjarlægð frá Esjunni heldur einnig meðalvindurinn.

8 Heimildir

Eftirtaldar heimildir voru notaðar við úrvinnslu þessarar greinargerðar:

Crochet. P., T.Jóhannesson, T.Jónsson, O.Sigurðsson, H.Björnsson, F.Pálsson og Barstad, I. 2007. *Estimating the spatial distribution of precipitation in Iceland using a linear model of orographic precipitation*. Journal of Hydrometeorology 8, (6), 1285–1306.

Crochet. P., T.Jóhannesson, G.Aðalgeirsdóttir, H.Björnsson, E.B.Elíasson, S.Guðmundsson, J.F.Jónsdóttir, H.Ólafsson, F.Pálsson, Ó.Rögnvaldsson, O.Sigurðsson, Á.Snorrrason, O.G.Blöndal Sveinsson og Þ.Þorsteinsson. 2007. *Effect of climate change on hydrology and hydro-resources in Iceland*. Reykjavík, National Energy Authority, Report ISBN 978-9979-68-224-0, OS-2007/011, 91pp.

Flosi Hrafn Sigðursson. 1964 *Úrkomumælingar í nágrenni Reykjavíkur*. Veðrið 9. árgangur, 1. hefti. Tímarit handa alþýðu gefið út af félagi íslenzkra veðurfræðinga.

Flosi Hrafn Sigðursson. 1981. *Greinargerð um veðurfar í nágrenni Rauðavatns*. Veðurstofa Íslands, unnið fyrir Borgarskipulag Reykjavíkur.

Hreinn Hjartarson. 2005. *Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 05018.

Hreinn Hjartarson. 2006. *Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi- Áfangaskýrsla 2*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 06018.

Óbirt veðurgögn frá Hjarðarnesi. *Hviðumælingar í september 1969 til október 1970*.

Trausti Jónsson. 1986. *Veðurfar á Höfuðborgarsvæðinu* Skipulagsstofa höfuðborgarsvæðisins í samvinnu við veðurfarsdeild Veðurstofu Íslands.

Trausti Jónsson og Árni Sigurðsson. 2006. *Kjalarnes - stutt úttekt á vindafari*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 06021.