



Veðurstofa Íslands Greinargerð

**Flosi Hrafn Sigurðsson
Guðrún Þ. Gísladóttir
Þórunna Pálsdóttir**

**Veðurfar í Þjósárverum samkvæmt
mælingum í Þúfuveri og nálægum
veðurstöðvum**

Unnið fyrir Landsvirkjun

**VÍ-G99002-ÚR01
Reykjavík
Febrúar 1999**

Veðurstofa Íslands Greinargerð

Flosi Hrafn Sigurðsson
Guðrún Þ. Gísladóttir
Þórunn Pálsdóttir

Veðurfar í Þjórsárverum samkvæmt
mælingum í Þúfuveri og nálægum
veðurstöðvum

Unnið fyrir Landsvirkjun

VÍ-G99002-ÚR01
Reykjavík
Febrúar 1999

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Inngangur	3
2. Veðurstöðvar	4
2.1 Þúfuver	4
2.2 Veiðivatnahraun	4
2.3 Setur	4
2.4 Hveravellir	5
3. Hitafar	11
3.1 Meðalhiti	11
3.2 Hámarkshiti	14
3.3 Lágmarkshiti	15
3.4 Gráðudagar yfir 0°C	16
3.5 Gráðudagar yfir 4°C	17
4. Loftraki	18
5. Vindafar	19
5.1 Tíðleiki vindátta	19
5.2 Meðalvindhraði	19
5.3 Dreifing vindhraða	21
5.4 Vindhraði eftir vindátt	21
5.5 Hámarksvindhraði 10 mínútna	22
5.6 Mestu vindhviður og hviðustuðull	22
6. Úrkoma	24
7. Snjóalög	26
8. Umræða	28
9. Heimildaskrá	30
10. Línurit 1-31	32

1. Inngangur

Haustið 1998 óskuðu Verkfræðistofa Stefáns Ólafssonar og Landsvirkjun eftir því að Veðurstofa Íslands léti taka saman greinargerð um veðurfar í Þjórsárverum með sérstöku tilliti til ráðagerða um uppistöðulón við Norðlingaöldu og athugana á umhverfisáhrifum sem fram fara í því sambandi. Greinargerð sú sem hér fer á eftir byggir aðallega á mælingum á sjálfvirkri veðurstöð Landvirkjunar í Þúfuveri á fimm ára tímabilinu 1994-1998, en mælingarnar eru varðveittar á Veðurstofu Íslands. Einnig er stuðst við mælingar á nálægum sjálfvirkum veðurstöðvum Landsvirkjunar í Veiðivatnahrauni 1994-1998 og við Setur 1998. Loks hefur til samanburðar verið stuðst við mælingar og athuganir á mannaðri veðurstöð Veðurstofunnar á Hveravöllum á Kili á árunum 1966-1998.

Áhersla hefur annars vegar verið lögð á þá veðurbætti sem mestu máli skipta fyrir gróður en hins vegar á ítarlega könnun vindafars með tilliti til uppblásturshættu.

Litið hefur verið á veðurathuganir sem gerðar hafa verið í Þúfuveri og annars staðar á Þjórsárverasvæðinu eða nágrenni þess fyrir 1994, en að athuguðu máli hefur ekki þótt rétt að blanda þeim inn í þá úrvinnslu sem hér er gerð grein fyrir.

Höfundar þakka öllum þeim sem veitt hafa upplýsingar og aðstoð við samantekt og frágang greinargerðar þessarar. Sérstaklega ber í því sambandi að nefna Hannes Haraldsson starfsmann Landsvirkjunar, Odd Sigurðsson starfsmann Orkustofnunar og Torfa Karl Antonsson starfsmann Veðurstofu Íslands.

2. Veðurstöðvar

2.1 Þúfuver

Núverandi sjálfvirk veðurstöð í Þúfuveri var sett upp í september 1993. Stöðin er á sama stað og eldri stöð Landsvirkjunar sem starfrækt var á árunum 1987-1992. Staðsetning: 64° 35' N, 18° 36' V, hæð yfir sjó um 614 m. Mælingar á gömlu stöðinni, sem sett var upp í september 1987 og var í notkun til 1992, voru stopular og hafa því eingöngu verið notaðar mælingar frá nýju stöðinni í greinargerð þessari.

Stjórneining núverandi veðurstöðvar er frá Campbell Scientific, gerð CR10. Vindmælir er af skrufugerð, Young 05106-MA. Hann er í 10.3 metra hæð yfir jörð og mælir bæði vindátt og vindhraða. Lofthiti er mældur í 2 metra hæð og hafa tveir skynjarar verið í notkun: Vaisala HMP35C termistor og Logan 4150 platínunemi (100 ohm). Sá síðarnefndi hefur verið í notkun frá 13. ágúst 1997. Rakamælir er af gerðinni Vaisala HMP35C humicap. Loftvog er af gerðinni Vaisala PTA-427. Úrkomumælir af gerðinni Geonor T-200B var tekinn í notkun 19. nóvember 1996.

Veðurstöðina í Þúfuveri og aðstæður við hana má sjá á myndum 1 og 2.

2.2 Veiðivatnahraun

Sjálfvirk veðurstöð Landsvirkjunar í Veiðivatnahrauni var sett upp í september 1993. Staðsetning: 64° 24' N, 18° 30' V, hæð yfir sjó um 647 metrar. Stöðin er tæplega 21 km suðsuðaustan við stöðina í Þúfuveri.

Stjórneining og skynjarar sjálfvirku veðurstöðvarinnar í Veiðivatnahrauni eru af sömu gerð og í Þúfuveri. Logan platínuhitamælir var tekinn í notkun 3. júlí 1996. Snjóþýptarmælir af gerðinni Campbell SR50 er tengdur við stöðina. Vindmælir er í 10.3 m hæð yfir jörð, en lofthiti er mældur í 2.2 m hæð.

Myndir 3 og 4 sýna veðurstöðina í Veiðivatnahrauni.

2.3 Setur

Sjálfvirk veðurstöð Landsvirkjunar við Setur var sett upp í september 1997. Staðsetning: 64° 36' N, 19° 01' V, hæð yfir sjó um 689 metrar. Stöðin er rúmlega 20 km vestnorðvestan við stöðina í Þúfuveri.

Stjórneining og skynjarar veðurstöðvarinnar eru af sömu gerð og í Veiðivatnahrauni. Vindmælir er í 10.2 m hæð yfir jörð en hitamælir í 2.2 m hæð.

Veðurstöðin Setur er sýnd á myndum 5 og 6.

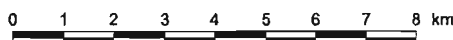
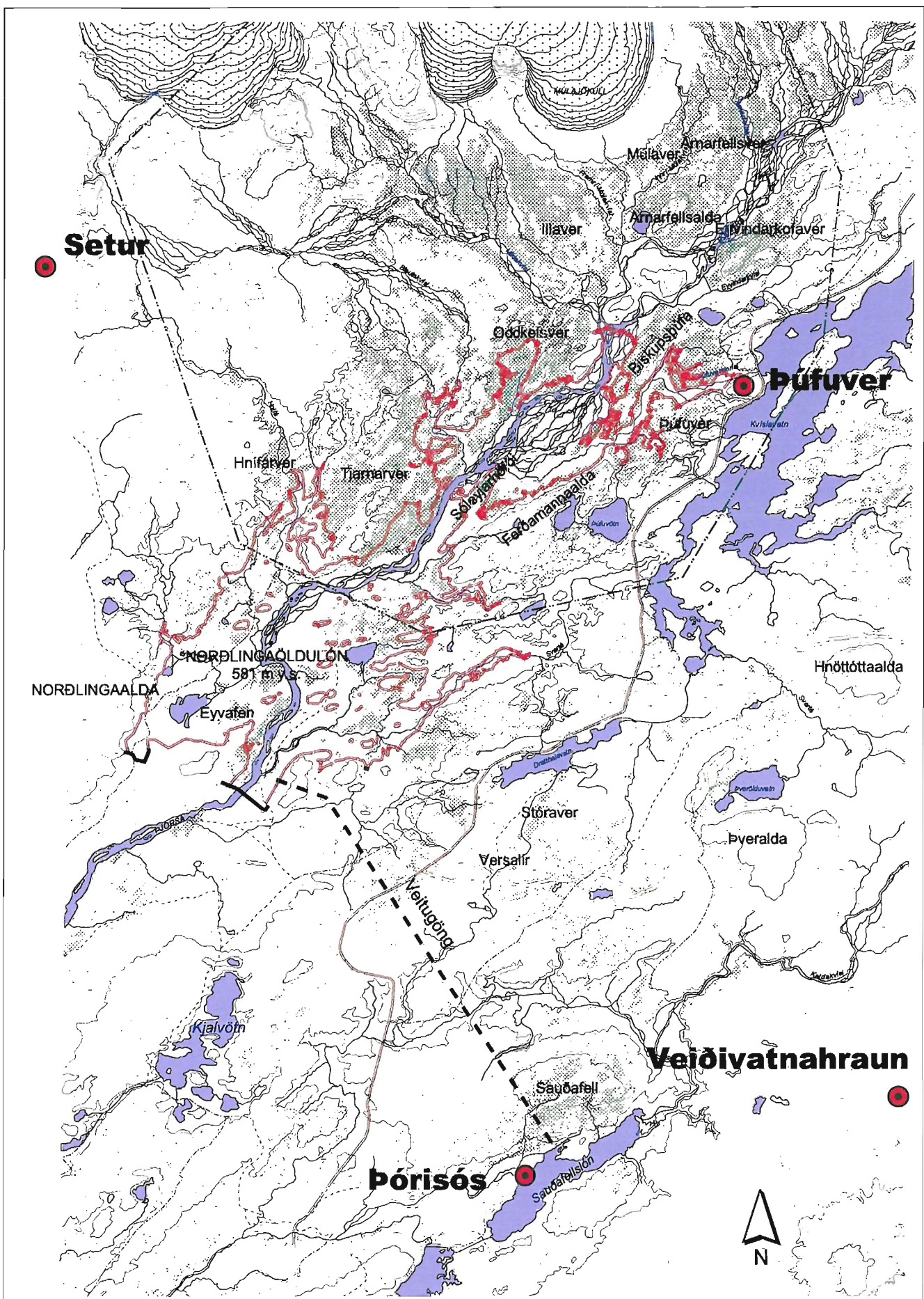
2.4 Hveravellir

Til samanburðar hafa verið notaðar veðurathuganir á mönnum veðurstöðinni á Hveravöllum á Kili á fimm ára tímabilinu 1994-1998 og á 33 ára tímabilinu 1966-1998. Staðsetning: 64° 52' N, 19° 34' V, hæð yfir sjó um 641 metrar. Veðurstöðin á Hveravöllum er um 56 km norðvestan við veðurstöðina í Þúfuveri.

Vindmælar eru fleiri en einn á Hveravöllum og hæð þeirra yfir jörð 11.4-12.2 m. Hitamælar hafa verið í 1.9-2.0 m hæð yfir jörð.

Veðurstöðina á Hveravöllum má sjá á myndum 7 og 8.

Kort af Þjórsárverum, ráðgerðri Norðlingaölduveitu og veðurstöðvum í nágrenninu fylgir hér með á næstu síðu. Rauð lína á kortinu sýnir útlínur lónsins miðað við 581 m vatnsborðshæð yfir sjó.



Norðlingaölduveita

Yfirlit yfir veðurstöðvar

Skýringar:

● Veðurstöðvar

— Lónhæð 581 m y.s.

Kortgrunnur LMI DMA 1:50.000
 Útlínur löns Landsvirkjun, ÍSGRAF 1:10.000
 Unnið í ArcView af Landsvirkjun feb. 1999 ThTh



Myndir 1 og 2
Sjálfvirka veðurstöðin í Þúfuveri
28. júlí 1994

Myndirnar tók Flosi Hrafn Sigurðsson





Myndir 3 og 4

Sjálfvirka veðurstöðin
í Veiðivatnahrauni
28. júlí 1994

Myndirnar tók Flosi Hrafn Sigurðsson





Myndir 5 og 6
Sjálfvirka veðurstöðin Setur

Hannes Haraldsson tók myndirnar
snemma í mars 1998





Myndir 7 og 8
Veðurstöðin á Hveravöllum
Efri mynd: Horft til suðausturs
Neðri mynd: Horft til norðvestur

Flosi Hrafn Sigurðsson tók myndirnar í efirlitsferð í september 1993

3. Hitafar í Þúfuveri

Til undirbúnings þess að reikna út meðalhita í Þúfuveri á fimm ára tímabilinu 1994-1998 þótti rétt að bæta í lítils háttar eyður sem voru í mælingunum, en mikil eyða var aðeins í janúar 1994. Kannað var því samhengi meðalhita dags í Þúfuveri og Hveravöllum sem er í svipaðri hæð yfir sjó um 56 km norðvestan við stöðina í Þúfuveri. Reyndist samhengið mjög gott eins og sjá má á línuriti 1 sem gildir fyrir allt tímabilið. Við að bæta í eyður voru notuð samskonar línurit fyrir hvern mánuð almanaksársins. Þótti það gefa lítið eitt traustari niðurstöður en munur var þó vart merkjanlegur frá þeirri niðurstöðu sem fékkst með því að nota ársritið. Voru báðar aðferðirnar prófaðar með því að reikna eftir Hveravöllum öll mánaðameðaltöl fyrir Þúfuver og bera saman við mæld gildi í Þúfuveri þegar ekkert vantaði í mælingaröðina.

Til samanburðar var enn fremur reiknaður meðalhiti í Veiðivatnahrauni 1994-1998 og þá bætt í lítils háttar eyður með samanburði við Þúfuver, ef athuganir voru til þaðan en annars Hveravelli. Á sama hátt var kannað samhengi hámarkshita sólarhringsins í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og Hveravöllum og samhengið nýtt til að bæta í eyður. Sama var gert fyrir lágmarkshita sólarhringsins. Bætt var í eyður í hámarks- og lágmarksmælingum með samanburði við næstu stöð.

Í Þúfuveri og Veiðivatnahrauni er hámarkshiti sólarhrings skilgreindur sem hæsta mínútugildi lofthitans þann sólarhring og lágmarkshiti á tilsvarendi hátt sem lægsta mínútugildið. Lofthitinn er mældur á þriggja sekúnda fresti og reiknað meðalgildi fyrir allar mínútur sólarhringsins. Hæsta gildið er hámarkshiti og lægsta gildið lágmarkshiti sólarhringsins.

Geta má þess að öll meðaltöl voru reiknuð með fleiri aukastöfum en birtir eru í töflunum hér á eftir og upphækkanir og lækkanir voru gerðar vélrænt eftir föstum reglum. Leiðréttar tölur eru skráðar með skálettri.

3.1 Meðalhiti

Meðalhiti hvers mánaðar og árs í Þúfuveri á fimm ára tímabilinu 1994-1998 er sýndur í töflu 1. Febrúar hefur til jafnaðar verið kaldasti mánuður ársins og júlí sá hlýjasti. Eitt árið hefur janúar þó verið kaldastur og tvö ár hefur ágúst verið hlýjastur mánaðanna

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Mái	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1994	-6.7	-5.0	-6.5	-5.2	1.6	3.6	9.5	7.9	2.2	-1.8	-3.8	-7.1	-0.9
1995	-6.7	-8.5	-8.0	-4.7	0.4	6.3	7.4	8.0	3.4	-1.7	-3.7	-6.4	-1.2
1996	-2.9	-6.3	-3.5	-0.6	2.1	6.8	8.2	7.3	6.8	-0.8	-8.7	-6.0	0.2
1997	-6.9	-7.4	-6.5	-1.7	0.5	5.3	9.7	7.7	3.3	-0.1	-1.4	-2.8	0.0
1998	-5.6	-7.5	-7.6	-3.5	2.3	5.6	7.7	8.3	3.4	-2.6	-3.4	-4.7	-0.6
Meðaltal	-5.8	-7.0	-6.4	-3.1	1.4	5.5	8.5	7.9	3.8	-1.4	-4.4	-5.4	-0.5

Tafla 1. Meðalhiti í Þúfuveri 1994-1998, °C.

Vetur er langur í Þjórsárverum og sumur stutt eins og þessar tölur bera með sér.

Í töflu 2 er til samanburðar sýndur meðalhiti í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	-5.8	-7.0	-6.4	-3.1	1.4	5.5	8.5	7.9	3.8	-1.4	-4.4	-5.4	-0.5
Veiðivatnahraun	-6.2	-6.9	-6.6	-3.1	1.5	5.6	8.0	7.3	3.5	-1.4	-4.1	-5.2	-0.6
Hveravellir	-6.0	-6.9	-6.6	-3.1	1.4	5.2	7.9	7.3	3.6	-1.6	-4.1	-5.2	-0.7

Tafla 2. Meðalhiti í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998, °C.

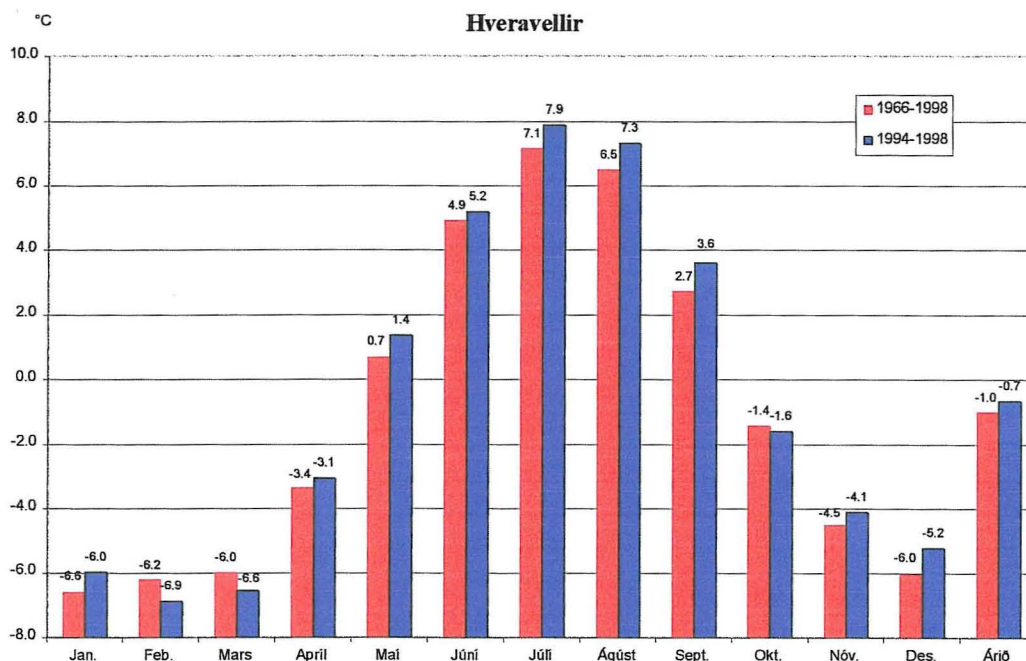
Eins og sjá má eru fimm ára meðaltöl lofthitans mjög svipuð á stöðvunum þremur enda er lítill munur á hæð þeirra yfir sjó og staðhættir um margt áþekkir. Athygli vekur að í júlí og ágúst hefur að meðaltali mælst um hálfri gráðu hlýrra í Þúfuveri en í Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum. Er það mun meira en hæðarmunur staðanna skýrir.

Veðurstöðin Setur var sett upp í september 1997 og er um 75 metrum hærra yfir sjó en stöðin í Þúfuveri. Í töflu 3 er sýndur meðallofthiti, meðalhámarkshiti og meðallágmarkshiti að Setum árið 1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Meðalhiti	-5.6	-7.7	-7.5	-3.3	1.3	5.6	7.3	7.6	3.3	-3.2	-3.6	-5.1	-0.9
Meðalhámark	-2.4	-3.9	-3.7	1.6	5.6	9.6	11.3	10.9	6.3	-0.5	-0.7	-1.9	2.7
Meðallágmark	-9.4	-13.6	-12.0	-7.0	-2.1	2.0	3.4	4.7	0.5	-6.7	-7.0	-9.1	-4.7

Tafla 3. Meðallofthiti, meðalhámark og meðallágmark að Setum 1998, °C.

Samanburð á hitafari 5 ára tímabilsins 1994-1998 og 33 ára tímabilsins 1966-1998 á Hveravöllum er að finna á mynd 9.



Mynd 9. Meðalhiti á Hveravöllum 1994-1998 og 1966-1998, °C

Með samanburði við mælingar á Hveravöllum er unnt að áætla meðalhitastig í Þúfuveri og Veðiðvatnahrauni á 33 ára tímabilinu 1966-1998 og hefur það verið gert í töflu 4.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	-6.4	-6.3	-5.9	-3.5	0.7	5.3	7.8	7.0	2.9	-1.2	-4.8	-6.2	-0.9
Veðiðvatnahraun	-6.9	-6.3	-6.1	-3.4	0.8	5.3	7.2	6.5	2.6	-1.3	-4.5	-6.0	-1.0

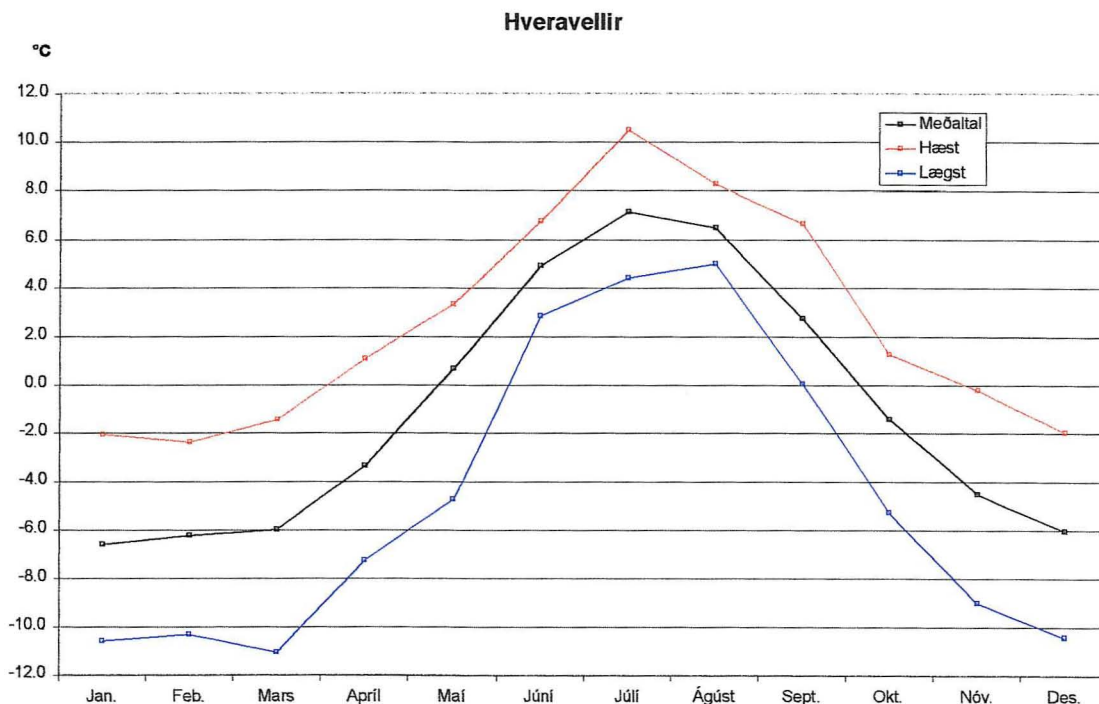
Tafla 4. Áætlaður meðalhiti í Þúfuveri og Veðiðvatnahrauni 1966-1998, °C.

Hitafar er oft mjög breytilegt frá ári til árs. Til að gefa nokkra hugmynd um þetta er í töflu 5 sýndur meðalhiti og hæstu og lægstu mánaðar- og ársmeðaltöl á Hveravöllum á tímabilinu 1966-1998, en svipuðum tölum má búast við í Þúfuveri og Þjórsárverum yfirleitt eins og framangreindur samanburður sýnir.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Meðaltal	-6.6	-6.2	-6.0	-3.4	0.7	4.9	7.1	6.5	2.7	-1.4	-4.5	-6.0	-1.0
Hæst	-2.1	-2.4	-1.5	1.1	3.3	6.7	10.5	8.2	6.6	1.2	-0.2	-2.0	0.2
Lægst	-10.6	-10.3	-11.1	-7.3	-4.7	2.8	4.4	5.0	0.0	-5.3	-9.0	-10.4	-2.6

Tafla 5. Meðalhiti og hæstu og lægstu mánaðar- og ársmeðaltöl, Hveravellir 1966-1998, °C.

Breytileiki mánaðarmeðtalanna er mun meiri að vetri en sumri eins og taflan sýnir. Hinn mikla breytileika milli ára má einnig sjá glögggt á mynd 10.



Mynd 10. Meðalhiti mánaðanna og hæstu og lægstu mánaðarmeðaltöl, Hveravellir 1966-1998.

3.2 Hámarkshiti

Á grundvelli hámarkshita sólarhringanna hefur í töflu 6 verið reiknað meðalhámark lofthita hvers mánaðar og árs í Þúfuveri á tímabilinu 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1994	-5.3	-2.1	-3.9	-2.0	4.9	7.1	13.1	12.1	5.7	0.4	-1.0	-3.7	2.1
1995	-5.1	-5.9	-5.2	-1.5	3.3	10.5	11.2	11.2	6.3	0.6	-1.2	-2.9	1.8
1996	0.2	-2.6	-0.1	2.2	5.3	10.8	12.2	11.0	9.1	1.5	-5.7	-3.2	3.4
1997	-3.5	-4.0	-2.7	1.3	3.3	9.8	13.0	10.9	6.3	2.0	0.7	0.2	3.1
1998	-2.8	-3.7	-4.0	-0.8	5.7	9.6	11.6	11.2	6.5	-0.2	-0.5	-1.8	2.6
Meðaltal	-3.3	-3.7	-3.2	-0.1	4.5	9.6	12.2	11.3	6.8	0.9	-1.5	-2.3	2.6

Tafla 6. Meðalhámark í Þúfuveri 1994-1998, °C.

Til samanburðar er í töflu 7 gerð grein fyrir meðalhámarki lofthita í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum á sama árabili.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	-3.3	-3.7	-3.2	-0.1	4.5	9.6	12.2	11.3	6.8	0.9	-1.5	-2.3	2.6
Veiðivatnahraun	-2.6	-3.3	-2.9	0.5	5.3	9.6	11.8	11.0	6.7	1.4	-1.1	-1.8	2.9
Hveravellir	-3.0	-3.6	-3.4	0.0	4.6	9.5	12.0	11.3	7.0	0.9	-1.2	-2.3	2.7

Tafla 7. Meðalhámark í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998, °C.

Í töflu 8 er sýndur hæsti mældur hámarkshiti í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	4.6	4.0	5.1	8.6	14.6	21.0	23.7	22.8	15.3	8.2	8.5	7.3	23.7
Veiðivatnahraun	4.0	3.9	8.7	7.8	15.9	21.4	22.2	21.8	14.5	8.6	6.7	7.5	22.2
Hveravellir	4.3	4.6	7.7	6.3	13.0	19.2	22.6	22.4	15.6	8.4	8.6	6.7	22.6

Tafla 8. Hæsti mældur hámarkshiti, Þúfuver, Veiðivatnahraun og Hveravellir 1994-1998, °C.

Til samanburðar er loks í töflu 9 tilgreint meðalhámark og hæsta mælt hámark á Hveravöllum á 33 ára tímabilinu 1966-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Meðalhámark	-3.5	-3.2	-2.8	-0.3	3.8	8.9	11.3	10.4	6.0	1.2	-1.8	-2.9	2.2
Hæsta hámark	8.6	6.6	7.7	6.7	15.7	19.2	22.7	22.4	16.8	10.4	8.6	9.1	22.7

Tafla 9. Meðalhámark og hæsta mælt hámark á Hveravöllum 1966-1998, °C.

3.3 Lágmarkshiti

Í töflu 10 er að finna upplýsingar um meðallágmarkshita hvers mánaðar og árs í Þúfuveri árin 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1994	-12.3	-8.3	-12.8	-8.8	-0.9	0.9	6.4	4.3	-0.6	-4.8	-7.1	-11.7	-4.6
1995	-11.7	-12.2	-12.9	-8.0	-2.4	3.0	4.0	5.3	0.9	-4.5	-6.5	-9.5	-4.5
1996	-6.6	-10.6	-7.5	-3.2	-0.8	3.5	5.1	4.3	5.0	-3.2	-12.5	-9.5	-3.0
1997	-10.8	-11.9	-10.9	-4.7	-2.4	1.3	6.9	4.9	0.6	-2.2	-3.6	-5.5	-3.2
1998	-9.0	-12.6	-11.4	-6.7	-0.7	2.3	4.2	5.4	1.0	-5.2	-6.5	-8.0	-3.9
Meðaltal	-10.1	-11.1	-11.1	-6.3	-1.4	2.2	5.3	4.9	1.4	-4.0	-7.2	-8.8	-3.9

Tafla 10. Meðallágmark í Þúfuveri 1994-1998, °C.

Til samanburðar eru í töflu 11 upplýsingar um meðallágmarkshita í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum á sama árabili.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	-10.1	-11.1	-11.1	-6.3	-1.4	2.2	5.3	4.9	1.4	-4.0	-7.2	-8.8	-3.9
Veiðivatnahraun	-10.3	-11.9	-11.4	-7.1	-1.8	1.9	4.5	4.0	0.5	-4.8	-7.9	-9.2	-3.9
Hveravellir	-9.5	-10.5	-9.9	-6.0	-1.3	1.7	4.8	4.3	1.0	-4.1	-7.3	-8.5	-3.8

Tafla 11. Meðallágmark í Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998, °C.

Í töflu 12 eru upplýsingar um lægsta mældan lágmarkshita í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Þúfuver	-22.7	-23.6	-23.5	-18.3	-10.8	-5.9	-0.2	-1.6	-8.4	-15.1	-19.3	-21.9	-23.6
Veiðivatnahraun	-24.2	-27.2	-27.8	-22.3	-11.8	-6.8	-1.7	-3.5	-11.4	-17.5	-20.2	-24.8	-27.8
Hveravellir	-22.8	-25.3	-23.5	-18.5	-10.3	-6.8	-1.5	-2.4	-11.3	-14.9	-18.7	-22.8	-25.3

Tafla 12. Lægsti mældur lágmarkshiti, Þúfuver, Veiðivatnahraun, Hveravellir 1994-1998, °C.

Til samanburðar er loks í töflu 13 tilgreint meðallágmark og lægsta mælt lágmark á Hveravöllum á 33 ára tímabilinu 1966-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
Meðallágmark	-10.3	-9.7	-9.3	-6.3	-2.0	1.8	4.1	3.6	0.3	-4.0	-7.7	-9.5	-4.1
Lægsta lágmark	-30.4	-27.2	-26.3	-27.9	-17.1	-6.9	-2.0	-6.3	-12.1	-18.2	-22.1	-28.5	-30.4

Tafla 13. Meðallágmark og lægsta mælt lágmark á Hveravöllum 1966-1998, °C.

3.4 Gráðudagar yfir 0°C

Meðalhiti sólarhrings liggur til grundvallar útreiknings fjölda gráðudaga yfir tilteknu þröskuldsgildi. Fyrir hvern sólarhring mánaðar er reiknað hve margar gráður meðalhitinn er umfram þröskuldsgildið og útkoman er svo lögð saman fyrir alla daga mánaðarins með hærri meðalhita en þröskuldsgildið. Fæst þá gráðudagafjöldi mánaðarins.

Í töflu 14 er reiknaður fjöldi gráðudaga hvers mánaðar yfir frostmarki í Þúfuveri á árunum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Summa
1994	0.0	2.8	1.4	1.0	55.2	111.9	295.4	245.1	86.3	19.9	3.4	1.6	823.9
1995	0.0	0.0	1.8	2.6	37.9	190.3	230.7	249.4	117.7	12.6	12.1	16.2	871.4
1996	7.4	1.0	14.3	30.2	75.7	204.4	254.9	227.5	204.6	43.9	1.1	0.7	1065.7
1997	1.4	0.3	0.4	26.7	52.5	158.8	299.3	229.7	109.9	28.5	14.6	23.9	946.2
1998	2.2	2.1	4.8	4.2	75.7	165.2	238.5	257.9	102.0	18.2	10.1	9.0	889.9
Meðaltal	2.2	1.2	4.5	12.9	59.4	166.1	263.8	241.9	124.1	24.6	8.3	10.3	919.4

Tafla 14. Gráðudagar yfir 0°C í Þúfuveri 1994-1998.

Til samanburðar er í töflu 15 sýndur meðalfjöldi gráðudaga yfir 0°C í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Summa
Þúfuver	2.2	1.2	4.5	12.9	59.4	166.1	263.8	241.9	124.1	24.6	8.3	10.3	919.4
Veiðivatnahraun	2.7	1.4	4.1	12.2	64.2	167.8	225.9	206.3	104.8	28.6	12.1	11.5	841.6
Hveravellir	1.3	1.2	2.8	9.0	61.5	157.5	244.4	226.9	120.7	22.5	8.0	8.2	863.9

Tafla 15. Meðalfj. gráðudaga yfir 0°C, Þúfuver, Veiðivatnahraun og Hveravellir 1994-1998.

Á vetrarhelmingi ársins og á vorin gefur gráðudagafjöldi yfir frostmarki gagnlegar upplýsingar um hlákukafla og það varmamagn loftins sem fyrir hendi er til að bræða snjó og þíða jarðveg. Eins og tafla 14 ber með sér geta hlákur komið fyrir í öllum vetrarmánuðum í Þúfuveri en yfirleitt er ekki mikil leysing fyrr en í maí. Til frekari áherslu er í töflu 16 sýndur fjöldi daga með meðalhita undir frostmarki í Þúfuveri á árunum 1994-1998.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1994	31	26	30	29	3	4	0	0	7	22	25	30	207
1995	31	28	28	27	11	1	0	0	7	23	24	23	203
1996	25	27	20	17	5	0	0	0	0	14	29	30	167
1997	29	27	30	14	14	4	0	0	7	13	20	18	176
1998	28	26	26	25	6	0	0	0	3	24	21	28	187
Meðaltal	28.8	26.8	26.8	22.4	7.8	1.8	0.0	0.0	4.8	19.2	23.8	25.3	188.0

Tafla 16. Fjöldi daga með meðalhita undir frostmarki í Þúfuveri 1994-1998.

3.5 Gráðudagar yfir 4° C

Talið hefur verið að gróandi byrji á Íslandi þegar meðalhiti sólarhringsins fer yfir um 4°C, en að vöxtur grastegunda hefjist þó ekki að ráði fyrr en meðalhitinn nær um 6°C.

Í töflu 17 hefur verið reiknaður fjöldi gráðudaga yfir 4°C í Þúfuveri á tímabilinu maí-september 1994-1998.

	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Samtals
1994	0.3	19.9	171.4	121.2	22.9	335.6
1995	1.0	80.5	111.3	125.8	33.8	352.3
1996	4.1	95.1	130.9	103.7	88.6	422.5
1997	5.4	72.4	175.3	111.8	38.1	403.1
1998	18.6	58.3	117.0	133.9	31.3	359.1
Meðaltal	5.9	65.2	141.2	119.3	42.9	374.5

Tafla 17. Fjöldi gráðudaga yfir 4°C í Þúfuveri 1994-1998.

Til samanburðar er í töflu 18 birtur meðalfjöldi gráðudaga í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og Hveravöllum 1994-1998.

	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Samtals
Þúfuver	5.9	65.2	141.2	119.3	42.9	374.5
Veiðivatnahraun	7.0	62.9	112.6	94.9	32.3	309.7
Hveravellir	5.2	55.4	124.3	105.6	41.3	331.9

Tafla 18. Meðalfjöldi gráðudaga í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998.

Eins og töflurnar bera með sér er þess ekki að vænta að gróandi hefjist í Þjórsárverum fyrr en í júnímánuði, en aðalvaxtartíminn er í júlí og ágúst. Athygli er vakin á tiltölulega góðum hitaskilyrðum í Þúfuveri um hásumarið.

Sumarið 1967 var átta grastegundum sáð í tilraunareit við veðurstöðina á Hveravöllum. Allvíðtækar grasmælingar voru gerðar af starfsmönnum veðurstöðvarinnar en tilraunin var undir stjórn dr. Sturlu Friðrikssonar og hefur niðurstöðum verið lýst fram til 1980. Staðfestu þessar athuganir að flest ár byrjar gróandi ekki fyrr en í júní. Gott samband reyndist milli grasvaxtar og fjölda gráðudaga. Mikill breytileiki kom í ljós milli ára, en að jafnaði lauk vaxtartíma seint í ágústmánuði. Kal gerði mikinn usla árin 1968 og 1969 og hurfu þá fjórar grastegundir af átta að mestu úr tilraunareitunum. Lægstur var gráðudagafjöldi yfir 4°C hið illræmda sumar 1979, og sumurinn 1972 og 1970 var hann aðeins litlu hærri.

Þess má geta að á þeim 33 sumrum sem mælt hefur verið á Hveravöllum hefur fjöldi gráðudaga yfir 4°C, samanlagt frá byrjun maí til loka september, lægstur orðið 139.3 sumarið 1983 en hæstur 420.4 sumarið 1991. Sýnir þetta vel hvað aðstæður eru breytilegar frá ári til árs.

4. Loftraki

Rakastig útilofts er yfirleitt frekar hátt á Íslandi, liggur oftast milli 70 og 100%. Aðeins í örfáum tilvikum mælist loftrakinn undir 40%. Á línuriti 2 er sýnt hve oft hvert rakastig mældist í Þúfuveri árið 1996.

Í töflu 19 hefur verið reiknað meðalrakastig hvers mánaðar í Þúfuveri á árunum 1995-1998. Árinu 1994 var sleppt þar sem í ljós kom að skynjari virtist bilaður og sýndi um 7% of lágar tölur. Komu naumast fyrir hærrí tölur en 93% það ár. Með voru hinsvegar tekin árin 1997 og 1998 þótt tíðni 100% raka vektí grunsemdir um að skynjarinn gæfi lítið eitt of háar tölur fyrir þau ár.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1995	84.8	85.7	83.5	85.1	84.2	81.2	75.0	86.1	85.1	89.5	89.2	87.7	84.8
1996	89.7	87.1	87.7	85.1	83.9	79.1	79.9	82.5	91.3	89.0	80.5	86.4	85.2
1997	89.3	84.8	87.5	89.1	84.5	73.6	81.1	84.1	84.2	92.0	90.4	87.1	85.6
1998	87.5	88.4	84.1	84.4	85.0	75.8	75.7	81.8	84.0	85.1	85.6	90.4	84.0
Meðaltal	87.8	86.5	85.7	85.9	84.4	77.4	77.9	83.6	86.1	88.9	86.4	87.9	84.9

Tafla 19. Meðalrakastig í Þúfuveri 1994-1998, %.

Eins og taflan sýnir eru tiltölulega litlar sveiflur í meðalrakastigi mánaðanna. Áberandi lægst eru þó meðaltölin fyrir júní og júlí. Frá degi til dags eru hins vegar verulegar sveiflur á rakastiginu og á sumrin er dagleg sveifla áberandi. Rakastigið er þá að jafnaði lægst þegar hlýjast er á daginn, en hæst á nóttunni áður en hlýna fer af degi.

Til samanburðar við ársmeðaltöl í Þúfuveri var reiknað ársmeðaltal rakastigs á Hveravöllum, þar sem mæling fer fram með þurrum og votum hitamæli. Reyndust niðurstöður mjög svipaðar: 84.8% árið 1995, 84.3% 1996, 85.2% 1997 og 83.4% 1998.

5. Vindafar

Vindátt á sjálfvirkum veðurstöðvum er í gagnagrunni Veðurstofunnar tilgreind í heilum gráðum réttvísandi. Norðanátt er tilgreind sem 360 gráður, austanátt sem 90 gráður, sunnanátt sem 180 gráður og vestanátt sem 270 gráður. Í þessari skýrslu er vindátt hins vegar eins og algengt er tilgreind í tugum gráða. Á efri hluta línurita 3-21 er vindrós sem sýnir tíðleika hvernar áttar á viðkomandi stað og tímabili. Ekki hefur verið leiðrétt vegna eyðna í mælingaröð en vanhalda í athugunum er getið við hverja vindrós. Neðan við vindrósirnar er stöplarit sem sýnir meðalvindhraða í hverri vindátt á tímabilinu.

5.1 Tíðleiki vindátta

Tíðleiki vindátta í Þúfuveri 1994-1998 er sýndur á línuritum 3-15. Á efri hluta línuritanna eru vindrósir sem sýna tíðleikann fyrir hvern mánuð ársins og fyrir árið í heild. Að auki er á línuritum 16-18 vindrósir fyrir vetrarhelming og sumarhelming árs og fyrir sumarmánuðina júní-ágúst sérstaklega. Til samanburðar er á línuritum 19 og 20 að finna ársdreifingu vindáttaanna í Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998 og á línuriti 21 að Setum árið 1998.

Tíðleiki vindáttaanna í Þúfuveri 1994-1998 er einnig sýndur í töflu 21 á næstu síðu. Eins og fram kemur í töflunni og vindrósunum eru norðnorðaustlægir vindar langtíðastir í Þúfuveri, áttirnar 10° og 20°. Um 40 % vinda blása úr 40 gráðu breiðum geira, 360°-30°. Norðvestlægir, vestlægir og austægir vindar eru sjaldgæfir í Þúfuveri. Suðlægir vindar dreifast hins vegar oftast nokkuð jafnt á breiðan geira frá suðaustri til suðvesturs.

Í flestum mánuðum er tíðara í Þúfuveri að vindar blási úr norðurhluta áttahringins en suðurhlutanum. Undantekning eru þó mánuðirnir mars, júlí, september og einkanlega ágúst en þá vonu vindar tíðari úr suðurhluta áttahringins.

Ljóst er að tíðleiki vindáttaanna fer mjög eftir staðhættum á hverjum stað. Á hálendinu er það einkum lega hæðarlína og nálægð og afstaða til fjalla sem skiptir máli, en á láglandi kemur einnig til fjarlægð og lega strandar. Athygli vekur að vindrósir eru talsvert ólíkar í Þúfuveri og á næstu veðurstöðvum Veiðivatnahrauni og Setum, sem og á fjarlægari veðurstöðvum Hveravöllum og Sandbúðum. Er rétt að hafa þetta í huga við mat á vindafari í Þjórsárverum.

5.2 Meðalvindhraði

Meðalvindhraði hvers mánaðar og árs í Þúfuveri 1994-1998 er sýndur í töflu 20.

	Jan.	Febr.	Mars	Apríl	Maj	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Meðaltal
1994	13.7	8.3	8.3	9.7	5.0	7.4	5.8	6.1	7.9	7.7	9.8	9.7	8.0
1995	10.6	10.5	11.0	8.3	7.4	6.7	8.5	6.8	7.8	10.6	7.1	8.2	8.6
1996	8.1	8.8	7.6	9.0	7.2	7.9	6.4	7.0	7.3	9.8	7.1	7.4	7.8
1997	8.7	8.5	10.0	7.1	8.2	7.9	5.7	7.1	9.3	7.4	9.0	7.8	8.0
1998	11.6	8.0	10.3	8.0	7.2	7.3	6.9	6.2	10.4	8.3	8.6	10.7	8.4
Meðaltal	10.1	8.8	9.5	8.4	7.0	7.4	6.7	6.6	8.5	8.8	8.3	8.3	8.2

Tafla 20. Meðalvindhraði í Þúfuveri 1994-1998, m/s.

	Átt °	Jan.	Febr.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
N	360	7.1	7.1	5.9	7.6	6.2	7.5	4.1	3.9	8.4	9.1	7.3	8.2	6.9
	10	17.5	12.4	11.8	16.3	15.4	12.9	9.1	6.4	16.5	21.9	18.5	16.1	14.5
	20	11.9	11.3	9.6	14.4	14.5	12.4	11.1	8.9	10.1	14.4	14.1	8.8	11.8
	30	5.5	8.9	6.2	10.2	7.7	8.0	5.1	4.2	3.8	6.4	10.7	6.7	6.9
	40	3.4	5.8	4.4	4.5	3.9	3.2	2.2	2.7	2.2	2.8	6.3	3.7	3.7
	50	1.7	2.5	1.7	1.9	1.7	2.0	1.6	1.2	0.8	1.6	3.6	2.0	1.8
	60	1.0	1.5	0.8	0.9	1.2	0.9	1.2	0.8	0.5	0.9	1.6	1.0	1.0
	70	0.8	0.9	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	1.1	0.8	0.6
	80	0.7	1.3	0.6	0.6	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.5	1.3	0.9	0.6
	A	90	0.8	1.2	0.7	0.6	0.3	0.6	0.4	0.7	1.0	0.5	1.1	0.6
100		0.5	1.0	0.9	0.9	0.4	0.4	0.5	0.6	0.9	0.6	1.8	1.7	0.8
110		1.0	1.7	1.1	1.3	0.5	0.4	0.8	0.9	1.1	0.6	1.4	1.6	1.0
120		0.8	1.7	1.4	1.2	1.1	0.7	1.3	1.5	1.3	0.9	2.1	1.7	1.3
130		1.7	2.1	1.7	1.3	1.2	1.3	1.9	2.7	1.8	1.2	2.6	2.2	1.8
140		2.0	2.7	2.5	1.7	1.7	1.3	4.0	5.2	2.9	1.5	1.6	3.6	2.6
150		4.5	4.8	5.8	2.8	3.9	2.9	5.9	7.4	4.5	3.0	2.3	6.4	4.5
160		5.2	4.7	6.9	2.4	4.7	3.5	7.5	5.6	5.5	3.7	2.6	5.2	4.8
170		4.3	3.1	4.8	3.1	3.8	3.1	5.1	4.0	4.1	3.5	2.2	4.5	3.8
S		180	3.0	2.9	3.5	2.4	3.0	2.6	2.9	3.2	2.9	2.7	1.9	2.7
	190	2.9	2.6	4.0	2.3	2.5	1.9	2.7	2.8	3.4	3.0	2.1	2.4	2.7
	200	3.2	3.0	4.0	2.1	2.7	2.4	2.9	3.9	4.3	3.6	2.4	3.3	3.1
	210	4.3	3.2	5.0	2.8	3.1	2.9	3.1	5.5	6.6	3.0	2.9	2.4	3.7
	220	3.7	2.7	5.2	3.8	2.8	5.0	4.7	6.7	5.1	2.3	2.3	1.7	3.8
	230	2.0	2.4	2.7	3.1	2.7	5.1	3.0	5.2	3.1	1.8	1.5	1.0	2.8
	240	1.7	1.8	1.2	2.1	2.5	4.2	3.3	2.9	1.8	1.3	0.8	1.2	2.1
	250	0.9	1.3	0.8	1.4	1.6	2.4	2.3	1.9	0.9	0.9	0.8	0.4	1.3
	260	0.6	0.5	0.8	1.0	1.3	1.9	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3	0.4	0.9
	V	270	0.3	0.6	0.5	1.0	1.7	0.9	1.1	1.0	0.6	0.8	0.3	0.5
280		0.4	0.5	0.6	0.8	1.3	0.9	1.3	1.2	0.6	0.6	0.3	0.4	0.8
290		0.2	0.3	0.6	0.6	0.8	0.8	1.1	0.9	0.6	0.4	0.3	0.3	0.6
300		0.6	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8	1.2	0.9	0.5	0.6	0.1	0.4	0.6
310		0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	1.0	0.9	0.9	0.3	1.1	0.3	0.4	0.6
320		0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.9	1.1	0.7	0.3	0.8	0.2	0.3	0.5
330		0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	1.1	1.0	1.0	0.1	0.6	0.3	0.6	0.5
340		0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	0.9	0.9	0.7	0.5	0.7	0.2	0.5	0.5
350		0.8	1.3	1.0	1.1	1.5	2.4	2.1	1.5	1.3	1.4	0.6	0.8	1.3
Logn:		4.0	0.6	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4	4.2	0.9
Alls	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

Tafla 21. Tíðni vindátta í Þúfuveri 1994-1998, %.

Til samanburðar á meðalvindhraða í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum er í töflu 22 að finna meðaltöl fyrir árin 1994-1998.

	Jan.	Febr.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Meðaltal
Þúfuver	10.1	8.8	9.5	8.4	7.0	7.4	6.7	6.6	8.5	8.8	8.3	8.3	8.2
Hveravellir	10.0	8.8	9.9	7.8	6.5	6.9	6.9	7.2	8.2	7.9	7.5	9.0	8.1
Veiðivatnahraun	7.4	7.3	7.9	6.2	4.9	5.2	5.3	5.5	6.2	5.9	6.3	6.9	6.3

Tafla 22. Meðalvindhraði í Þúfuveri, Veiðivatnahrauni og á Hveravöllum 1994-1998, m/s.

Athygli vekur að meðalvindhraði virðist lágur í Veiðivatnahrauni miðað við hinar stöðvarnar.

5.3 Dreifing vindhraða.

Í töflu 23 er gerð grein fyrir tíðni meðalvindhraða 10 mínútna á tilteknum vindhraðabilum í Þúfuveri 1994-1998.

Hraðabil,m/s	0.0-4.9	5.0-9.9	10.0-14.9	15.0-19.9	20.0-24.9	25.0-29.9	30.0-34.9	>35.0	Alls
Janúar	28.6	22.2	23.4	16.6	7.1	1.6	0.5	0.0	100.0
Febrúar	27.6	33.1	25.8	10.4	2.5	0.6		0.0	100.0
Mars	22.5	33.6	26.5	13.2	3.5	0.8			100.1
Apríl	30.8	31.0	26.0	10.0	2.1	0.2			100.1
Mái	39.4	35.4	18.7	5.4	1.0	0.0			99.9
Júní	32.5	41.8	18.0	6.2	1.3	0.1			99.9
Júlí	36.5	44.9	15.2	3.3	0.1				100.0
Ágúst	36.7	44.2	16.0	2.8	0.4				100.1
September	23.1	41.2	27.2	6.4	2.0	0.1			100.0
Október	30.1	29.2	26.8	10.4	2.7	0.8	0.0		100.0
Nóvember	30.0	34.9	23.8	9.5	1.6	0.1			99.9
Desember	36.0	24.3	26.1	10.7	2.5	0.3	0.1		100.0
Árið	31.1	34.7	22.8	8.7	2.2	0.5	0.2	0.0	100.2

Tafla 23. Tíðni meðalvindhraða 10 mínútna á tilteknum hraðabilum, Þúfuver 1994-1998, %.

Ljóst er af töflum 20 og 23 að mikill munur er á vindhraða frá hinum veðrasama janúar til sumarmánaðanna júlí og ágúst sem að jafnaði hafa verið hægviðrasamastir mánaðanna í Þúfuveri.

Athygli er vakin á því að vegna vélrænna upphækkunarreglna víkja samlagningartölur í töflu 23 stundum einn eða tvo tíunduhluta frá 100 %.

Tíðnidreifing vindhraðans skiptir miklu máli við mat á uppblásturshættu, enda fer orka vindsins vaxandi með vindhraðanum í öðru veldi. Á línuritum 26-30 er því sýnd heildardreifing vindhraðans í Þúfuveri 1994-1998 fyrir hvern mánuð ársins, fyrir árið í heild, fyrir sumarmánuðina júní-ágúst og vetrarmánuðina desember-febrúar sérstaklega. Má þar sjá hve oft hver vindhraði, mældur í heilum metrum á sekúndu, hefur komið fyrir. Kemur berlega í ljós hve mikill munur er á vetri og sumri. Ofsaveður eru að mestu bundin við vetrarmánuðina. Að vetrarlagi bætir hins vegar úr skák að því er varðar uppblásturshættu að jörð er þá að jafnaði frosin í Þúfuveri og oftast snævi þakin.

5.4 Vindhraði eftir vindátt

Á neðri hluta línurita 3-18 er á stöplaritum að finna upplýsingar um meðalvindhraða hvernar vindáttar í Þúfuveri 1994-1998 fyrir hvern mánuð ársins, árið í heild og tiltekna árshluta. Mjög mikill munur er á meðalvindhraða áttanna. Hvasastar eru áttirnar 360° og 10°. Árgildi fyrir veðurstöðvarnar Veiðivatnahraun, Hveravelli og Setur er til samanburðar að finna á línuritum 19-21. Athygli er vakin á því að þar eru aðrar áttir hvasastar að meðaltali.

Þegar meðalvindhraði 10 mínútna í Þúfuveri hefur verið meiri en eða jafn 10.0 m/s hefur hlutfallsleg tíðni vindáttanna og meðalvindhraði í hverri átt verið reiknuð og má sjá niðurstöðuna á línuriti 22 sem gildir fyrir árið. Línurit 23 sýnir hins vegar hlutfallslega tíðni og meðalvindhraða fyrir þau tilvik ársins þegar vindhraði í Þúfuveri hefur verið 9.9 m/s eða

minni. Með tilliti til þess að mest hætta virðist á að lágt verði í ráðgerðu Norðlingaöldulóni í júní og þá opin fjara sem blásið gæti úr, hefur ennfremur á línuriti 24 verið reiknuð hlutfallsleg tíðni vindátta og meðalvindhraði í hverri vindátt þegar vindhraði í þeim mánuði hefur verið 10.0 m/s eða meiri. Þar sem fáar eða engar athuganir í júní hafa uppfyllt þessi skilyrði í mörgum vindáttum, einkum 50-140 gráðum og 250-340 gráðum, er fjöldi tilvika tilgreindur ásamt meðalvindhraða fyrir hverja vindátt í stöplaritinu. Til frekari glöggvunar fylgja einnig upplýsingar fyrir maímánuð á línuriti 25, en gera má ráð fyrir að strendur lónsins geti þá stundum verið auðar og ófrosnar, einkum í síðari hluta mánaðarins.

Mjög athyglisverður munur er á línuritum 22 og 23 og ljóst að langmesta uppblásturhætta á Þúfuverssvæðinu er bundin við áttir milli norðurs og norðausturs. Þegar vindhraði hefur verið 10.0 m/s eða meiri hefur hann í 63.8 % tilvika blásið úr 40 gráðu breiðum geira, 360°-30°. Er þá miðað við árið í heild. Í júnímánuði er það sama uppi á teningnum eins og sjá má glöggt á línuriti 24. Auk áttanna 360°-30°, sem mældust í 78.6 % tilvika þegar vindhraði fór yfir 10 m/s í júní, er rétt að vekja athygli á áttunum 150°-180° og 210°-240°. Hár vindhraði er þó miklu sjaldgæfari í þeim í Þúfuveri en í norðnorðaustlægu áttunum, og suðlægu áttunum fylgir einnig tíðar úrkoma í Þúfuveri, en hún dregur mjög úr uppblásturhættu.

5.5 Hámarksvindhraði 10 mínútna

Því miður hefur hæsti 10 mínútna vindhraði hvers dags í Þúfuveri aðeins verið skráður frá því í síðari hluta nóvember 1996. Á grundvelli þeirrar skráningar má finna hæsta 10 mínútna vindhraða hvers mánaðar árána 1997 og 1998 og er hann sýndur í töflu 24.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1997	41.6	30.3	28.6	23.6	25.1	27.0	16.4	18.0	27.3	29.1	20.8	38.6	41.6
1998	35.5	26.6	27.4	20.7	24.5	22.6	17.1	21.6	25.8	21.5	23.1	33.1	35.5

Tafla 24. Hæsti 10 mínútna vindhraði í Þúfuveri 1997-1998, m/s.

Hæsta gildið 41.6 m/s er frá 23. janúar 1997 og næsthæsta gildið 38.6 m/s er frá 30. desember sama ár. Á árunum 1994-1996 var skráður meðalvindhraða síðustu 10 mínútna fyrir hvern heilan tíma. Hæst þessara gilda var 37.6 m/s þ. 10 febrúar 1994 kl. 10 og næst hæsta gildið var 35.4 m/s þ. 25. október 1995 kl. 15.

5.6 Mestu vindhviður og hviðustuðull

Í töflu 25 er gerð grein fyrir hæstu snöggum vindhviðum sem mælst hafa í Þúfuveri 1994-1998. Frá því seint í nóvember 1996 er hér um þriggja sekúndna gildi að ræða, en áður náði mælingin yfir tvær sekúndur.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1994	41.7	46.8	38.6	33.5	23.2	28.3	24.7	28.3	24.2	29.9	37.6	33.5	46.8
1995	42.6	36.0	35.9	34.4	22.7	29.6	27.2	26.6	28.1	42.4	29.1	37.7	42.6
1996	35.3	35.9	33.6	30.9	26.7	22.5	21.8	29.1	33.6	35.2	34.3	30.3	35.9
1997	48.9	37.7	35.7	27.1	30.2	32.8	20.0	23.1	32.6	35.4	26.4	47.2	48.9
1998	43.6	30.9	32.6	24.3	29.3	26.9	20.4	26.0	31.0	26.6	28.4	40.0	43.6

Tafla 25. Hæstu vindhviður í Þúfuveri 1994-1998, m/s.

Hæsta vindhviðan 48.9 m/s mældist 23. janúar 1997, en litlu minni hviða 47.2 m/s mældist 30. desember sama ár.

Með því að finna hlutfallið milli hæstu vindhviðu og hæsta 10 mínútna vindhraða hvers mánaðar má fá mat á hviðustuðli, þótt skilgreina megi hann á fleiri vegu. Í töflu 26 hefur þetta verið gert fyrir árin 1997 og 1998 í Þúfuveri.

	Jan.	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Meðaltal
1997	1.18	1.24	1.25	1.15	1.20	1.21	1.22	1.28	1.19	1.22	1.27	1.22	1.22
1998	1.23	1.16	1.19	1.17	1.20	1.19	1.19	1.20	1.20	1.24	1.23	1.21	1.20

Tafla 26. Hviðustuðull í Þúfuveri 1997-1998.

Koma þessar niðurstöður um hviðustuðul í Þúfuveri vel heim við niðurstöður mælinga á mönnuðu veðurstöðinni Sandbúðum á árunum 1973-1978.

6. Úrkoma

Úrkomumælir af gerðinni Geonor T-200 var tekinn í notkun í Þúfuveri seint í nóvember 1996. Mælirinn safnar úrkomunni í fötu sem í er frostlögur til að bræða snjó og hindra að úrkoman frjósi í mælinum. Lag af þunnri olíu á að hindra uppgufun úr mælinum og vindhlíf er notuð til að draga úr truflandi áhrifum vindsins. Þungi fötunnar með blöndunni af frostlegi, olíu og úrkomuvatni er veginn með titrandi vír í upphengju og breytningar á þunganum eru umreiknaðar í úrkomutölur í stjórneiningu sjálfvirku veðurstöðvarinnar. Tæma hefur þurft mælinn í Þúfuveri tvisvar á ári og setja á hann nýjan frostlög og olíu. Talsverð vandamál hafa komið upp við úrvinnslu og túlkun þessara mælinga og að auki er þessi úrkomumælir eins og aðrir úrkomumæljar mjög háður truflandi áhrifum vindsins, sem eru mjög mikil á hvassviðrasömum stöðum þar sem mikill hluti úrkomunnar fellur sem snjór.

Í töflu 27 er að finna niðurstöður úrkomumælinga í Þúfuveri 1997 og 1998. Lögð er áhersla á að taka ber þessum tölum með gát og líta á þær sem lágmarksgildi, enda hefur ekki verið leiðrétt fyrir uppgufun úr mælinum, sem því miður virðist vera nokkur þrátt fyrir olíulagið. Meginvandamálið er þó vanhöld þau á mældu úrkomumagni sem hár vindhraði veldur, einkanlega á hálendinu þar sem mjög mikill hluti úrkomunnar fellur sem snjór.

	Jan.	Febr.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1997	134	33	90	34	11	37	65	104	71	94	29	63	764
1998	56	38	82	23	27	44	39	94	56	44	80	54	637

Tafla 27. Mæld úrkoma í Þúfuveri 1997-1998, mm.

Til samanburðar er mæld úrkoma í Veidivatnahrauni 1996-1998 sýnd í töflu 28.

	Jan.	Febr.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Okt.	Nóv.	Des.	Árið
1996	40	75	18	63	34	54	69	52	100	81	24	29	639
1997	54	30	48	22	9	20	52	59	105	73	48	53	572
1998	23	41	50	15	47	29	47	55	28	49	110	47	540

Tafla 28. Mæld úrkoma í Veidivatnahrauni 1996-1998, mm.

Úrkoma hefur eins og töflurnar sýna mælst mun meiri í Þúfuveri en í Veidivatnahrauni. Sjálfvirkur úrkomumælir hefur einnig verið að Setum á árinu 1998, en miklar truflanir valda því að erfitt er um úrvinnslu. Mælingarnar benda þó til, eins og eðlilegt má telja vegna staðsetningar, að úrkoma sé til muna meiri að Setum en í Þúfuveri.

Flosi Hrafn Sigurðsson, einn af höfundum þessarar greinargerðar, hefur leitt líkur að því að sökum hins háa vindhraða og þess hve mikill hluti úrkomunar á Hveravöllum fellur sem snjór þurfi að líkindum að bæta þar um 70 % við úrkomumagn sem mælist í venjulegum úrkomumæli til að fá raunverulega ársúrkomu á staðnum. Byggist þetta m.a. á könnun á erlendum rannsóknaniðurstöðum, athugun á vindhraða þegar úrkoma fellur á Hveravöllum, hlutfalli snjókomu og regns í ársúrkomu og samanburði á meðalúrkomu og meðalrennsli á íslenskum og norskum vatnasvæðum. Meginhluti þessarar leiðréttingar eða um 63 % má rekja til truflandi áhrifa vindsins, en þau eru að sjálfsögðu miklu meiri að vetri en sumri. Að auki má ætla að um 7 % leiðrétting sé vegna vætingar og viðloðunar vatns við mælisveggi. Í geonor-

mæli eins og í Þúfuveri má ætla að væting mælisveggja sé minna vandamál en í venjulegum íslenskum úrkomumæli en hins vegar er bein uppgufun meira vandamál. Ef 70 % eru lögð við mælda úrkomu í Þúfuveri 1997 og 1998 fást um 1300 mm fyrra árið en tæplega 1100 mm seinna árið.

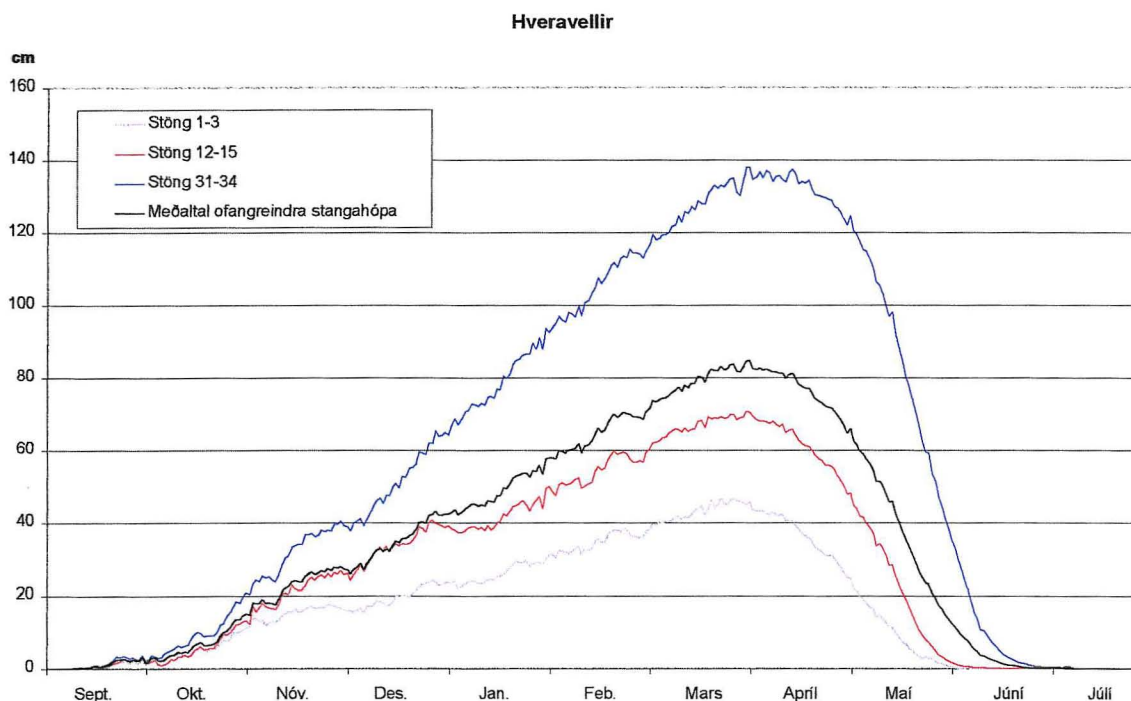
Bera má þetta saman við meðalársrennsli í Dalsá, sem fellur í Þjórsá úr vestri milli Dynks og Hvanngiljafoss og sækir vatn allt til sunnanverðra Kerlingarfjalla. Vatnamælingar Orkustofnunnar hafa mælt rennsli í Dalsá frá 1992. Í skýrslu Verkfræðistöfunnar Vatnaskila: Þjórsár-Tungnaárvæðið; Rennslislíkan, Efri-Þjórsá, kemur fram að meðalrennsli Dalsár 1992-1994 hafi verið tæpir 3 m³/s eða um 40 l/s/km² en það samsvarar um 1260 mm úrkomu á ári. Ljóst er að ekki skilar öll úrkoma sér til vatnsfalla, enda gufar nokkuð af henni upp áður en þangað kemur. Í skýrslu Vatnaskila er því talið að meðalúrkoma á 69 km² vatnasviði Dalsár hafi verið um 1500 mm á ári.

Oddur Sigurðsson sérfræðingur hjá Orkustofnun hefur stundað mjög athyglisverðar snjó-mælingar á Hofsjökli um 11 ára skeið og ákvarðað vetrar- og sumarafkomu jökulsins. Dálítið hefur verið breytilegt hvenær mælingar hafa farið fram að hausti og vori, en yfirleitt má segja að vetrarafkoman hafi verið ákvörðuð frá miðjum september til miðs maí eða þar um bil, en sumarafkoman frá miðjum maí til miðs september. Vetrarafkoma á hábungu Hofsjökuls í tæplega 1800 metra hæð yfir sjó hefur að meðaltali þessi 11 ár samsvarað tæplega 3000 mm úrkomu og má telja það nokkuð trausta niðurstöðu. Hæst var vetrarúrkoman veturinn 1991-1992 um 4130 mm, en það ár frá september 1991 til september 1992 var ársúrkoman á hájöklinum um 5300 mm. Sum ár má með góðu öryggi mæla sumarúrkomuna efst á jöklinum að haustinu, en önnur ár verður því miður að áætla hana. Með tilliti til þeirra mælinga sem fyrir liggja þykir mega áætla að meðalársúrkoma þessi 11 ár hafi verið um eða yfir 3500 mm á hábungu jökulsins. Síðastliðin tvö ár, frá haustinu 1996 til hausts 1998 hefur úrkoma mælst með minnsta móti á jöklinum.

Rétt er að hafa ofanritað í huga við mat á vatnafari og gróðursæld Þjórsárvera.

7. Snjóalög

Umfangsmiklar snjódýptarmælingar hafa um langt árabíl farið fram við veðurstöðina á Hveravöllum. Fimmtán snjómælistengur liggja með 20 metra millibili frá veðurstöðinni norður eftir Breiðmel og tuttugu snjómælistengur liggja, einnig með 20 metra millibili, þvert á þessa línu niður af Breiðmel og út í hraun vestan við hann. Snjódýpt er oft mjög breytileg við þessar snjómælistengur enda skefur snjó oft af hámelnum en hann safnast hins vegar fyrir í brekkunni niður af melnum og í lægðinni og hrauninu vestan hans. Á mynd 11 er sýnd meðalsnjódýpt á árunum 1968-1998 við þrjá stangaflokka og eru samliggjandi stangir í hverjum flokki. Stangir 1-3 eru við veðurstöðina syðst á Breiðmel, stangir 12-15 eru nyrst á melnum og stangir 31-34 eru í lægðinni við jaðar hraunsins. Myndin sýnir vel hin miklu áhrif landslags og lítilsháttar hæðarmismunar. Hámarki nær snjódýptin oftast í apríl.

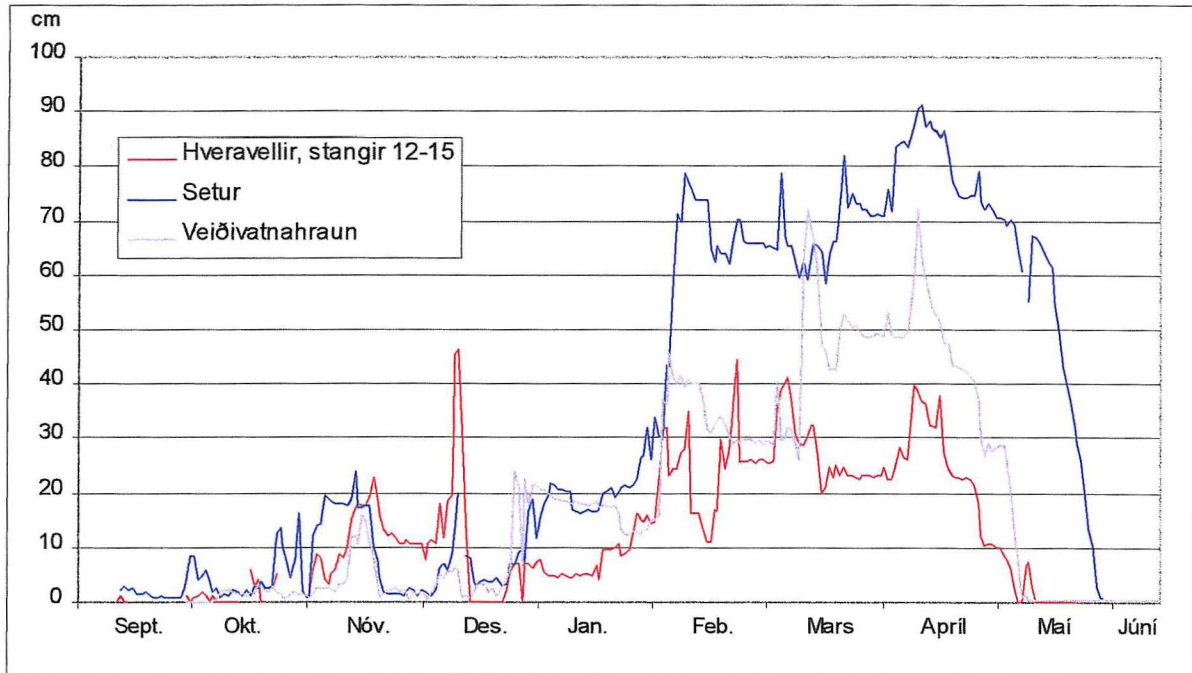


Mynd 11. Meðalsnjódýpt á Hveravöllum veturna 1968-1998, cm.

Talsverð áraskipti eru á því hvenær að hausti jörð verður fyrst alhvít að staðaldri á miðhálandinu. Af þeim athugunum sem fyrir liggja, einkum snjómælingum í Veiðivatnahrauni og athugunum á Hveravöllum er ljóst að snjór mun yfirleitt liggja á jörð í Þúfuveri frá því í október og fram undir apríllok eða fyrri hluta maí. Oft er snjómagn þó lítið framan af hausti og vetri en fer svo vaxandi og nær hámarki síðari hluta vetrar. Allt um þetta getur að sjálfsgöðu komið fyrir að talsverðan snjó setji niður í september og jörð getur verið snævi þakin fram eftir öllum maí og jafnvel fram í júnímánuð.

Sjálfvirkar snjódýptarmælingar hafa ekki verið gerðar í Þúfuveri. Þær hafa hins vegar farið fram á veðurstöðinni í Veiðivatnahrauni og á árinu 1998 einnig að Setum. Sjálfvirkur snjódýptarmælir er einnig á Hveravöllum. Því miður eru talsverðir erfiðleikar á úrvinnslu og

túlkun mælinganna. Af þeim sökum eru hér á mynd 12 aðeins sýndar niðurstöður frá vetrinum 1997-1998. Miðað er við mælingar kl. 9 að morgni hvers dags.



Mynd 12. Snjódýpt í Veiðivatnahrauni, á Setum og Hveravöllum veturinn 1997-1998, cm.

8. Umræða

Margir hafa undrast hina miklu gróðursæld Þjórsárvera þar sem jökullinn rís til einnar áttar en gróðurvana auðnir umlykja að öðru leyti. Ríkulegt aðgengi að vatni skiptir hér mestu máli, en grunnvatnsstreymi og fjöldi jökulkvísla tryggja öðru fremur gróðursæld veranna. Í því sambandi er rétt, eins og gert var hér að framan, að benda á hina miklu úrkomu á Hofsjökli og leysingu þar allt sumarið. Í maí og jafnvel júní er bráðnun vetrarsnævar og klaka í verunum sjálfum einnig ríkulegur vatnsgjafi. Hér að framan kemur einnig fram að tiltölulega hlýtt er í Þjórsárverum í gróðrarmánuðunum júlí og ágúst, en þá hefur meðalhiti mælst um hálfri gráðu hærri á veðurstöðinni í Þúfuveri en á veðurstöðvunum Hveravöllum og Veiðivatnahrauni.

Áhrif vatna á veðurfar aðliggjandi svæða geta verið nokkur og verður hér lítillega fjallað um sum þeirra en að öðru leyti vísað í greinargerð Veðurstofu Íslands „Um veðurfarsleg áhrif Blöndulóns og greinargerð Orkustofnunar um það efni”.

Bein áhrif virkjunarlóna og sambærilegra vatna eru lítil sem engin á hitafar þeim megin sem vindur stendur á vötnin og sömuleiðis til hliðar við vötnin, en áhrif geta hins vegar verið umtalsverð yfir vötnunum sjálfum og þar sem vindur stendur af þeim. Í bjartviðri og hægum vindi að sumrinu þegar inngeislun er mikil að deginum hlýnar landið meira vindmegin og til hliðar en á bakkanum þar sem vindur stendur af vatninu. Á lygnum og léltskjúðum eða heiðum nóttum snýst þetta hins vegar við. Útgeislun og kæling verður þá mikil yfir landinu þar sem hlýjast var áður, en vatnið hefur þá hlýjandi áhrif þar sem vindur stendur af því. Um gagnstæð áhrif er því að ræða á nóttu og degi. Áhrifin eru mjög háð veðri og aðstæðum umhverfis vatnið. Þau fara mjög minnkandi með vaxandi skýjahulu og vaxandi vindhraða og þau eru líka minni ef votlent er umhverfis vatnið. Áhrifin eru því mjög breytileg frá degi til dags og þau koma fram á mismunandi stöðum eftir vindátt hverju sinni.

Ekki þykir líklegt að um umtalsverð áhrif á hitafar í Þjórsárverum yrði að ræða vegna Norðlingaöldulóns. Hefur þá verið horft til þess að vindasamt og votlent er í Þjórsárverum og algengast er samkvæmt mælingum í Þúfuveri að vindur standi langs eftir fyrirhuguðu miðlunarlóni.

Hugsanlegan uppblástur frá jarðvegi og fíngerðum leir ber að hafa í huga á haustin og vorin þegar umtalsvert belti meðfram ströndum lónsins gæti verið vatnslaust og ekki vörn í snjó og frostum. Er fjallað um þessi mál í framangreindri skýrslu um áhrif Blöndulóns. Ekki er vitað til að vandamál hafi skapast af þessu við Blöndulón, en tímans vegna er naumast komin full reynsla á það ennþá.

Við hönnun fyrirhugaðs Norðlingaöldulóns er gert ráð fyrir að geyma varavatnsforða í lóninu sjálfu fremur en í Þórisvatni. Með því verður kleift að halda fullri vatnshæð í lóninu frá því um eða skömmu eftir miðjan júní og því ekki búist við vandamálum vegna uppblásturs meðfram ströndum lónsins á haustin. Á vormánuðum má yfirleitt gera ráð fyrir að jörð sé frosin og snævi þakin fram í maí. Á línuriti 31 er sýndur meðallofthiti dagsins í Þúfuveri hvert árána 1994-1998 fyrir sig. Hafa ber í huga að frost helst í jörðu nokkurn tíma eftir að hiti kemst yfir frostmark í lofti að vorinu og þiðnandi jarðvegur er blautur og

órokgjarn. Varasamasti tíminn ætti því að vera í júní og hugsanlega stundum líka í síðari hluta maí.

Að meta hættu á vind- og öldurofi við strendur lónsins munu aðrir aðilar sjá um. Veðurstofan hefur hins vegar lýst vindafari í Þúfuveri í skýrslu þessari í töflum og með miklum fjölda línurita og er þá tekinn hver mánuður fyrir sig. Meðal annars er gerð grein fyrir tíðnidreifingu vindhraðans og tíðni og meðalvindhraða hinna 36 vindátta er lýst. Fyrir árið í heild og mánuðina maí og júní er ennfremur gerð grein fyrir hlutfallslegri tíðni hinna ýmsu vindátta þegar vindhraði nær eða fer yfir 10 m/s. Ítarlegar upplýsingar liggja því fyrir til að meta hættu á uppblæstri, vindrofi og áfoki í Þjórsárverum.

Mikið áfok hefur sem kunnugt er verið í Þjórsárverum á liðnum öldum eins og sést m.a. á því hve jarðvegur þar er fínsendinn. Svo mun einnig verða í fyrirsjáanlegri framtíð. Mikið af áfoksefnunum getur verið langt að komið enda eru auðnir til flestra átta og hvassviðri tíð. Nokkur hluti er þó vafalaust kominn frá nálægum eyrum og hæðarhryggjum. Lónið mun væntanlega stöðva nokkuð tilfærslu fokefna sem eru langt að komin auk þess sem það leggst yfir farveg og eyrar í lónstæðinu og hindrar uppblástur úr þeim. Vandséð kann því að vera hver heildaráhrif lónsins yrðu varðandi áfok í Þjórsárverum.

9. Heimildaskrá

Heimildir sem notaðar hafa verið eða vakin er athygli á.

Arna Björk Þorsteinsdóttir: Hvenær frýs, hvenær þiðnar, hvenær alhvítt, hvenær autt. Háskóli Íslands, Raunvísindadeild, BS ritgerð. Reykjavík, júní 1991.

Flosi Hrafn Sigurðsson: Vandamál við úrkomumælingar á Íslandi. Vatnið og landið, bls. 101-110. Orkustofnun, Reykjavík, 1990.

Flosi Hrafn Sigurðsson og Eyjólfur Þorbjörnsson: Um veðurfarsleg áhrif Blöndulóns og greinargerð Orkustofnunar um það efni. OS79038/R0D14. Orkustofnun, Reykjavík, október 1979.

Magnús Jónsson: Veðurfar í Þjórsárverum. OS ROD 7804. Orkustofnun, Reykjavík 1978.

Markús Á. Einarsson: Veðurfar á Íslandi. Iðunn, Reykjavík 1976.

Oddur Sigurðsson: Afkoma Hofsjökuls 1987-1988. OS-89005/VOD-02B. Orkustofnun, Reykjavík, janúar 1998.

Oddur Sigurðsson: Afkoma Hofsjökuls 1988-1989. OS-91052/VOD-08B. Orkustofnun, Reykjavík, desember 1991.

Oddur Sigurðsson: Afkoma nokkurra jökla á Íslandi. OS-93032/VOD-02. Orkustofnun, Reykjavík, október 1993.

Oddur Sigurðsson: Afkoma nokkurra jökla á Íslandi. OS-98082. Orkustofnun, Reykjavík, desember 1998.

Sigmundur Freysteinsson: Veðurathuganir á efra Þjórsársvæðinu. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen, Reykjavík, maí 1968.

Sturla Friðriksson og Flosi Hrafn Sigurðsson: Áhrif lofthita á grassprettu. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir, 15. árg. 1.-2. hefti, bls. 41-54, Reykjavík 1984.

Trausti Jónsson: Vindathuganir í Þúfuveri – stutt yfirlit með mörgum fyrirvörum og dálitlum upplýsingum um hitamælingar. Veðurstofa Íslands, Greinargerð, febrúar 1998.

Verkfræðistofan Vatnaskil: Þjórsár-Tungnaársvæði; Rennslislíkan, Efri Þjórsá. Reykjavík, desember 1996.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir: Áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, maí 1994.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir: Þjórsárver – gróður og jarðvegur og áhrif Kvíslaveitu. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, fjölrit nr. 21, Reykjavík, 1984.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir: Þjórsárver – vistfræðirannsókn 1984. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, fjölrít nr. 22, Reykjavík, 1985

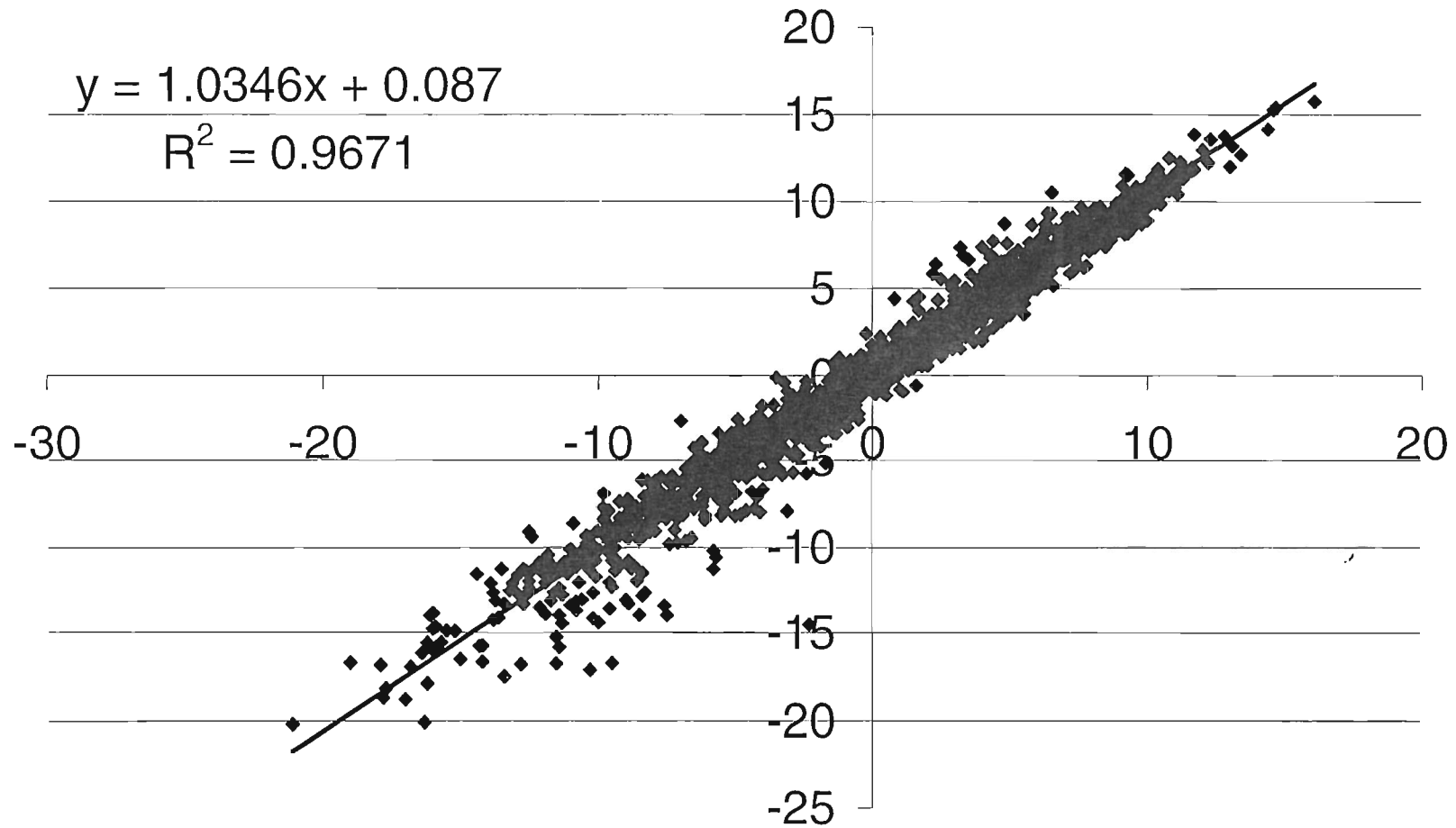
Þóranna Pálsdóttir: Veðurathuganir í Sandbúðum og Nýjabæ. Unnið á Veðurstofu Íslands fyrir Raflínunefnd. Raflínunefnd, Reykjavík, mars 1985.

Veðráttan, mánaðar- og ársyfirlit. Veðurstofa Íslands.

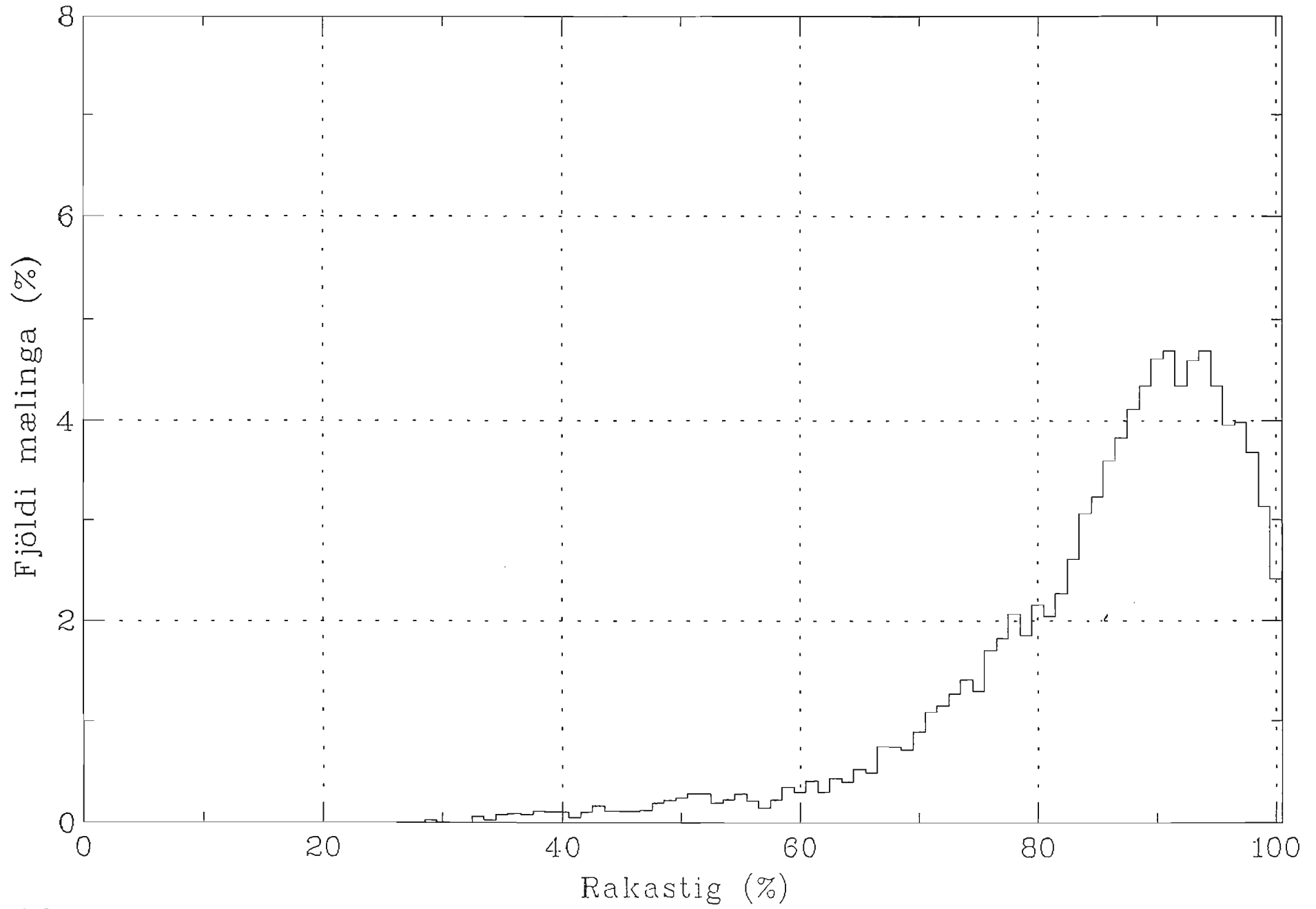
Veðurstofa Íslands: Óbirt gögn - niðurstöður veðurathugana og mælinga.

10. Línurit 1-31

Meðalsólarhringshiti °C,
Árið 1994 - 1998
Y=Þúfuver X=Hveravellir



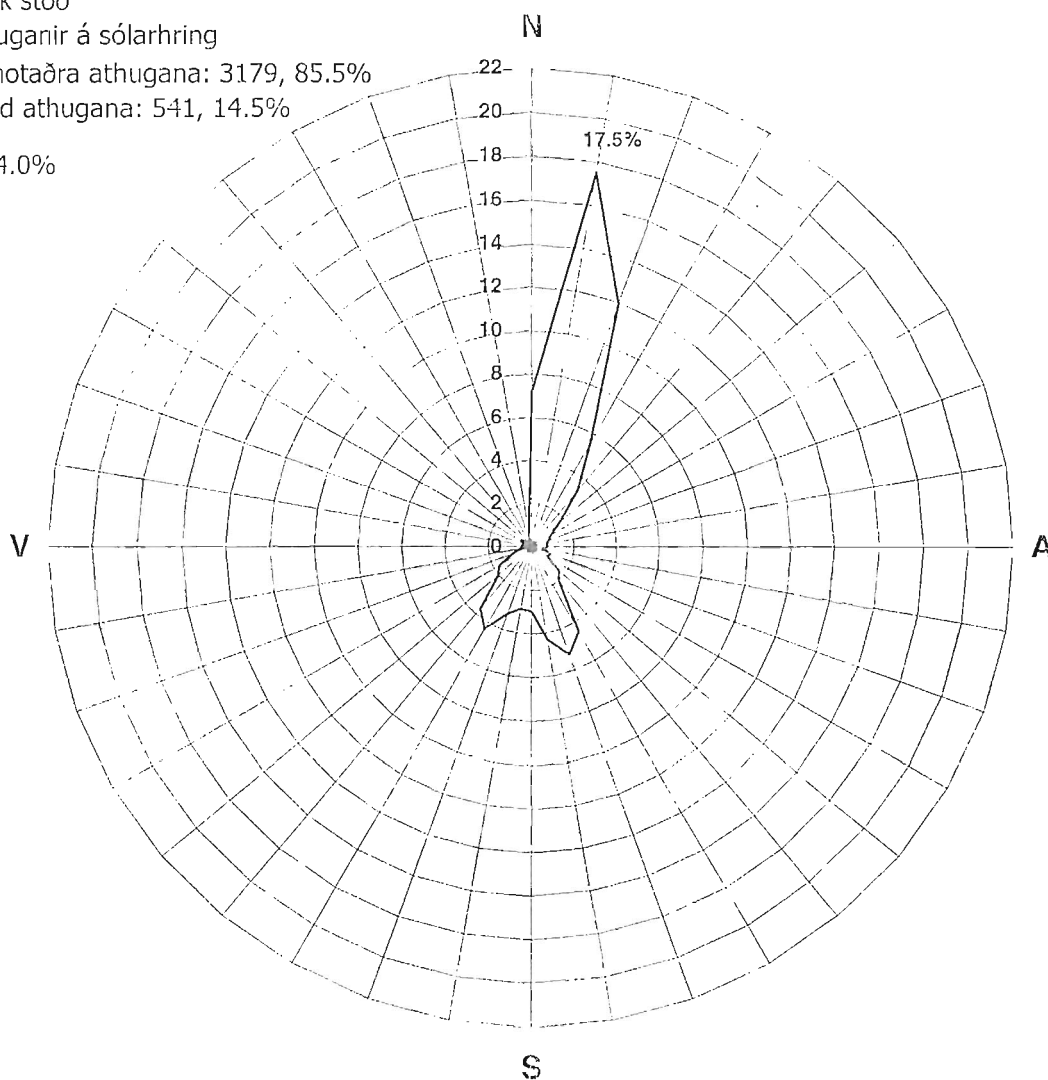
Þúfuver 1996



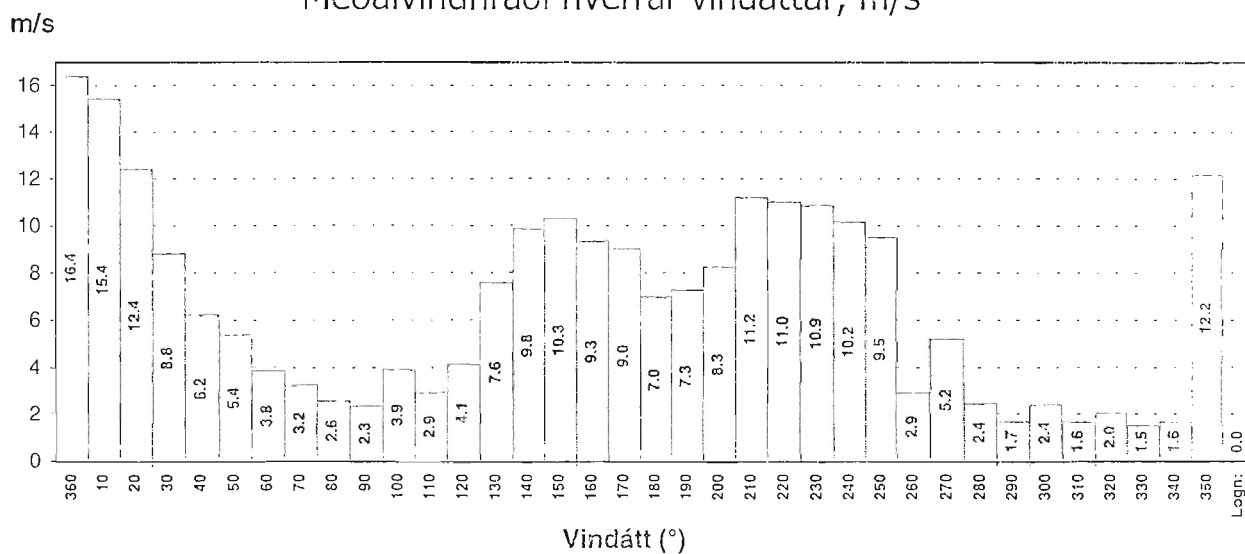
Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Janúar 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð
24 athuganir á sólarhring
Fjöldi notaðra athugana: 3179, 85.5%
Vanhöld athugana: 541, 14.5%
Logn: 4.0%



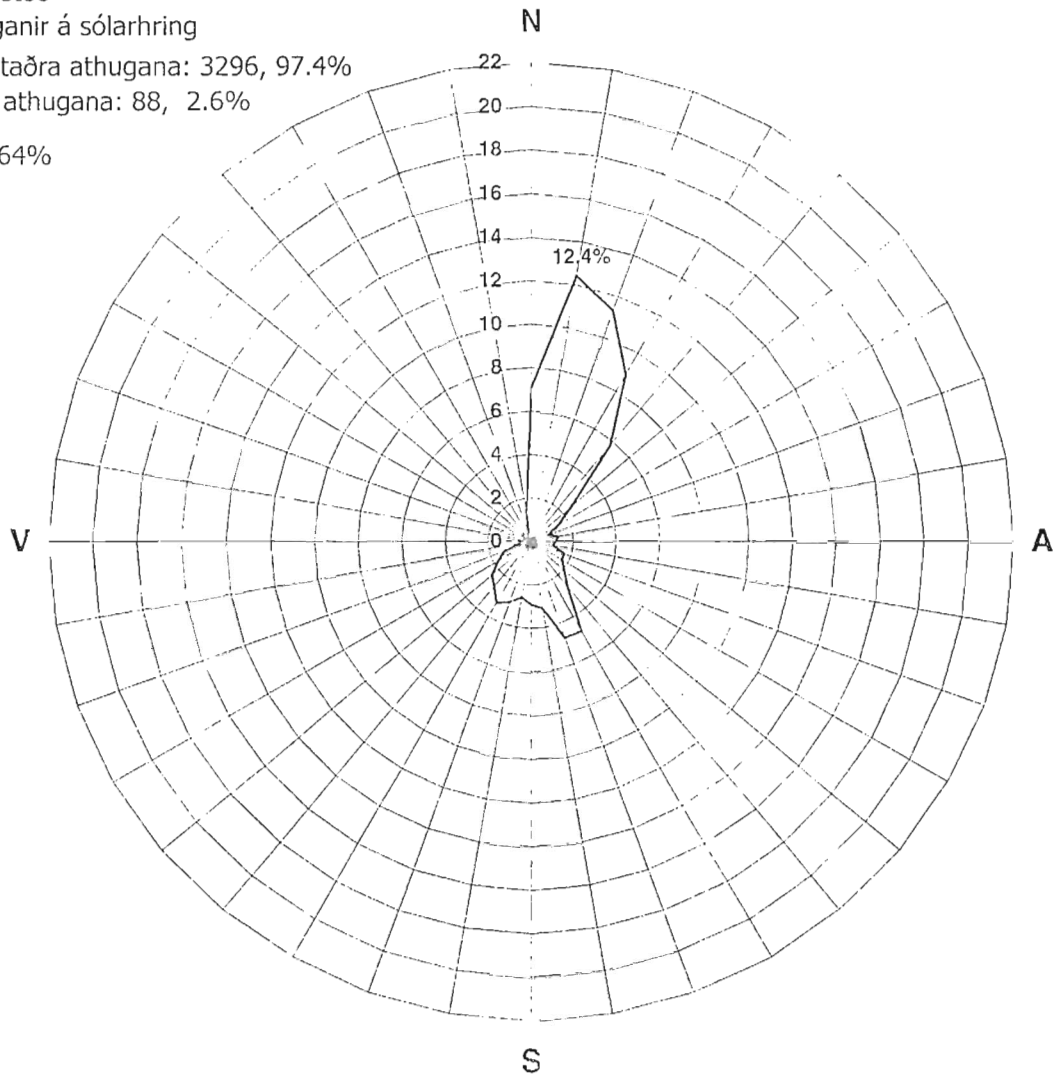
Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



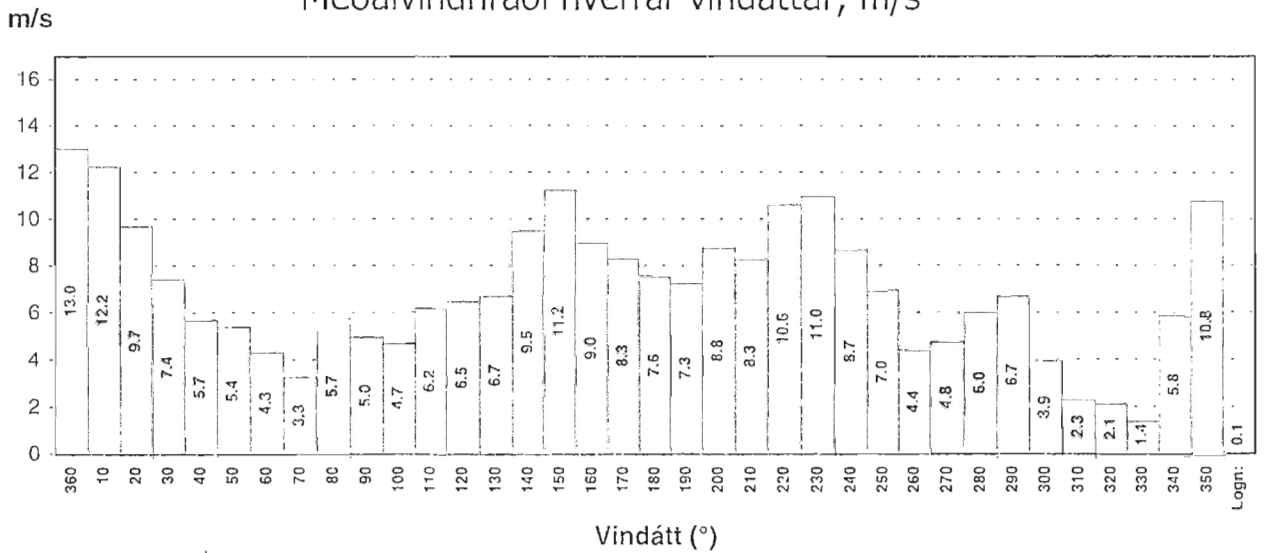
Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Febrúar 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð
24 athuganir á sólarhring
Fjöldi notaðra athugana: 3296, 97.4%
Vanhöld athugana: 88, 2.6%
Logn: 0.64%



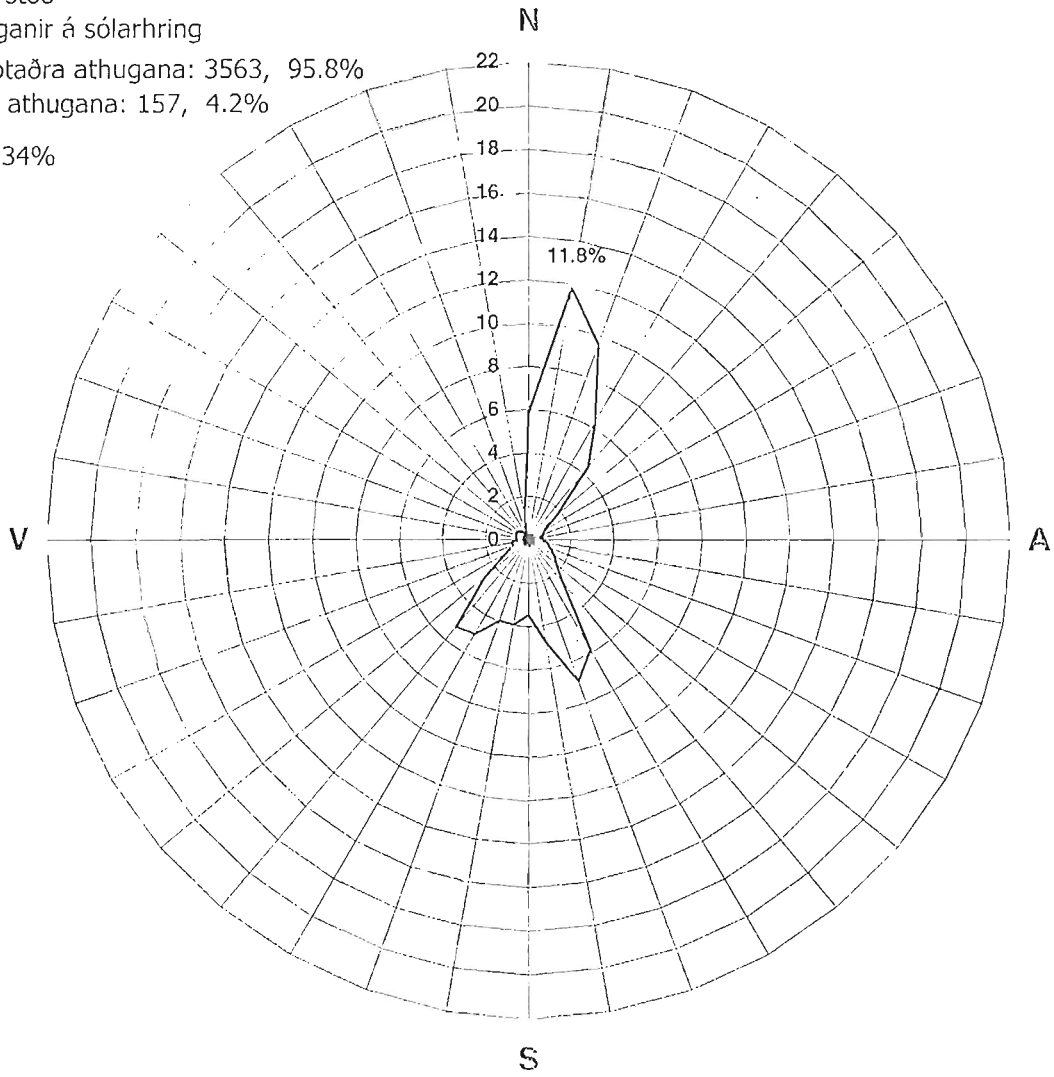
Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



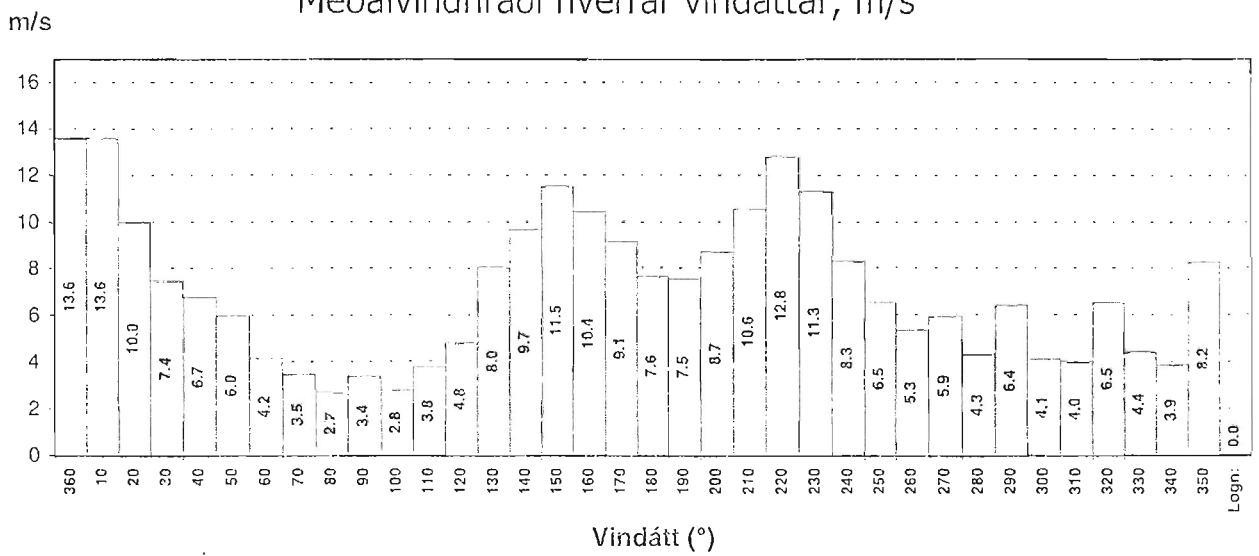
Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Mars 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð
24 athuganir á sólarhring
Fjöldi notaðra athugana: 3563, 95.8%
Vanhöld athugana: 157, 4.2%
Logn: 0.34%



Meðalvindhraði hverrar vindáttar, m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)

Apríl 1994 - 1998

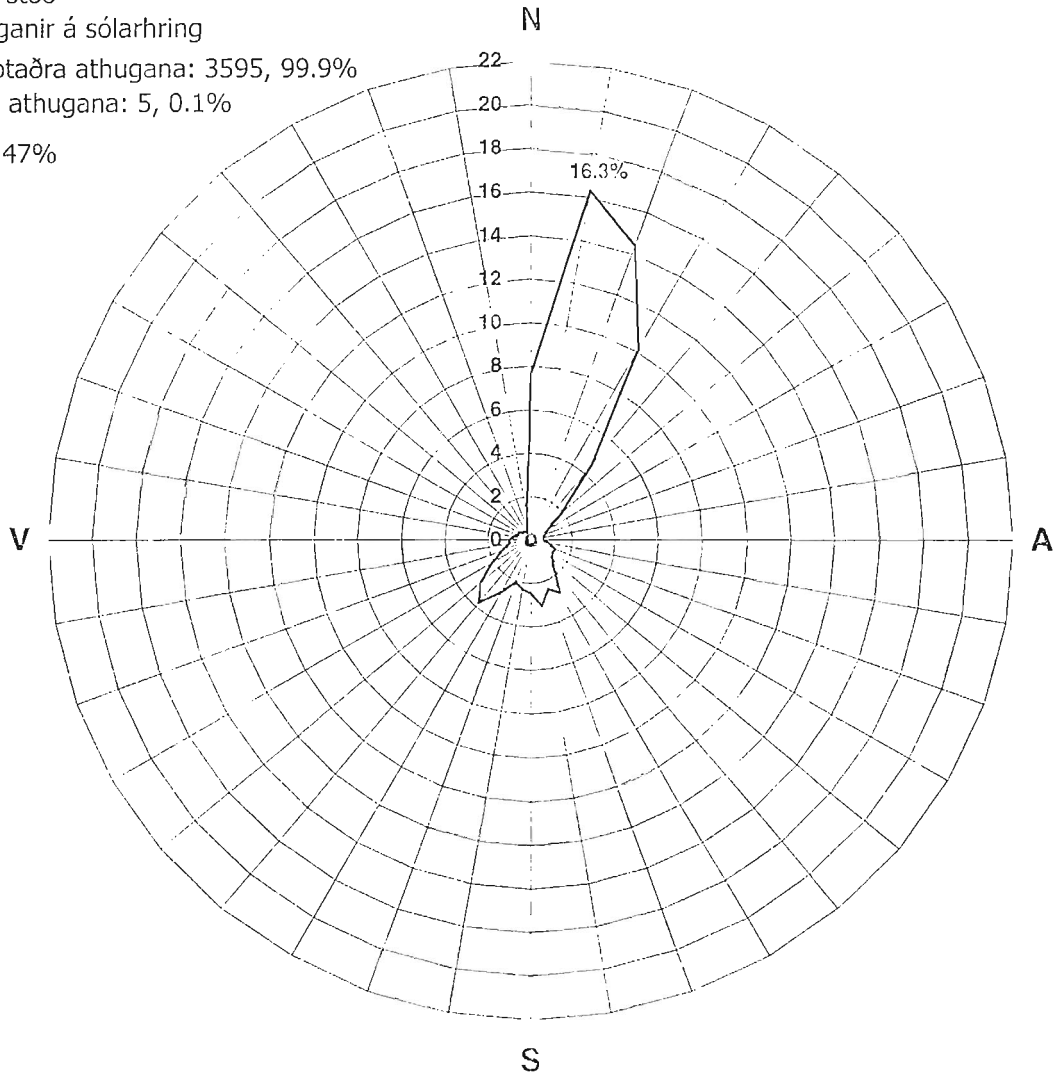
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3595, 99.9%

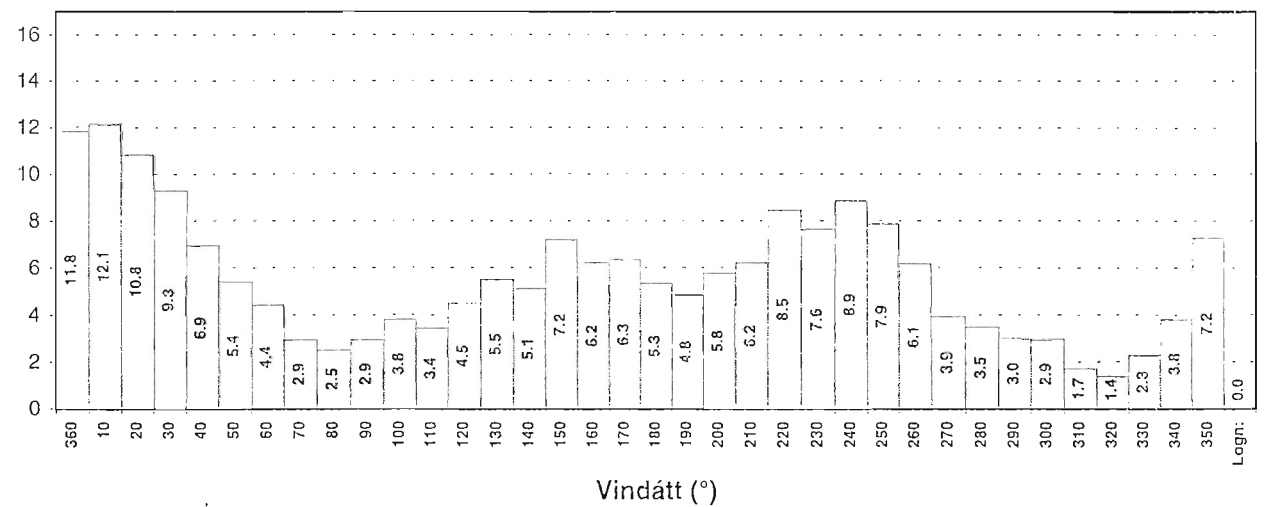
Vanhöld athugana: 5, 0.1%

Logn: 0.47%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Maí 1994 - 1998

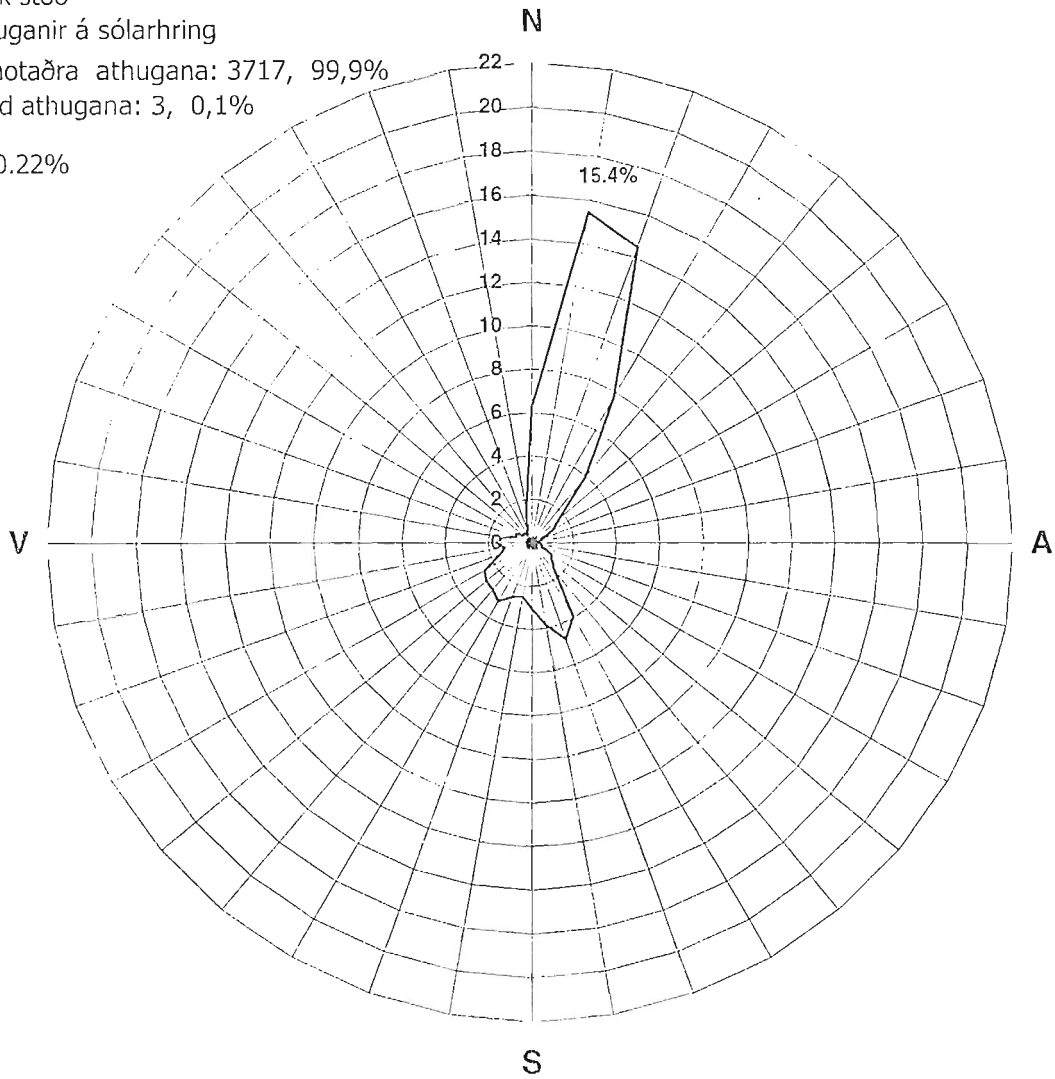
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

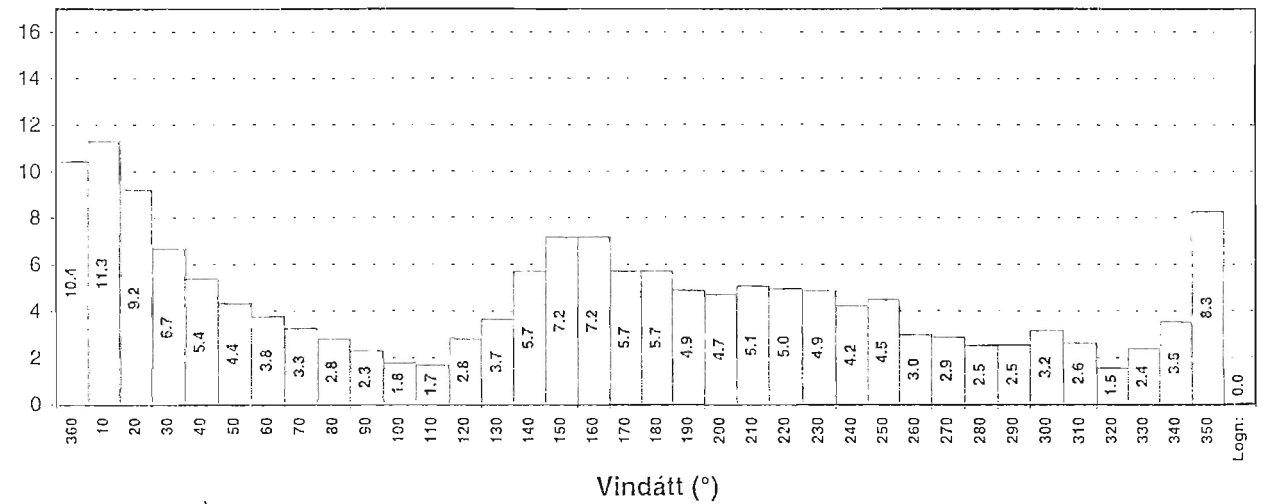
Fjöldi notaðra athugana: 3717, 99,9%

Vanhöld athugana: 3, 0,1%

Logn: 0.22%



Meðalvindhraði hvers vindáttar, m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Júní 1994 - 1998

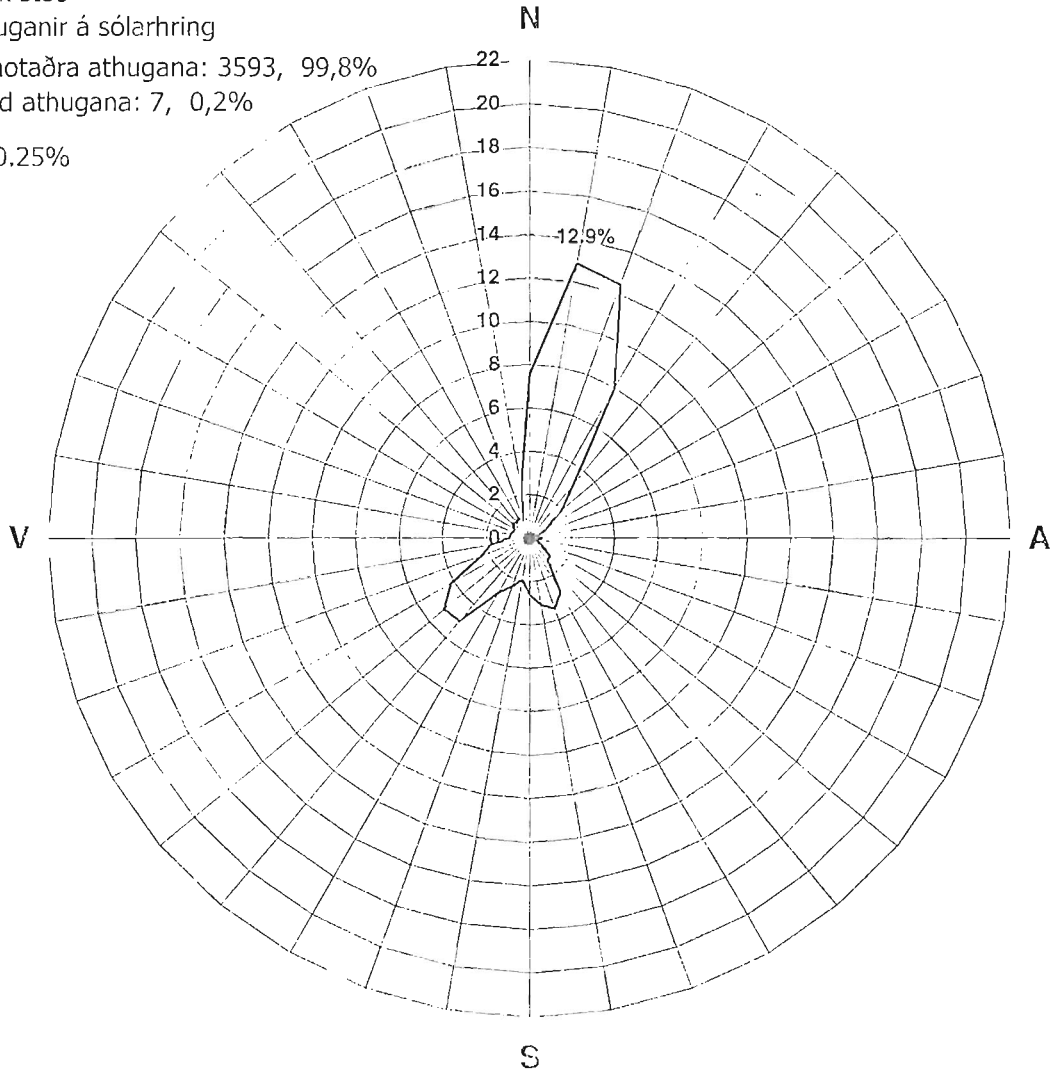
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3593, 99,8%

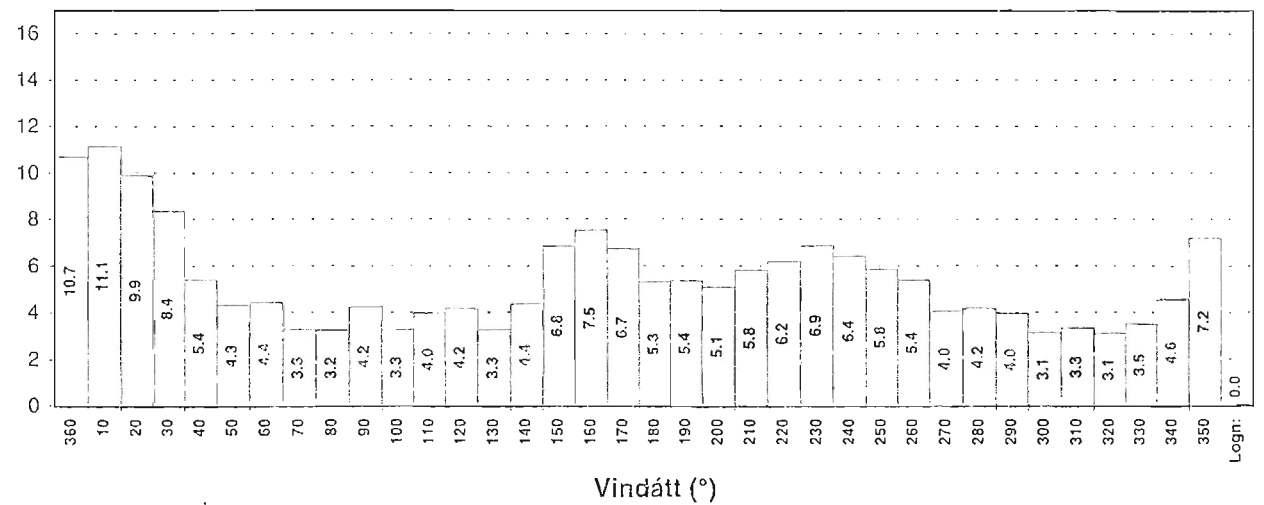
Vanhöld athugana: 7, 0,2%

Logn: 0.25%



Meðalvindhraði hversrar vindáttar, m/s

m/s



Púfuver

Tíðni vindáttar (%)

Júlí 1994 - 1998

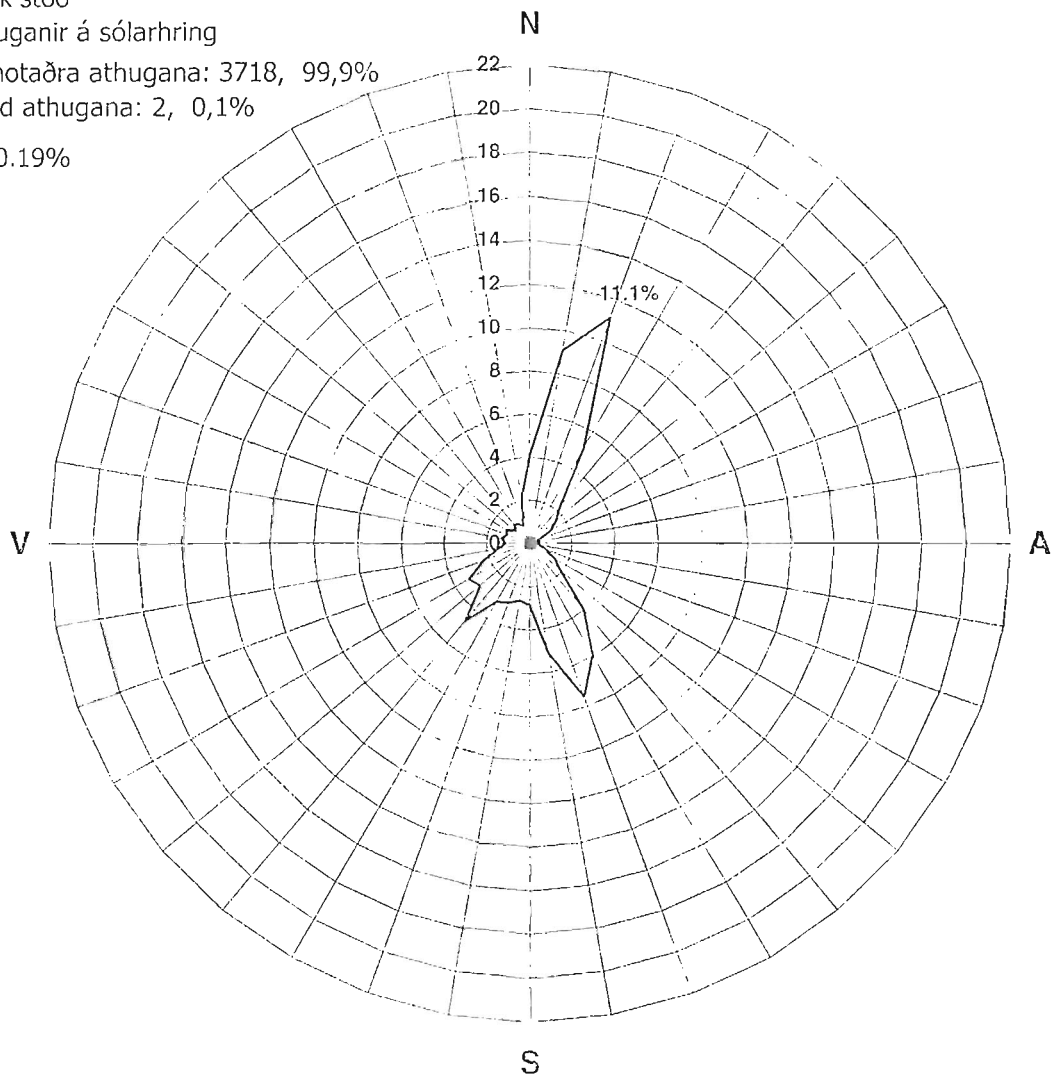
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3718, 99,9%

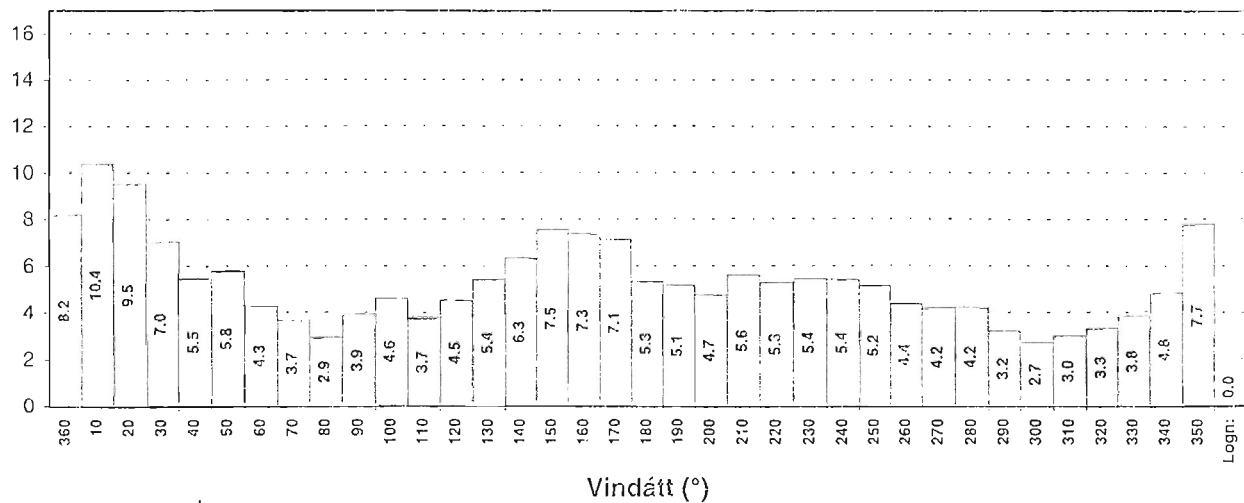
Vanhöld athugana: 2, 0,1%

Logn: 0.19%



m/s

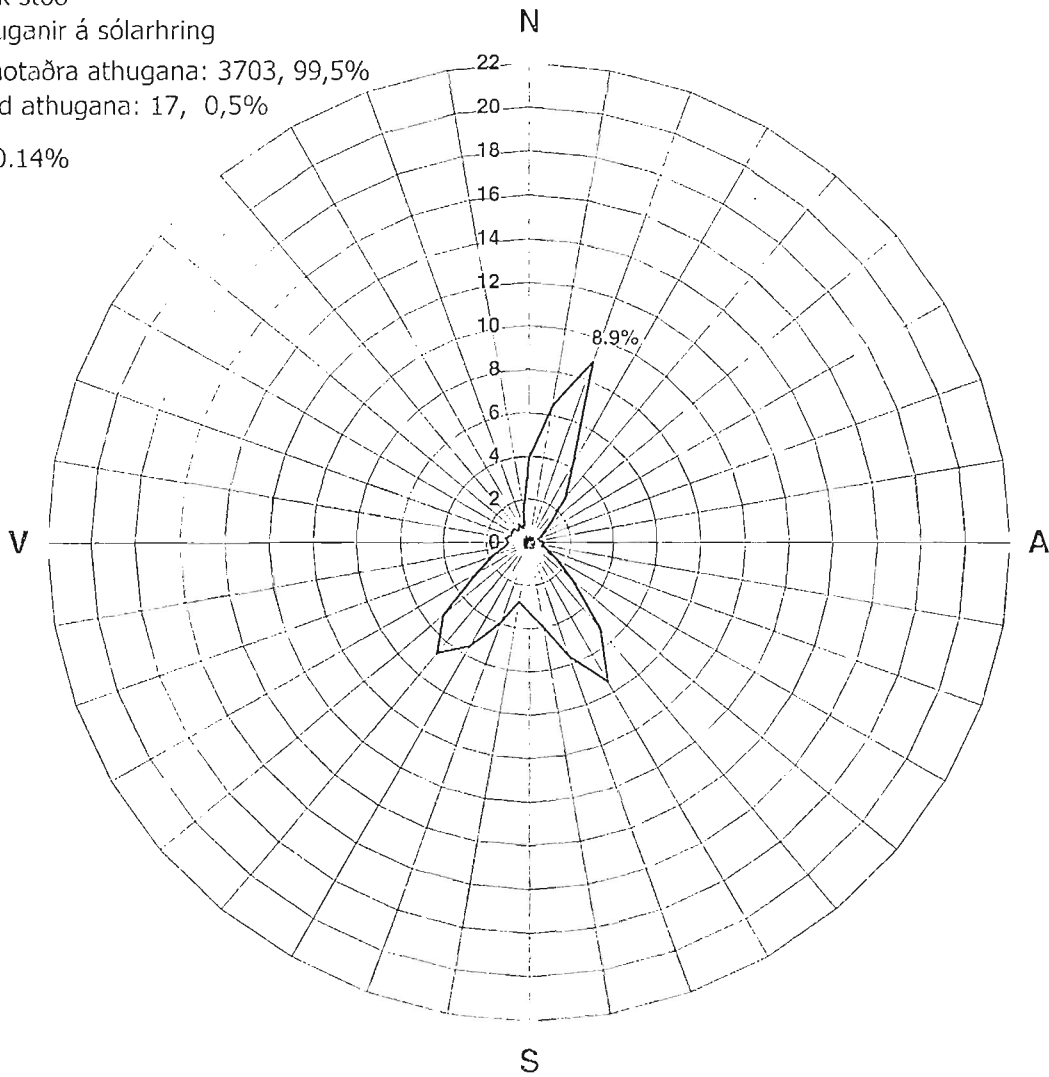
Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



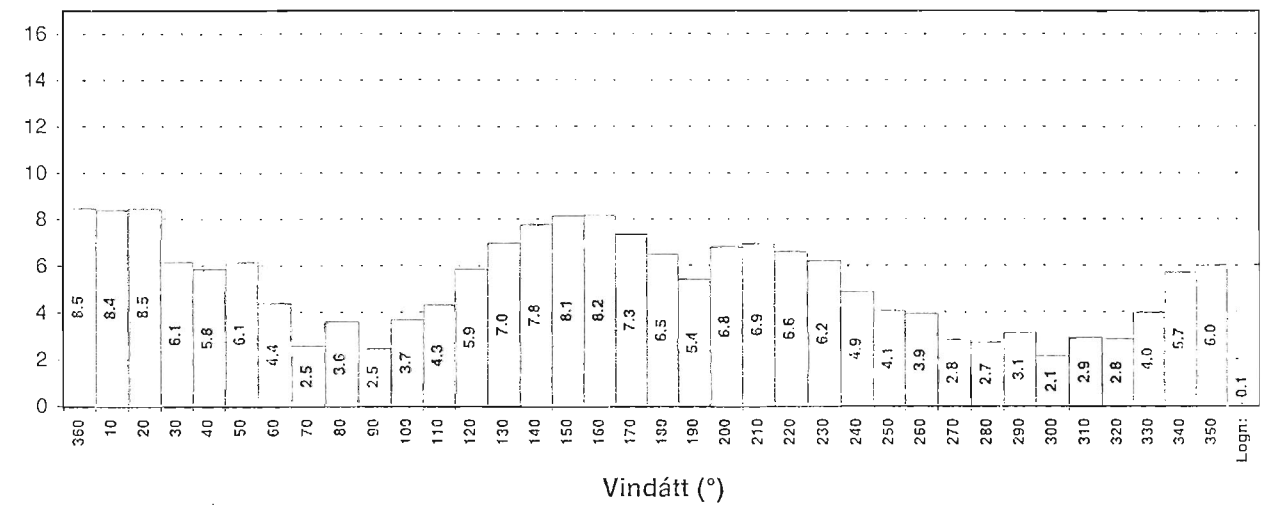
Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
 Ágúst 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð
 24 athuganir á sólarhring
 Fjöldi notaðra athugana: 3703, 99,5%
 Vanhöld athugana: 17, 0,5%
 Logn: 0.14%



m/s Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



Púfuver

Tíðni vindáttar (%)
September 1994 - 1998

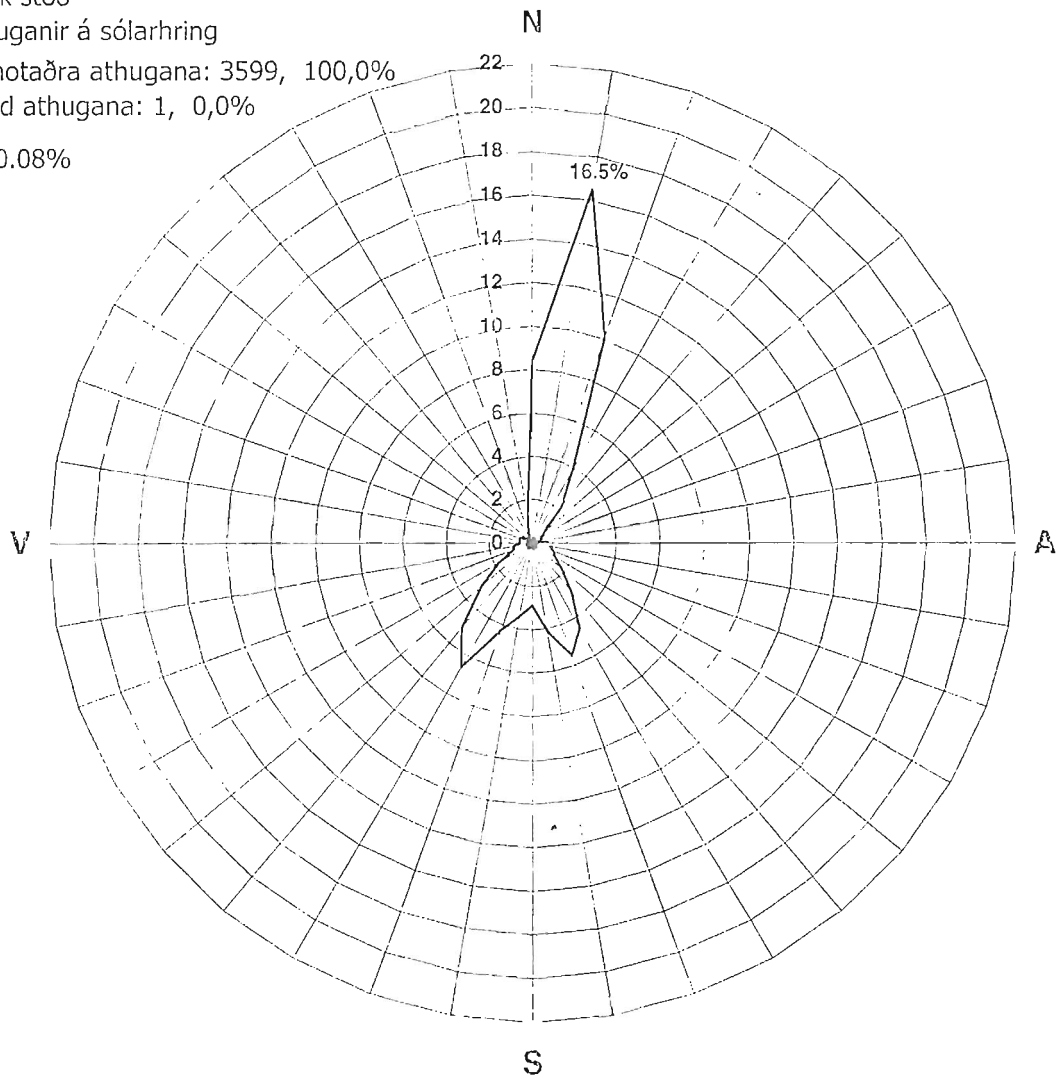
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3599, 100,0%

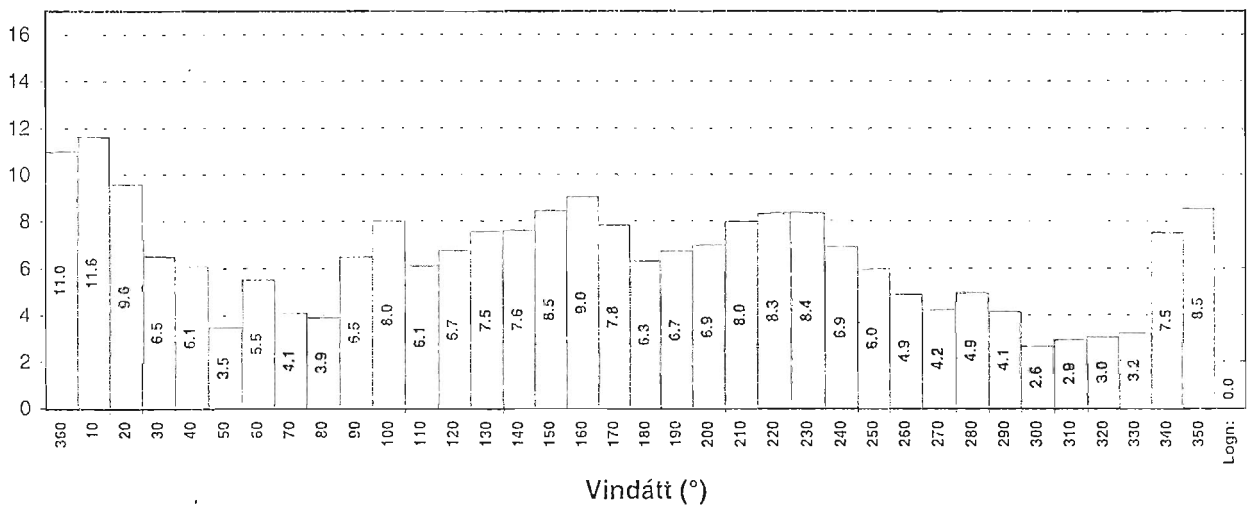
Vanhöld athugana: 1, 0,0%

Logn: 0.08%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

Tíðni vindátta (%)
Október 1994 - 1998

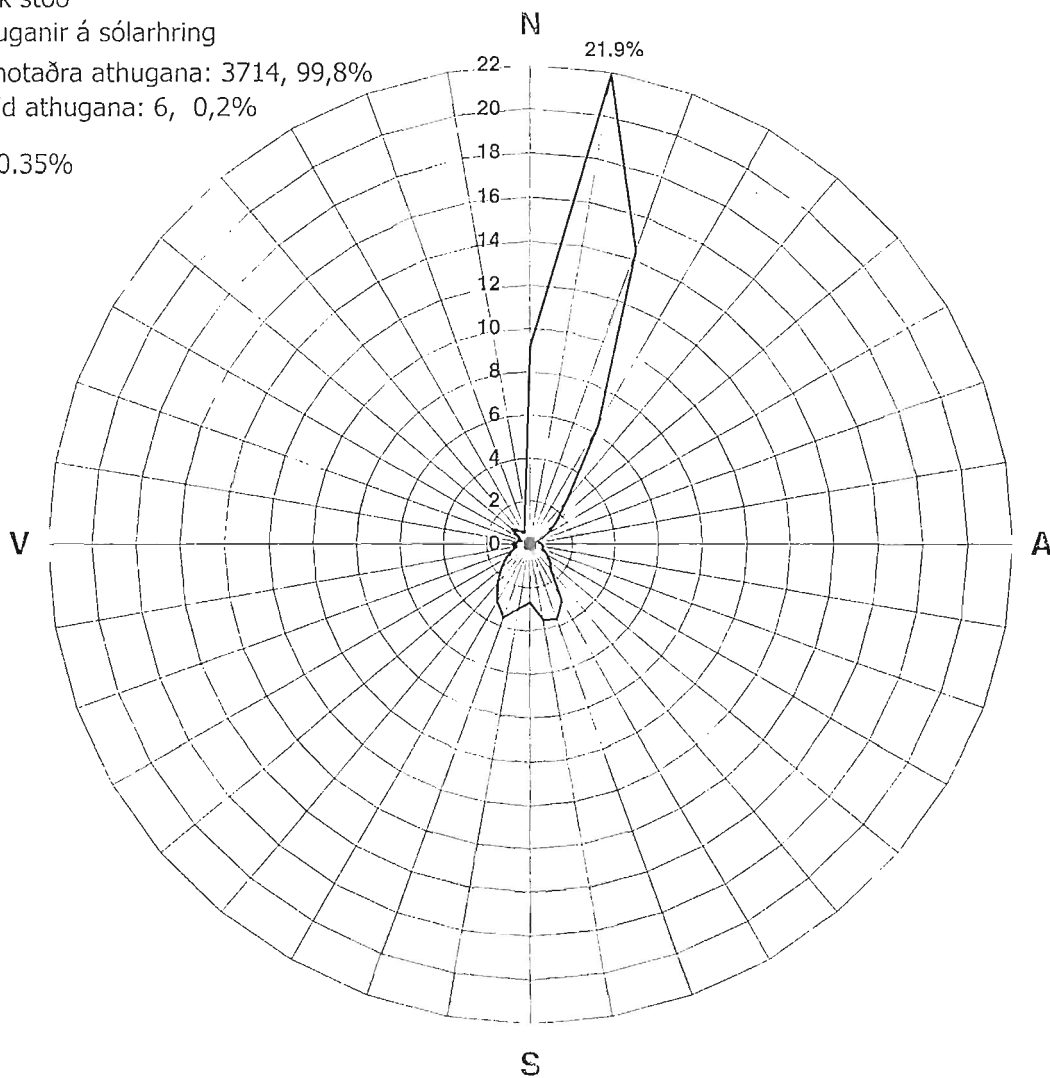
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3714, 99,8%

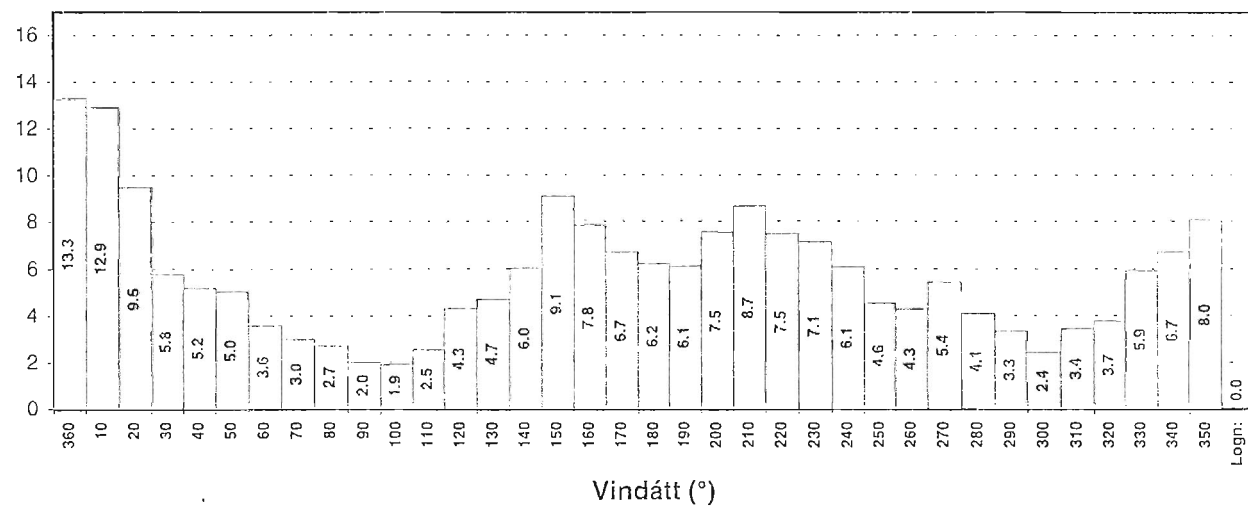
Vanhöld athugana: 6, 0,2%

Logn: 0.35%



Meðalvindhraði hverrar vindáttar, m/s

m/s



Púfuver

Tíðni vindáttar (%)
Nóvember 1994 - 1998

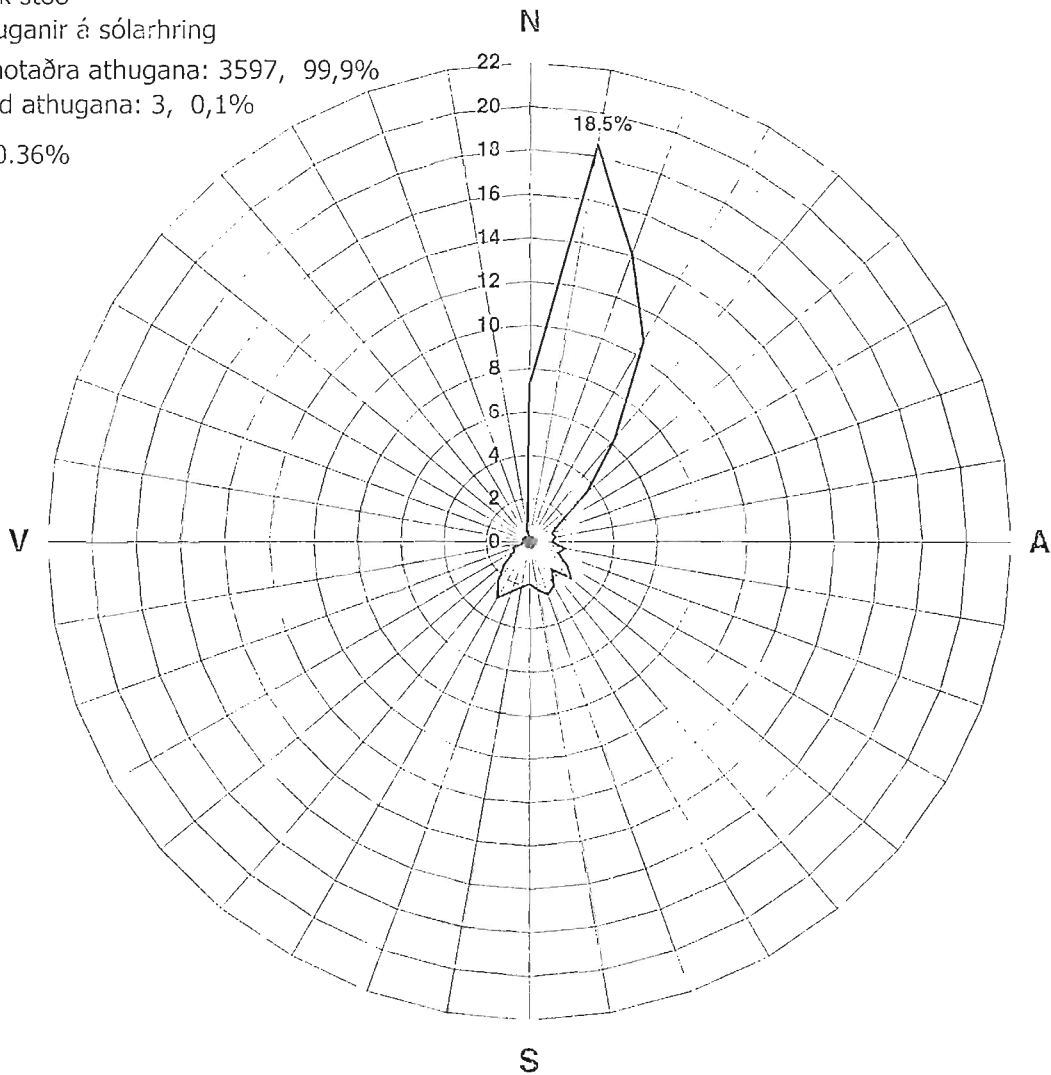
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3597, 99,9%

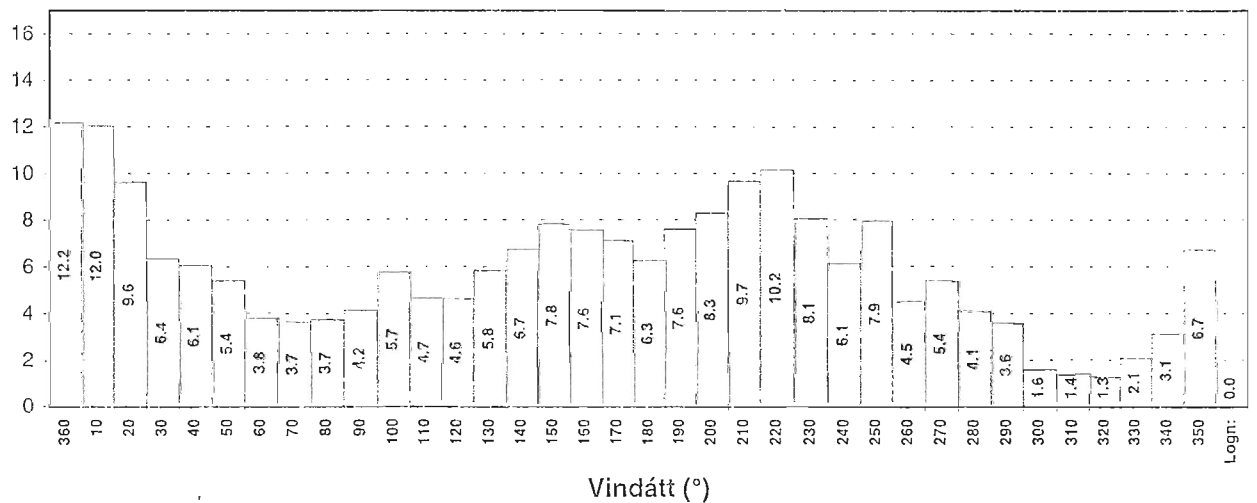
Vanhöld athugana: 3, 0,1%

Logn: 0.36%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttá (%)
Desember 1994 - 1998

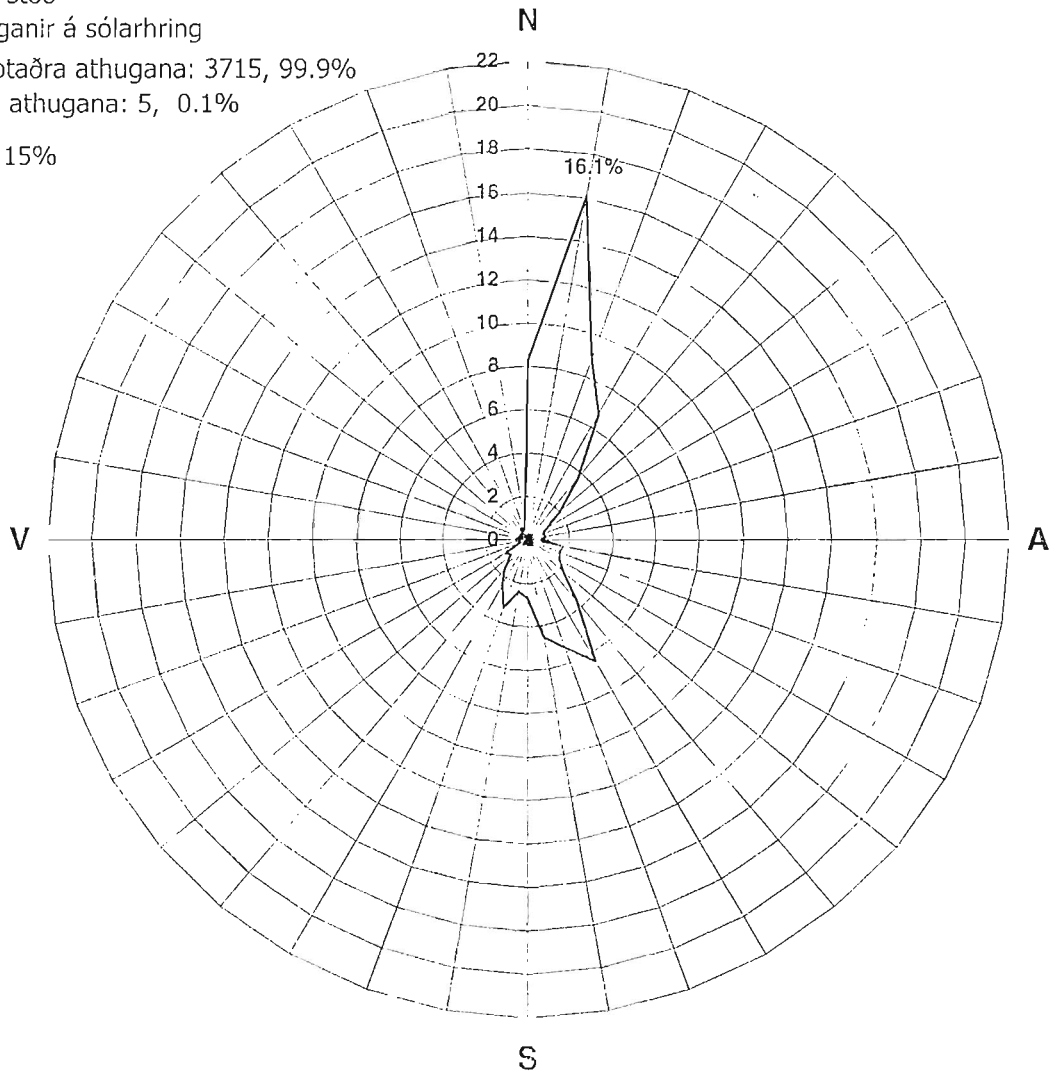
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 3715, 99.9%

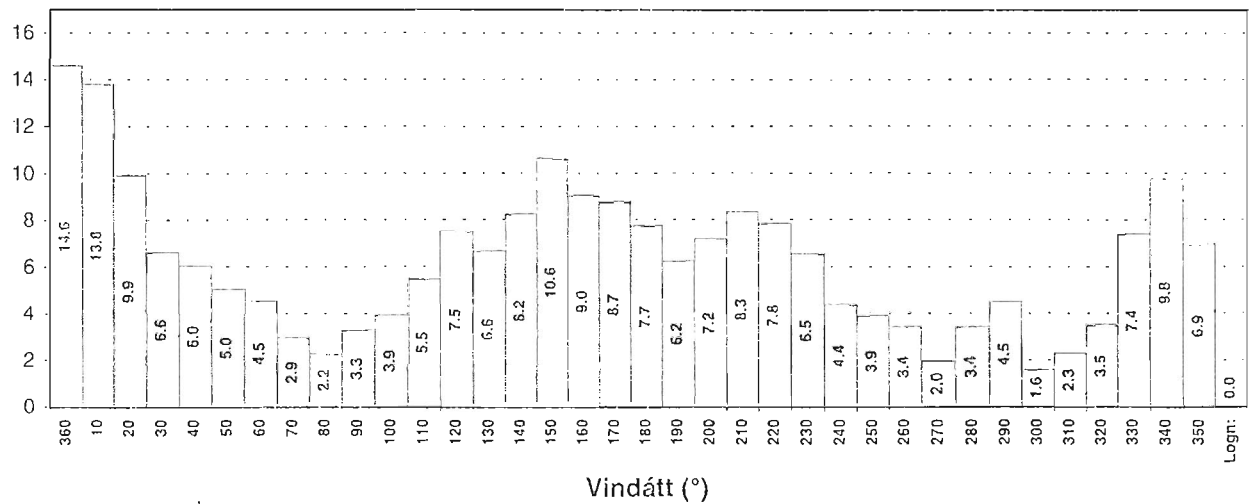
Vanhöld athugana: 5, 0.1%

Logn: 4.15%



Meðalvindhraði hversrar vindáttar

m/s



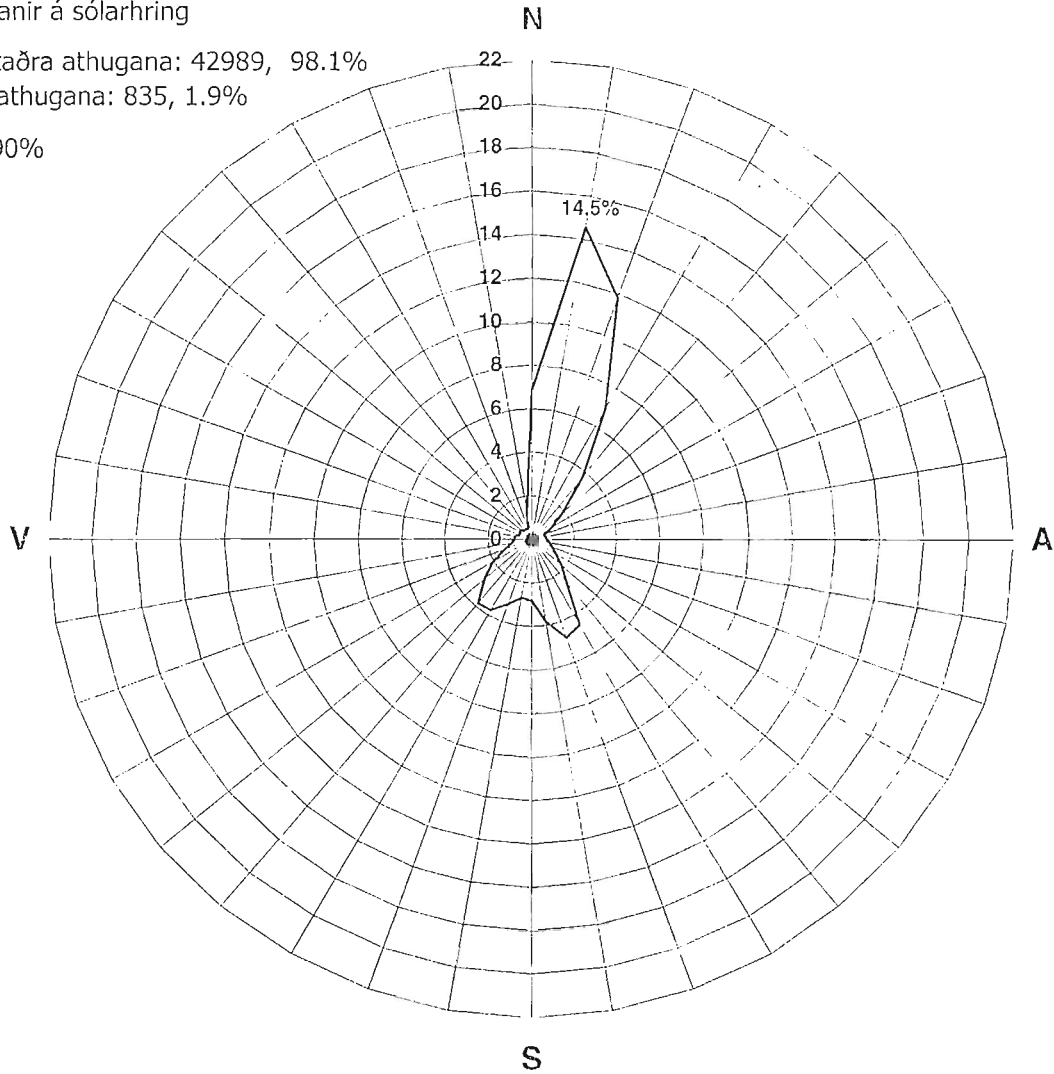
Þúfuver

Sjálfvirk stöð
24 athuganir á sólarhring

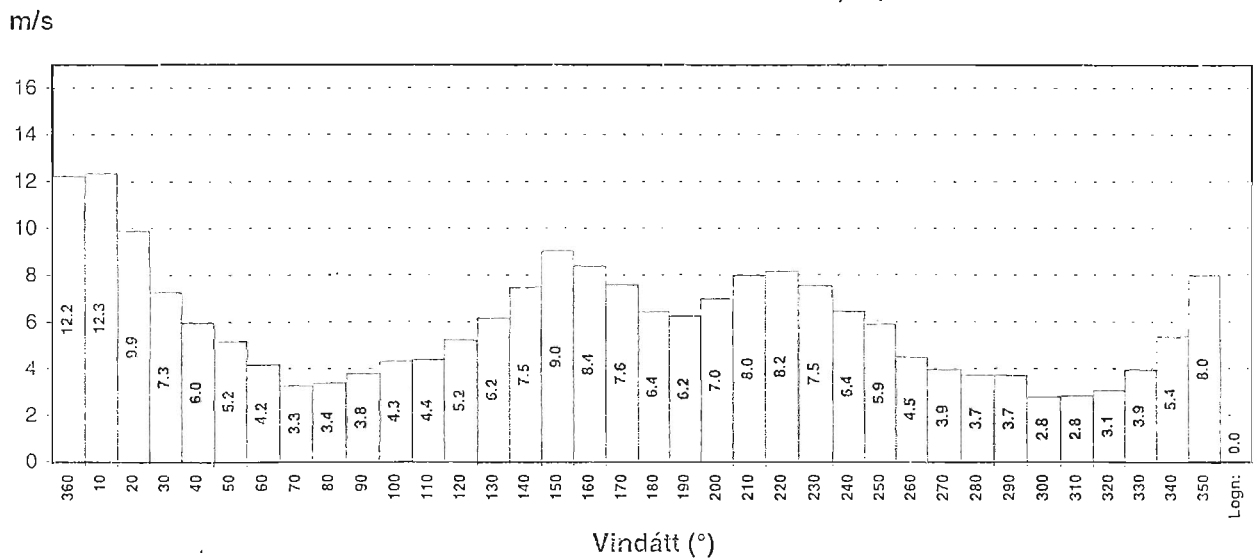
Fjöldi notaðra athugana: 42989, 98.1%
Vanhöld athugana: 835, 1.9%

Logn: 0.90%

Tíðni vindáttar (%)
Árið, 1994 -1998



Meðalvindhraði hversrar vindáttar, m/s



Púfuver

Tíðni vindáttar (%)

Vetrarhelmingur árs, október-mars, 1994 - 1998

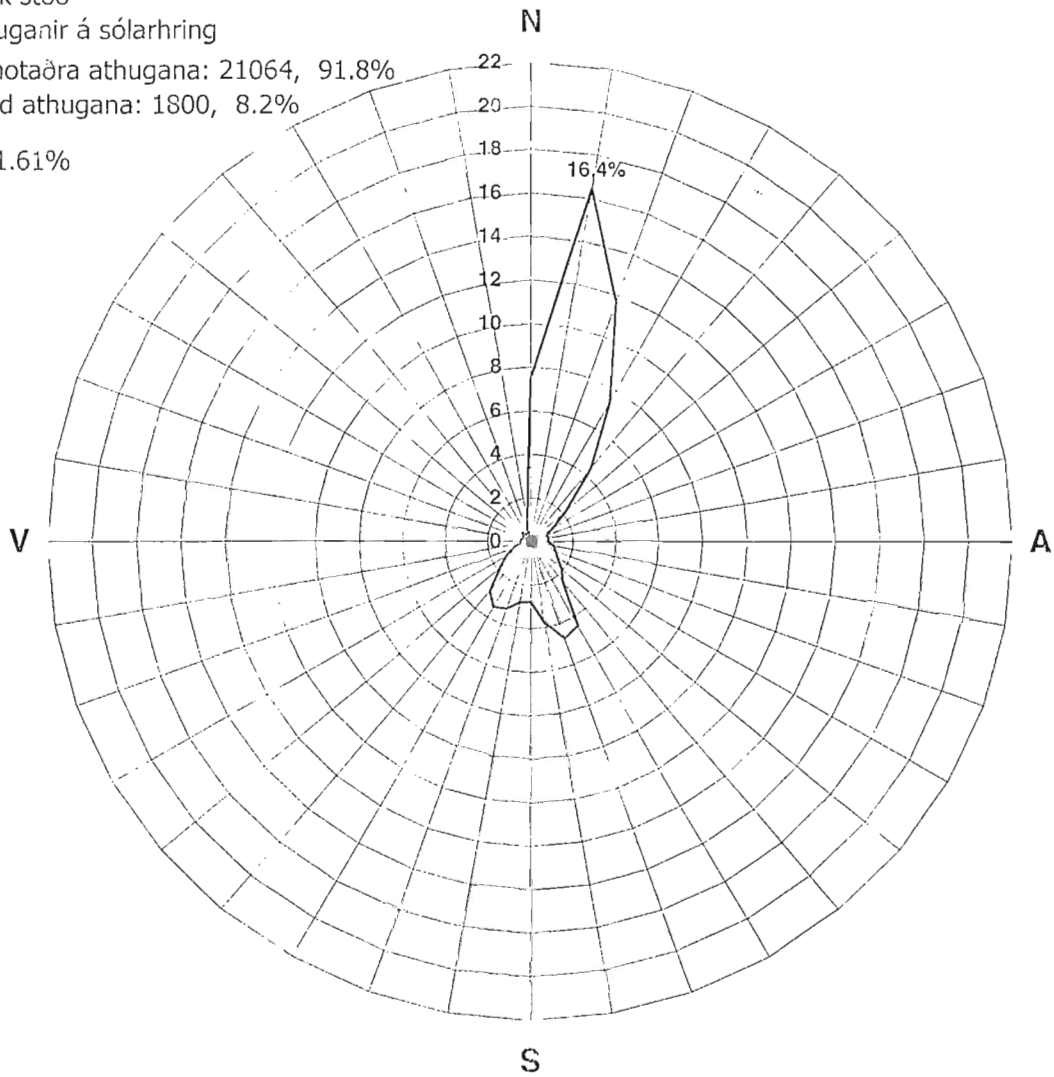
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 21064, 91,8%

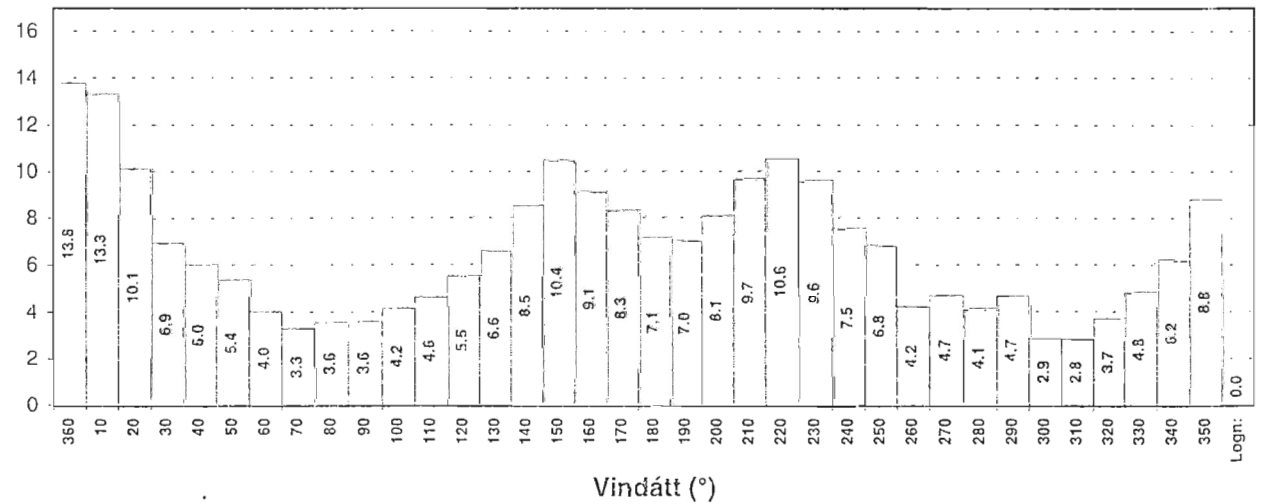
Vanhöld athugana: 1800, 8,2%

Logn: 1.61%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)

Sumarhelmingur árs, apríl - september, 1994-1998

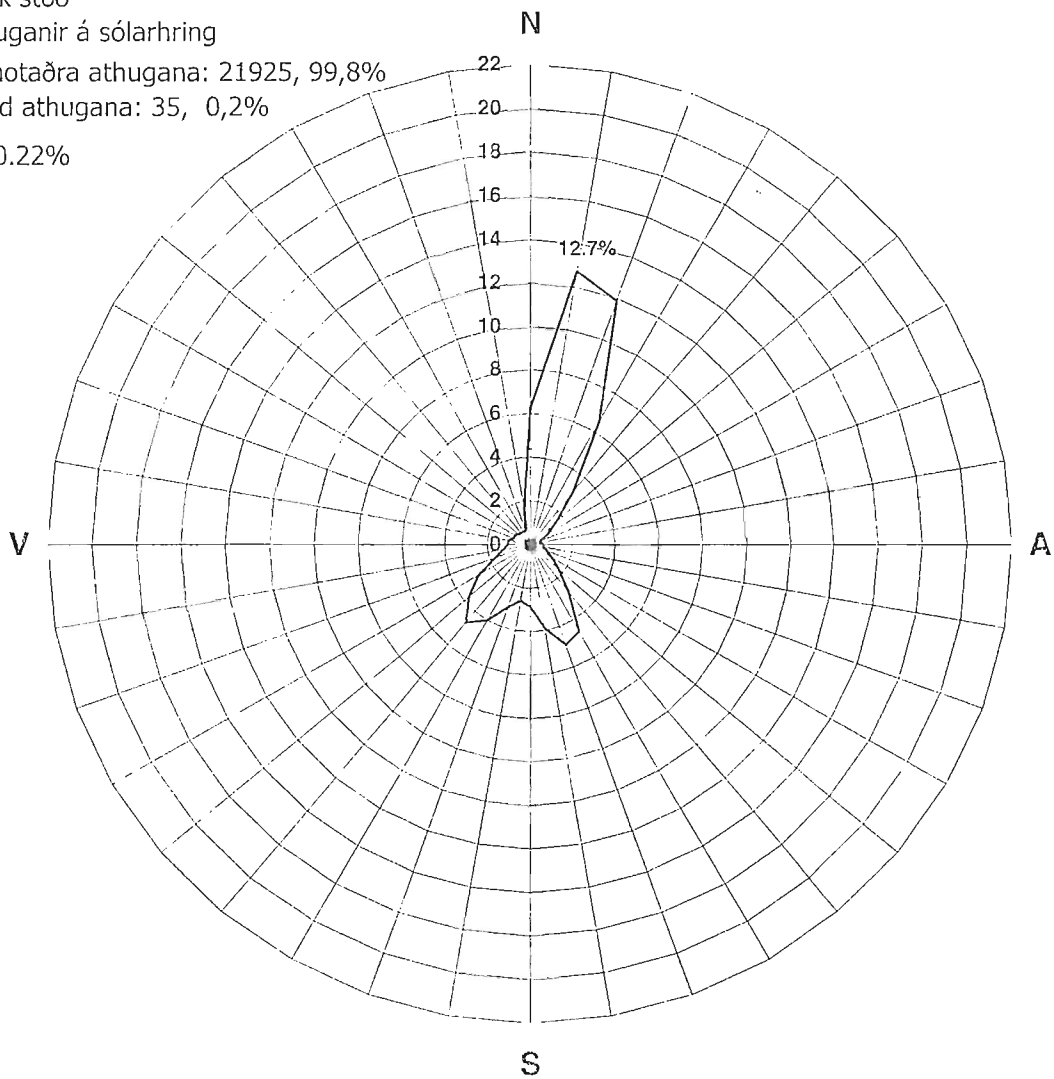
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 21925, 99,8%

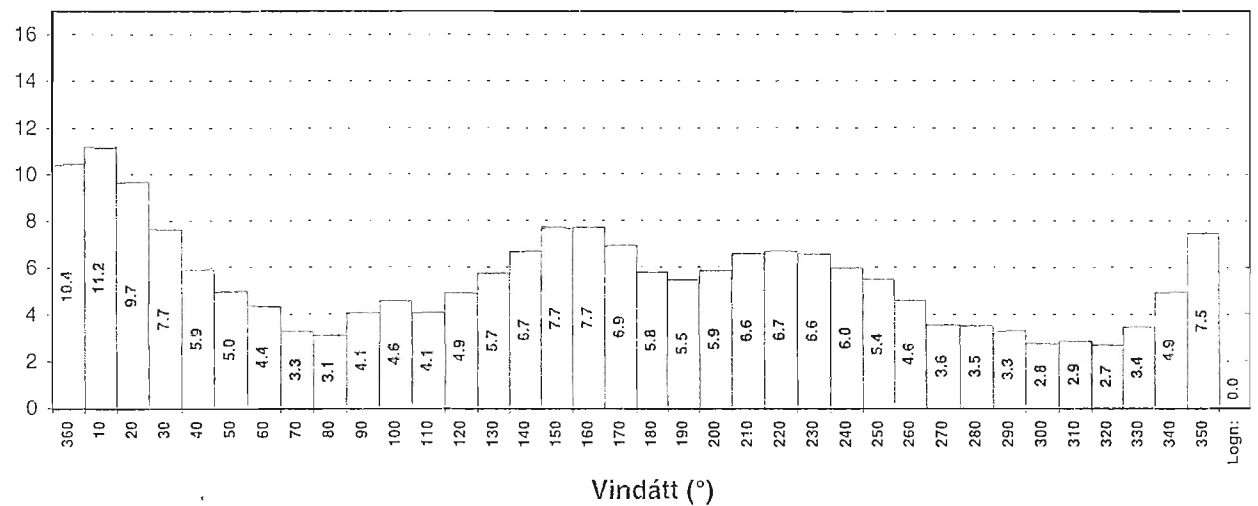
Vanhöld athugana: 35, 0,2%

Logn: 0.22%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

Tíðni vindáttar (%)
Júní, júlí og ágúst 1994-1998

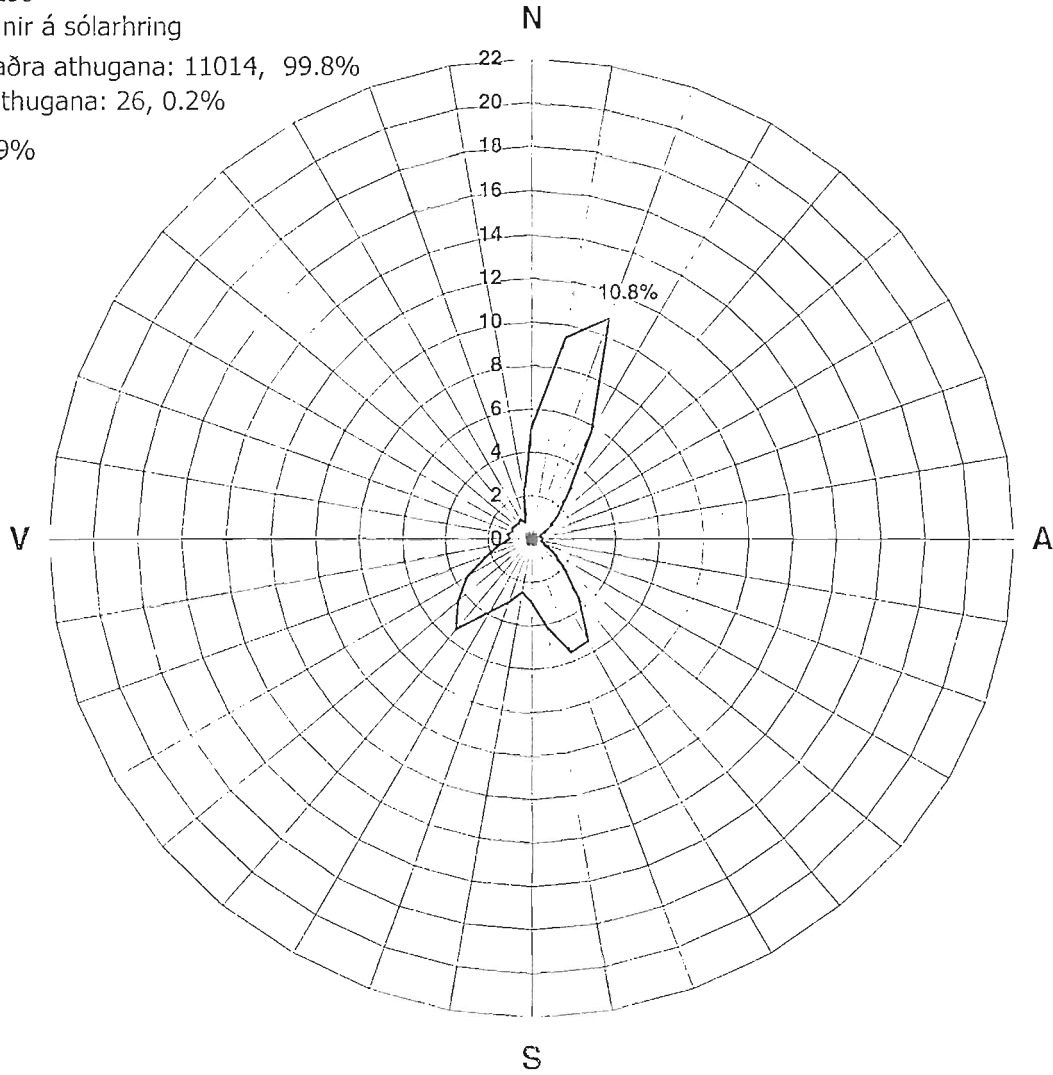
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

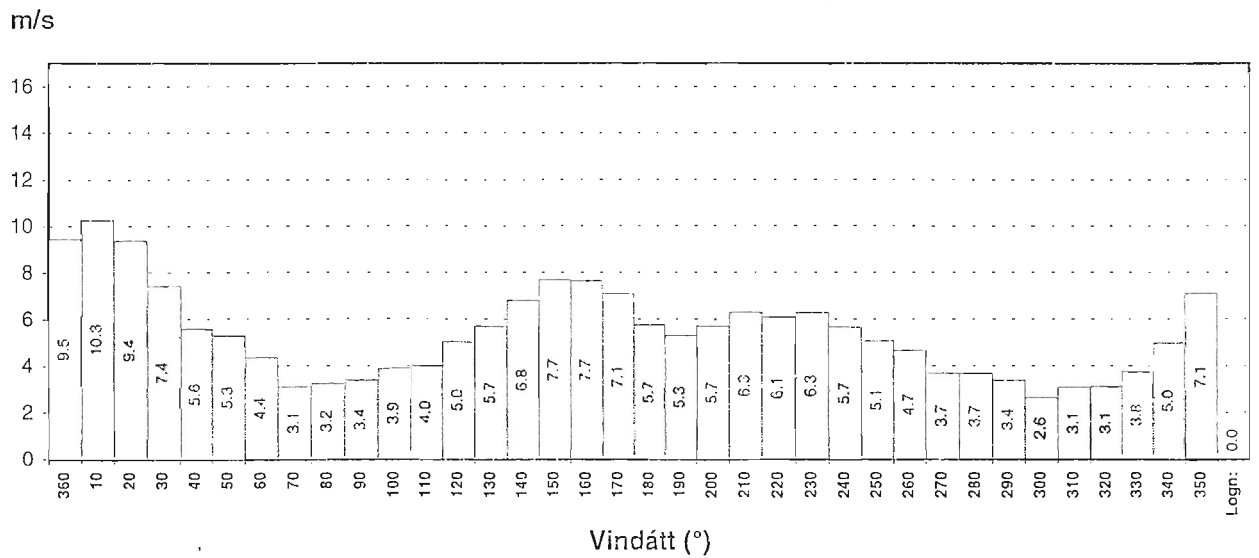
Fjöldi notaðra athugana: 11014, 99.8%

Vanhöld athugana: 26, 0.2%

Logn: 0.19%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



Veiðivatnahaun

Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 42070, 96.0%

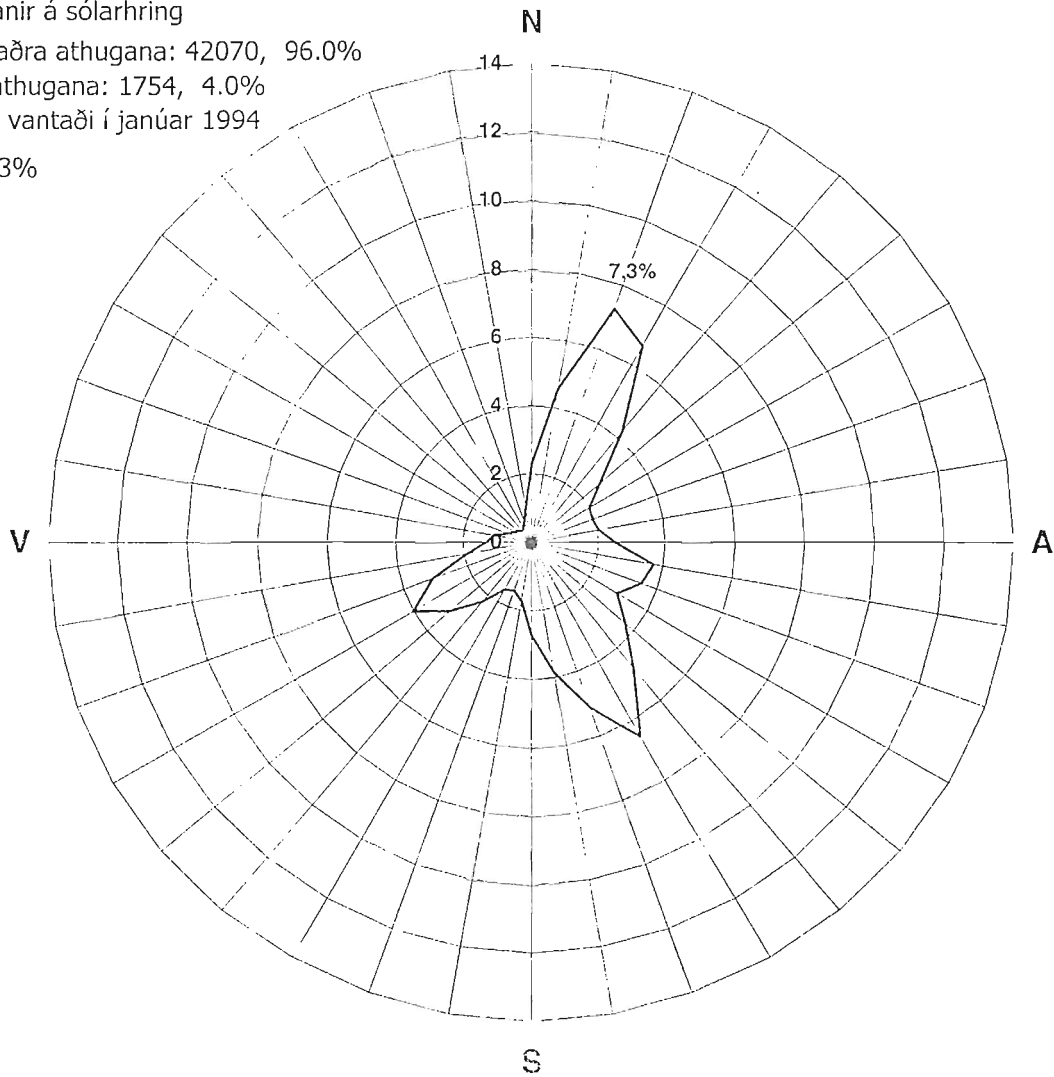
Vanhöld athugana: 1754, 4.0%

Athuganir vantaði í janúar 1994

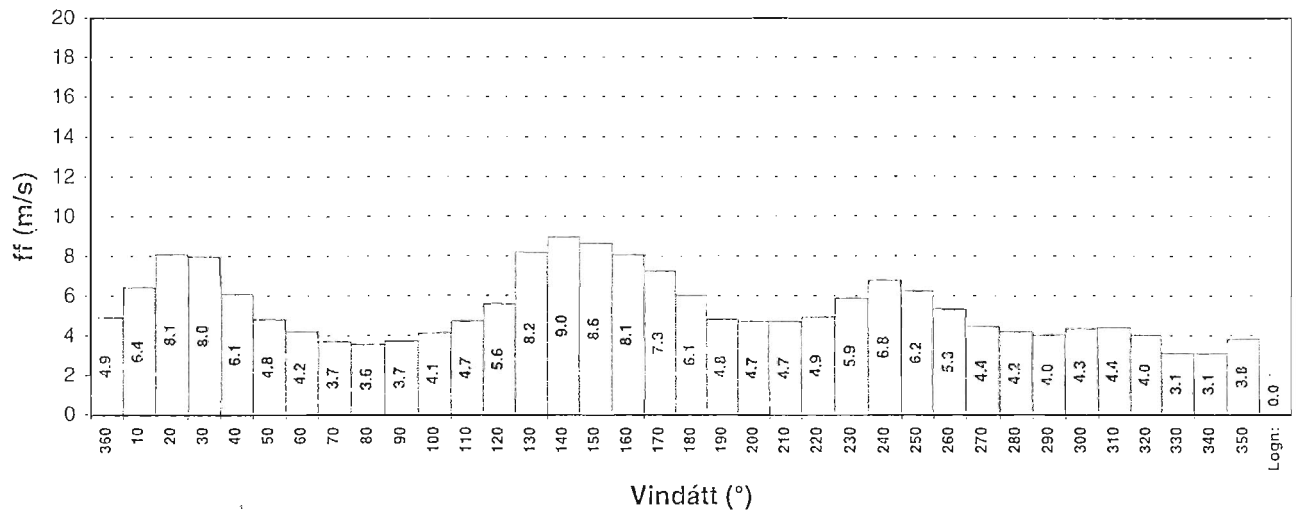
Logn: 1.03%

Tíðni vindáttar (%)

Árið 1994 - 1998



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



Hveravellir

Tíðni vindáttar (%)

Árið, 1994 - 1998

Veðurskeytastöð

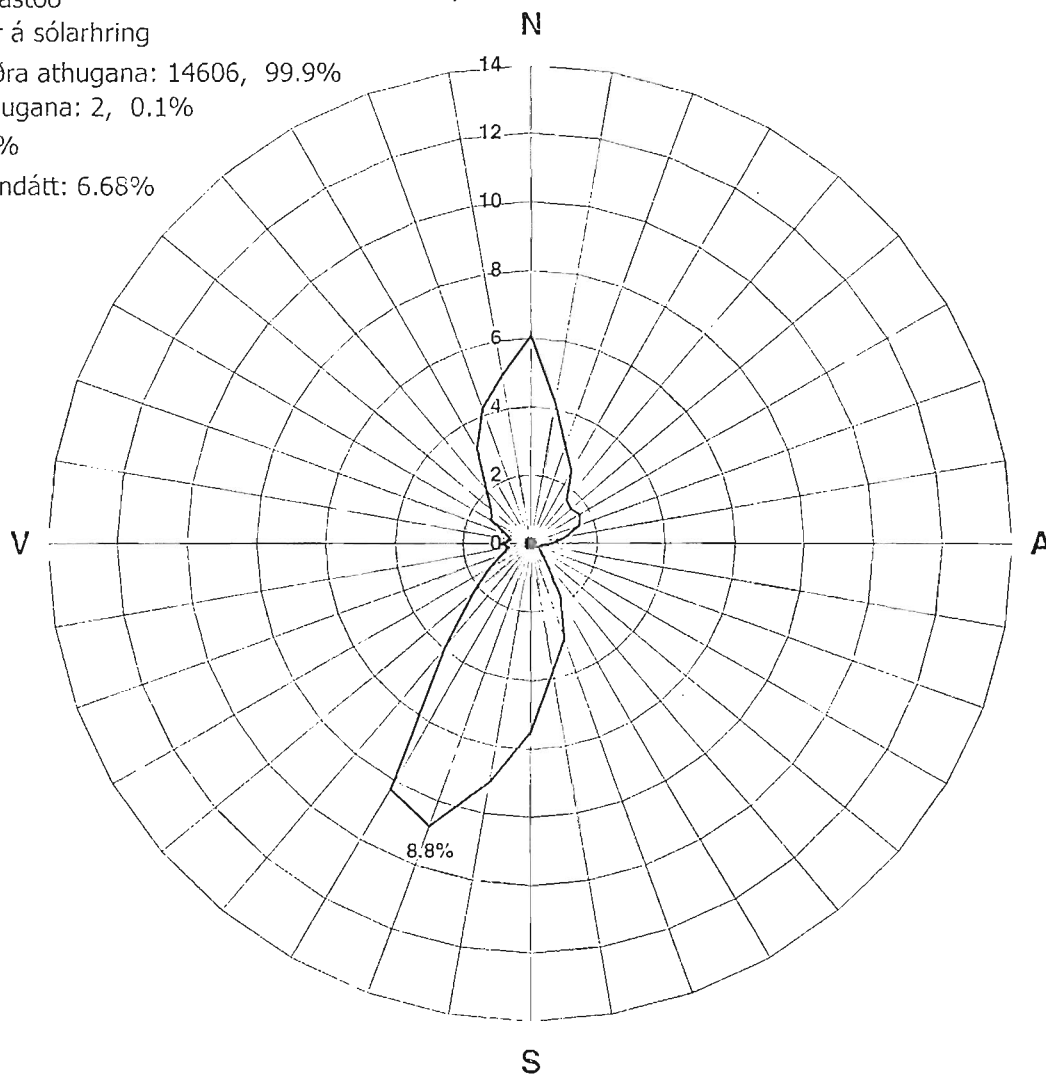
8 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 14606, 99.9%

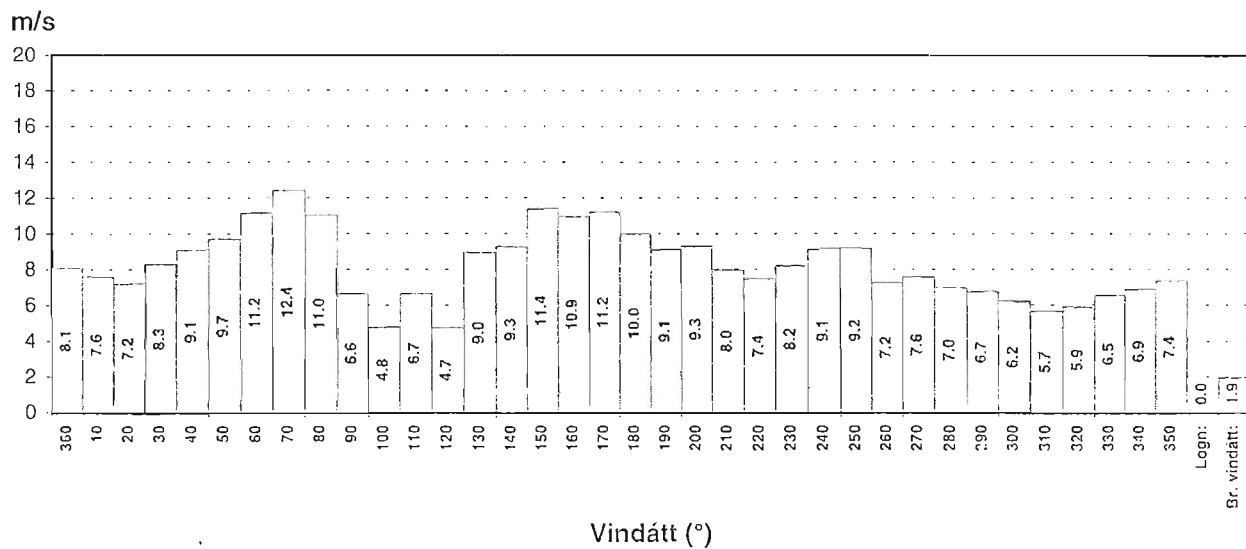
Vanhöldathugana: 2, 0.1%

Logn: 0.47%

Breytileg vindátt: 6.68%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s



Setur

Tíðni vindáttá (%)

Árið 1998

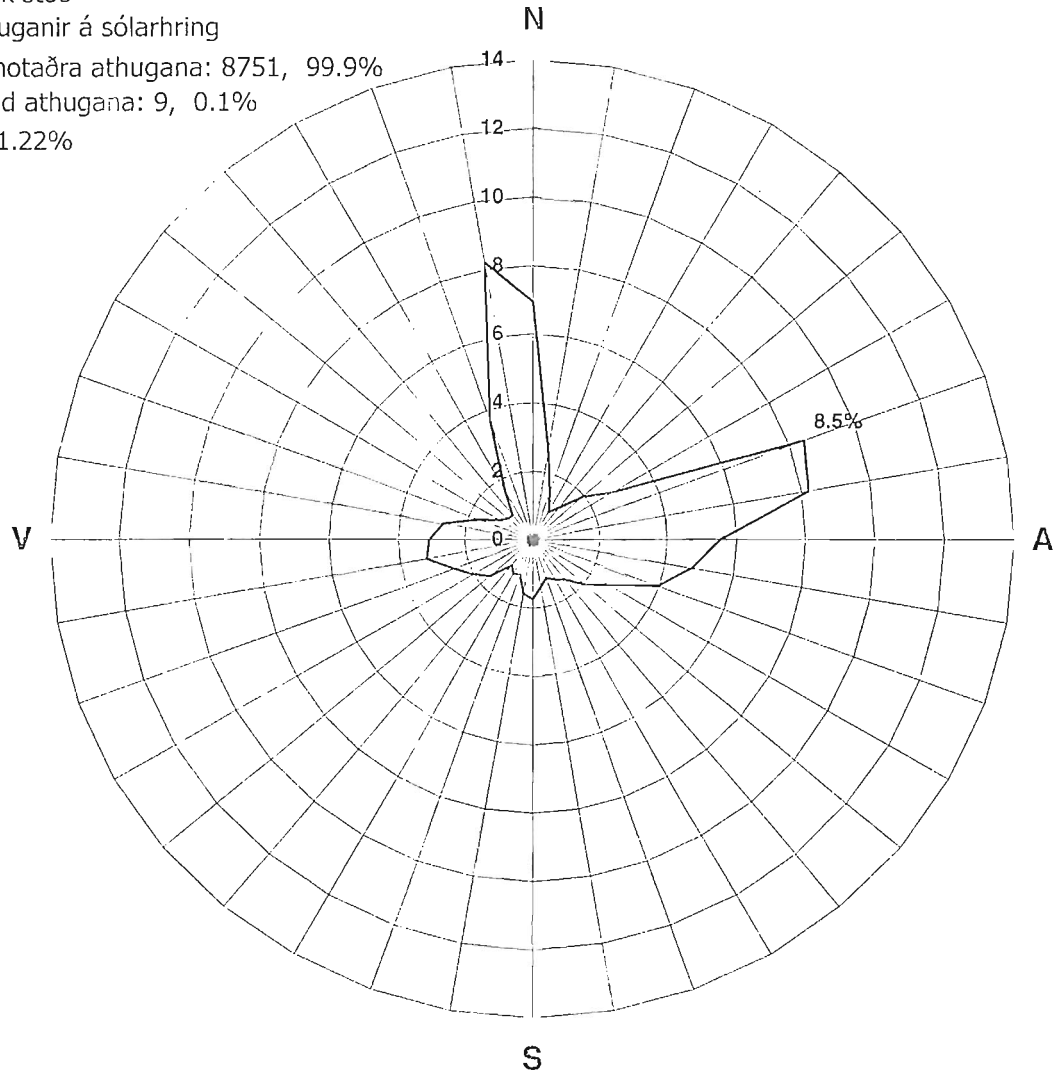
Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 8751, 99.9%

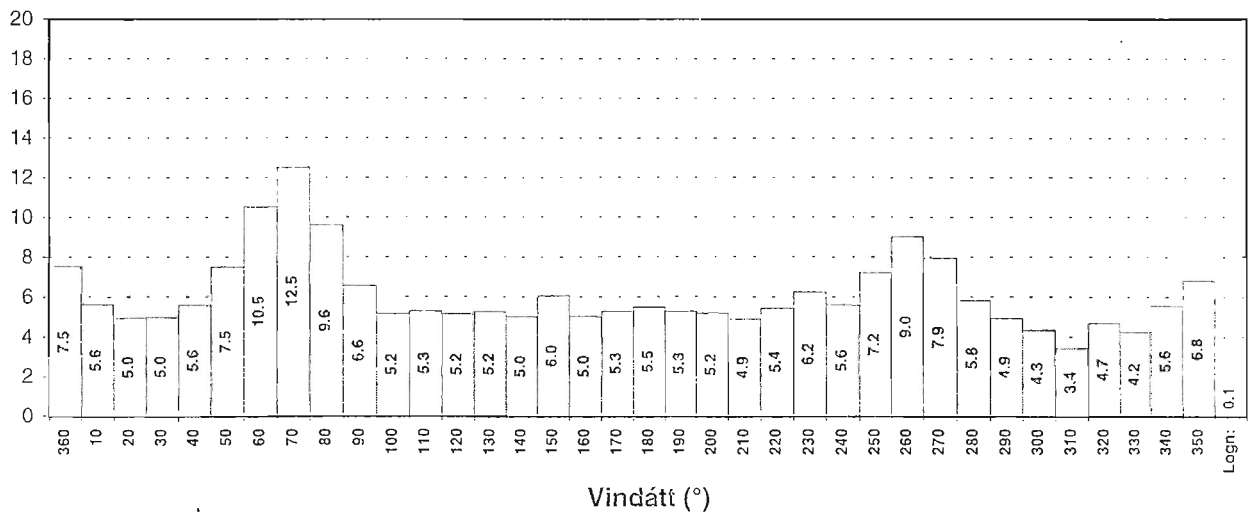
Vanhöld athugana: 9, 0.1%

Logn: 1.22%



Meðalvindhraði hvernar vindáttar, m/s

m/s



Þúfuver

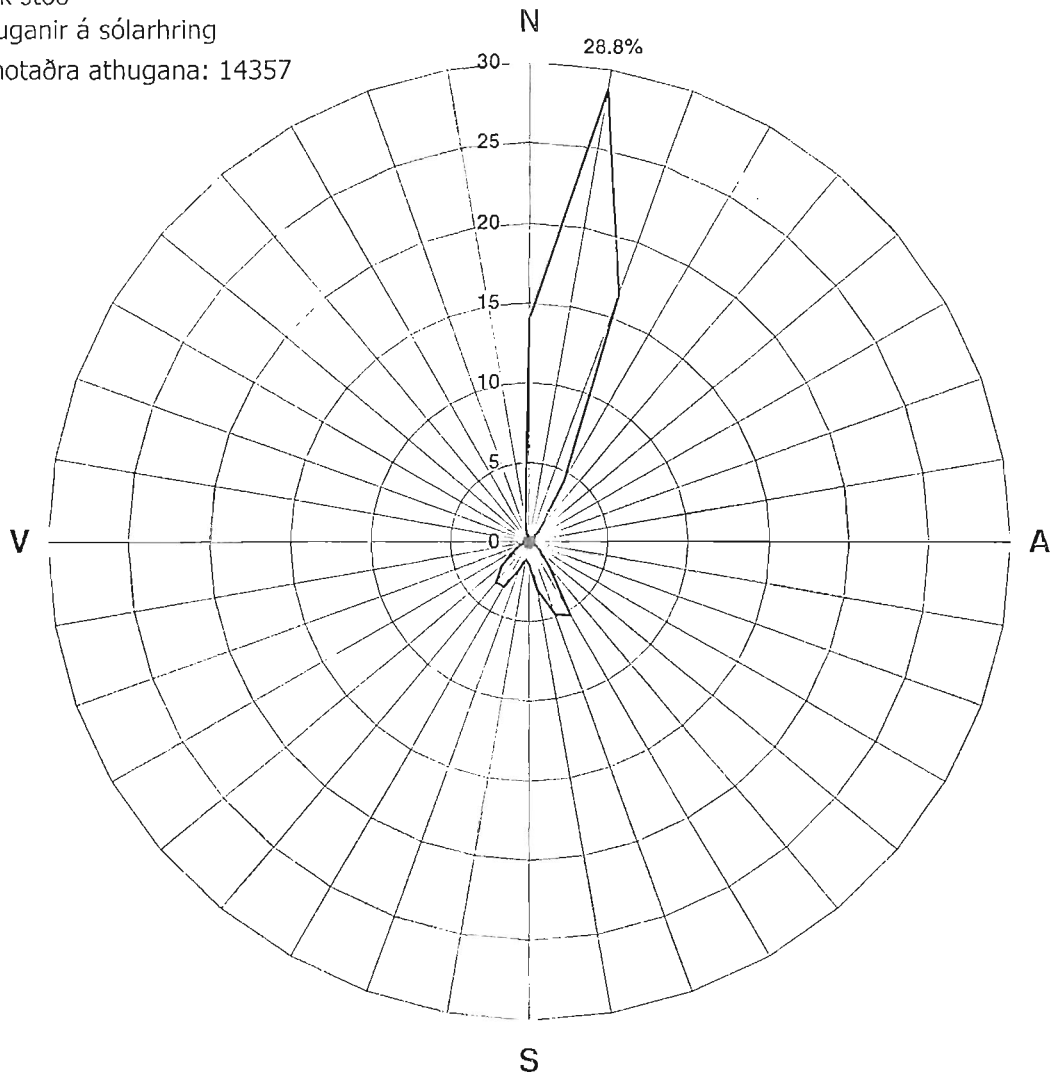
Tíðni vindáttar (%) þegar vindhraði er ≥ 10.0 m/s,

Árið 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð

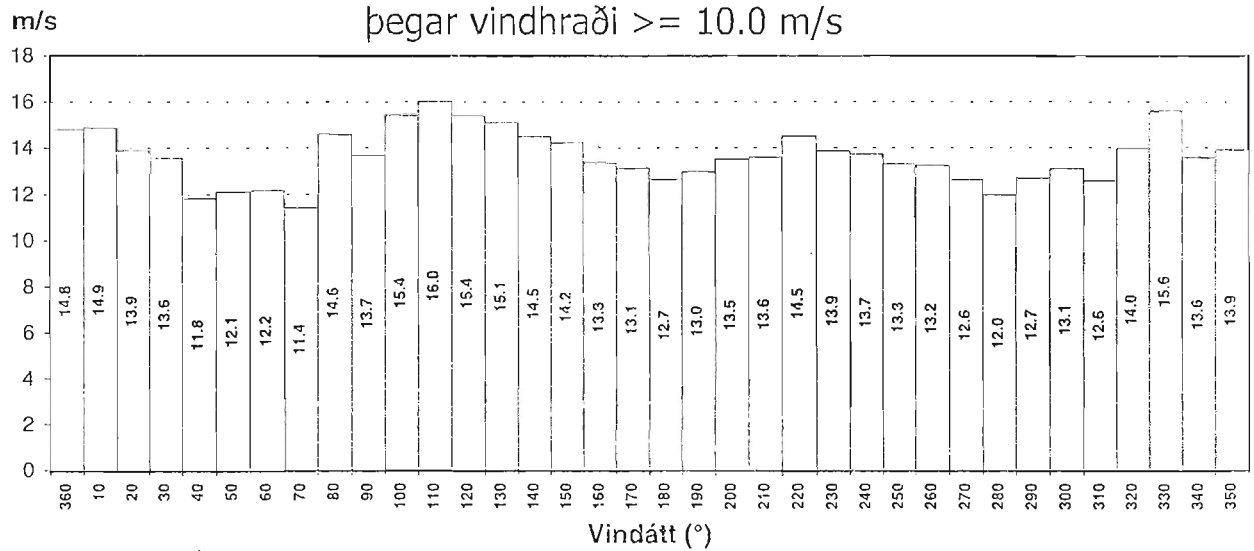
24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 14357



Meðalvindhraði hversrar vindáttar

þegar vindhraði ≥ 10.0 m/s



Púfuver

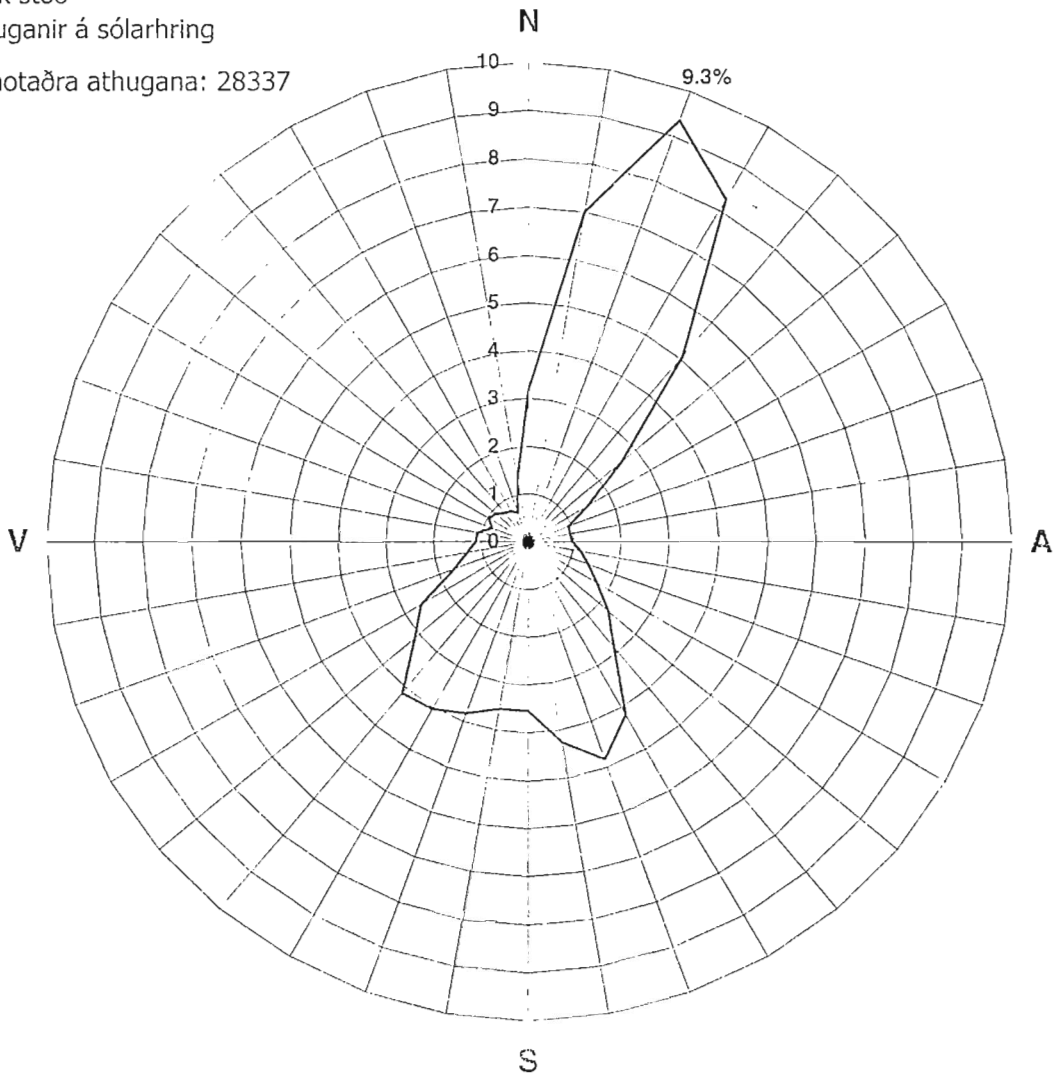
Tíðni vindáttar (%), þegar vindhraði < 10.0 m/s

Árið 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð

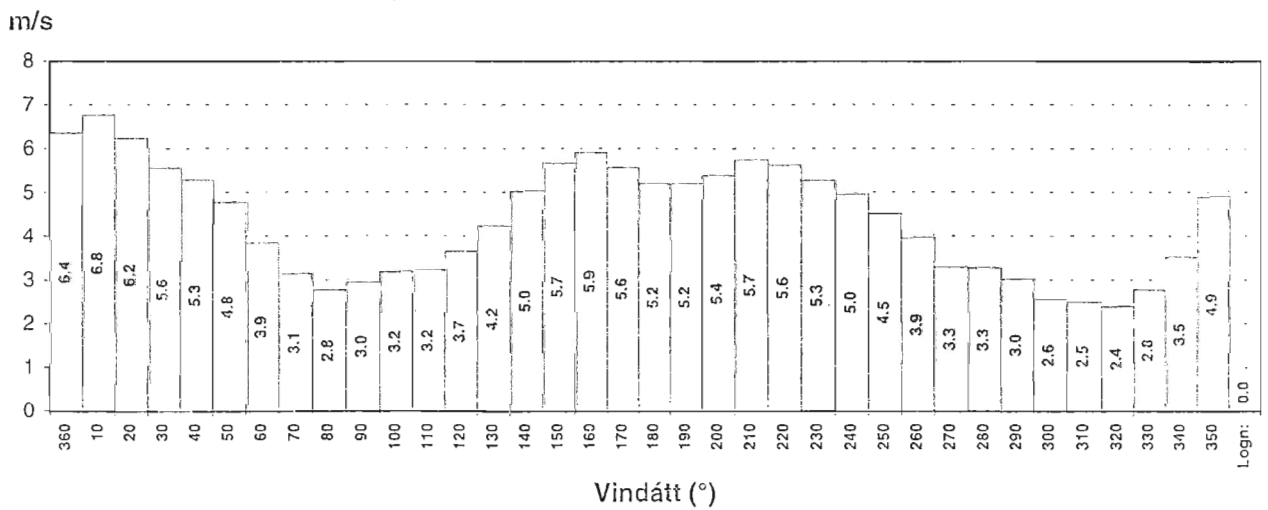
24 athuganir á sólarhring

Fjöldi notaðra athugana: 28337



Meðalvindhraði hvernar vindáttar

þegar vindhraði < 10.0 m/s



Púfuver

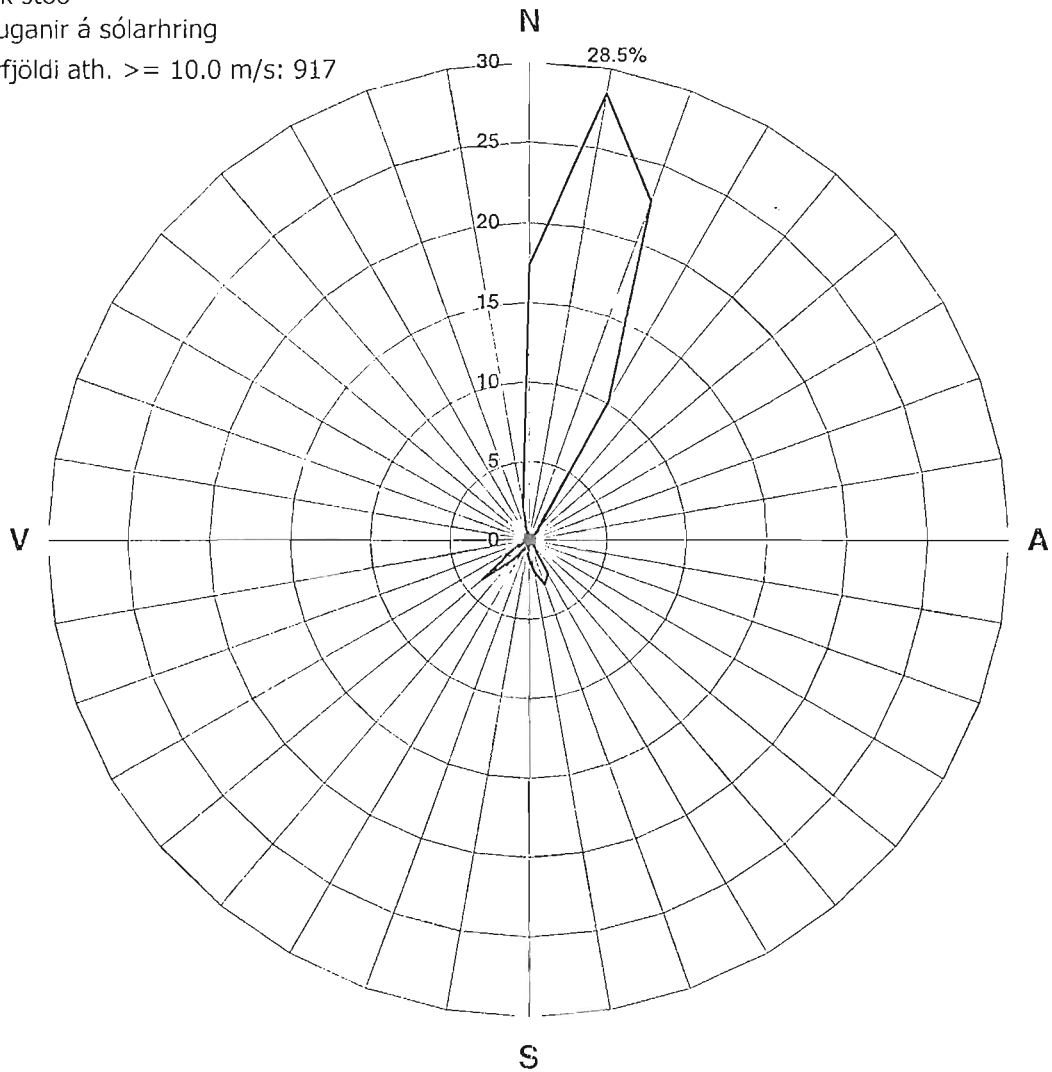
Tíðni vindátta (%) þegar vindhraði ≥ 10.0 m/s

Júní 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

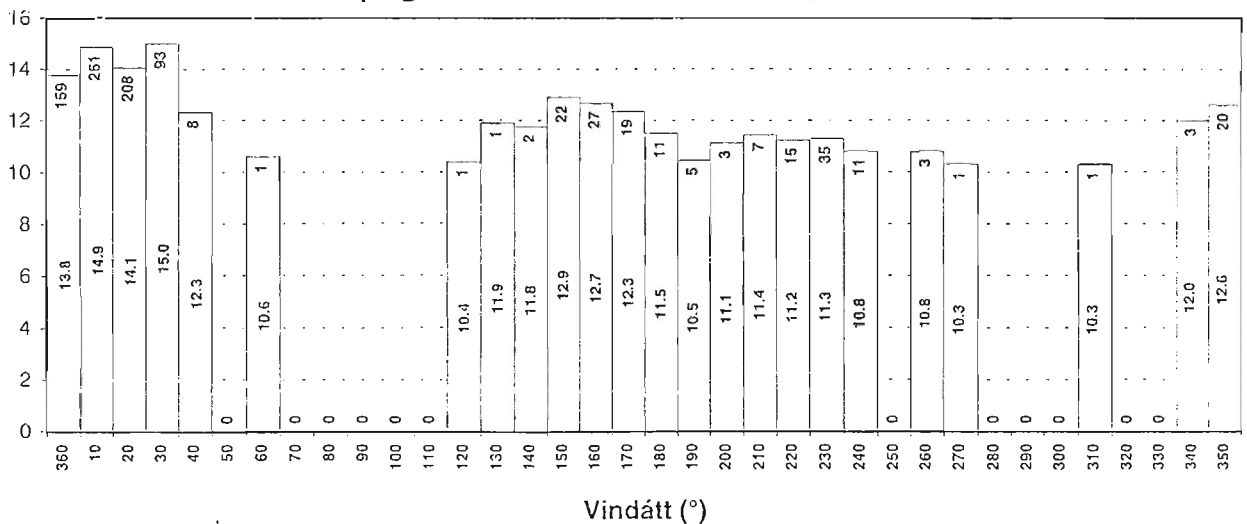
Heildarfjöldi ath. ≥ 10.0 m/s: 917



Meðalvindhraði og fjöldi athugana í hverri vindátt

þegar vindhraði ≥ 10.0 m/s

m/s



Þúfuver

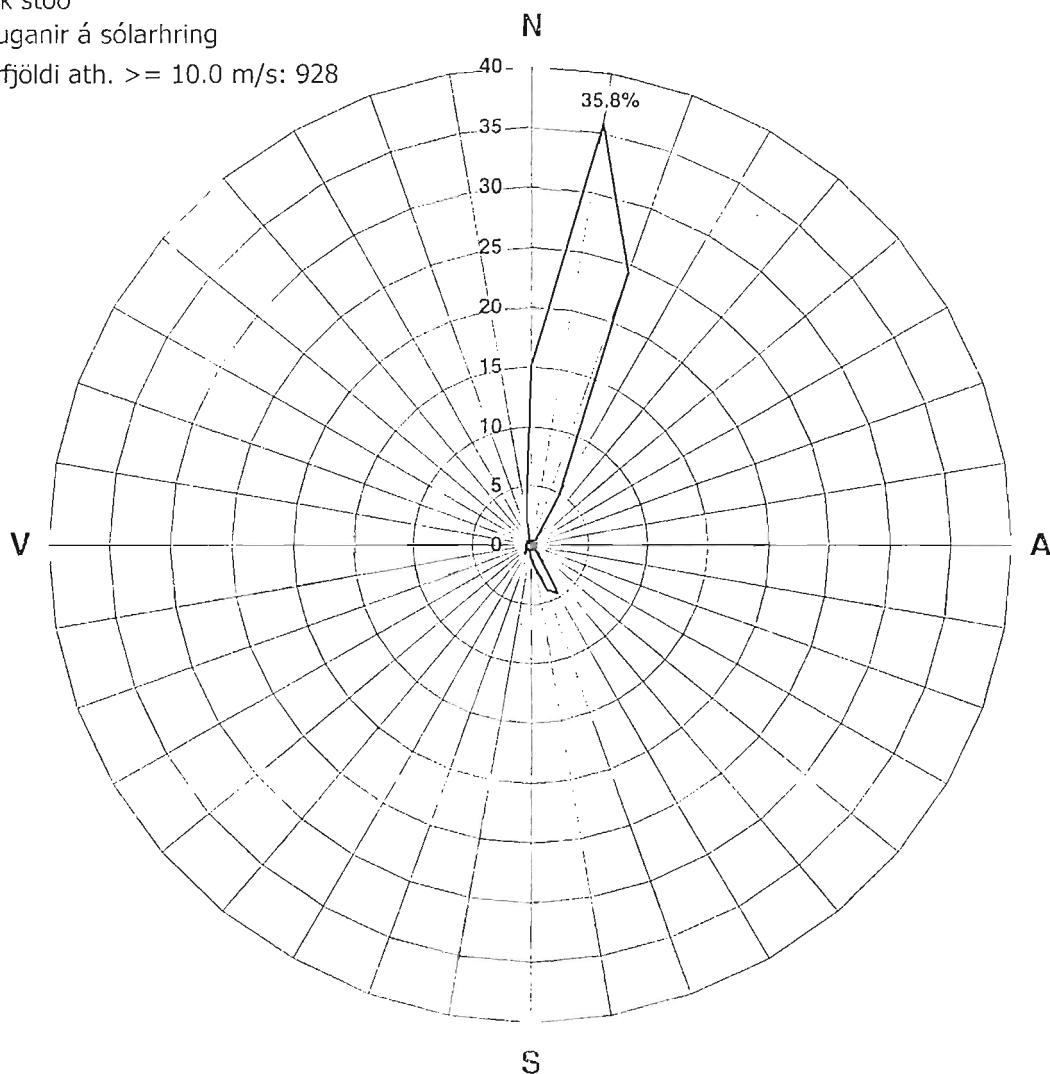
Tíðni vindáttá (%) þegar vindhraði ≥ 10.0 m/s

Maí 1994 - 1998

Sjálfvirk stöð

24 athuganir á sólarhring

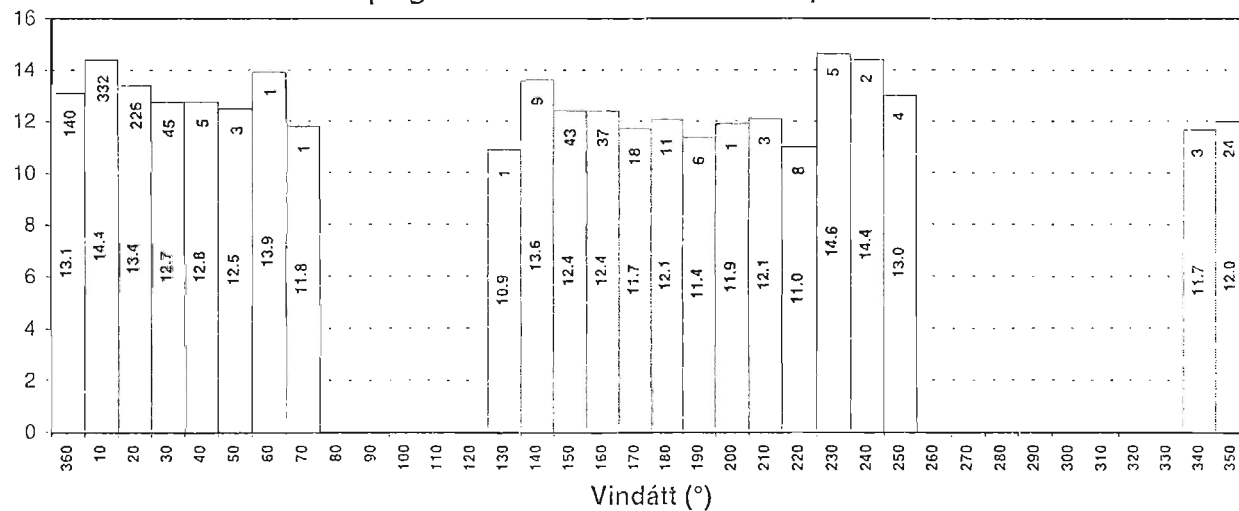
Heildarfjöldi ath. ≥ 10.0 m/s: 928



Meðalvindhraði og fjöldi athugana í hverri vindátt

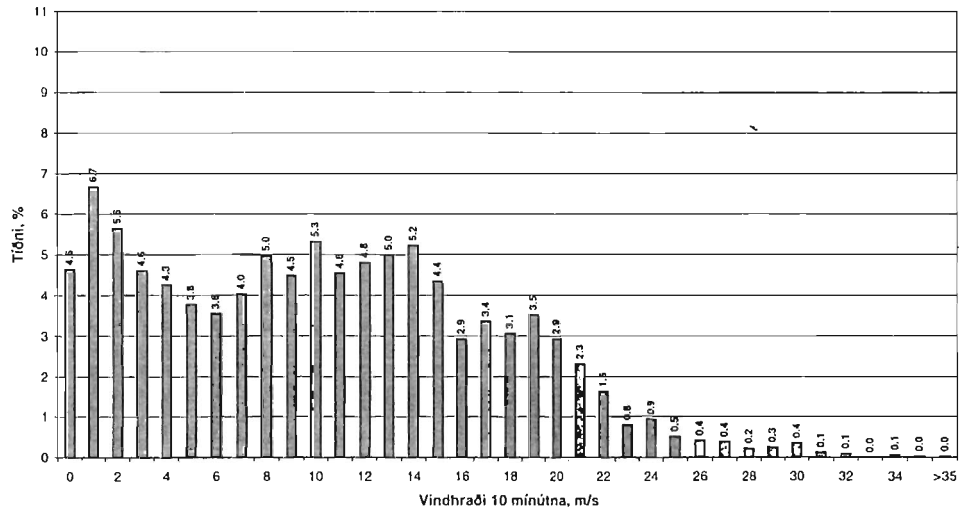
þegar vindhraði ≥ 10.0 m/s

m/s

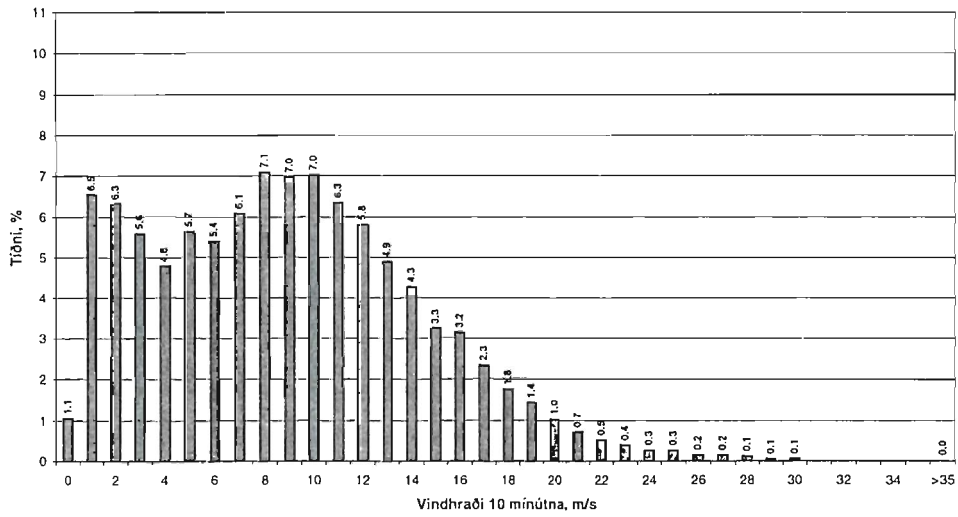


Þúfuver Tíðnigreifing vindhraða

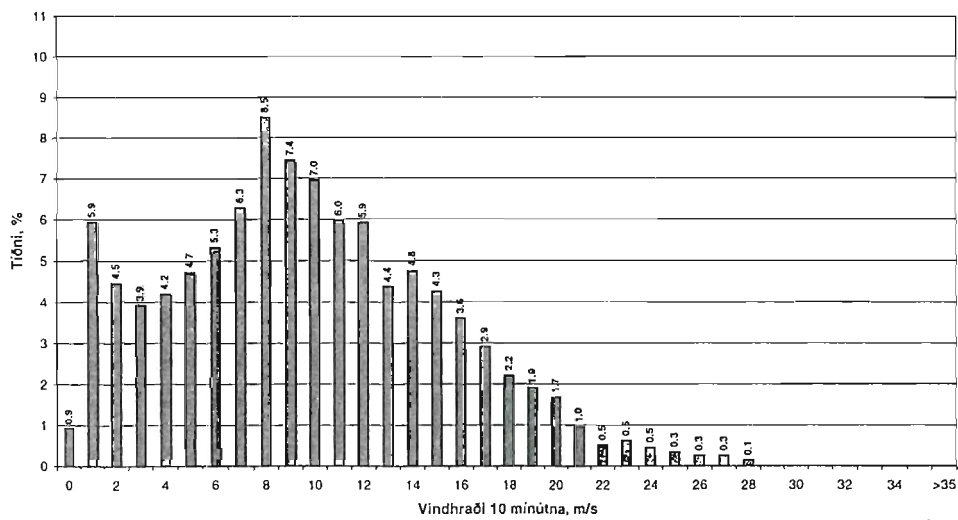
Janúar 1994-1998



Febrúar 1994-1998

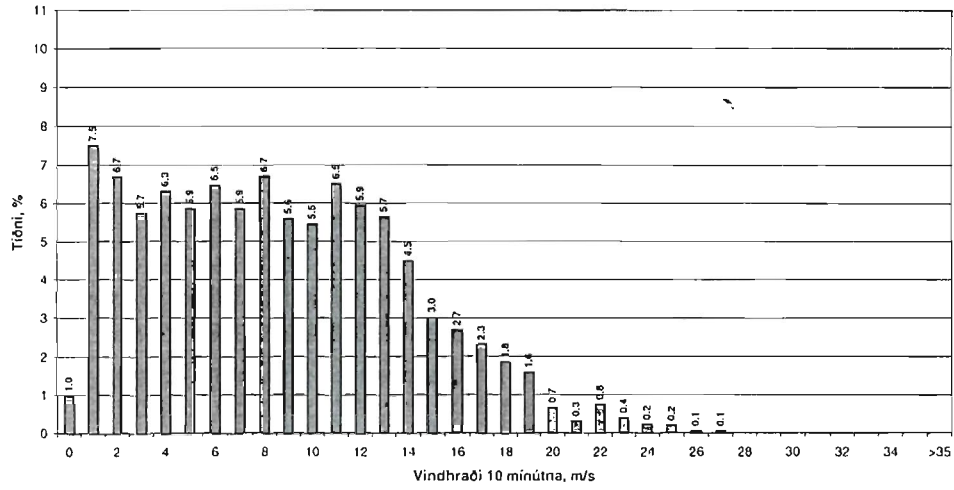


Mars 1994-1998

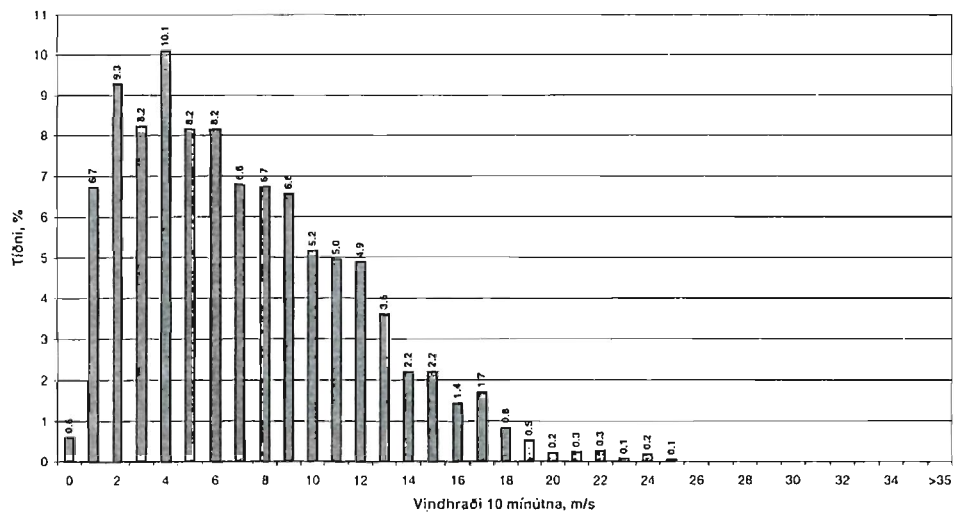


Þúfuver Tíðnidreifing vindhraða

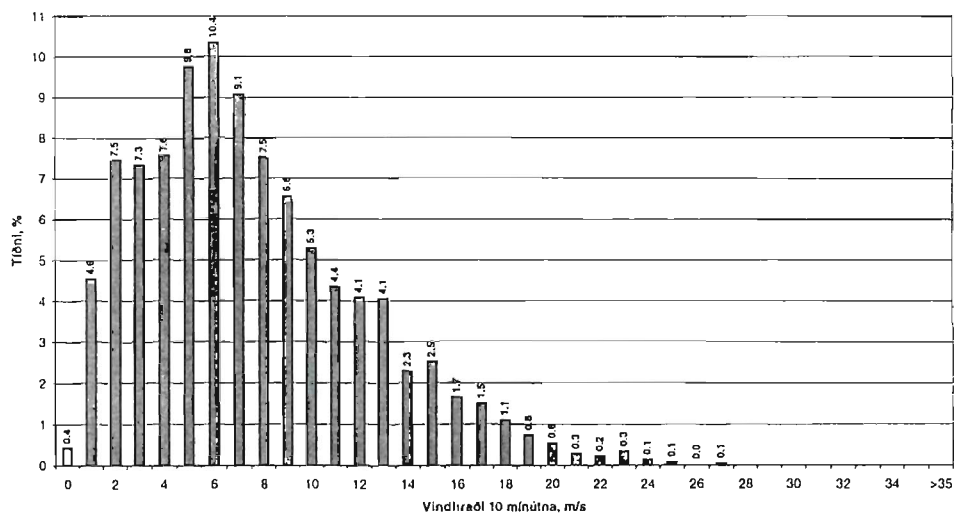
Apríl 1994-1998



Mai 1994-1998

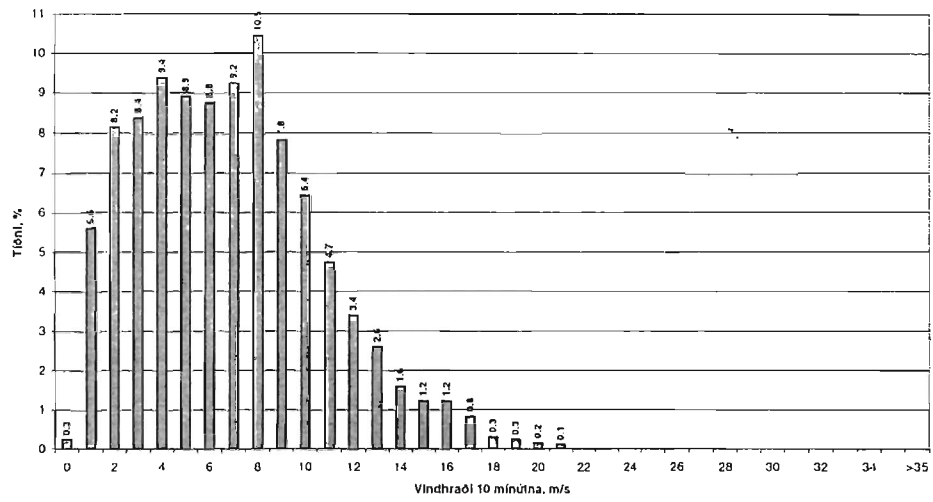


Júní 1994-1998

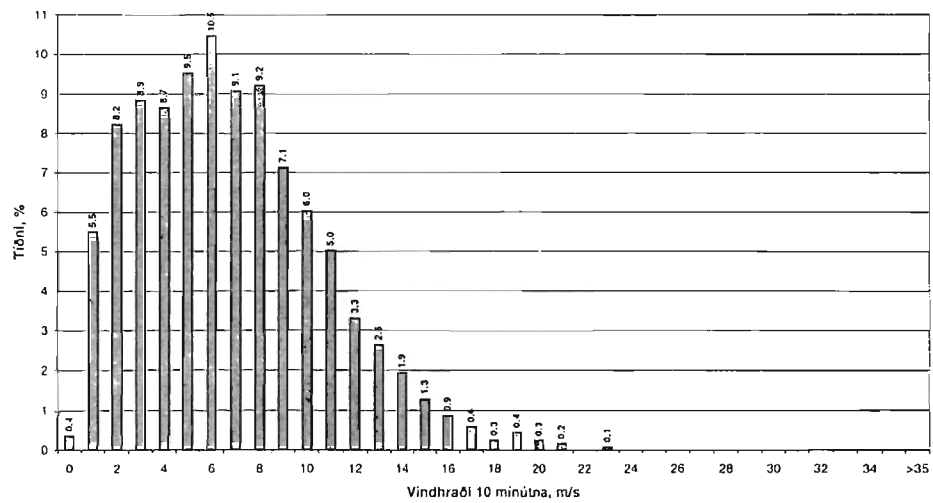


Þúfuver Tíðnidreifing vindhraða

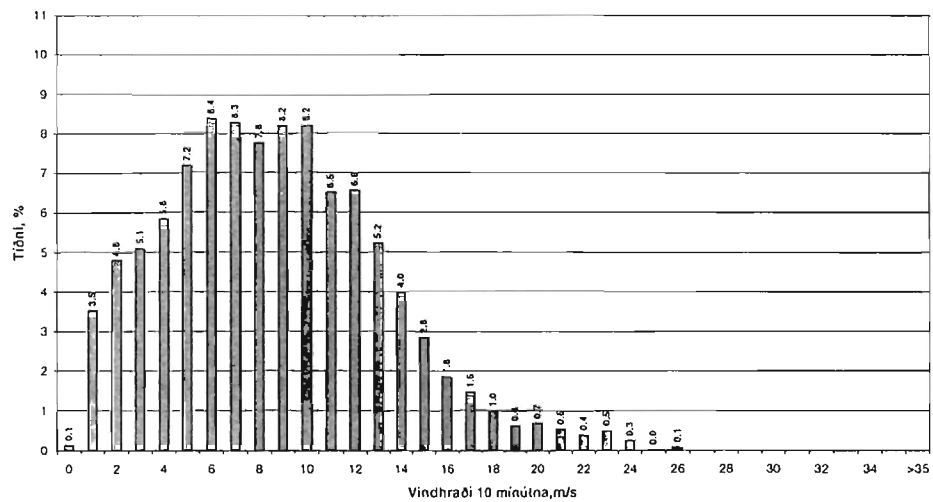
Júlí 1994-1998



Ágúst 1994-1998

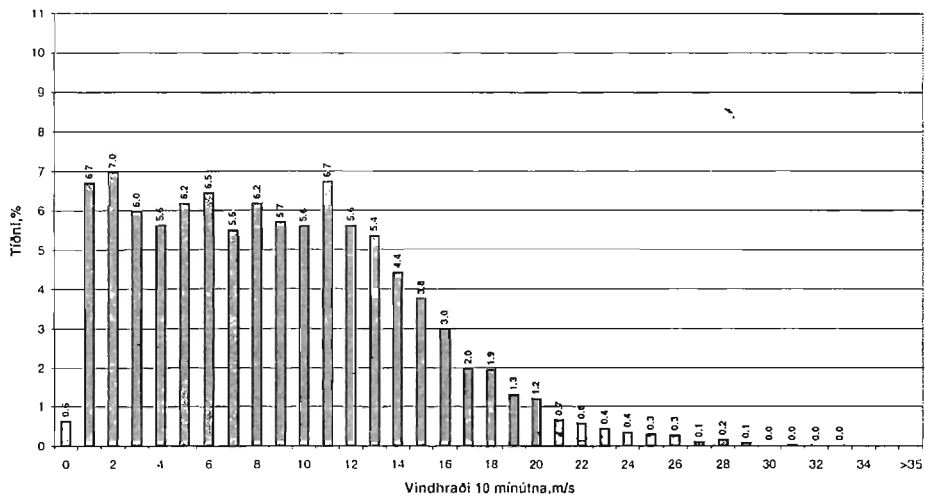


September 1994-1998

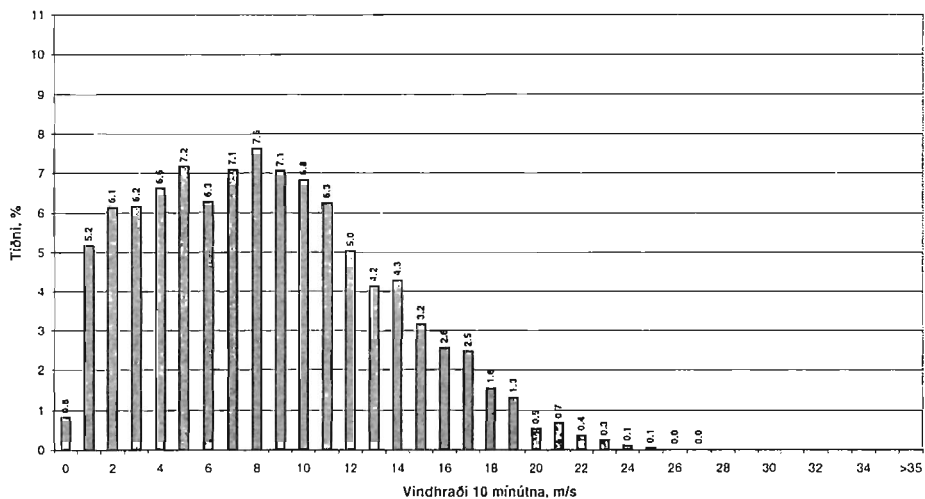


Púfuver Tíðnirfeining vindhraða

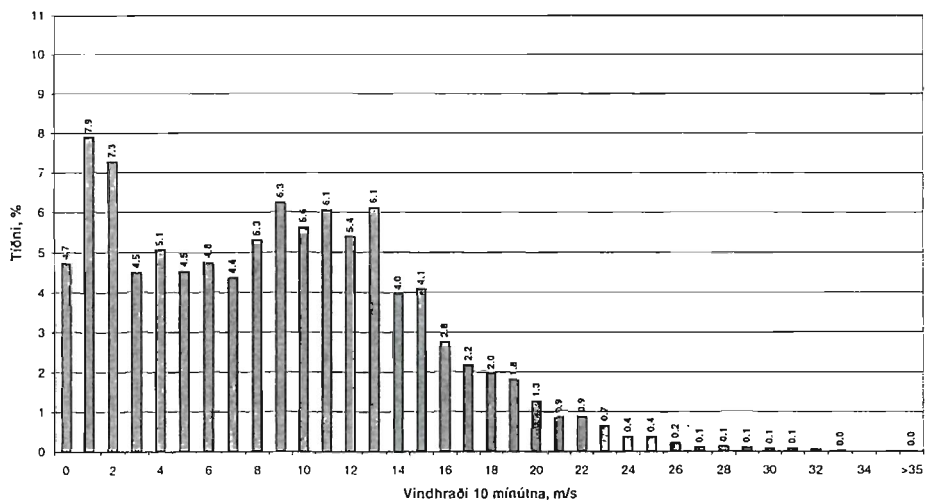
Október 1994-1998



Nóvember 1994-1998

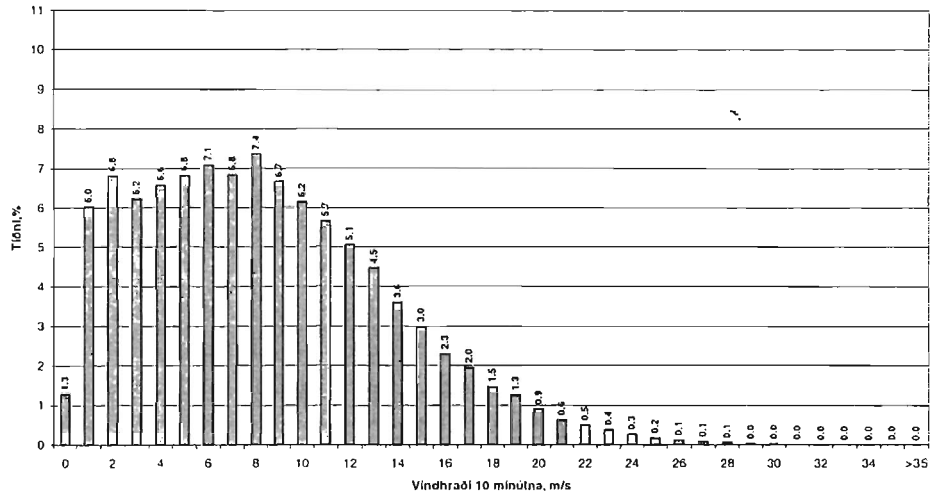


Desember 1994-1998

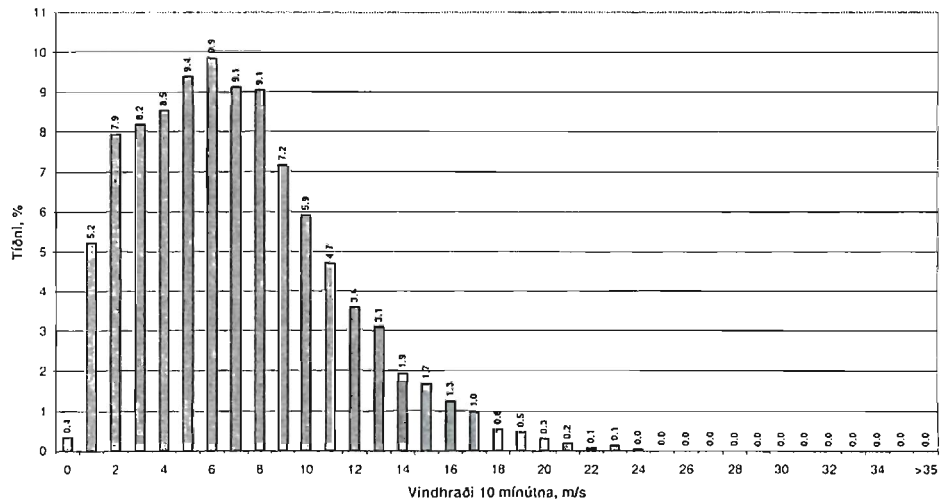


Þúfuver Tíðnirfering vindhraða

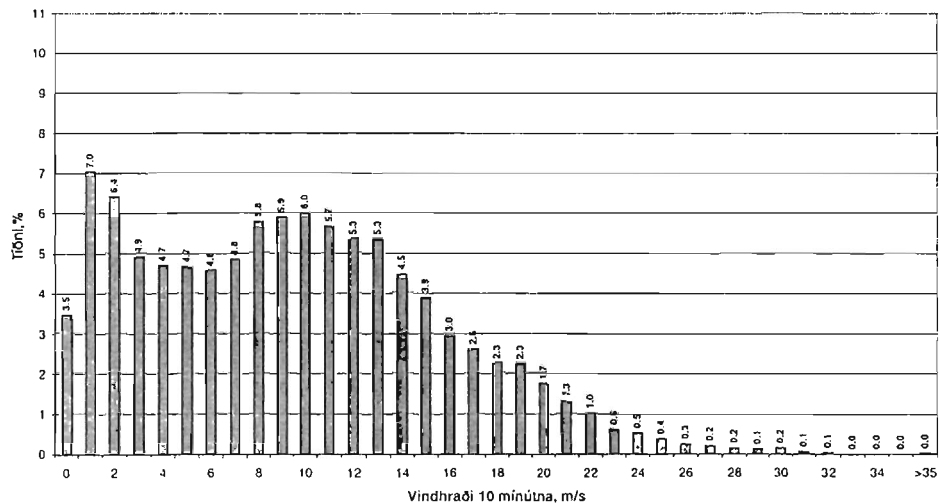
Árið 1994-1998



Júní-ágúst 1994-1998



Desember-febrúar 1994-1998



Meðalhiti dags í Þúfuveri, °C.

