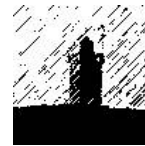


Veðurvaktin ehf



Minnisblað

20.09.2010

Unnið fyrir: Vélsmiðjuna Héðinn hf

Mat á vindaðstæðum og niðurdrætti verksmiðjureyks frá reykháfi fiskimjolsverksmiðju Loðnuvinnslunnar á Fáskrúðsfirði

Almennt

Fyrirhugaðar eru úrbætur á afsogi og útblæstri verksmiðjureyks fiskimjolsverksmiðju Loðnuvinnslunnar hf á Fáskrúðsfirði. Verksmiðjan og reykháfurinn eru staðsett yst eða austast í þorpinu og borið hefur við að reykur berist með vindi yfir byggðina, ekki síst á góðviðrisdögum að sumarlagi. Ætlunin er að ráðast í breytingar sem leiða eiga til minni lyktarmengunar á Fáskrúðsfirði og beinast þær m.a. að því hver sé þýðing hækkunar eða tilfærslu skorsteins fyrir lyktarmengun.

Tveir þættir eru hér einkum til skoðunar:

1. Mat er lagt á vindafar í Fáskrúðsfirði og dreifingarleiðir verkmiðjureyks frá Loðnuvinnslunni.
2. Notast verði við umfangsmiklar veðurmælingar í Reyðarfirði í aðdraganda byggingar álvers Fjarðaáls, og með hjálp þeirra reynt að leggja mat á stöðugleika loftsins í Fáskrúðsfirði. Eins þær veðuraðstæður sem leitt geta til niðurdráttar reyks úr skorsteini yfir byggðina.

Veðuraðstæður á Fáskrúðsfirði

Veðurathuganir í Fáskrúðsfirði eru fremur fábreyttar og ná aðeins til fárra síðustu ára. Veðurstofan á og rekur sjálfvirka veðurathugunarstöð á Ljósalandi fyrir botni fjarðarins. Stöðin er hefðbundin í alla staði og mældur er vindur í 10 m hæð og hiti og raki í 2 m hæð. Vindur sem hér er til skoðunar er í öllum tilvikum 10 mín meðalvindur og mælingarnar eru með klukkustundar millibili. Stöðin var sett upp í september 2007 og er hæð hennar yfir sjávarmáli 5 m. Fjarlægð veðurathugnarstöðvarinnar frá Loðnuvinnslunni er um 2,7 km í loftlínu. Ætla má að Ljósaland gefi ágæta mynd að vindafari almennt séð í Fáskrúðsfirði. Þó saga veðurathugana sé stutt, má hafa af þeim ágætis gagn og mælaröðin er mjög heilleg. Vindrós sem gerð er upp úr vindáttaathugunum í þrjú heil ár (sept 2007 til ágúst 2010) sýnir greinilega að tviátta er í Fáskrúðsfirði, algengast er að vindur sé ýmist af SA eða VNV. Gerðar voru fjórar vindrósir sem sýndar eu á myndum 1 til 4. Mynd 1 sýnir allar athuganir. Greinilegt er að VNV-áttin er að jafnaði heldur vindasamari en SA-áttin. Umtalsverður vindur sem skilgreindur er þegar $f \geq 9,2$ m/s og kemur hann fyrir í um 8% tilvika (mynd 2). Þá er VNV-áttin yfirgnæfandi í tíðni þó vindur í A-átt nái einnig þeim styrk.

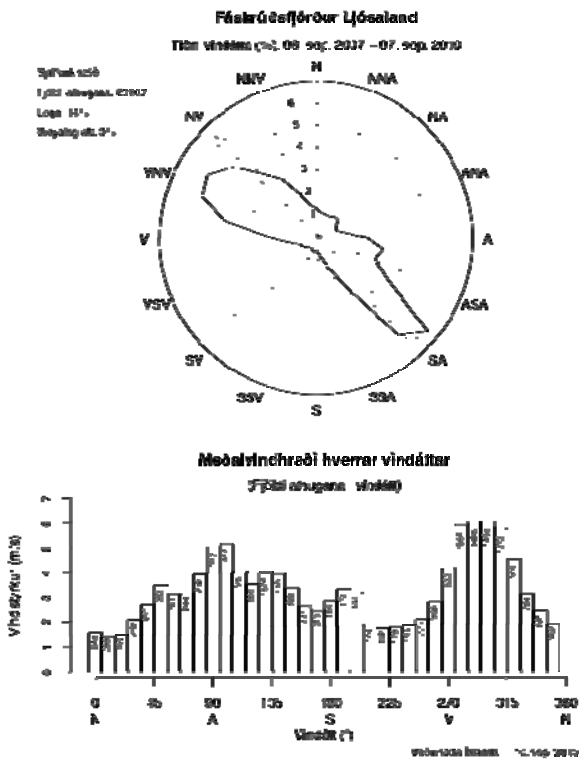
Dægursveifla vindsins á Fáskrúðsfirði

Áberandi dægursveifla er ríkjandi í vindi á Austfjörðum yfir sumarmánuðina. Einkum á þetta við í fjarðarbotnum. Þá stendur hafgola inn fjörðinn frá því um miðjan dag og fram á kvöldið, en að næturlægi og fram á morguninn er hægur vindur af gagnstæðri átt út á haf.

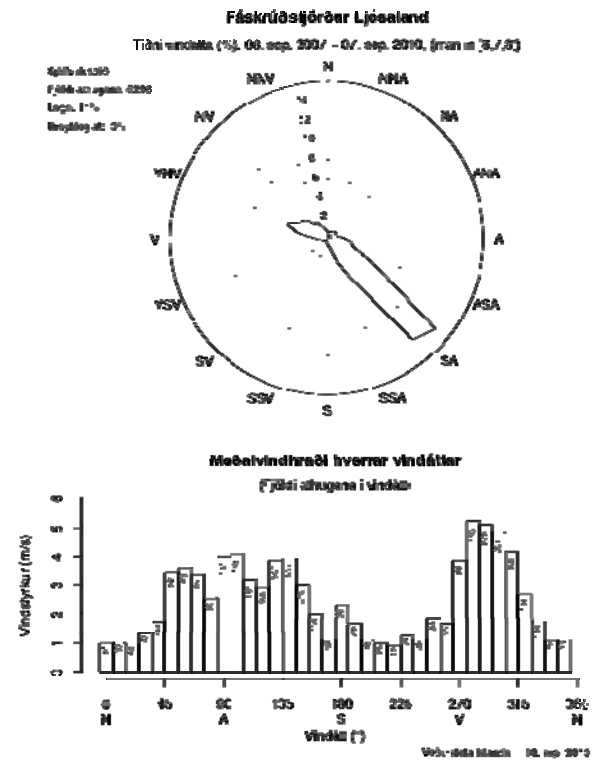
Á Fáskrúðsfirði er þetta mjög einkennandi. Vindrós sem nær eingöngu til mælinga að degi til í júní, júlí og ágúst sýnir vel hvað hafgolan er ríkjandi á Fáskrúðsfirði (mynd 4). Meðalvindhraði SA-áttarinnar yfir daginn að sumrinu er

um 5 m/s. Samanburður við allar athuganir yfir sumarmánuðina (mynd 3) leiðir í ljós að logn kemur vart fyrir að deginum á meðan það er nokkuð algengt að næturlagi. Logn er skilgreint þegar $f \leq 0,2$ m/s. Tíðni þess á Ljósalandi er í heild um 14% og þykir hátt miðað við það sem almennt gerist. Við nánari greiningu á því við hvaða aðstæður vind hreyfir ekki kemur í ljós að tíðni logns virðist vera hæst síðla vetrar og snemma vorsins, en vert er að hafa í huga að gagnasafnið nær aðeins til þriggja ára. Í töflu 1 er sýnt tíðni logns eftir mánuðum og tíma sólarhringsins á Ljósalandi. Tafla 2 sýnir hins vegar meðalvindhraða á sama hátt.

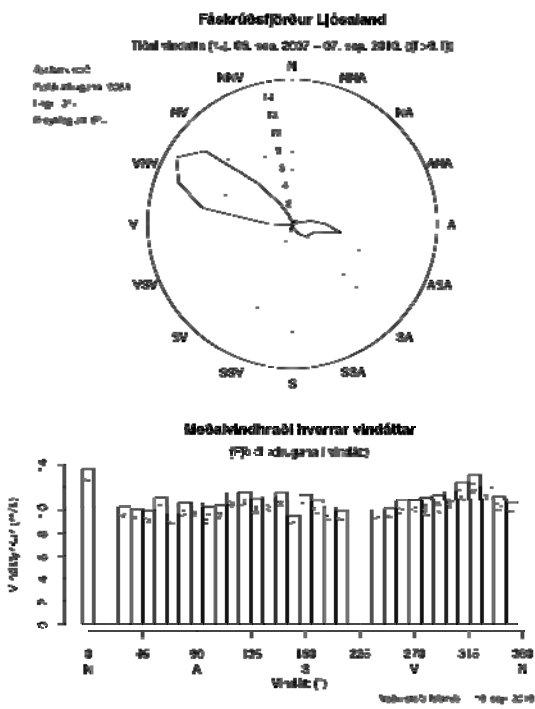
Ekki er marktækur munur á vindhraða eftir tíma dags yfir vetrarmánuðina. Í raun frá því í október og fram í apríl. Að vorinu fer að sjást munur á milli vindstyrks að deginum annars vegar og að kvöldinu og næturlagi hins vegar. Frá því í áliðnum maí og fram í september er kerfisbundin dægursveifla vindsins mest og athyglisvert er að sjá að mestur meðalvindhraði á Ljósalandi er ekki að vetrarlagi eins og annars mætti búast við, heldur yfir miðjan daginn framan af sumrinu. Á mynd 5 er búið að leggja vndrós með tilvikum að degi til yfir sumarmánuðina (mynd 4) yfir kort af nánasta umhverfi Fáskrúðsfjarðar.



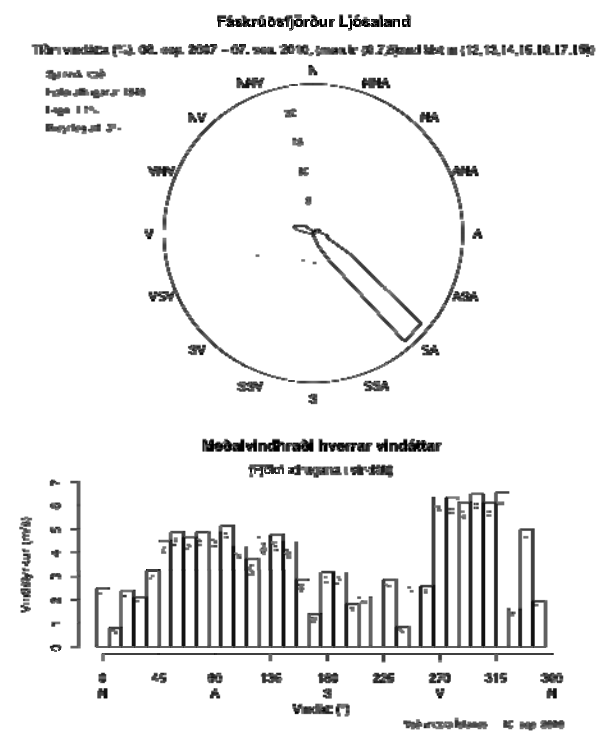
Mynd 1: Vindrós fyrir Ljósaland. Allar athuganir frá upphafi mælinga 6. sept. 2007 til 7. sept 2010.



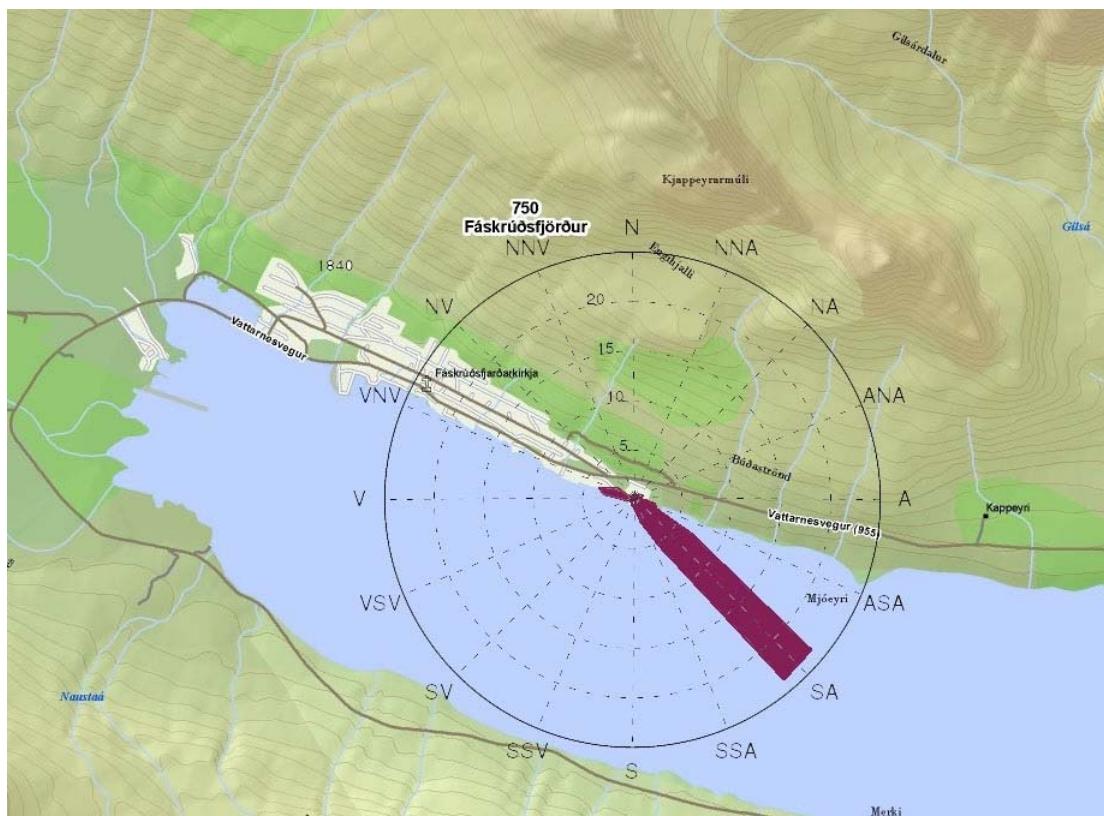
Mynd 3: Sama og mynd 1, en allar mælingar sumarmánuðina júní til júlí.



Mynd 2: Sama og mynd 1, en fyrir tilvik vindhraða $\geq 9,2$ m/s.



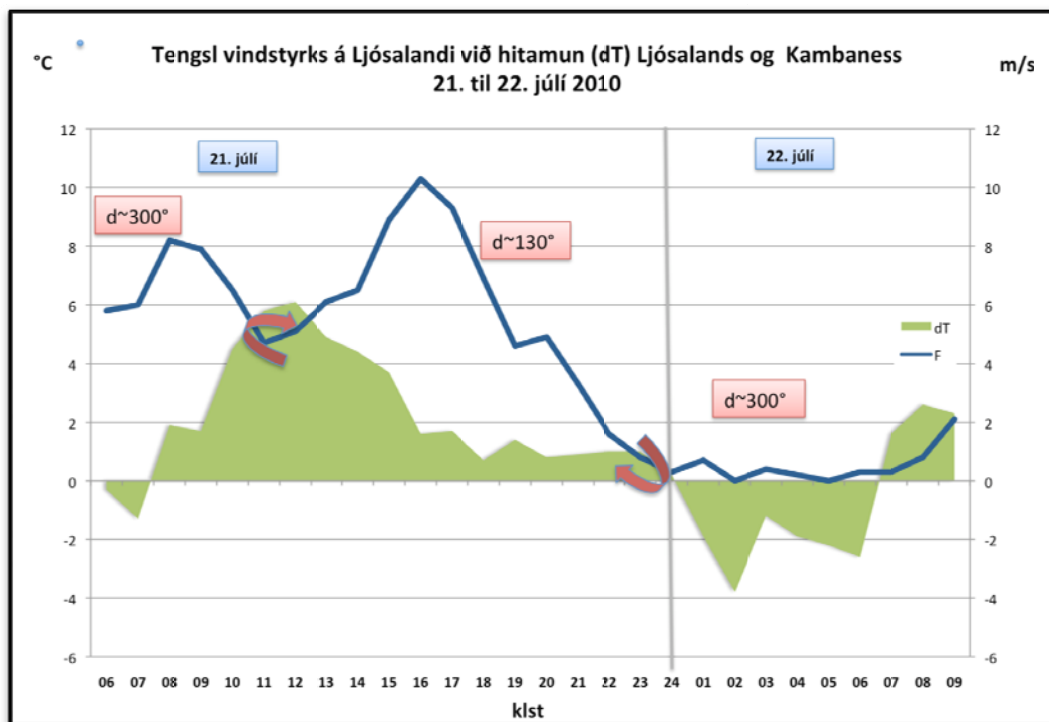
Mynd 4: Sama og mynd 3, en hér aðeins mælingar yfir daginn frá kl. 12 til kl. 18.



Mynd 5. Vindrós á Ljósalandi (sama og mynd 4) lögð ofan á staðsetningu reykháfs. Kortagrunnur Samsýnar af vefsvæðinu; *já.is*.

Hitamunur Ljóslands og Kambaness að sumri segir til um vind í Fáskrúðsfirði

Tekið er dæmi frá sl. sumri einn bjartan sumardag (mynd 6). Snemma morguns þann 21. júlí var greinileg vestanátt í lofti. Himininn var nánast heiður á Austfjörðum (og reyndar mest öllu landinu). Á Ljósalandi var létt gola af VNV (~300°) snemma þennan morgun. Eins og gefur að skilja tók að hlýna þegar leið á morguninn, en síður og jafnvel alls ekki úti á Kambanesi. Hitamunur á milli stöðvanna jóks því. Hitun loftsins inni í fjarðarbotni Fáskrúðsfjarðar leiðir til uppstreymis og í kjölfarið gerði hafgolan vart við sig eða skömmu fyrir kl. 12. Þá snerist vindur til SA-áttar (~130°) á Ljósalandi. Mestur varð hitamunur mælistöðvanna um 6°C stuttu eftir að hafgolunnar varð vart. Blásturinn af hafi náði hins vegar hámarki síðar, eða um kl. 16 og var þá rúmlega 10 m/s. Þegar kvöldar dró úr vindinum og um kl. 23 snerist vindáttin að nýju til VNV-áttar. Um nóttina var hins vegar ekki lengur greinilegur vestanvindur í lofti og því má frekar segja að það hafi verið logn eða mjög hægur landvindur. Athygli vekur að þrátt fyrir að vestanvindur hafi verið í lofti að morgni 21. júlí, voru hafgoluáhrifin afgerandi. Aðeins góður strekkingur af landi nær að halda aftur af hafgoluni. Vel má vera að þar skipti líka miklu af hvað átt landvindurinn sé, t.a.m. SV eða þá NV.



Mynd 6: Hitamunur (græn skygging) á milli Ljósalands fyrir botni Fáskrúðsfjarðar og Kampaness úti við minni fjarðarins 21. til 22. júlí. Styrkur vindsins (blá lína) er háður hitamuninum. Snúningur vindáttar er sýndur með rauðum örvum og vindátt á Ljósalandi í bleikum kössum.

Áhrif vinds á niðurdrátt reyks

Hæð reykháfs verksmiðjunnar er 30 m. Verksmiðjureyknum er blásið út með kröftugum blásurum þar sem útblásturshraði er 20 m/s. Um áratugaskeið hefur verið stuðst við þá meginreglu, að hætt er við því að reykur sogist niður þegar útblásturshraðinn (V_r) er minni en einn og hálfur vindhraðinn (v) í hæð reykháfsins. Í tilraunum í vindgöngum hefur þetta einfalda samband verið staðfest aftur og aftur fyrir algengan lóðréttan stöðugleika lofts¹.

Niðurdráttur á sér stað þegar $V_r < 1.5v$

Fyrir $V_r=20$ m/s er markgildi vinds sem veldur niðurdrætti 13,3 m/s. Vindur af þeim styrk er frekar fátíður á Fáskrúðsfirði og kemur hann fyrir í um 1,4% tímans. Tíðnin er innan við fjórðungur þess sem hún er í Vopnafirði svo annar staður austanlands sé tekinn til samanburðar. Í flestum tilvikum á Fáskrúðsfirði er vindurinn V- og NV-stæður fyrir ofangreind vindmörk. Aðeins í 0,2% heildartímans má gera ráð fyrir því að verksmiðjureyknum slái niður yfir þorpið sökum strekkingsvinds ($f \geq 13,3$ m/s) af SA og A. Niðursláttur reyks vegna vinds er því sjaldan valdur af lyktarmengun í byggðinni.

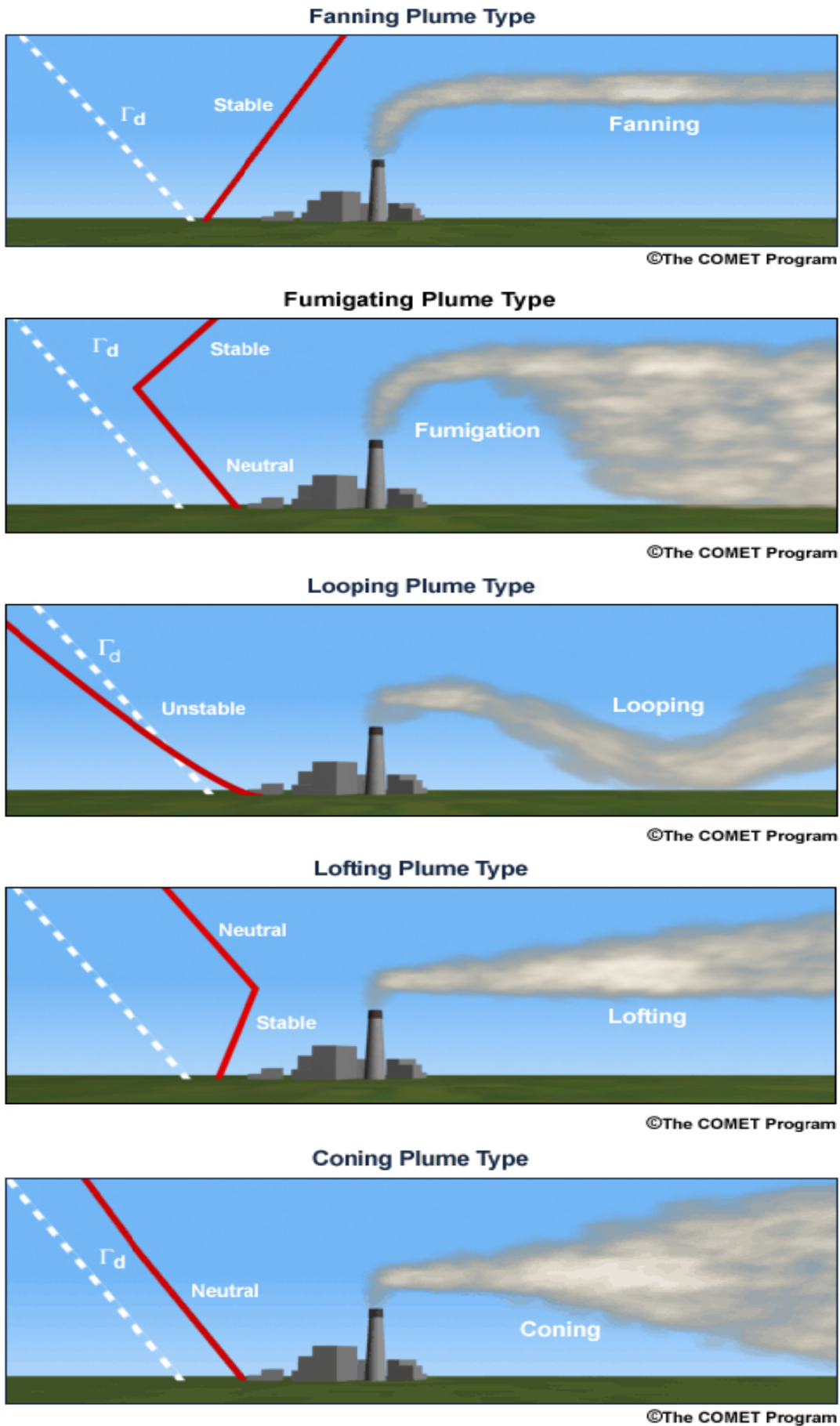
¹ Canepa, E. **An overview about the study of downwash effects on dispersion of airborne pollutants.** Environmental Modelling & Software 19 (2004) 1077-1087.

Fimm megingerðir dreifingar reyks frá skorsteini

Í hægum vindi þar sem niðursláttur á sér ekki stað ræður lóðréttur stöðugleiki loftsins mestu um dreifingu reyks frá skorsteini. Stöðugleiki lofts markast af hitafalli með hæð. Þegar hitafall er um 1°C/100 metra er loft sagt óstöðugt, en mjög stöðugt þegar hitafall er ekkert eða hita jafnvel vex með hæð. Greint er á milli fimm megingerða dreifingar um loftið og eru helstu eikenni þeirra einnig sýnd á mynd 7.

- a. Borðadreifing (e. fanning) þegar loft yfir skorsteini er mjög stöðugt.
- b. Svæling (e.fumigation) á sér stað við lagskiptingu lofts, þegar stöðugt loft liggur er ofan á minna stöðugu við yfirborð.
- c. Lykkjudreifing (e. looping), en hún á sér stað í óstöðugu lofti.
- d. Keiludreifing (e.coning) þegar loft er millistöðugt.
- e. Lyftidreifing (e.lofting) á við þegar hitahvarf, þ.e. stöðugt loftlag myndast næst jörðu og raun neðan hæðar skorsteinsins.

Á Fáskrúðsfirði er loft helst óstöðugt í V-áttinni. Loft berst þá á haf út og lykkjudreifing sem fylgir gjarnan því veðurlagi er þá ekki til vandkvæða. Heldur ekki svæling, því veðurskilyrði til svælingar verða vart við sjávarsíðuna hér á landi nema í stutta stund í hvert sinn. Hins vegar er svæling reyks algeng á veturna langt inni í landi þegar loftblöndun er lítil og djúpt hitahvarf við jörðu er viðvarandi svo skiptir dögum eða vikum. Lyftidreifing er sennilega nokkuð algeng í stilltu veðri, gjarnan á veturna eða skömmu eftir sólsetur síðla sumars. Líka að haustinu samfara hægum vindi og björtu veðri. Keiludreifing kemur ekki ólíklega fyrir þegar hægán vind leggur af hafi á haustin og veturna þegar sjávarhiti og lofthiti eru í jafnvægi. Eða með öðrum orðum þegar lítill sem enginn munur er í A- og SA-átt á hita á Ljósalandi og á Kambanesi.



Mynd 7. Fimm megingerðir dreifingar reyks frá skorsteini og tengsl þeirra við lóðréttan stöðugleika loftsins. Talið að ofan: borðadreifing, svæling, lykkjudreifing, keiludreifing og lyftidreifing. Sjá nánari skýringar í texta.

Nánar um borðadreifingu reyks

Þegar vind leggur af hafi í SA-átt má ætla að borðadreifing sé ríkjandi form á dreifingu reyks frá Loðnuvinnslunni. Einkum og sér að lagi á sumardögum eftir að hafgolu hefur lagt inn fjórðinn, en líka þegar nánast er logn á Fáskrúðsfirði. Þá er reyndar ekki ósennilegt að lyftidreifing eigi frekar við. Báðar gerðirnar einkennast af lítilli lóðréttri blöndun reyksins. Hann leggur þá undan vindi skammt ofan ops skorsteinsins nánast í láréttu plani. Álit heimamanna ásamt mælingum á stöðugleika lofts í Reyðarfirði benda eindregið til þessarar niðurstöðu

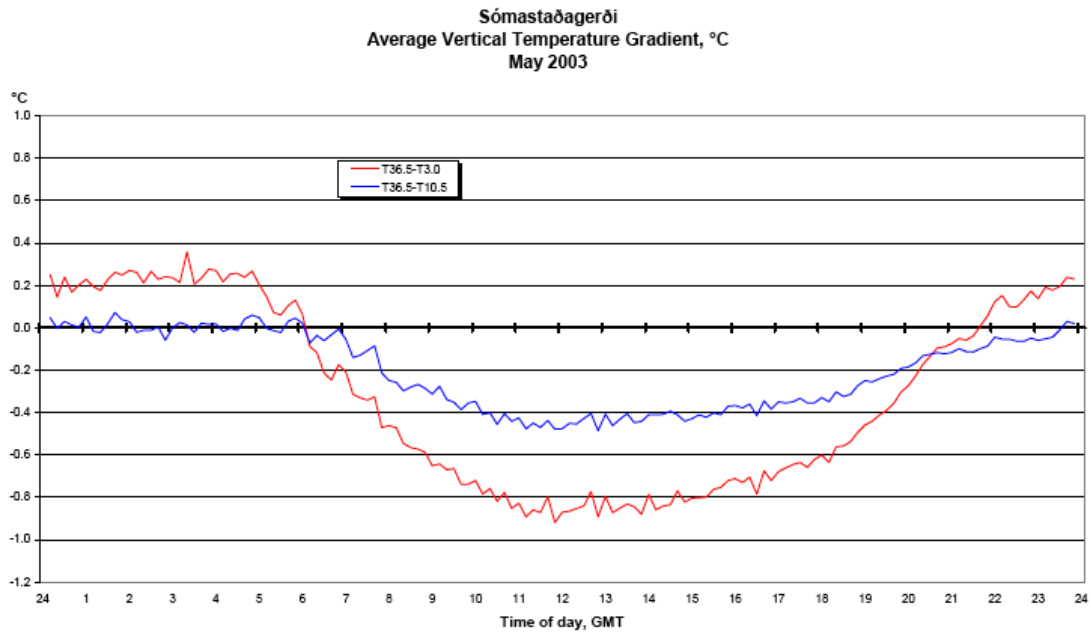
Veðurmælingar í Reyðarfirði 1998-2003 og stöðugleiki loftsins

Meðal þeirra mælinga sem gerðar voru að Sómastaðagerði, hinum ráðgerða verksmiðjustað, voru athuganir á stöðugleika loftsins í 38 metra háu mastri. Auk þess var settur upp vind- og hitamælir í hlíðinni um 280 metrum ofar. Mælingar þessar leiddu í ljós mjög svipað einkenni vindafars og í Fáskrúðsfirði. Að Sómastaðagerði eru vestlægir vindar ríkjandi að vetrinum og þeir eru jafnframt algengir yfir blánóttina að sumrinu. Hafgola af austri er hins vegar einkennandi að deginum að sumarlagi².

Gefnar voru út miklar skýrslur með þessum mælingum fyrir hvert ár í senn. Þó samantekt allra mælinganna vanti er heildarmyndin skýr og lítt frábrugðin frá ári til árs. Mynd 7 er fengin úr síðustu skýrslunni², en hún sýnir mismun hita í maí 2002 efst í mastrinu í 36,5 m hæð við mælingar annars vegar í 10 m hæð (blá lína) og hins vegar í 3 m hæð (rauð lína). Sjá má greinilega dægursveiflu að jafnaði. Á daginn þegar sólin vermir landið fer hitinn lækkandi með hæð. Loftið er þá óstöðugt, en á nóttunni er kaldara í þriggja metra hæð en efst í mastrinu að jafnaði. Á tímabilinu maí og fram í september er eðli hitafalls og stöðugleika áþekkur og mynd 8 sýnir. Á vetruna er ástandið jafnara og engin dægursveifla. Talsverðar sveiflur eru vitanlega á milli einstakra daga og vikna í takt við veðurlagið. Ef áhugi er að kafa dýpra í stöðugleika lofts fyrir mismunandi veður og veðurlag er auðvelt að skoða nánar þessar mælingar frá Reyðarfirði.

Skýrsluhöfundar benda sérstaklega á þá óhjákvæmilegu staðreynd að langir hægviðriskafar með breytilegri vindátt geti í Reyðarfirði borið sama loftið yfir aftur og aftur. Að Sómastaðagerði er tíðni logns þó ekki nema um 2% samanborið við 14% á Ljósalandi. Á Kollaleiru II fyrir botni Reyðarfjarðar er algengi logns þó meira eða á milli 6-7% heildartímans.

² Flosi Hrafn Sigurðsson o.fl. Additional Wind and Stability Observations at Sómastaðagerði in Reyðarfjörður VI, June 2002-May 2003. Veðurstofa Íslands, Report 03032, VÍ-TA03. September 2003, 81p.



Mynd 8. Hitamælingar úr mastri að Sómastaðagerði á álverslóð Fjarðaál í maí 2003. Mismunur mælis í 36,5 m hæð við hitamælingar annars vegar í 10 m hæð (blá lína) og hins vegar í 3 m hæð (rauð lína). Um er að ræða meðalgildi fyrir hvern athugunartíma dagsins.

Umræður

Við innanverðan Fáskrúðsfjörð má ætla að ríkjandi ástand sé stöðugt loft. Í það minnsta er mikill lóðréttur stöðugleiki einkennandi þegar vindur er af hafi og eins í hægviðri og áttleysu. Borðadreifing reyks er því algeng að sumarlagi þegar svalt loft berst í lægri lögum af hafi. Eftir því sem hitamunur lands og sjávar er meiri, þeim mun minna er hitafall með hæð í lægri lögum og stöðugleiki loftsins eftir því. Lyfidreifing er einkennandi frá skorsteini þegar hægviðrasamt er að haustinu og yfir vetrartímann. Við athuganir í Reyðarfirði var bent á að í stuttan tíma um það bil sem vindsnúningur úr vestlægum vindi yfir í innlögn á sér stað er loftið í lægstu lögum óstöðugt. Þá getur getur stöku sinnum orðið svæling og reykur borist þannig til jarðar. Aðrar myndir dreifingar reyks koma einkum fyrir í vestlægum og norðlægum áttum. Þá berst reykur frá byggðinni og er því ekki til frekari umfjöllunar.

Tíðni logs og hægvirði er há á Fáskrúðsfirði sem gerir það að verkum að reykur liggur í loftinu og berst seint í burtu. Þynning verður þá hægari fyrir vikið. Við borðadreifingu í stöðugu lofti berst því reykurinn lárétt rétt ofan ops skorsteinsins. Styrkur útblásturs á þá þátt í að lyfta reyknum nokkuð upp fyrir skorsteininn.

Á Fáskrúðsfirði stendur mjölvinnslan tiltölulega lágt miðað við stóran hluta byggðarinnar ofar í hlíðinni. Með því að hækka skorsteininn berst reykurinn upp í hærri loftlög sem hækuninni nemur og dreifist þaðan með borðadreifingu þ.e. að mestu lárétt þegar vindur stendur frá verksmiðjunni yfir byggðina (SA-átt).

Í dag er blástur nægjanlega kröftugur (20 m/s) til að yfirvinna niðurdrátt reyks af völdum strekkingsvinds af suðaustri. Slíkur vindur er fátíður eða kemur fyrir í 0,2% alls tíma. Mjög takmarkaður ávinningur fylgir því auknum útblásturshraða reyksins. Það að hækka skorsteininn skilar mestum úrbótum. Hve mikil hækkunin þarf að vera ræðst síðan eins og áður er getið af afstöðu eða hæðar byggðarinnar sem taka á tillit til. Tilfærsla skorsteinsins, t.d. upp fyrir verksmiðjuhúsið breytir líkast til litlu gagnvart ríkjandi vindátt af hafi. Eftir sem áður berst reykurinn meðfram hlíðinni inn eftir firðinum.

Helstu niðurstöður:

- Á sumrin er SA-átt ríkjandi að deginum að sumarlagi, en VNV-átt á veturna. Mjög hægvíðrasamt er á Fáskrúðsfirði, en logn er fátítt að yfir daginn að sumarlagi á meðan innlögnin (SA-átt) ræður ríkjum.
- Miðað við útblásturshraða reyksins um skorstein, er niðurdráttur vegna vinds mjög fátíður í SA-átt. Vindur er hins vegar nokkuð oft nægjanlega sterkur fyrir niðurdrátt í V- og N-áttum. Lítið vinnst því við það eitt að blása reyk með meiri krafti en nú er gert.
- Á sumardögum er borðadreifing reyks inn yfir byggðina algengust. Lítil lóðrétt blöndun veldur því að reykur liggur gjarnan eins og slæða meðfram fjallshlíðinni í tiltekinni hæð ofan skorsteins fiskimjölsverksmiðjunnar.
- Þar sem hluti byggðarinnar á Fáskrúðsfirði stendur ofar en op skorsteins, næst mestur árangur við að fyrirbyggja lyktarmengun í húsum efst og innst upp í brekkunni með því að hækka skorsteininn. Flutningur hans ofar í hlíðina upp fyrir verksmiðjunna breytir litlu ein og sér, nema hæð útblátursopsins verði hækkað um leið.

Tafla 1

Tíðni (%) logns ($f < 0,3$ m/s) á Ljósalandi (nr. 5982) í Fáskrúðsfirði eftir mánuðum og klukkustundum dagsins. 2007-2010																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
jan	12	15	14	12	11	12	15	15	14	13	12	10	12	12	11	13	14	14	14	10	12	9	10	14
feb	25	20	17	15	22	19	20	25	24	27	16	16	19	19	22	12	15	15	15	18	13	16	19	19
mar	20	9	13	16	16	10	13	9	17	11	13	11	5	11	11	13	16	12	15	9	17	19	12	19
apr	29	32	22	31	25	26	30	26	21	17	13	15	13	14	13	11	9	9	20	18	24	27	31	35
maí	38	29	31	29	30	26	26	14	5	3	1	1	2	1	1	1	1	1	5	6	11	17	19	19
jún	19	21	27	34	41	29	12	5	2	2	3	1	1	0	1	1	1	2	1	5	2	4	15	22
júl	22	24	20	18	17	25	11	7	7	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	6	17	21	23
ág	25	27	28	29	19	26	19	18	6	9	4	2	1	2	1	3	2	1	4	5	8	14	24	25
sep	14	21	16	21	27	17	17	22	18	11	6	3	3	0	1	2	3	7	11	9	16	15	15	12
okt	19	14	17	20	14	14	12	11	13	12	15	9	7	6	6	6	8	16	10	9	13	15	10	13
nóv	16	11	13	17	12	16	16	17	17	12	12	17	17	13	19	13	14	20	10	13	13	18	11	16
des	16	15	9	11	16	14	9	15	13	17	10	16	14	10	10	11	11	13	21	14	12	14	7	15

Tafla 1 sýnir logntíðni á Ljósalandi skipt niður á mánuði og hvern athugunartíma. Meðaltíðnin yfir árið er 14%. Tíðnitölur 3% eða lægri eru litaðar rauðar, en bláar þar sem logntíðnin er mest, 20% eða meiri. Mjög mikil dægur- og árstíðarsveifla er í logntíðninni. Segja má að varla komi fyrir logn yfir daginn að sumarlagi, en stillur eru hins vegar fremur algengar að næturlagi, utan haustsins og framan af vetri. Vindmælingar ná yfir heldur stuttan tíma fyrir greiningu sem þessa, en engu að síður koma ríkjandi drættir vel fram.

Tafla 2

Meðalvindhraði á Ljósalandi (nr. 5982) í Fáskrúðsfirði eftir mánuðum og klukkustundum dagsins. 2007-2010																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
jan	4,0	4,1	3,9	3,8	3,8	3,6	3,9	4,0	4,0	3,9	4,0	4,0	3,8	3,5	3,5	3,7	3,6	3,7	3,9	3,8	4,0	4,0	4,2	4,0
feb	3,3	3,4	3,6	3,5	3,5	3,1	3,2	3,3	3,1	3,2	3,5	3,5	3,3	3,6	3,6	3,7	3,3	3,3	3,1	3,5	3,3	3,3	3,2	3,4
mar	3,5	3,9	4,1	4,2	4,1	4,0	4,3	4,0	3,6	3,8	3,8	3,9	4,2	4,3	4,2	4,0	4,1	3,9	3,8	3,5	3,3	3,5	3,7	3,8
apr	2,8	2,7	2,9	3,1	3,0	2,8	2,9	3,4	3,1	3,3	3,3	3,5	3,7	3,5	3,7	3,5	3,6	3,6	3,4	3,2	2,9	2,6	2,7	2,7
maí	2,3	2,3	2,1	2,3	2,5	2,6	2,6	3,4	4,0	4,3	4,5	5,0	5,3	5,3	5,3	5,4	5,1	4,8	4,2	4,0	3,4	2,9	2,6	2,4
jún	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,5	1,9	2,4	3,1	4,0	4,8	5,5	5,5	5,4	5,5	5,4	5,1	4,6	4,2	3,4	3,0	2,6	2,1	1,8
júl	2,1	1,9	2,0	2,0	2,2	2,1	2,2	2,6	2,9	3,6	3,6	3,9	4,3	4,4	4,6	4,6	4,3	4,0	3,7	3,1	2,6	2,4	2,1	1,8
ág	1,8	1,8	1,9	1,8	2,0	1,8	2,1	2,2	2,6	2,9	3,4	4,0	4,5	4,5	4,7	4,6	4,3	4,0	3,4	2,9	2,4	2,1	2,0	1,8
sep	3,1	3,2	3,0	3,0	3,0	3,4	3,2	3,2	3,2	3,8	4,0	4,1	4,5	5,0	5,2	4,7	4,3	4,0	3,5	3,5	3,4	3,0	3,1	3,2
okt	4,1	3,9	3,7	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,5	4,6	4,3	4,2	4,2	4,1	3,8	3,9	3,8	4,0
nóv	3,8	3,9	3,7	3,7	3,6	3,9	4,3	4,1	4,2	4,0	3,7	3,8	3,9	3,9	3,7	3,8	4,0	3,8	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,7
des	3,9	3,7	4,0	4,0	3,8	3,9	3,7	3,7	3,9	4,1	4,1	4,1	3,9	4,0	4,0	4,2	3,8	3,9	3,7	3,8	3,6	3,9	3,8	3,6

Tafla 2 sýnir meðalvindhraða skipt niður á mánuði og hvern athugunartíma. Nokkur dægur- og árstíðarsveifla er í meðalvindstyrknum og athyglisvert að einna vindasamast skuli vera að deginum framan af sumri. Til glöggvunar eru meðalvindraðatölur 5,0 m/s eða hærri litaðar rauðar, en bláar þegar vindurinn er 3,0 m/s eða minni. Vindmælingar ná yfir heldur stuttan tíma fyrir greiningu sem þessa, en engu að síður koma ríkjandi drættir vel fram.