

# Kuldaskil og snöggar hitabreytingar

Einar Sveinbjörnsson

Þorraping Veðurfræðifélagsins  
22. febrúar 2011

Veðurvaktin ehf



Hellisheiði 17.01.2011 20:10 til 19.01.2011 20:10

Hiti og daggarmark

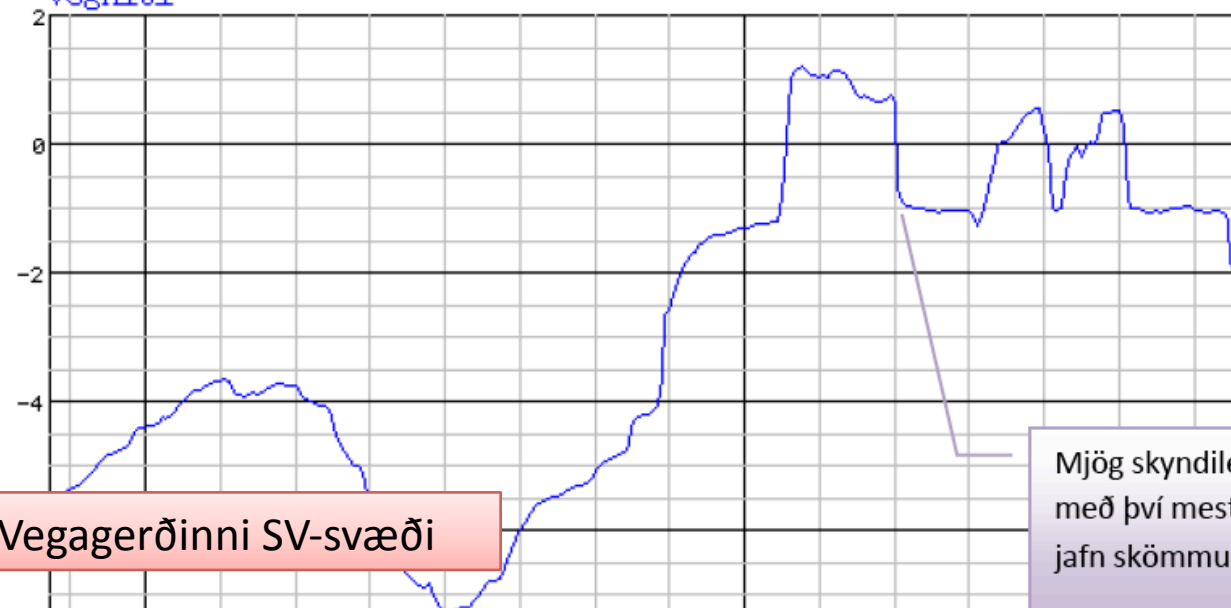


19. jan 2011 kl. 06

Hiti á Hellisheiði  
lækkaði um nærri  
3°C á um 20 mín.

Mjög skyndilegt  
hitafall, með því  
meira sem sést á  
jafn skömmum tíma.

Veghiti



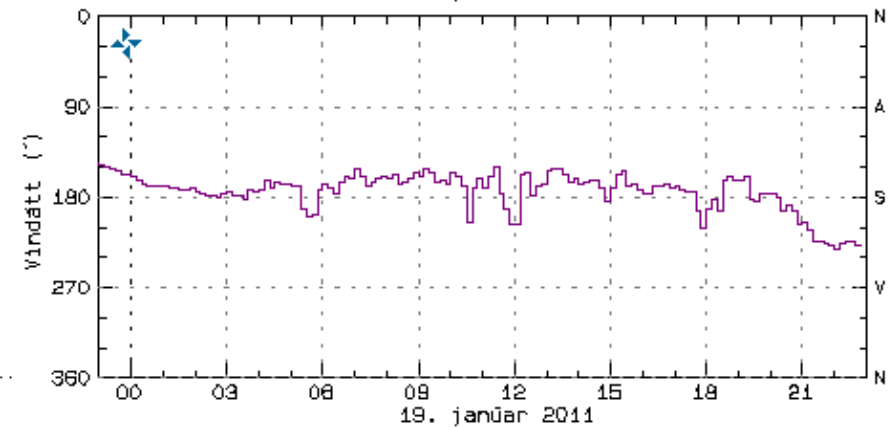
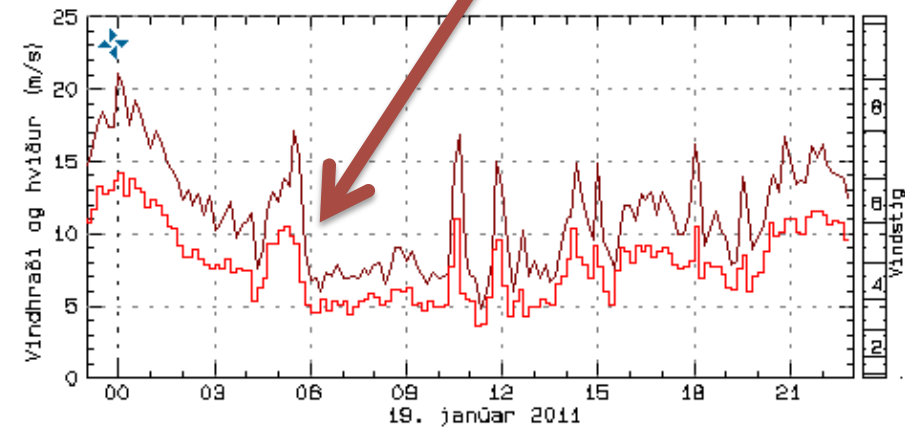
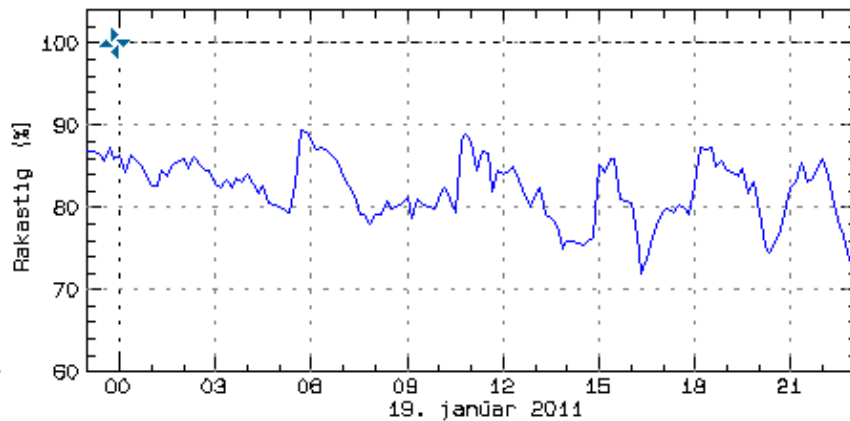
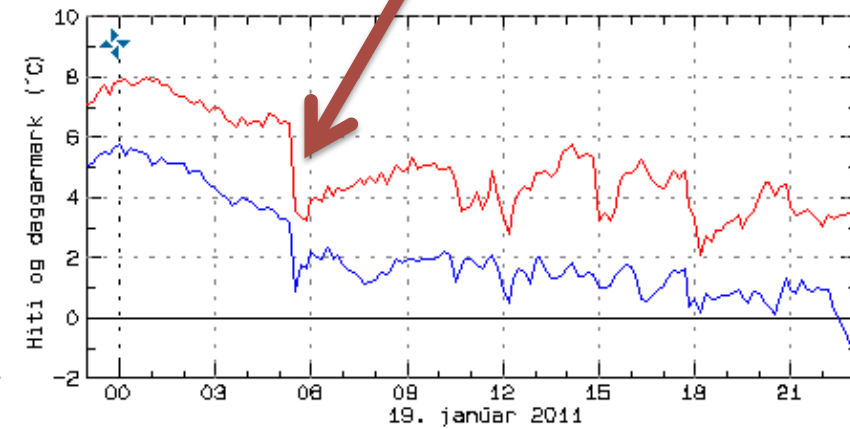
Mjög skyndilegt hitafall,  
með því mesta sem sést á  
jafn skömmum tíma í vegi.

Arnar E. Ragnarsson, Vegagerðinni SV-svæði

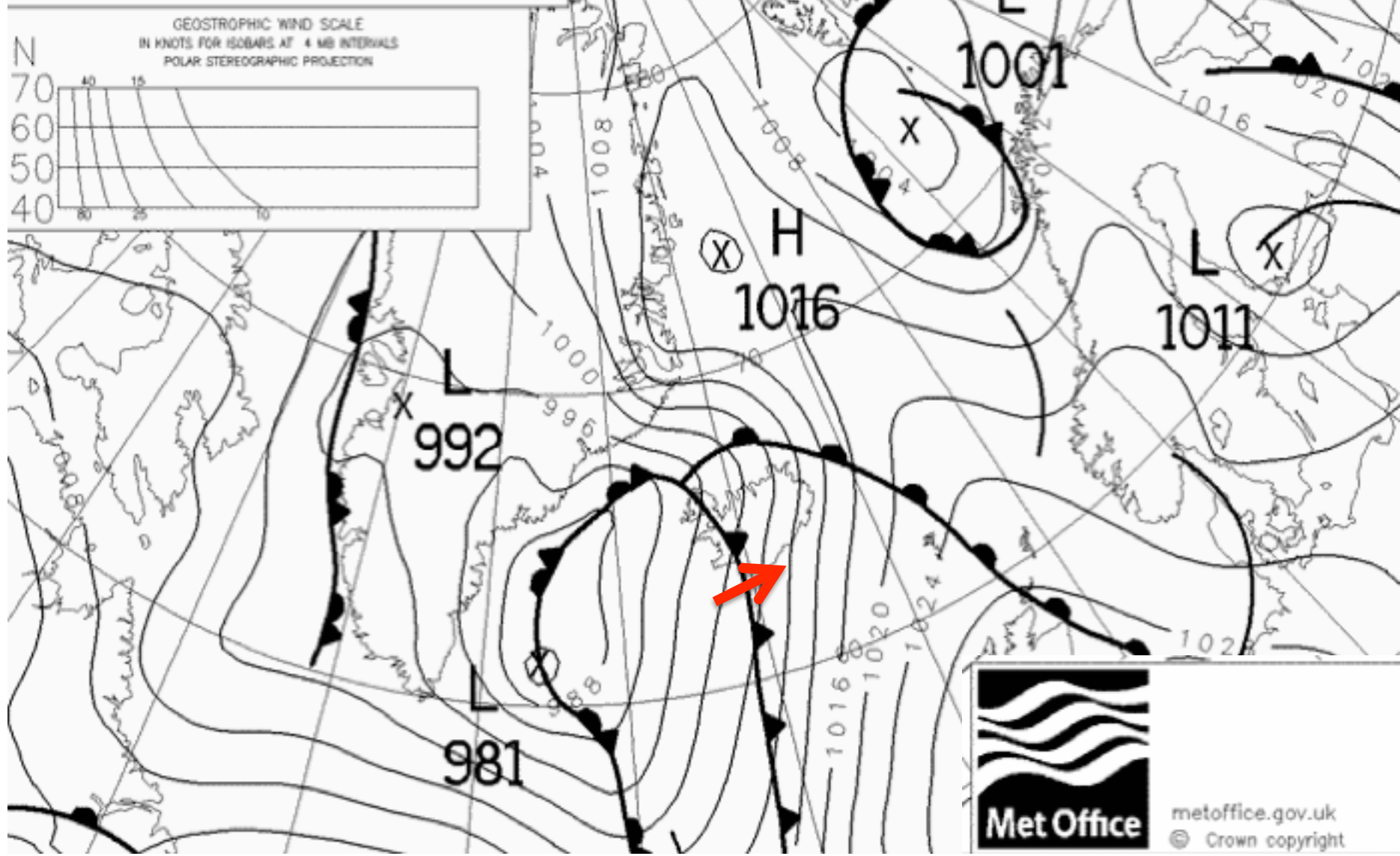
Álíka hitafall, en aðeins fyrr

Aukning vinds um svipað leyti

### Reykjavíkurlflugvöllur - Sjálfvirkar veðurathuganir sl. sólarhring



Analysis chart valid 06 UTC WED 19 JAN 2011

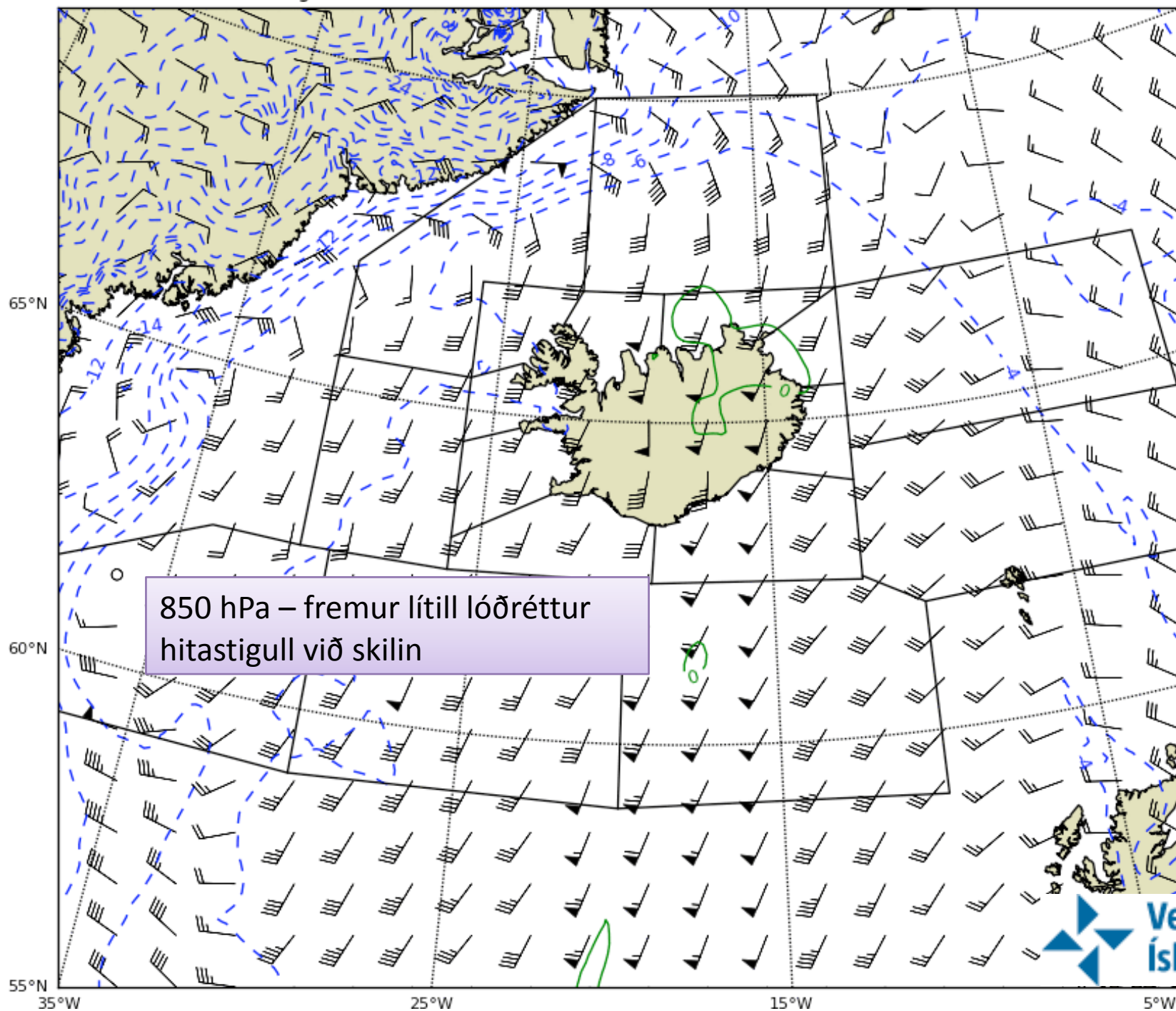


Kuldaskil á leið vestur yfir landið

## Líklegar ástæður kólnunar á skömmum tíma:

- a. Láréttur hitastigull -> skörp hitaskil.
- b. Loftið kólnar snögglega vegna uppgufunar rakans.
- c. Kólnun á sér stað í lægstu lögum vegna bráðnunar þegar snjór verður slydda og rigning
- d. Loftið í lægstu lögum kólnar við aukna nettó útgeislun yfirborðs.

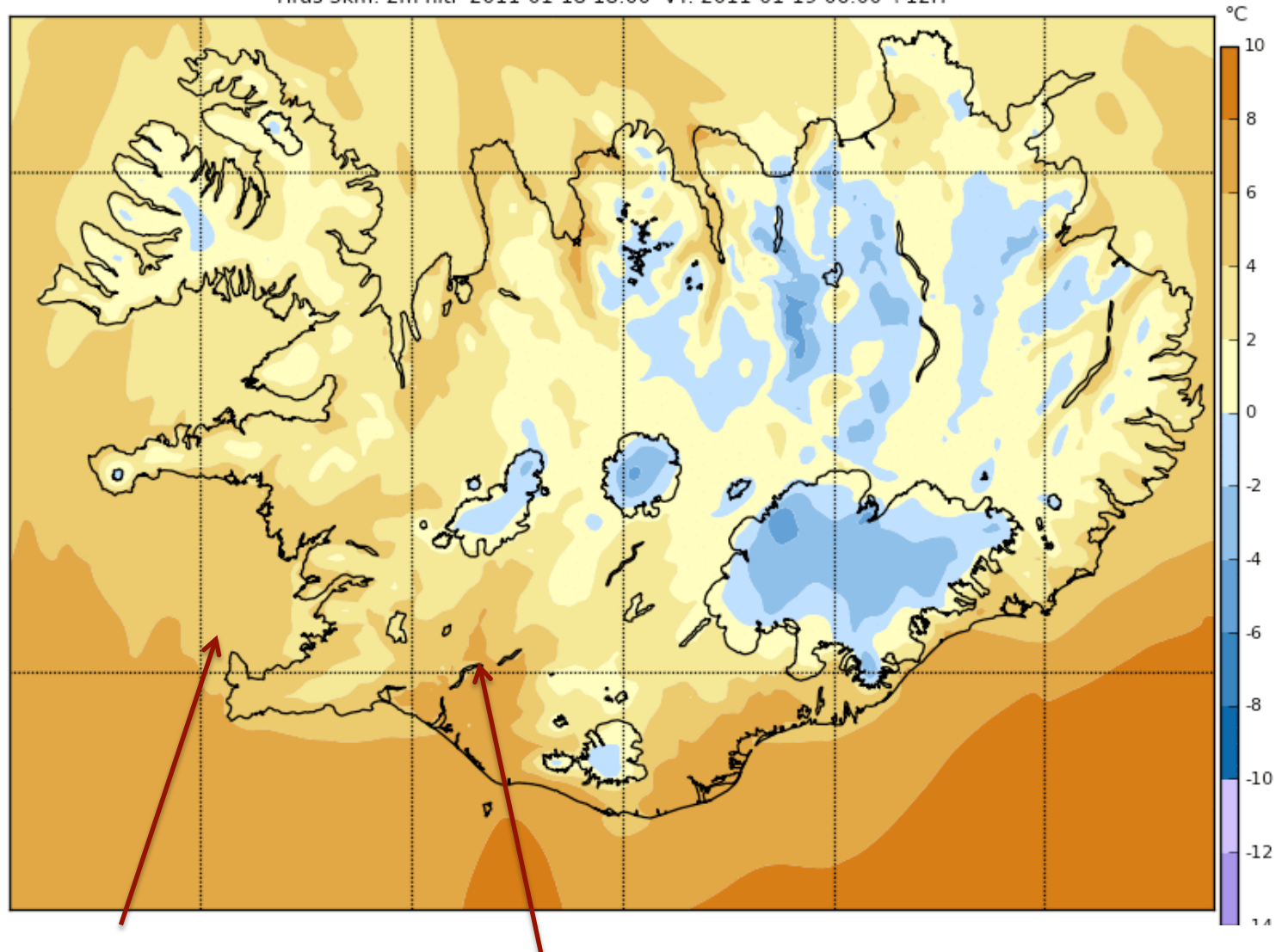
Hiti og vindur í 850hPa. IT: 2011-01-19 06:00 VT: 2011-01-19 06:00 +0H



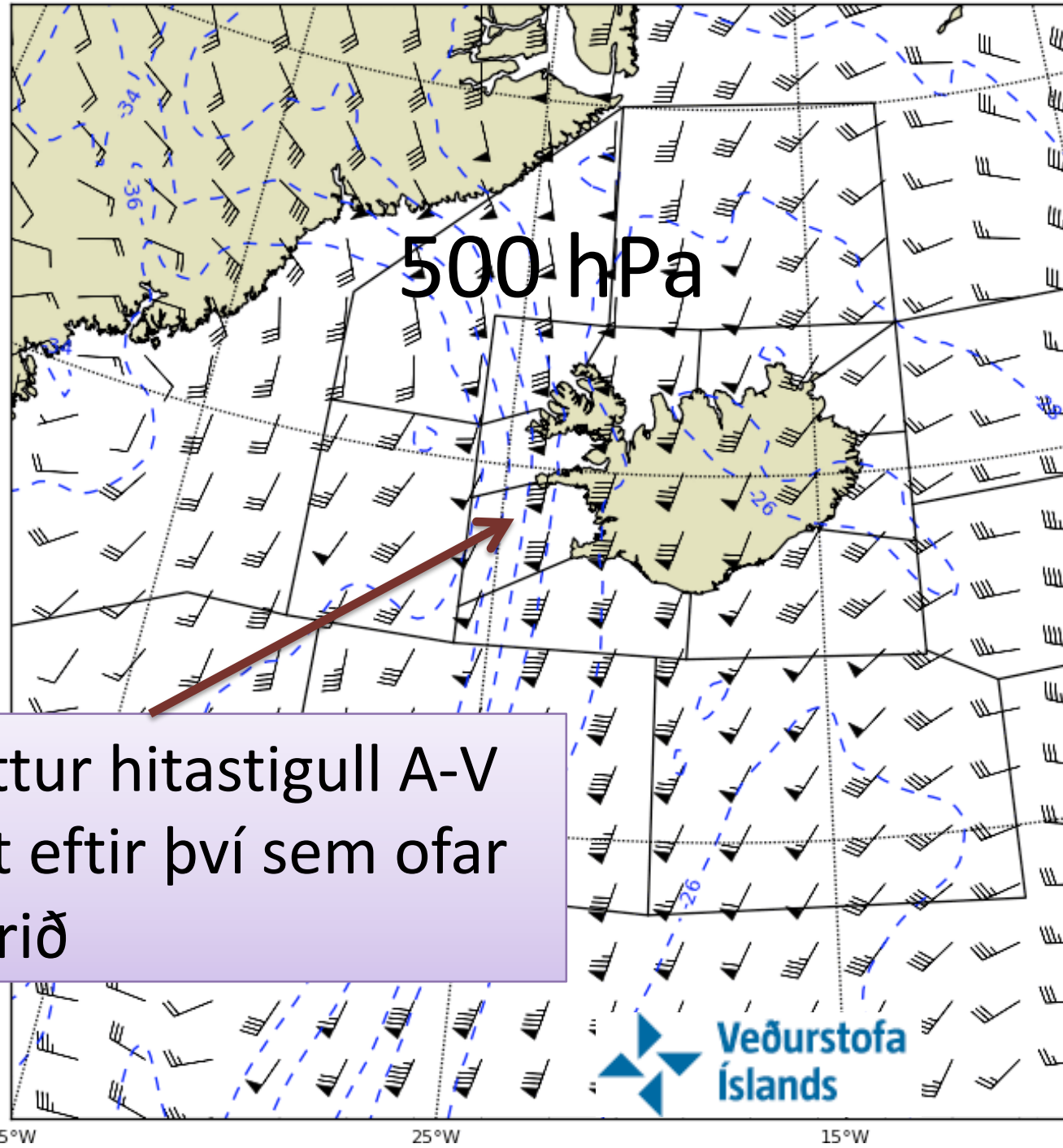
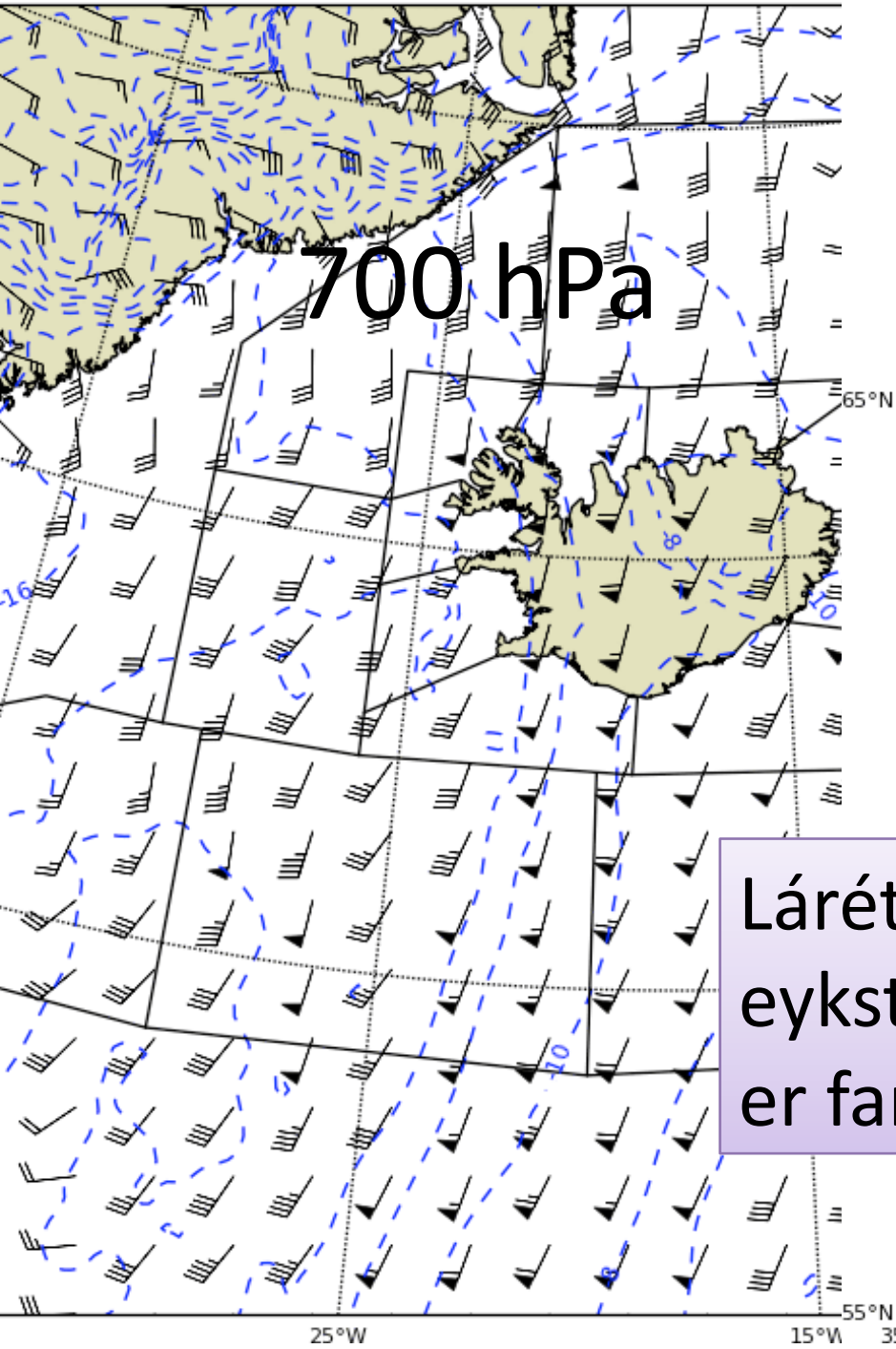
850 hPa – fremur lítill lóðréttur hitastigull við skilin

# HRAS 3km - spákort kl. 06 frá Belgingi

Hras 3km: 2m hiti 2011-01-18 18:00 VT: 2011-01-19 06:00 +12H



Lítið sýnilegt hitafall



Láréttur hitastigull A-V  
eykst eftir því sem ofar  
er farið



# Skýringarinnar er að leita í...

.... því sem kallast **symmetric conditional instability** ....

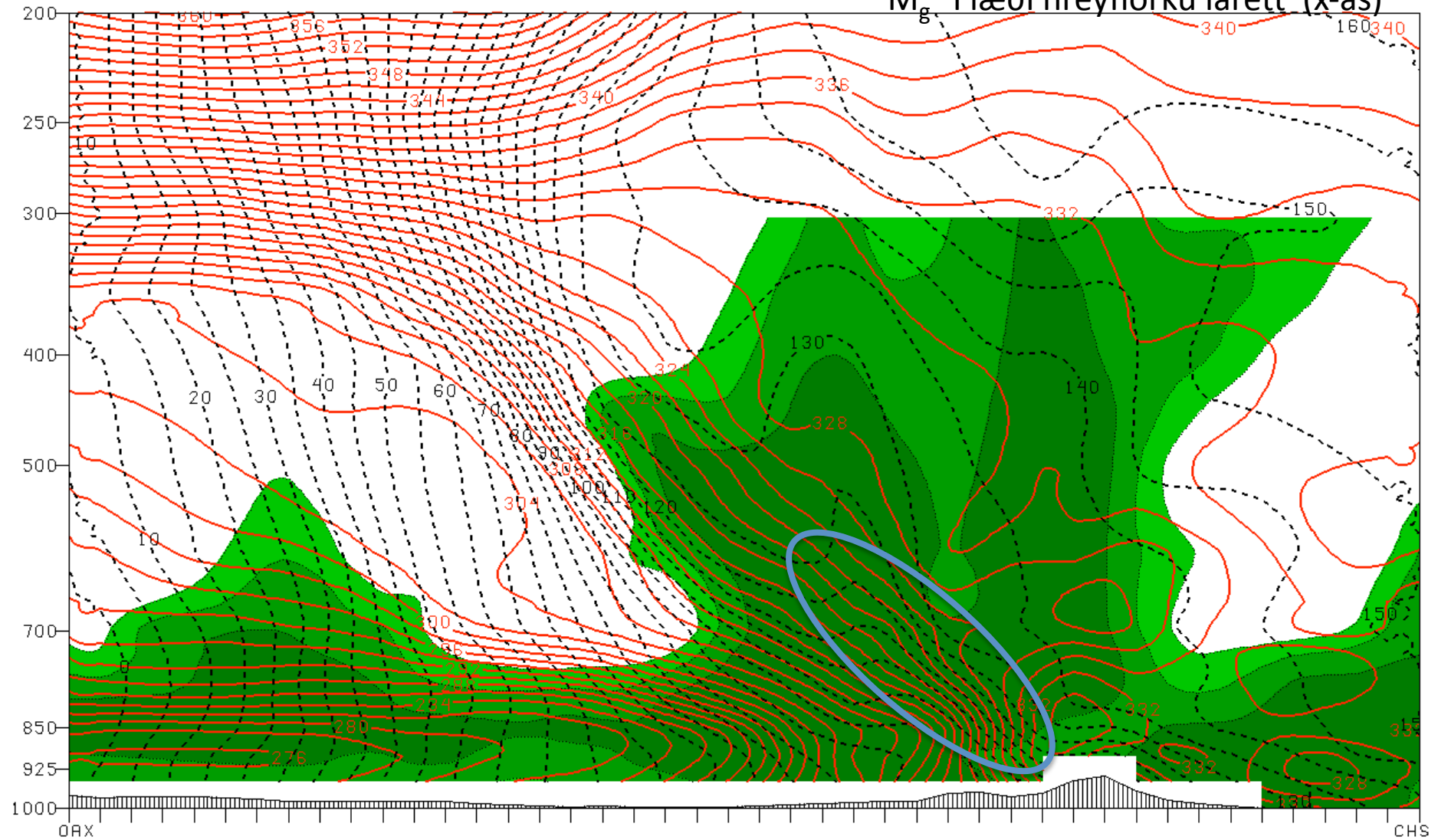
eða skilyrð samhverfa ójafnvægis í lofti.



# Þversnið ótilgreindra kuldaskila

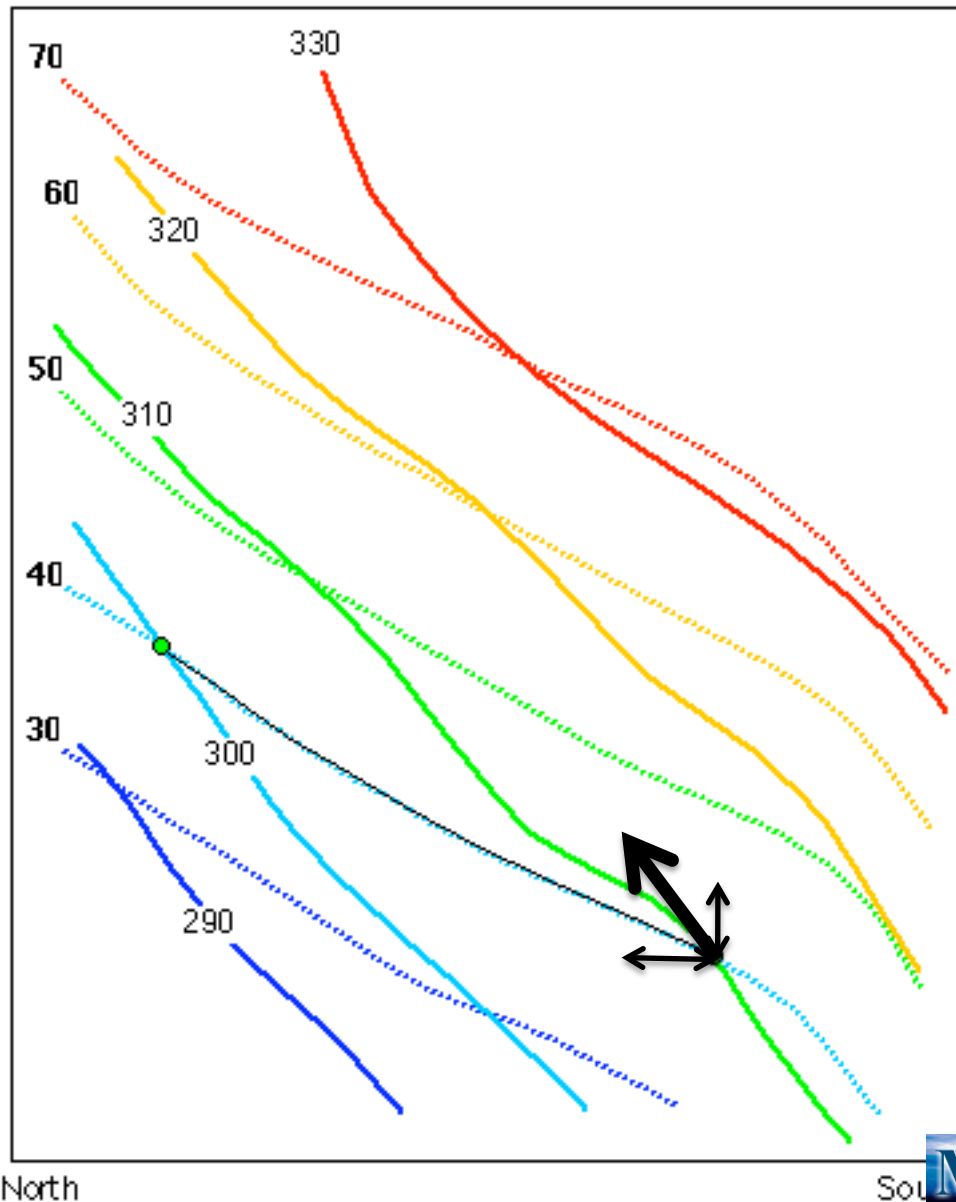
$\Theta_e$  Mættishiti fyrir rakamettað loft

$M_g$  Flæði hreyfiorku lárétt (x-ás)



$M_g$  (black),  $\Theta_e$  (red), RH (green; 50, 70, 90)

# Conditional Symmetric Instability ( $\theta_e$ slopes more steeply than $m_g$ )



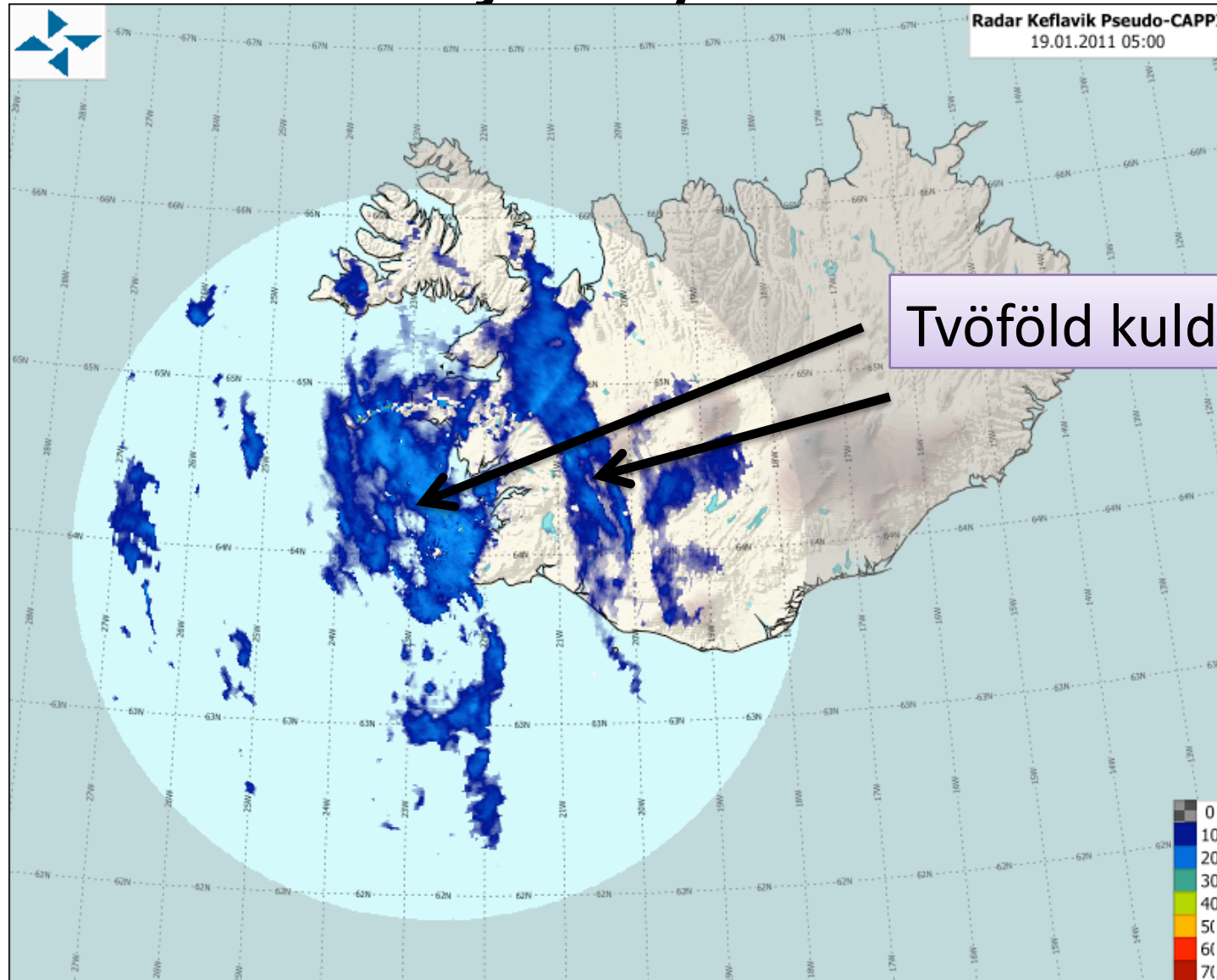
*Slantwise convection*  
- fláauppstreymi

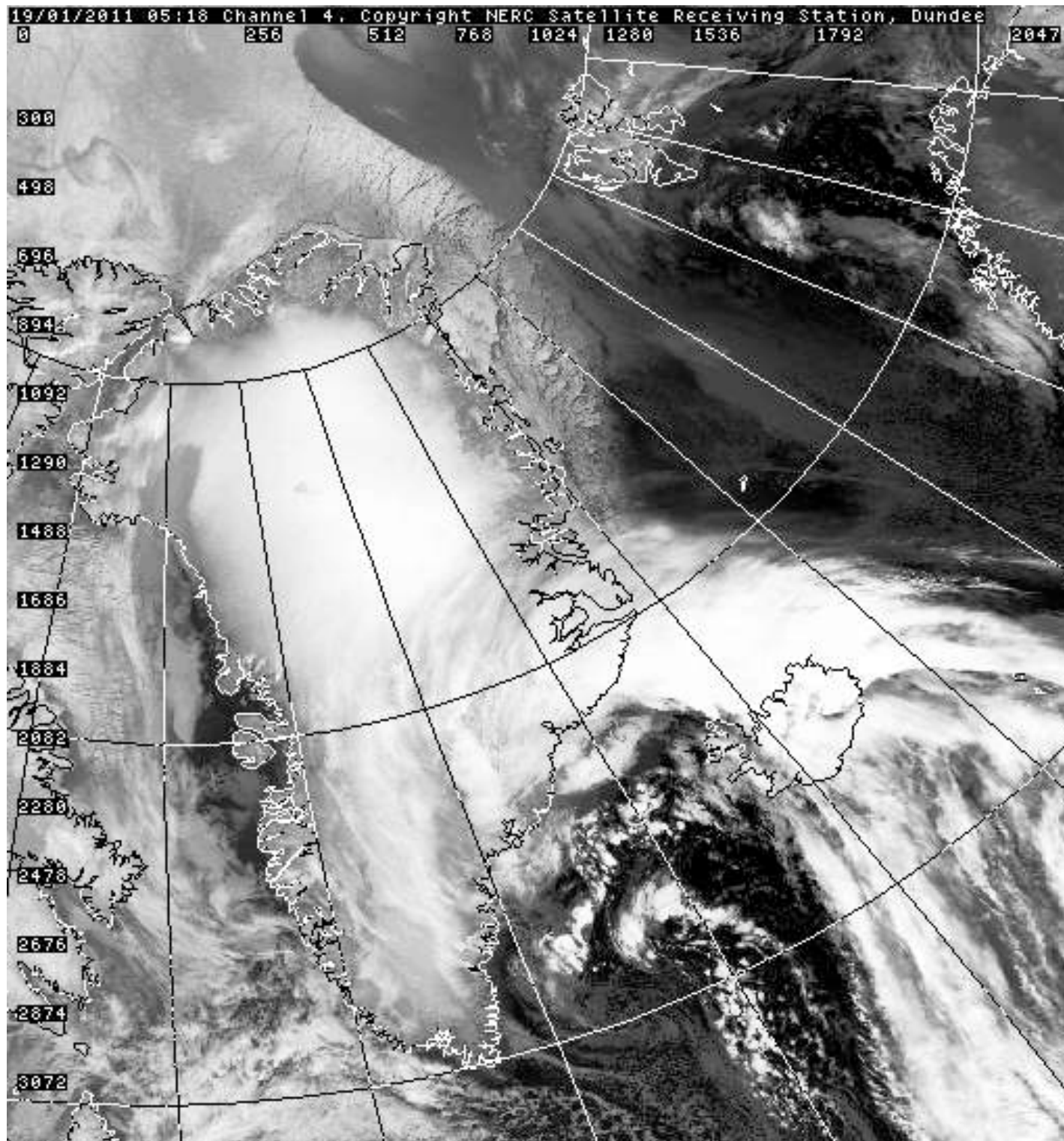
Skilyrt samhverft jafnvægi (CSI) í tengslum við kuldaskil kemur oft fram í því að skilin verða í raun tvöföld

Fláauppsteymi og -niðurstreymi



# Ratsjármynd kl. 05:00



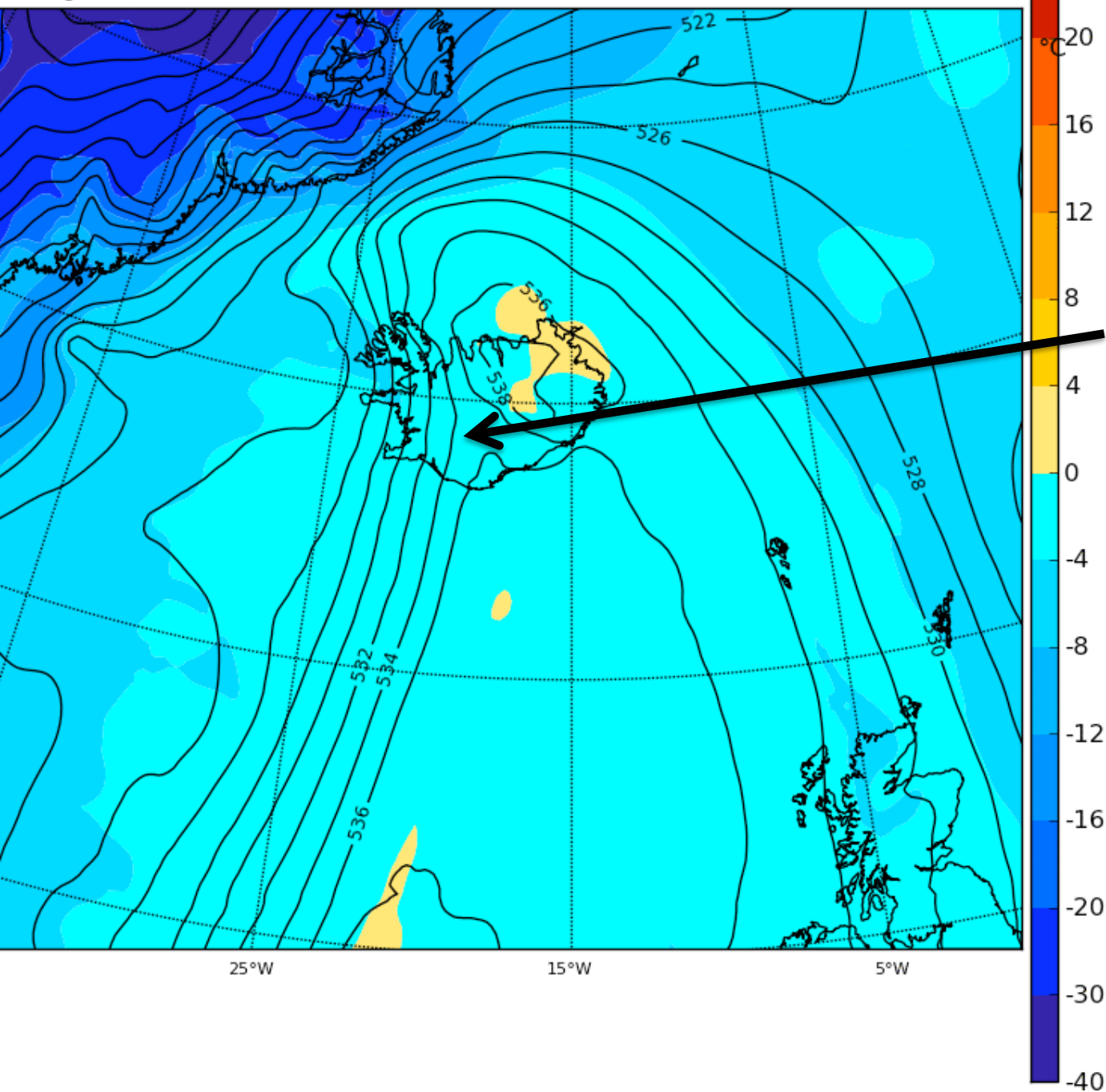


“Tvöfeldnin”  
sést líka á  
hitamynd frá  
kl. 05:18

# Nokkur einkenni fyrir skilyrtan samhverfan óstöðugleika.

- Stærðarkvarði nálægt 100 x 100 km og tímakvarðinn um 3-4 klst.
- Aukning vinds með hæð og lítilsháttar snúningur vindáttar til vesturs.
- Loftið (oftast) rakamettað.
- Ekki sérlega óstöðugt loft. (þá venjulegt lóðstreymi !)
- Á tunglmyndum og í ratsjá sjást gjarnan langir garðar samsíða þykktarlínunum  $Z_{500}$ - $Z_{1000}$

0hPa og hiti í 850hPa IT: 2011-01-19 06:00 VT: 2011-01-19 06:00 + 0H

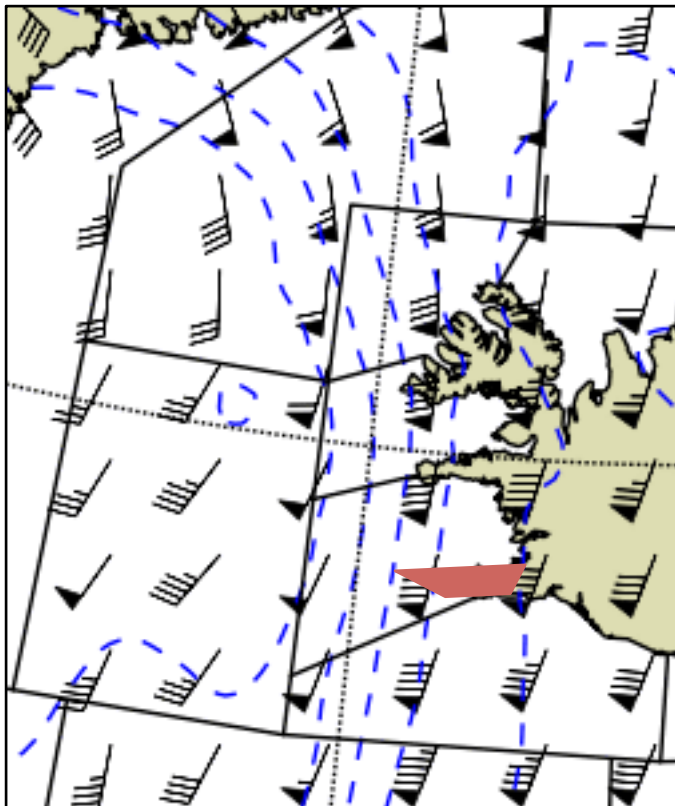


Þykktarbratti til staðar og hann því sem næst samsíða kuldaskilunum



# Niðurstaða

Hin snögga kólnun rétt í þann mund sem jaðar seinni úrkomubakkans fór yfir er vegna hrigrásar af völdum skilyrts samhverfs ójafnvægis



Rakametnað loft kom að ofan úr vestri þar sem það streymdi eftir skábrautum niður til yfirborðs.