Skafrenningslíkan Veðurvaktarinnar

Haustþing Veðurfræðifélagsins 30.okt 2025

Sveinn Gauti Einarsson
Einar Sveinbjörnsson

VEÐUR VAKTIN

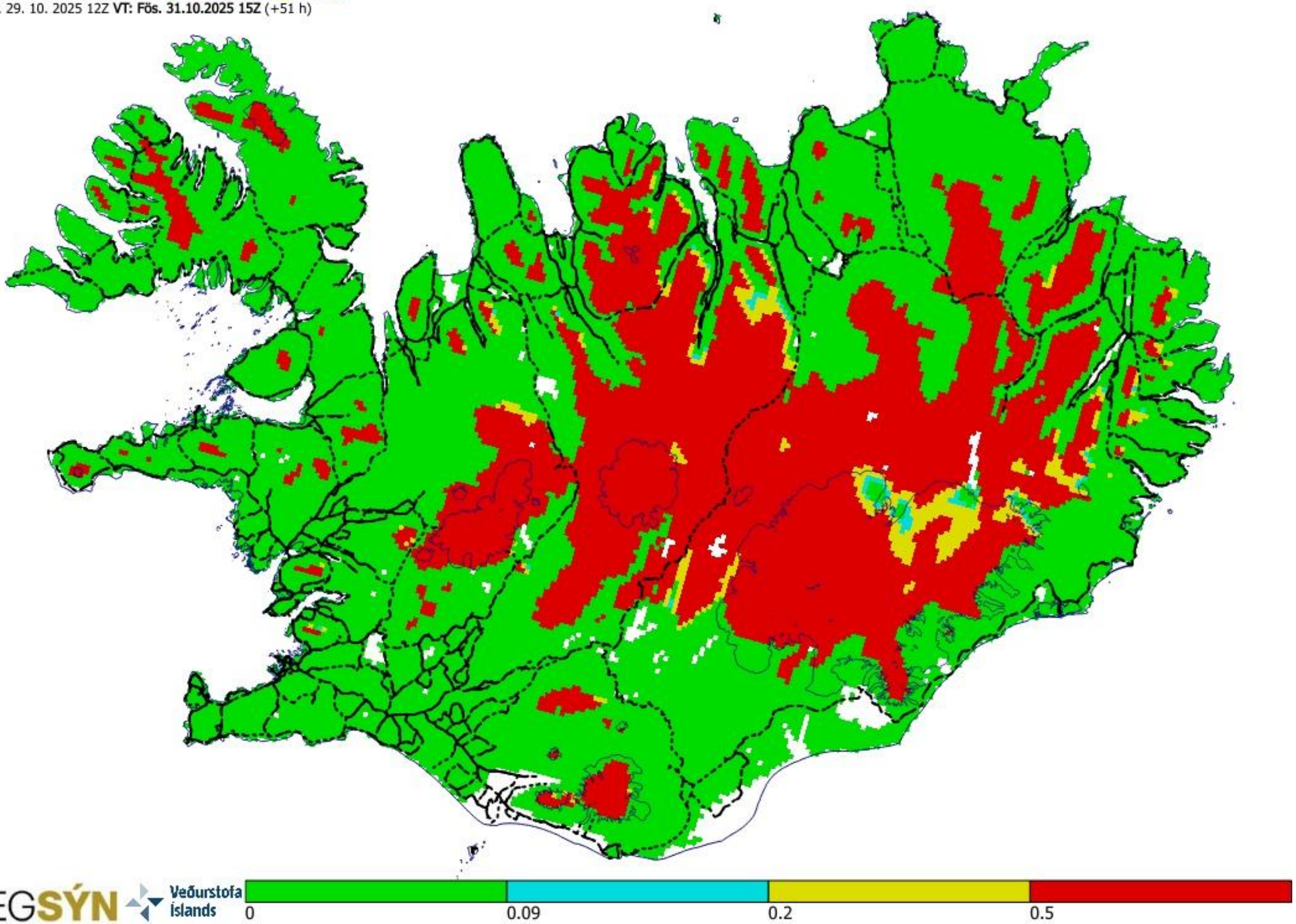
Ljósm: Sigurður Bogi.

Vandamálið

- Snjór og snjóþekja illa hermd í helstu fínkvarða veðurlíkönum
  - Snjóþekjan er yfirleitt einungis eitt lag og takmarkaðar upplýsingar um eðli.
  - Magn snævar í kg/m^2 og meðal eðlisþyngd oft einu upplýsingarnar.

- Eðli snjóþekjunnar skiptir miklu máli í veðurspám, sér í lagi þegar skyggni er spáð.
- Upplýsingar um kornastærð og bindingu mikilvægar þegar herma skal skafrenning.
- Hingað til hefur einföldun verið beitt sem áætlar breytingu á eðli snjóþekju eftir því sem hún eldist.

UWC/IG: Skafrenningsstuðull (enginn, lítill, miðlungs, mikill),
IT: Mið. 29. 10. 2025 12Z **VT: Fös. 31.10.2025 15Z** (+51 h)



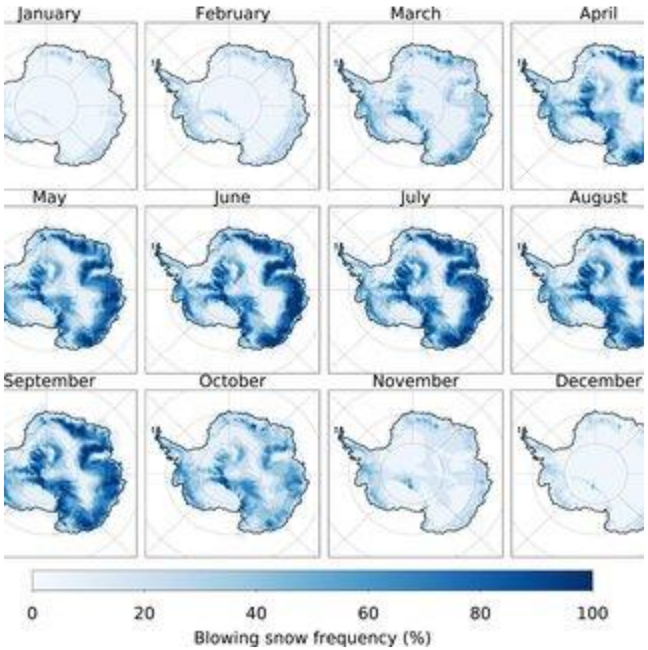
VEGSÝN Veðurstofa Íslands

Lausnin

- **CRYO WRF**
  - **CRYOWRF er endurbætt úgáfa af WRF sem þróuð hefur verið af WSL við ETH í Zurich.**

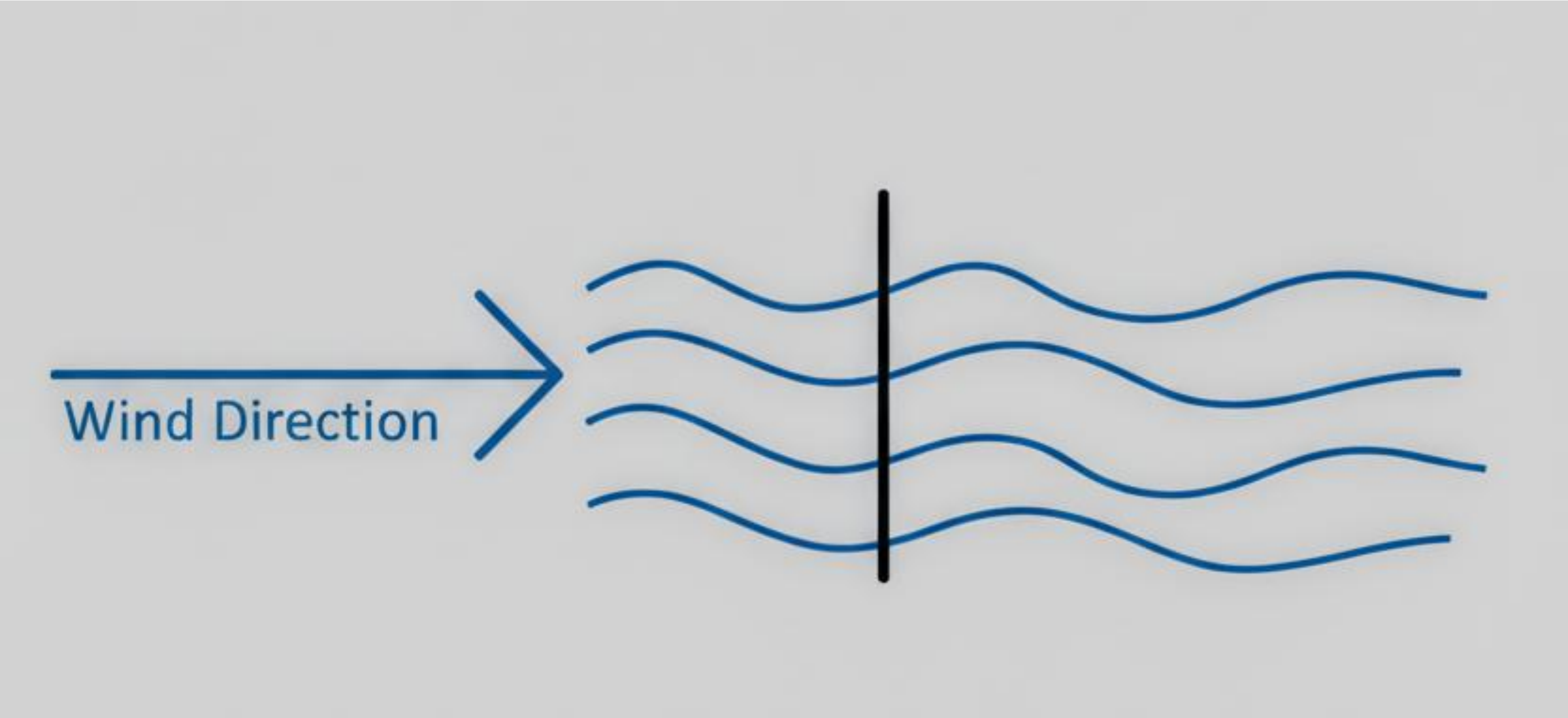
- Tengir WRF við Snowpack líkanið.
- Heldur utan um og reiknar breytingu á mörgum snjóalögum á hverjum tíma.
- Reiknar hvernig snjóþekjan breytist með tíma og breyttu veðri.

- Bætir fjölda úttaksbreyta við WRF.
  - **Kornastærð**
  - **Tegund snjókorna**
  - **Bindingu**
  - **Hitastig og hitastigull snjóþekjunnar**

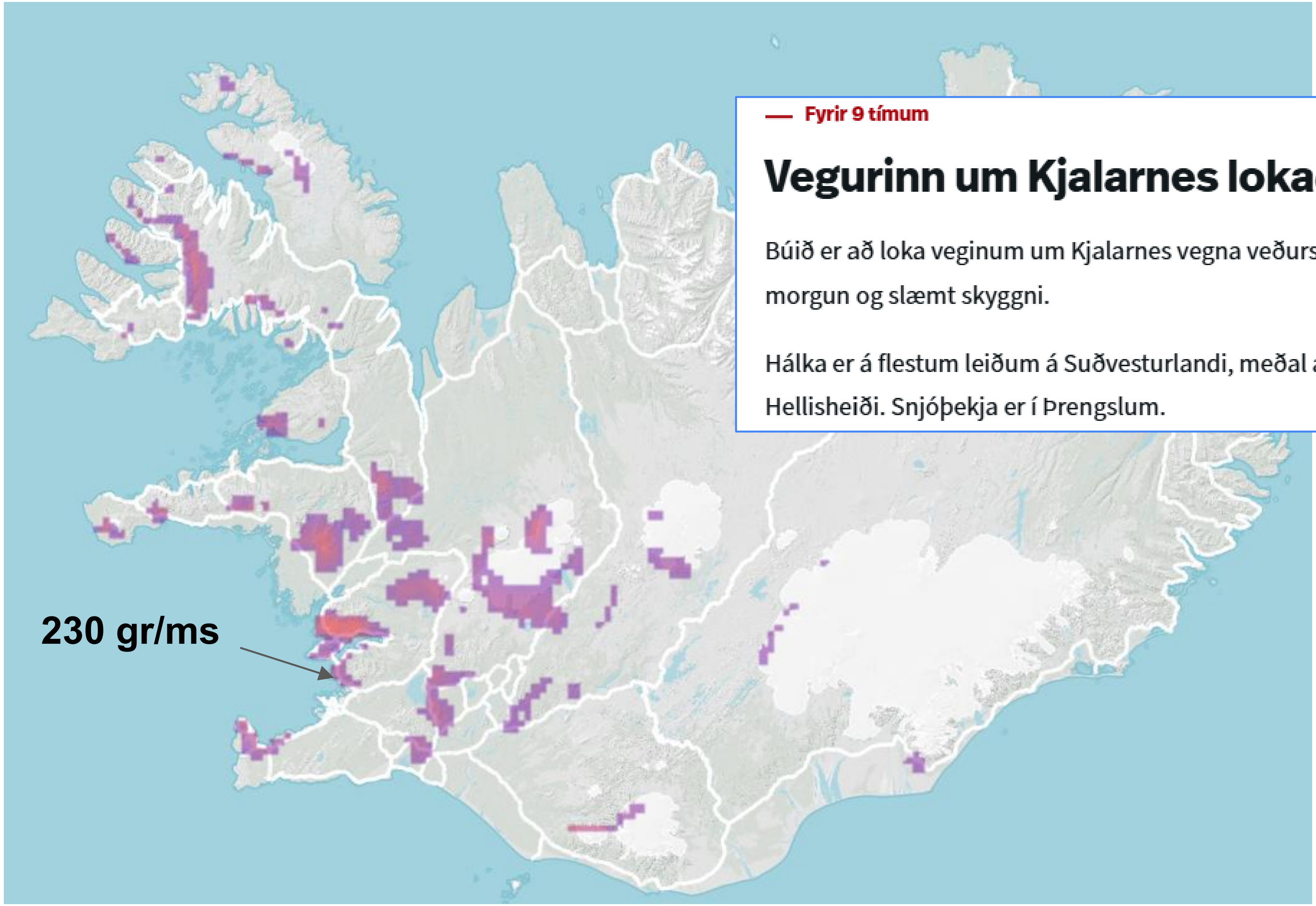


Skafrenningur

- CRYOWRF reiknar líka snjóflutning.
- Aukin fjöldi laga nærri yfirborði.
    - Upplýsingar fást um það hversu hátt skafrenningurinn nær.
    - Eins í hvaða hæð mest af flutningnum verður.
- Getum fengið upplýsingar um magn skafrennings í kg/m/s
- Magn hefur mikið að segja til um skyggni.
- Getum líka reiknað út hvar snjónum er blásið í burtu og hvar hann endar.
    - Hægt að reikna snjóflutning á milli svæða.
    - Mögulega hægt að nýta við jöklarannsóknir.
    - Mikið af snjónum hverfur við þurrgufun.


Wind Direction

Dæmi - skafrenningur 29.okt kl. 11 (spá 28. kl. 00.)

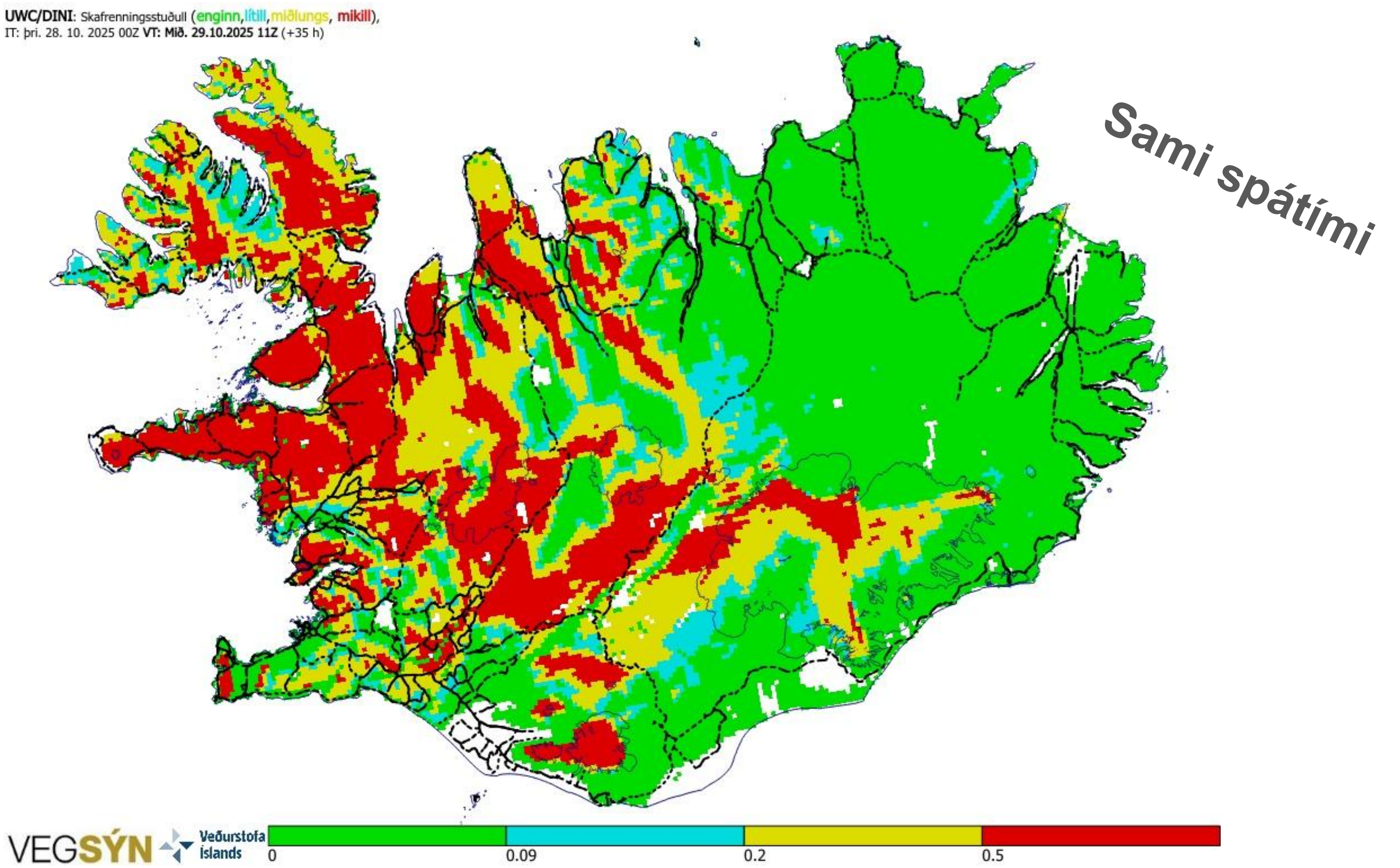


Fyrir 9 tímum

Vegurinn um Kjalarnes lokaður

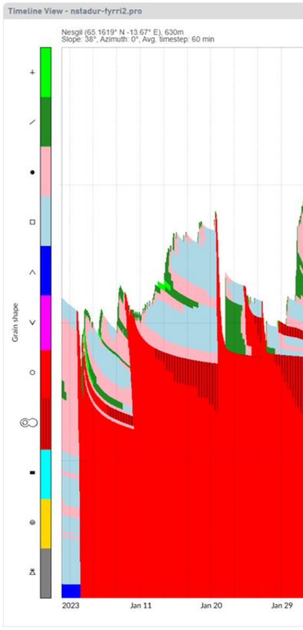
Búið er að loka veginum um Kjalarnes vegna veðurs. Þar hefur verið skafrenningur í morgun og slæmt skyggni.

Hálka er á flestum leiðum á Suðvesturlandi, meðal annars Reykjanesbraut og Hellisheiði. Snjóþekja er í Þrengslum.


UWC/DINI: Skafrenningsstuðull (enginn, lítill, miðlungs, mikill),
IT: þri. 28. 10. 2025 00Z VT: Mið. 29.10.2025 11Z (+35 h)
Sami spátími
VEGSÝN
Veðurstofa Íslands
0
0.09
0.2
0.5

Planið

- Stefnum á að keyra CRYOWRF í 3km upplausn fyrir Ísland í vetur.
    - **Sennilega ein keyrsla á dag, 48 eða 72 tíma fram í tímann.**
- Byrjum veturinn 1.okt og keyrum á ERA5 eins nálægt og þau gögn ná.
    - Þannig er tímabilið frá upphafi vetrar þar til fyrir 5 dögum síðan byggt á ERA5.
    - Restin byggir svo á nýjustu spá fyrir hvern tíma.
    - Reikna þarf fínkvarða spá fyrir 7 daga í hvert skipti



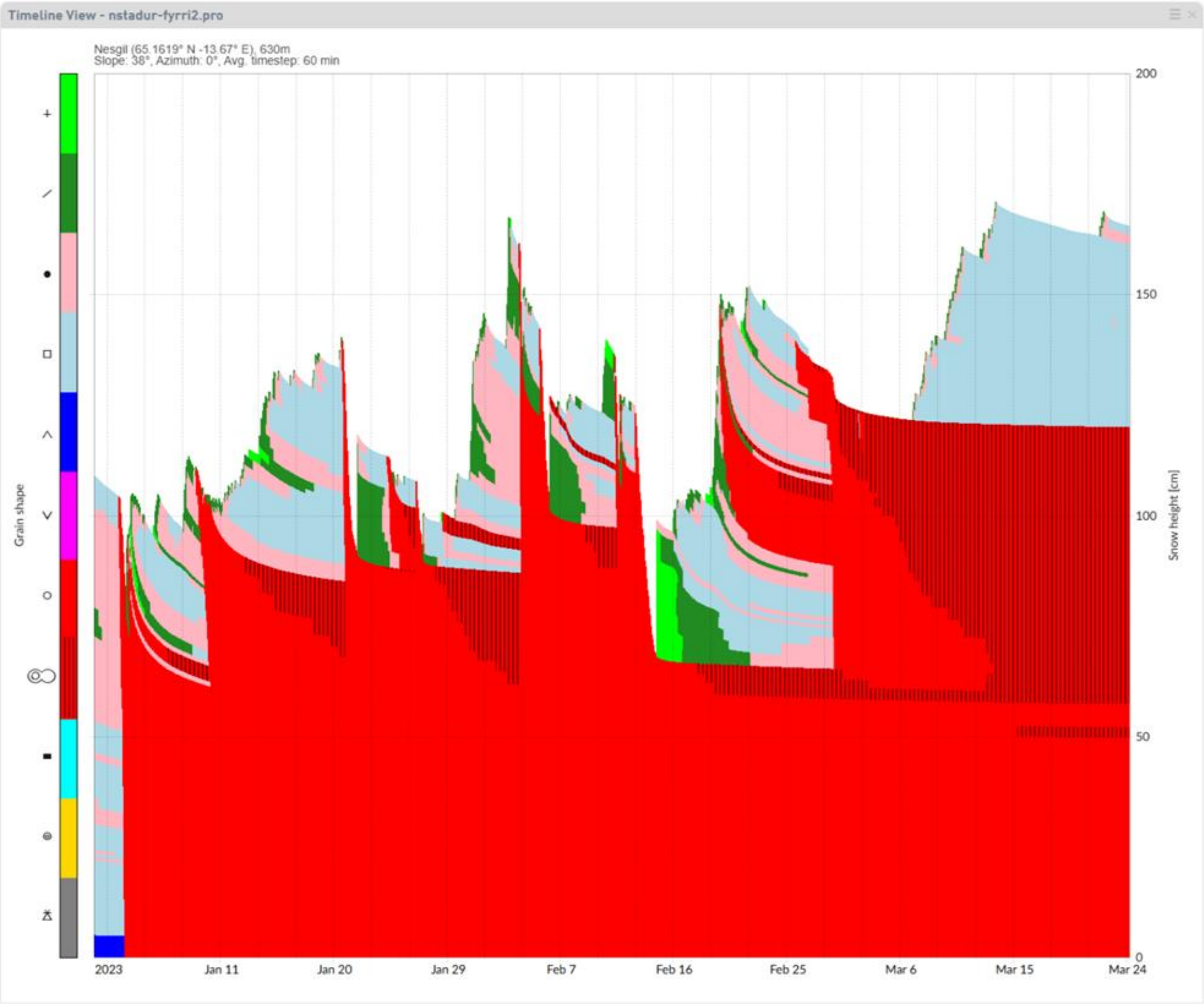
Planið, framhald.

- Berum saman við mælingar úr skafrenningsmæli á Steingrímsfjrarðarheiði.
- Þurfum líka að finna leið til að meta hvort snjóflutningurinn sé réttur.
- Getum líka borið snjóþekjuna saman við snjógryfjur frá snjóeftirlitsmönnum.

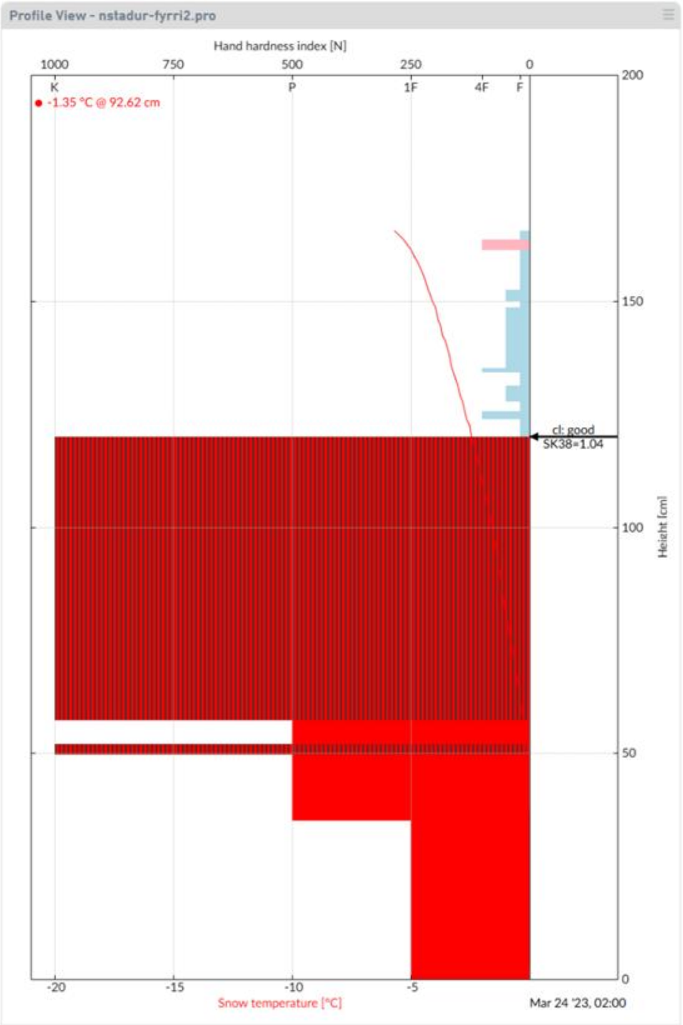
Mögulega mikil tækifæri í að nýta líkanið við mat á snjóflóðahættu.

Vandamálin

- Vandkvæði við að sannreyna líkanið.
- Töluvert reikniaflsfrekari en hefðbundin líkön.
- Lítil notkun og takmörkuð þróun.
- Ekki endilega hugsað fyrir íslenskar aðstæður.
  - Óstöðugleiki yfir heitum sjónum
  - Erfiðleikar hafa verið við að halda líkaninu stöðugu í reikningum -> vandamálið leyst að mestu



Timeline View - nstadur-fyrri2.pro
Nesgil (65.1619° N -13.67° E), 630m
Slope: 38°, Azimuth: 0°, Avg. timestep: 60 min
Grain shape
Snow height [cm]
200
150
100
50
0
2023
Jan 11
Jan 20
Jan 29
Feb 7
Feb 16
Feb 25
Mar 6
Mar 15
Mar 24



Profile View - nstadur-fyrri2.pro
Hand hardness index [N]
1000
750
500
250
0
K
P
1F
4F
F
-1.35 °C @ 92.62 cm
cl: good
SK38=1.04
Height [cm]
200
150
100
50
0
-20
-15
-10
-5
Snow temperature [°C]
Mar 24 '23, 02:00