Veðurstofa Íslands

Notkun HARMONIE veðurgagna við rennslisspár

Notkun HARMONIE veðurgagna við rennslisspár

Morgane Priet-Mahéo

Tinna Þórarinsdóttir

Mikilvægi veðurgagna af góðum gæðum fyrir rennslisútreikninga

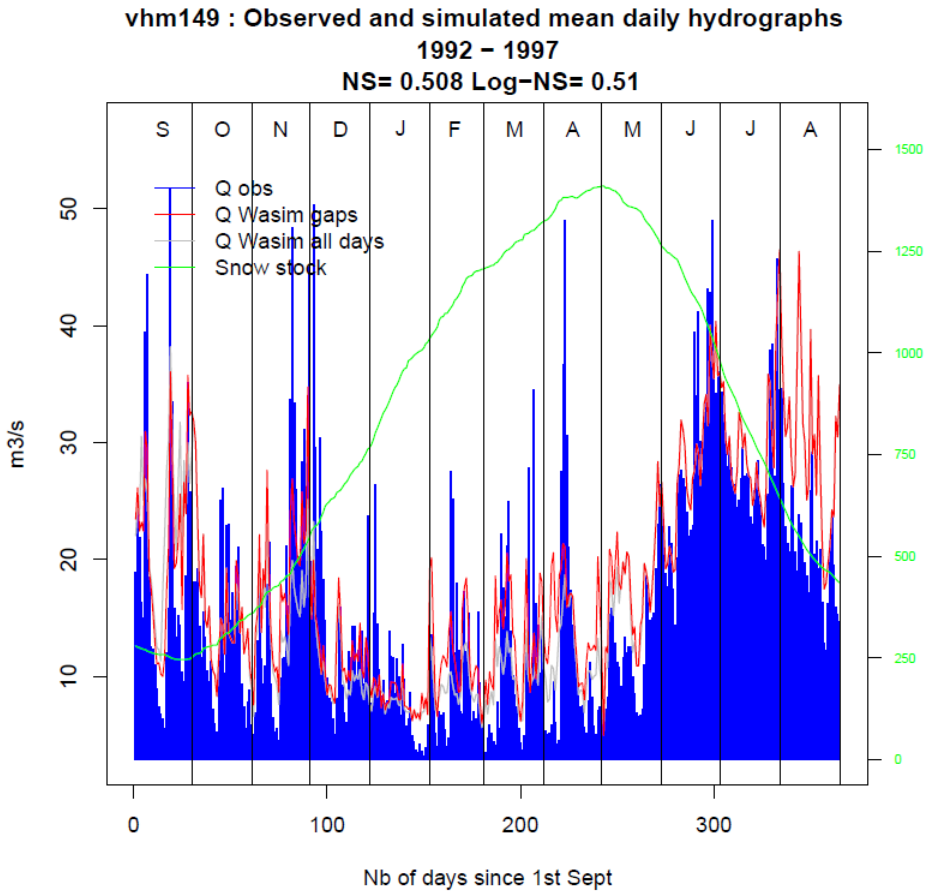
Veðurstofa Íslands

Mikilvægi veðurgagna af góðum gæðum fyrir rennslisútreikninga

Veðurstofa Íslands

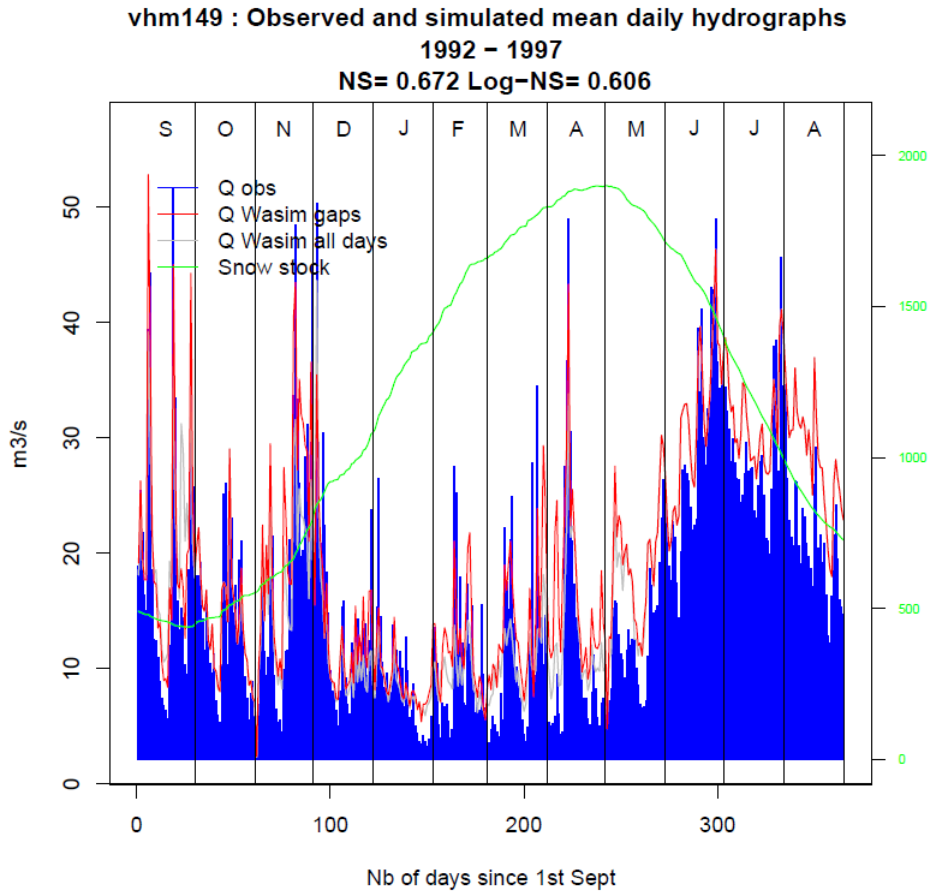
LT líkan (Crochet et al., 2007)

Úrkoma - 1km grid



Harmonie

Úrkoma – 2,5 km grid



Veðurstofa Íslands

Harmonie og WaSiM

Harmonie og WaSiM

Veðurstofa Íslands

Harmonie – Hirlam

Háupplausnarlíkan

Météo France og ALADIN

2,5 km möskvastærð

66 klst spá með 1 klst spáskrefi

WaSiM

Löggengt (e. deterministic) dreift vatnafarslíkan

1 km möskvastærð reikninets

Harmonie og WaSiM - Notkun

Veðurstofa Íslands

Fyrri notkun hefur t.d. falist í:

- **Framlengingu og leiðréttingu rennslisraða**
- **Kortlagningu á möguleikum smávirkjana (hydropower potential)**
- **Framtíðarspá vegna loftslagsbreytinga með notkun sviðsmynda**

Nýjasta viðbótin:

- **Daglegt rennslisspákerfi => flóðaviðvörun**

Rennslisspákerfi með WaSiM

Veðurstofa Íslands

Harmonie

endurgreining tiltæk allt frá árinu 1982 og 66 tíma spá fyrir allt landið

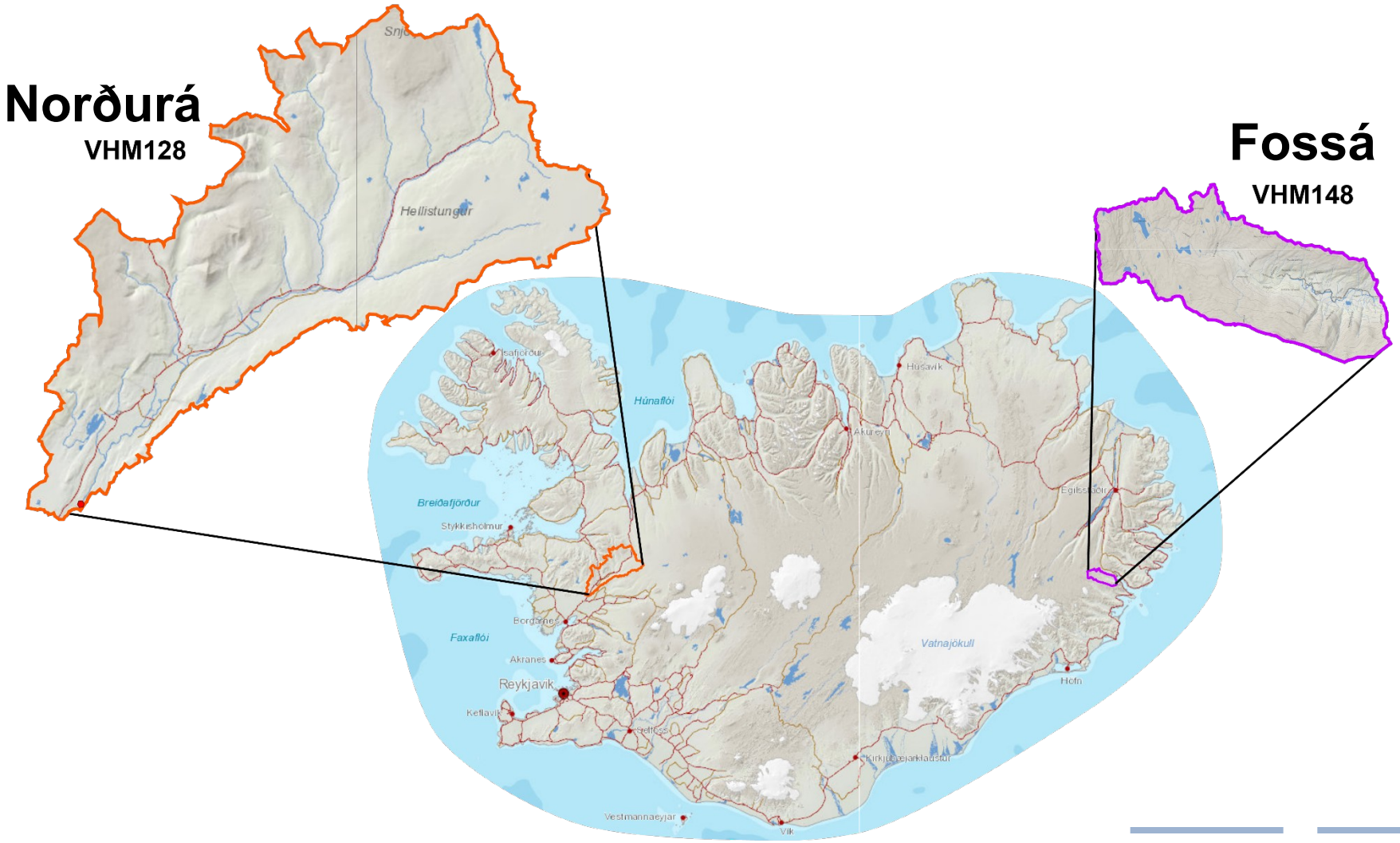
WaSiM

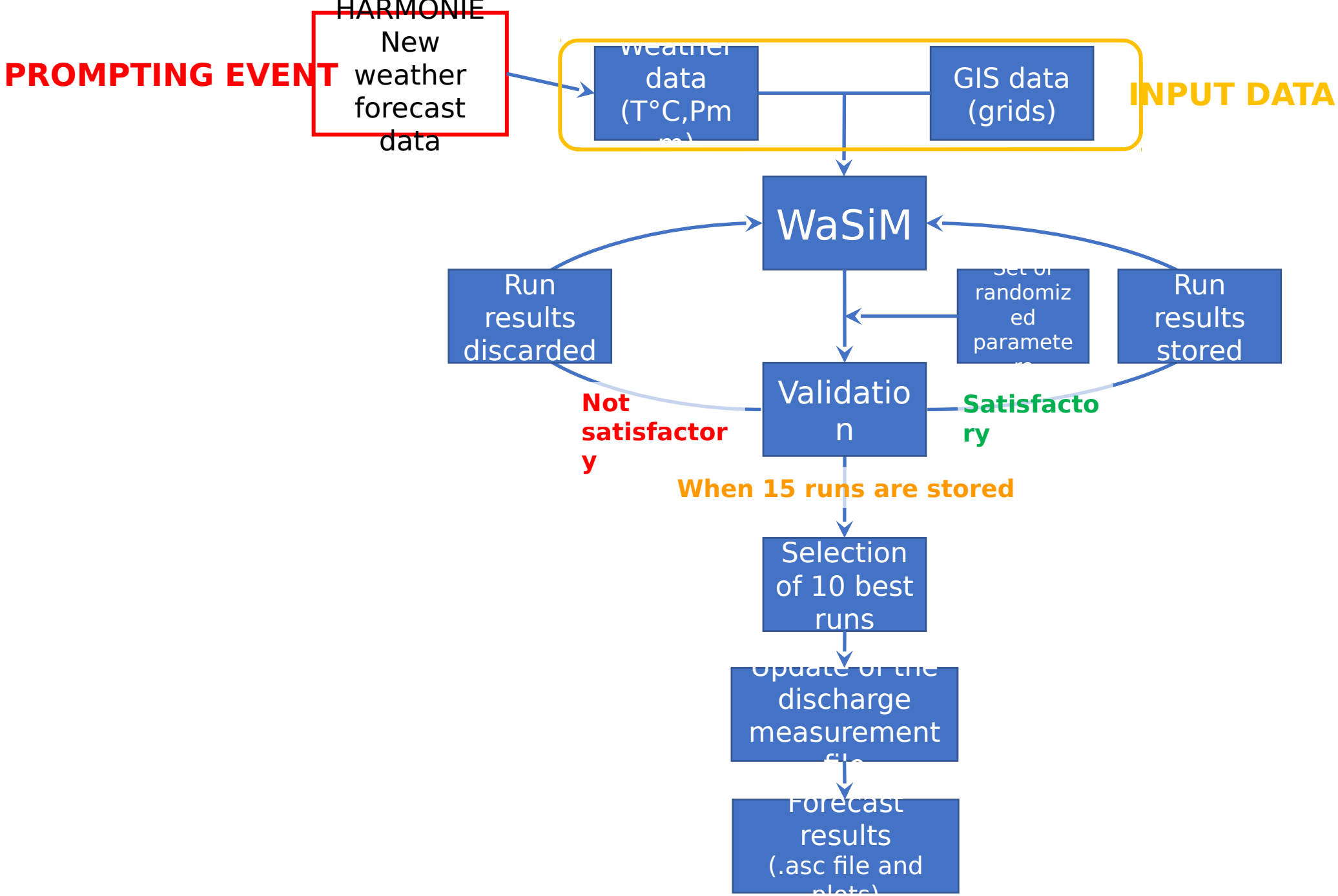
Kvörðun tilbúin fyrir 30-40 vatnasvið

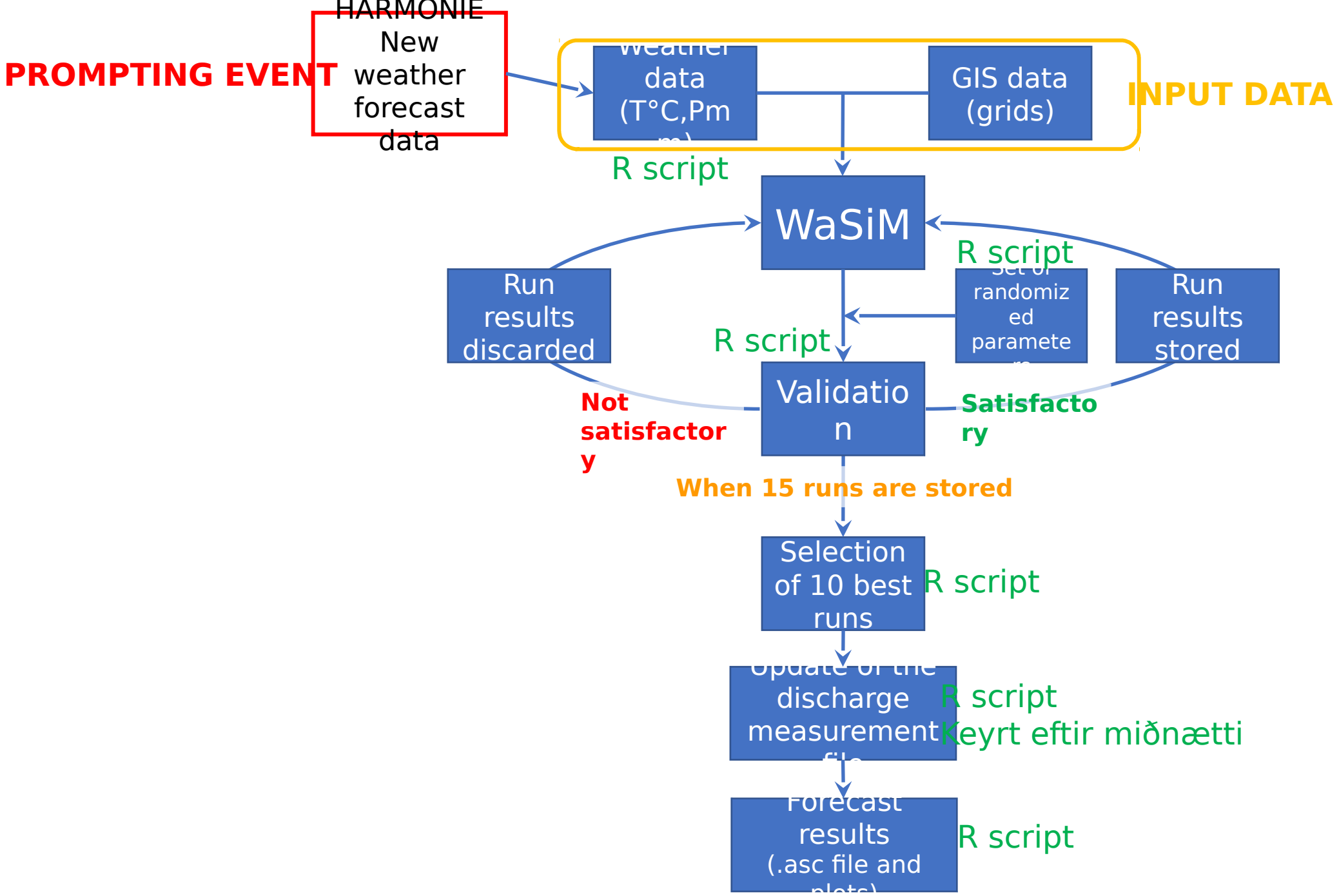
Hefur verið notað í tengslum við FEWS (Flood Early Warning System) frá Deltares (National Flood Forecasting System, England and Wales)

Rennslisspákerfi með WaSiM

Veðurstofa Íslands

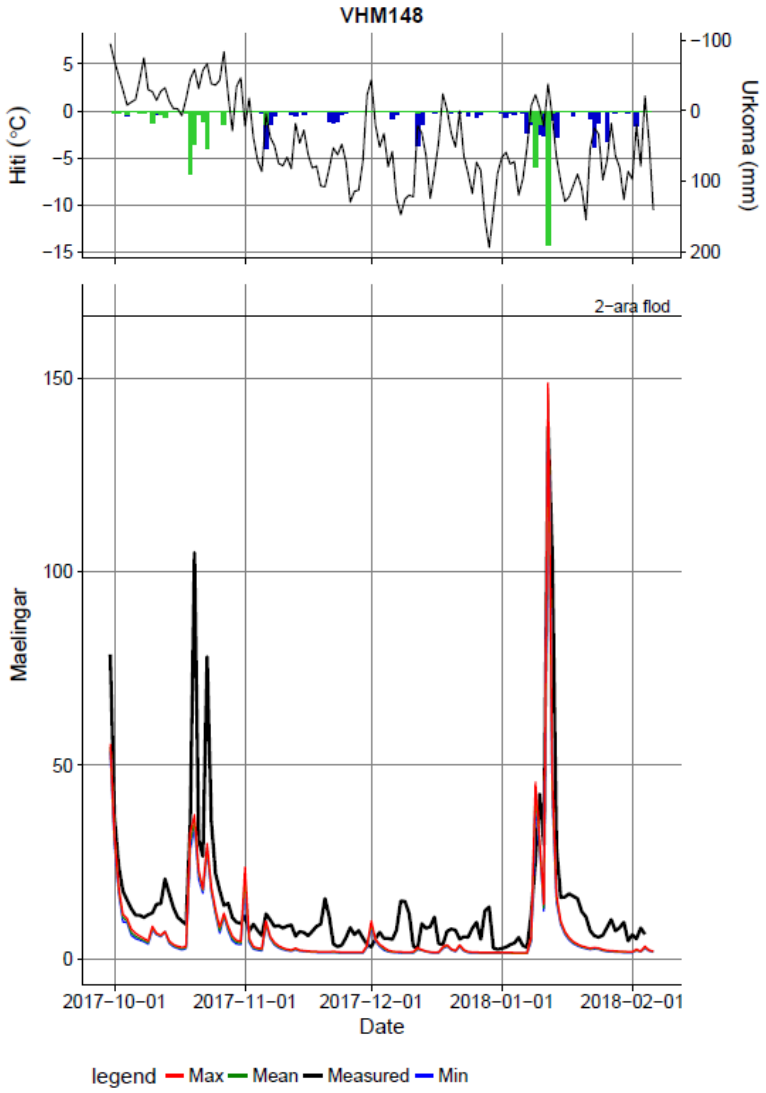


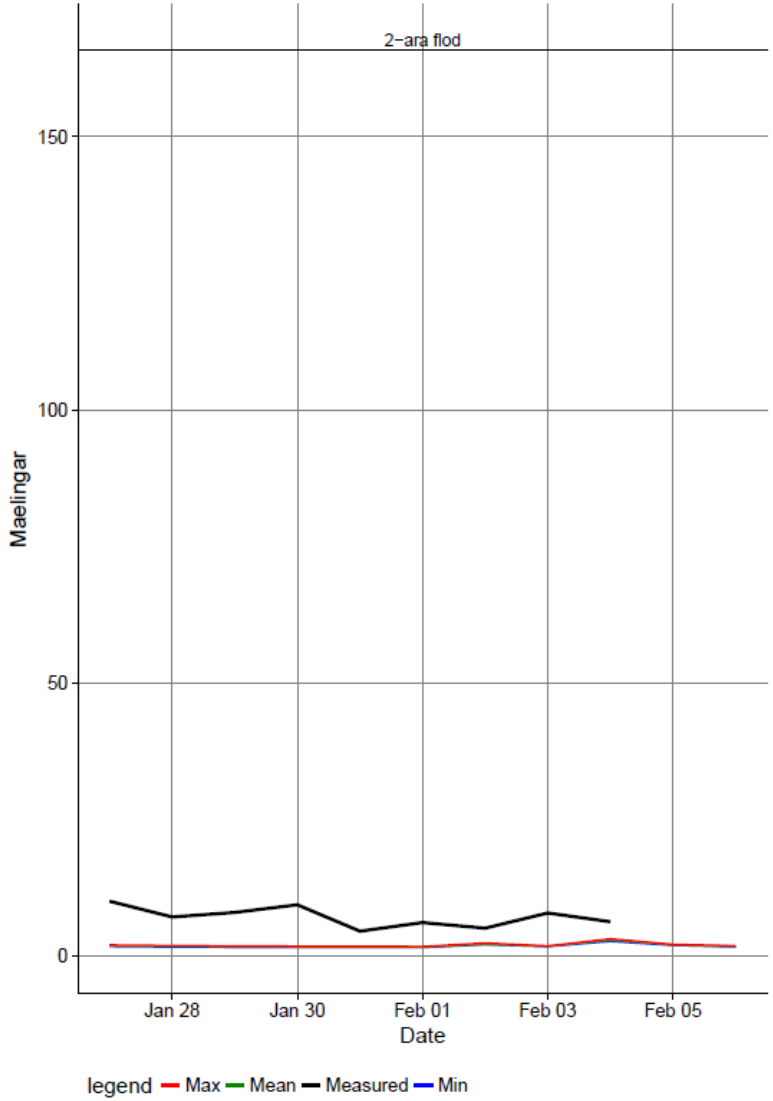

PROMPTING EVENT
HARMONIE
New weather forecast data
data (T°C,Pm
GIS data (grids)
INPUT DATA
WaSiM
Run results discarded
randomiz ed paramete
Run results stored
Not satisfactor y
Validatio n
Satisfacto ry
When 15 runs are stored
Selection of 10 best runs
discharge measurement
Forecast results (.asc file and


PROMPTING EVENT
HARMONIE
New weather forecast data
data (T°C,Pm
GIS data (grids)
INPUT DATA
R script
WaSiM
R script
Run results discarded
randomiz ed paramete
Run results stored
R script
Not satisfactor y
Validatio n
Satisfacto ry
When 15 runs are stored
Selection of 10 best runs
R script
discharge measurement
R script
Keyrt eftir miðnætti
Forecast results (.asc file and
R script

Niðurstöður settar fram daglega með 2ja daga spá

Veðurstofa Íslands





Niðurstöður settar fram daglega með 2ja daga spá

Veðurstofa Íslands

VHM148

Period of interest:

2017-10-15 2017-12-15 2018-02-06

2017-10-15 2017-11-10 2017-12-06 2018-01-01 2018-01-27 2018-02-21

Threshold

2 years flood: 166 m3/s

5 years flood: 231 m3/s

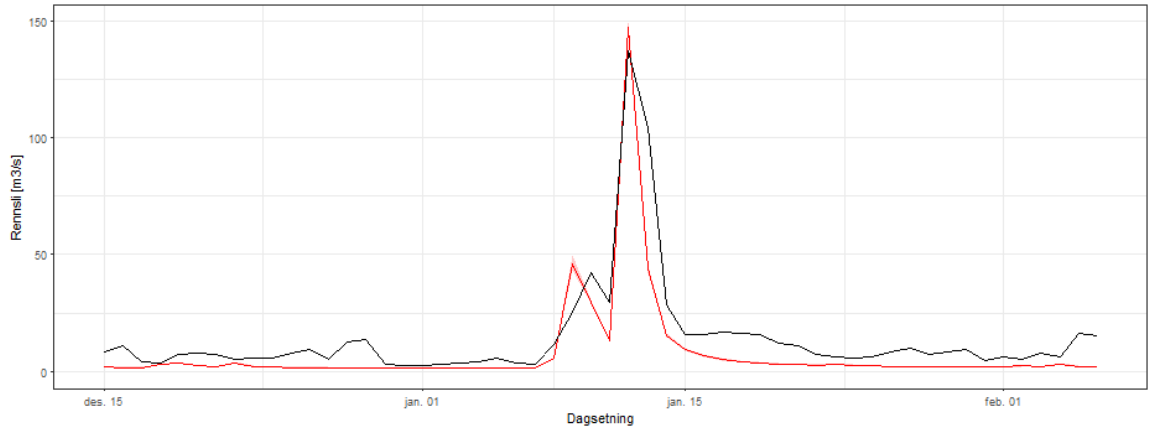
10 years flood: 272 m3/s

25 years flood: 321 m3/s

50 years flood: 356 m3/s

100 years flood: 390 m3/s

200 years flood: 422 m3/s




```
x= 2018-01-12
y= 136.666906767025
```

VHM128

Period of interest:

2017-10-23 2018-02-21

2017-10-16 2017-11-11 2017-12-07 2018-01-02 2018-01-28 2018-02-21

Threshold

2 years flood: 402 m3/s

5 years flood: 533 m3/s

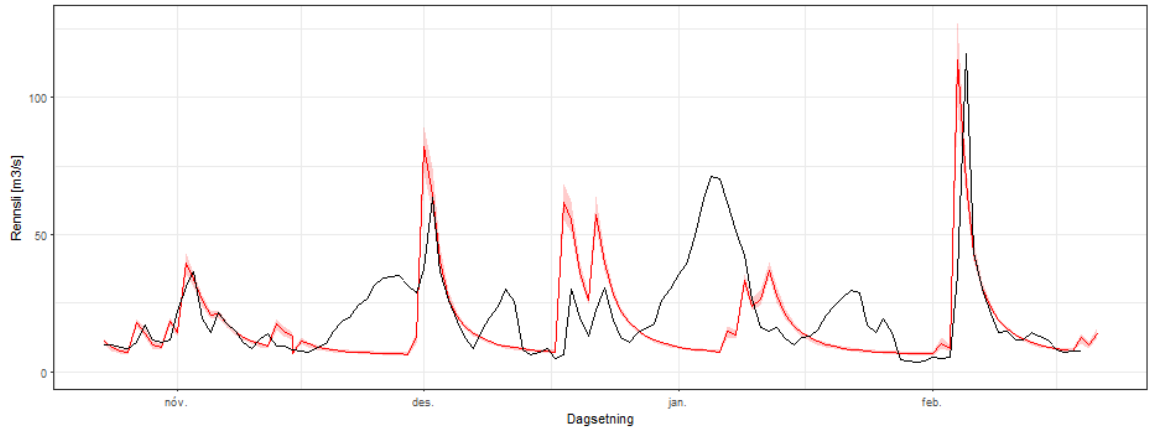
10 years flood: 605 m3/s

25 years flood: 682 m3/s

50 years flood: 731 m3/s

100 years flood: 775 m3/s

200 years flood: 813 m3/s



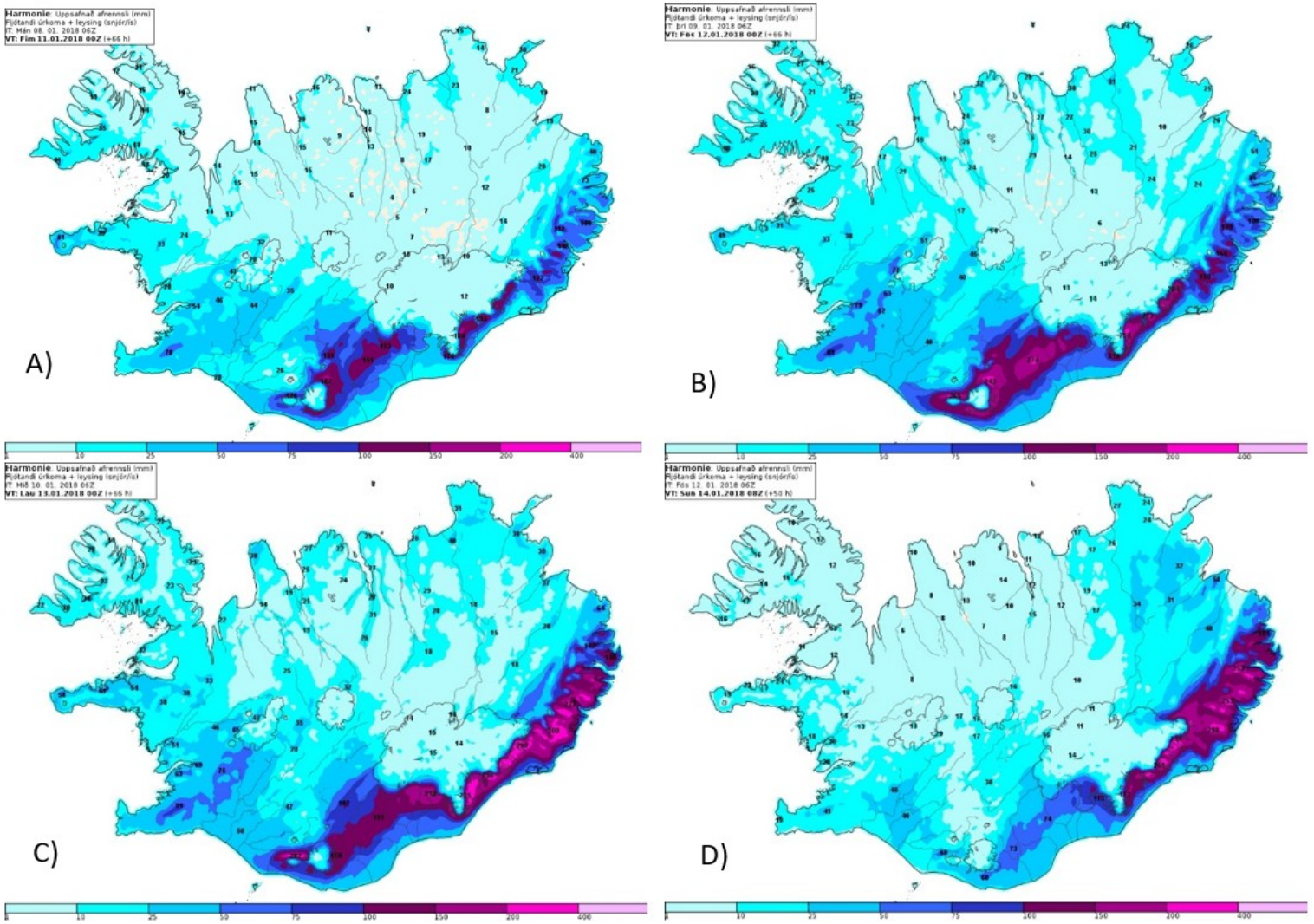

```
x= 2018-02-05
y= 116.121560206075
```

Vikan 8.-14. janúar 2018

Veðurstofa Íslands

Spákort frá Harmonie fyrir uppsafnað afrennsli (mm), gefið út þann

- A) **8. janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá,**
- B) **9. janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá,**
- C) **10. janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá og**
- D) **12. janúar (kl. 6) fyrir +50 tíma spá**

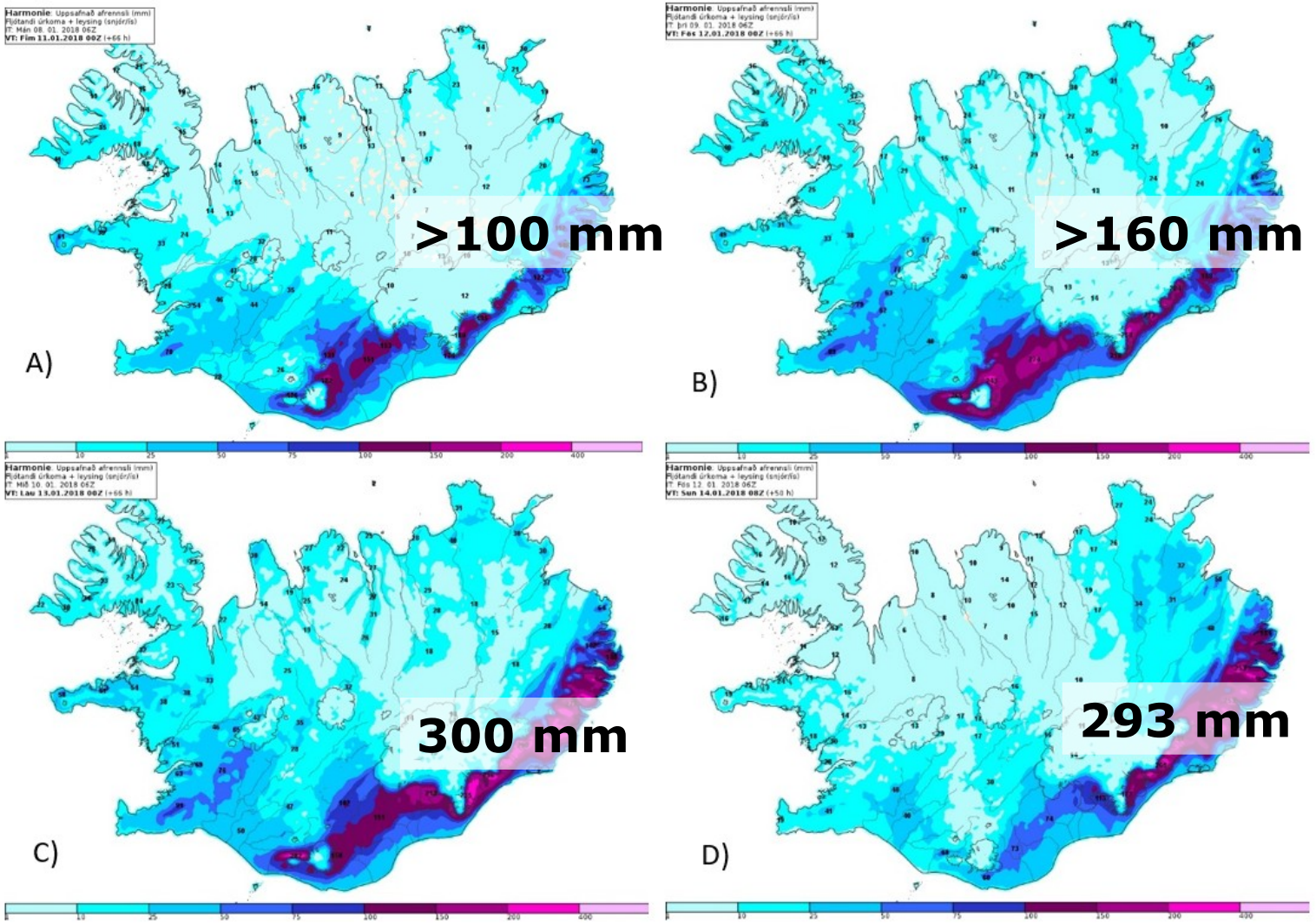


Vikan 8.-14. janúar 2018 - Fossá

Veðurstofa Íslands

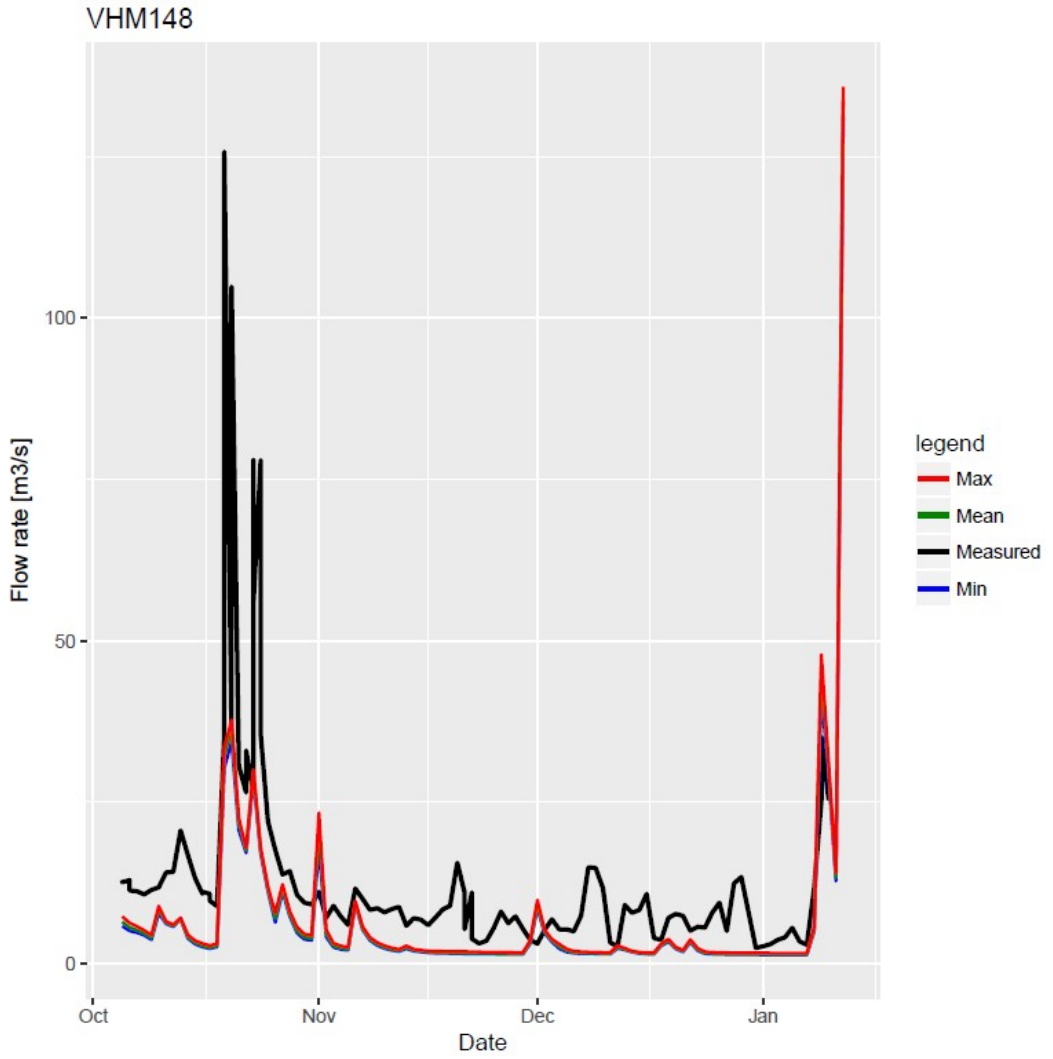
Spákort frá Harmonie fyrir uppsafnað afrennsli (mm), gefið út þann

- **A) 8. Janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá,**
- **B) 9. Janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá,**
- **C) 10. Janúar (kl. 6) fyrir +66 tíma spá og**
- **D) 12. Janúar (kl. 6) fyrir +50 tíma spá**



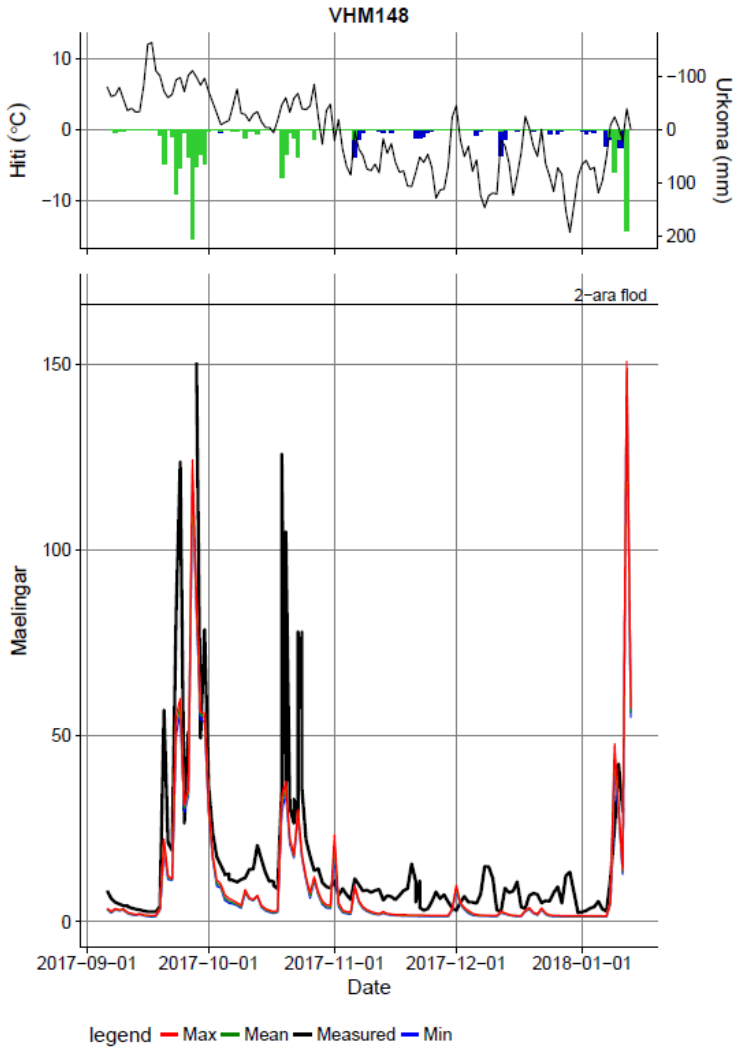
Fyrsta spá – 11. janúar rétt eftir miðnætti

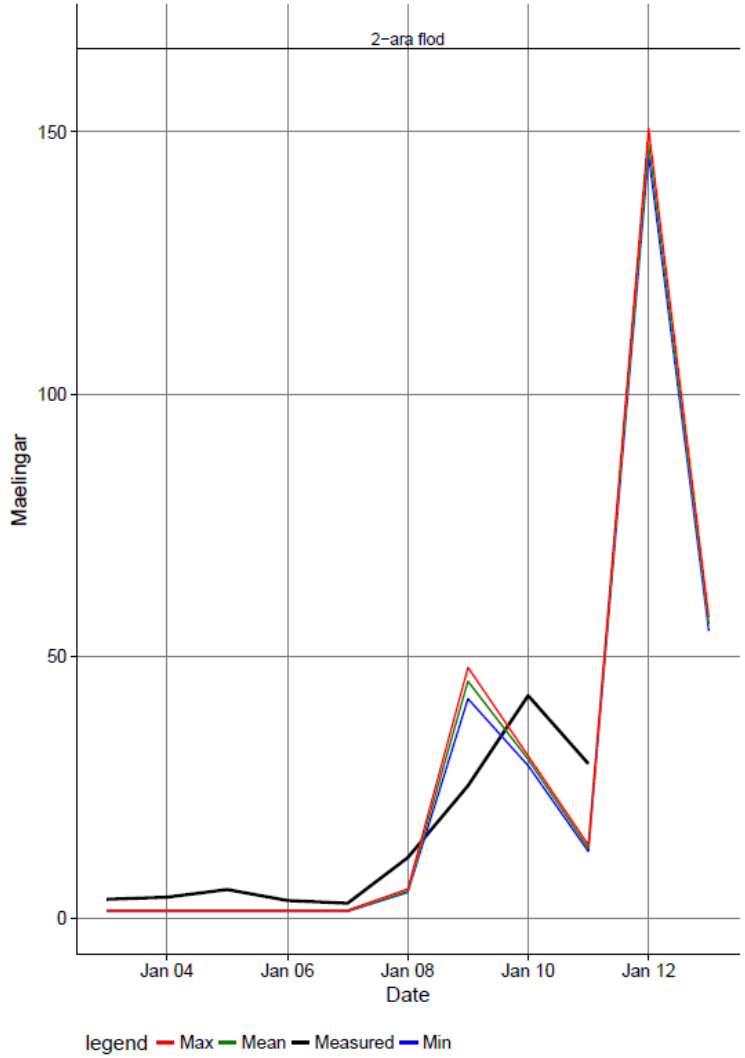
Veðurstofa Íslands



Önnur spá – 12. janúar rétt eftir miðnætti

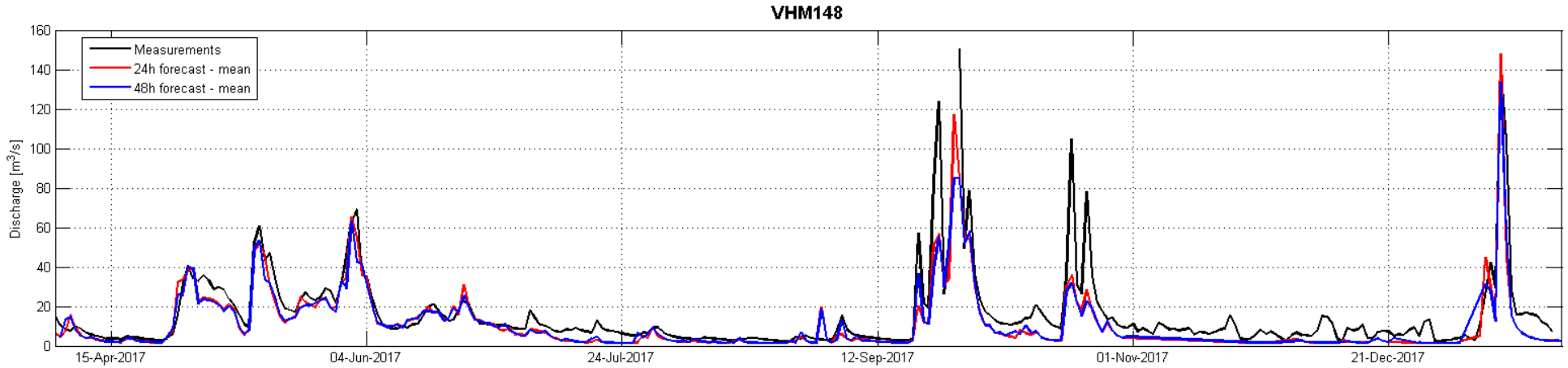
Veðurstofa Íslands

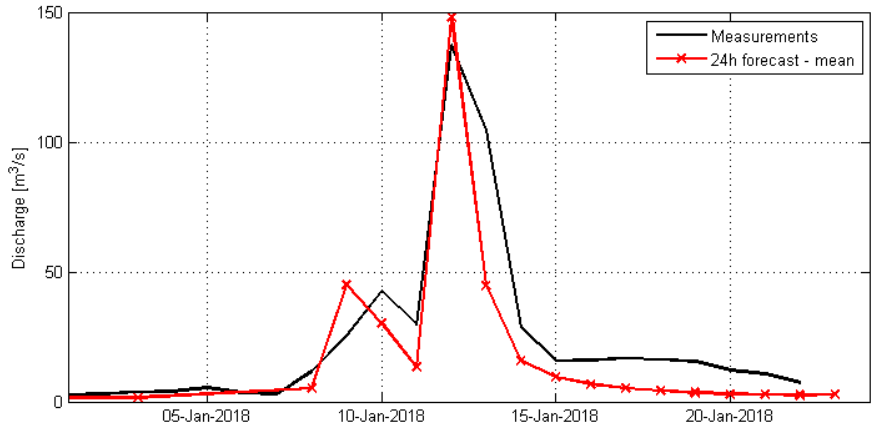


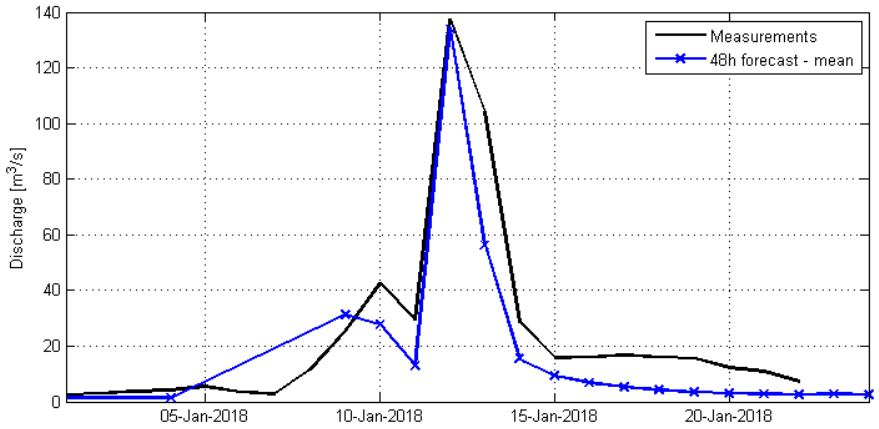


Greining á niðurstöðum – hvað getum við lært af líkaninu?

Veðurstofa Íslands







Veðurstofa Íslands

Rennslisspár með notkun hliðstæðrar greiningar (e. analogue sorting) Harmonie veðurgagna

Rennslisspár með notkun hliðstæðrar greiningar (e. analogue sorting) Harmonie veðurgagna

Veðurstofa Íslands

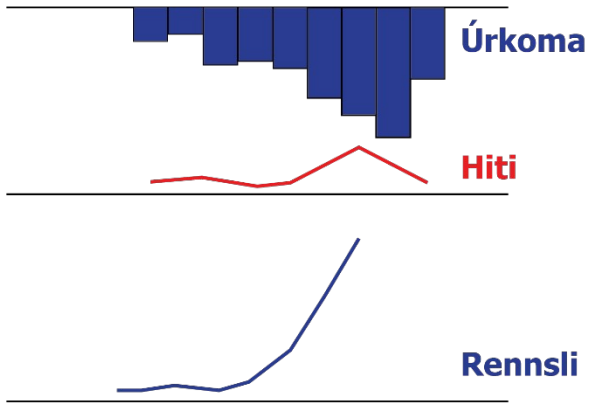
- **Hugmyndin er :**
  Skoða rennsli og veður dagsins (og veðurspá) og bera saman við söguleg gögn til að fá spá
- **Kostur aðferðar:**
  - einfaldleiki
  - Lítil frumvinna gagna (engin GIS gögn)
  - léttara í keyrslu en WaSiM rennslispákerfi
  - Aðferðin hefur verið rannsökuð á öðrum gögnum og fyrstu niðurstöður lofa góðu (VÍ 2013-008)

Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

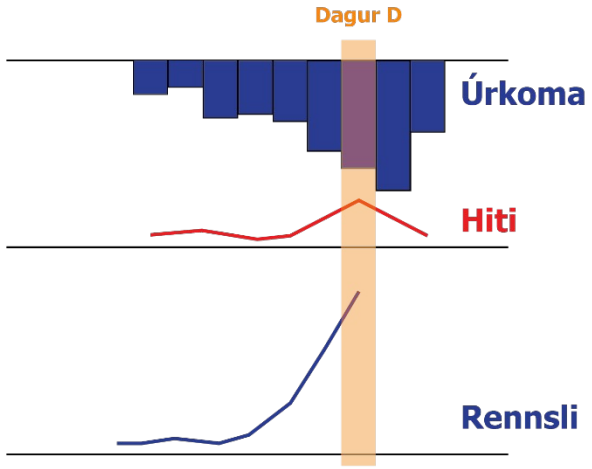


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

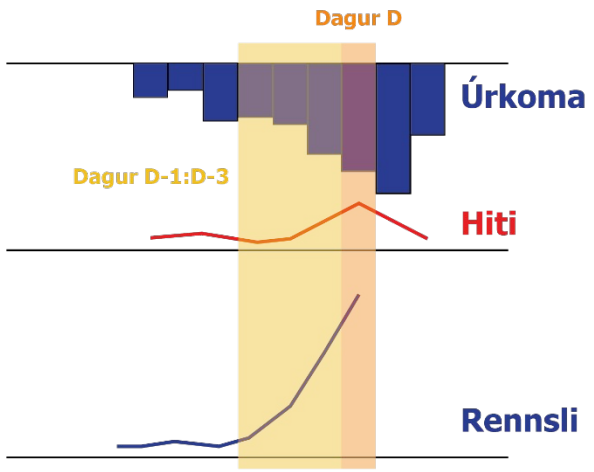


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

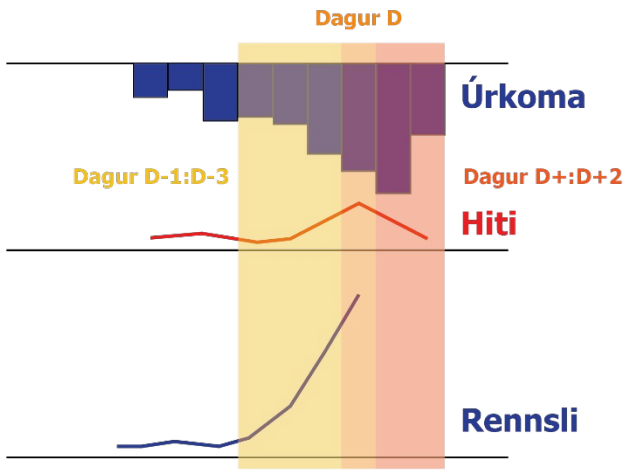


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

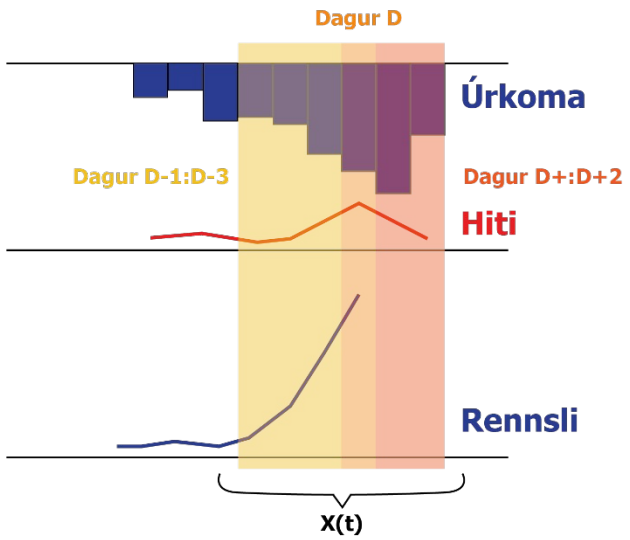


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

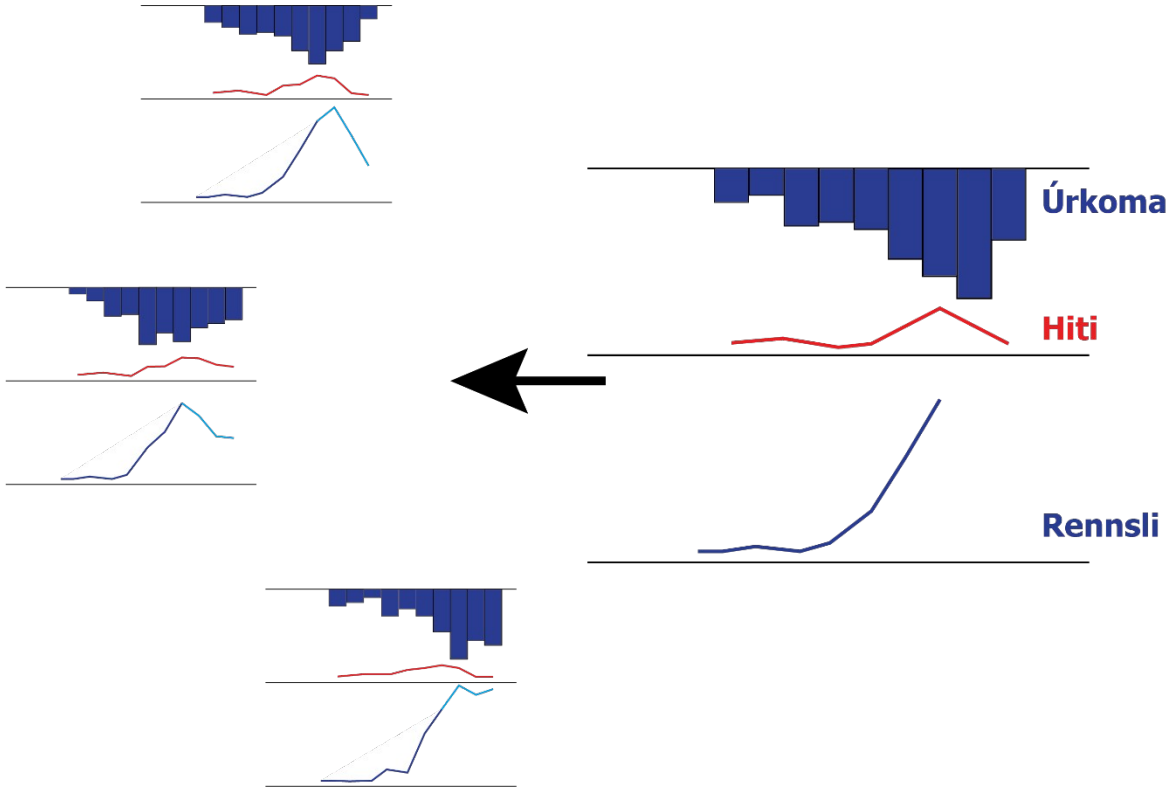


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

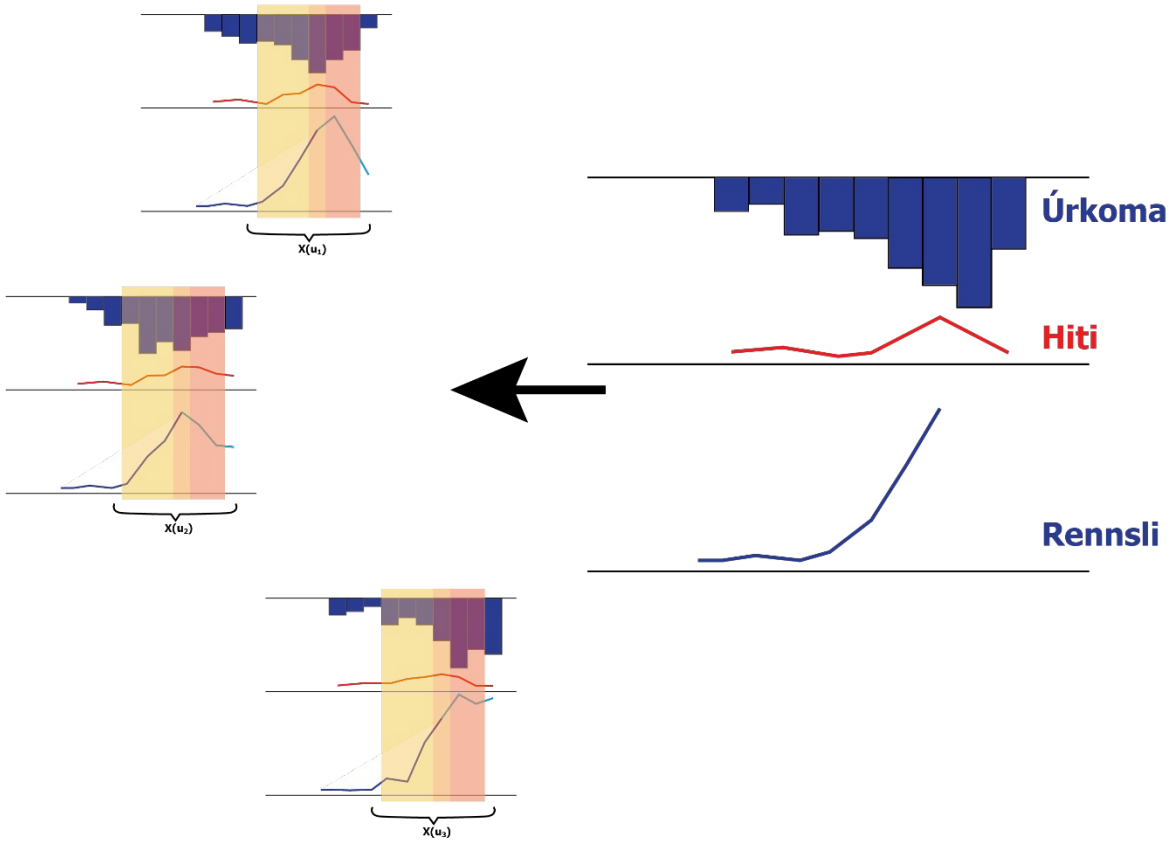


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

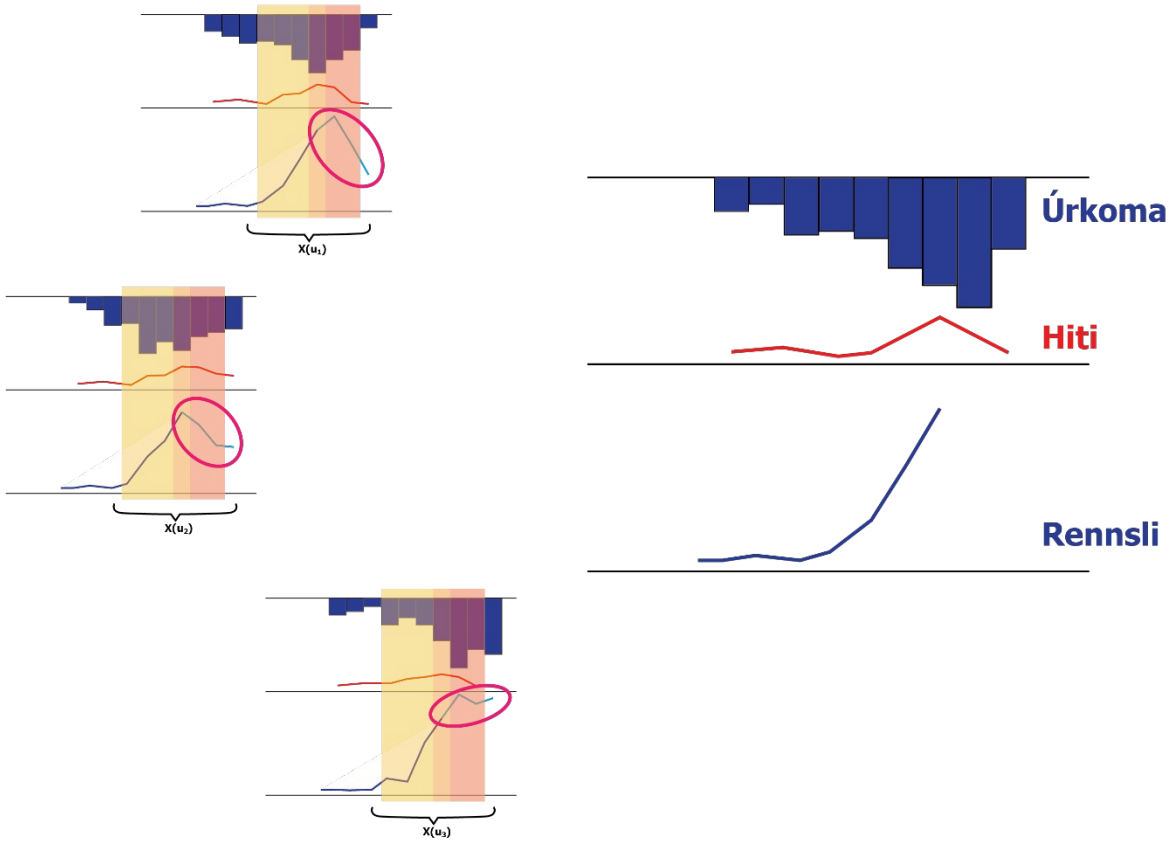


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

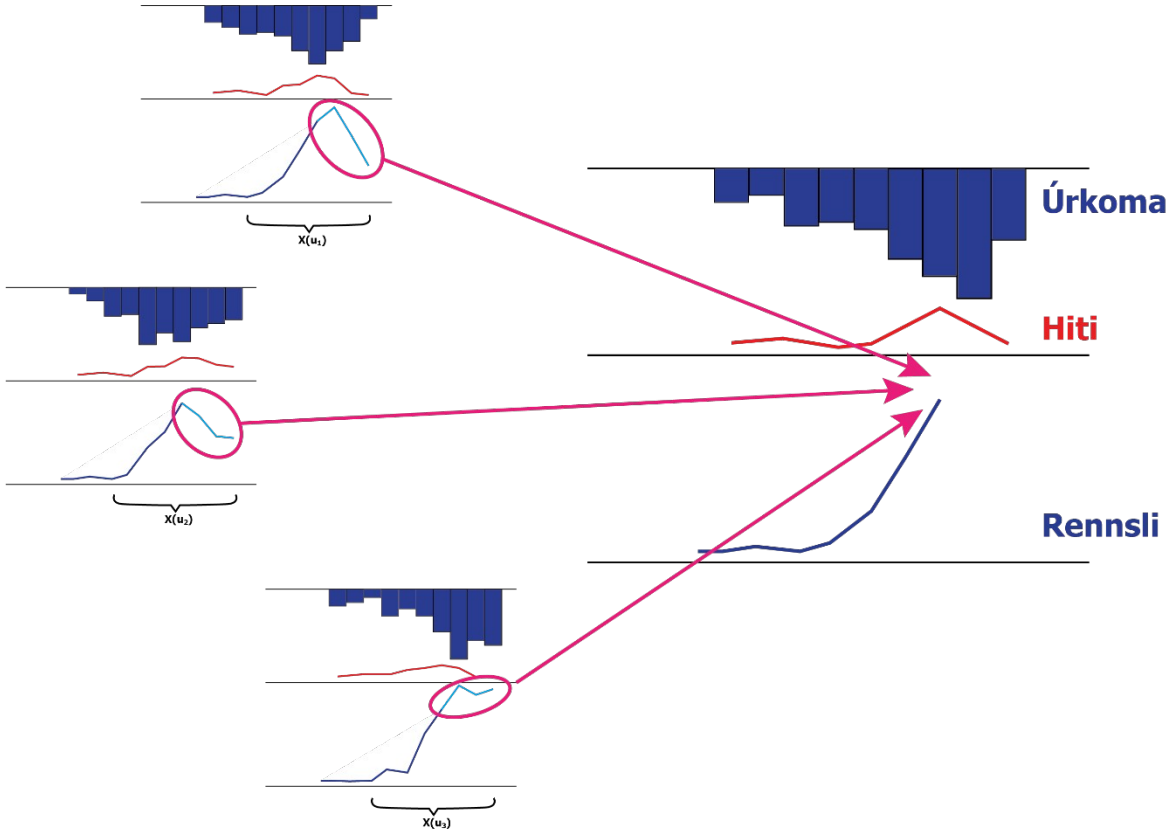


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

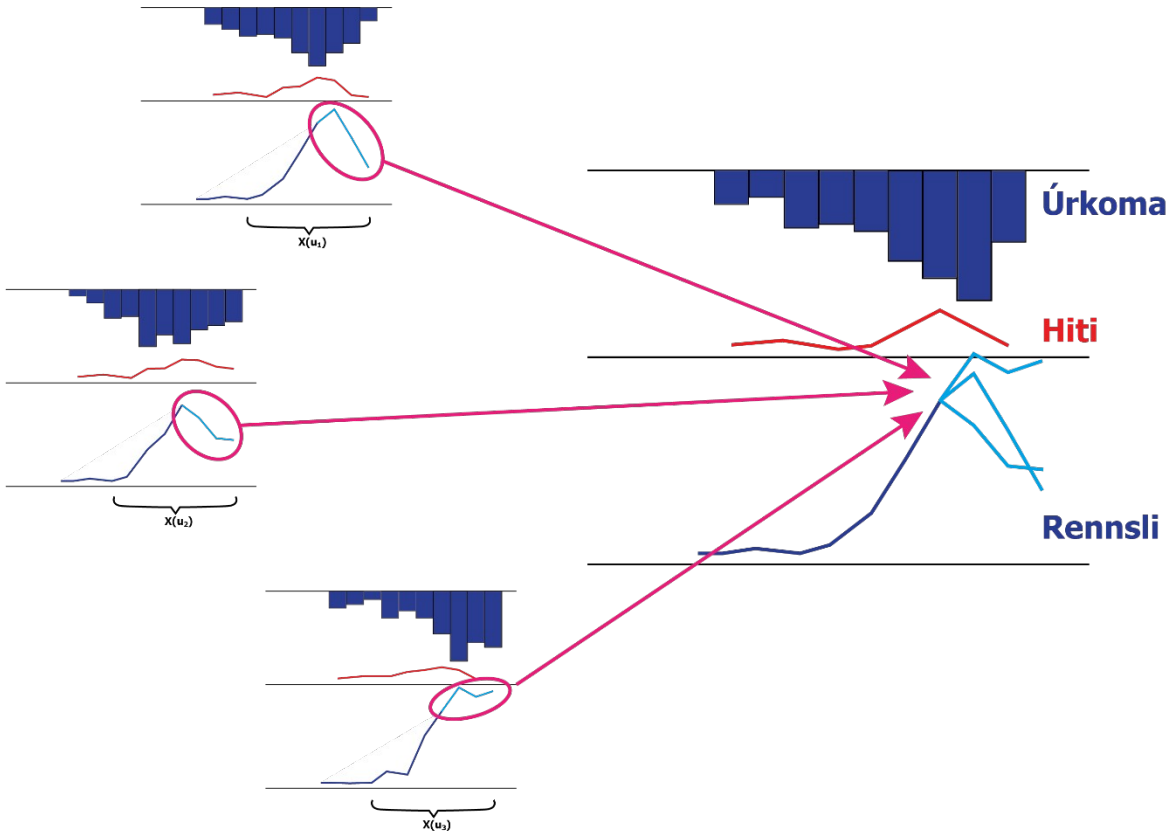


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$

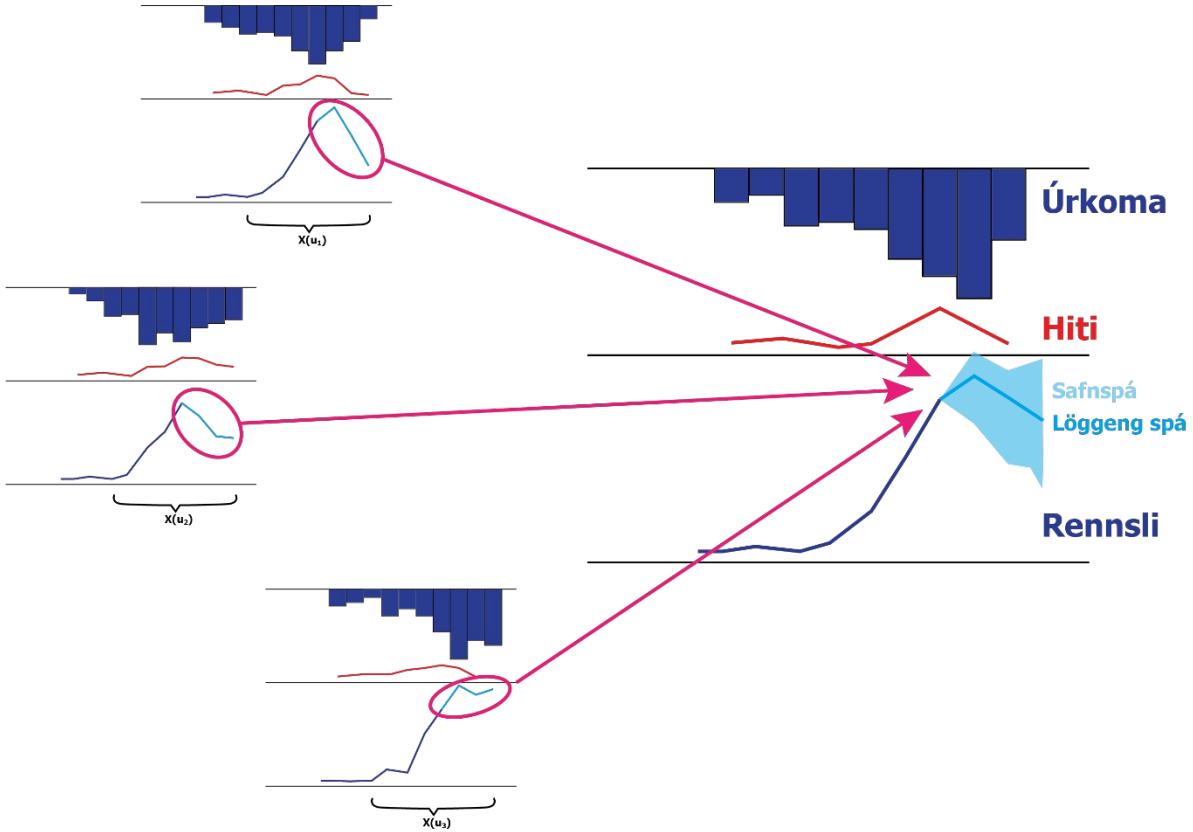


Aðferð

Veðurstofa Íslands

Mahalanobis fjarlægð

$$MD(u) = \sqrt{(X(t) - X(u))^T S^{-1} (X(t) - X(u))}$$



Lokaorð

Veðurstofa Íslands

- **Harmonie býður uppá nýja möguleika fyrir vatnafræðilega greiningu og vatnavárvarnir/viðbrögð á Íslandi**
- **Núverandi rennslisspákerfi er einfalt og gildir fyrir tvö vatnasvið eins og er, en lagt er upp með að setja spákerfið upp á fleiri vatnasviðum vítt og breitt um landið og samlaga það í FEWS fyrir betra eftirlit og viðvörunarkerfi**
- **Notkun hliðstæðrar greiningar (e. analogue sorting) Harmonie veðurgagna fyrir rennslisspár byggir á öðrum forsendum en vatnafræðilíkönin. Hún gefur aðra sýn og samhliða þeim getur hún og aukið sveigjanleika og fjölbreytni kerfisins**