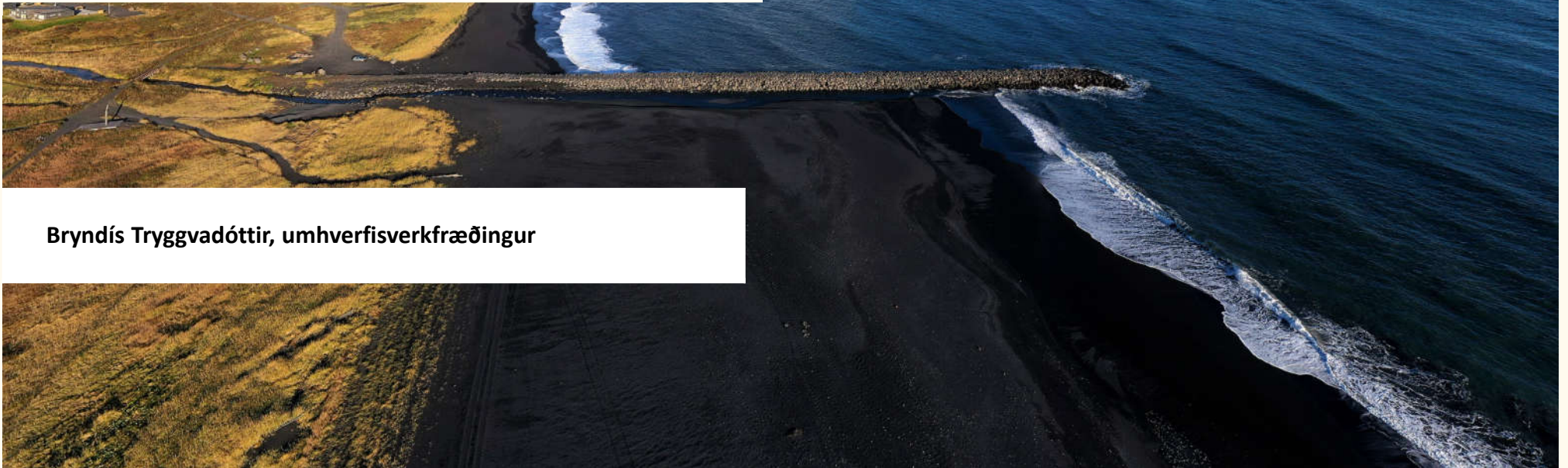


*Víkurfjara 6.10.2020*

Rannsóknaráðstefna Vegagerðarinnar 30.10.2020

## Vík í Mýrdal – Sjávarflóð og mat á sjóvörnum

Bryndís Tryggvadóttir, umhverfisverkfræðingur



# Efnisyfirlit

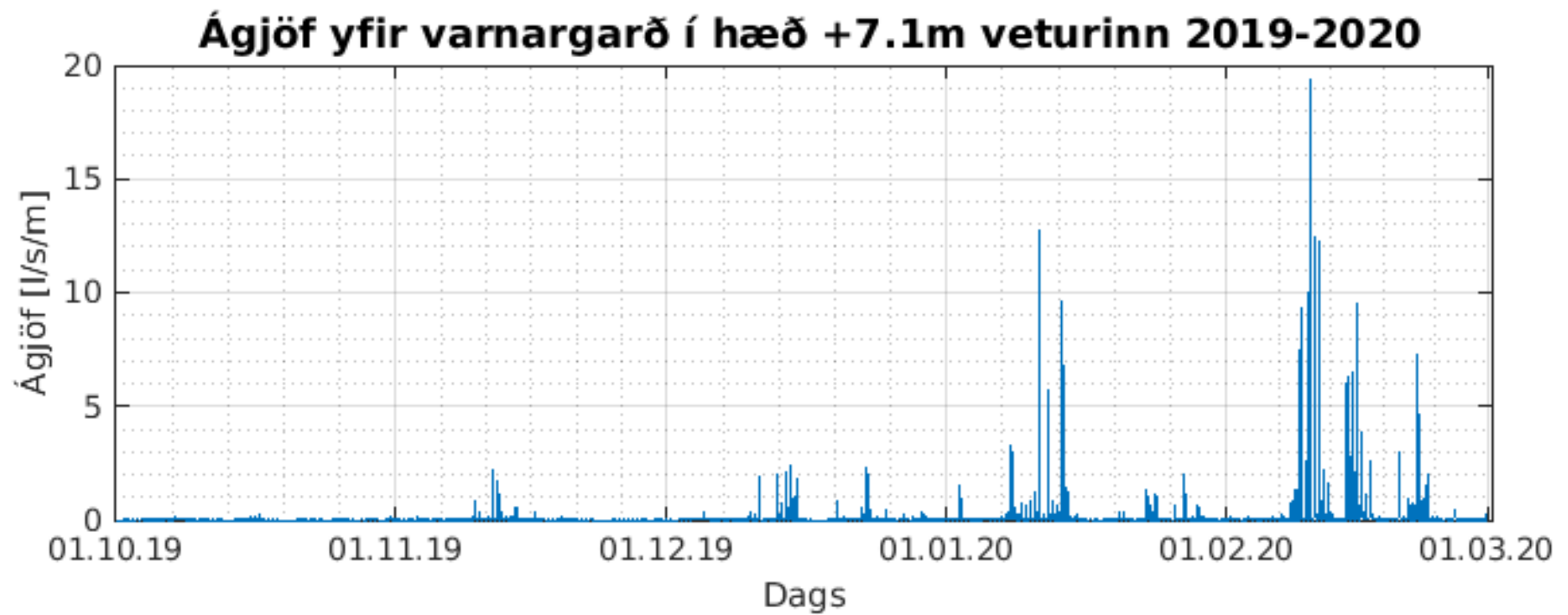
1. Inngangur
2. Multivariate extreme value modelling
3. Meta model
4. Vind- og ölduáhlaðandi
5. Endurkomutími ágjafar
6. Æskileg hæð sjóvarnar

## Inngangur - Fjaran

- Byrjaði að myndast á 17. öld
- Gekk fram eftir Kötlugosið 1918
- 8 til 10 m rof á ári frá árinu 1970
- 1994: Varnargarður eftir varnarlínunni
- 2011: Sandfangari við ósa vikurár
- 2017: Sandfangari 800 m austar



# Inngangur - Sjávarflóð



# Inngangur - Sjávarflóð

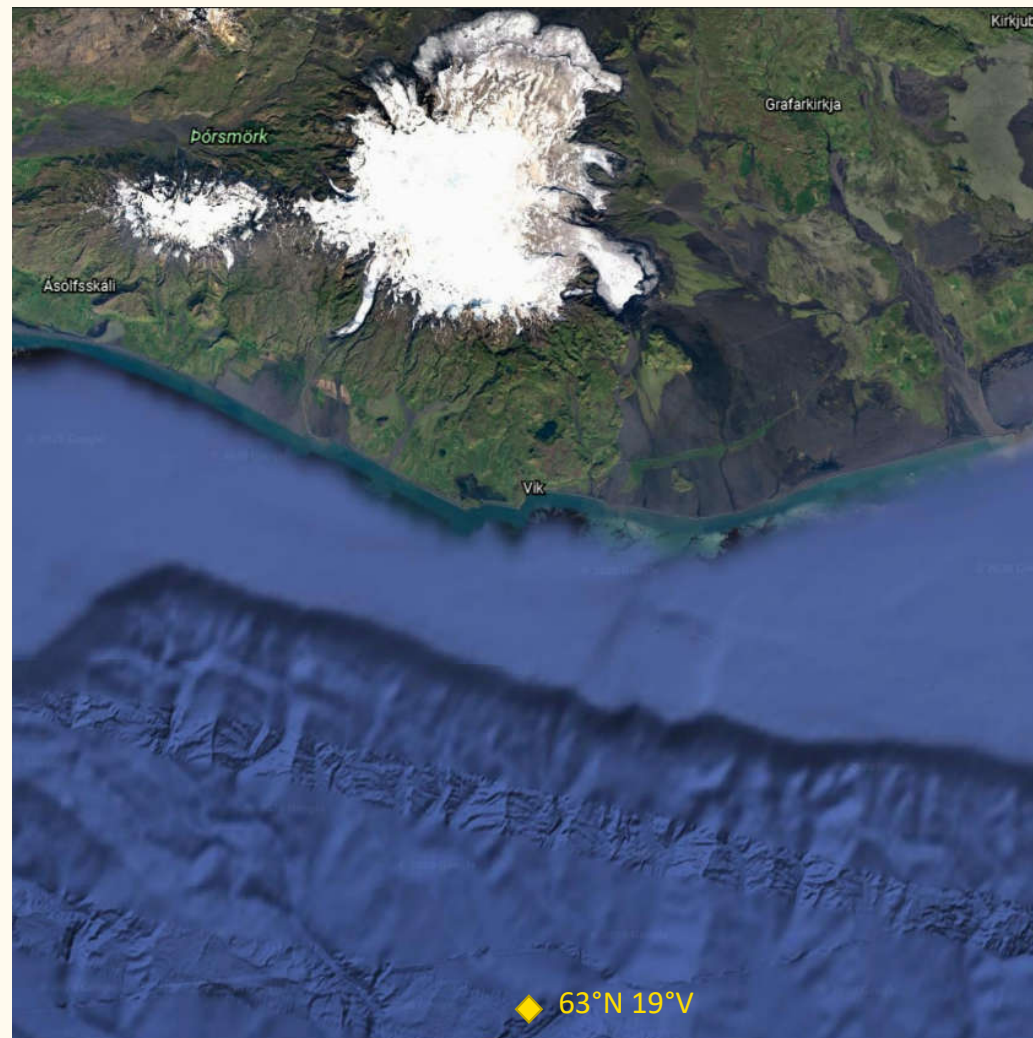


- Sjávarflóð eru samspil af:
  - Sjávarhæð – Sjávarföll + Áhlaðandi
  - Ölduhæð
  - Öldustefnu
- Hvert er gæði sjóvarna við Vík?

# Multivariate extreme value modelling

Aðferðin felst í að herma stórt gagnasafn aftakaatburða í úthafspunkti byggt á samlíkum áhrifaþátta.

- Safna saman óháðum aftaka atburðum
- Fitta við General Pareto líkindadreifingu
- Stórt gagnasafn útbúið:
  - Ólínulegt jöfnuhneppi og Monte Carlo
  - Háðri líkindadreifingu



# Óháðir aftakaatburðir

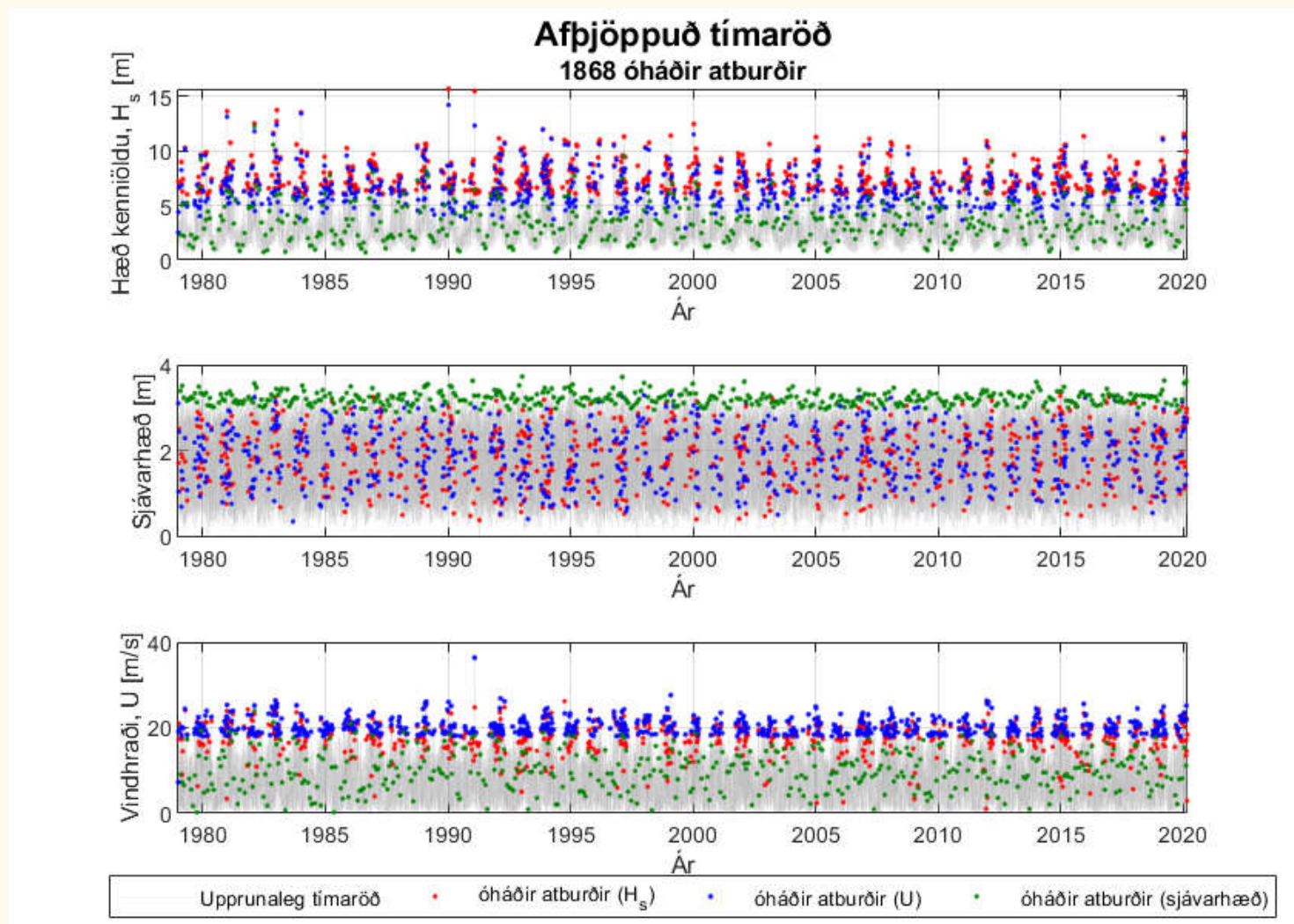
→ 40 ára tímaröð spágagna frá ECMWF

→ 24 klst Toppar valdir hjá:

→ Hæð kenniöldu (6m)

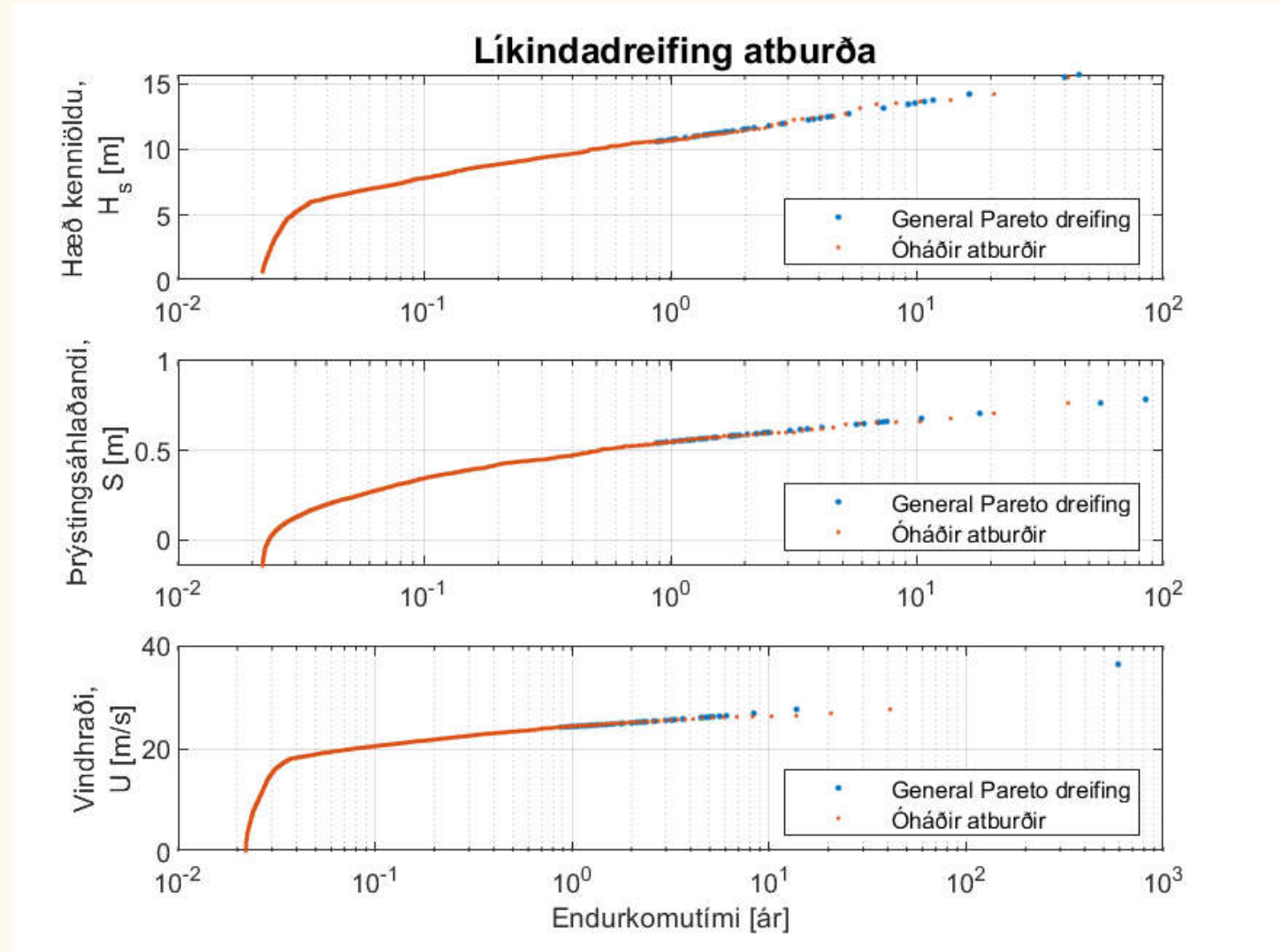
→ Sjávarhæð (+1,5m)

→ Vindhraði (18 m/s)



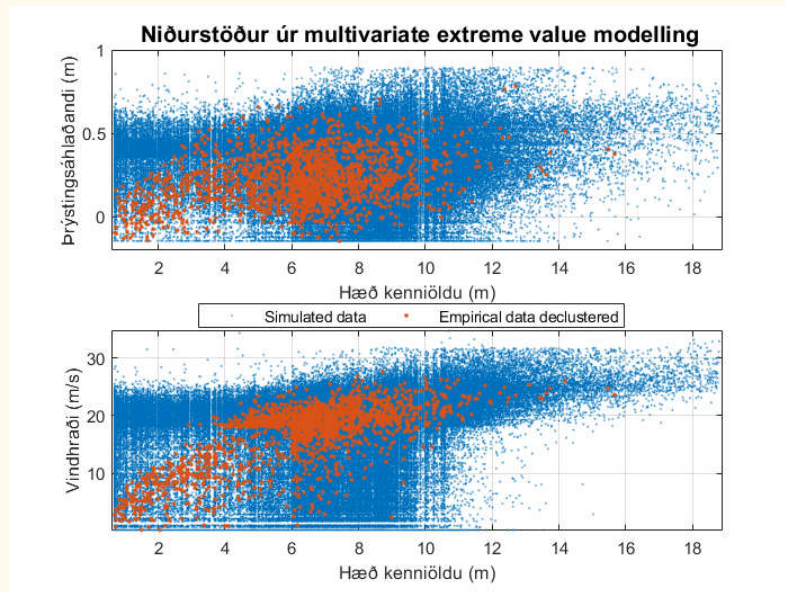
# General Pareto dreifing

→ 80% þröskuldur



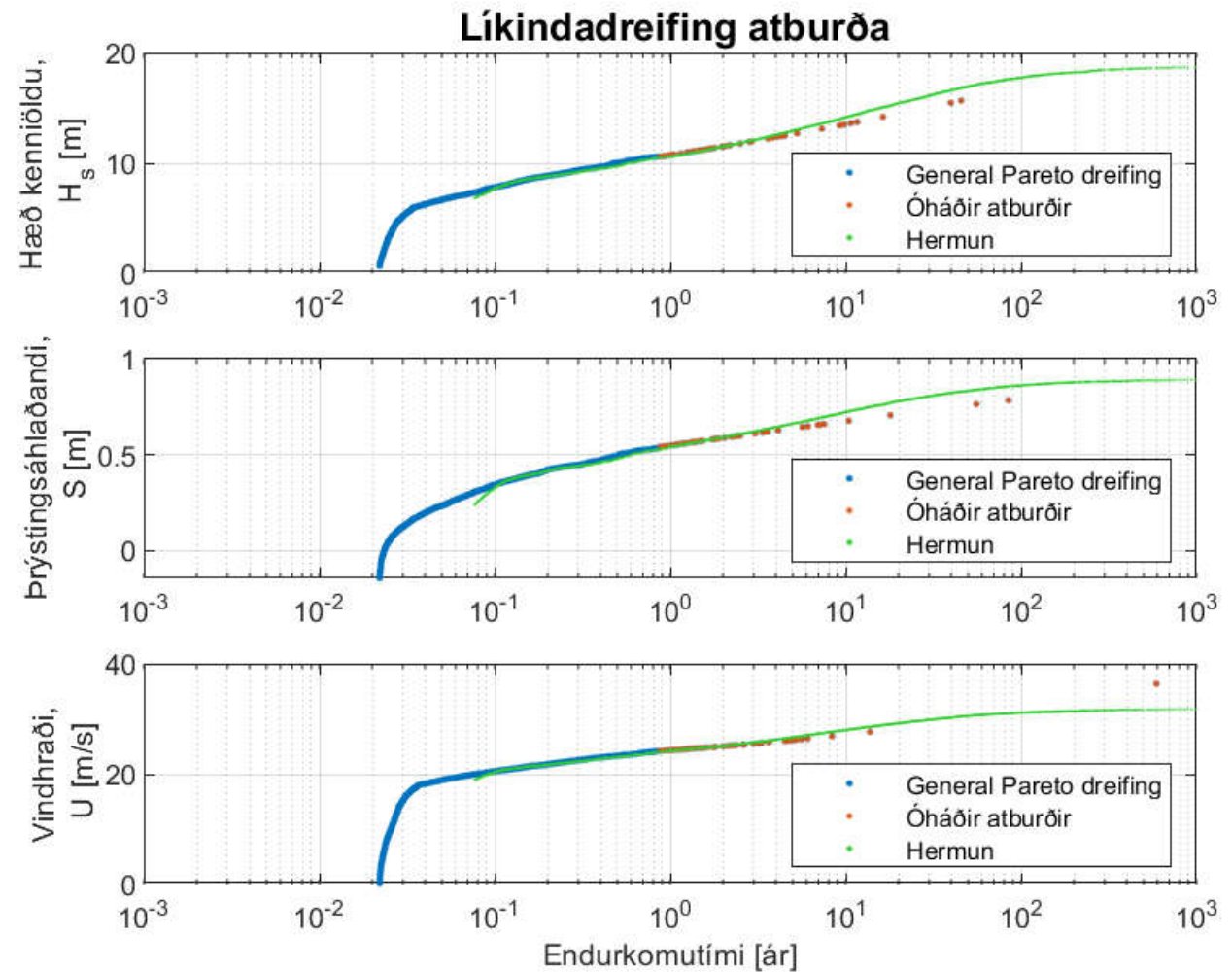


# Monte Carlo aðferðin



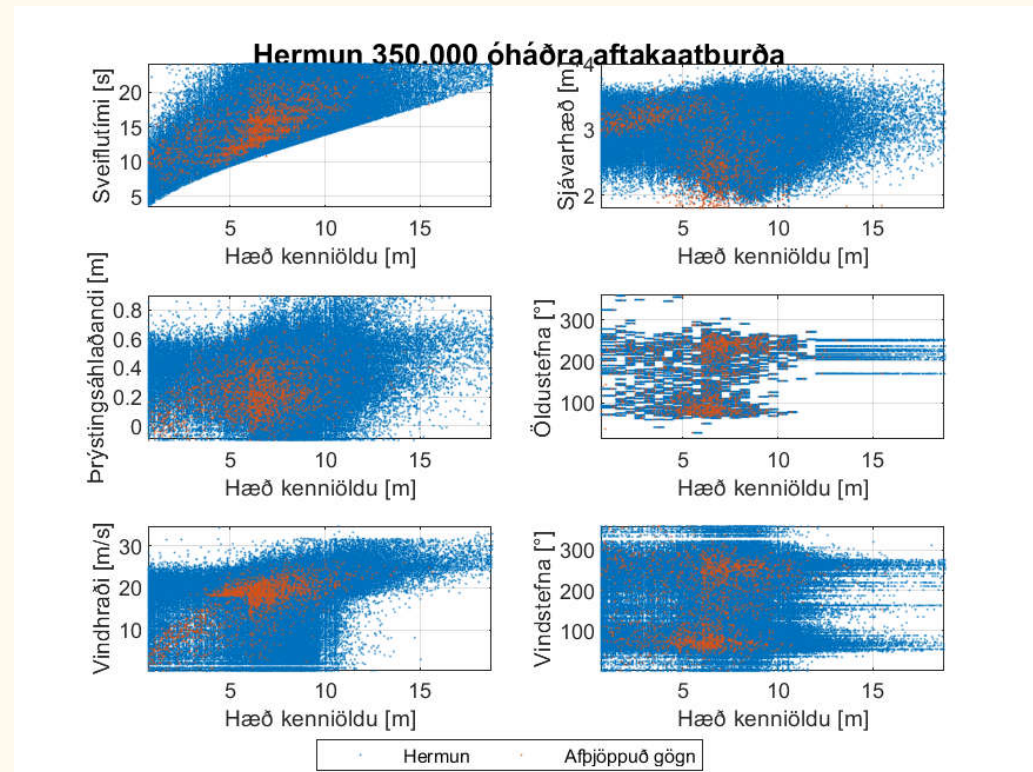
- Stórt sett af breytunum þrem útbúið með Monte Carlo aðferðinni – 350.000 atburðir
- Ólínulegt jöfnuhneppi notað til að halda í sambandi milli breytanna
- Atburður búinn til með því að finna líklegt gildi einnar breytu út frá gildum hinum tveggja
- Í hverjum atburði er í það minnsta ein breyta sem er í efstu 15%

# Monte Carlo aðferðin



## Fullbúið sett af aftakaatburðum

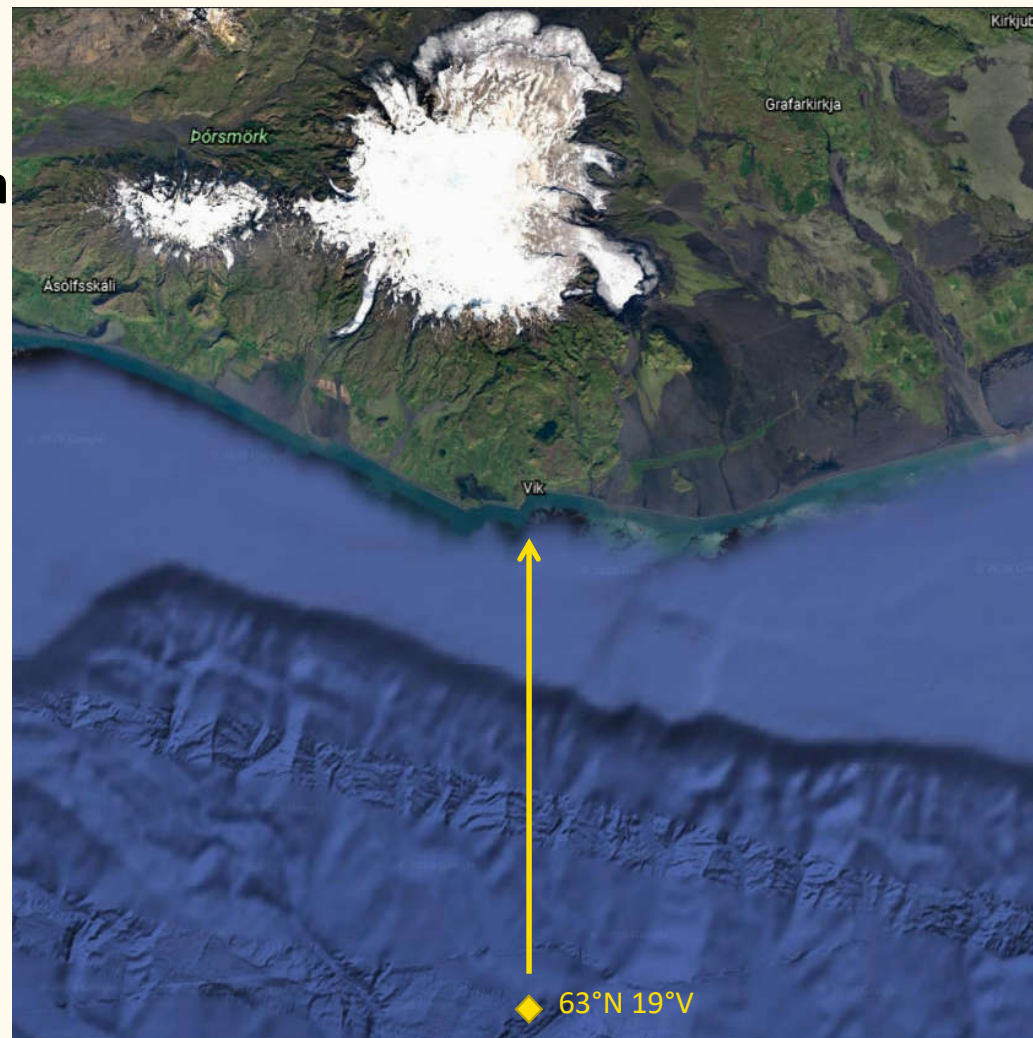
- Líkindadreifing háð annarri breytu notuð fyrir restina af breytunum
- Hæð kenniöldu:
  - Sveiflutími
  - Öldustefna
- Vindhraði:
  - Vindstefna



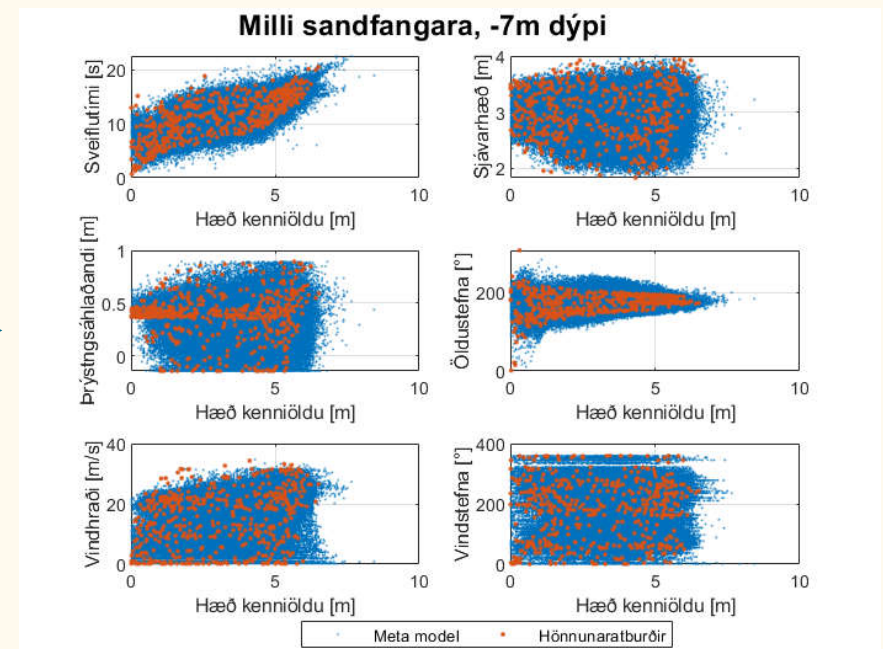
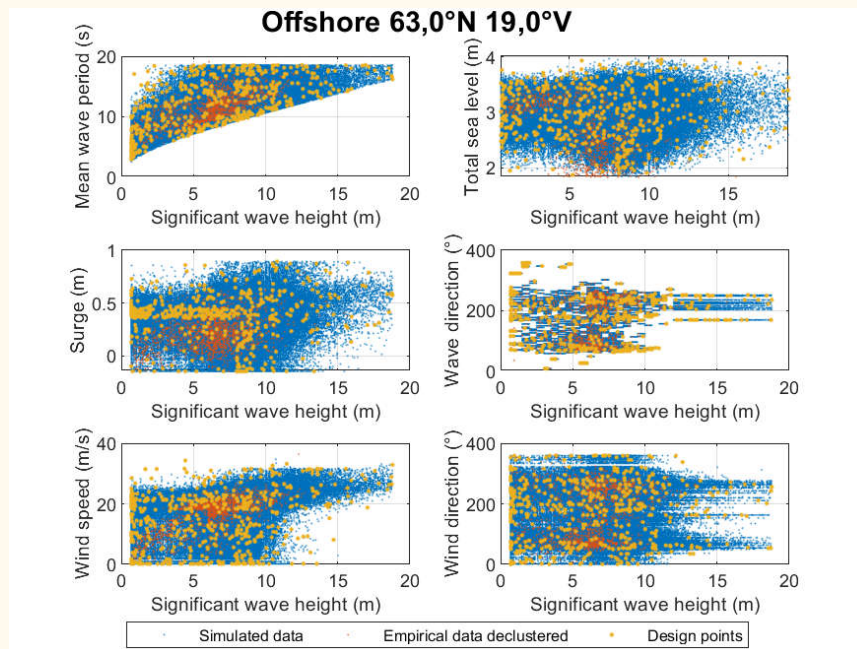
## Að færa atburði nær ströndinni – Meta Model

Meta Model notað ásamt MIKE 21 SW öldulíkani til að flytja atburði að 7m dýpi sunnan við Vík

- Minnkar keyrslutímann umtalsvert
  - 500 hönnunaratburðir keyrðir í MIKE í stað 350.000
- Byggist á radial basis falli
  - Finnur líklegustu gildin á nýjum stað út frá hönnunaratburðunum

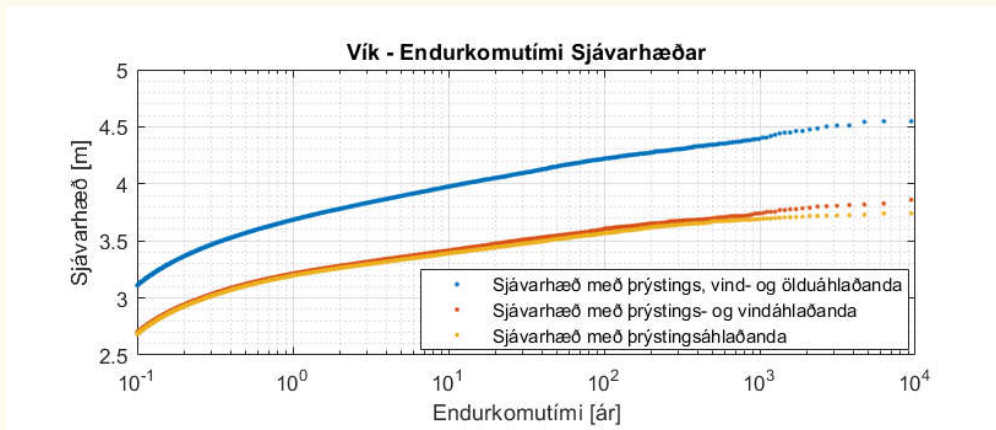
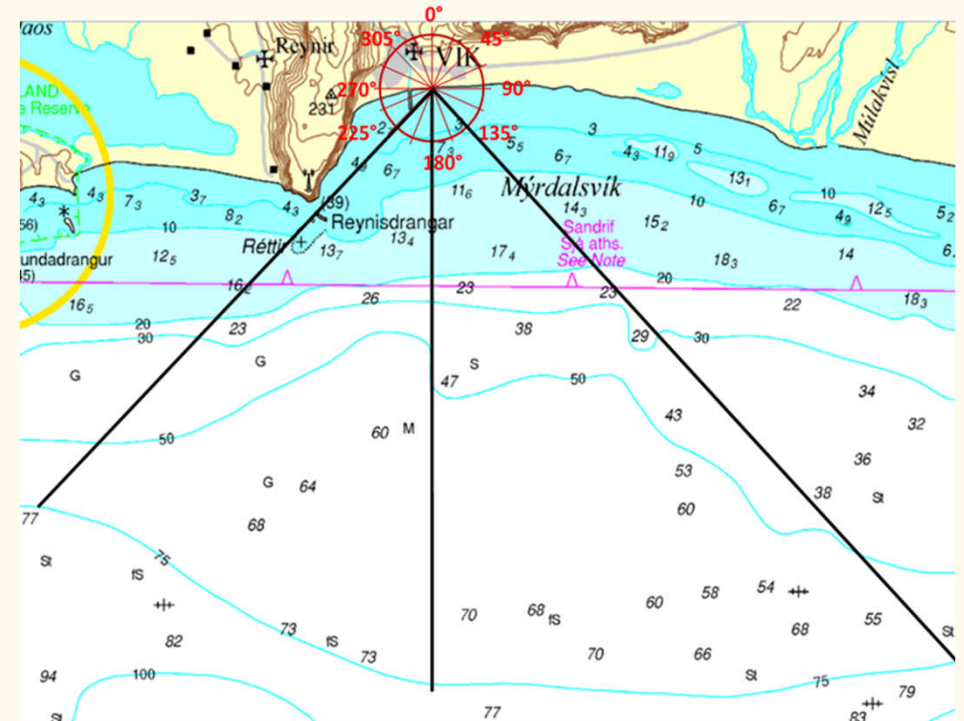


# Að færa atburði nær ströndinni – Meta Model



# Vind- og ölduáhlaðandi

- Vindáhlaðandi er háður:
  - Vindhraða og stefnu
  - Dýpi sjávar og lengd dýpis
- Ölduáhlaðandi er háður:
  - Lengd og hæð öldu
  - Halla strandar



# Endurkomutími ágjafar og æskileg hæð varnargarðs

→ Stærsti atburður síðasta vetur:

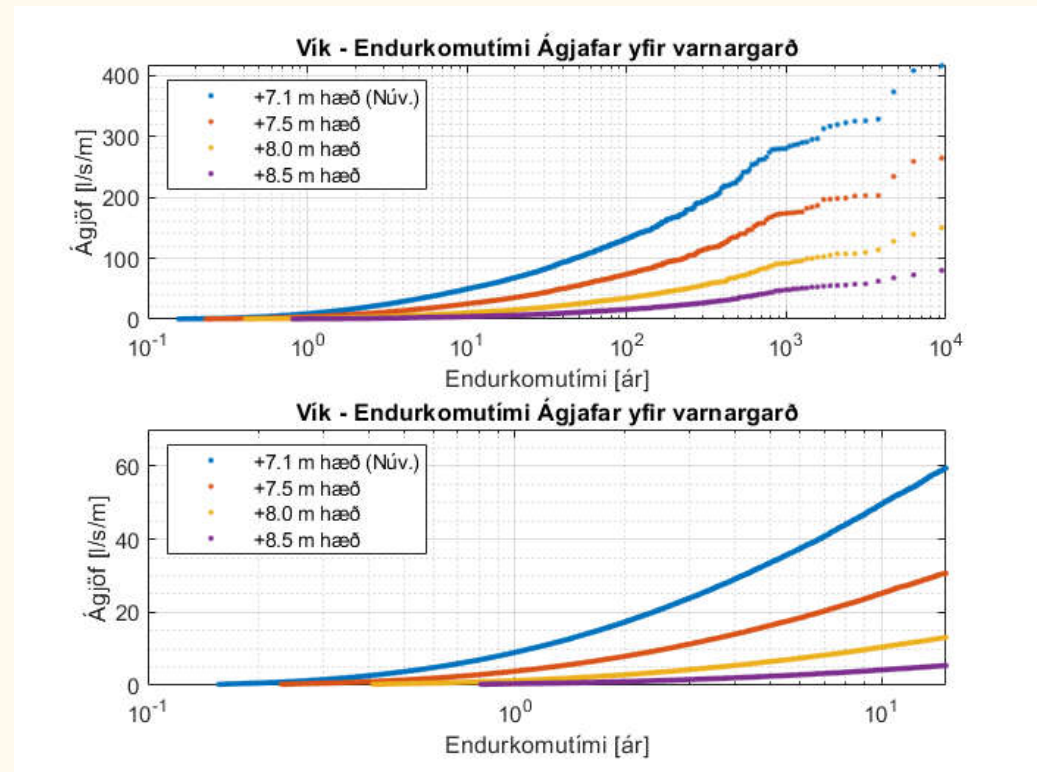
→ Tæpir 20 l/s/m

→ 2-3 ára endurkomutími

→ Skv. EurOtop 2018 ágjafarleiðavísi

→ Árlegur atburður < 5 l/s/m

Endurkomutími [ár]	Ágjöf yfir núverandi garð í hæð +7,1 m [l/s/m]	Ágjöf eftir 0,5 m hækkun garðsins [l/s/m]
1	10	3
10	50	20
100	130	60
1000	280	150



# Hæð sjóvarnar við veg

- Vegur liggur meðfram strandlengjunni
- 70 km/klst hámarkshraði
- Viðmiðunarmörk:
  - Mesta ágjöf stakrar öldu <2000 l/m
  - Endurkomutími: 50-100 ár



Mynd: Jóhannes Sólmundarson / Jóhannes Sólmundarson

Endurkomutími [ár]	Ágjöf yfir varnarmannvirki/vegstæði í hæð [l/m]			
	+7,1 m	+8,0 m	+8,5 m	+9,0 m
1	17.700	0	0	0
10	40.400	13.800	800	0
50	55.000	25.000	12.000	300
100	61.200	30.300	16.400	4.000



Takk fyrir



Víkurfjara 27.2.2019  
Mynd: ÞNK

Þórir Níels Kjartansson á heiður á ljósmyndum frá Vík

