



Veðurstofa Íslands

Viðindi á vakt

Nýr jökullónagagnagrunnur

Esther Hlíðar Jensen

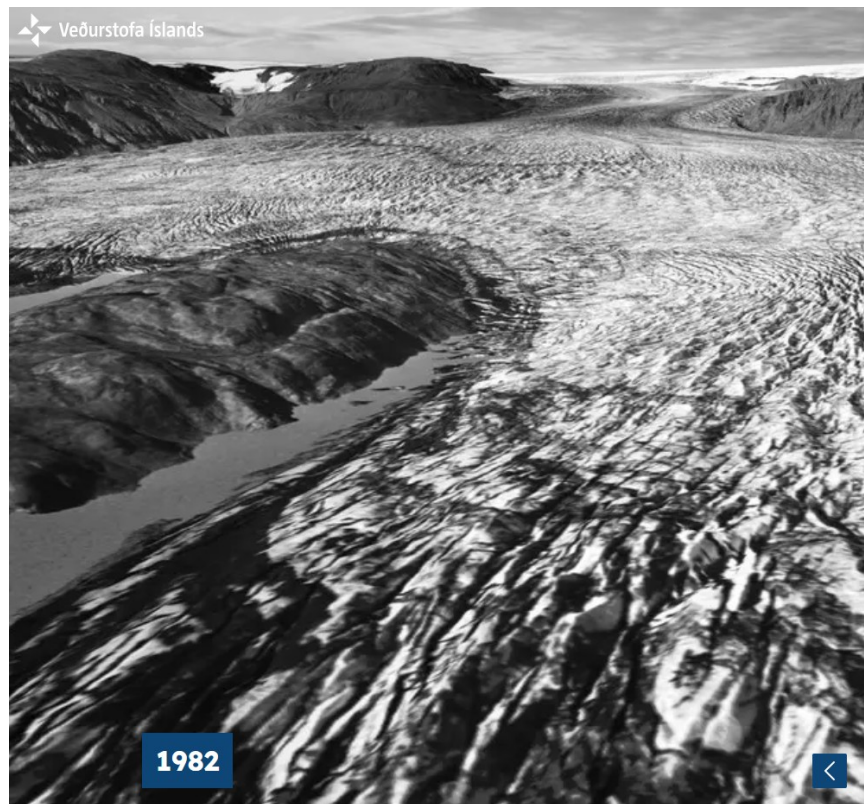
Áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi

Ágrip úr skýrslu vísindanefndar frá 2018 og 2023

- Miklar breytingar sjáanlegar á veðurfari síðustu áratuga - **staðfestar og hafnar**
- Hafa haft mikil áhrif á náttúrufar á landi og í hafi. Reiknað með áframhaldandi þróun á næstu áratugum - **Sú þróun sem spáð var er mætt**
- Sveiflur í veðurfari líklegar – **öfgafyllri sviðsmyndir**
- Mikil áhrif á innviði, atvinnugeira, skipulag o.fl. - **menningu, listir, gildismat, siðfræði og menntun**
- **Sumar afleiðingar má flokka sem náttúruvá - LOFTSLAGSVÁ**
- Nauðsynlegt að huga að aðlögun vegna loftslagsbreytinga - **kallað eftir umbyltingu í lífsháttum og umgengni við náttúruna**



<https://www.loftslagsskyrsla.is/>



Jöklar hafa hopað og minnkað að rúmmáli

Munu minnka enn frekar

- Breytingar og tilfærslur á farvegum
- **Jaðarlón við jökla hafa stækkað og munu stækka mikið**
- Miklar breytingar sjáanlegar á rennsli vatnsfalla, sér í lagi árstíðasveiflu en einnig á heildarrennsli
- Aukin tíðni vetrarflóða, minni vorflóð, aukin jökulbráðnun fram eftir hausti



Skálafellsjökull 1989-2019. Myndvinnsla: Kieran Baxter

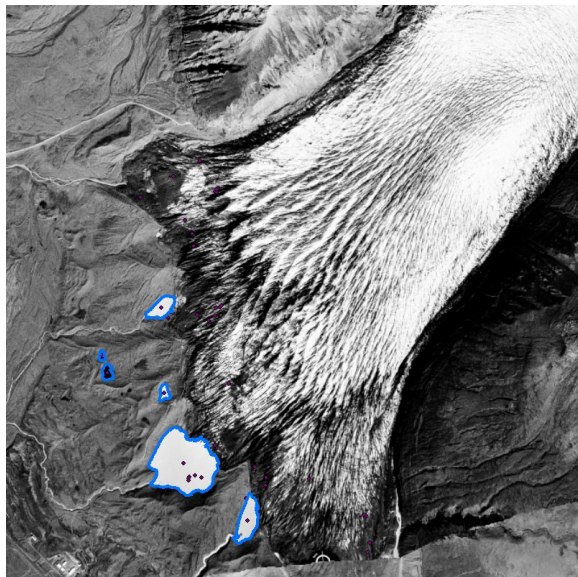
Svínafellsjökull

Herforingjaráðskort 1905 og loftmynd frá 1994 og 2021

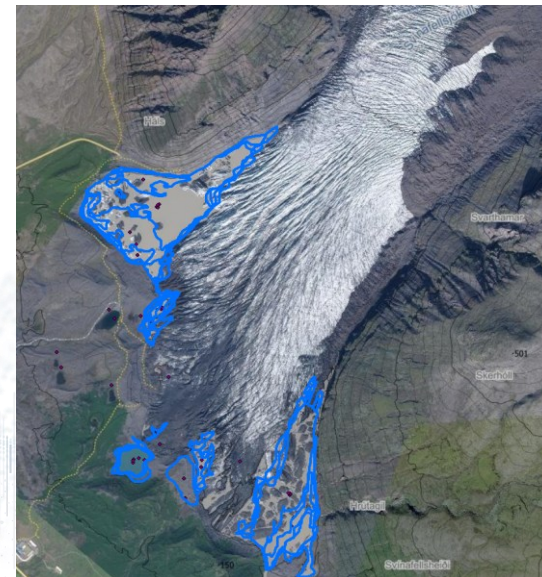
1905



1994

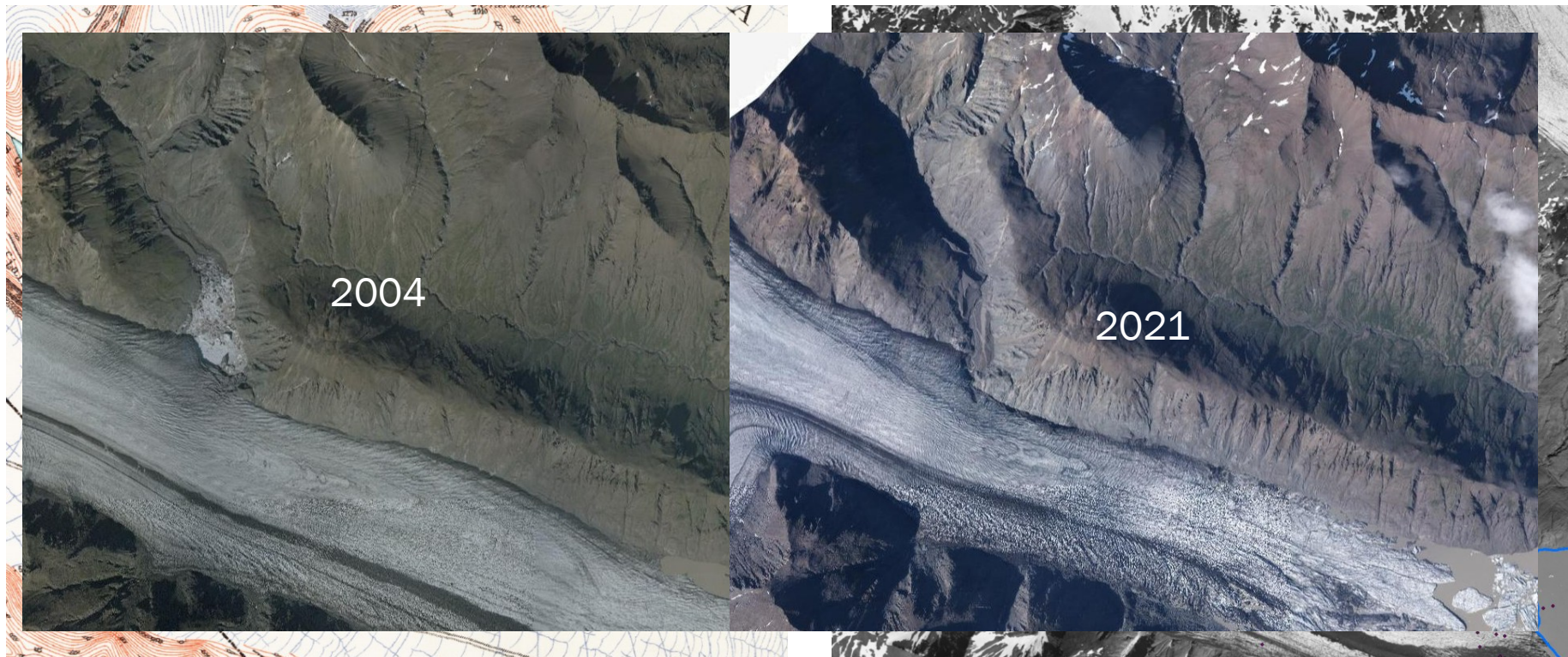


2021--2025



Heinabergsjökull

Herforingjaráðskort 1905 og loftmynd frá 1999





Veðurstofa Íslands

Visindi á vakt

„Söfnun skráðra jökullóna“

Jökulsárlón á Breiðamerkursandi. © 2002 Oddur Sigurðsson

“

Söfnun skráðra jökullóna

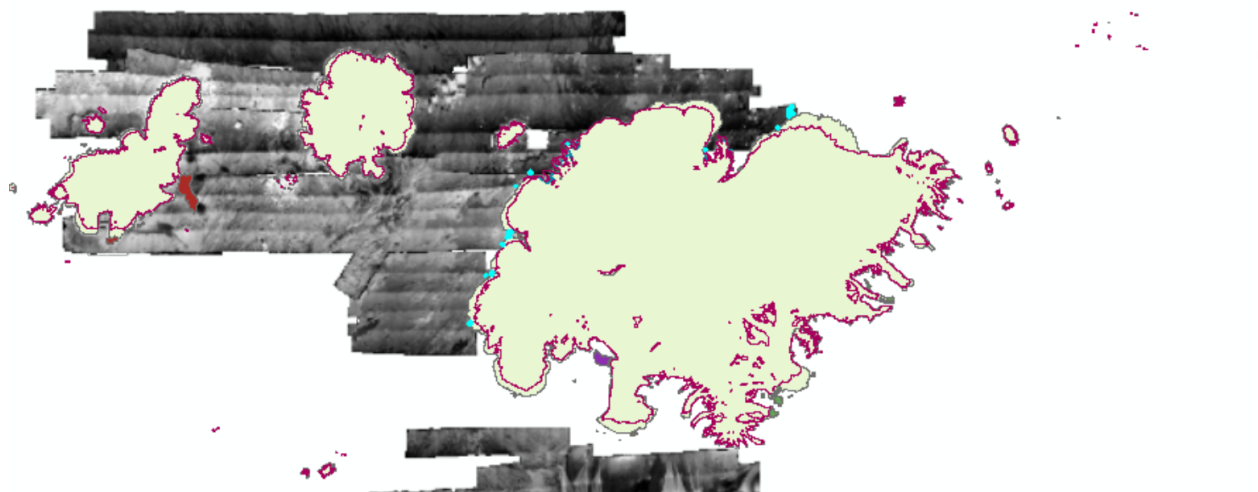
Söguleg kortlagning

Safnað var saman öllum teiknuðum útlínum jökullóna sem Veðurstofan komst í. Nemendaverkefni; Maya Stahmer, Alice Turina og Guðbjörg Hulda Karlsdóttir. Gögn frá Snævarri Guðmundssyni, Sverri Aðalsteini Jónssyni, og Gretu Wells.

Upprunalegu gagnasöfnin voru gerð með DMA kortum og loftmyndum. Sentinel-2 eða Landsat gervitunglamyndir á bak við flest nýlegri gögn.

Stöðlun með GLIMS og Jöklavefsjá. Gagnagrunnurinn notar glac_id kerfið til að viðhalda samhæfni við GLIMS og íslensku Jöklavefsjána.

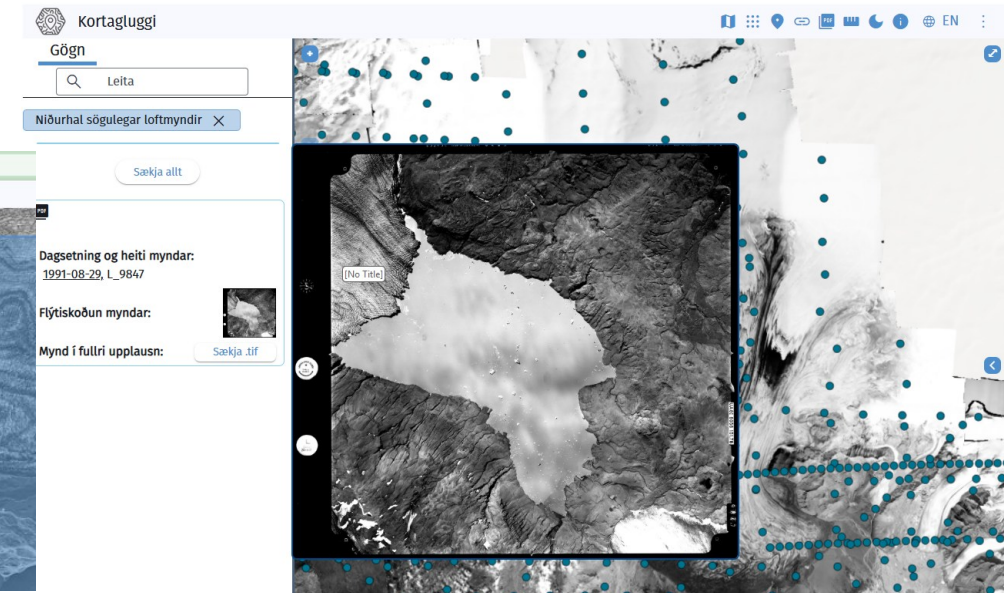
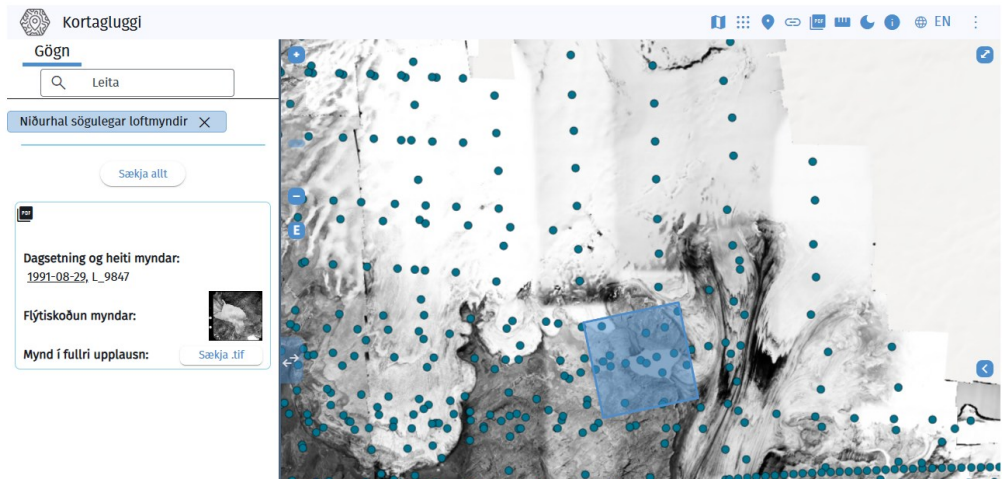
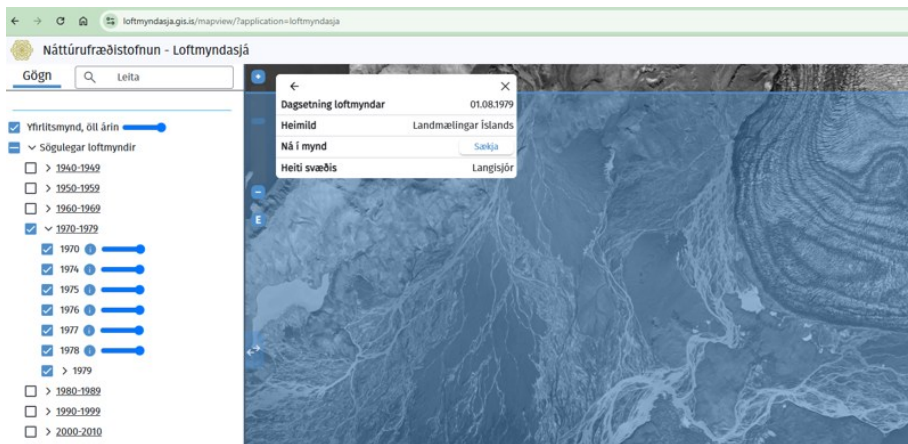
name	glac_id	glac_name	type	method	scale	source	inst_name	orig_id	acq_date	acq_year	ar
	G341164E64838N	Vatnajökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT		<Null>	1986	Sta
	G341164E64838N	Vatnajökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT		<Null>	1986	Sta
	G341164E64838N	Vatnajökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT		<Null>	1986	Sta
	G341164E64838N	Vatnajökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT		<Null>	1986	Sta
	G341164E64838N	Hofsjökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT	21.8.1987		1987	Sta
	G341164E64838N	Hofsjökull	m	manual	2000	aerial	Historical Aerial Images, NÁTT	21.8.1987		1987	Sta



Skráning dagsetninga

Finna þurfti hvaða mynd var notuð í þeim tilfellum sem DMA kort voru notuð sem heimild.

Einnig voru nokkur tilfelli þar sem aðeins ártal var skráð þótt vísað væri í loftmynd eða gervitunglamynd.



Yfirferð skráðra jökullóna

Náttúrfræðistofnun - Loftmyndasjá

Gögn

Leita

- ☐ > 1986
- ☐ > 1987
- ☐ 1988
- ☐ 1989
- ☒ 1990-1999
 - ☐ 1990
 - ☐ > 1991
 - ☒ 1992
 - ☒ 1992, svarthvít mynd
 - ☒ 1992, innrauð mynd
 - ☐ > 1993
 - ☐ > 1994
 - ☐ 1995
 - ☐ 1996
 - ☐ 1997

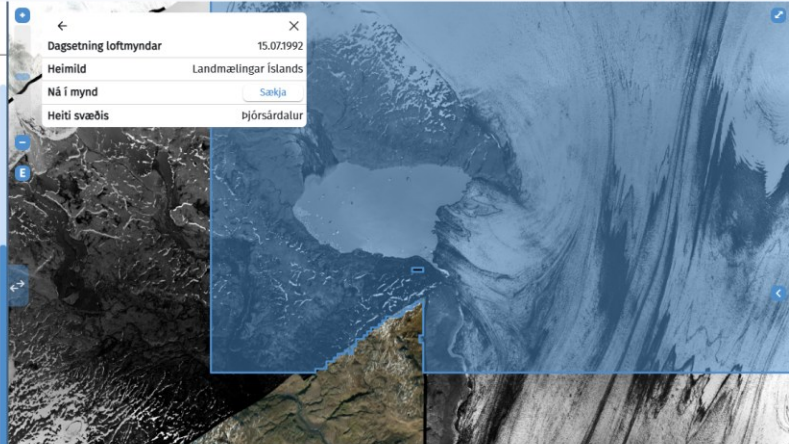
loftmyndasja.gis.is/mapview/?application=loftmyndasja

Dagsetning loftmyndar 15.07.1992

Heimild Landmælingar Íslands

Ná í mynd [Sækja](#)

Heiti svæðis Þjórsárdalur



Náttúrfræðistofnun - Loftmyndasjá

Gögn

Leita

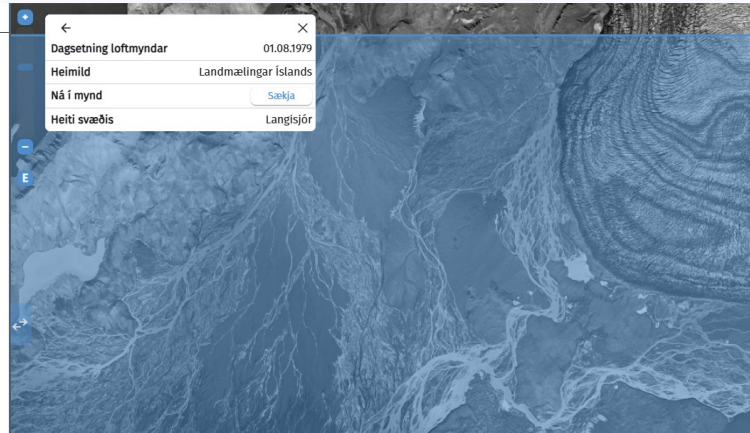
- ☒ Yfirlitsmynd, öll árin
- ☒ Sögulegar loftmyndir
 - ☐ > 1940-1949
 - ☐ > 1950-1959
 - ☐ > 1960-1969
 - ☒ 1970-1979
 - ☒ 1970
 - ☒ 1974
 - ☒ 1975
 - ☒ 1976
 - ☒ 1977
 - ☒ 1978
 - ☒ > 1979
 - ☐ > 1980-1989
 - ☐ > 1990-1999
 - ☐ > 2000-2010

Dagsetning loftmyndar 01.08.1979

Heimild Landmælingar Íslands

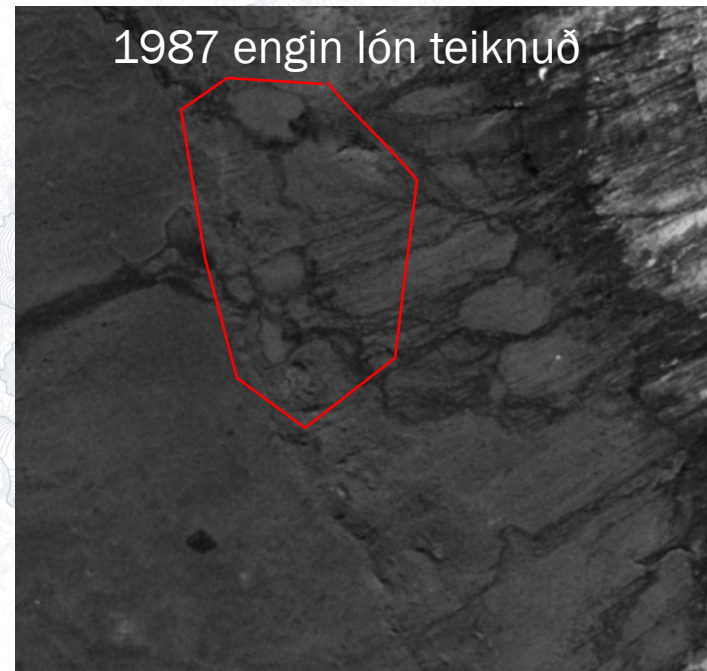
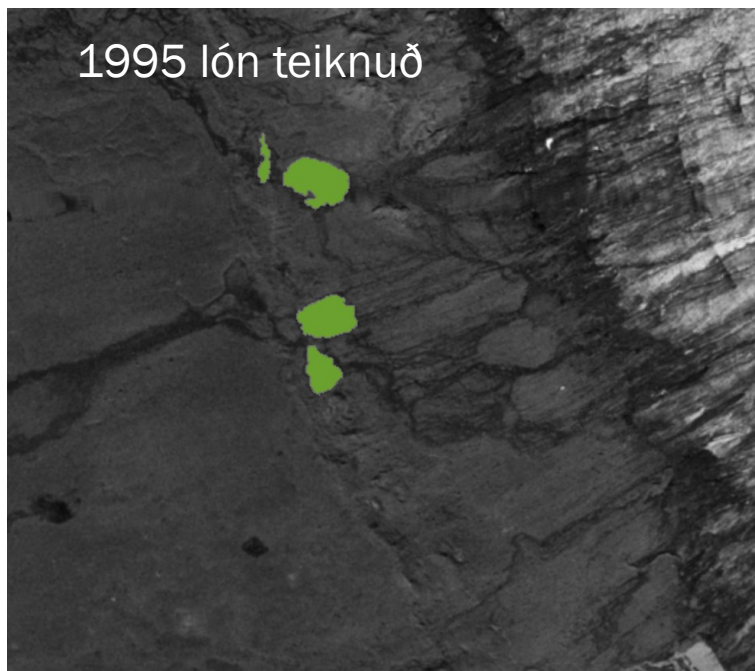
Ná í mynd [Sækja](#)

Heiti svæðis Langisjór



Yfirferð skráðra jökullóna

Vantar skráningar



„Veðuraðstæður við myndatöku“

Steinholtsjökull 3. ágúst 2014. Jökullinn gengur norður úr Eyjafjallajökli. © 2014 Vilhelm Gunnarsson

APT tól fyrir aðdragandaúrkomu

Waters of the United States

[About Waters of the United States](#) ▾

[Current Implementation of
Waters of the United States](#) ▾

[Updated Definition of "Waters of
the United States"](#) ▾

[Contact Us about Waters of the United States](#)

The Antecedent Precipitation Tool (APT)

The final "Revised Definition of 'Waters of the United States'" rule was [published in the Federal Register](#)  on January 18, 2023, and the rule took effect on March 20, 2023. On August 29, 2023, the agencies issued a [final rule amending the Code of Federal Regulations](#) to conform the January 2023 Rule's definition of "waters of the United States" to the Supreme Court decision in *Sackett v. Environmental Protection Agency*. The conforming rule amends the provisions of the agencies' definition of "waters of the United States" in the January 2023 Rule that are invalid under the Supreme Court's interpretation of the Clean Water Act in the [Sackett decision](#). The conforming rule, "Revised Definition of 'Waters of the United States'; Conforming," became effective on September 8, 2023 upon [publication in the Federal Register](#). Please visit the [Rule Status page](#) for additional information about the status of the January 2023 Rule, as amended, and litigation. Learn more about [current implementation of the definition of "waters of the United States."](#) Consistent with longstanding practice, the agencies will continue to use a variety of tools and resources to implement the final rule, including automated tools like the Antecedent Precipitation Tool, as appropriate.

CARRA gögn

Greining á áreiðanleika gagna

Hveravellir
Annual Maximum Series

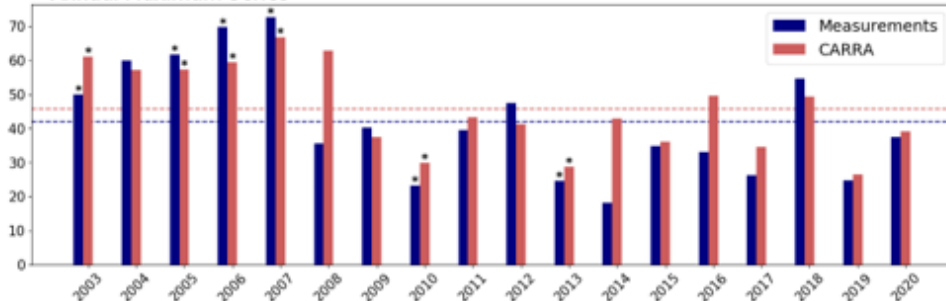


Figure IV.71 — Annual Maximum Series (AMS) for Hveravellir based on measurements (blue bars) and the CARRA dataset (red bars). Dashed vertical lines indicate the mean values for each series, and asterisks above the bars indicate that maximum values were reached in each dataset within a 5-day interval.

Hveravellir
2002 - 2020

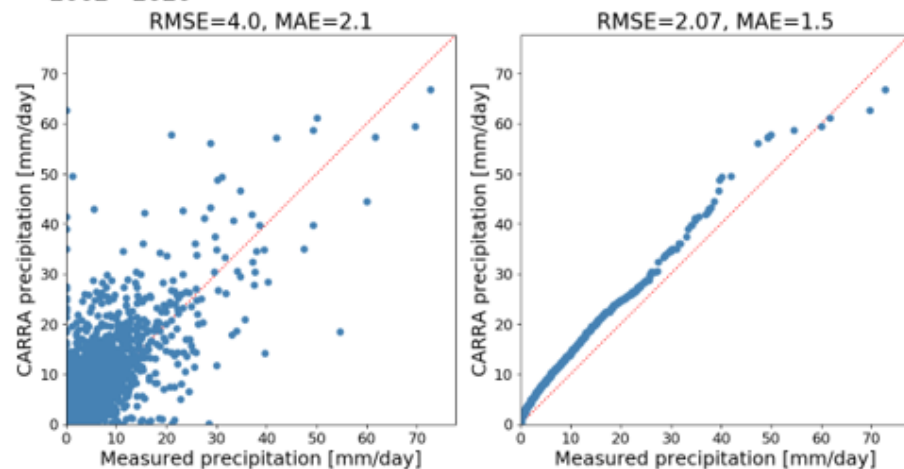


Figure IV.22 — Scatter plot (left) and Q-Q plot (right) comparing daily precipitation (mm/day) between the CARRA dataset and observations for station Hveravellir.

Tól fyrir aðdragandaúrkomu (APT)

Mikilvægur þáttur gagnagrunnsins er flokkun útlína vatna út frá veðurskilyrðum áður en mynd var tekin.

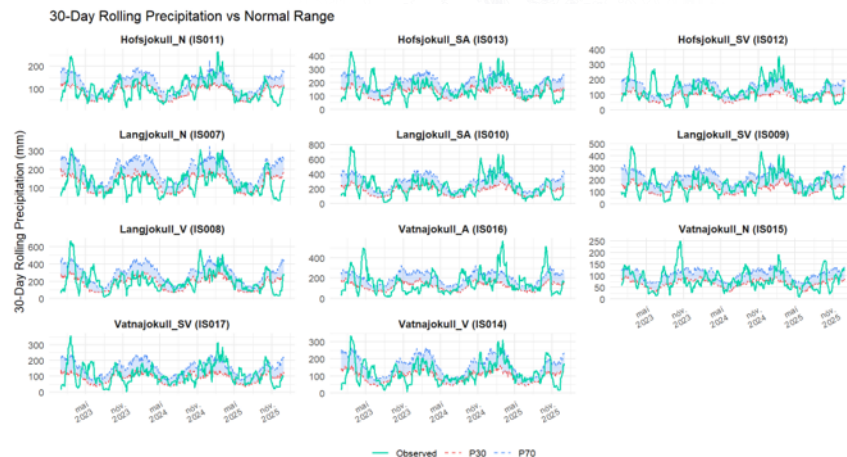
USACE tól fyrir aðdragandaúrkomu og CARRA/pan-CARRA endurgreiningargögn

Greining á 30 daga og 60 daga rúllandi úrkomutölum fyrir tiltekna staði.

Flokka útlínur eftir því hvort loftmynd/gervitunglamynd var tekin við „þurrt“, „venjulegt“ eða „blautt“ ástand.

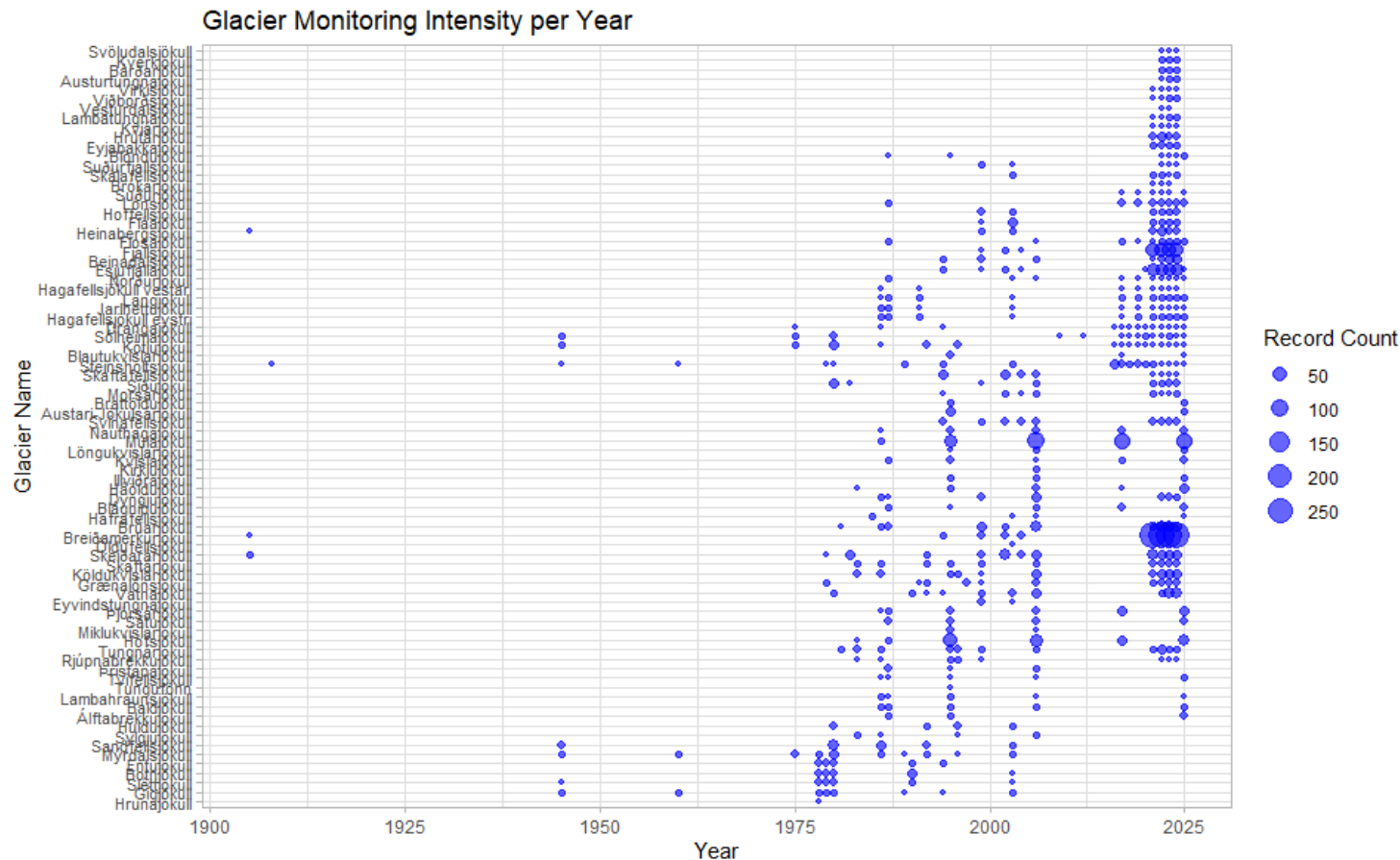
Hægt að skoða hvernig vatnsborð sveiflast í völdum veðurfarslegum atburðum.

Mikilvægt á stöðum þar sem þarf að fylgjast með stærð vatna vegna náttúruhamfara.



NAME	LAT	LON	MEAN	MAX
		+360		
Langjökull_N	64.863	339.975	5.51	105.52
Langjökull_V	64.607	339.348	8.22	173.07
Langjökull_SV	64.480	339.724	6.13	122.22
Langjökull_SA	64.662	340.100	8.22	161.19
Hofsjökull_N	64.973	341.146	3.69	79.61
Hofsjökull_SV	64.772	341.522	4.18	98.64
Hofsjökull_SA	64.662	341.062	5.72	89.32
Vatnajökull_V	64.279	341.856	4.54	111.80
Vatnajökull_N	64.827	343.110	2.98	58.53
Vatnajökull_A	64.333	344.448	5.82	175.92
Vatnajökull_SV	63.986	342.818	4.24	105.21

Gagnagrunnur fyrir jökullón



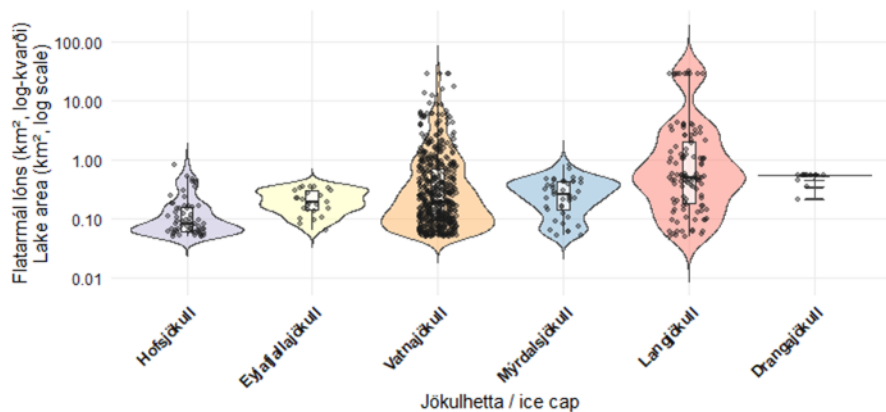
Stærðardreifing eftir jökulhettum

Stærðardreifing jökullóna eftir jökulhettum

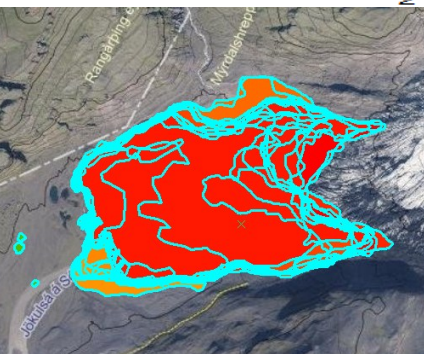
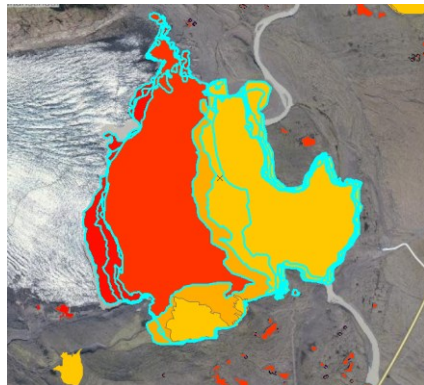
Size distribution of glacial lakes by ice cap

Form fiðlunnar sýnir þéttleika lónastærða (Aðeins lón > 0.05 km² eða hálfur hektari)

The violin shape shows the density of reservoir sizes (Only reservoirs > 0.05 km² or half a hectare)

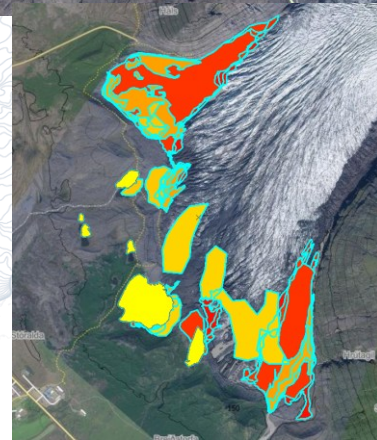
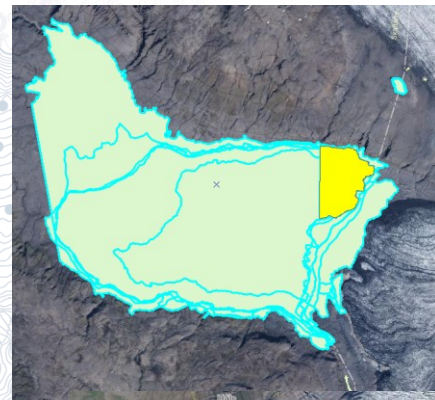
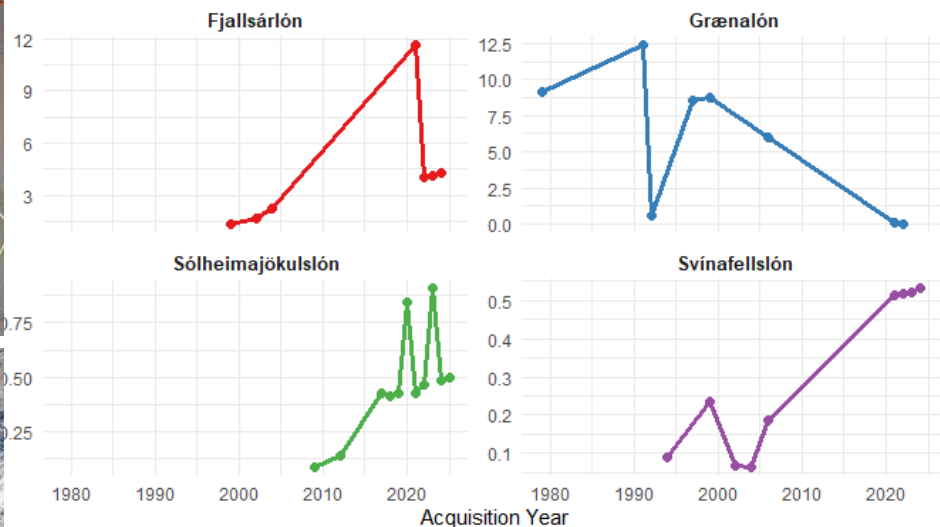


Breyting á stærð lóna



Glacial Lake Expansion Over Time (Annual Total Area)

Actual physical size of proglacial water bodies per observation year ($> 0.005 \text{ km}^2$)



Sérfræðipækking

Suður Vatnajökull:

- Jökulsárlón: Stærsta jökulvatn Íslands (28,3 km² árið 2021). Hann þjónar sem stuðpúði fyrir jökulhlaup úr Fossadal.
- Norðurdalslón: Þyrping ísstífluðra vatna í jaðri Skeiðarárjökuls sem renna árlega síðsumars, rúmmál yfir 80 milljónir m³.
- Svínafellslón: Mjög djúpt (>60m) og stækkandi. Mikil hætta er á flóðbylgju ef óstöðug Svínafellsheiðarhlíð (60 milljónir m³ af hreyfanlegum massa) hrynur í vatnið.

Norður Vatnajökull:

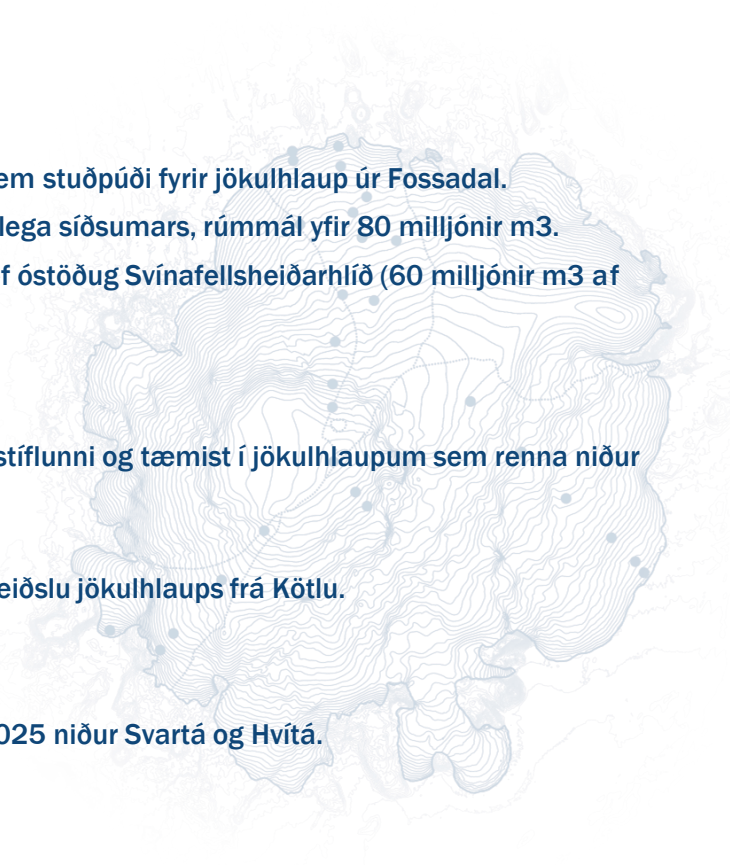
- Lónið í Hveradölum í Kverkfjöllum
- Gengissigið Þegar vatnsborðið nær ákveðnum hæðarmörkum lyftir þá jökulstíflunni og tæmist í jökulhlaupum sem renna niður undir Kverkjökul.

Mýrdalsjökull:

- Sólheimajökulslón: Myndað síðan 2010; 61m dýpi hennar hefur áhrif á útbreiðslu jökulhlaups frá Kötlu.
- Steinsholtslón: Staður jökulhlaups sem varð 1967.

Langjökull:

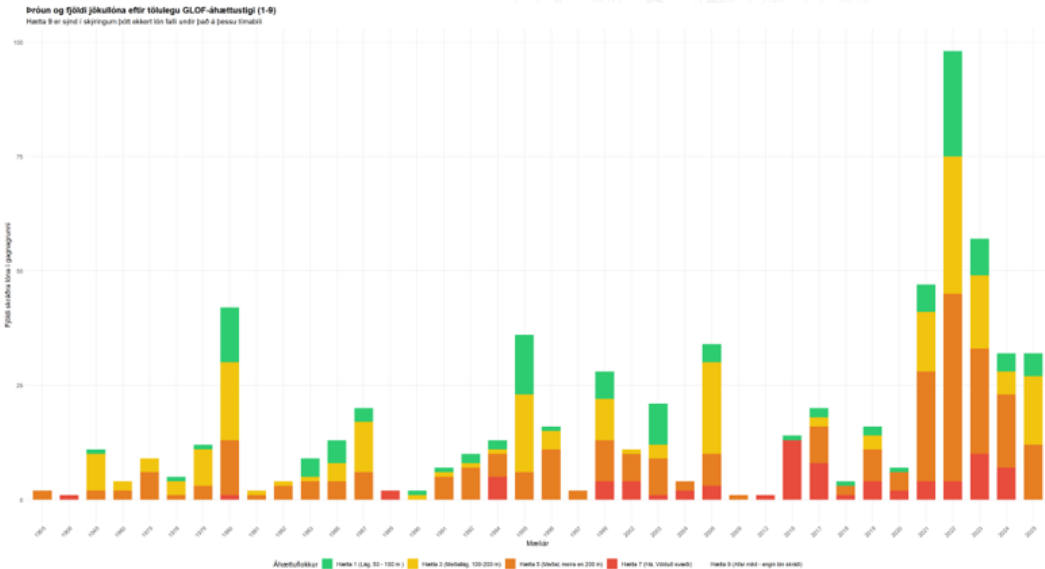
- Hafrafellslón: Jaðarvatn sem olli verulegum flóðum 2014, 2017, 2020 og 2025 niður Svartá og Hvítá.



Forgangsröðun hættusvæða

Útreikningar á mögulegum hættusvæðum

Innleiðing tækni: Að skilgreina öryggissvæði í kringum öll skráð jökullón, merkja hlíðar með yfir 35° halla og nema hraða jökulhörfunar.



Hætta	Litur
Hætta 1 (Lág, 50 - 100 m)	Grænn
Hætta 3 (Meðallág, 100-200 m	Gulur
Hætta 5 (Meðal, meira en 200 m)	Appelsínugulur
Hætta 7 (Há, Vöktuð svæði)	Rauður
Hætta 9 (Afar mikil - engin lón skráð)	Fjólublár

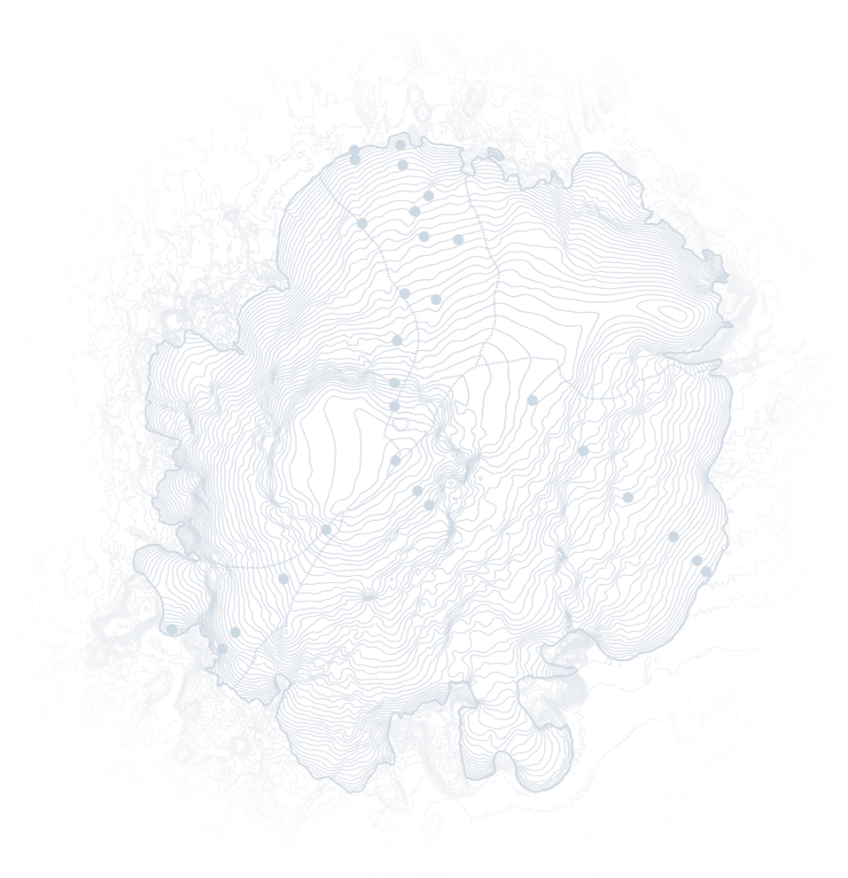
Forgangsröðun hættusvæða

Framhaldsverkefni

Kortlagning hættu: Að greina svæði þar sem ferðamannastraumur er mikill, stöðuvötn djúp og hlíðar óstöðugar.

Vöktun í rauntíma: Uppsetning myndavéla og skynjara í frárennslisleiðum til að veita viðvörun snemma fyrir byggð svæði.

Samstarf: Samvinna við utanaðkomandi rannsakendur um dýptargögn fyrir djúpar dældir.



- **Takk fyrir**