

# Hvordan kan klimaendringene påvirke reindrifta i Nordland?

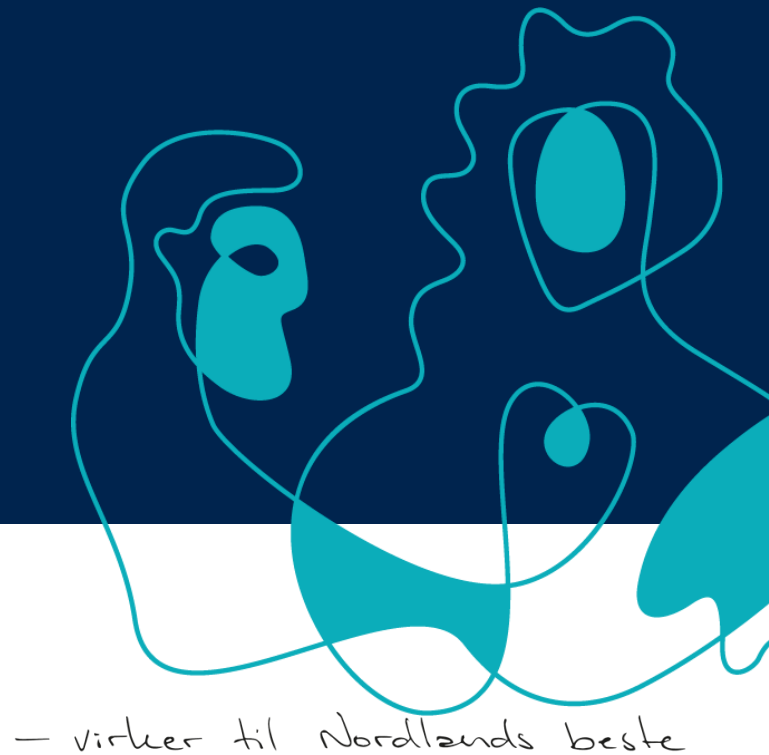
Reindriftseminar 5/10-2023

Fylkesberedskapssjef Asgeir Jordbru



Statsforvalteren i Nordland

*Nordlaanten Staatehaaltoje*  
*Nordlánda Stáhtaháldadiddje*





# Hva styrer temperaturen på jorda?

- Jordens bane rundt jorda
- Solaktivitet
- El Nino
- Vulkanutbrudd
- Atmosfærens sammensetning (drivhuseffekt)
  - Vanndamp
  - CO<sub>2</sub>
  - Metan
  - Osv.



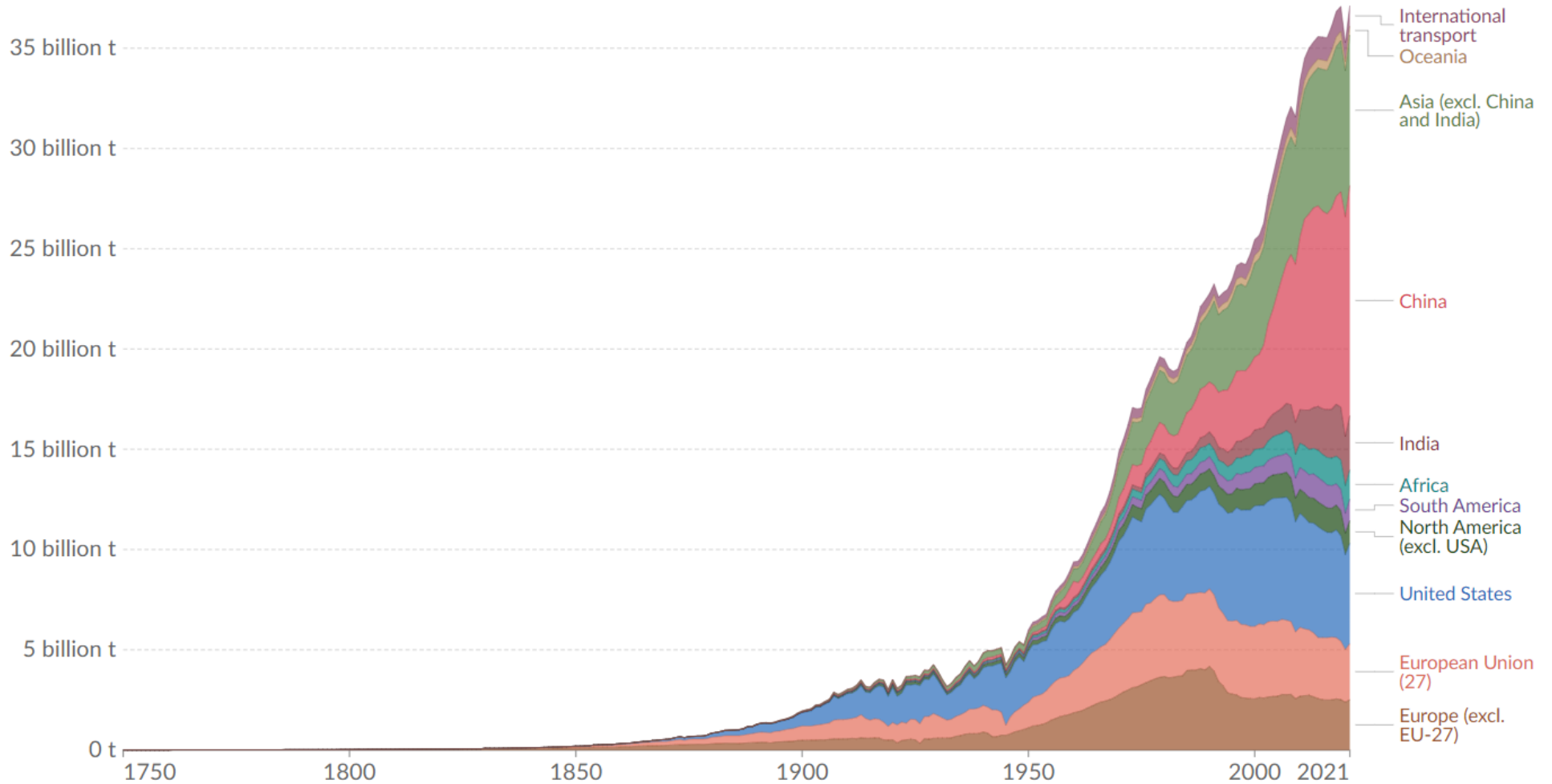
# Globale utslipp

## Annual CO<sub>2</sub> emissions by world region

This measures fossil fuel and industry emissions. Land use change is not included.

All together ▾

Relative



Source: Global Carbon Budget (2022)

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY



CHART

TABLE

SOURCES

DOWNLOAD



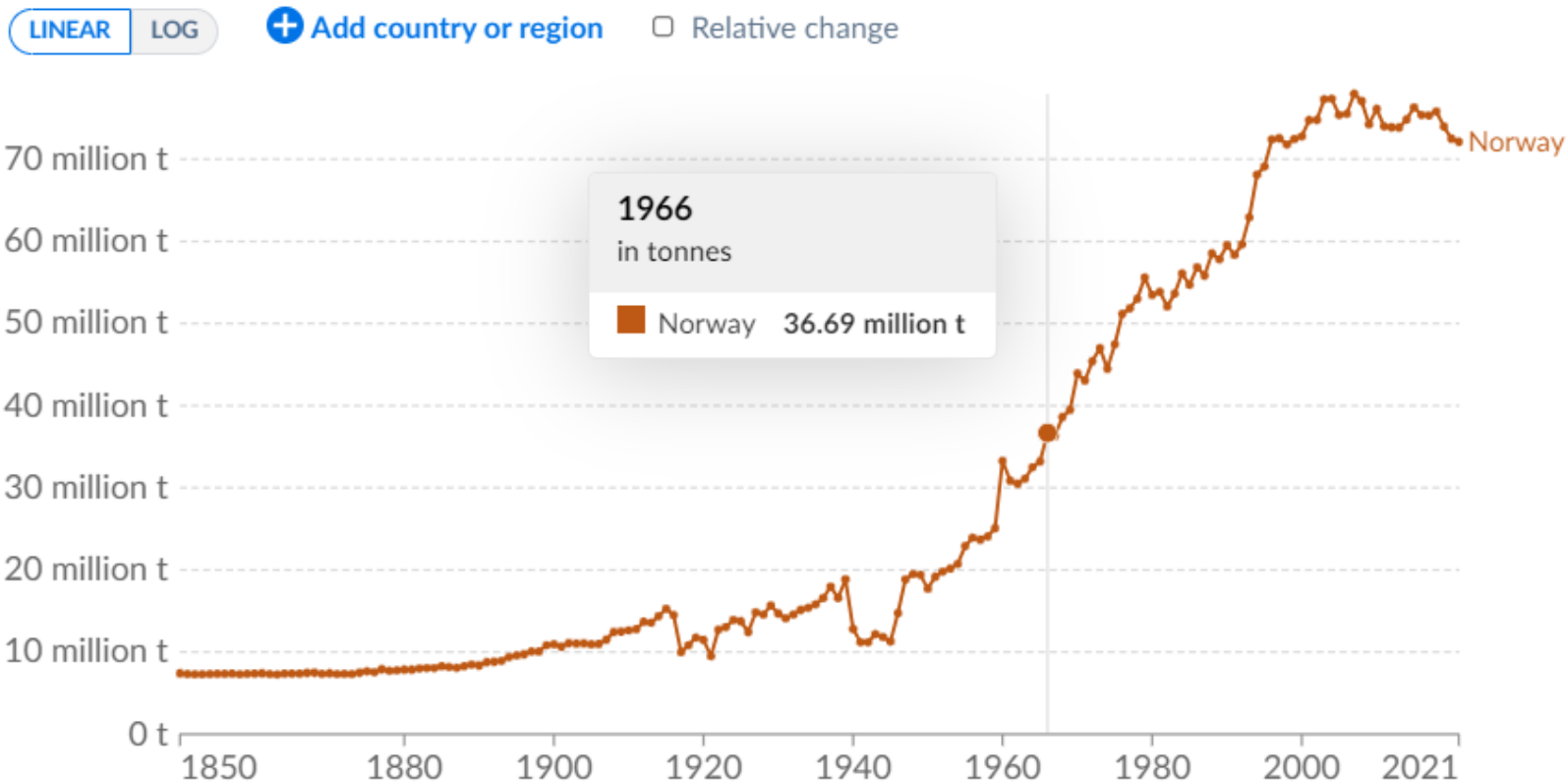
Related: [CO<sub>2</sub> data: sources, methods and FAQs](#)

— virker til Norge

# Nasjonale utslipp

## Greenhouse gas emissions

Greenhouse gas emissions include carbon dioxide, methane and nitrous oxide from all sources, including agriculture and land use change. They are measured in carbon dioxide-equivalents over a 100-year timescale.



Source: Calculated by Our World in Data based on emissions data from Jones et al. (2023)

Note: Land use change emissions can be negative.

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY



CHART

MAP

TABLE

SOURCES

↓ DOWNLOAD



Related: [CO<sub>2</sub> data: sources, methods and FAQs](#)

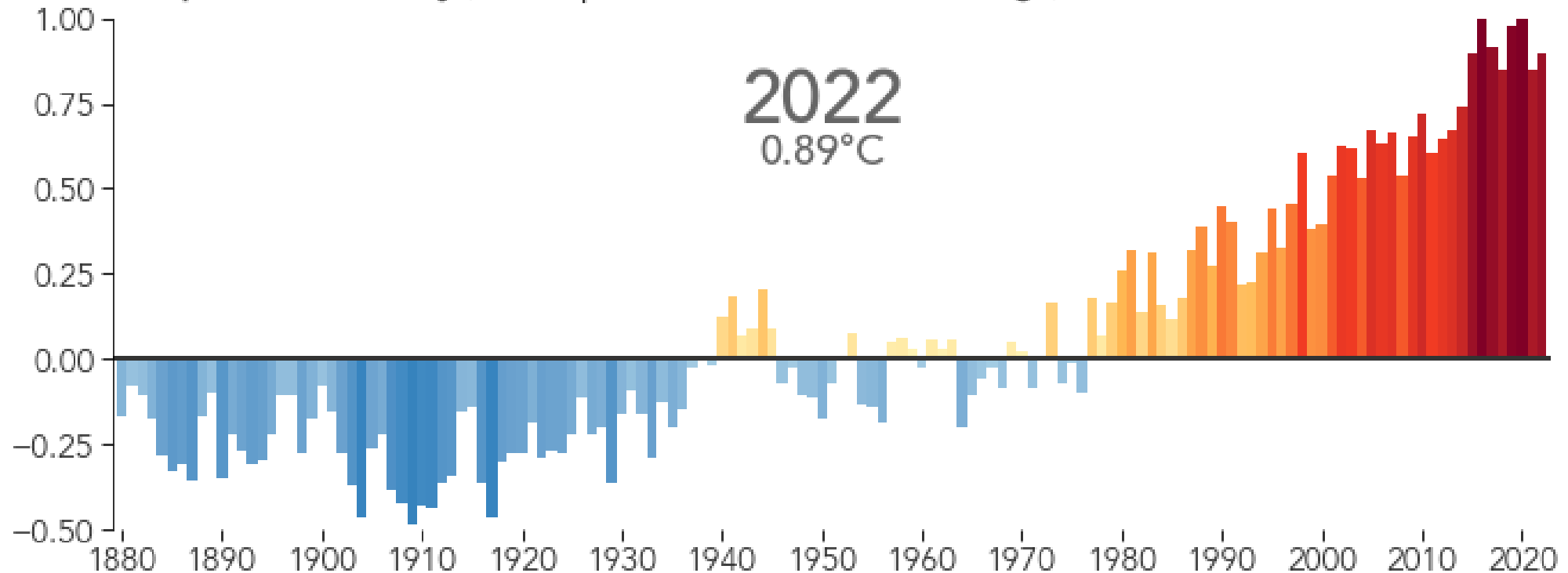
— virker til Nordlands best



# Resultatet er at verden er blitt varmere

## Last 9 Years Warmest on Record

Global Temperature Anomaly (°C compared to the 1951-1980 average)



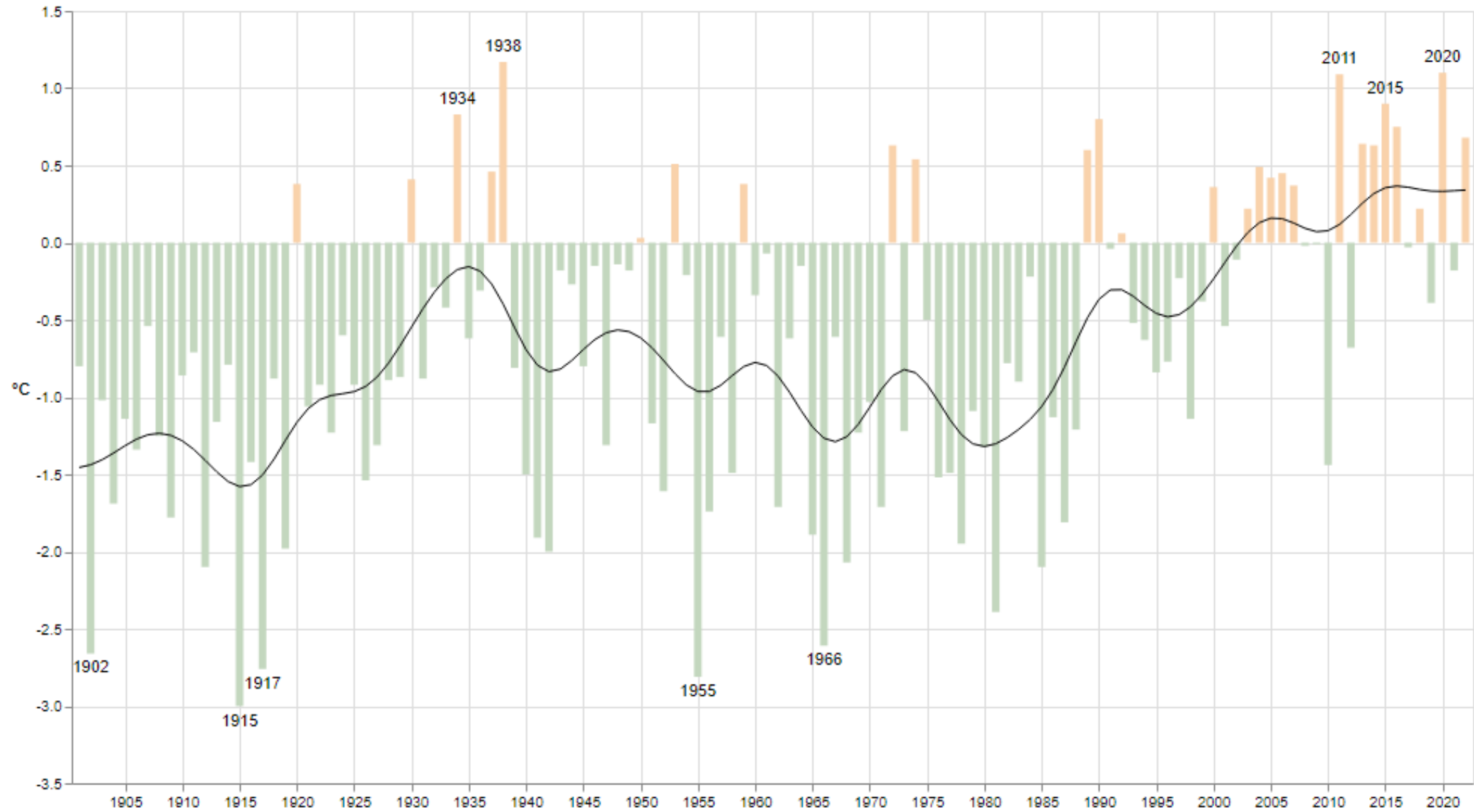
— virker til Nordlands beste

# Temperatur – Nord-Norge



Meteorologisk  
institutt

Temperaturavvik fra 1991-2020-normalen  
Nord-Norge – År



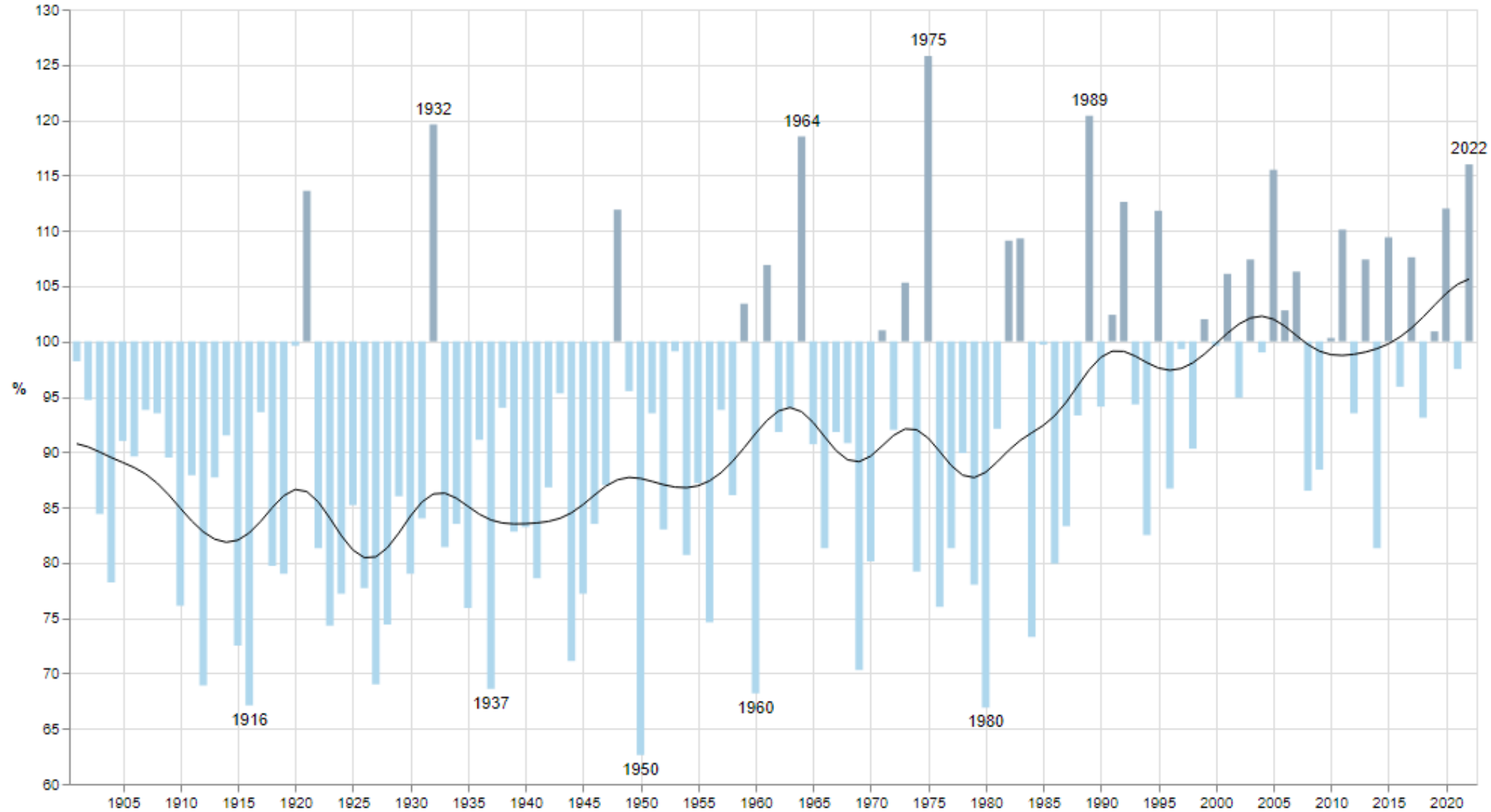
– virker til

# Nedbør – Nord-Norge



Meteorologisk  
institutt

Nedbør i % av 1991-2020-normalen  
Nord-Norge – År



— virker til

# Hva skjer fremover?

## Global greenhouse gas emissions and warming scenarios

- Each pathway comes with uncertainty, marked by the shading from low to high emissions under each scenario.
- Warming refers to the expected global temperature rise by 2100, relative to pre-industrial temperatures.

Annual global greenhouse gas emissions in gigatonnes of carbon dioxide-equivalents

150 Gt

100 Gt

50 Gt

Greenhouse gas emissions up to the present

0

1990 2000 2010 2020 2030 2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100

No climate policies

4.1 – 4.8 °C

→ expected emissions in a baseline scenario if countries had not implemented climate reduction policies.

Current policies

2.5 – 2.9 °C

→ emissions with current climate policies in place result in warming of 2.5 to 2.9°C by 2100.

Pledges & targets (2.1 °C)

→ emissions if all countries delivered on reduction pledges result in warming of 2.1°C by 2100.

2°C pathways

1.5°C pathways

- virker til N





# Hva betyr dette for Nordland?

- Sannsynlig:
    - Mer ekstrem nedbør
    - Flere og større regnflommer
    - Flere jord-, flom-, og sørpeskred
    - Høyere stormflonivåer
  - Mulig sannsynlig
    - Mer tørke
    - Hyppigere isgang i elver
    - Flere våtsnøskred
    - Flere kvikkleireskred
- 
- Vi må tilpasse oss naturendringene



# Kort tid mellom ytterpunktene

- Flom høsten 2020
- Tørke vinteren 2021

## 1200 personer isolert: – Plutselig hørte vi et dunk, så kollapset brua og forsvant

Uværet «Sally» herjer på Helgeland. Ranaelva har gått over sine bredder, og i Rana er 1.200 personer isolert. Politiet vurderer evakuering av noen områder.



Brua til Gronfjelldalen har fått kjønne på de sterke kreftene som er i sving. Gronfjelldalen er et dalføre i Rana kommune.

Susanne Skjåstad Lysvold  
@susanne\_ly  
Journalist

Oliver Renning  
governor  
Journalist

Publisert 21. sep. 2020 kl. 17:51  
Oppdatert 21. sep. 2020 kl. 20:20

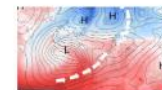
Artikkelen er mer enn ett år gammel

Mandag kveld har brannvesenet har evakuert noen boliger, og politiet er nå på stedet for å vurdere om det er behov for ytterligere evakuering, opplyser stabssjef Bent Are Ellertsen i Nordland politidistrikt.

Også ved Skonsenghamn i kommunen vurderer politiet evakuering, og ved Saga i Mo i Rana sentrum har et ras latt med seg jordmasser over veien. Det er hus i området, men beboerne her har evakuert seg selv.

Også ved Nervollen i Vefsn kommune er det stengte veier og evakuering blir vurdert.

Fra Storforshel og nordover er tre basestasjoner ute av drift og drives nå ved aggregat. Dette vil etter hvert føre til at strøm og mobilnett faller fra, opplyser politiet, som ber folk ta forholdsregler.



Tropiske luftmasser gir mildvær i nord og sommer i øst: – Kan bli 15–16 grader

## Vannkrise i nord: – En uholdbar situasjon

Totalt 24 kommuner i Nord-Norge har større eller mindre utfordringer knyttet til vann. Krisen fører blant annet til problemer med vann til brannslukking, og situasjonen følges tett.



Hamarøy kommune sliter med vannforsyningen. Her pumpes det vann fra Jensvannet over i tanker som fraktes til drukkkevannskilden i Ulvsvåg.  
FOTO: LARS BJØRN MARTINSEN / NRK

Sigrid Synnøve Øberg  
Journalist

Monica White Martinsen  
Journalist

Frida Brembo  
Journalist

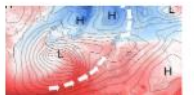
Publisert 8. feb. kl. 22:29  
Oppdatert 9. feb. kl. 08:28

Uvanlig tørt vær og lave temperaturer har ført til at stadig flere kommuner sliter med vanntilførselen.

Kommuner i Nord-Norge har i flere uker jobbet hardt for å få vannet tilbake.

Selv om de fleste kommunene har fått midlertidig kontroll på situasjonen, er problemet langt fra over.

– Det er en skjor situasjon, sier beredskapssjef Asgeir Jordbru i Nordland.



Kilde: NRK

- <https://www.nrk.no/nordland/brua-til-gronfjelldalen-i-rana-er-tatt-av-flom-1.15169583>
- <https://www.nrk.no/nordland/lite-nedbor-og-kulde-skaper-vannkrise-i-nordland-og-troms-og-finnmark-1.15364789>

– virker til Nordlands beste



# Styrtregn

- Nevernes bru tatt av flom i Ranelva
- Rester av en tropisk orkan som traff Saltfjellet/Nordre Helgeland med store nedbørsmengder
- Ny bru, kostnad på ca. 50 millioner.





# Styrtregn

Lokal byge juni 2023

Almdalsholten – Grane kommune

- Skader kommunal vei ca. 3 millioner

– virker til Nordlands beste





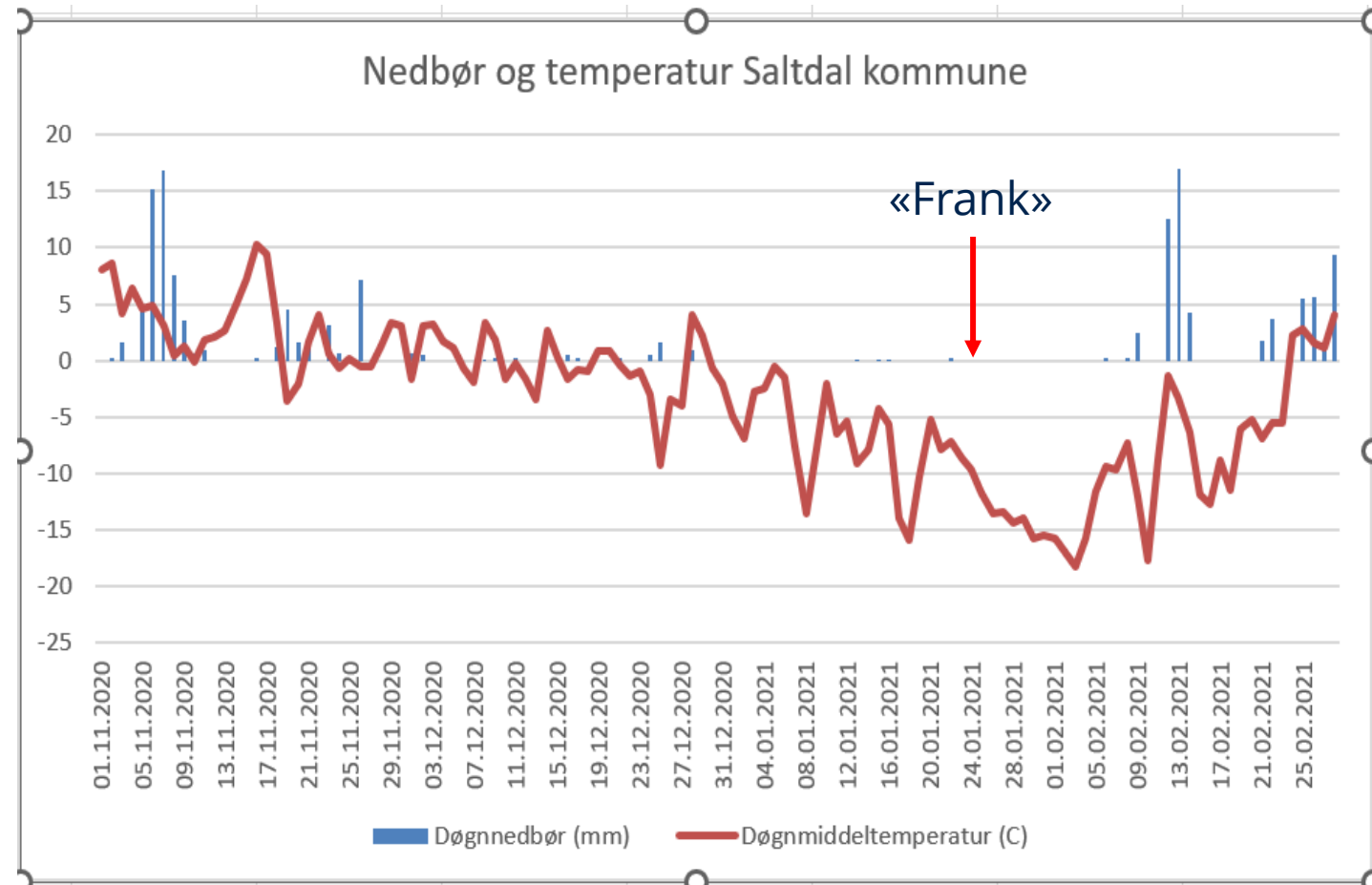
# Konsekvenser vei og reindrift

- Stort etterslep på veivedlikehold
- Store kostnader til klimatilpasning
- Enkelte veier vil ikke bli reparert, spesielt kommunale og private
- Konsekvensen er lengre transportvei ut i marka



# Vintertørke 2021

- Varm første del av vinter, ingen snø på bakken ved nyttår
- Fra nyttår:
  - Kaldt
  - Nær null nedbør
- Ekstremværet Frank
  - Kulde kombinert med sterk østavind



— virker til Nordlands beste





# Resultatet

- Barfrost
  - Frosne rør
- Oppsvullede elver
  - Stans i vanntilførsel

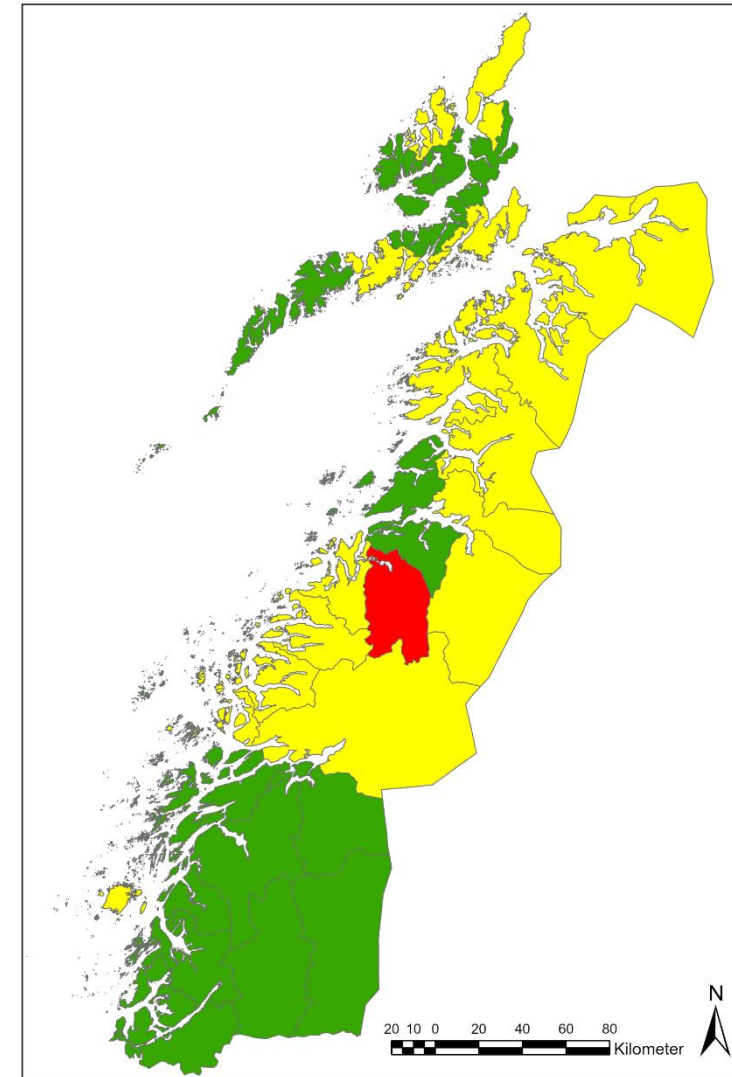


— virker til Nordlands beste



# Konsekvens

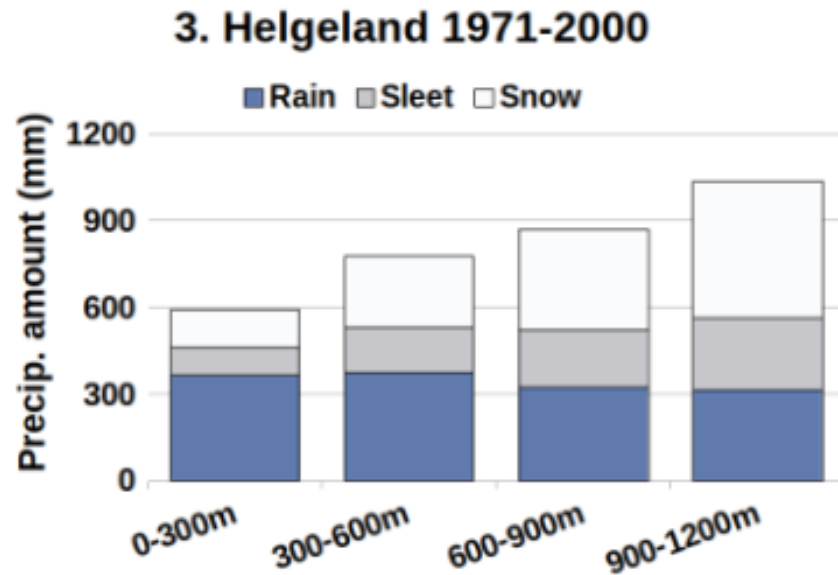
- 18 kommuner i Nordland meldte om utfordringer ved ett eller flere vannverk
- Hovedvannverket i Beiarn kommune rammet
  - Gårdsdrift
  - Sykehjemsdrift
  - Skole og barnehage
  - Husholdninger
- Utallige private vannkilder rammet



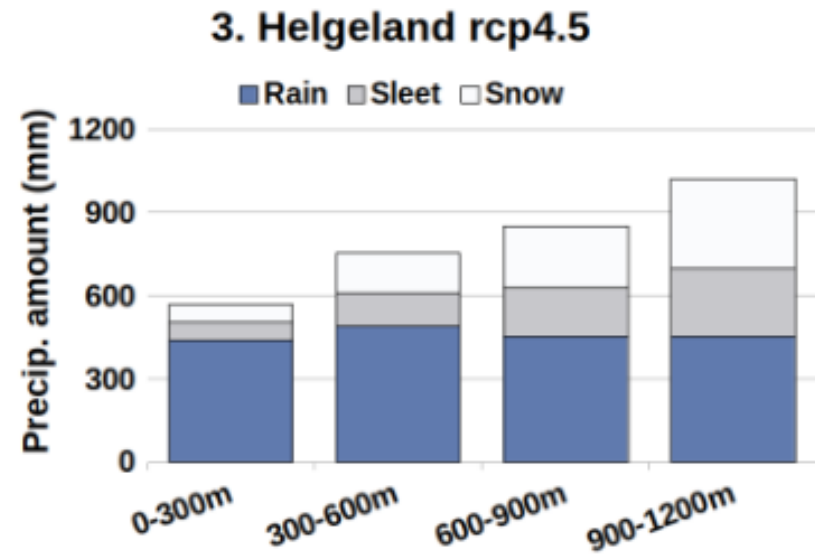




# Nedbørstype - Helgeland



Figuren viser **nedbørmengde** som **snø, sludd og regn** (mm) i ulike høydeintervaller (m) om **vinteren** i historisk periode **1971-2000**.



Figuren viser **nedbørmengde** som **snø, sludd og regn** (mm) om **vinteren** i perioden 2031-2060 for **middels utslipp** (RCP4.5).

— virker til Nordlands beste



# Isgang

- Isgang i Beiarelva
- Hyppigere mildværsepisoder vinterstid medfører hyppigere isgang
- Isgang lengre opp i vassdragene





# Sørpeskred

- RV80 og Nordlandsbanen, Kistrand, Fauske
- Jamtfjellulykken, Vefsn, 2010, 4 personer omkom
- Økt nedbør i form av regn øker faren for sørpeskred

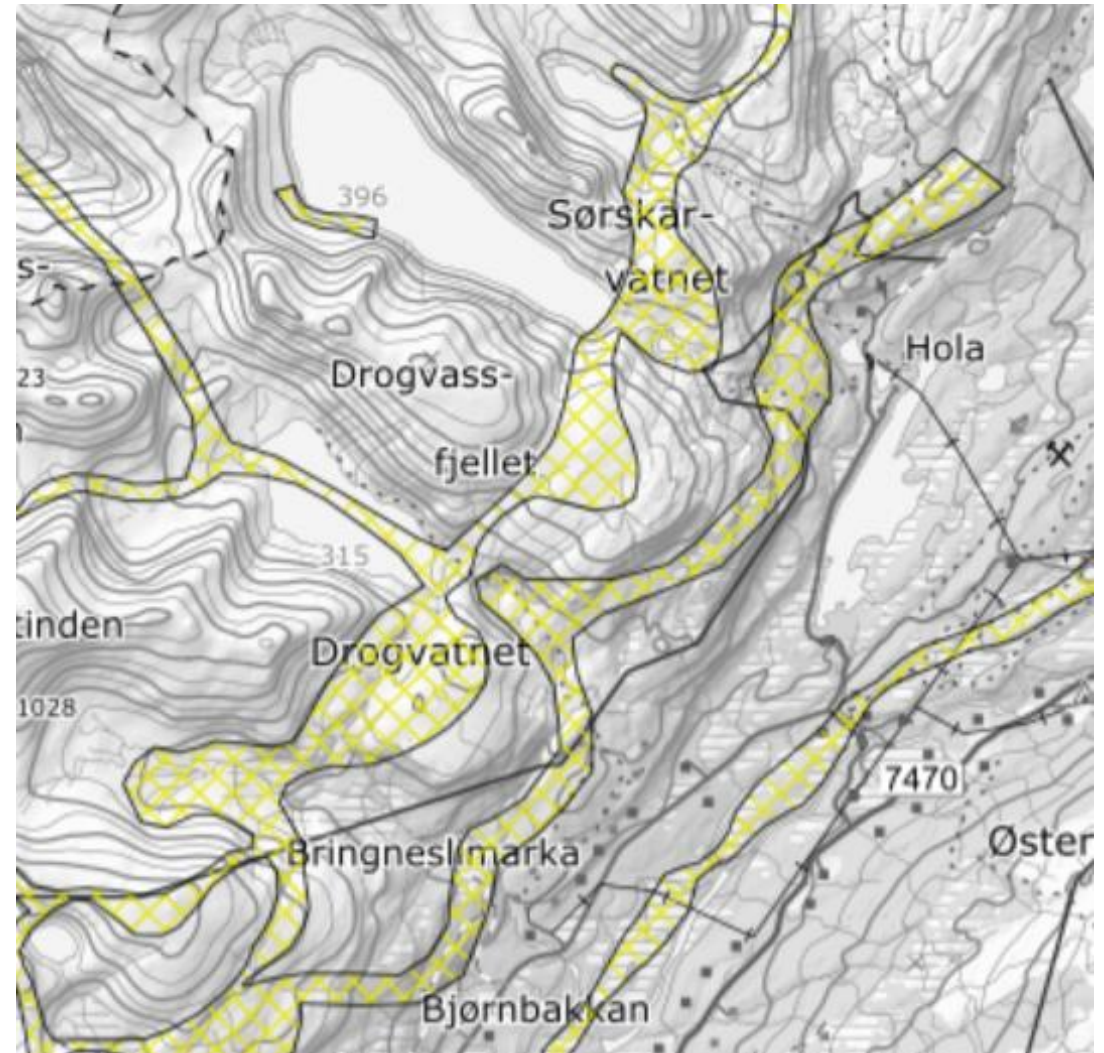






# Konsekvenser reindrift

- Endret nedbørsmønstre medfører vanskeligere fremkommelighet i terrenget vinterstid
  - Åpne elver
  - Økt fare for sørpeskred
  - Økt fare for våtsnøskred
- Flyttleier må legges om





# Gjengroing

- Klimaendringer i kombinasjon med færre beitedyr fører til
  - Beitemarker gror igjen i lavlandet
  - Tregrensen flytter seg oppover i fjellet
- Dette utfordrer både flyttleier og beiteområder





# Nedising av beiter

- Økende overganger fra mildt til kaldt vær fører til nedising
- På kysten vil det bli færre slike episoder
- På fjellet vil antallet episoder øke



# Hvordan klimatilpasse næringen?

- Identifisere:
  - Alternative flyttleier
  - Endret beitebruk
  - Hvilken infrastruktur som er vesentlig for driften

