

Stekes eller druknes – hva slags klima gir vi våre barnebarn?

Røyken Rotary

4. november 2024

Olav Orheim



Innhold i presentasjonen:

- Noen refleksjoner etter 50 år som klimaforsker**
- Fakta om naturlige og menneskeskapte klimaendringer**
- Siste nytt om fremtiden**



Stigende bekreftelse på global oppvarming i de senere årene!



**18th
Century**

1900

1950

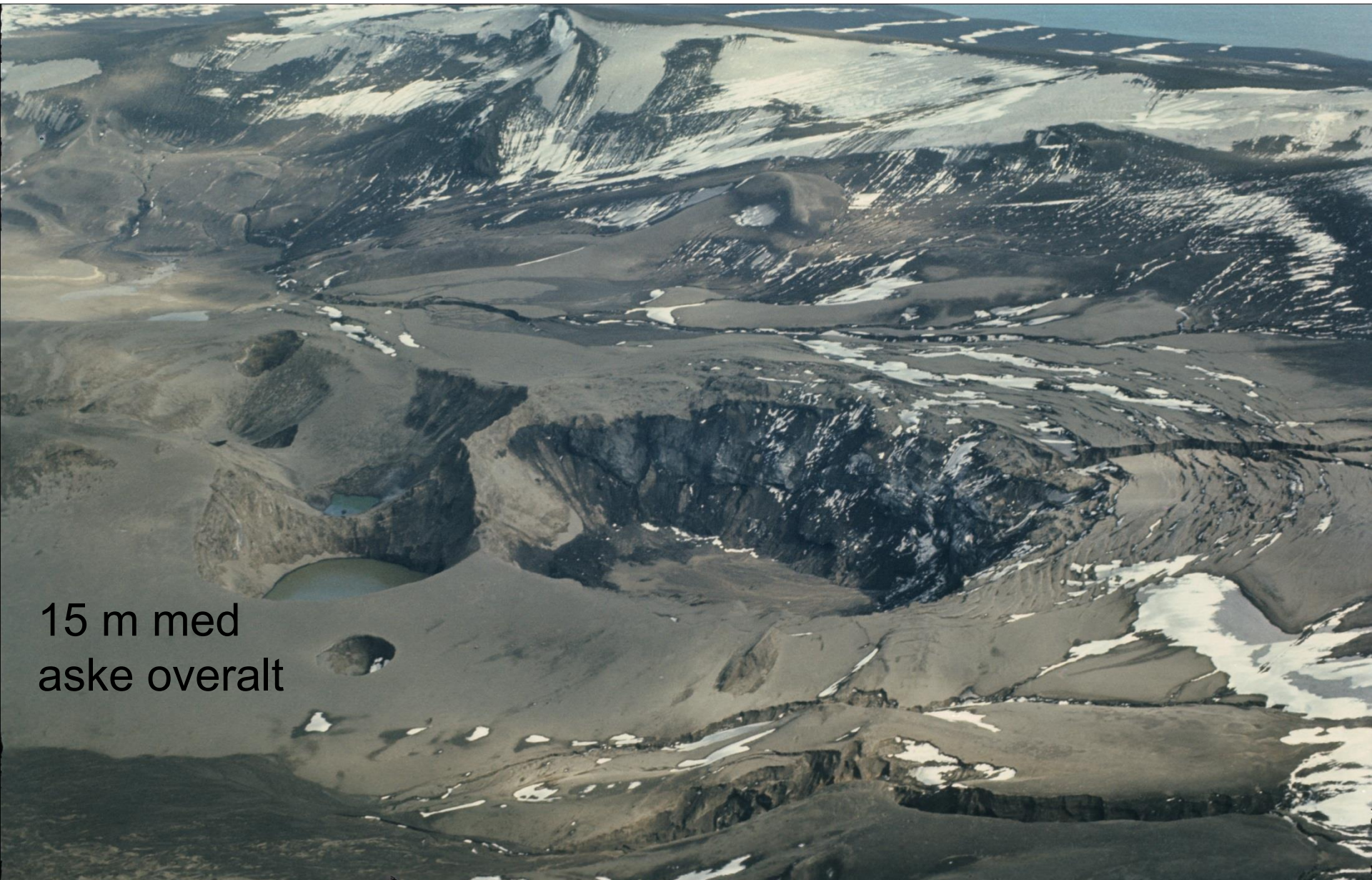
1970

1980

1990

2006

Jeg ble klimaforsker da vulkanutbrudd på Deception Island blåste hull gjennom 100 m tykk isbre i 1970.



15 m med
aske overalt

Isveggen ga
meg 300 års
klimahistorie,
og PhD i 1972.

Her på vei ned i
brekrateret for
å ta isprøver.



Hentet prøver fra is-krateret gjennom to feltsesonger. Naturen åpnet selv opp – vi slapp å bore hull for å få tak i is.

Merk meg i gult, og 10-m stigen under.

Aske overalt!

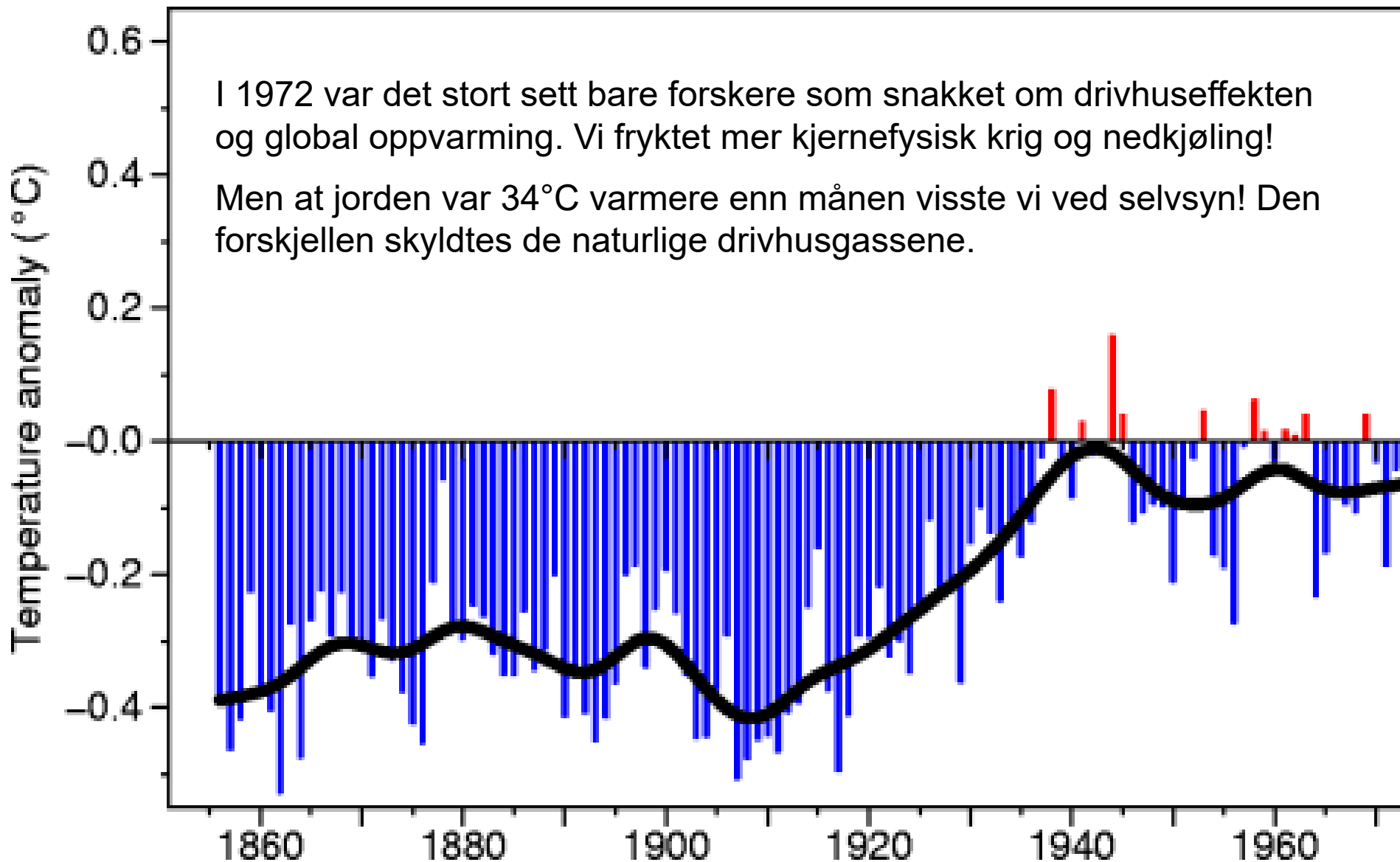
Mørkt lag i isen er 200-år gammelt vulkanutbrudd



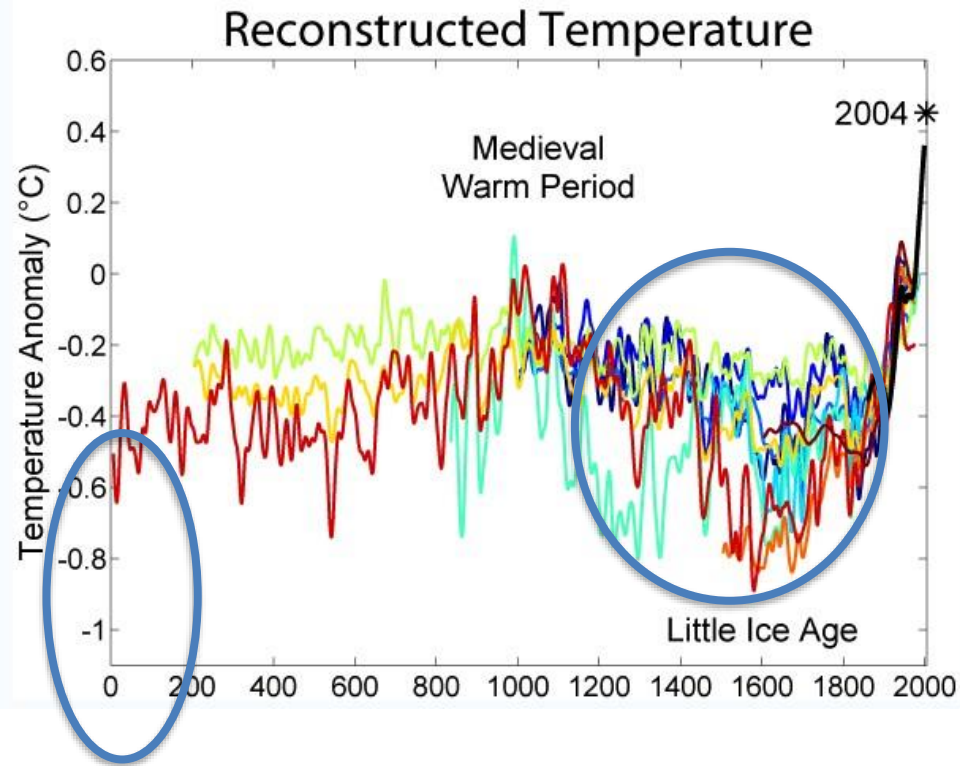
Variasjon global temperatur, 1856-1972

I 1972 var det stort sett bare forskere som snakket om drivhuseffekten og global oppvarming. Vi fryktet mer kjernefysisk krig og nedkjøling!

Men at jorden var 34°C varmere enn månen visste vi ved selvsyn! Den forskjellen skyldtes de naturlige drivhusgassene.



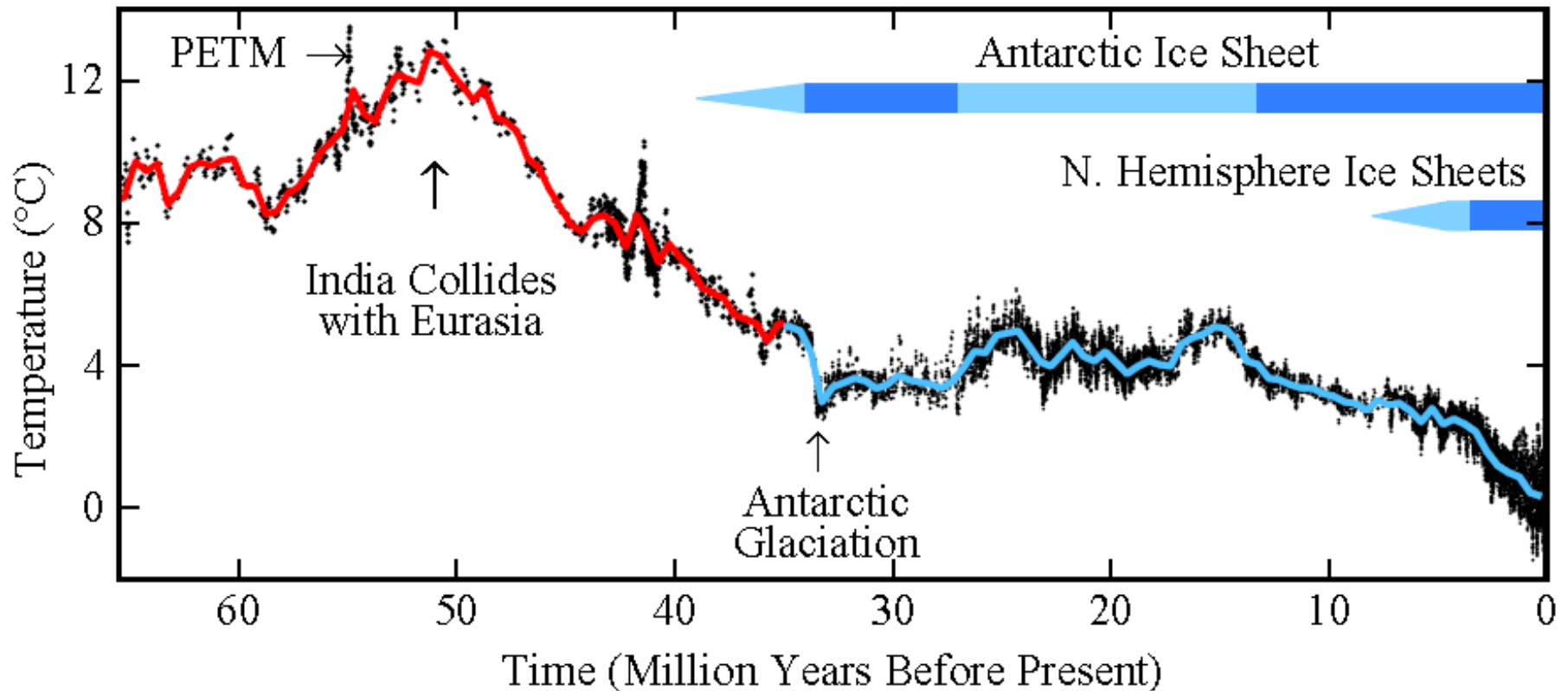
*Mange historiske beretninger om klimaendringer.
Temperaturen sank da vi gikk inn i middelalderen.*



The Hunters in the Snow
by Pieter Bruegel the Elder, 1565

Og vi kjente godt til klimaendringer i geologisk tidskala

Global Deep Ocean Temperature



For 50 millioner år siden var jorden isfri.

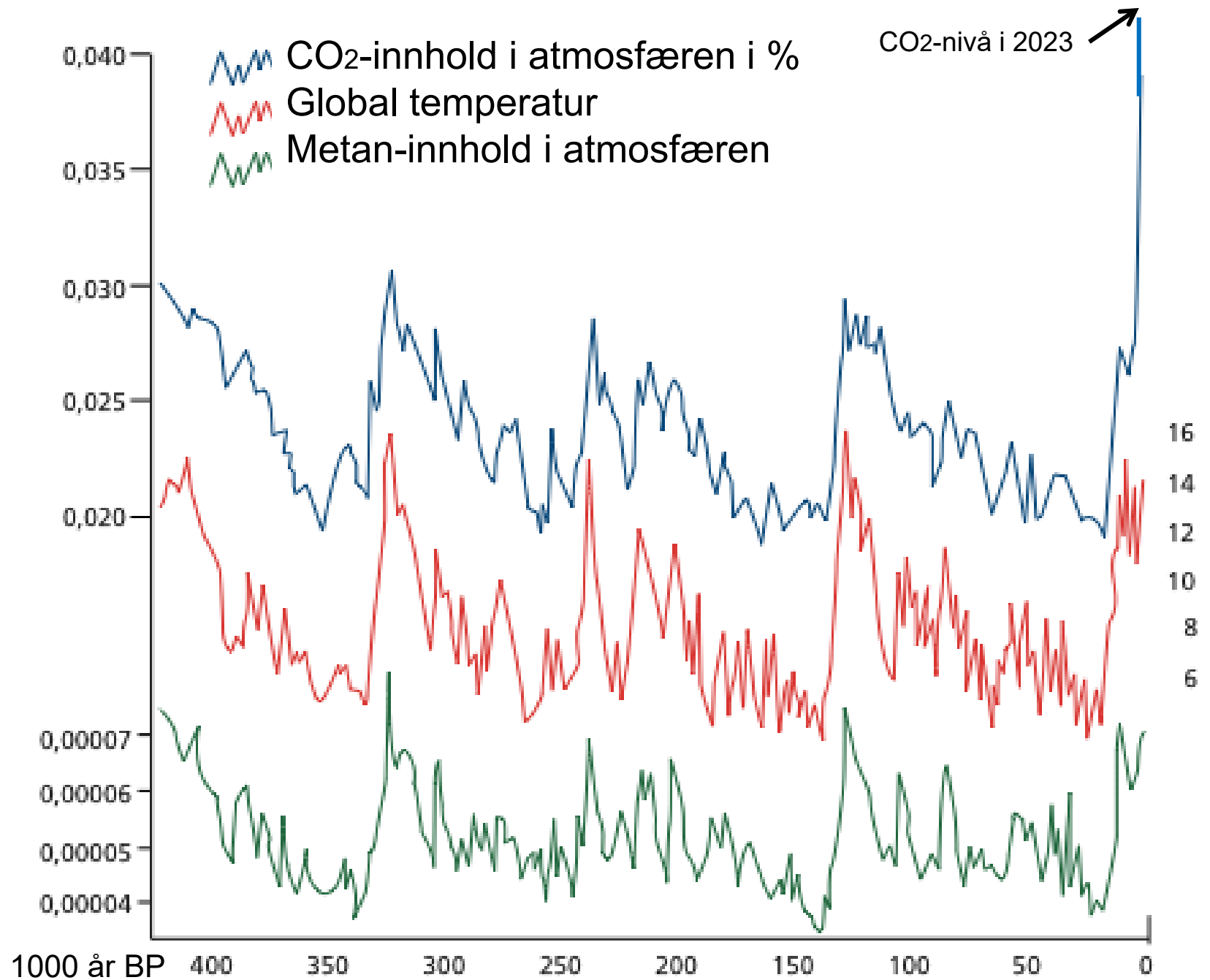
CO₂-nivået i atmosfæren var da omtrent 3 ganger dagens.



På 1990-tallet ga iskjerner fra Antarktis og Grønland ny fundamental forståelse av den naturlige sammenhengen mellom drivhusgasser og klima.



Temperatur og drivhusgasser gjennom 400 000 år



Etter 2000: økt mediadekning – og nye moteord

“Ekstremvær” ble brukt oftere og oftere i NRK nyheter:
2007-08: ekstremvær nevnt ca 460 ganger

06-07: ca 220

05-06: 92

04-05: 35

03-04: 32

02-03: 23

01-02: 2

The screenshot shows the NRK website interface. At the top, there is a blue header with the NRK logo and navigation tabs for NYHETER, SPORT, MAGASIN, TV, RADIO, NRK NETT-TV, and NRK NETTRADIO. Below the header, the breadcrumb trail reads "NRK > Nyheter > Distrikt > Østafjells > Buskerud". The main content area displays the title "Ekstremvær skapte kaos" in large, bold letters. Below the title is a photograph of a white van with a blue stripe and a police officer standing next to it on a road. The van has "Kranindustri" and "www.kia.no" written on it. The road is blocked by orange traffic cones and a yellow sign that says "VEGEN STENGT". In the background, there are houses and trees. The left sidebar contains a menu for "NRK ØSTAFJELLS" with options for Buskerud, Vestfold, Telemark, Valg 2007, RSS, Podkast, Nyhetsbrev, Om oss, Nettradio og -TV (P1 Buskerud, P1 Vestfold, P1 Telemark), Arkivet (TV: Østafjells, Radio: Østafjells, Radio: Buskerud, Radio: Telemark, Radio: Vestfold), and KONTAKT (Distriktsredaktør: Lars Harald Alstadsæter).

Ingen slike endringer i stormaktiviteten i disse årene!

- Klimautslippene mye større enn vi trodde

Australsk forsker slår alarm.

RALF LØRSTAD
rlor@dagbladet.no

(403) | TIPS VENNI | Del | a | a

(Dagbladet.no): Den ekspllosjonsartede globale økonomiske veksten har medført at klimagassutslippene er mye høyere enn forventet - på et nivå som ikke var forventet på et tiår ennå.

FN-rapport

Det er den ledende australske klimaforskeren Tim Flannery som slår alarm om utviklingen. Ifølge Flannery, som ble kåret til Årets australler i år, vil de foruroligende tallene framkomme i en FN-rapport som forventes utkomme i januar.



NYHETER mest brukte emneord

afghanistan barneombudet
brann carsten thomassen
danmark kosovo manuela ramin
osmundsen manuela ramin
osmundsen oslo skole
skolepolitikk trafikkuulykke USA

NYHETER mest lest siste 24 timer



Klikk for å forstørre bildet

James Lovelock, Gaia-hypotesens far, mener at fornybar energi er forferdelig sløsing med tid og penger. - Atomkraft er den eneste muligheten til å dekke vårt energibehov innenfor den knappe tidsrammen vi har, sier han. (Foto: TOR G. STENERSEN)

Regner med apokalypse i 2040

2000-10: mediadekkingen ofte konfronterende og basert på korttids-observasjoner. Vil alltid være store årlige variasjoner. Siste tiåret mye større enighet om virkelighetsbeskrivelsen.

- Global oppvarming har stanset

Professor taler klimaforskerne imot

Av [Harald Vikøy](#) 26.01.2008 kl. 10:59 Kilde: VG

BERGEN (VG) Oooops! Hvor ble det av den globale oppvarmingen? Temperaturen på verdensbasis har praktisk talt ikke steget det grunn de siste ti årene.

Nå mener Oslo-professor Ole Humlum at klimamodellene kan være helt på villspor.

Humlum er professor i geofag ved Universitetet i Oslo, og har sett på den globale temperaturutviklingen. Han mener nå at CO₂-hypotesen - om at økt konsentrasjon av CO₂ i atmosfæren gir økt temperatur og klimaendringer - er i krise.

Han påpeker at siden toppåret 1998 har den globale temperaturen ikke steget i det hele tatt - men nærmest holdt seg



PROFESSOR: Ole Humlum ved Universitetet i Oslo. Foto: Universitetet i Oslo

VG VG Nett følger

- FN overdriver den globale oppvarmingen

Av [Dennis Ravndal](#) 18.02.2008 kl. 07:15 Kilde: VG NETT

(VG Nett) Frp mener den globale oppvarmingen er overdrevet, og skolerer medlemmene sine i alternative forklaringer.

Der andre partier viser til FN's klimapanel for blant annet å forsvare høyere bensinavgifter og mer bompenger, skal Frps folk ty til alternative forklaringsmodeller, skriver NRK.

- Nå er det 100 vitenskapsmenn og forskere som har skrevet brev til FN der de påpeker at klimapanelet faktisk tar feil. Det gjør meg enda mer sikker, sier partiets nestformann Per Sandberg til radiokanalen.

Vil hysteriet til livs

Frp skolerer nå sine tiltsvalgte i alternative forklaringer på den globale oppvarmingen.

De vil klimahysteriet til livs, og skal benytte solteorier og andre alternative forklaringsmodeller til å forklare den globale oppvarmingen.



KRITISERER Per Sandberg (Frp). Foto: SCANPIX

VG VG Nett følger

[Klimatrusselfen](#) / [RSS](#)

[Lag din egen RSS](#)

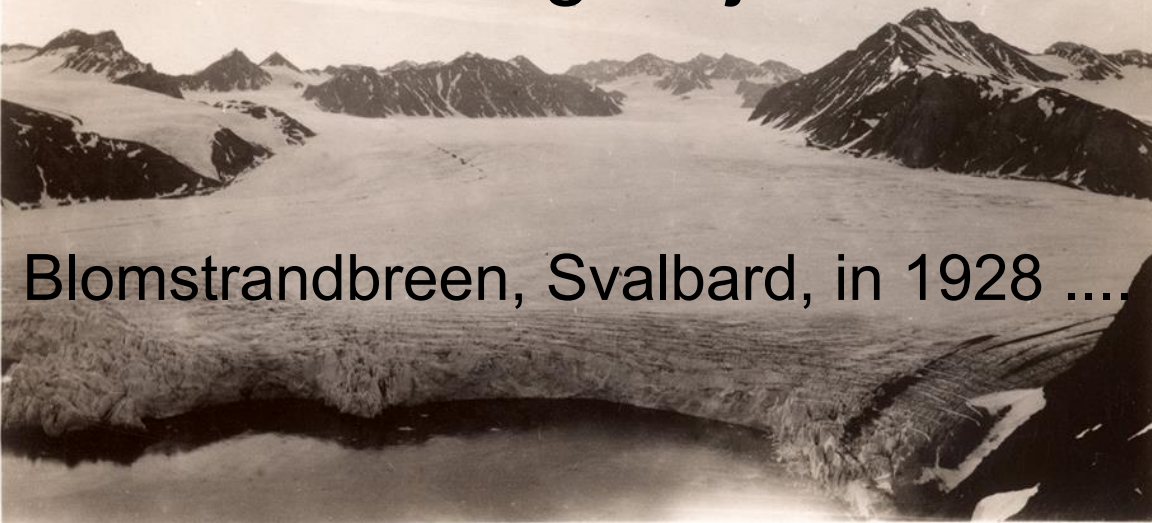
Les også:

[Prima klima mellom skattefjender](#)

[Solheims Google-treff](#)

[- Steng miljøbomben nå](#)

Breene og deres endringer
har blitt visningsobjekter!



Blomstrandbreen, Svalbard, in 1928 ...



og i 2004 — her med Hilary Clinton



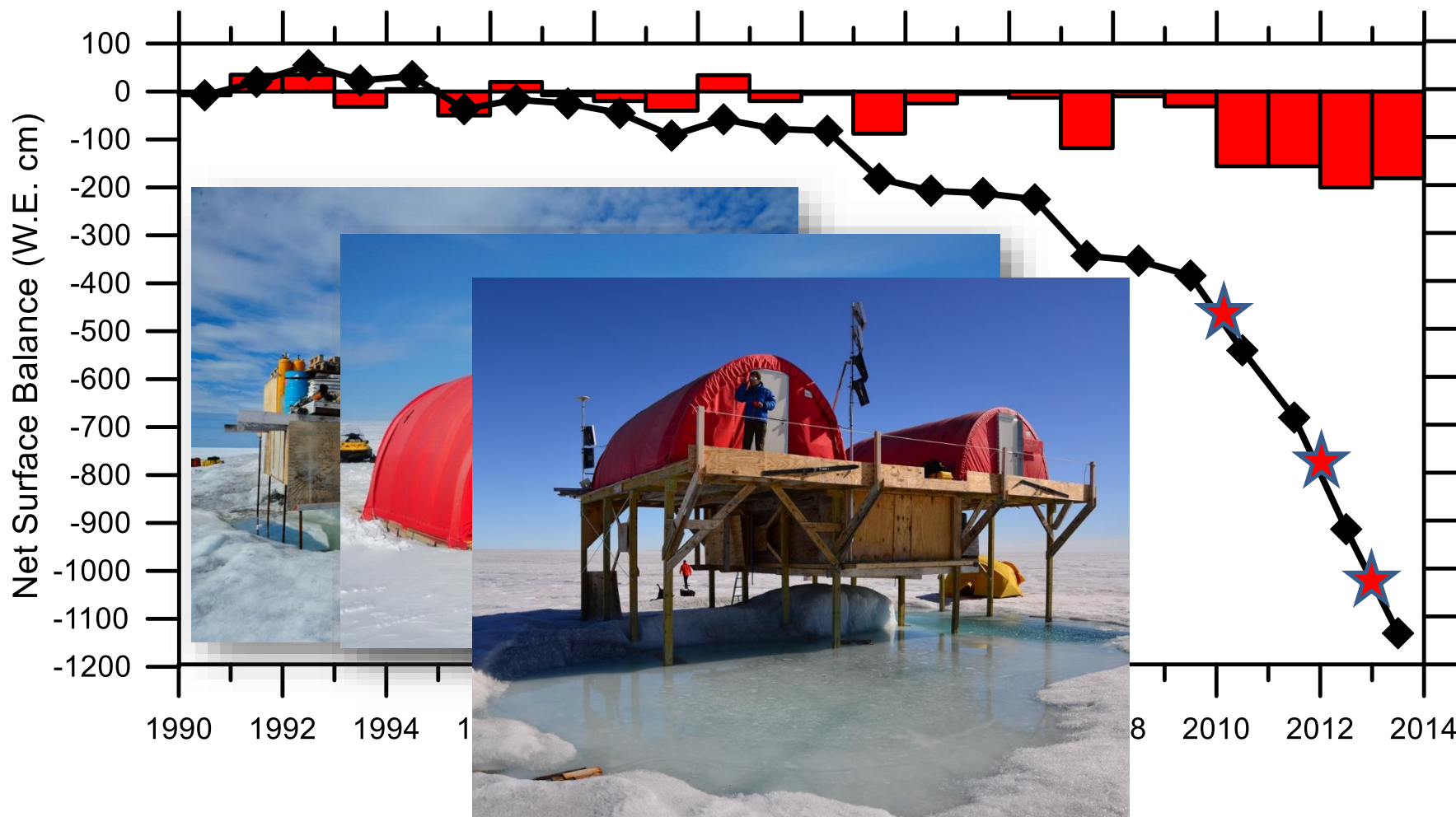
Vi forklarte da politikere at jorden tålte å være opptil 2° varmere.

Briksdalsbreen

Foto: Rune Rustøen (1997), Kurt Erik Nesje (2004), Atle Nesje (2005-2017, 2021), Andreas Nesje (2018-2020)



Leir på Grønland, 1100 moh, ikke lenger stabil

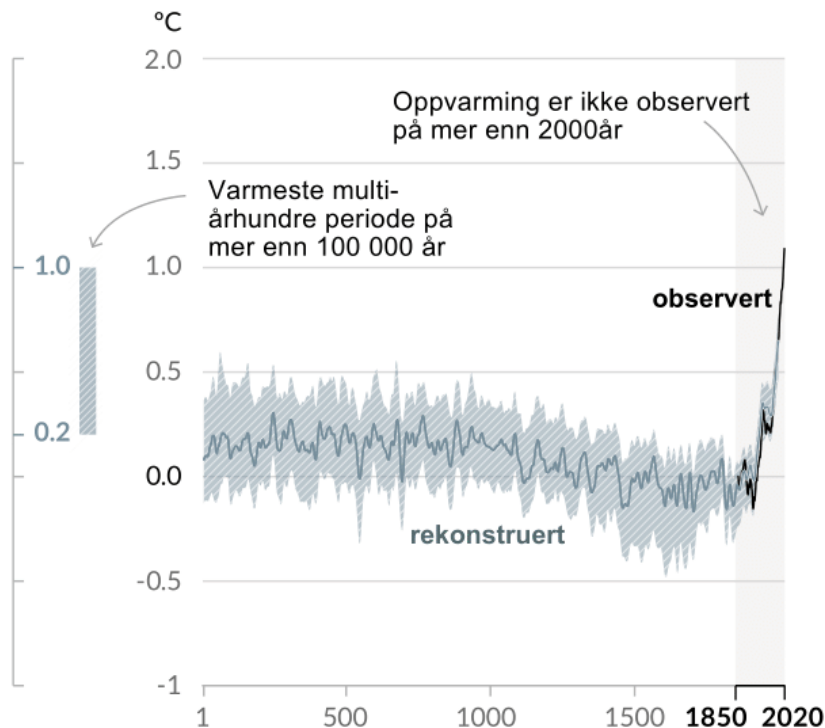


Likevektslinjen er ikke lenger i 1100 m høyde. Over 11 m is smeltet vekk på under ti år der den sveitsiske leiren hadde ligget stabilt siden 1990.

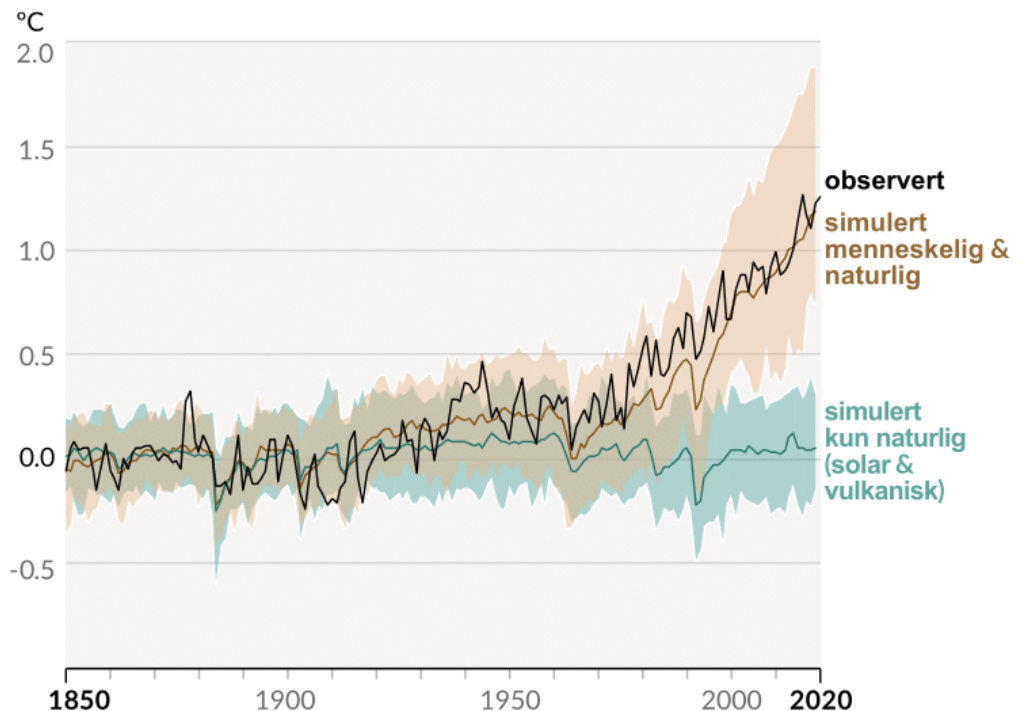
Temperaturen stiger raskere enn den har gjort på minst 2000 år på grunn av menneskelig aktivitet

Endringer i global overflatetemperatur relativt til 1850-1900

a) Endringer i global overflatetemperatur (tiårig gjennomsnitt) som er **rekonstruert** (1-2000) og **observert** (1850-2020)



b) Endringer i global overflatetemperatur (årlig gjennomsnitt) som er **observert** og simulert med **menneskelig & naturlig** og **kun naturlig** påvirkning (begge 1850-2020)



Klimaprognosene har fortsatt usikkerhet

Men drivhuseffekten er sikker – og uten den ingen mennesker her på jorden!

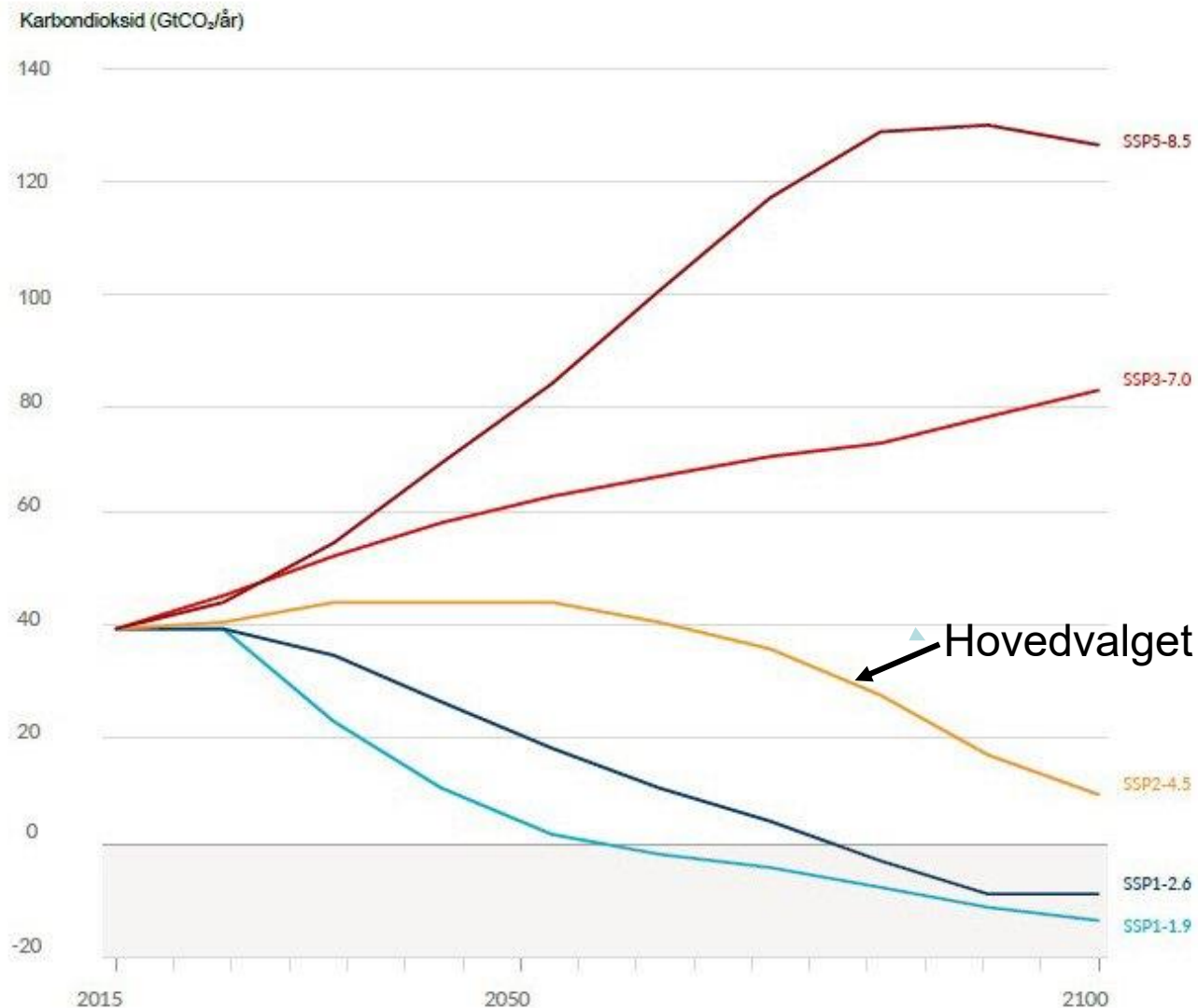
Usikkerhetene i fremtiden inkluderer:

- Hva vil vi mennesker gjøre – den er den størst!
- Balansen mellom naturlige og menneskeskapte endringer, inkludert mulige i solens aktivitet.
- Tilbakekoblinger (skyer, albedo, snø/is, havet, vegetasjon, karbonlagring, mm.)

Vi kan lage gode prognoser for gjennomsnittene.

Usikkerheten i klimautviklingen er knyttet til hva vi mennesker gjør, ikke lenger til modellene. IPCC har fem fremtidsscenarier:

Framtidige årlige utslipp av CO₂



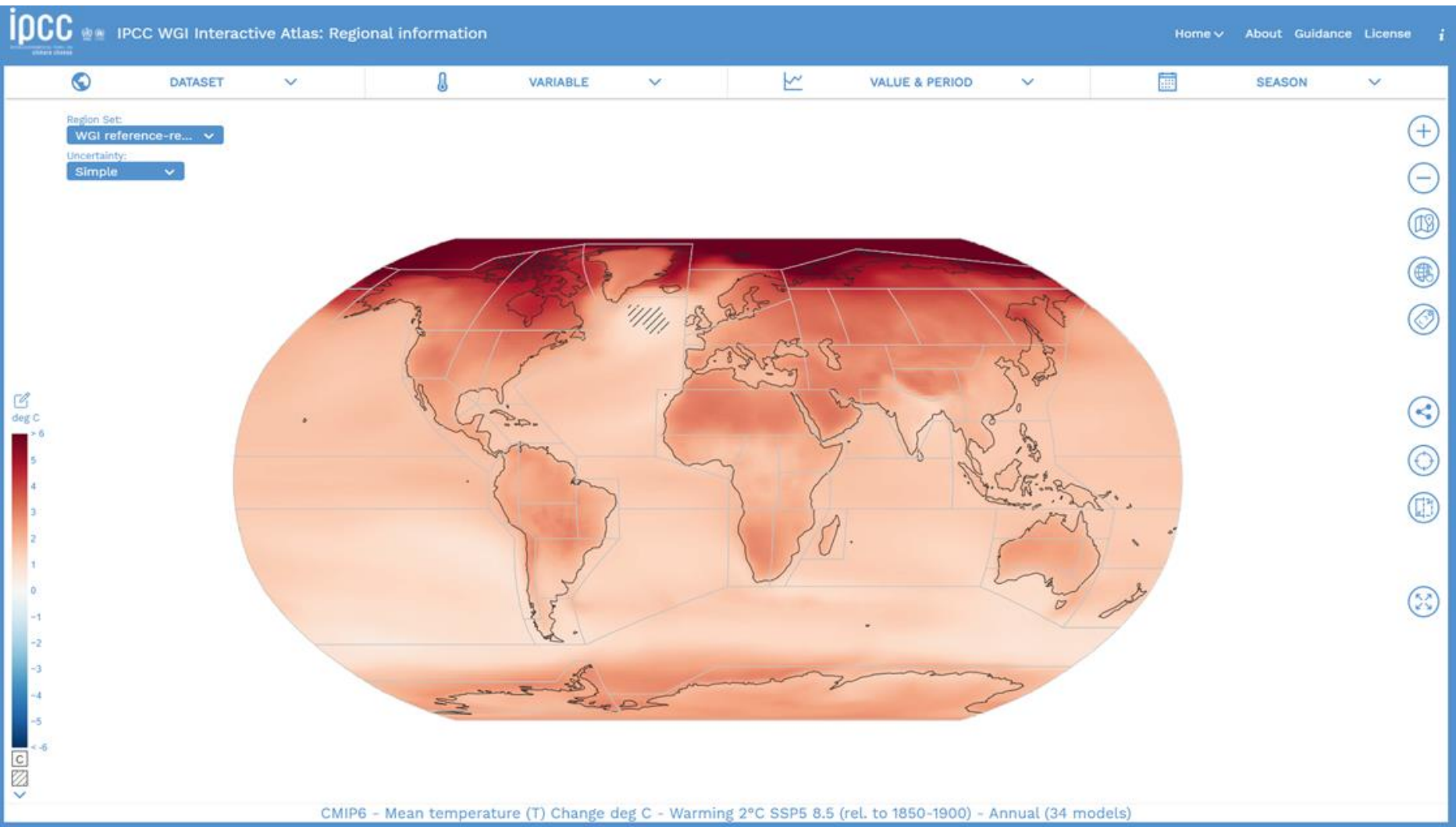
Globale tilbakekoblinger

En global oppvarming av 2°C betyr 5°C i Høyarktis, bl.a. fordi oppvarmingen fjerner mye snø og is, som senker refleksjonsevnen.

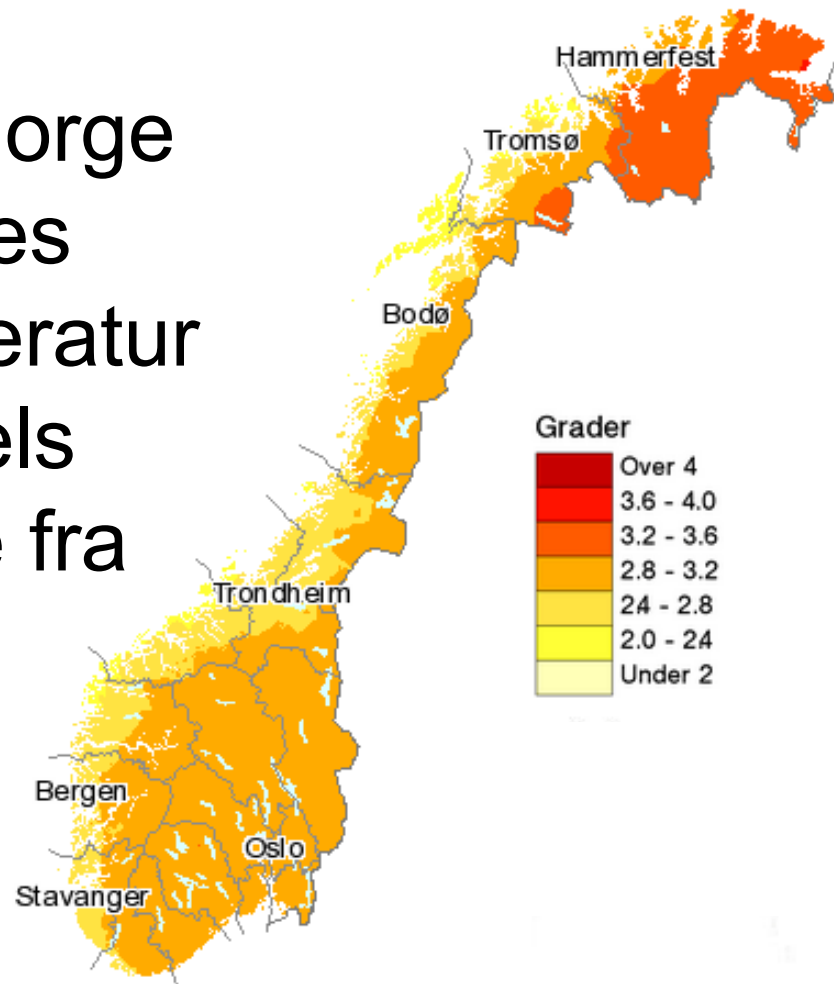
En fortsatt uavklart forsterkermekanisme gjelder permafrosten. Hvor store bli utslipp av metan når den smelter?



Regional temperaturendring ved 2° global oppvarming



I noen sammenhenger vil temperaturendringene i Norge oppleves positivt. Her vises endring i årsmiddel-temperatur i dette århundre for middels scenario. Tilsvarende å flytte fra Oslo til nord-Jylland. For høyere utslipp: fra Oslo til København.

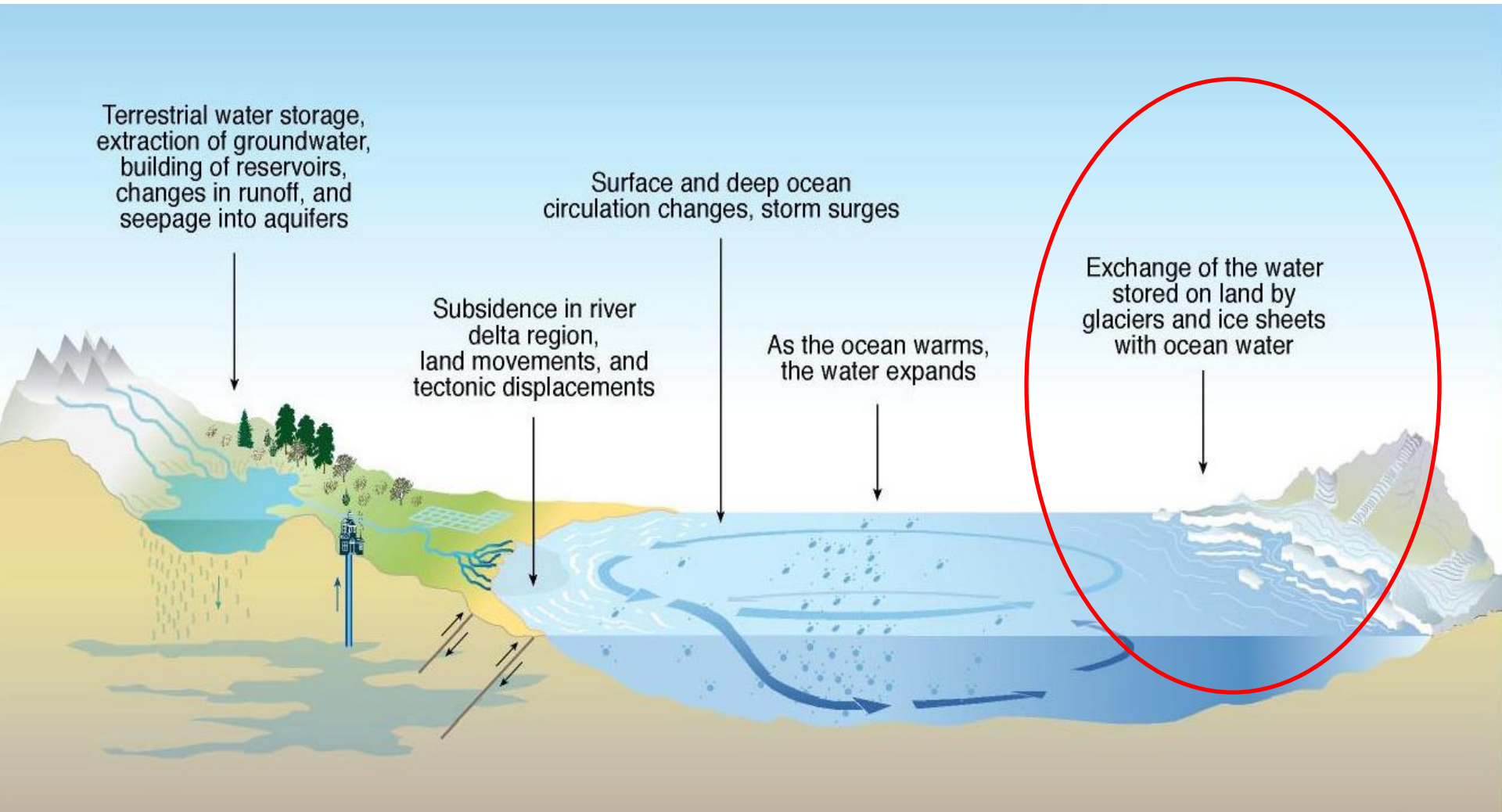


Men vi får utfordringer med ekstremnedbør, flom og ras. Vi må tilpasse oss en ny verden.

Havnivåstigning vil derimot ikke ha vinnere!

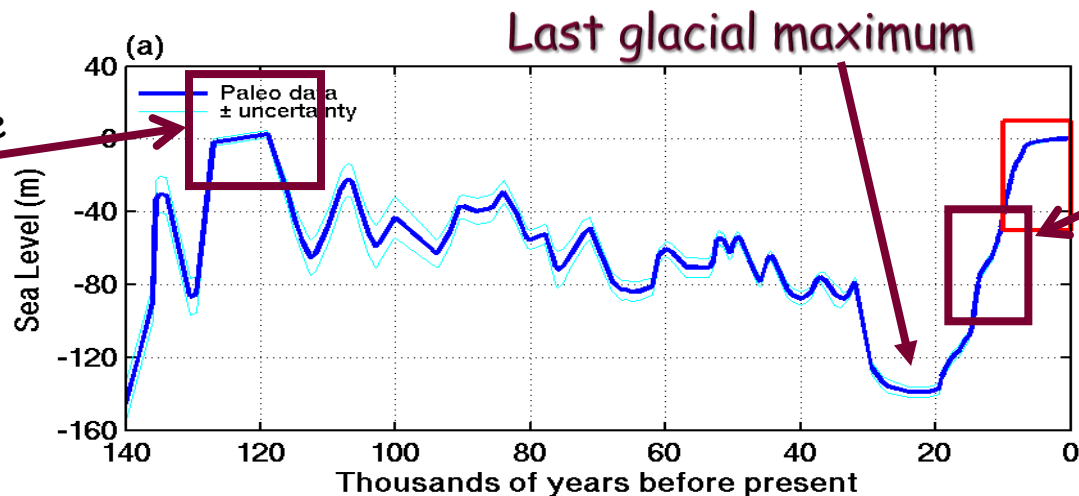


Hva skaper endringer i havnivå?

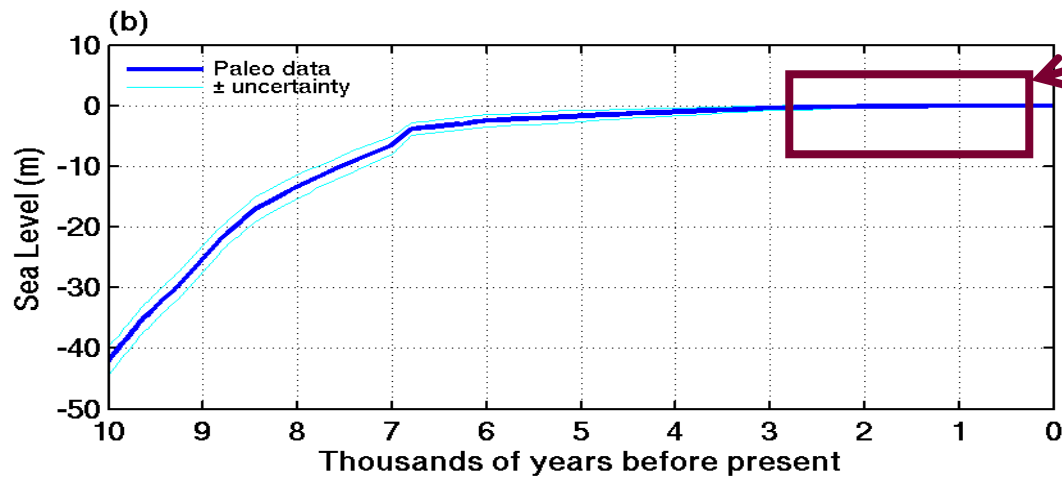


Havnivået har steget mer enn 120 m siden siste istids maksimum

- Havnivå var høyere enn i dag ved temperaturer omtrent som vi forventer i 2100

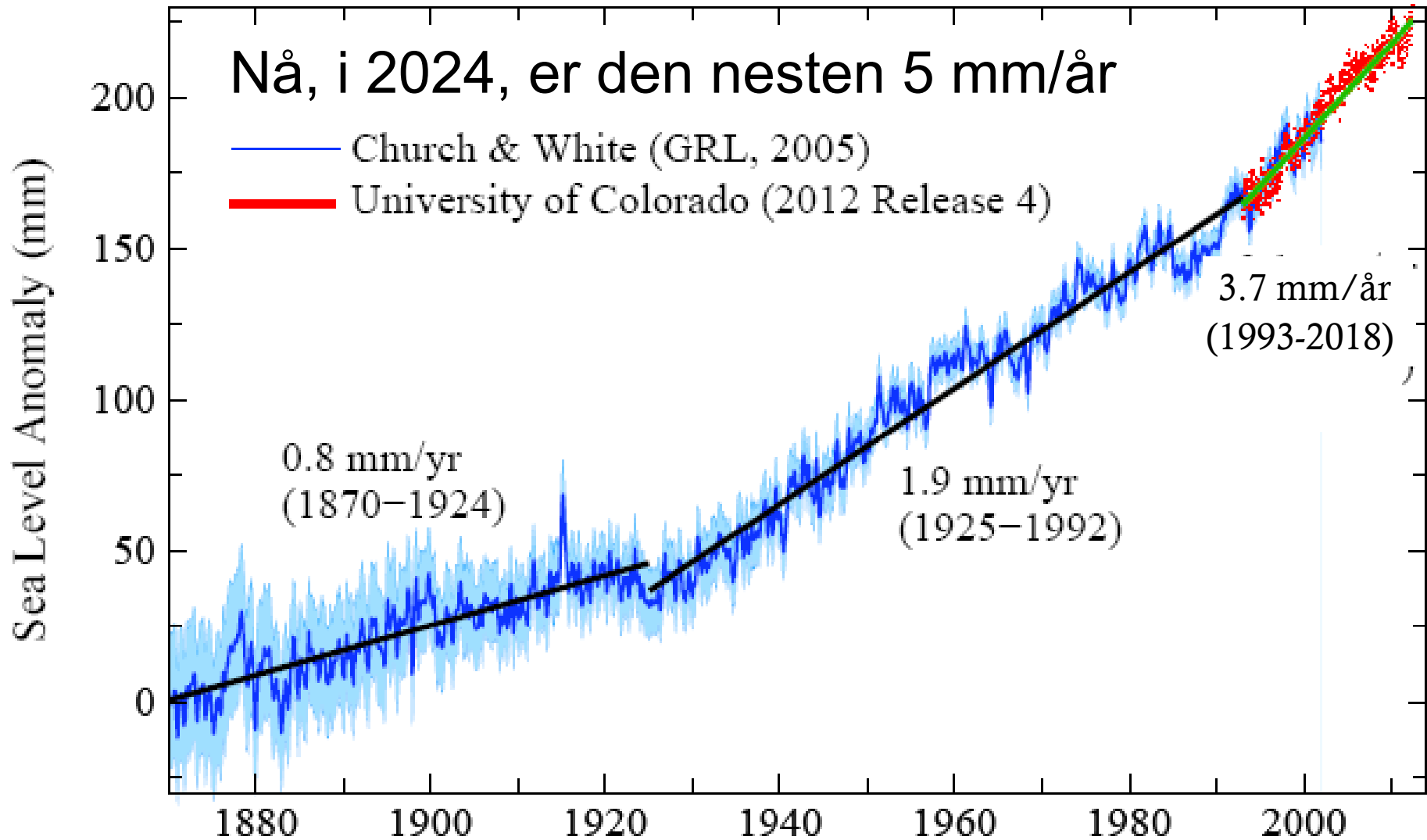


- Havnivåstigning opp til 4 m/århundre



- Våre kystsamfunn oppsto i en periode med stabilt havnivå

Endringer i globalt havnivå



Blue: Sea level change from tide gages (*Church J.A. and White N.J., Geophys. Res. Lett. 2006; 33: L01602*)

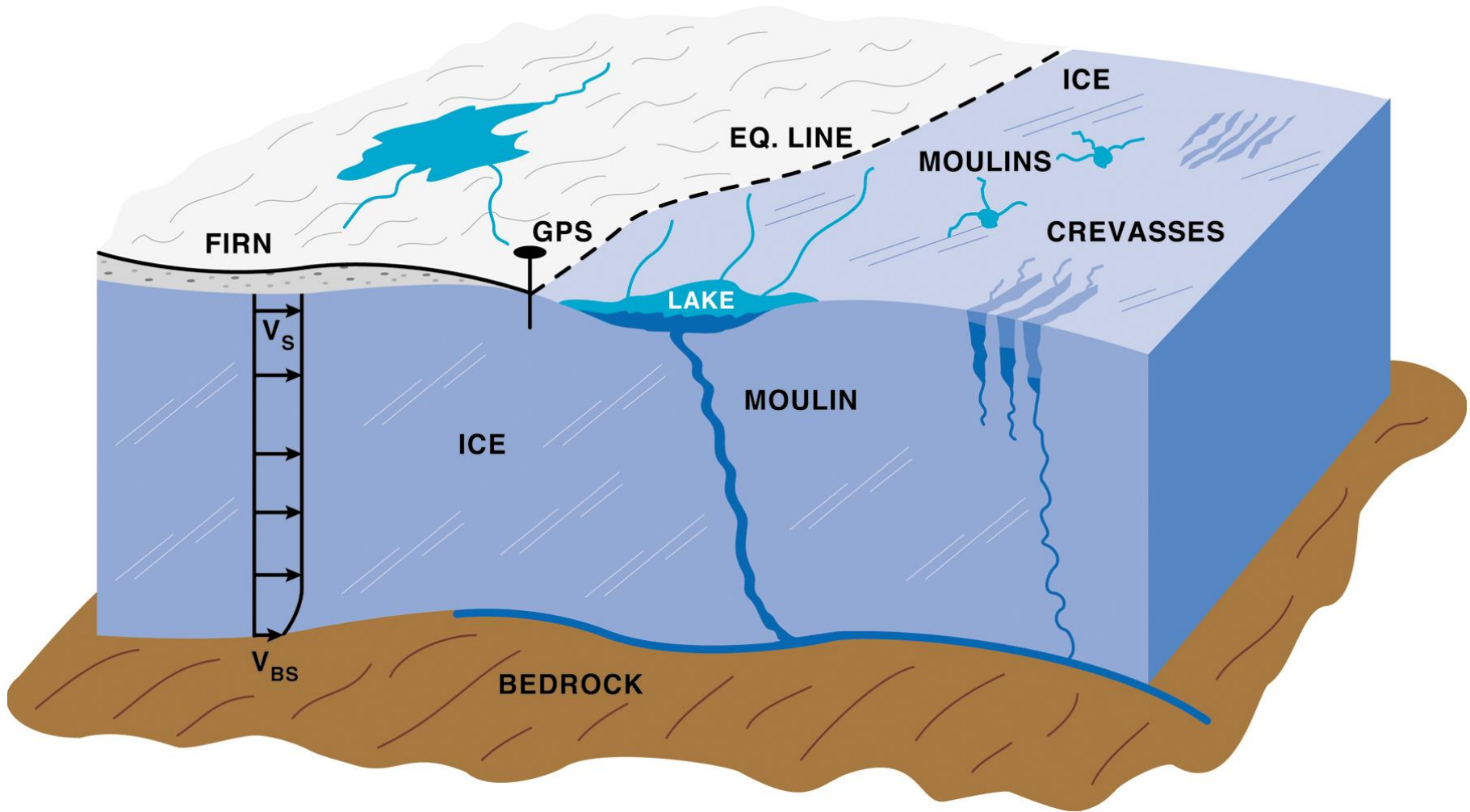
Red: Univ. Colorado sea level analyses from satellite observations etc. (<http://www.columbia.edu/~mhs119/SeaLevel/>).

Grønlands innlandsis bidrar nå mye til havnivåendringene

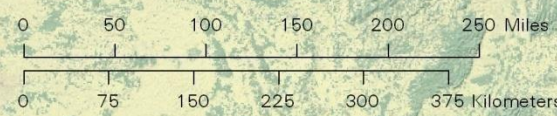
*Kilde: Roger Braithwaite,
University of Manchester (UK)*



Økte hastigheter fra økte mengder smeltevann under innlandnsisen



Øversvømmelse ved 1 m havnivåstigning



 Inundated Area

1 Meter Inundation

Thames Barrier ble bygget for å holde havet ute når kombinasjon av høyt tidevann, lavt trykk, og pålandsvind.

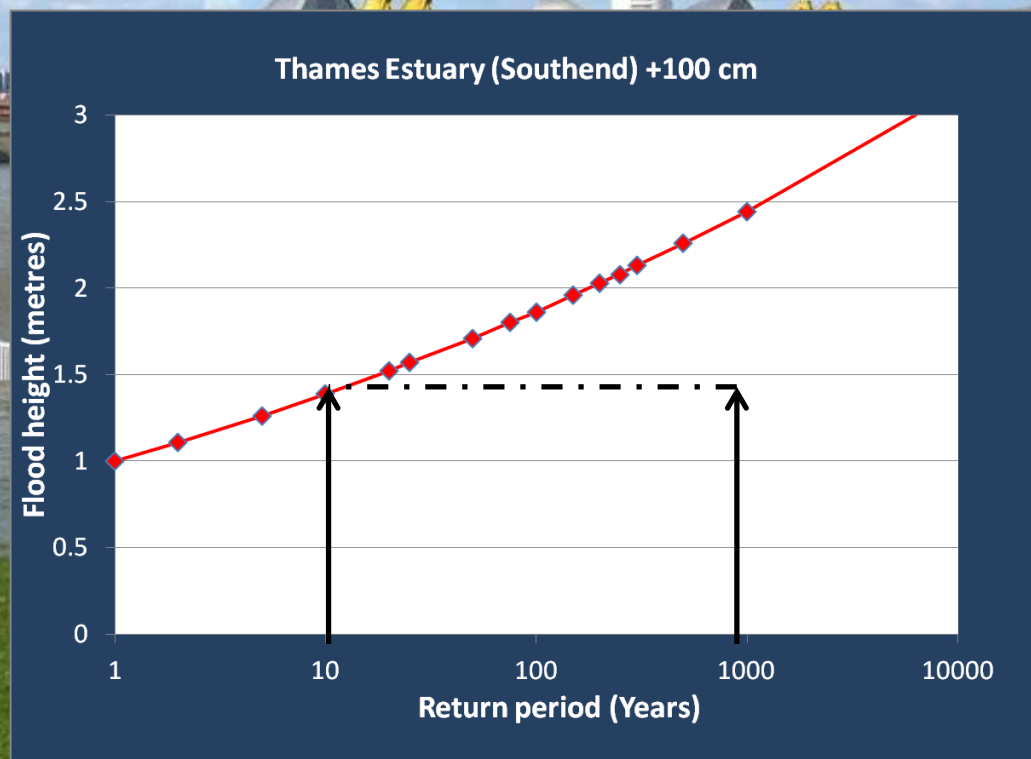


Photo: UK Environment Agency



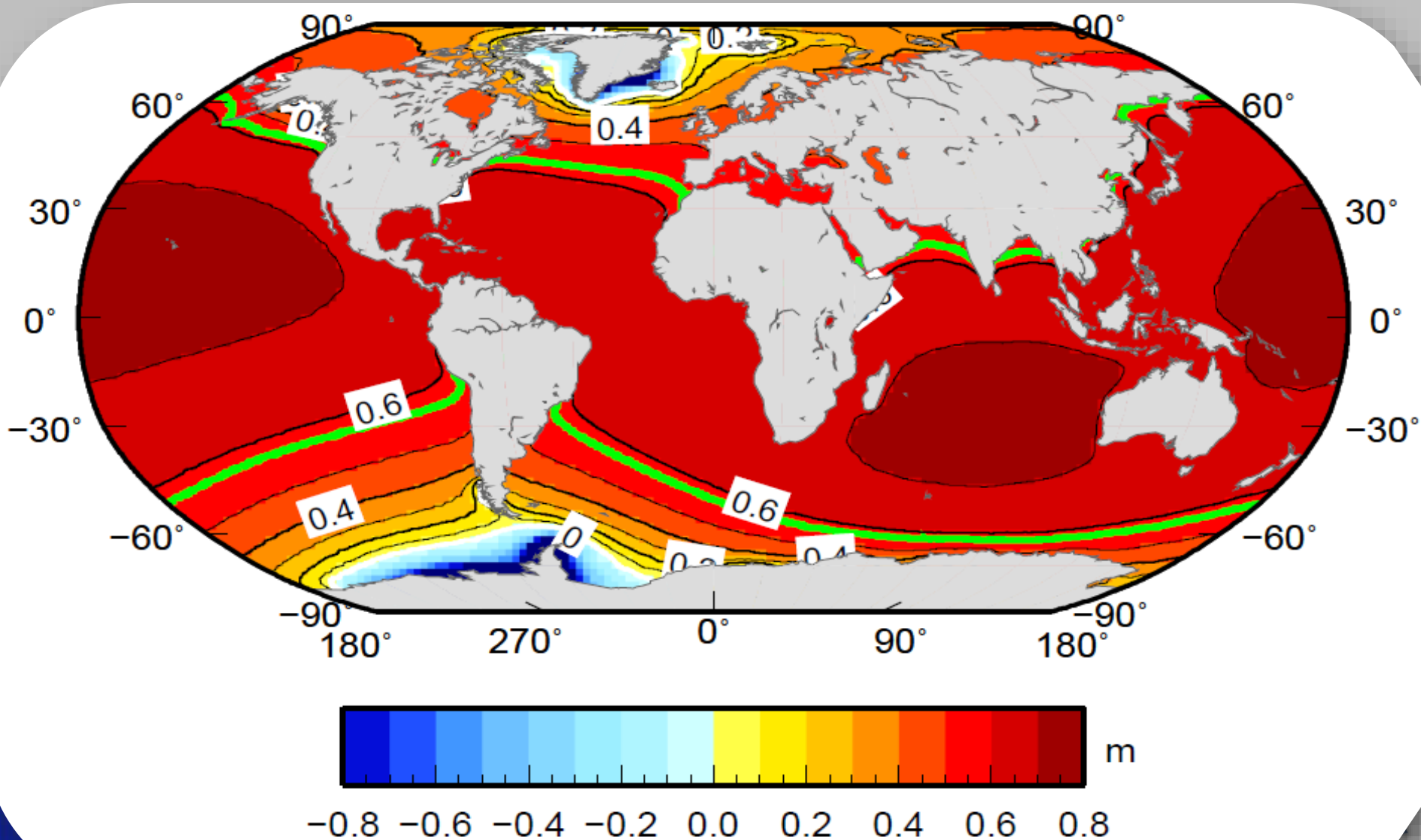
Orkanen Sandy oversvømmer New York 29.10.2012



Neste morgen. Kombinasjon av tidevann, vind, lavtrykk



Beregnet havnivåstigning fordeler seg ikke jevnt over jordkloden!



Norsk Bremuseum,
Fjærland



Polaria, Tromsø



**Opplysning, ikke skremsels-
propoganda, er nødvendig.**

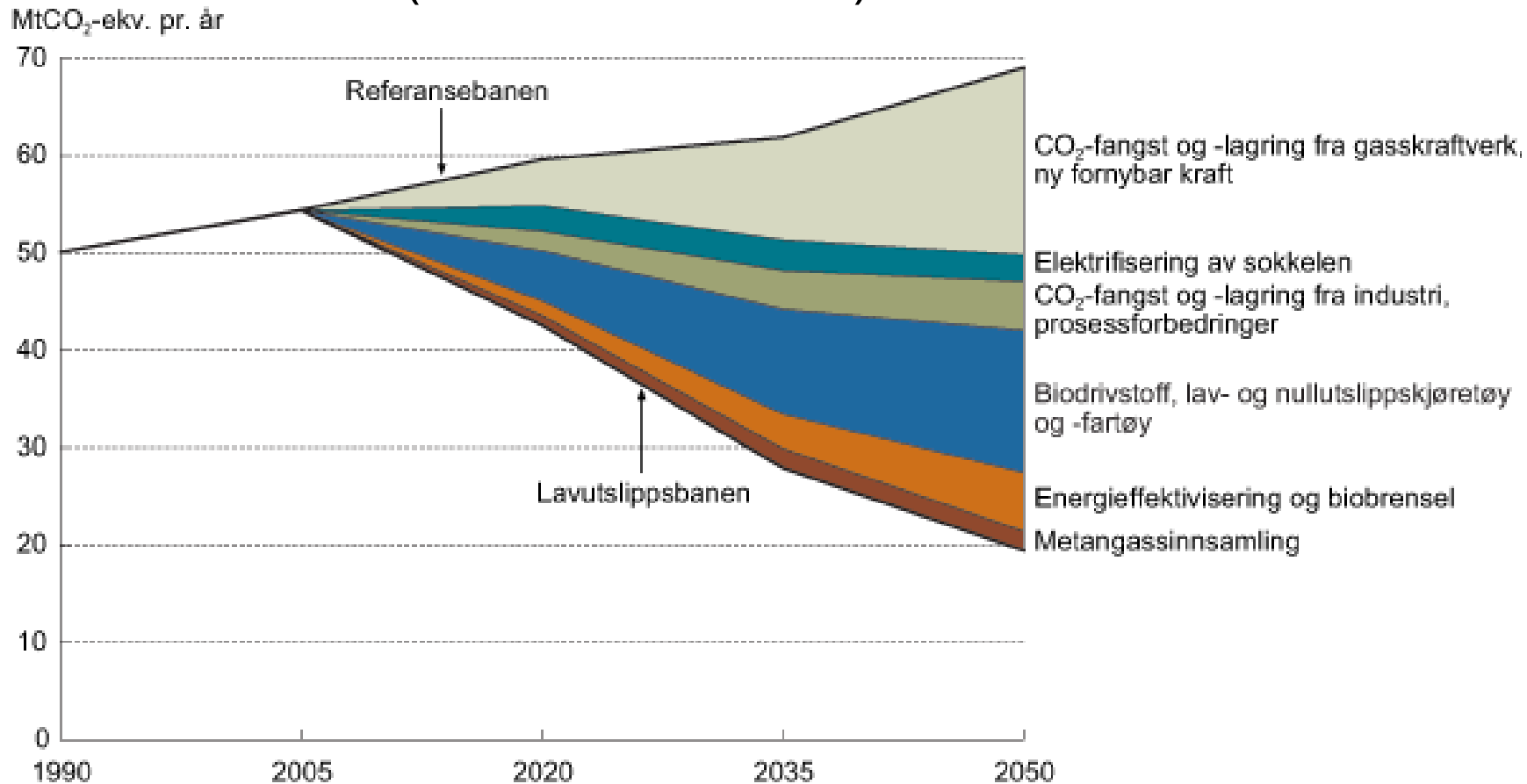
Har vært med å skape to
informasjonssentre, og jobber
nå med et tredje, Fjordviten i
Fjærland, som særlig ser på alt
under vannoverflaten.

Fjordviten,
Fjærland



Hva kan vi gjøre?

Lavutslippsutvalgets forslag til hvordan Norge kan redusere sine utslipp med 2/3 i år 2050 i forhold til hva de ellers ville vært ("referansebanen").



Mange av disse forslagene ble lagt i skuffen for vel ti år siden – trenger oppdatering og nye ideer. Vil koste!!

IPCC, 2007 sier:

**Vi må håndtere det uunngåelige,
og unngå det uhåndterlige!**

Store, løsbare, utfordringer foran oss krever vanskelige politiske valg, og derfor formidling som skaper forståelse i samfunnet.

Vi vet mer enn nok i dag til å gjøre mye mer!

Vi trenger ikke alle typer vekst i befolkning og i forbruk!

Takk for oppmerksomheten!

