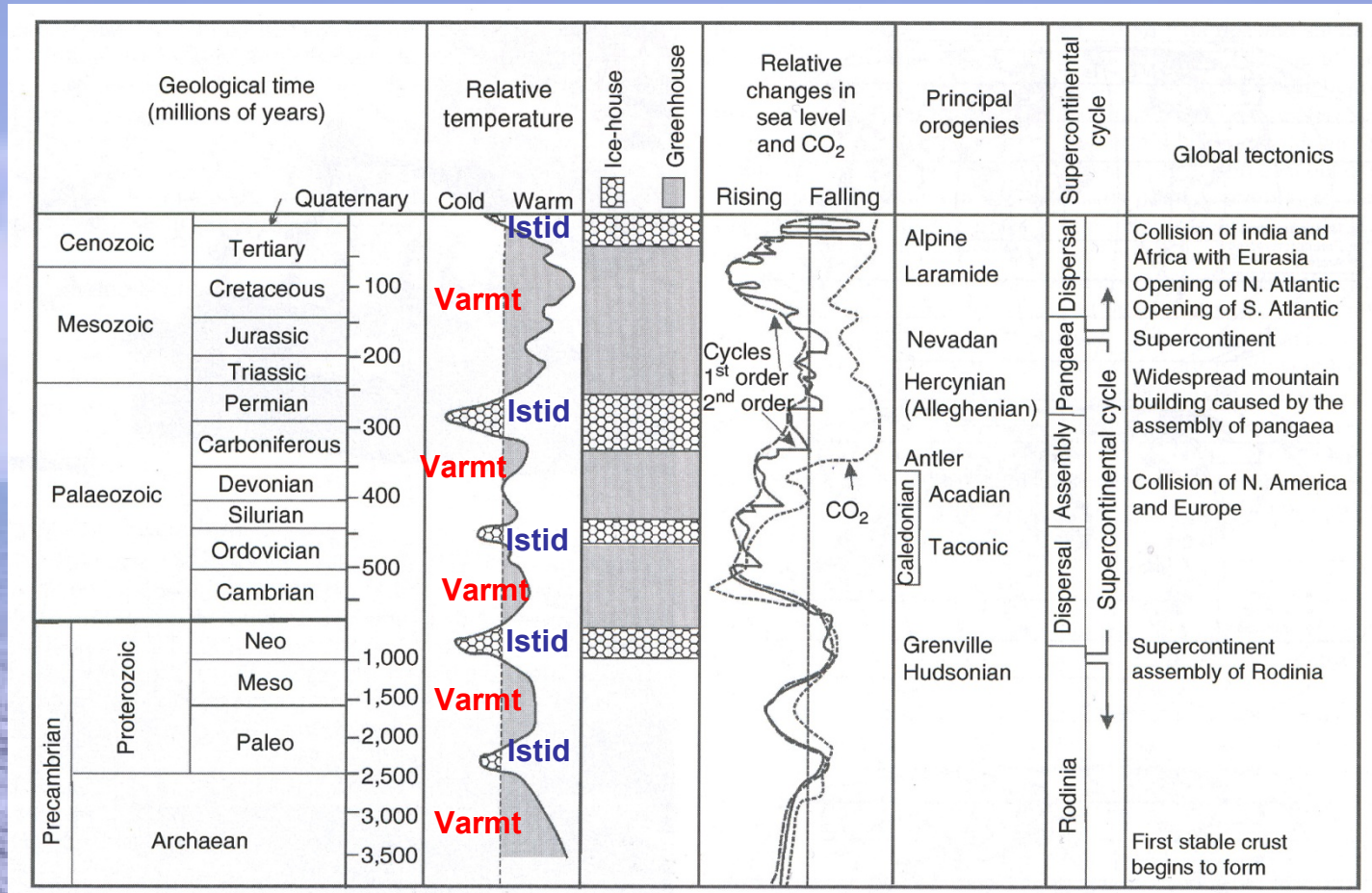


Geologi og Klimaendringer

Karin Anderassen, Institutt for geologi

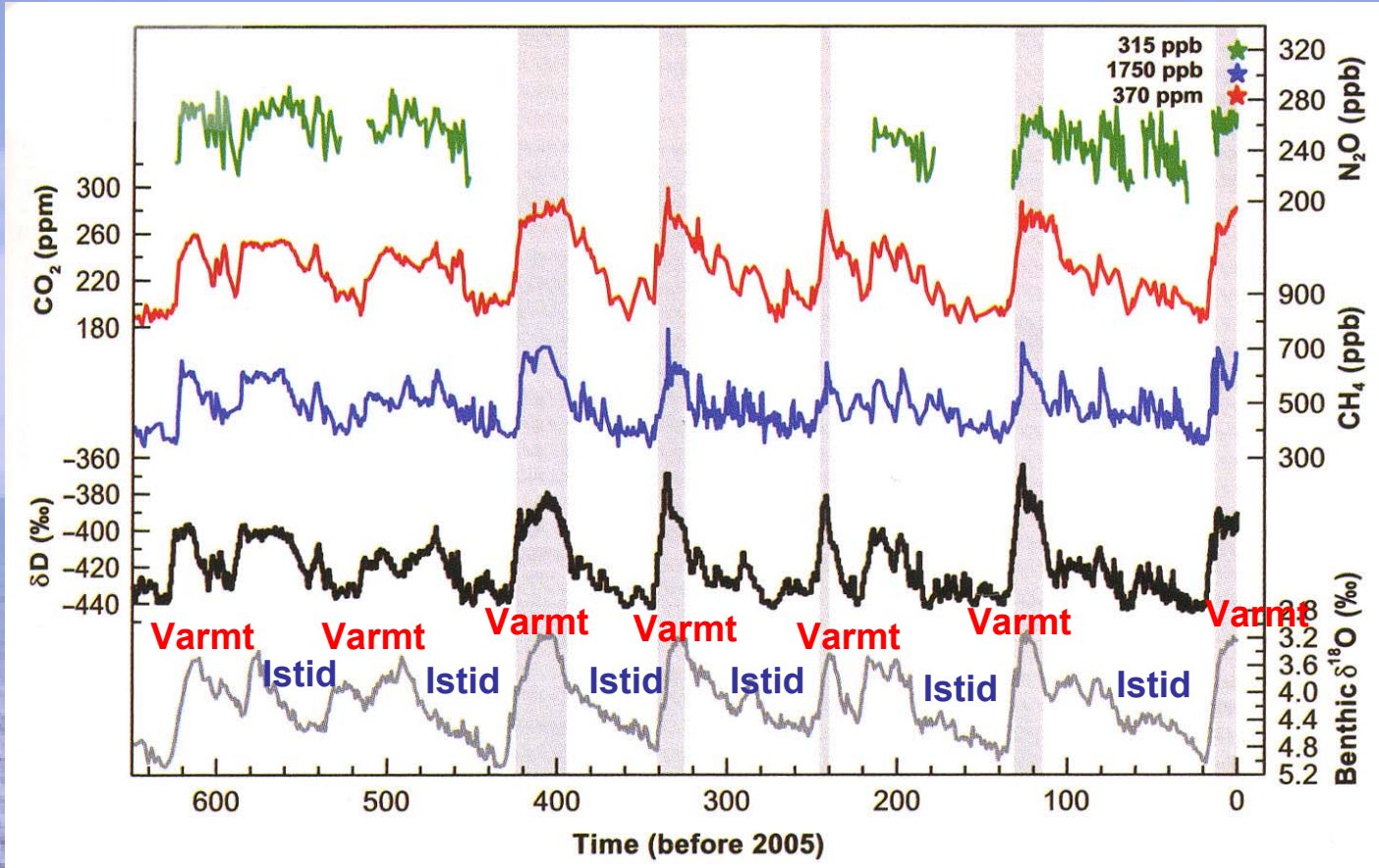


tidsperspektiv på milliarder av år

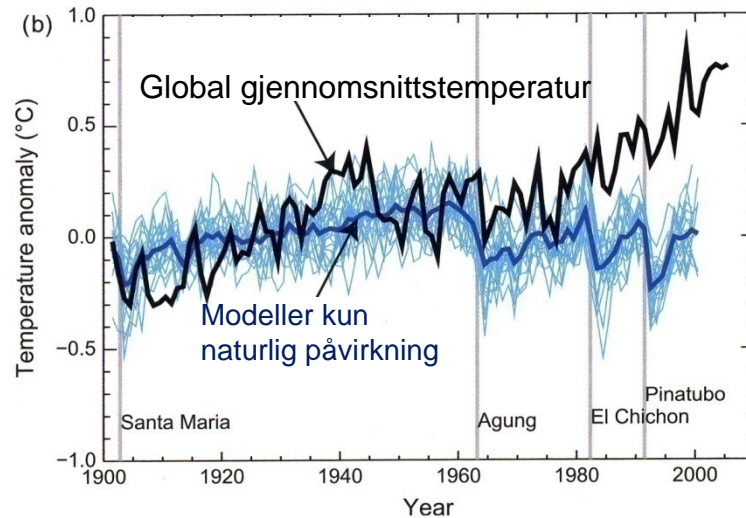
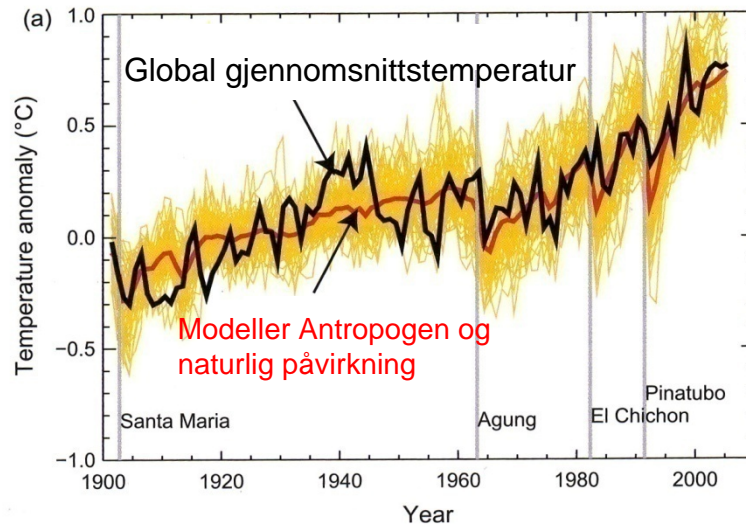


Fra Doyle 1995

tidsperspektiv på 100-tusener / 10-tusener år



dagens raske klimaendringer

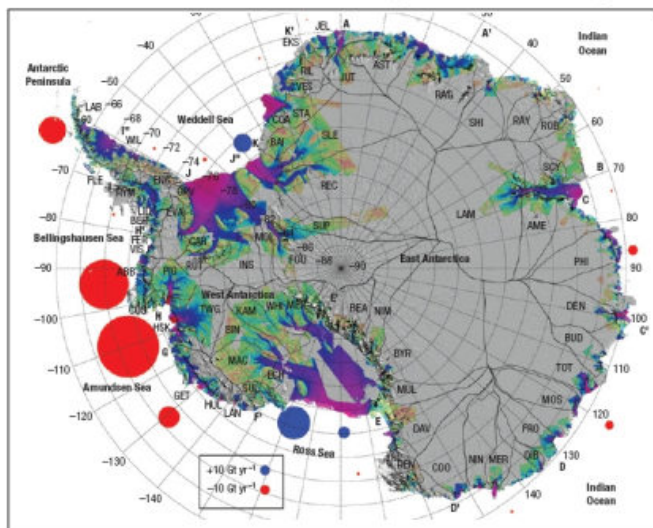


Fra Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2007

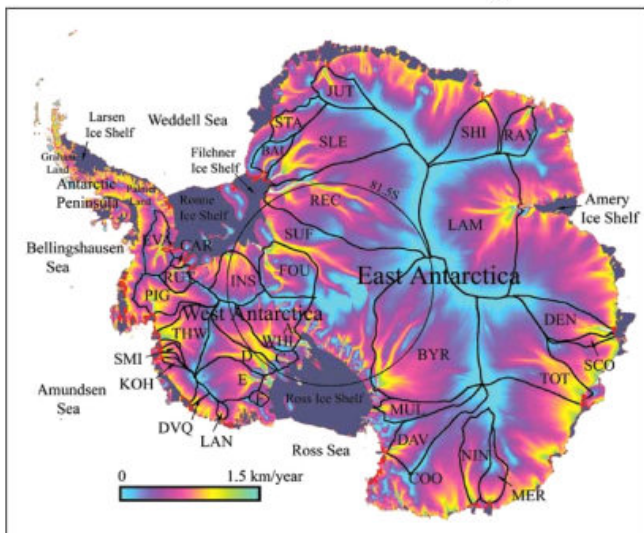
Hvordan vil dette vil påvirke jordas ismasser og havnivå ?

Drastiske endringer i jordas ismasser

Tap av ismasser (rød sirkel)



Isstrømmer øker hastigheten



Isstrømmer akselererer

- Korridorer der isen strømmer ekstremt raskt: ~ 1 km/år (opptil 12 km/år)
- Drenerer 90% av is fra store isdekker
- Regulerer isdekkenes stabilitet

Drastiske endringer i jordas ismasser

Isstrømmer akselererer

Whillans Ice Stream,
West Antarctic Ice
Sheet (WAIS)

- Korridorer der isen strømmer ekstremt raskt: ~ 1 km/år (opptil 12 km/år)
- Drenerer 90% av is fra store isdekker
- Regulerer isdekkenes stabilitet

Fra National Snow and Ice Data Center Internet Gallery

- Økt istap fra raske isstrømmer er **ikke inkludert** i IPCCs postulerte framtidige havnivåendringer fordi en **ikke har nok kunnskap** om prosessene som påvirker dem
- Problem: data fra små områder og korte tidsrekker
- **Naturlige korttids svingninger** eller starten på en **større nedsmelting** ?
(Isen i West-Antarktis tilsvarer et økt havnivå på ca 5 m)

→ palaeo-isstrømmer gir svarene

- Gir observasjoner over lengre tidsskalaer
- Lettere tilgjengelig for studier i rom og tid

Whillans Ice Stream,
West Antarctic Ice
Sheet (WAIS)

Avtrykk fra tidligere isstrøm
= paleo-isstrøm

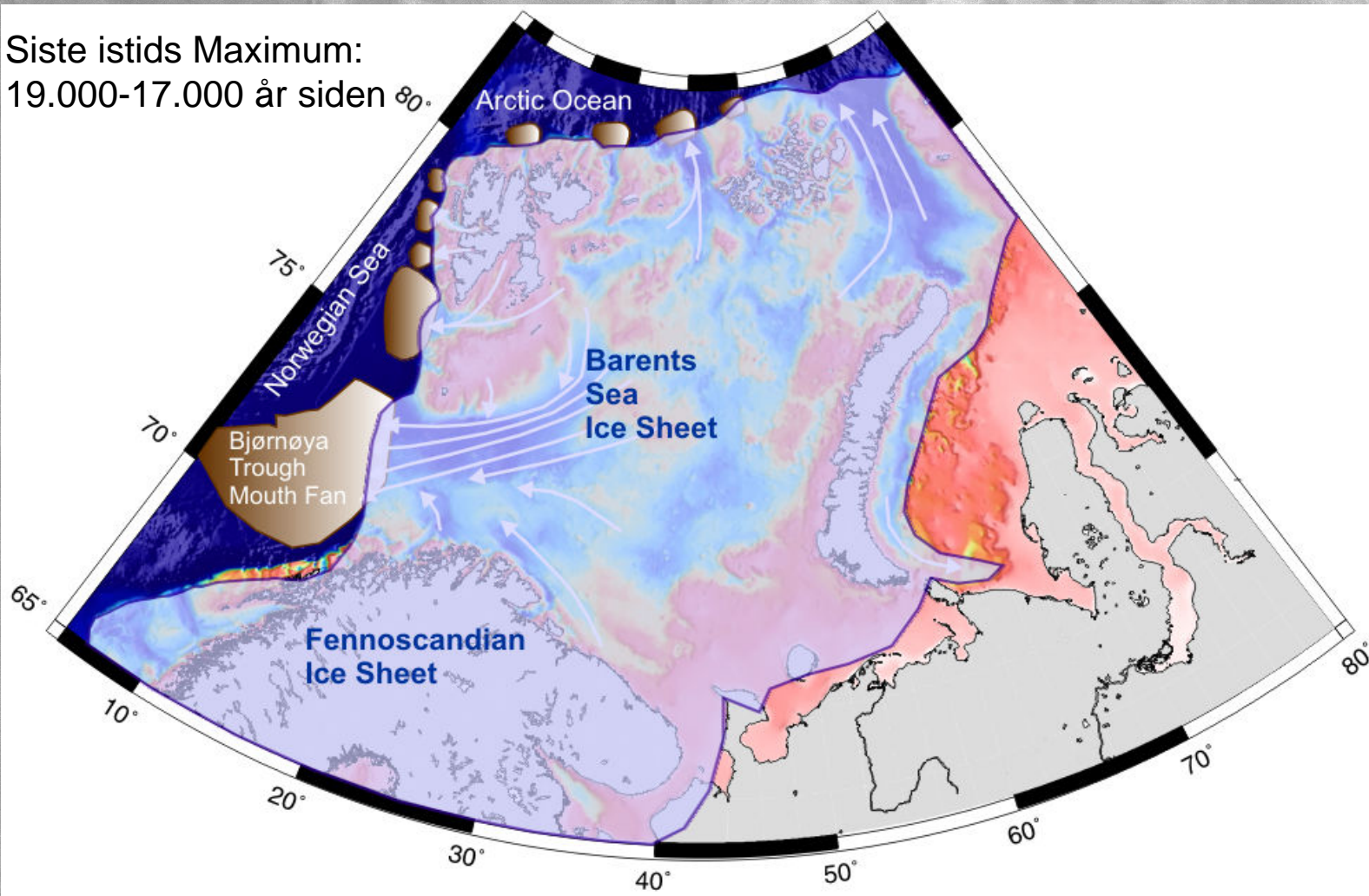
Fra National Snow and Ice Data Center Internet Gallery

Eks fra Antarktis (Canals et al, 2000)

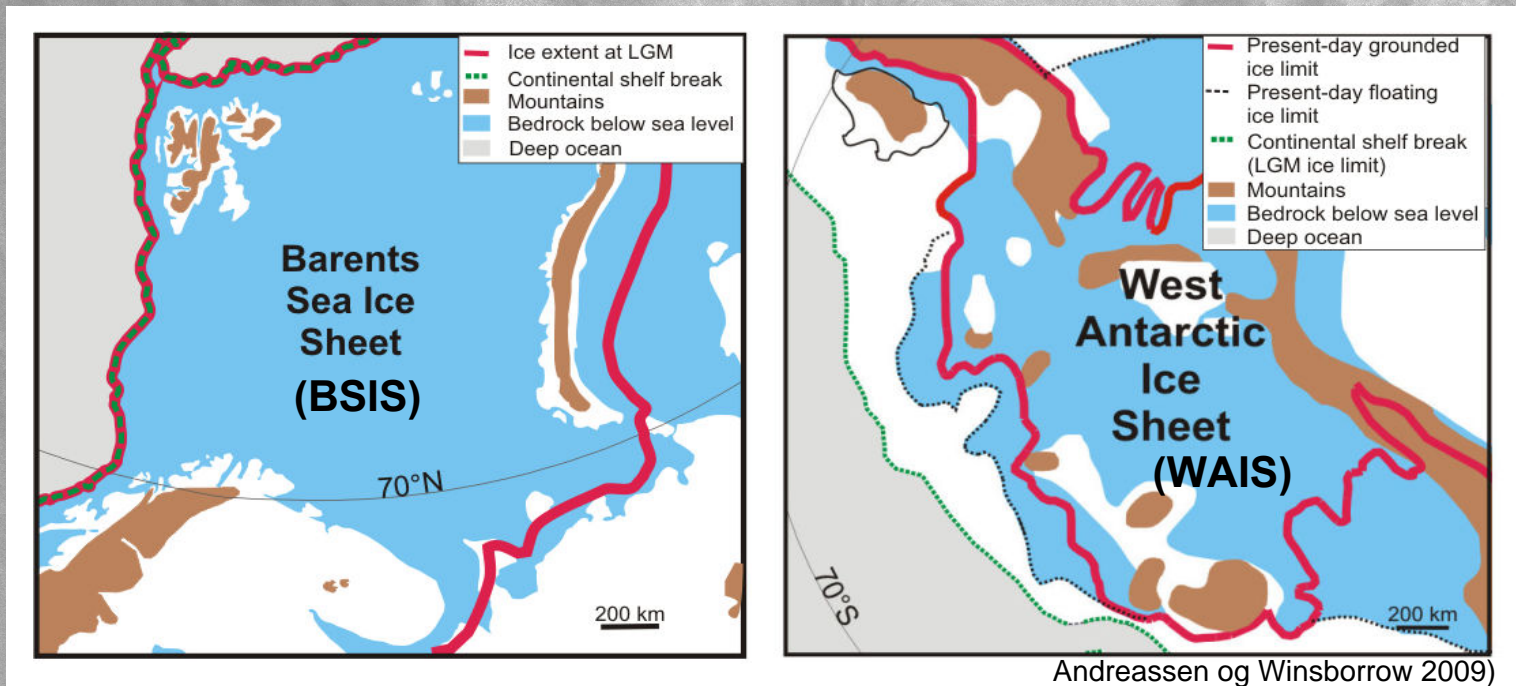
Identifiseres ved sine karakteristiske avtrykk / former

Barentshavet: naturlig laboratorium for å studere kollaps av et marint isdekke og isstrømmenes rolle

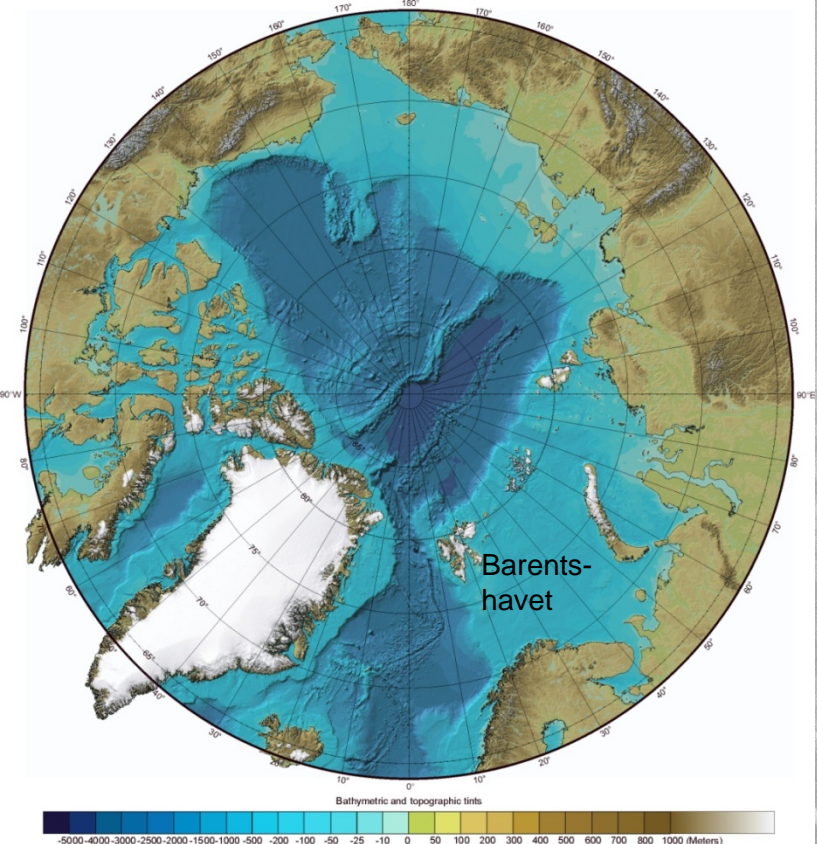
Siste istids Maximum:
19.000-17.000 år siden δ_0 .



- BSIS er en god geologisk analog til WAIS
- Resultater fra BSIS kan belyse prosesser i dagens WAIS



- Underlaget under havnivå
- Lokalisert på høye breddegrader
- Samme størrelser under Siste Istid



Marin Geologi & Geofysikk

Institutt for Geologi

Faste Vitenskapelige Ansatte

Karin Andreassen

Steffen Bergh

Stefan Bünz

Morten Hald

Juergen Minert

Tine Rasmussen

Tore O. Vorren

Prof. II Stein Bondevik

Prof. II Nalan Koc

PhD Forskerskole i Arktisk Marin Geologi & Geofysikk (AMGG)

Samarb. UiT, NP, UNIS, NGU

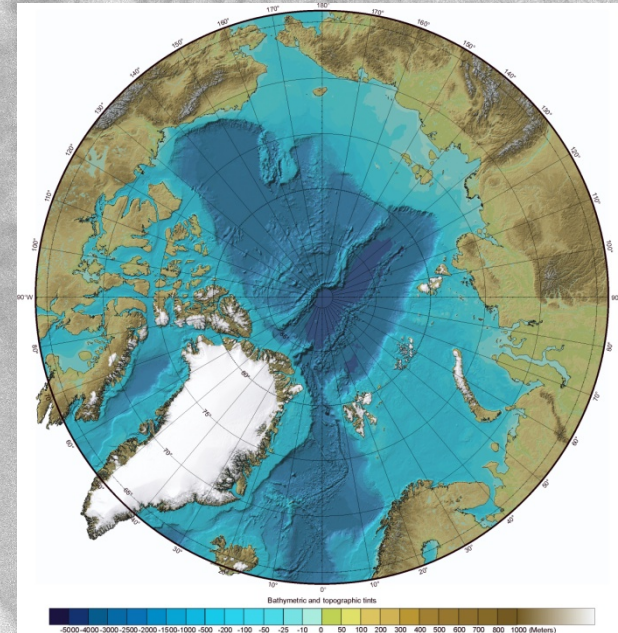
~20 PhD studenter

~12 Post Doktorer/Forskere

Sentrale Forskningsprosjekt AMGG

Geologisk utvikling av arktiske kontinentalmarginer + Barentshavet :

- Sen kenozoisk tektonikk, oppløft og erosjon
- Sen kenozoiske sedimentære prosesser
- Glasial-interglasial isdynamikk og historie
- Glasial-interglasialt klima, paleoseanografi og paleoproduktivitet
- Holocene tsunamier: årsaker og effekter
- Fluid-utstrømninger, sedimentstabilitet og grunn gass
- Ressurser og miljø I nordlige havområder

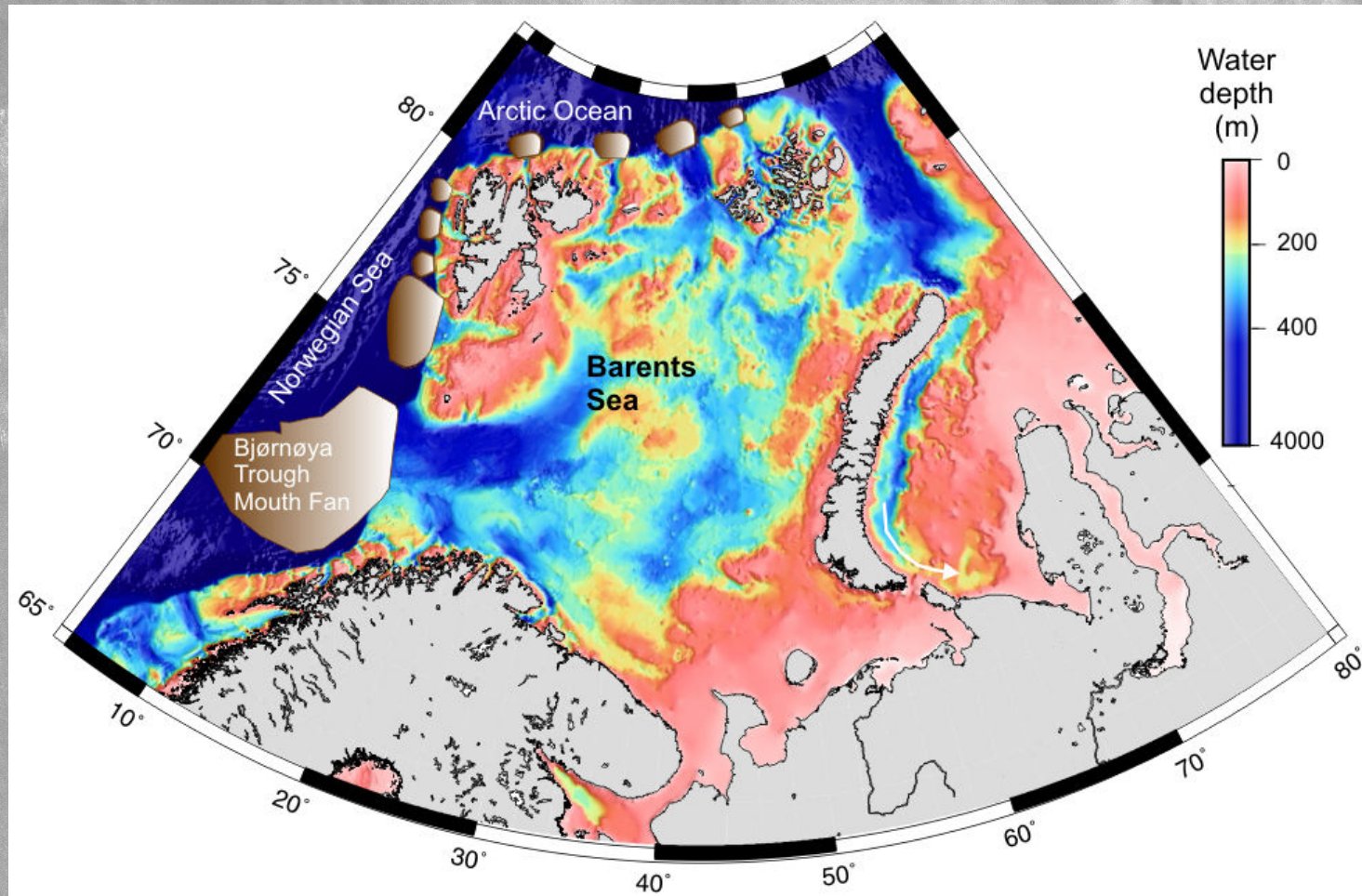


Glasialer - Interglasialer, Paleo-klima, Paleo-miljø, Energi og miljø

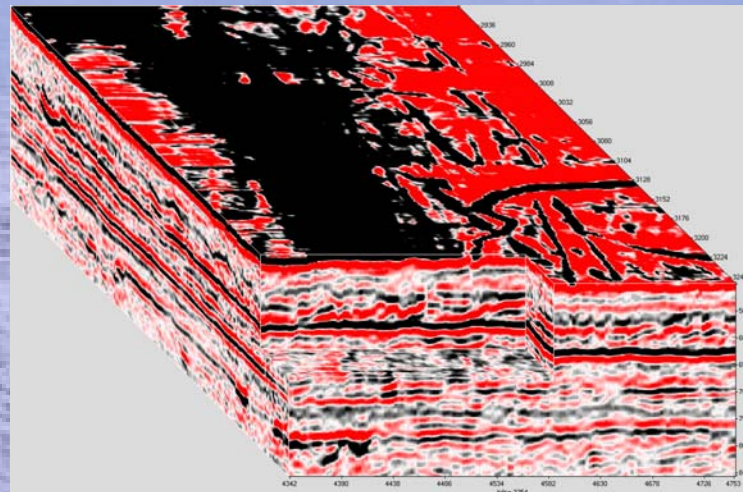
Tett samarbeid med andre sentrale aktører i Barentshavet:

Oljeselskaper, Oljedirektoratet, FFI, NGU, andre forskningsinstitusjoner

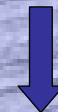
➔ "State-of-the-art" data og teknologi



Ny teknologi har revolusjonert marine geo-studier



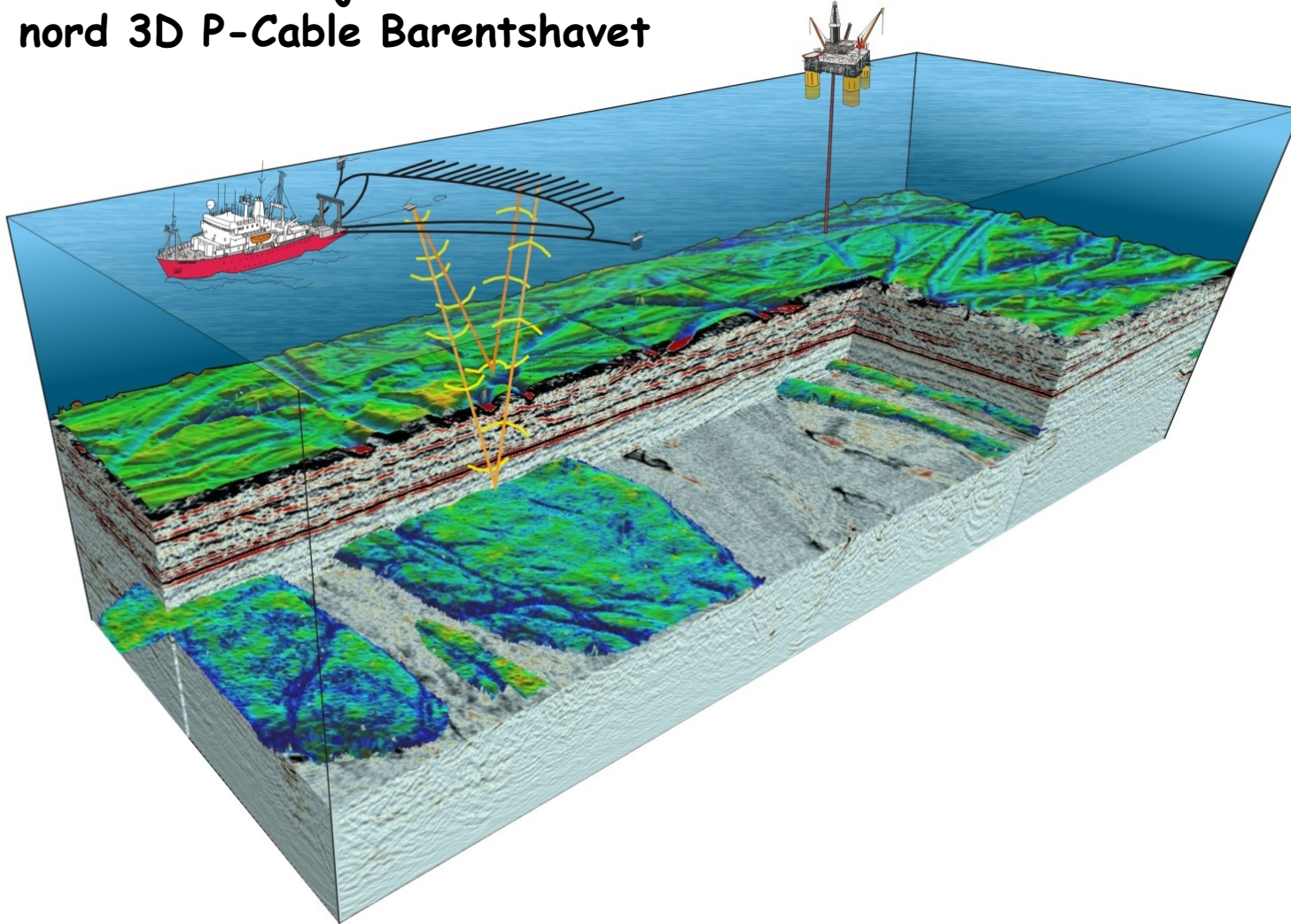
Advanserte data-teknikker for tolkning og 3D-visualisering



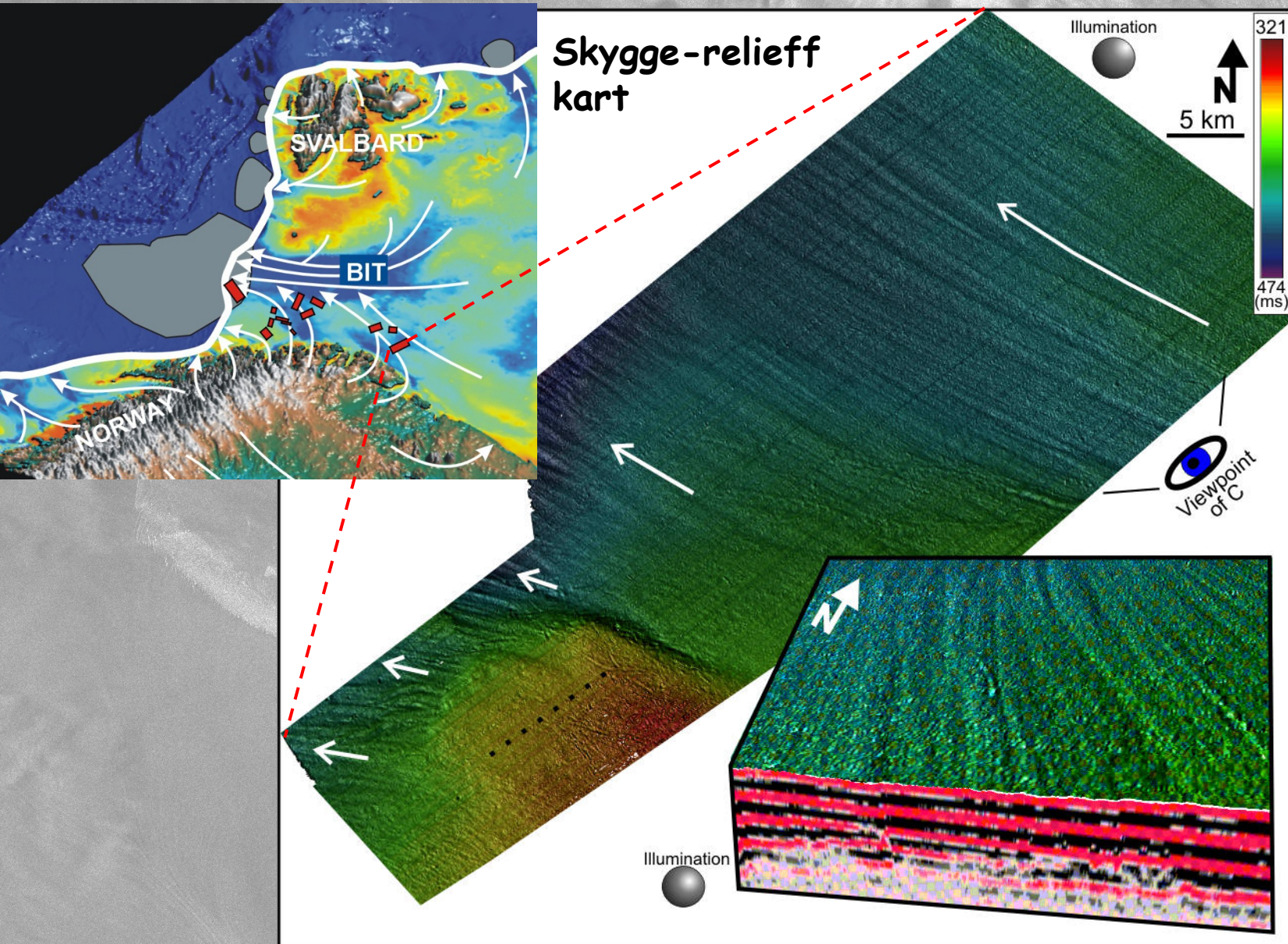
Revisjon av glasiasjonsmodeller og -historie



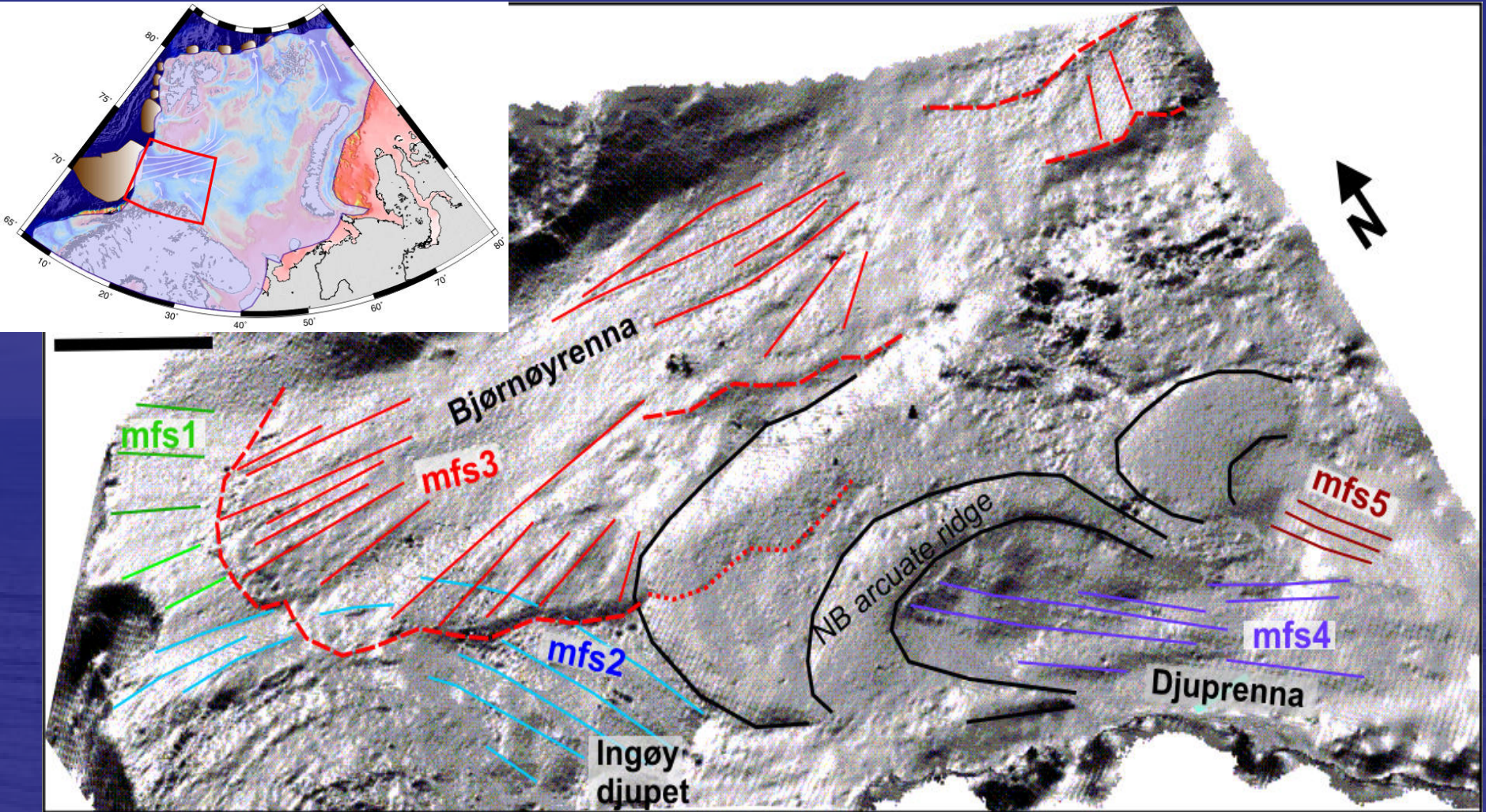
- IG får 3D seismiske data fra industrien
- IG utvikler nasjonal storskala infrastruktur i nord 3D P-Cable Barentshavet



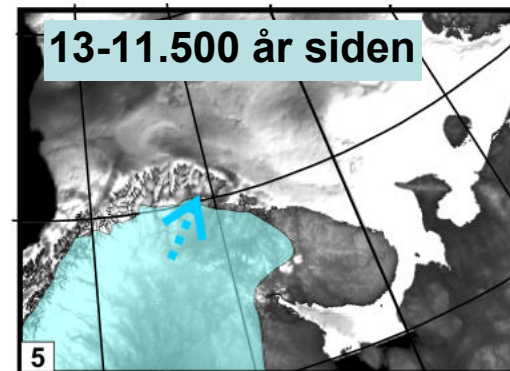
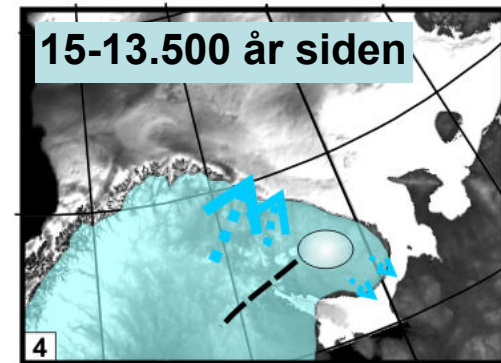
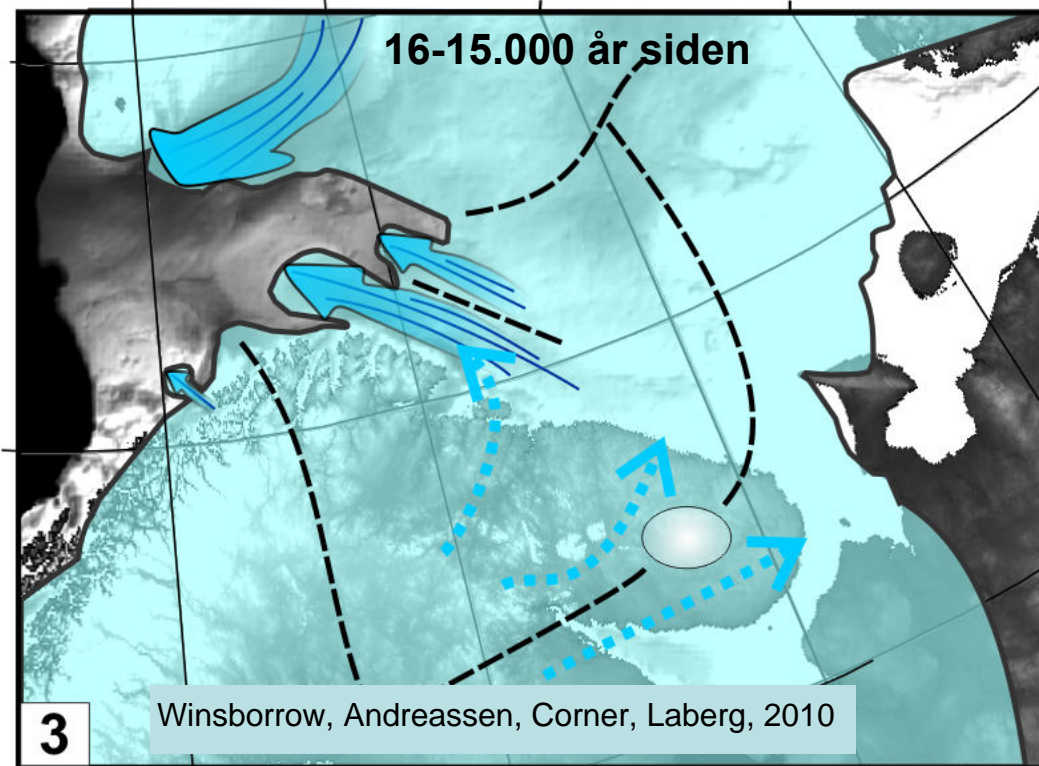
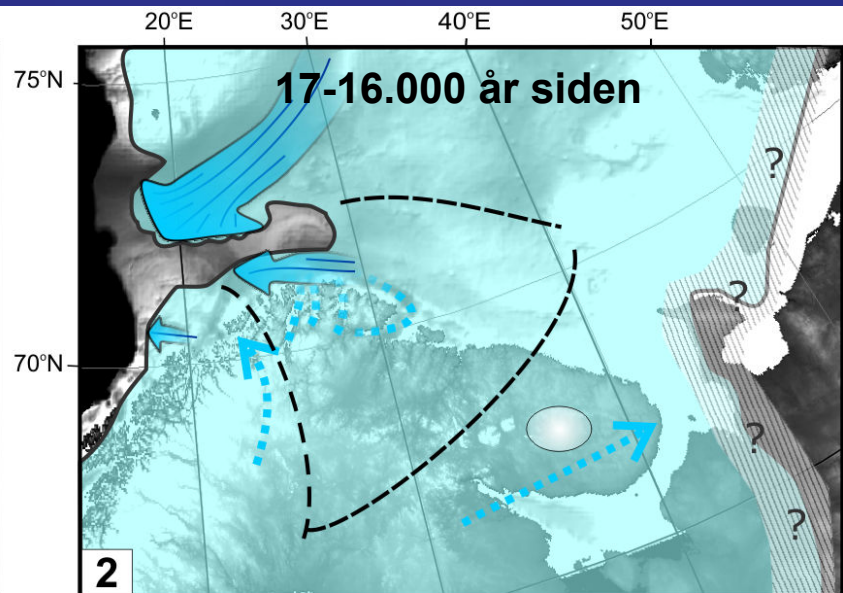
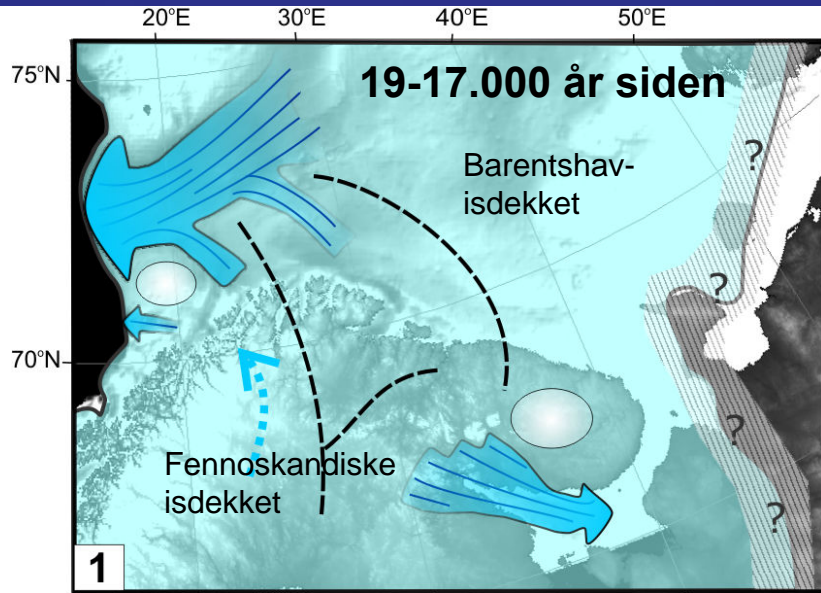
Havbunnen i trauene viser avtrykk av isstrømmer



- Identifisert avtrykk fra flere isstrømmer i SV Barentshav

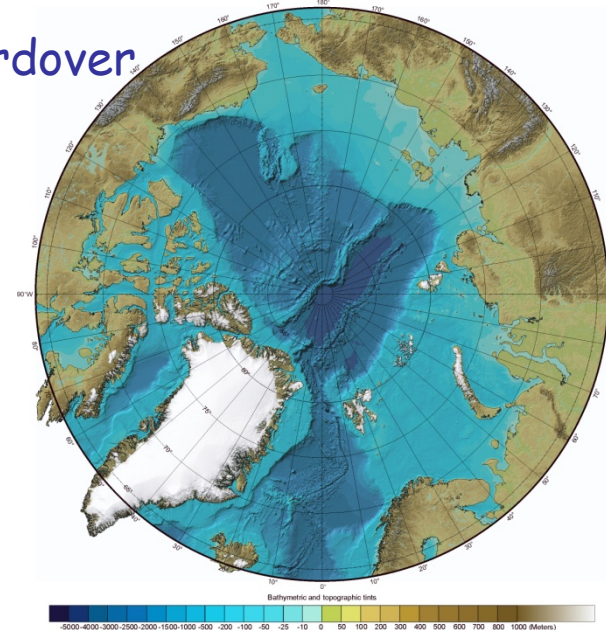


Ny modell for tilbaketreking av isdekkene



• Forfølger tilbaketrekningen av Barentshav-isdekket nordover

Fra AMGGs Forskerskoletokt sommeren 2010



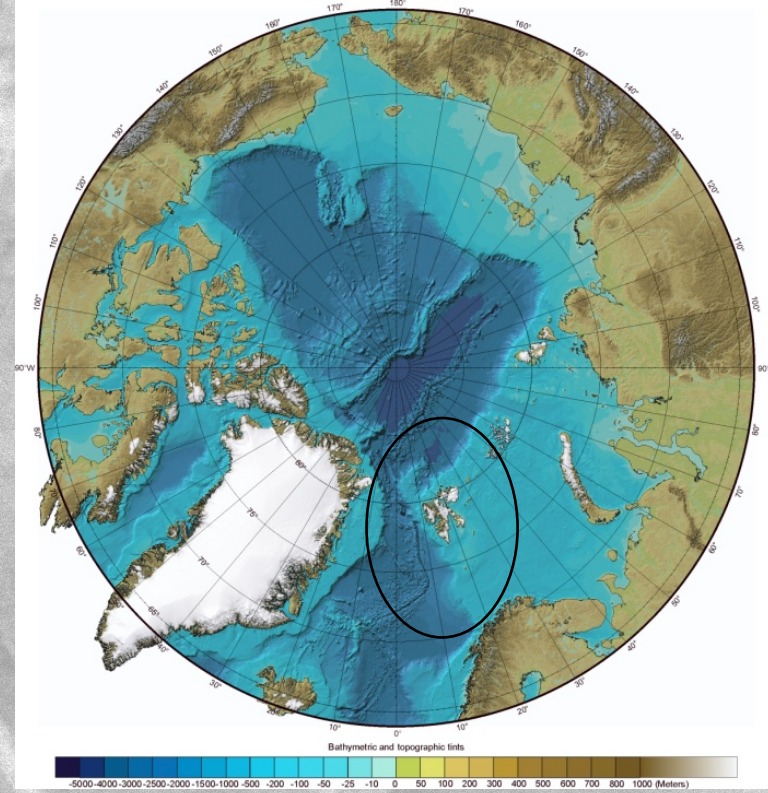
Innsamling av nye data med FF Jan Mayen

- Detaljert batymetri (Multistråleutstyr)
- Høyoppløselig seismikk
- Sedimentprøver
- Dateringer

- Detaljerte avbildninger av havbunnen
- > Ny informasjon om den siste kollaps av Barentshav-isdekket



Fra AMGGs Forskerskoletokt sommeren 2010



- **Nytt forskningsprosjekt** (15 mill NOK fra NFR og industrien 2010-2013):
Glaciasjoner i Barentshavområdet (GlaciBar). Ledet av UiT (K. Andreassen)
 - Partnere: UiT, NGU, Universiteter i USA, England og Wales
 - Studerer klimautviklingen i Barentshavområdet over de siste 5 mill år
 - Geologiske data intergeres med matematiske modellsimuleringer
 - Modeller basert på resultater fra Barentshavisdekket og Antarktis
 - Forbedre modeller for utvikling av marine isdekker
 - Vil også muliggjøre bedre risiko-evalueringer av underliggende hydrokarbon-reservoarer

Utdanner Framtidas Forskere

PhD Forskerskole i AMGG

~20 PhD studenter

~12 Post Doktorer/Forskere

.... Veiledere fra UiT, NP, UNIS, NGU

Sentrale Forskningsprosjekt AMGG

- Sen kenozoisk tektonikk, oppløft og erosjon
- Sen kenozoiske sedimentære prosesser
- Glasial-interglasial isdynamikk og historie
- Glasial-interglasialt klima, paleoseanografi og paleoproduktivitet
- Holocene tsunamier: årsaker og effekter
- Fluid-utstrømninger, sedimentstabilitet og grunn gass
- Ressurser og miljø I nordlige havområder

Paleo-klima, Paleo-miljø, Energi og miljø

IG Paleo-klima er tilknyttet

Nasjonal Forskerskole i klimadynamikk (ResClim)



- Tverrfaglige studier er viktig
- Fortidens lange tidsrekker er høyst nødvendig



Takk for Oppmerksomheten !