

Hvor går grensen?

Noen fakta om iskanten og «iskanten»

Tor Eldevik, professor og instituttleder Geofysisk institutt, UiB og Bjerknessenteret
Marius Årthun, forsker Geofysisk institutt, UiB og Bjerknessenteret

Isdekket i Barentshavet er halvert siste 40 år, og vil i praksis være isfritt året rundt innen 2050 gitt dagens trend.

Det er like fullt store svingninger – både opp og ned – fra ett år til det neste, typisk tilsvarende 10 ganger trenden. Svingningene er i vesentlig og forutsigbar grad knyttet til temperaturen på vannet som strømmer inn fra Norskehavet.

Men dette betyr også at middeltilstanden i 1990 (50% sannsynlighet for større isdekke) i dag er en ekstremtilstand, en 3 standard-avviks-hendelse (0.1% sannsynlighet).

I en framtid der global oppvarming fortsetter som i dag, fortsetter også tapet av is som i dag. Men i en framtid mer i henhold til Paris-avtalen, vil hastigheten på istapet halveres.

Isfrekvens og sannsynlighet.

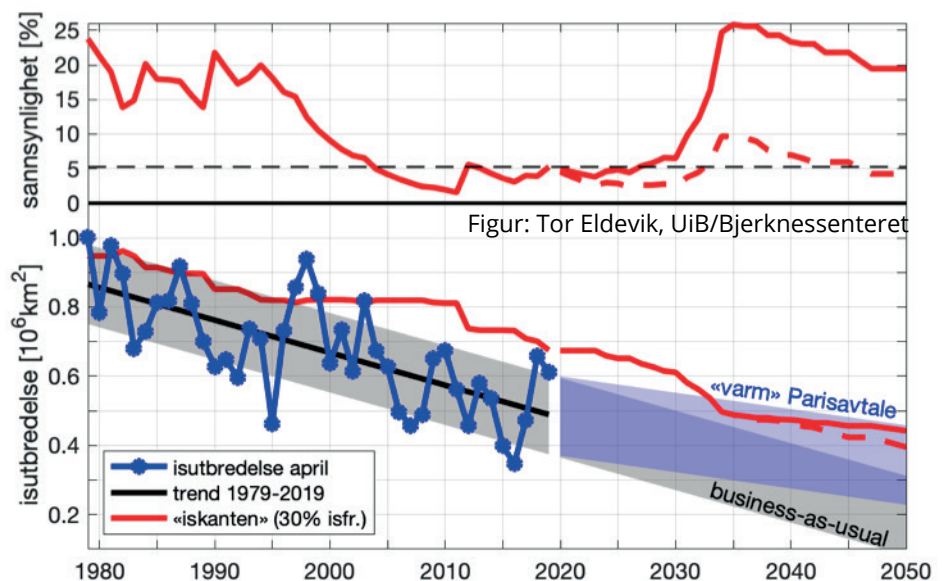
Den heltrukne røde linjen på figuren er «iskanten» (30% isfrekvens) frem til i dag, og for en framtid i henhold til en (varm) Parisavtale.

Den tilsvarende sannsynligheten for at den faktiske isen krysser denne er indikert i de øverste panelet. Den stiplede røde linjen er en (uønsket) framtid der klimaendringen fortsetter som nå.

Oppsummert

Forvaltningen av Barentshavet kan bli basert på en sikkerhetsmargin som forutsetter at vi ikke lykkes med å begrense global oppvarming.

Hvis 30% isfrekvens i dag definerer denne marginen, dvs. 5% sjans for at grensen krysses, tilsvarer dette $\leq 10\%$ isfrekvens i en Parisavtale-framtid.



30% isfrekvens er definert som det havområdet som har vært dekket av is minst 30%

av tiden (i april) siste 30 år. Dette er en objektiv og konkret definisjon, men samtidig og dessverre verken intuitiv eller knyttet til en uttalt sannsynlighet for at grensen krysses av den faktiske isen.

Denne sannsynligheten – risikoen en med det setter i forvaltningsplanen – er grunnleggende avhengig av den underliggende trenden. Desto større trend, desto større sikkerhetsmargin. Og jo mer vi klarer å snu til en ønsket klimautvikling – inkludert mindre tap av is, jo mindre sikkerhetsmargin.

Dagens 30% er morgendagens $\leq 10\%$. Konkret er det ca 5% sannsynlighet for at dagens «iskant» definert ved 30% isfrekvens krysses. Denne sannsynligheten firedobles – til ca 20% – i den klimaframtid vi ønsker, og har forpliktet oss til.

Hvis 5% er den risikoen regjeringen ønsker å knytte til at framtidens isdekke kan krysse forvaltningens «iskant», svarer dette til å legge 10% isfrekvens (eller lavere) til grunn.

Produsert 05.02.2020. Merk at overstående tallfesting av sannsynlighet er basert på månedsverdier, totalt isareal og enkel statistikk – men uansett kvalitativt robust.

Kontaktpersoner:

Tor Eldevik professor og instituttleder Geofysisk institutt, UiB og Bjerknessenteret
tor.eldevik@uib.no / 934 94 038

Marius Årthun forsker Geofysisk institutt, UiB og Bjerknessenteret
marius.arthun@uib.no / 976 77 755

Bakgrunns litteratur og utvalgt Bjerknes-forskning på temaet

- Faglig forum for norske havområder, 2019: havforum.no
- [Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten](#), 2011: Meld. St. 10 (2010–2011)
- Eldevik, T., M. Årthun & A. Olsen, 2019: [Hvor går grensen for iskanten?](#) Dagens Næringsliv, 6/7/2019.
- Meredith, M., M. Sommerkorn et al., 2019: Polar Regions. [IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate](#), H.-O. Pörtner et al. (red.), Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Onarheim, I.H., T. Eldevik, M. Årthun, R.B. Ingvaldsen & L.H. Smedsrud, 2015: Skillful prediction of Barents Sea ice cover. *Geophys. Res. Lett.*, 42, 5364–5371: <https://doi.org/10.1002/2015GL064359>
- Onarheim, I.H., T. Eldevik, L.H. Smedsrud, and J.C. Stroeve, 2018: Seasonal and regional manifestation of Arctic sea ice loss. *J. Climate*, 31, 4917–4932: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-17-0427.1>
- Onarheim, I.H. & M. Årthun, 2017: Toward an ice-free Barents Sea. *Geophys. Res. Lett.*, 44, 8387–8395: <https://doi.org/10.1002/2017GL074304>
- Årthun, M., T. Eldevik, L.H. Smedsrud, Ø. Skagseth & R. Ingvaldsen, 2012: Quantifying the influence of Atlantic heat on Barents Sea ice variability and retreat. *J. Climate*, 25, 4736–4743: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-11-00466.1>
- Årthun, M., T. Eldevik & L.H. Smedsrud, 2019: The role of Atlantic heat transport in future Arctic winter sea ice loss. *J. Climate*, 32, 3327–3341: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-18-0750.1>